



OptiX RTN 980 无线传输系统

V100R003C03

配置指南（U2000）

文档版本 01

发布日期 2011-10-30

华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，本档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

前言

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下表所示。

产品名称	产品版本
OptiX RTN 980	V100R003C03
iManager U2000	V100R006C00

读者对象

本文档针对 OptiX RTN 980 设备的各类业务，从预备知识、配置流程、配置方法和示例介绍了业务的配置过程。

本文档介绍在设备上如何配置各类业务，包括相关概念和配置过程，并通过配置示例说明具体参数的配置方法。

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 安装调测工程师
- 数据配置工程师
- 系统维护工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。

符号	说明
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

图形界面元素引用约定

格式	意义
“ ”	带双引号“ ”的格式表示各类界面控件名称和数据表，如单击“确定”。
>	多级菜单用“>”隔开。如选择“文件>新建>文件夹”，表示选择“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。

修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

产品版本 (V100R003C03) — 文档版本 01 (2011-10-30)

本文档是 V100R003C03 版本资料第一次发布。

目录

前言.....	ii
1 配置准备.....	1
1.1 准备文档和工具.....	2
1.2 检查配置条件.....	2
2 U2000 快速入门.....	3
3 确定配置流程.....	4
4 配置示例的总体场景.....	7
4.1 TDM 微波网络的总体场景.....	8
4.2 IP 微波网络的总体场景.....	11
5 配置网络拓扑.....	17
5.1 基本概念.....	18
5.1.1 DCN.....	18
5.1.2 网关网元和非网关网元.....	19
5.1.3 网元 ID 和网元 IP.....	19
5.1.4 物理单板和逻辑单板.....	19
5.1.5 纤缆类型.....	20
5.1.6 子网.....	21
5.2 配置流程.....	21
5.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的网络拓扑）.....	26
5.3.1 配置组网图.....	26
5.3.2 业务规划.....	27
5.3.3 配置过程.....	28
5.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的网络拓扑）.....	30
5.4.1 配置组网图.....	30
5.4.2 业务规划.....	31
5.4.3 配置过程.....	32
5.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的网络拓扑）.....	34
5.5.1 配置组网图.....	34
5.5.2 业务规划.....	35
5.5.3 配置过程.....	36
5.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的网络拓扑）.....	37

5.6.1 配置组网图.....	37
5.6.2 业务规划.....	38
5.6.3 配置过程.....	39
5.7 配置示例（配置分组网络的网络拓扑）.....	41
5.7.1 配置组网图.....	41
5.7.2 业务规划.....	43
5.7.3 配置过程.....	44
6 配置微波链路.....	48
6.1 基本概念.....	49
6.1.1 自适应调制.....	49
6.1.2 CCDP 和 XPIC.....	50
6.1.3 射频配置方式.....	51
6.1.4 物理链路聚合.....	52
6.2 配置流程.....	53
6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）.....	61
6.3.1 配置组网图.....	61
6.3.2 业务规划.....	63
6.3.3 配置过程.....	65
6.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的微波链路）.....	71
6.4.1 配置组网图.....	71
6.4.2 业务规划.....	73
6.4.3 配置过程.....	75
6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）.....	79
6.5.1 配置组网图.....	79
6.5.2 业务规划.....	82
6.5.3 配置过程.....	85
6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）.....	92
6.6.1 配置组网图.....	92
6.6.2 业务规划.....	95
6.6.3 配置过程.....	98
6.7 配置示例（配置分组网络的微波链路）.....	103
6.7.1 配置组网图.....	103
6.7.2 业务规划.....	105
6.7.3 配置过程.....	107
7 配置 TDM 业务.....	111
7.1 基本概念.....	112
7.1.1 TDM 业务的保护方式.....	112
7.1.2 中频板的 TDM 业务时隙.....	115
7.1.3 SDH 时隙编号策略.....	116
7.1.4 TDM 时隙规划策略.....	117
7.2 单站配置流程.....	119

7.3 配置示例 (配置 TDM 微波链形网络的 TDM 业务)	122
7.3.1 配置组网图	122
7.3.2 业务规划	124
7.3.3 配置过程 (单站配置)	125
7.4 配置示例 (配置 TDM 微波环形网络的 TDM 业务)	129
7.4.1 配置组网图	129
7.4.2 业务规划	131
7.4.3 配置过程 (单站配置)	132
7.5 配置示例 (配置 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务)	136
7.5.1 配置组网图	136
7.5.2 业务规划	138
7.5.3 配置过程 (单站配置)	139
7.6 配置示例 (配置 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务)	141
7.6.1 配置组网图	142
7.6.2 业务规划	143
7.6.3 配置过程	144
8 配置分组平面的 Native ETH 业务	147
8.1 基本概念	148
8.1.1 什么是分组平面	148
8.1.2 以太网接口编号	149
8.1.3 自协商	149
8.1.4 流量控制	151
8.1.5 基于分组平面的 Native ETH 业务类型	152
8.1.5.1 基于点到点透明传输的 E-Line 业务	152
8.1.5.2 基于 VLAN 的 E-Line 业务	153
8.1.5.3 基于 QinQ 的 E-Line 业务	154
8.1.5.4 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务	157
8.1.5.5 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务	157
8.1.5.6 基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务	158
8.1.6 移动承载网中典型以太网业务组网	160
8.1.6.1 基于 VLAN 的 E-Line 业务组网	160
8.1.6.2 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务组网	161
8.1.6.3 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务组网	162
8.1.6.4 三种组网的比较	162
8.1.7 MAC 地址表的管理	164
8.1.8 E-Line 业务中的 VLAN 转发表	164
8.1.9 水平分割组	165
8.1.10 Native ETH 业务的保护	165
8.2 配置流程	168
8.2.1 端到端配置流程 (基于点到点透明传输的 E-Line 业务)	168
8.2.2 单站配置流程 (基于点到点透明传输的 E-Line 业务)	173
8.2.3 端到端配置流程 (基于 VLAN 的 E-Line 业务)	179

8.2.4 单站配置流程 (基于 VLAN 的 E-Line 业务)	185
8.2.5 端到端配置流程 (基于 QinQ 的 E-Line 业务)	191
8.2.6 单站配置流程 (基于 QinQ 的 E-Line 业务)	196
8.2.7 配置流程 (基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务)	201
8.2.8 配置流程 (基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务)	207
8.2.9 配置流程 (基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务)	214
8.3 配置示例 (配置点到点透明传输的 E-Line 业务)	221
8.3.1 配置组网图	221
8.3.2 业务规划	222
8.3.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	222
8.3.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	223
8.3.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	223
8.3.2.4 业务规划 (QoS 信息)	223
8.3.3 端到端配置过程	225
8.3.4 单站配置过程	225
8.3.4.1 配置过程 (配置以太网端口)	225
8.3.4.2 配置过程 (配置以太网保护)	226
8.3.4.3 配置过程 (配置业务信息)	226
8.3.4.4 配置过程 (配置 QoS)	226
8.3.4.5 配置过程 (验证以太网业务)	229
8.4 配置示例 (配置基于 VLAN 的 E-Line 业务)	230
8.4.1 配置组网图	230
8.4.2 业务规划	232
8.4.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	233
8.4.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	235
8.4.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	235
8.4.2.4 业务规划 (QoS 信息)	238
8.4.3 端到端配置过程	240
8.4.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	240
8.4.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	244
8.4.3.3 配置过程 (配置业务信息)	244
8.4.3.4 配置过程 (配置 QoS)	245
8.4.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	249
8.4.4 单站配置过程	252
8.4.4.1 配置过程 (配置以太网端口)	252
8.4.4.2 配置过程 (配置以太网保护)	256
8.4.4.3 配置过程 (配置业务信息)	256
8.4.4.4 配置过程 (配置 QoS)	258
8.4.4.5 配置过程 (验证以太网业务)	262
8.5 配置示例 (配置基于 QinQ 的 E-Line 业务)	265
8.5.1 配置组网图	265
8.5.2 业务规划	268

8.5.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	268
8.5.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	271
8.5.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	271
8.5.2.4 业务规划 (QoS 信息)	275
8.5.3 端到端配置过程.....	277
8.5.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	277
8.5.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	280
8.5.3.3 配置过程 (配置业务信息)	281
8.5.3.4 配置过程 (配置 QoS)	282
8.5.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	286
8.5.4 单站配置过程.....	290
8.5.4.1 配置过程 (配置以太网端口)	290
8.5.4.2 配置过程 (配置以太网保护)	293
8.5.4.3 配置过程 (配置业务信息)	294
8.5.4.4 配置过程 (配置 QoS)	298
8.5.4.5 配置过程 (验证以太网业务)	302
8.6 配置示例 (配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务)	305
8.6.1 配置组网图.....	305
8.6.2 业务规划.....	308
8.6.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	308
8.6.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	311
8.6.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	311
8.6.2.4 业务规划 (QoS 信息)	312
8.6.3 配置过程.....	314
8.6.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	314
8.6.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	317
8.6.3.3 配置过程 (配置业务信息)	317
8.6.3.4 配置过程 (配置 QoS)	319
8.6.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	322
8.7 配置示例 (配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务)	324
8.7.1 配置组网图.....	324
8.7.2 业务规划.....	327
8.7.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	327
8.7.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	330
8.7.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	331
8.7.2.4 业务规划 (QoS 信息)	331
8.7.3 配置过程.....	333
8.7.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	333
8.7.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	339
8.7.3.3 配置过程 (配置业务信息)	339
8.7.3.4 配置过程 (配置 QoS)	341
8.7.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	345

8.8 配置示例 (配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务)	348
8.8.1 配置组网图	348
8.8.2 业务规划	350
8.8.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	351
8.8.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	354
8.8.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	355
8.8.2.4 业务规划 (QoS 信息)	355
8.8.3 配置过程	357
8.8.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	357
8.8.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	361
8.8.3.3 配置过程 (配置业务信息)	362
8.8.3.4 配置过程 (配置 QoS)	364
8.8.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	367
8.9 配置示例 (混合使用 E-Line 业务和 E-LAN 业务)	371
8.9.1 配置组网图	371
8.9.2 业务规划	373
8.9.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	373
8.9.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	376
8.9.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	376
8.9.2.4 业务规划 (QoS 信息)	379
8.9.3 配置过程	380
8.9.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	380
8.9.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	384
8.9.3.3 配置过程 (配置业务信息)	384
8.9.3.4 配置过程 (配置 QoS)	387
8.9.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	390
9 配置 EoS/EoPDH 的以太网业务	394
9.1 基本概念	395
9.1.1 什么是 EoS 平面	395
9.1.2 什么是 EoPDH 平面	395
9.1.3 VCTRUNK	396
9.1.4 Hub/Spoke	397
9.1.5 EoS/EoPDH 的以太网业务类型	397
9.1.5.1 基于点到点透明传输的 EPL 业务	397
9.1.5.2 基于 VLAN 的 EVPL 业务	398
9.1.5.3 基于 QinQ 的 EVPL 业务	399
9.1.5.4 基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务	402
9.1.5.5 基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务	403
9.1.5.6 基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务	404
9.2 配置流程	406
9.2.1 配置流程 (基于点到点透明传输的 EPL 业务)	406
9.2.2 配置流程 (基于 VLAN 的 EVPL 业务)	410

9.2.3 配置流程 (基于 QinQ 的 EVPL 业务)	414
9.2.4 配置流程 (基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务)	419
9.2.5 配置流程 (基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务)	423
9.2.6 配置流程 (基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务)	429
9.3 配置示例 (TDM 微波传输的以太网业务)	433
9.3.1 配置组网图	433
9.3.2 业务规划	436
9.3.2.1 业务规划 (以太网端口信息)	436
9.3.2.2 业务规划 (以太网保护信息)	439
9.3.2.3 业务规划 (以太网业务信息)	439
9.3.2.4 业务规划 (以太网交叉连接信息)	440
9.3.2.5 业务规划 (QoS 信息)	444
9.3.3 配置过程	444
9.3.3.1 配置过程 (配置以太网端口)	444
9.3.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	447
9.3.3.3 配置过程 (配置以太网业务)	447
9.3.3.4 配置过程 (配置交叉连接)	449
9.3.3.5 配置过程 (配置 QoS)	451
9.3.3.6 配置过程 (验证以太网业务)	451
9.4 配置示例 (穿越 TDM 网络的以太网业务)	453
9.4.1 配置组网图	453
9.4.2 业务规划	455
9.4.2.1 业务规划 (分组平面的以太网端口信息)	455
9.4.2.2 业务规划 (分组平面以太网业务信息)	456
9.4.2.3 业务规划 (分组平面 QoS 信息)	457
9.4.2.4 业务规划 (EFP8 单板以太网端口)	458
9.4.2.5 业务规划 (EFP8 单板以太网保护信息)	460
9.4.2.6 业务规划 (EFP8 单板以太网业务信息)	461
9.4.2.7 业务规划 (交叉连接信息)	462
9.4.2.8 业务规划 (EFP8 单板 QoS 信息)	463
9.4.3 配置过程	465
9.4.3.1 配置过程 (配置分组平面以太网端口信息)	465
9.4.3.2 配置过程 (配置分组平面以太网业务信息)	466
9.4.3.3 配置过程 (配置分组平面 QoS 信息)	466
9.4.3.4 配置过程 (配置 EFP8 单板以太网端口)	469
9.4.3.5 配置过程 (配置 EFP8 单板以太网保护信息)	471
9.4.3.6 配置过程 (配置 EFP8 单板以太网业务)	472
9.4.3.7 配置过程 (配置交叉连接)	473
9.4.3.8 配置过程 (配置 EFP8 单板 QoS 信息)	474
9.4.3.9 配置过程 (验证以太网业务)	476
10 配置 MPLS Tunnel	479
10.1 基本概念	480

10.1.1 MPLS 网络结构.....	480
10.1.2 标签交换路径.....	480
10.1.3 MPLS tunnel 的保护.....	482
10.2 配置流程.....	483
10.2.1 端到端配置流程.....	483
10.2.2 单站配置流程.....	491
10.3 配置示例 (MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel)	499
10.3.1 配置组网图.....	499
10.3.2 业务规划.....	500
10.3.2.1 业务规划 (MPLS 接口信息)	500
10.3.2.2 业务规划 (MPLS Tunnel 信息)	503
10.3.2.3 业务规划 (MPLS Tunnel APS 信息)	504
10.3.2.4 业务规划 (QoS 信息)	508
10.3.3 端到端配置过程.....	509
10.3.3.1 配置过程 (配置 MPLS 接口信息)	509
10.3.3.2 配置过程 (配置 MPLS Tunnel 信息)	511
10.3.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	514
10.3.3.4 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)	516
10.3.4 单站配置过程.....	517
10.3.4.1 配置过程 (配置 MPLS 接口)	517
10.3.4.2 配置过程 (配置 MPLS Tunnel 信息)	520
10.3.4.3 配置过程 (配置 MPLS APS)	527
10.3.4.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	531
10.3.4.5 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)	533
10.4 配置示例 (无保护的 MPLS Tunnel)	533
10.4.1 配置组网图.....	533
10.4.2 业务规划.....	534
10.4.2.1 业务规划 (MPLS 接口信息)	534
10.4.2.2 业务规划 (MPLS Tunnel 信息)	535
10.4.2.3 业务规划 (QoS 信息)	537
10.4.3 端到端配置过程.....	539
10.4.3.1 配置过程 (配置 MPLS 接口信息)	539
10.4.3.2 配置过程 (配置 MPLS Tunnel 信息)	540
10.4.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	542
10.4.3.4 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)	544
10.4.4 单站配置过程.....	545
10.4.4.1 配置过程 (配置 MPLS 接口信息)	545
10.4.4.2 配置过程 (配置 MPLS Tunnel 信息)	546
10.4.4.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	549
10.4.4.4 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)	551
10.5 配置示例 (穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel)	552
10.5.1 配置组网图.....	552

10.5.2 业务规划.....	553
10.5.2.1 业务规划 (MPLS 接口信息)	553
10.5.2.2 业务规划 (VLAN 子接口信息)	555
10.5.2.3 业务规划 (MPLS Tunnel 信息)	556
10.5.2.4 业务规划 (QoS 信息)	558
10.5.3 单站配置过程.....	560
10.5.3.1 配置过程 (配置 MPLS 接口信息)	560
10.5.3.2 配置过程 (配置 VLAN 子接口信息)	562
10.5.3.3 配置过程 (配置 MPLS Tunnel 信息)	564
10.5.3.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	568
10.5.3.5 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)	570
11 配置 PWE3 业务.....	573
11.1 基本概念.....	575
11.1.1 PWE3 业务类型.....	575
11.1.1.1 CES 业务.....	575
11.1.1.2 ATM/IMA 业务.....	577
11.1.1.3 基于 PW 承载的 E-Line 业务.....	578
11.1.1.4 基于 PW 承载的 E-Aggr 业务.....	581
11.1.2 MS-PW.....	584
11.2 配置流程.....	586
11.2.1 端到端配置流程 (配置 CES 业务)	586
11.2.2 单站配置流程 (配置 CES 业务)	588
11.2.3 端到端配置流程 (配置 ATM 业务)	591
11.2.4 单站配置流程 (配置 ATM 业务)	595
11.2.5 端到端配置流程 (配置 PW 承载的 E-Line 业务)	601
11.2.6 单站配置流程 (配置 PW 承载的 E-Line 业务)	607
11.2.7 单站配置流程 (配置 PW 承载的 E-Aggr 业务)	613
11.3 配置示例 (配置普通 CES 业务)	620
11.3.1 配置组网图.....	620
11.3.2 业务规划.....	621
11.3.2.1 业务规划 (UNI 端口)	622
11.3.2.2 业务规划 (业务信息)	622
11.3.3 端到端配置过程.....	624
11.3.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	624
11.3.3.2 配置过程 (配置业务信息)	625
11.3.3.3 配置过程 (验证 CES 业务)	626
11.3.4 单站配置过程.....	626
11.3.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	626
11.3.4.2 配置过程 (配置业务信息)	627
11.3.4.3 配置过程 (验证 CES 业务)	630
11.4 配置示例 (配置 fractional CES 业务)	630
11.4.1 配置组网图.....	630

11.4.2 业务规划.....	631
11.4.2.1 业务规划 (UNI 端口)	631
11.4.2.2 业务规划 (业务信息)	632
11.4.3 端到端配置过程.....	633
11.4.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	634
11.4.3.2 配置过程 (配置业务信息)	634
11.4.3.3 配置过程 (验证 CES 业务)	636
11.4.4 单站配置过程.....	636
11.4.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	636
11.4.4.2 配置过程 (配置业务信息)	637
11.4.4.3 配置过程 (验证 CES 业务)	639
11.5 配置示例 (配置基于 MS-PW 的 CES 业务)	639
11.5.1 配置组网图.....	640
11.5.2 业务规划.....	640
11.5.2.1 业务规划 (UNI 端口)	641
11.5.2.2 业务规划 (业务信息)	641
11.5.3 端到端配置过程.....	643
11.5.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	643
11.5.3.2 配置过程 (配置业务信息)	644
11.5.3.3 配置过程 (验证 CES 业务)	645
11.5.4 单站配置过程.....	645
11.5.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	645
11.5.4.2 配置过程 (配置业务信息)	646
11.5.4.3 配置过程 (验证 CES 业务)	650
11.6 配置示例 (配置普通 ATM 业务)	650
11.6.1 配置组网图.....	650
11.6.2 业务规划.....	652
11.6.2.1 业务规划 (UNI 端口)	652
11.6.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)	652
11.6.2.3 业务规划 (QoS 信息)	654
11.6.2.4 业务规划 (业务信息)	656
11.6.3 端到端配置过程.....	658
11.6.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	658
11.6.3.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	659
11.6.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	661
11.6.3.4 配置过程 (配置业务信息)	662
11.6.3.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	664
11.6.4 单站配置过程.....	664
11.6.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	664
11.6.4.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	665
11.6.4.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	667
11.6.4.4 配置过程 (配置业务信息)	668

11.6.4.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	673
11.7 配置示例 (配置 Fractional ATM 业务)	673
11.7.1 配置组网图	674
11.7.2 业务规划	675
11.7.2.1 业务规划 (UNI 端口)	675
11.7.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)	676
11.7.2.3 业务规划 (QoS 信息)	677
11.7.2.4 业务规划 (业务信息)	678
11.7.3 端到端配置过程	680
11.7.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	681
11.7.3.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	682
11.7.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	684
11.7.3.4 配置过程 (配置业务信息)	685
11.7.3.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	687
11.7.4 单站配置过程	687
11.7.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	687
11.7.4.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	688
11.7.4.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	690
11.7.4.4 配置过程 (配置业务信息)	691
11.7.4.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	696
11.8 配置示例 (配置基于 MS-PW 的 ATM 业务)	696
11.8.1 配置组网图	696
11.8.2 业务规划	697
11.8.2.1 业务规划 (UNI 端口)	697
11.8.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)	698
11.8.2.3 业务规划 (QoS 信息)	699
11.8.2.4 业务规划 (业务信息)	701
11.8.3 端到端配置过程	706
11.8.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	707
11.8.3.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	708
11.8.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	710
11.8.3.4 配置过程 (配置业务信息)	711
11.8.3.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	712
11.8.4 单站配置过程	712
11.8.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	712
11.8.4.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	713
11.8.4.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	715
11.8.4.4 配置过程 (配置业务信息)	716
11.8.4.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	724
11.9 配置示例 (配置 ATM 端口透传业务)	725
11.9.1 配置组网图	725
11.9.2 业务规划	726

11.9.2.1 业务规划 (UNI 端口)	726
11.9.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)	727
11.9.2.3 业务规划 (QoS 信息)	728
11.9.2.4 业务规划 (业务信息)	728
11.9.3 单站配置过程	730
11.9.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	730
11.9.3.2 配置过程 (配置 IMA 信息)	731
11.9.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)	733
11.9.3.4 配置过程 (配置业务信息)	734
11.9.3.5 配置过程 (验证 ATM 业务)	738
11.10 配置示例 (PW 承载的 E-Line 业务, 简单示例)	738
11.10.1 配置组网图	738
11.10.2 业务规划	739
11.10.2.1 业务规划 (UNI 端口)	739
11.10.2.2 业务规划 (以太网保护)	740
11.10.2.3 业务规划 (业务信息)	741
11.10.2.4 业务规划 (QoS 信息)	742
11.10.3 端到端配置过程	743
11.10.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	743
11.10.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	744
11.10.3.3 配置过程 (配置业务信息)	745
11.10.3.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	747
11.10.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	748
11.10.4 单站配置过程	750
11.10.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	750
11.10.4.2 配置过程 (配置以太网保护)	752
11.10.4.3 配置过程 (配置业务信息)	752
11.10.4.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	755
11.10.4.5 配置过程 (验证以太网业务)	756
11.11 配置示例 (PW 承载的 E-Line 业务, 传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务)	758
11.11.1 配置组网图	758
11.11.2 业务规划	759
11.11.2.1 业务规划 (UNI 端口)	759
11.11.2.2 业务规划 (以太网保护)	761
11.11.2.3 业务规划 (业务信息)	761
11.11.2.4 业务规划 (QoS 信息)	763
11.11.3 端到端配置过程	764
11.11.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	764
11.11.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	766
11.11.3.3 配置过程 (配置业务信息)	766
11.11.3.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	768
11.11.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	769

11.11.4 单站配置过程.....	771
11.11.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	772
11.11.4.2 配置过程 (配置以太网保护)	773
11.11.4.3 配置过程 (配置业务信息)	774
11.11.4.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	777
11.11.4.5 配置过程 (验证以太网业务)	779
11.12 配置示例 (PW 承载的 E-Line 业务, 基于 MS-PW)	781
11.12.1 配置组网图.....	781
11.12.2 业务规划.....	782
11.12.2.1 业务规划 (UNI 端口)	782
11.12.2.2 业务规划 (以太网保护)	783
11.12.2.3 业务规划 (业务信息)	783
11.12.2.4 业务规划 (QoS 信息)	786
11.12.3 端到端配置过程.....	787
11.12.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	787
11.12.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	788
11.12.3.3 配置过程 (配置业务信息)	788
11.12.3.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	790
11.12.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	791
11.12.4 单站配置过程.....	793
11.12.4.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	794
11.12.4.2 配置过程 (配置以太网保护)	795
11.12.4.3 配置过程 (配置业务信息)	795
11.12.4.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	798
11.12.4.5 配置过程 (验证以太网业务)	800
11.13 配置示例 (PW 承载的 E-Aggr 业务)	801
11.13.1 配置组网图.....	801
11.13.2 业务规划.....	803
11.13.2.1 业务规划 (UNI 端口)	803
11.13.2.2 业务规划 (以太网保护)	804
11.13.2.3 业务规划 (业务信息)	805
11.13.2.4 业务规划 (QoS 信息)	808
11.13.3 单站配置过程.....	809
11.13.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)	809
11.13.3.2 配置过程 (配置以太网保护)	811
11.13.3.3 配置过程 (配置业务信息)	811
11.13.3.4 配置过程 (配置 QoS 信息)	815
11.13.3.5 配置过程 (验证以太网业务)	816
12 配置时钟.....	819
12.1 基本概念.....	820
12.1.1 时钟源.....	820
12.1.2 时钟保护方式.....	820

12.1.3 时钟同步策略.....	823
12.2 配置流程.....	829
12.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的时钟）.....	831
12.3.1 配置组网图.....	831
12.3.2 业务规划.....	833
12.3.3 配置过程.....	834
12.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的时钟）.....	834
12.4.1 配置组网图.....	834
12.4.2 业务规划.....	836
12.4.3 配置过程.....	837
12.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的时钟）.....	838
12.5.1 配置组网图.....	838
12.5.2 业务规划.....	839
12.5.3 配置过程.....	840
12.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的时钟）.....	841
12.6.1 配置组网图.....	841
12.6.2 业务规划.....	842
12.6.3 配置过程.....	844
12.7 配置示例（配置分组网络的时钟）.....	844
12.7.1 配置组网图.....	844
12.7.2 业务规划.....	846
12.7.3 配置过程.....	848
12.8 配置示例（配置穿越第三方 TDM 网络的时钟）.....	848
12.8.1 配置组网图.....	849
12.8.2 业务规划.....	849
12.8.3 配置过程.....	850
13 配置辅助接口和功能.....	851
13.1 辅助接口和功能介绍.....	852
13.2 环境监控功能介绍.....	853
13.3 配置示例（公务电话）.....	854
13.3.1 配置组网图.....	854
13.3.2 业务规划.....	856
13.3.3 配置过程.....	857
13.4 配置示例（同步数据业务）.....	858
13.4.1 配置组网图.....	858
13.4.2 业务规划.....	859
13.4.3 配置过程.....	860
13.5 配置示例（异步数据业务）.....	860
13.5.1 配置组网图.....	860
13.5.2 业务规划.....	862
13.5.3 配置过程.....	862
13.6 配置示例（旁路 E1 业务）.....	863

13.6.1 配置组网图.....	863
13.6.2 业务规划.....	863
13.6.3 配置过程.....	864
13.7 配置示例 (外接告警)	864
13.7.1 配置组网图.....	864
13.7.2 业务规划.....	865
13.7.3 配置过程.....	866
14 补充和调整配置数据.....	867
14.1 常用任务列表 (网络拓扑)	868
14.2 常用任务列表 (微波链路)	868
14.3 常用任务列表 (TDM 业务)	872
14.4 常用任务列表 (分组平面的以太网业务)	873
14.5 常用任务列表 (基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务)	874
A 任务集.....	876
A.1 U2000 快速入门.....	878
A.1.1 登录 U2000 客户端.....	878
A.1.2 关闭 U2000 客户端.....	878
A.1.3 使用网管联机帮助.....	879
A.1.4 进入常用视图.....	879
A.1.4.1 进入主拓扑.....	879
A.1.4.2 进入网元管理器.....	880
A.1.4.3 进入网元面板.....	880
A.2 管理网络.....	881
A.2.1 管理网元.....	881
A.2.1.1 采用搜索方式创建网元.....	881
A.2.1.2 采用手工方式创建网元.....	883
A.2.1.3 配置逻辑单板.....	885
A.2.1.4 修改网元 ID.....	886
A.2.1.5 修改网元名称.....	887
A.2.1.6 同步网元时间.....	888
A.2.1.7 本地化网元时间.....	890
A.2.1.8 配置标准 NTP 密钥.....	891
A.2.2 配置网元数据.....	892
A.2.2.1 上载网元数据.....	892
A.2.2.2 同步网元数据.....	893
A.2.3 设置网元的性能监视状态.....	894
A.2.4 为监视对象设置告警抑制.....	895
A.2.5 创建纤缆.....	895
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆.....	896
A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆.....	896
A.2.5.3 创建扩展 ECC 连接.....	897

A.2.5.4 创建微波背靠背连接.....	898
A.2.6 管理子网.....	899
A.2.6.1 创建子网.....	899
A.2.6.2 复制拓扑对象.....	900
A.2.6.3 移动拓扑对象.....	901
A.2.7 管理通信.....	901
A.2.7.1 设置网元通信参数.....	901
A.2.7.2 配置 DCC 通道.....	902
A.2.7.3 配置 DCC 字节透明传输.....	903
A.2.7.4 配置带内 DCN 使用的 VLAN ID 和带宽.....	904
A.2.7.5 配置带内 DCN 报文的优先级.....	905
A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数.....	906
A.2.7.7 配置接入控制.....	906
A.2.7.8 配置扩展 ECC.....	907
A.2.7.9 新建静态 IP 路由.....	909
A.2.7.10 配置 OSPF 参数.....	909
A.2.7.11 新建 OSPF 区域.....	911
A.2.7.12 配置 ABR 的 network 信息.....	911
A.2.7.13 新建人工路由聚合.....	912
A.2.7.14 配置 ABR 的接口 IP.....	913
A.2.7.15 配置 OSPF 域的认证方式.....	914
A.2.7.16 使能 ARP 代理.....	915
A.2.7.17 配置 CLNS 角色.....	915
A.2.7.18 配置 OSI 隧道.....	916
A.2.7.19 配置 OSI 端口参数.....	917
A.2.7.20 配置 L2 DCN 中的 RSTP 协议使能状态.....	918
A.2.7.21 查询 ECC 路由.....	918
A.2.7.22 查询 IP 路由.....	919
A.2.7.23 查询 OSI 路由.....	919
A.2.7.24 验证 ECC 网络的连通性.....	920
A.2.7.25 验证 IP DCN 网络的连通性.....	920
A.2.7.26 配置网元的主备网关网元.....	921
A.2.8 配置网元的网管接口和 LCT 接入.....	922
A.2.8.1 配置网元的以太网网管接口.....	922
A.2.8.2 配置网元的网管串口.....	923
A.2.8.3 配置网元的 LCT 接入.....	923
A.2.9 配置网元用户.....	924
A.2.9.1 创建网元用户.....	924
A.2.9.2 修改网元用户密码.....	925
A.2.9.3 配置 Warning Screen 参数.....	926
A.2.9.4 切换网元用户.....	927
A.2.10 配置 SSL 协议通信.....	928

A.2.10.1 配置客户端和服务端通过 SSL 协议通信.....	928
A.2.10.2 配置网管和网关网元的连接模式.....	929
A.2.11 配置 RADIUS 安全认证.....	931
A.2.11.1 配置网元 RADIUS 安全认证的功能开关.....	931
A.2.11.2 新建 RADIUS 服务器或 RADIUS 代理服务器.....	932
A.2.11.3 配置 RADIUS 服务器参数.....	933
A.3 管理微波链路.....	934
A.3.1 新建中频 1+1 保护.....	934
A.3.2 新建 XPIC 工作组.....	936
A.3.3 配置 XPIC 工作组的 AM 属性.....	937
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息.....	938
A.3.5 新建 N+1 保护.....	940
A.3.6 查询中频 1+1 保护状态.....	941
A.3.7 查询中频 N+1 保护状态.....	942
A.3.8 倒换中频 1+1 保护.....	943
A.3.9 倒换中频 N+1 保护.....	943
A.3.10 启动/停止 N+1 保护协议.....	944
A.3.11 新建 PLA 保护组.....	944
A.3.12 查询 PLA 保护组状态.....	946
A.4 管理复用段保护.....	946
A.4.1 新建线性复用段保护.....	946
A.4.2 查询线性复用段保护状态.....	948
A.4.3 倒换线性复用段保护.....	949
A.4.4 启动/停止线性复用段保护协议.....	950
A.4.5 新建环形复用段保护.....	950
A.4.6 查询环形复用段保护状态.....	951
A.4.7 倒换环形复用段保护.....	952
A.4.8 启动/停止环形复用段保护协议.....	953
A.5 管理 TDM 业务.....	954
A.5.1 新建点到点业务的交叉连接.....	954
A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接.....	955
A.5.3 修改 E1 业务的优先级.....	956
A.5.4 E1_AIS 转插 TU_AIS.....	957
A.5.5 配置 SNCP 业务的自动倒换条件.....	957
A.5.6 删除交叉连接.....	958
A.5.7 将普通业务转换为 SNCP 业务.....	959
A.5.8 将 SNCP 业务转换为普通业务.....	960
A.5.9 查询 TDM 业务.....	961
A.5.10 倒换 SNCP 业务.....	961
A.5.11 查询 SNCP 业务保护状态.....	962
A.6 管理接口.....	962
A.6.1 配置 SDH 接口参数.....	962

A.6.2 配置 PDH 接口参数.....	963
A.6.3 配置开销字节.....	964
A.6.3.1 配置再生段开销.....	964
A.6.3.2 配置 VC-4 通道开销.....	965
A.6.3.3 配置 VC-12 通道开销.....	966
A.6.4 配置 Smart E1 接口参数.....	967
A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性.....	968
A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性.....	968
A.6.5 配置 Serial 接口参数.....	969
A.6.5.1 创建 Serial 接口.....	969
A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性.....	970
A.6.6 配置以太网接口参数.....	971
A.6.6.1 配置以太网接口基本属性.....	971
A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能.....	972
A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性.....	973
A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性.....	974
A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性.....	975
A.6.7 配置 IF_ETH 接口参数.....	976
A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性.....	976
A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性.....	976
A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性.....	977
A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性.....	978
A.6.8 配置中频接口参数.....	979
A.6.8.1 配置中频属性.....	979
A.6.8.2 配置 ATPC 功能.....	980
A.6.8.3 配置 AM 高级属性.....	981
A.6.8.4 查询 AM 工作状态.....	982
A.6.8.5 查询 ATPC 调整记录.....	983
A.6.8.6 调整 Hybrid/AM 属性.....	983
A.6.9 配置 ODU 接口参数.....	985
A.6.9.1 配置 ODU 射频属性.....	985
A.6.9.2 查询 ODU 设备属性.....	986
A.6.9.3 配置 ODU 功率属性.....	987
A.6.9.4 配置 ODU 高级属性.....	987
A.6.9.5 设置 ODU 发射状态.....	988
A.6.9.6 查询历史发信功率和收信功率.....	989
A.6.9.7 查询微波链路的信噪比.....	989
A.6.10 创建 VLAN 子接口.....	990
A.7 配置分组平面的以太网业务和特性.....	991
A.7.1 管理以太网环保护.....	991
A.7.1.1 新建以太网环保护实例.....	991
A.7.1.2 配置以太网环协议参数.....	992

A.7.1.3 查询以太网环协议状态信息.....	993
A.7.2 管理链路聚合组.....	993
A.7.2.1 新建链路聚合组.....	993
A.7.2.2 设置链路聚合组参数.....	995
A.7.2.3 查询链路聚合组协议信息.....	996
A.7.3 配置以太网业务.....	997
A.7.3.1 配置 QinQ Link.....	997
A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务.....	998
A.7.3.3 配置 NNI 到 NNI 的 E-Line 业务 (QinQ link 承载)	999
A.7.3.4 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务 (QinQ link 承载)	1000
A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务 (PW 承载)	1001
A.7.3.6 创建以太网汇聚业务.....	1003
A.7.3.7 新建 E-Line 业务的 VLAN 转发表项.....	1006
A.7.3.8 配置请求 VLAN 中的 TPID.....	1006
A.7.3.9 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务.....	1007
A.7.3.10 配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务.....	1008
A.7.3.11 配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务.....	1010
A.7.3.12 修改网桥挂接的逻辑端口.....	1011
A.7.3.13 删除以太网专线业务.....	1012
A.7.3.14 删除以太网局域业务.....	1012
A.7.4 管理 MAC 地址表.....	1013
A.7.4.1 创建静态 MAC 地址表项.....	1013
A.7.4.2 创建 MAC 地址黑名单表项.....	1014
A.7.4.3 设置 MAC 地址表老化参数.....	1015
A.7.4.4 查询或清除动态 MAC 地址.....	1015
A.7.5 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式.....	1016
A.7.6 管理多生成树协议.....	1016
A.7.6.1 新建 MSTP 端口组.....	1017
A.7.6.2 配置 MSTP 网桥参数.....	1018
A.7.6.3 配置 CIST 参数.....	1019
A.7.6.4 查询 CIST 运行信息.....	1020
A.7.6.5 迁移端口组使用的生成树协议.....	1020
A.7.6.6 使能/禁止 MSTP 协议.....	1021
A.7.6.7 修改 MSTP 端口组.....	1022
A.7.7 管理 QoS.....	1023
A.7.7.1 新建 Diffserv 域.....	1023
A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系.....	1024
A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型.....	1025
A.7.7.4 新建端口策略.....	1027
A.7.7.5 修改端口策略.....	1029
A.7.7.6 新建流.....	1030
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口.....	1031

A.7.7.8 新建端口 Shaping.....	1033
A.7.7.9 查询端口使用的端口策略.....	1034
A.7.7.10 查询端口使用的 Diffserv 域.....	1035
A.7.8 使用 802.1ag OAM.....	1035
A.7.8.1 新建维护域.....	1036
A.7.8.2 新建维护联盟.....	1036
A.7.8.3 新建 MEP 维护点.....	1037
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点.....	1038
A.7.8.5 新建 MIP 维护点.....	1039
A.7.8.6 CC 测试.....	1040
A.7.8.7 LB 测试.....	1041
A.7.8.8 LT 测试.....	1042
A.7.8.9 激活 AIS.....	1043
A.7.8.10 检测以太网业务的丢包率、时延或时延抖动.....	1044
A.7.8.11 E-LAN 业务环回检测.....	1044
A.7.8.12 恢复被关断的 E-LAN 业务.....	1045
A.7.9 使用 802.3ah OAM.....	1046
A.7.9.1 使能 OAM 自动发现.....	1046
A.7.9.2 使能链路事件对告支持.....	1047
A.7.9.3 修改 OAM 错帧监控门限.....	1047
A.7.9.4 执行远端环回.....	1048
A.7.9.5 使能自环检测.....	1049
A.7.10 配置链路状态穿通.....	1050
A.7.10.1 配置穿越 L2 网络的点到点的 LPT.....	1050
A.7.10.2 配置穿越 PSN/QinQ 网络的点到点的 LPT.....	1051
A.7.10.3 配置点到多点的 LPT.....	1051
A.7.10.4 配置简化 LPT.....	1052
A.8 配置 EoS/EoPDH 平面的以太网业务和特性.....	1053
A.8.1 管理以太网环保护.....	1054
A.8.1.1 新建以太网环保护实例.....	1054
A.8.1.2 配置以太网环协议参数.....	1054
A.8.1.3 查询以太网环协议状态信息.....	1055
A.8.2 管理链路聚合组.....	1055
A.8.2.1 新建链路聚合组.....	1056
A.8.2.2 设置链路聚合组参数.....	1057
A.8.2.3 查询链路聚合组协议信息.....	1058
A.8.3 配置以太网业务.....	1059
A.8.3.1 新建以太网专线业务.....	1059
A.8.3.2 新建以太网局域网业务.....	1061
A.8.3.3 修改网桥挂接端口.....	1065
A.8.3.4 新建 VLAN 过滤表.....	1066
A.8.3.5 新建基于 QinQ 的 EVPL 业务.....	1067

A.8.3.6 新建 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务.....	1069
A.8.3.7 删除以太网专线业务.....	1071
A.8.3.8 删除以太网局域网业务.....	1072
A.8.4 管理 MAC 地址表.....	1073
A.8.4.1 新建 MAC 静态表项.....	1073
A.8.4.2 新建 MAC 黑名单表项.....	1074
A.8.4.3 设置 MAC 地址表老化参数.....	1074
A.8.4.4 查询或清除动态 MAC 地址.....	1075
A.8.4.5 查询 MAC 地址表实际容量.....	1076
A.8.5 配置以太网端口.....	1077
A.8.5.1 配置以太网板的外部端口.....	1077
A.8.5.2 配置以太网板的内部端口.....	1078
A.8.5.3 修改 QinQ 帧的类型域.....	1080
A.8.5.4 动态增加/减少 VCTRUNK 的带宽.....	1081
A.8.6 管理生成树协议.....	1082
A.8.6.1 配置生成树协议的类型和使能状态.....	1082
A.8.6.2 配置生成树协议参数.....	1083
A.8.6.3 查看生成树协议运行信息.....	1084
A.8.7 管理 IGMP Snooping.....	1085
A.8.7.1 配置 IGMP Snooping 协议.....	1085
A.8.7.2 配置静态组播表项.....	1086
A.8.7.3 修改组播表项的老化时间.....	1087
A.8.7.4 查看 IGMP Snooping 协议运行信息.....	1088
A.8.8 管理 QoS.....	1088
A.8.8.1 新建流.....	1088
A.8.8.2 新建 CAR.....	1089
A.8.8.3 新建 CoS.....	1090
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS.....	1092
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping.....	1093
A.8.8.6 配置端口 Shaping.....	1093
A.8.8.7 配置出端口队列的调度方式.....	1094
A.8.9 使用以太网业务 OAM.....	1095
A.8.9.1 新建维护域.....	1095
A.8.9.2 新建维护联盟.....	1096
A.8.9.3 新建维护点.....	1097
A.8.9.4 CC 测试.....	1098
A.8.9.5 LB 测试.....	1099
A.8.9.6 LT 测试.....	1100
A.8.9.7 激活 AIS.....	1101
A.8.9.8 Ping 测试.....	1102
A.8.9.9 性能测试.....	1103
A.8.10 使用以太网端口 OAM.....	1104

A.8.10.1 使能 OAM 自动发现.....	1104
A.8.10.2 使能链路事件对告支持.....	1105
A.8.10.3 修改 OAM 错帧监控门限.....	1106
A.8.10.4 执行远端环回.....	1107
A.8.11 配置链路状态穿通.....	1107
A.8.11.1 配置点到点业务的链路状态穿通.....	1107
A.8.11.2 配置点到多点业务的链路状态穿通.....	1108
A.9 管理 MPLS/PWE3 业务和特性.....	1110
A.9.1 管理地址解析.....	1110
A.9.1.1 创建 ARP 静态表项.....	1110
A.9.1.2 查询 ARP 表项.....	1111
A.9.1.3 将 ARP 动态表项转为静态表项.....	1111
A.9.1.4 删除 ARP 静态表项.....	1111
A.9.1.5 设置 ARP 老化时间.....	1112
A.9.2 管理 MPLS Tunnel.....	1112
A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性.....	1112
A.9.2.2 新建单向 MPLS Tunnel.....	1113
A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel.....	1115
A.9.2.4 查询 MPLS Tunnel 信息.....	1116
A.9.2.5 修改 MPLS Tunnel 信息.....	1117
A.9.2.6 删除 MPLS Tunnel.....	1118
A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数.....	1118
A.9.2.8 设置 FDI 使能状态.....	1119
A.9.2.9 启动/停止 MPLS Tunnel 的 CV/FFD 检测.....	1119
A.9.2.10 查询 LSP 运行状态.....	1120
A.9.2.11 清除 MPLS Tunnel 的 OAM 配置.....	1121
A.9.2.12 执行 LSP Ping 检测.....	1121
A.9.2.13 执行 LSP Traceroute 检测.....	1122
A.9.3 管理 MPLS APS 保护组.....	1123
A.9.3.1 新建 MPLS APS 保护组.....	1123
A.9.3.2 查询 MPLS APS 保护状态.....	1125
A.9.3.3 倒换 MPLS APS 保护.....	1125
A.9.3.4 启动/停止 MPLS APS 保护.....	1126
A.9.4 管理 PW.....	1127
A.9.4.1 查询 PW 信息和运行状态.....	1127
A.9.4.2 新建 MS-PW.....	1128
A.9.4.3 配置 PW OAM 参数.....	1129
A.9.4.4 执行 PW Ping 检测.....	1130
A.9.4.5 执行 PW TraceRoute 检测.....	1131
A.9.5 管理 PW APS 保护组.....	1132
A.9.5.1 新建 PW APS 保护组.....	1132
A.9.5.2 配置 PW APS 从属保护对.....	1134

A.9.5.3 查询 PW APS 保护状态.....	1136
A.9.5.4 倒换 PW APS 保护.....	1136
A.9.5.5 启动/停止 PW APS 保护.....	1137
A.9.6 管理 CES 业务.....	1138
A.9.6.1 创建 CES 业务.....	1138
A.9.6.2 修改 CES 业务参数.....	1140
A.9.6.3 查询 CES 业务信息.....	1141
A.9.6.4 删除 CES 业务.....	1141
A.9.7 管理 ATM/IMA 接口.....	1142
A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道.....	1142
A.9.7.2 配置 IMA 组.....	1143
A.9.7.3 配置 ATM 接口参数.....	1144
A.9.7.4 查询 IMA 组运行状态.....	1145
A.9.7.5 查询 IMA 组链路运行状态.....	1145
A.9.8 管理 ATM 业务.....	1146
A.9.8.1 创建 ATM 业务.....	1146
A.9.8.2 修改 ATM 业务参数.....	1149
A.9.8.3 查询 ATM 业务.....	1149
A.9.8.4 删除 ATM 业务.....	1150
A.9.9 ATM 流量管理.....	1150
A.9.9.1 新建 ATM-Diffserv 域.....	1150
A.9.9.2 修改 ATM-Diffserv 域.....	1151
A.9.9.3 新建 ATM 策略.....	1153
A.9.9.4 修改 ATM 策略.....	1153
A.9.10 使用 ATM OAM.....	1154
A.9.10.1 配置 AIS/RDI 的段端属性.....	1154
A.9.10.2 CC 测试.....	1155
A.9.10.3 查询或设置 LLID 环回指定点标识.....	1155
A.9.10.4 LB 测试.....	1156
A.10 管理时钟.....	1157
A.10.1 管理物理层时钟.....	1157
A.10.1.1 配置时钟源.....	1157
A.10.1.2 配置时钟子网.....	1158
A.10.1.3 自定义时钟质量.....	1158
A.10.1.4 配置 SSM 输出的使能状态.....	1159
A.10.1.5 配置时钟 ID 输出的使能状态.....	1160
A.10.1.6 修改输出时钟参数.....	1161
A.10.1.7 配置输出外时钟的时钟源.....	1161
A.10.1.8 修改时钟源倒换条件.....	1162
A.10.1.9 修改时钟源恢复参数.....	1163
A.10.1.10 查询时钟同步状态.....	1164
A.10.2 管理 CES ACR 时钟.....	1164

A.10.2.1 配置 ACR 时钟域的主时钟.....	1164
A.10.2.2 配置应用时钟域的端口.....	1165
A.11 使用 RMON.....	1166
A.11.1 浏览端口统计组性能.....	1166
A.11.2 配置端口告警组.....	1168
A.11.3 配置历史控制组.....	1169
A.11.4 浏览端口历史组性能.....	1170
A.12 配置辅助接口和功能.....	1171
A.12.1 配置公务电话.....	1171
A.12.2 配置同步数据业务.....	1172
A.12.3 配置异步数据业务.....	1173
A.12.4 配置旁路 E1 业务.....	1174
A.12.5 配置外接告警.....	1175
A.13 端到端配置任务集.....	1176
A.13.1 配置 Native Ethernet 的 E-Line 业务(E2E).....	1176
A.13.1.1 搜索 Native Ethernet 的 E-Line 业务.....	1176
A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务.....	1177
A.13.1.3 管理 Native Ethernet 的 E-Line 业务.....	1180
A.13.1.4 管理离散 Native Ethernet 业务.....	1180
A.13.2 搜索 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务.....	1180
A.13.3 配置 MPLS Tunnel(E2E).....	1182
A.13.3.1 配置端口 IP 地址资源.....	1182
A.13.3.2 创建 L2 link.....	1183
A.13.3.3 创建无保护的 MPLS Tunnel(E2E).....	1184
A.13.3.4 创建带 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel(E2E).....	1187
A.13.3.5 验证 MPLS Tunnel(E2E).....	1193
A.13.3.6 管理 MPLS Tunnel(E2E).....	1194
A.13.3.7 管理离散 MPLS Tunnel.....	1195
A.13.3.8 搜索 MPLS APS 保护组.....	1195
A.13.3.9 管理 MPLS APS 保护组 (E2E)	1196
A.13.4 配置 PWE3 业务 (E2E)	1196
A.13.4.1 新建 PWE3 业务模板.....	1196
A.13.4.2 配置 CES 业务 (E2E)	1197
A.13.4.3 配置 ATM 策略模板.....	1199
A.13.4.4 配置 ATM CoS 映射关系模板.....	1200
A.13.4.5 配置 ATM 业务 (E2E)	1202
A.13.4.6 配置基于 PW 的 E-Line 业务(E2E).....	1204
A.13.4.7 验证 PW (E2E)	1207
A.13.4.8 验证基于 PW 的 E-line 业务(E2E).....	1210
A.13.4.9 管理和维护 PWE3 业务.....	1212
A.13.4.10 管理离散 PWE3 业务.....	1213
A.14 验证业务和特性.....	1213

A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务.....	1213
A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务.....	1215
A.14.3 测试以太网业务.....	1217
A.14.4 测试 ATM 业务.....	1221
A.14.5 测试 AM 切换.....	1223
A.14.5.1 使用误码仪测试 AM 切换.....	1223
A.14.5.2 不使用误码仪测试 AM 切换.....	1225
A.14.6 测试保护倒换.....	1227
A.14.6.1 测试中频 1+1 倒换.....	1227
A.14.6.2 测试 N+1 保护倒换.....	1230
A.14.6.3 测试 SNCP 保护倒换.....	1233
A.14.6.4 测试 ERPS 保护倒换.....	1236
A.14.6.5 测试 MPLS APS 保护倒换.....	1238
A.14.6.6 测试二纤双向复用段保护倒换.....	1241
A.14.6.7 测试线性复用段保护倒换.....	1244
A.14.6.8 倒换主控交叉单元.....	1248
B 参数参考.....	1249
B.1 网络管理参数.....	1250
B.1.1 网元管理参数.....	1250
B.1.1.1 参数说明: 网元搜索.....	1250
B.1.1.2 参数说明: 添加网元.....	1253
B.1.1.3 参数说明: 属性_修改网元 ID.....	1255
B.1.1.4 参数说明: 网元时间同步.....	1256
B.1.1.5 参数说明: 网元时间本地化管理.....	1258
B.1.1.6 参数说明: 标准 NTP 密钥管理.....	1259
B.1.1.7 参数说明: license 管理.....	1260
B.1.1.8 参数说明: 网元功能自动解除.....	1261
B.1.2 通信管理参数.....	1261
B.1.2.1 参数说明: 网元通信参数设置.....	1261
B.1.2.2 参数说明: DCC 管理_DCC 速率配置.....	1262
B.1.2.3 参数说明: DCC 管理_DCC 透传管理.....	1264
B.1.2.4 参数说明: ECC 管理_以太网口扩展 ECC.....	1265
B.1.2.5 参数说明: 网元 ECC 链路管理.....	1266
B.1.2.6 参数说明: 网元 ECC 链路管理_可达性测试.....	1267
B.1.2.7 参数说明: IP 协议栈管理_IP 路由管理.....	1268
B.1.2.8 参数说明: IP 协议栈管理_新建 IP 路由管理.....	1269
B.1.2.9 参数说明: IP 协议栈管理_可达性测试.....	1270
B.1.2.10 参数说明: IP 协议栈管理_OSPF 参数设置.....	1271
B.1.2.11 参数说明: IP 协议栈管理_ARP 代理.....	1275
B.1.2.12 参数说明: 多域 OSPF 管理.....	1276
B.1.2.13 参数说明: 多域 OSPF 管理_添加 OSPF 域.....	1277
B.1.2.14 参数说明: 多域 OSPF 管理_添加人工聚合路由.....	1278

B.1.2.15 参数说明: 端口级 OSPF 设置.....	1278
B.1.2.16 参数说明: OSI 管理_网络层参数.....	1279
B.1.2.17 参数说明: OSI 管理_路由表.....	1279
B.1.2.18 参数说明: OSI 管理_OSI 隧道.....	1280
B.1.2.19 参数说明: OSI 管理_OSI 端口参数.....	1283
B.1.2.20 参数说明: DCN 管理_带宽管理.....	1284
B.1.2.21 参数说明: DCN 管理_端口设置.....	1284
B.1.2.22 参数说明: DCN 管理_接入控制.....	1285
B.1.2.23 参数说明: DCN 管理_报文控制.....	1286
B.1.2.24 参数说明: L2 DCN 管理.....	1287
B.1.2.25 参数说明: 接入控制.....	1287
B.1.3 网络安全参数.....	1288
B.1.3.1 网元用户管理.....	1289
B.1.3.2 网元用户管理_新建.....	1289
B.1.3.3 参数说明: LCT 接入控制.....	1291
B.1.3.4 参数说明: 网元 RADIUS 配置_新建.....	1291
B.1.3.5 参数说明: 网元 RADIUS 配置_RADIUS 服务器配置.....	1292
B.1.3.6 参数说明: 网元 RADIUS 功能开关配置.....	1293
B.2 微波链路参数.....	1294
B.2.1 参数说明: 链路配置_XPIC 工作组_新建.....	1294
B.2.2 参数说明: 链路配置_XPIC.....	1298
B.2.3 参数说明: N+1 保护_新建.....	1303
B.2.4 参数说明: N+1 保护.....	1304
B.2.5 参数说明: 中频 1+1 保护_新建.....	1305
B.2.6 参数说明: 中频 1+1 保护.....	1308
B.2.7 参数说明: 链路配置_新建 PLA 工作组.....	1310
B.2.8 参数说明: 链路配置_PLA.....	1310
B.2.9 参数说明: 链路配置_IF/ODU 配置.....	1311
B.3 复用段保护参数.....	1318
B.3.1 参数说明: 线性复用段_新建.....	1318
B.3.2 参数说明: 线性复用段.....	1321
B.3.3 参数说明: 环形复用段_新建.....	1323
B.3.4 参数说明: 环形复用段.....	1324
B.4 SDH/PDH 业务参数.....	1326
B.4.1 参数说明: SDH 业务配置_新建.....	1326
B.4.2 参数说明: SDH 业务配置_新建 SNCP 业务.....	1327
B.4.3 参数说明: SDH 业务配置_转换为 SNCP 业务.....	1330
B.4.4 参数说明: SDH 业务配置.....	1332
B.4.5 参数说明: SNCP 业务控制.....	1334
B.4.6 参数说明: 转插 TU_AIS.....	1337
B.5 单板接口参数.....	1337
B.5.1 PDH 接口参数.....	1337

B.5.1.1 参数说明: PDH 接口_基本属性.....	1337
B.5.1.2 参数说明: PDH 接口_高级属性.....	1338
B.5.2 以太网单板接口参数.....	1341
B.5.2.1 参数说明: 以太网接口_基本属性.....	1341
B.5.2.2 参数说明: 以太网接口_流量控制.....	1344
B.5.2.3 参数说明: 以太网接口_二层属性.....	1345
B.5.2.4 参数说明: 以太网接口_三层属性.....	1348
B.5.2.5 参数说明: 以太网接口_高级属性.....	1349
B.5.3 Serial 接口参数.....	1351
B.5.3.1 参数说明: Serial 接口_基本属性.....	1351
B.5.3.2 参数说明: Serial 接口_创建 Serial 接口.....	1352
B.5.4 微波接口参数.....	1353
B.5.4.1 参数说明: 微波接口_基本属性.....	1353
B.5.4.2 参数说明: 微波接口_二层属性.....	1354
B.5.4.3 参数说明: 微波接口_三层属性.....	1356
B.5.4.4 参数说明: 微波接口_高级属性.....	1357
B.5.5 中频板参数.....	1360
B.5.5.1 参数说明: 中频接口_中频属性.....	1360
B.5.5.2 参数说明: 中频接口_ATPC 属性.....	1366
B.5.5.3 参数说明: Hybrid AM 配置_高级属性.....	1368
B.5.5.4 参数说明: ATPC 调整记录.....	1368
B.5.5.5 参数说明: 伪随机码测试.....	1369
B.5.6 ODU 参数.....	1370
B.5.6.1 参数说明: ODU 接口_射频属性.....	1370
B.5.6.2 参数说明: ODU 接口_功率属性.....	1371
B.5.6.3 参数说明: ODU 接口_设备属性.....	1373
B.5.6.4 参数说明: ODU 接口_高级属性.....	1374
B.5.7 SDH 接口板参数.....	1375
B.5.7.1 参数说明: SDH 接口.....	1375
B.5.7.2 参数说明: 激光器自动关断.....	1377
B.5.8 PDH 接口板参数.....	1377
B.5.8.1 参数说明: PDH 接口.....	1377
B.5.8.2 参数说明: 伪随机码测试.....	1379
B.5.9 开销参数.....	1380
B.5.9.1 参数说明: 再生段开销.....	1380
B.5.9.2 参数说明: VC-4 开销.....	1381
B.5.9.3 参数说明: VC-12 开销.....	1383
B.5.10 参数说明: 以太网虚接口.....	1384
B.6 分组平面以太网业务和特性参数.....	1386
B.6.1 以太网业务参数.....	1386
B.6.1.1 参数说明: E-Line 业务_新建.....	1386
B.6.1.2 参数说明: E-Line 业务.....	1399

B.6.1.3 参数说明: E-Line 业务的 VLAN 转发表项_新建.....	1407
B.6.1.4 参数说明: E-LAN 业务_新建.....	1408
B.6.1.5 参数说明: E-LAN 业务.....	1412
B.6.1.6 参数说明: QinQ Link_新建.....	1419
B.6.1.7 参数说明: E-Aggr 业务_新建.....	1420
B.6.1.8 参数说明: E-Aggr 业务.....	1425
B.6.2 以太网协议参数.....	1429
B.6.2.1 参数说明: ERPS 管理_新建.....	1429
B.6.2.2 参数说明: ERPS 管理.....	1431
B.6.2.3 参数说明: MSTP 配置_新建端口组.....	1436
B.6.2.4 参数说明: MSTP 配置_配置端口组.....	1437
B.6.2.5 参数说明: MSTP 配置_网桥参数.....	1438
B.6.2.6 参数说明: MSTP 配置_CIST 参数.....	1441
B.6.2.7 参数说明: MSTP 配置_CIST 运行信息.....	1442
B.6.2.8 参数说明: 以太网链路聚合管理_新建链路聚合组.....	1448
B.6.2.9 参数说明: 以太网链路聚合_链路聚合参数.....	1453
B.6.2.10 参数说明:LPT 管理_点到点的 LPT.....	1453
B.6.2.11 参数说明:LPT 管理_新建点到点的 LPT.....	1455
B.6.2.12 参数说明:LPT 管理_点到多点的 LPT.....	1456
B.6.2.13 参数说明:LPT 管理_新建点到多点的 LPT.....	1458
B.6.3 以太网 OAM 参数.....	1461
B.6.3.1 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建维护域.....	1461
B.6.3.2 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建维护联盟.....	1462
B.6.3.3 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建 MEP 维护点.....	1463
B.6.3.4 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建远端维护点.....	1464
B.6.3.5 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建 MIP 维护点.....	1465
B.6.3.6 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_启用 LB.....	1466
B.6.3.7 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_启动 LT.....	1467
B.6.3.8 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_启动业务环回检测.....	1468
B.6.3.9 参数说明: 以太网端口 OAM 管理_OAM 参数.....	1469
B.6.3.10 参数说明: 以太网端口 OAM 管理_OAM 错帧监控.....	1470
B.6.4 QoS 参数.....	1471
B.6.4.1 参数说明: DiffServ 域管理.....	1471
B.6.4.2 参数说明: DiffServ 域管理_新建.....	1476
B.6.4.3 参数说明: DiffServ 域应用端口_修改.....	1481
B.6.4.4 参数说明: 端口策略.....	1483
B.6.4.5 参数说明: 端口策略_新建策略.....	1486
B.6.4.6 参数说明: 端口策略_新建流分类配置.....	1491
B.6.4.7 参数说明: 端口 shaping 管理_新建.....	1498
B.7 EoS/EoPDH 平面以太网业务和特性参数.....	1499
B.7.1 以太网业务参数.....	1499
B.7.1.1 参数说明: 以太网专线业务_新建以太网专线业务.....	1500

B.7.1.2 参数说明: 以太网专线业务_新建 QinQ 专线业务.....	1503
B.7.1.3 参数说明: 以太网专线业务.....	1506
B.7.1.4 参数说明: 以太网局域网业务_新建基于 802.1d/802.1q 网桥的局域网业务.....	1508
B.7.1.5 参数说明: 以太网局域网业务_新建基于 802.1ad 网桥的局域网业务.....	1511
B.7.1.6 参数说明: 以太网局域网业务.....	1515
B.7.1.7 参数说明: VLAN 过滤表_新建.....	1520
B.7.1.8 参数说明: MAC 地址表老化时间.....	1521
B.7.2 以太网协议参数.....	1522
B.7.2.1 参数说明: ERPS 管理_新建.....	1522
B.7.2.2 参数说明: ERPS 管理.....	1524
B.7.2.3 参数说明: 生成树_协议使能.....	1529
B.7.2.4 参数说明: 生成树_网桥参数.....	1530
B.7.2.5 参数说明: 生成树_端口参数.....	1531
B.7.2.6 参数说明: 生成树_网桥运行信息.....	1532
B.7.2.7 参数说明: 生成树_端口运行信息.....	1533
B.7.2.8 参数说明: 生成树_点到点属性.....	1534
B.7.2.9 参数说明: IGMP Snooping 协议_使能.....	1535
B.7.2.10 参数说明: IGMP Snooping 协议_新建静态组播表项.....	1535
B.7.2.11 参数说明: IGMP Snooping 协议_组播表项老化时间.....	1536
B.7.2.12 参数说明: 以太网链路聚合_新建链路聚合组.....	1537
B.7.2.13 参数说明: 以太网链路聚合_链路聚合组参数.....	1539
B.7.2.14 参数说明: LPT 管理_新建点到点业务的链路穿通.....	1540
B.7.2.15 参数说明: LPT 管理_新建点到多点业务的链路穿通.....	1541
B.7.2.16 参数说明: 端口镜像_新建.....	1542
B.7.3 以太网 OAM 参数.....	1543
B.7.3.1 参数说明: 以太网业务 OAM_新建维护域.....	1543
B.7.3.2 参数说明: 以太网业务 OAM_新建维护联盟.....	1544
B.7.3.3 参数说明: 以太网业务 OAM_新建维护点.....	1545
B.7.3.4 参数说明: 以太网业务 OAM_启动 LB.....	1546
B.7.3.5 参数说明: 以太网业务 OAM_启动 LT.....	1547
B.7.3.6 参数说明: 以太网端口 OAM_OAM 参数.....	1548
B.7.3.7 参数说明: 以太网端口 OAM_OAM 错帧监控.....	1549
B.7.3.8 参数说明: 以太网端口 OAM_远端 OAM 参数.....	1550
B.7.4 QoS 参数.....	1551
B.7.4.1 参数说明: QoS 管理_新建流.....	1551
B.7.4.2 参数说明: QoS 管理_新建 CAR.....	1553
B.7.4.3 参数说明: QoS 管理_新建 CoS.....	1554
B.7.4.4 参数说明: QoS 管理_绑定 CAR/CoS.....	1556
B.7.4.5 参数说明: QoS 管理_出端口队列的 Shaping 管理.....	1557
B.7.4.6 参数说明: QoS 管理_端口 Shaping.....	1559
B.7.5 以太网单板接口参数.....	1560
B.7.5.1 参数说明: 以太网接口_外部端口.....	1560

B.7.5.2 参数说明: 以太网接口_内部端口.....	1565
B.7.5.3 参数说明: QinQ 帧的类型域设置.....	1570
B.8 RMON 参数.....	1571
B.8.1 参数说明: RMON 性能_统计组.....	1571
B.8.2 参数说明: RMON 性能_历史组.....	1571
B.8.3 参数说明: RMON 性能_历史控制组.....	1572
B.8.4 参数说明: RMON 性能_RMON 设置.....	1573
B.9 MPLS/PWE3 业务参数.....	1575
B.9.1 MPLS 参数.....	1575
B.9.1.1 参数说明:MPLS 基本配置.....	1575
B.9.1.2 参数说明:单播 Tunnel 管理_静态 Tunnel.....	1576
B.9.1.3 参数说明:单播 Tunnel 管理_新建单向 Tunnel.....	1580
B.9.1.4 参数说明:单播 Tunnel 管理_新建双向 Tunnel.....	1584
B.9.1.5 参数说明:单播 Tunnel 管理_OAM 参数.....	1587
B.9.1.6 参数说明:单播 Tunnel 管理_FDI.....	1590
B.9.1.7 参数说明:单播 Tunnel 管理_LSP Ping.....	1591
B.9.1.8 参数说明:单播 Tunnel 管理_LSP Traceroute.....	1593
B.9.1.9 参数说明:PW 管理_PW 管理.....	1595
B.9.1.10 参数说明:PW 管理_新建 MS-PW.....	1600
B.9.1.11 参数说明:PW 管理_PW OAM.....	1608
B.9.1.12 参数说明:PW 管理_PW Ping.....	1611
B.9.1.13 参数说明:PW 管理_PW Traceroute.....	1612
B.9.1.14 参数说明:APS 保护管理.....	1614
B.9.1.15 参数说明:新建 Tunnel 保护组.....	1617
B.9.1.16 参数说明:新建 PW APS 保护组.....	1620
B.9.1.17 参数说明:新建 PW APS 从属保护对.....	1628
B.9.2 CES 参数.....	1633
B.9.2.1 参数说明:CES 业务管理.....	1633
B.9.2.2 参数说明:CES 业务管理_新建.....	1640
B.9.3 ATM 参数.....	1650
B.9.3.1 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 组管理.....	1650
B.9.3.2 参数说明:ATM IMA 管理_配置绑定通道.....	1653
B.9.3.3 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 组状态.....	1655
B.9.3.4 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 链路状态.....	1655
B.9.3.5 参数说明:ATM IMA 管理_ATM 接口管理.....	1656
B.9.3.6 参数说明:ATM 服务等级映射表配置.....	1658
B.9.3.7 参数说明:ATM 服务等级映射表配置_新建.....	1659
B.9.3.8 参数说明:ATM 策略管理.....	1660
B.9.3.9 参数说明:ATM 策略管理_新建.....	1664
B.9.3.10 参数说明:ATM 业务管理.....	1668
B.9.3.11 参数说明:ATM 业务管理_新建.....	1675
B.9.3.12 参数说明:ATM OAM 管理_段端属性.....	1685

B.9.3.13 参数说明:ATM OAM 管理_CC 激活状态.....	1687
B.9.3.14 参数说明:ATM OAM 管理_远端环回状态.....	1689
B.9.3.15 参数说明:ATM OAM 管理_LLID.....	1691
B.10 时钟参数.....	1692
B.10.1 物理层时钟参数.....	1692
B.10.1.1 参数说明: 时钟源优先级表.....	1692
B.10.1.2 参数说明: 外时钟输出锁相源优先级表.....	1694
B.10.1.3 参数说明: 时钟子网设置_时钟子网.....	1695
B.10.1.4 参数说明: 时钟子网设置_时钟质量.....	1697
B.10.1.5 参数说明: 时钟子网设置_SSM 输出控制.....	1700
B.10.1.6 参数说明: 时钟子网设置_时钟 ID 使能状态.....	1700
B.10.1.7 参数说明: 时钟源倒换_时钟源恢复参数.....	1701
B.10.1.8 参数说明: 时钟源倒换_时钟源倒换.....	1702
B.10.1.9 参数说明: 时钟源倒换_时钟源倒换条件.....	1703
B.10.1.10 参数说明: 外时钟源输出锁相源.....	1704
B.10.1.11 参数说明: 时钟同步状态.....	1706
B.10.2 CES ACR 时钟参数.....	1707
B.10.2.1 参数说明: ACR 时钟源.....	1707
B.10.2.2 参数说明: 时钟域.....	1708
B.10.2.3 参数说明: 时钟域_新建.....	1708
B.10.3 参数说明: 辅助接口.....	1709
B.11 公务和辅助接口参数.....	1710
B.11.1 参数说明: 公务_常规.....	1710
B.11.2 参数说明: 公务_高级.....	1711
B.11.3 参数说明: 公务_F1 数据口.....	1711
B.11.4 参数说明: 公务_广播数据口.....	1712
B.11.5 参数说明: 环境监控接口.....	1713
C 术语.....	1716
C.1 0-9.....	1717
C.2 A-E.....	1717
C.3 F-J.....	1722
C.4 K-O.....	1728
C.5 P-T.....	1732
C.6 U-Z.....	1737

1 配置准备

关于本章

在配置数据前，应做好相应的准备工作。

1.1 准备文档和工具

为保证数据配置的顺利进行，需要准备相关的文档和工具。

1.2 检查配置条件

在配置前，应首先检查当前条件是否满足配置的要求。

1.1 准备文档和工具

为保证数据配置的顺利进行，需要准备相关的文档和工具。

所需的文档

- 网络规划类文档，如《XX 网络规划书》。
- 《OptiX RTN 980 无线传输系统 配置指南》

所需的工具

- 一台已正确安装了 U2000 的服务器软件的服务器。
- 一台已正确安装了 U2000 的客户端软件的个人计算机。

 说明

安装 U2000 的软硬件要求和安装方法请参见随 U2000 一起发货的相关文档。

1.2 检查配置条件

在配置前，应首先检查当前条件是否满足配置的要求。

背景信息

配置条件包括：

- 网络中的各网元已上电运行。
- 非网关网元与网关网元间 DCN 通信正常。
- 网管服务器与网关网元间网络通信正常。
- 网管客户端可以登录网管服务器，且具有“网管操作员”及以上的网管用户权限。

2 U2000 快速入门

通过快速入门，可以尽快了解使用 U2000 客户端的一些基础操作。

U2000 快速入门的详细情况，请参见 [A.1 U2000 快速入门](#)。

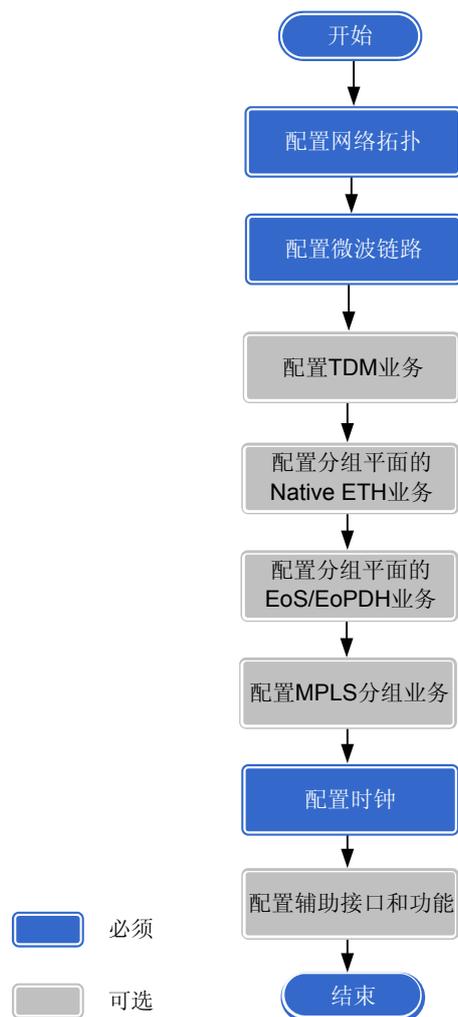
3 确定配置流程

用户应根据配置场景，选择相应的配置流程。

初始配置

微波网络初始配置是指在各网元完成站点调测后，通过网管初始配置全网业务数据的场景，其配置流程如[图 3-1](#)所示。

图 3-1 配置流程图（初始配置）



配置流程图中各个操作步骤的如表 3-1 所示。

表 3-1 初始配置

操作	配置
5 配置网络拓扑	必选。
6 配置微波链路	必选。
7 配置 TDM 业务	传送 TDM 业务时，必选。
8 配置分组平面的 Native ETH 业务	传送基于分组平面的 Native ETH 业务时，必选。
9 配置 EoS/EoPDH 的以太网业务	传送基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务时，必选。

操作		配置
配置 MPLS 分组业务	10 配置 MPLS Tunnel	传送 MPLS 分组业务时，必选。
	11 配置 PWE3 业务	
12 配置时钟		必选。
13 配置辅助接口和功能		传送公务电话、旁路 E1 业务、同步/异步数据业务、使用外接告警时，必选。

 说明

表 3-1 所示的配置顺序仅为参考顺序，实际应用中可根据规划调整配置顺序。

网络调整

网络调整是指在设备调测和运营阶段，根据需求对配置数据进行补充和调整，用户可根据配置需求的类型，选择表 3-2 所示的常见任务列表，查询到配置需求所对应的配置操作。

表 3-2 网络调整

操作	配置
14.1 常用任务列表（网络拓扑）	该任务列表中列出了修改网元 ID、修改网元 IP 等与网元属性相关的配置操作。
14.2 常用任务列表（微波链路）	该任务列表中列出了更改 TDM 微波链路的微波工作模式、修改 Hybrid 链路中的 E1 数量等与微波链路相关的配置操作。
14.3 常用任务列表（TDM 业务）	该任务列表中列出了删除 TDM 业务、将普通业务升级成 SNCP 业务等与 TDM 业务相关的配置操作。
14.4 常用任务列表（分组平面的以太网业务）	该任务列表中列出了配置或修改以太网接口参数、删除以太网业务等与基于分组平面的 Native ETH 业务相关的配置操作。
14.5 常用任务列表（基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务）	该任务列表中列出了配置或修改以太网接口参数、删除以太网业务等与基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务相关的配置操作。

4 配置示例的总体场景

关于本章

为更好的描述 OptiX RTN 980 的初始配置，本文各个部分的初始配置示例都是同一个 TDM 微波网络或 IP 微波网络的组网场景。

4.1 TDM 微波网络的总体场景

初始配置示例基于的 TDM 微波网络由一个 TDM 微波链形网络和一个 TDM 微波环形网络组成，两个网络通过第三方 SDH 网络进行互联。

4.2 IP 微波网络的总体场景

初始配置示例基于的 IP 微波网络包括一个 Hybrid 微波链形网络、一个 Hybrid 微波环形网络和一个分组网络。其中分组网络是一个带 Packet 微波链路的 GE 分组环。

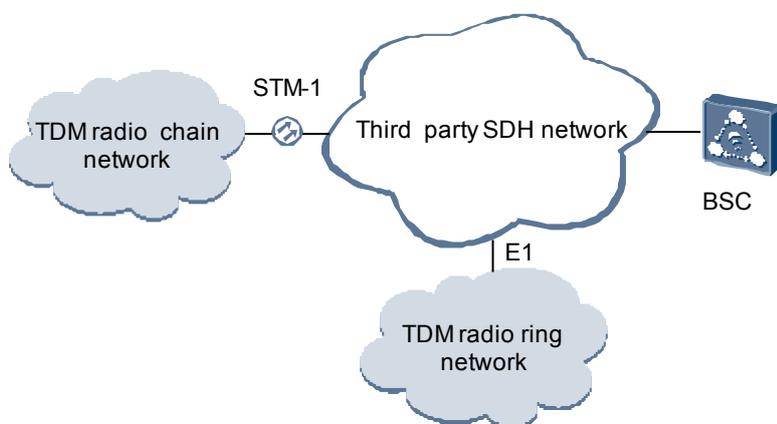
4.1 TDM 微波网络的总体场景

初始配置示例基于的 TDM 微波网络由一个 TDM 微波链形网络和一个 TDM 微波环形网络组成，两个网络通过第三方 SDH 网络进行互联。

总体拓扑

初始配置示例基于的 TDM 微波网络的总体拓扑如图 4-1 所示。BSC 通过第三方 SDH 网络接入一个 TDM 微波链形网络和一个 TDM 微波环形网络回传的基站业务。

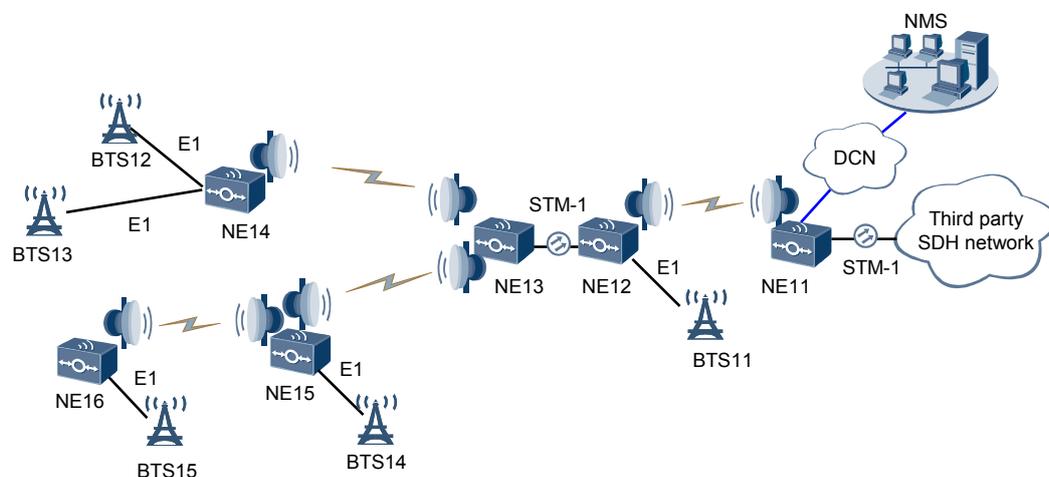
图 4-1 TDM 微波网络的总体拓扑图



TDM 微波链形网络

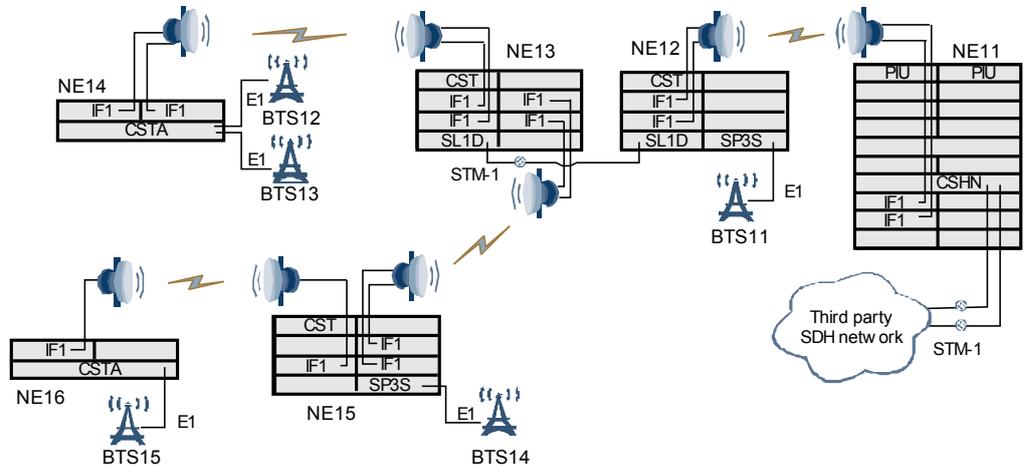
TDM 微波链形网络的拓扑如图 4-2 所示。该网络中所有基站均为 2G 基站，与网元的接口均为 E1 接口。微波网络汇聚的基站回传业务通过第三方 SDH 网络传输到 BSC，两个网络间通过采用线性复用段保护的 STM-1 光纤实现互联。

图 4-2 TDM 微波链形网络拓扑图



各网元的硬件配置情况如图 4-3 所示。

图 4-3 TDM 微波链形网络的单板配置



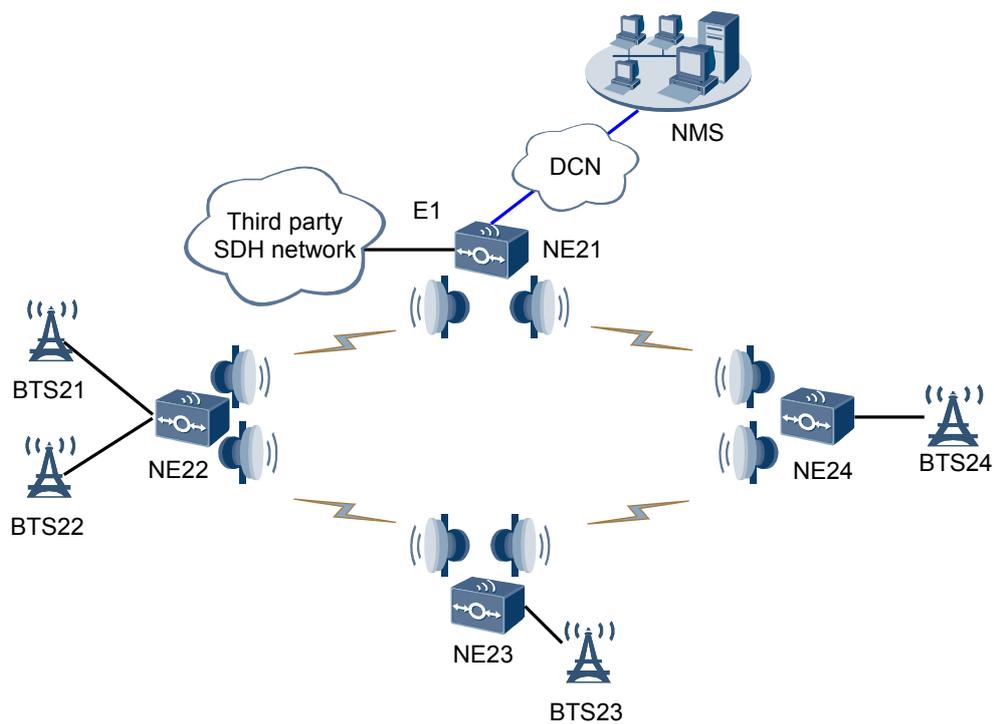
说明

该网络中 NE11 为 OptiX RTN 980，NE12、NE13、NE15 为 OptiX RTN 950，NE14、NE16 为 OptiX RTN 910。为体现微波网络的完整配置，本文档描述所有网元的配置。

TDM 微波环形网络

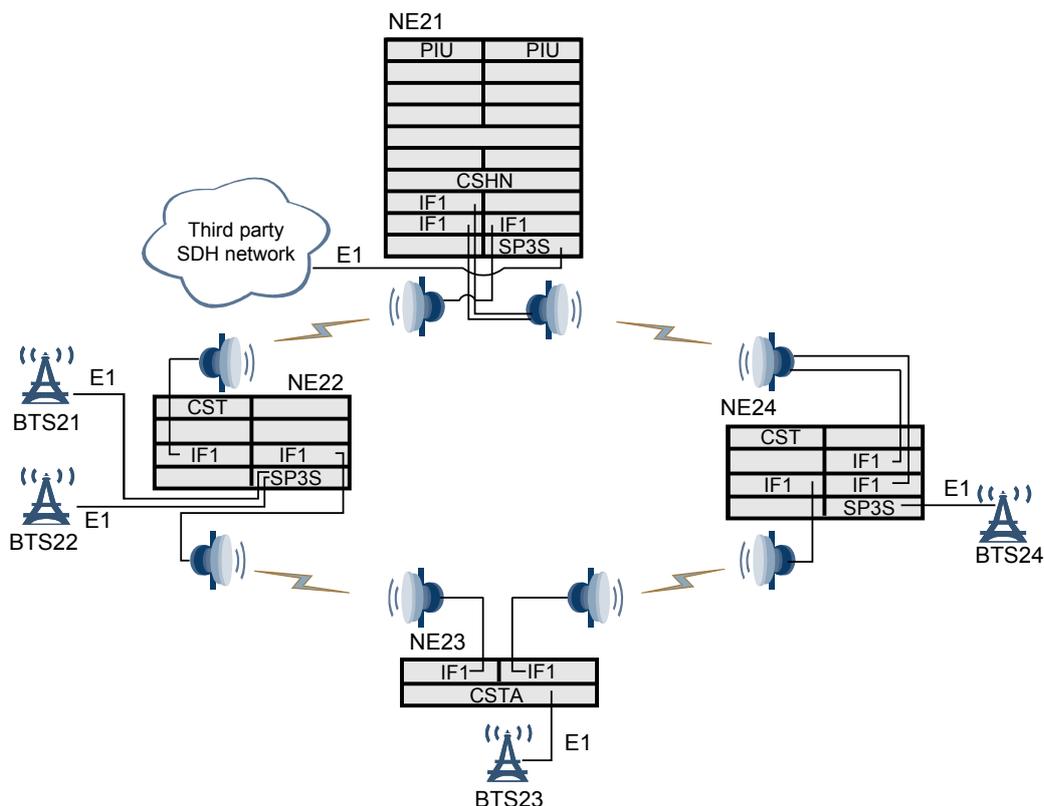
TDM 微波环形网络的拓扑如图 4-4 所示。该网络中所有基站均为 2G 基站，与网元的接口均为 E1 接口。微波网络汇聚的基站回传业务通过第三方 SDH 网络传输到 BSC，两个网络间通过 E1 电缆实现互联。

图 4-4 TDM 微波环形网络拓扑图



各网元的硬件配置情况如图 4-5 所示。

图 4-5 TDM 微波环形网络的单板配置



说明

该网络中 NE21 为 OptiX RTN 980，NE22、NE24 为 OptiX RTN 950，NE23 为 RTN 910。为体现微波网络的完整配置，本文档描述所有网元的配置。

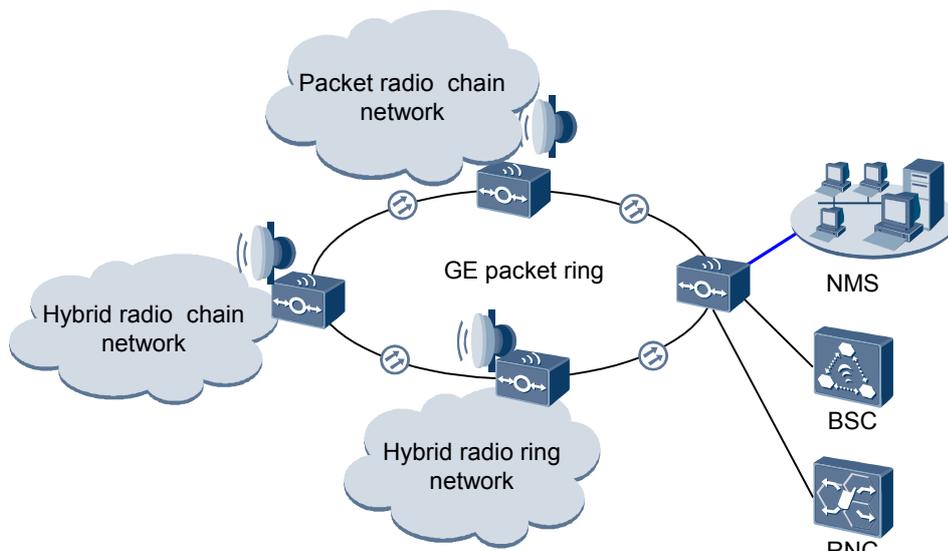
4.2 IP 微波网络的总体场景

初始配置示例基于的 IP 微波网络包括一个 Hybrid 微波链形网络、一个 Hybrid 微波环形网络和一个分组网络。其中分组网络是一个带 Packet 微波链路的 GE 分组环。

总体拓扑

初始配置示例基于的 IP 微波网络的总体拓扑如图 4-6 所示。BSC/RNC 通过分组汇聚环接入一个 Hybrid 微波链形网络、一个 Hybrid 微波环形网络和一个 Packet 微波链回传的基站业务。

图 4-6 IP 微波网络的总体拓扑图

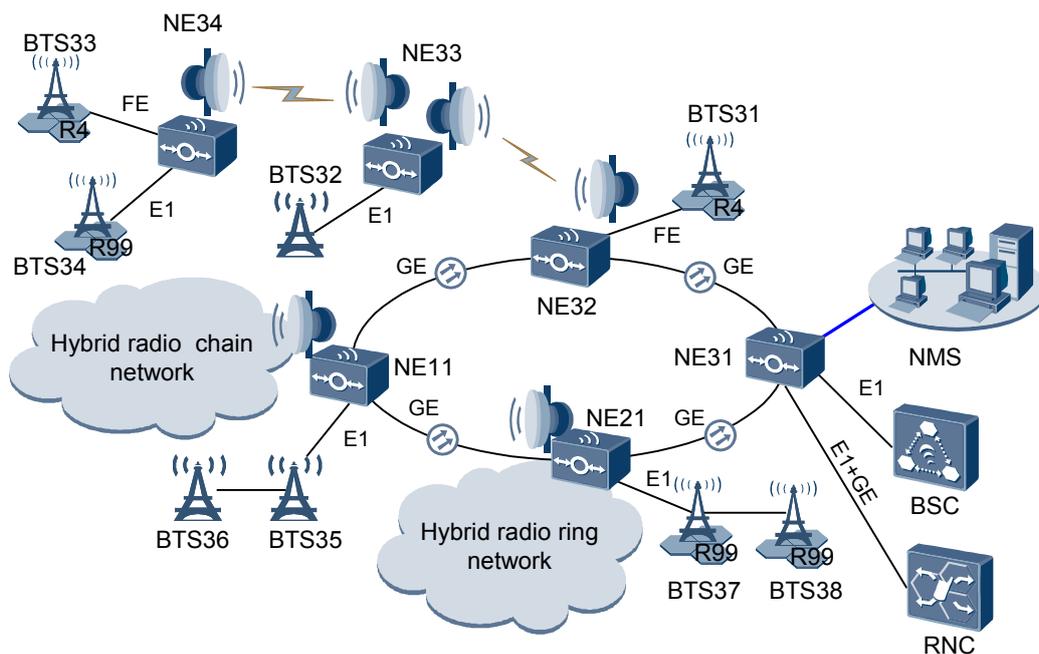


分组网络

分组网络的拓扑如图 4-7 所示。该网络中不仅直接接入各种类型的基站业务，而且接入 Hybrid 微波链型网络和 Hybrid 微波环形网络回传的各种类型的基站业务。传输的基站业务类型有：

- 2G 基站业务（采用 CES 方式进行传输，通过 E1 接口送到 BSC）。
- R99 基站业务（采用 ATM PWE3 方式进行传输，通过 E1 接口送到 RNC）。
- R4 基站业务（采用 ETH PWE3 方式进行传输，通过 GE 接口送到 RNC）。

图 4-7 分组网络拓扑图

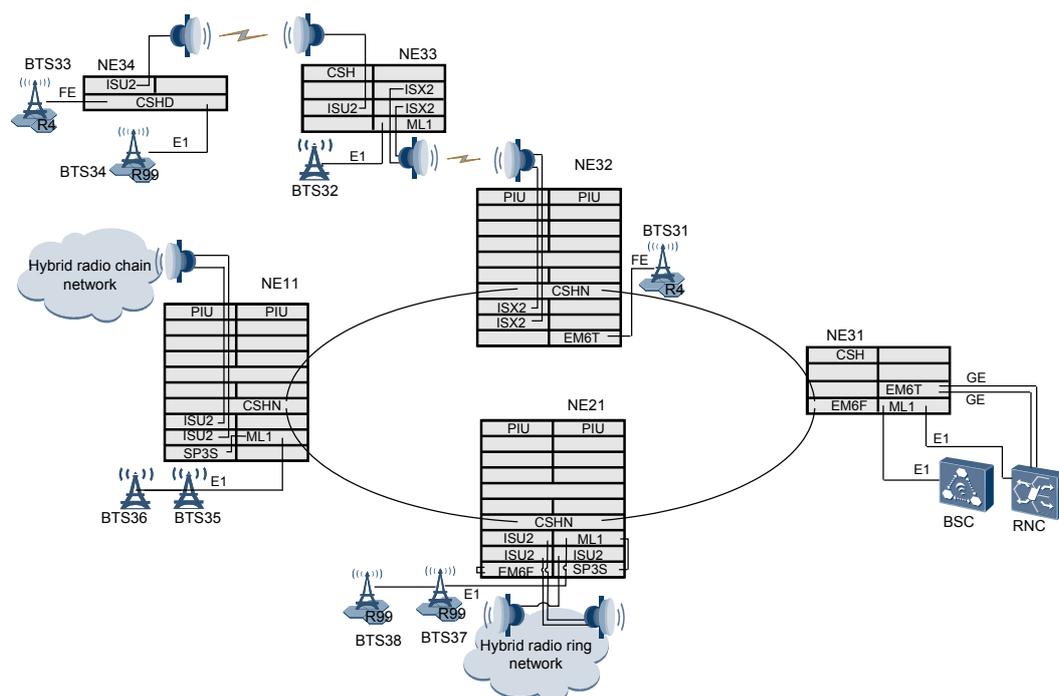


说明

- 由于 NE31 没有微波链路，实际组网时通常采用 PTN 等分组传送设备。本文档为了完整描述分组业务的配置，采用 IDU 作为 NE31。
- NE11 通过 Fractional E1 接入 BTS35 和 BTS36 的基站业务。
- NE21 通过 Fractional E1 接入 BTS37 和 BTS38 的基站业务。

分组网络中各网元的配置如图 4-8 所示。

图 4-8 分组网络的单板配置



说明

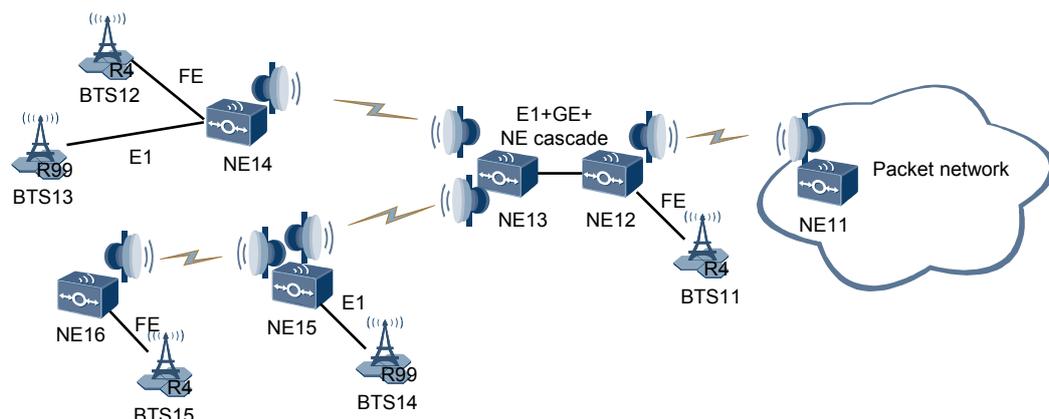
- 该网络中 NE11、NE21 和 NE32 为 OptiX RTN 980，NE31 和 NE33 为 OptiX RTN 950，NE34 为 OptiX RTN 910。为体现分组业务的完整配置，本文档描述所有网元的配置。
- NE11 和 NE21 将 SP3S 的部分 E1 端口与 ML1 的部分 E1 端口进行交叉环回，是为了将 Hybrid 微波接入的 Native E1 业务转换成 CES 业务。
- NE21 将 EM6F 的部分 FE 端口进行交叉环回，是为了将 Hybrid 微波接入的 Native E-LAN 业务转换成 PW 承载的 E-Line 业务。而 NE11 接入的是 Native E-Line 业务，不需要通过以太网端口的交叉环回就可以直接转换。
- 到 RNC 的 GE 接口采用 LAG 进行保护。

Hybrid 微波链形网络

Hybrid 微波链形网络的拓扑如图 4-9 所示。该网络接入各种基站业务并通过 NE11 传输到分组网络。传输的基站业务类型有：

- R99 基站业务（采用 Native E1 方式进行传输）
- R4 基站业务（采用 Native ETH 方式进行传输）

图 4-9 Hybrid 微波链形网络拓扑图

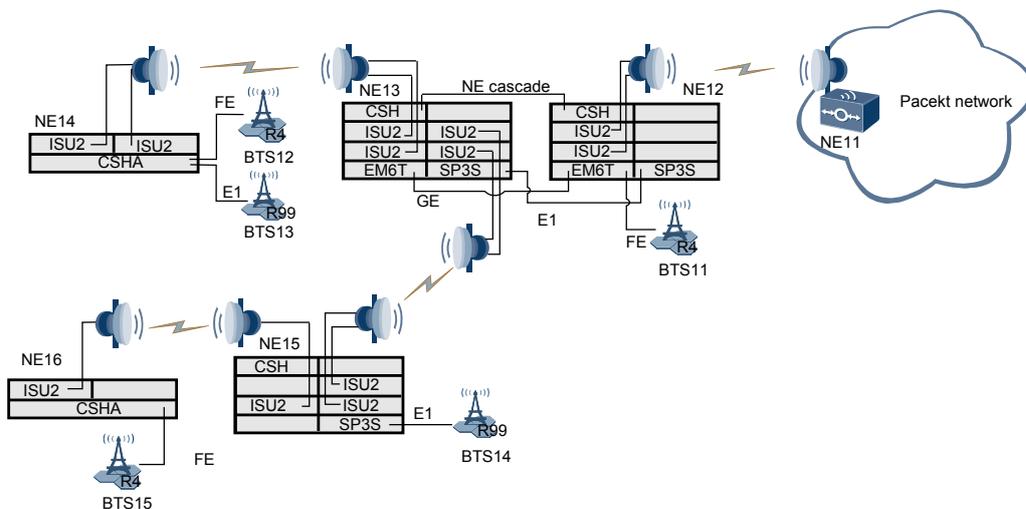


说明

为实现 NE12 和 NE13 两个堆叠网元间的 DCN 通信，通过网线将 NE12 和 NE13 的网元级联接口进行互联。

各网元的硬件配置情况如图 4-10 所示。

图 4-10 Hybrid 微波链形网络的单板配置



说明

该网络中 NE11 为 OptiX RTN 980，NE12、NE13、NE15 为 OptiX RTN 950，NE14、NE16 为 RTN 910。为体现微波网络的完整配置，本文档描述所有网元的配置。

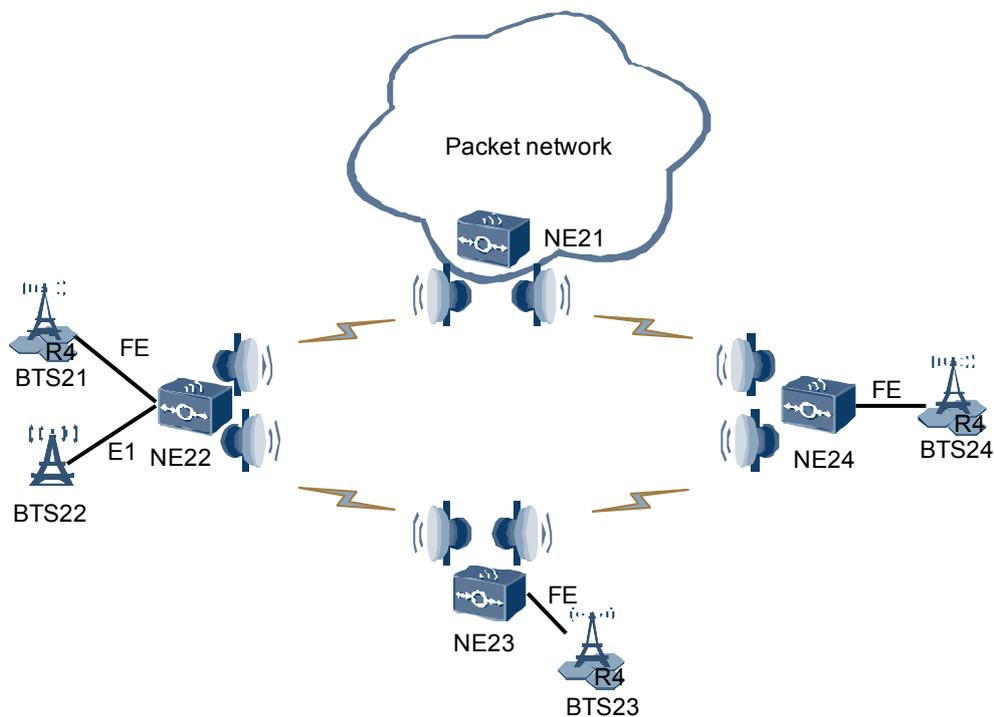
Hybrid 微波环形网络

Hybrid 微波环形网络的拓扑如图 4-11 所示。该网络接入各种基站业务并通过 NE21 传输到分组网络。传输的基站业务类型有：

- 2G 基站业务（采用 Native E1 方式进行传输）

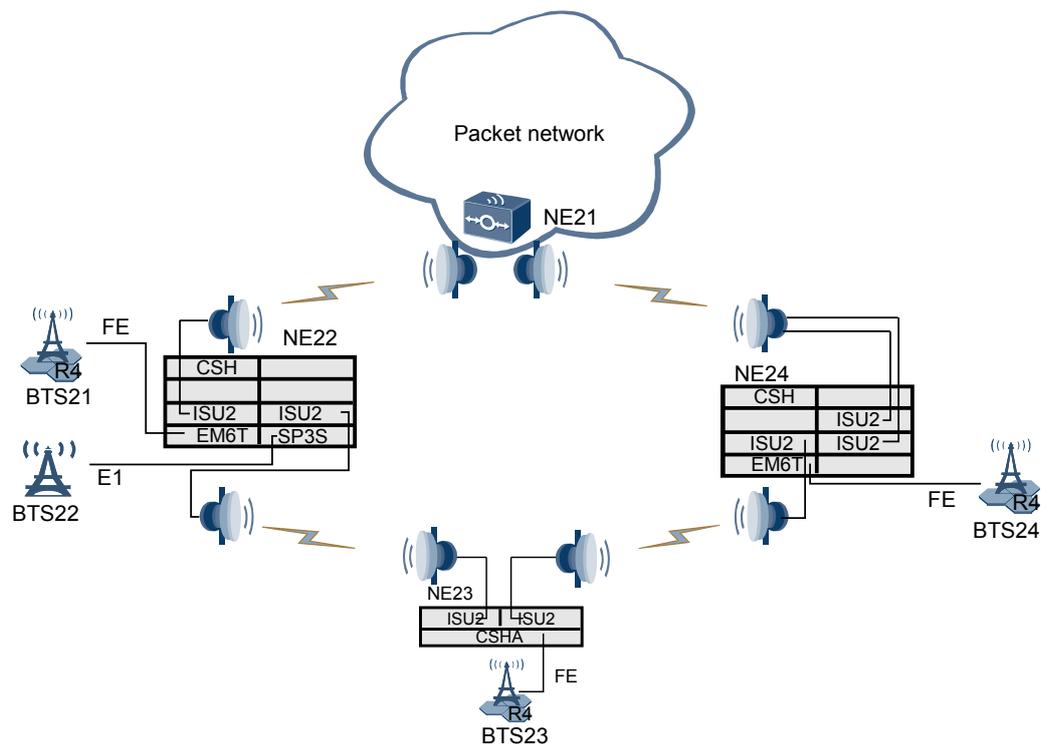
- R4 基站业务 (采用 Native ETH 方式进行传输)

图 4-11 Hybrid 微波环形网络拓扑图



各网元的硬件配置情况如图 4-12 所示。

图 4-12 Hybrid 微波环形网络的单板配置



说明

该网络中 NE21 为 OptiX RTN 980，NE22、NE24 为 OptiX RTN 950，NE23 为 RTN 910。为体现微波网络的完整配置，本文档描述所有网元的配置。

5 配置网络拓扑

关于本章

配置网络拓扑是 U2000 管理传送网络的基础和前提。

5.1 基本概念

配置网络拓扑时，需要先了解与其相关的基本概念。

5.2 配置流程

配置流程中包括对网元、单板、纤缆和子网四种拓扑对象的配置。

5.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.7 配置示例（配置分组网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个分组汇聚环的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.1 基本概念

配置网络拓扑时，需要先了解与其相关的基本概念。

5.1.1 DCN

网络管理系统通过 DCN（Data Communication Network）和传输网元建立通信，对传输网元进行管理和维护。

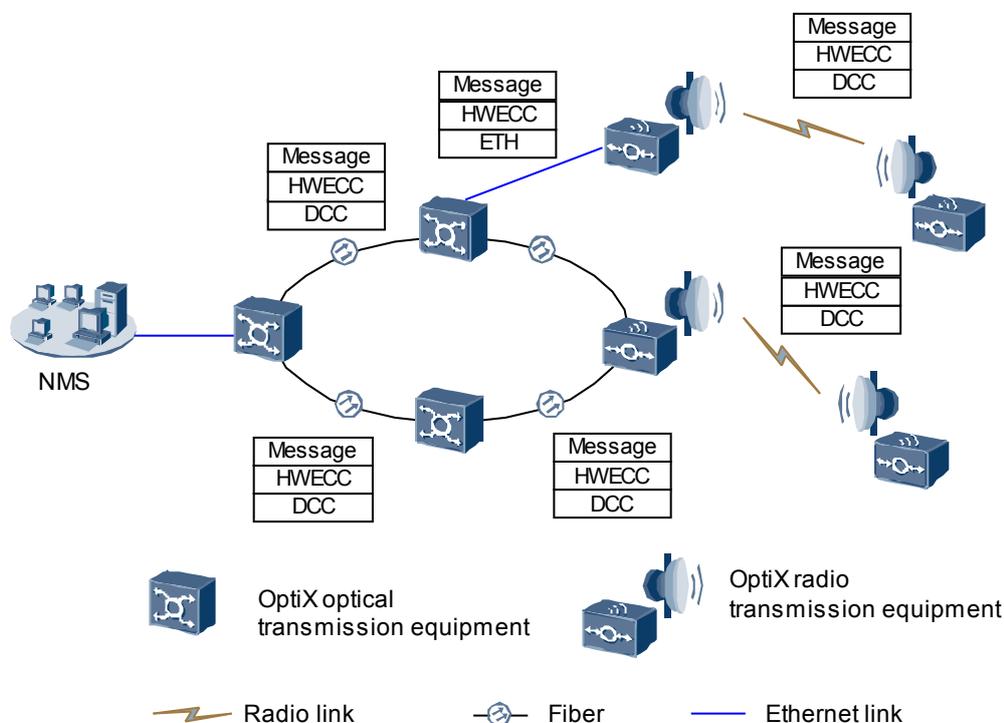
在 DCN 中，网管和网元都是 DCN 的节点。网管和网元之间的 DCN 被称为外部 DCN，网元和网元之间的 DCN 被称为内部 DCN。OptiX RTN 980 支持 HWECC、IP DCN 等多种 DCN 解决方案，其中最为常用的是 HWECC 解决方案。

HWECC 解决方案是华为公司提供的一种 DCN 解决方案。在该方案中，各网元之间传输封装在 HWECC 协议栈中的网络管理消息，从而实现网络管理系统对网元的管理。

图 5-1 显示了应用 HWECC 解决方案时，网络管理消息的传输情况。HWECC 协议封装的网络管理消息可以通过以下 DCN 通道传输：

- SDH 线路/微波链路中的 DCC 通道。
- 一体化 IP 微波或 FE/GE 中的以太网业务通道。
- 以太网网管接口或网元级联接口。

图 5-1 HWECC 解决方案



5.1.2 网关网元和非网关网元

网元应用层和网管应用层直接通信的网元被称为网关网元，非网关网元的应用层与网管应用层的通信则需要通过网关网元的应用层进行转发。

网关网元

一般情况下，通过 LAN/WAN 与网管相连的网元为网关网元，网管应用层可以直接和该网元的应用层建立通信。一个网管至少要连接一个网关网元，也可以连接多个网关网元。

为了避免网关网元间存在 ECC 通信导致 DCN 规模超大，需要禁止网关网元的扩展 ECC 通信。

非网关网元

非网关网元通过网元与网元间的 DCN 通道和网关网元通信。

5.1.3 网元 ID 和网元 IP

网元 ID 和网元 IP 都是网元在 DCN 中的标识。

网元 ID

在各种 DCN 解决方案的应用层面，OptiX 网元均使用网元 ID 作为网元地址。因此，DCN 中各个网元的网元 ID 必须唯一且符合 DCN 的统一规划。

网元 ID 的长度为 24bit，最高 8bit 被称为子网号（或扩展 ID），低 16bit 被称为基础 ID。如某网元的网元 ID 为 0x090001，则它的子网号为 9，基础 ID 为 1。

网元 IP

网元 IP 用于网元进行 TCP/IP 通信时的标识。

在 HW ECC 解决方案中，有两个地点需要使用网元 IP：

- 网关网元使用网元 IP 与网管进行 TCP/IP 通信，该 IP 地址要符合外部 DCN 的统一规划。
- 网元间通过扩展 ECC 功能进行 DCN 通信时，也需要使用网元 IP。这些网元的 IP 地址必须在同一个网段（默认情况下，网元 IP 均在 129.9.0.0 网段）。

在 IP DCN 等使用 IP 协议栈传输网络管理消息的 DCN 解决方案中，网元 IP 作为网络层面的网元地址。因此，DCN 中各个网元的网元 IP 必须唯一且符合 DCN 的统一规划。

默认情况下（即从没有手工修改过网元 IP），IP 地址和网元 ID 存在联动关系。即修改网元 ID 时，会同步修改网元 IP 为 0x81000000+ID。也就是说，如果网元 ID 修改为 0x090001，则 IP 地址自动修改为 129.9.0.1。当网元 IP 手工修改后，这种联动关系就失效了。

非网关网元 IP 和网关网元 IP 不建议使用同一个网段。

5.1.4 物理单板 and 逻辑单板

主机软件将物理单板按照功能作为 1 块或多块逻辑单板进行管理。网络管理系统也是以逻辑单板的形式对单板进行管理。

OptiX RTN 980 中的物理单板和逻辑单板的映射关系如表 5-1 所示。

表 5-1 物理单板和逻辑单板的映射关系

物理单板	逻辑单板
CSHN	<ul style="list-style-type: none">● 15 槽位 CSHN + 16 槽位 SL4D + 17 槽位 EG2D● 20 槽位 CSHN + 21 槽位 SL4D + 22 槽位 EG2D
AUX	同槽位 AUX
IF1	同槽位 IF1
IFU2	同槽位 IFU2
IFX2	同槽位 IFX2
ISU2	同槽位 ISU2
ISX2	同槽位 ISX2
SL1D	同槽位 SL1D
SL1DA	同槽位 SL1DA
EM6T	同槽位 EM6T
EM6F	同槽位 EM6F
EMS6	同槽位 EMS6
SP3S	同槽位 SP3S
SP3D	同槽位 SP3D
ML1	同槽位 ML1
MD1	同槽位 MD1
PIU	同槽位 PIU
FAN	同槽位 FAN
ODU	ODU，槽位号等于连接 ODU 的中频板的槽位号+50

5.1.5 纤缆类型

通过对网元间纤缆的管理，可以直观的反映出网元间线缆的连接关系。U2000 管理的线缆主要有 SDH 光纤、微波链路、扩展 ECC 电缆和微波背靠背连接。

- SDH 光纤

SDH 光纤用于指示不同设备间的光纤连接，具体体现为 SDH 光接口间的连接关系

- 微波链路
微波链路用于指示微波设备间微波连接，具体体现为中频端口间的连接关系。
- 扩展 ECC 电缆
扩展 ECC 电缆用于指示网元间的扩展 ECC 通道，具体体现为网元间的连接关系。
- 微波背靠背连接
微波背靠背连接用于指示网元堆叠情况，具体体现为网元间的连接关系。

 说明

纤缆是存在于 U2000 而不存在于网元中的一种对象，因此对纤缆的操作不会影响网元的正常运行。

5.1.6 子网

为方便管理，可以将网络中同一地区或属性相似的拓扑对象放到一个子网中显示。

子网是一个只存在于 U2000 而不存在于网络中的一种对象，因此对子网的操作不影响网元的正确运行。对于管理大量拓扑对象的 U2000 而言，通过子网，可以使拓扑图变得简洁。

5.2 配置流程

配置流程中包括对网元、单板、纤缆和子网四种拓扑对象的配置。

网络拓扑的配置流程如 [图 5-2](#) 所示。

图 5-2 配置流程图 (网络拓扑)



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

说明

- 如果修改网元 ID、设置网元通信参数、修改网元名称、配置逻辑单板、配置带内 DCN 使用的 VLAN ID 和带宽等操作在单站调测时已经完成，则这些数据会在上载网元数据时同步到网管，无需再做一次操作。
- 上述流程 DCN 配置部分针对的是采用 HWECC 解决方案进行组网时的典型配置流程。如果网络使用的 HWECC 解决方案有特殊要求或采用其他 DCN 解决方案，请参考《特性描述》完成这部分的配置。

表 5-2 创建网元

过程	操作	备注
1	在集中网管上创建网元	<p>A.2.1.2 采用手工方式创建网元</p> <p>在较大规模的网络中新增一个或几个网元时，推荐通过此操作在集中网管上创建网元。 如果要求网管和网关网元之间使用 SSL 通信，则“连接模式”设置为“安全 SSL”。</p>

过程	操作	备注
	A.2.1.1 采用搜索方式创建网元	<p>其他情况，推荐通过此操作在集中网管中创建网元。主要参数设置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “搜索类型” 设置为 “搜索网元”。 ● “搜索域”：在知道网关网元 IP 的情况下，建议以网关网元 IP 地址作为搜索域。在初始情况下，建议以 129.9.255.255 网段为搜索域。 ● “搜索网元”：建议选中 “搜索完成后创建网元” 和 “创建网元后立即开始上载”。“网元用户” 默认为 “root”，“网元密码” 默认为 “password”。 ● “连接模式”：设置网管和网关网元通信方式。如果要求使用 SSL 通信，则设置为 “安全 SSL”。

表 5-3 配置网元属性

过程	操作	备注
1	A.2.1.4 修改网元 ID	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据 DCN 规划的网元 ID，设置 “新 ID”。 ● 如果 DCN 规划的网元 ID 需要使用特殊的扩展 ID，则修改 “新扩展 ID”。
2	A.2.1.5 修改网元名称	可选。
3	A.2.1.3 配置逻辑单板	<p>必选。</p> <p>对于 OptiX RTN 980，该操作中需要根据单板实际情况手工配置 SL4D（逻辑板）的 SFP 模块类型。</p>

表 5-4 配置 DCN 通道

过程	操作	备注
1	A.2.7.1 设置网元通信参数	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对网关网元，根据外部 DCN 的规划配置“IP 地址”和“子网掩码”。 ● 对网关网元，如果外部 DCN 需要网元配置默认网关，则配置。 ● 如果强制要求网关网元允许网管接入的方式为 SSL，则“连接模式”设置为“安全 SSL”，否则建议设置为默认值“普通+安全 SSL”。 ● 对非网关网元，建议将“IP 地址”设置为 0x81000000+网元 ID。也就是说，如果 ID 为 0x090001，则“IP 地址”设置为 129.9.0.1。“子网掩码”设置为 255.255.0.0。 <p>说明 在从没有手工修改网元 IP 的情况下，网元 IP 会按照 0x81000000+网元 ID 的规则自动变化。因此，在这种情况下，非网关网元的 IP 是不需要手工修改的。</p>
2	A.2.7.2 配置 DCC 通道	和第三方网络对接时或使用一体化 IP 微波的带内 DCN 通道时，需要关闭相应的 DCC 通道。
3	A.2.7.8 配置扩展 ECC	对网关网元，停止自动扩展 ECC 功能。
4	A.2.7.4 配置带内 DCN 使用的 VLAN ID 和带宽	对使用带内 DCN 解决方案的网元，如果规划的带内 DCN 的 VLAN ID 和带宽不是默认值（默认的 VLAN ID 为 4094，带宽为 512kbit/s），则执行该操作。
5	配置带内 DCN 的协议类型	必选。带内 DCN 通道使用 HWECC 协议时，将“协议栈类型”配置为“HWECC”，当带内 DCN 通道使用 IP 协议时，将“协议栈类型”配置为“IP”。
6	A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数	<p>对一体化 IP 微波网络，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对连接分组设备的以太网端口和微波端口，将“使能状态”设置为“使能”。 ● 对其他端口，将“使能状态”设置为“禁止”。

表 5-5 同步网元时间

过程	操作	备注	
1	同步网元时间	A.2.1.6 同步网元时间	<p>必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当需要各网元和网管服务器同步时，主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> - “同步方式”设置为“网管”。 - 可通过右键快捷菜单使网络中各网元立刻和网管同步。 - 根据需要，设置自动同步参数。建议按照默认值进行设置。 ● 当需要各网元和 NTP 服务器同步时，主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> - “同步方式”设置为“标准 NTP”。 - 根据 NTP 服务器的要求设置“NTP 身份验证”。 - 建议按以下方式设置网元跟踪的上级 NTP 服务器： <ul style="list-style-type: none"> - 当网元为网关网元时，将外部 NTP 服务器设置为上级 NTP 服务器。其中“标准 NTP 服务器标志”设置为“网元 IP”，“标准 NTP 服务器”设置为外部 NTP 服务器的 IP 地址。 - 当网元为非网关网元时，将网关网元作为上级 NTP 服务器。当非网关网元和网关网元间采用 HWECC 协议通信时，“标准 NTP 服务器标志”设置为“网元 ID”，“标准 NTP 服务器”设置为网关网元的网元 ID。当非网关网元和网关网元间采用 IP 协议通信时，“标准 NTP 服务器标志”设置为“网元 IP”，“标准 NTP 服务器标志”设置为网关网元的 IP 地址。 - 根据 NTP 服务器的要求设置“标准 NTP 服务器密钥”。
		A.2.1.7 本地化网元时间	<p>在当地采用夏令时时，必选。 各参数根据当地夏令时的规则进行设置。</p>
		A.2.1.8 配置标准 NTP 密钥	<p>当需要各网元和 NTP 服务器同步且需要采用 NTP 身份验证时，必选。 各参数根据 NTP 服务器的身份验证要求而定。</p>

表 5-6 设置性能监视状态

过程	操作	备注
1	A.2.3 设置网元的性能监视状态	如果网元的 15 分钟和 24 小时性能监视状态为“关闭”，则手工开启 15 分钟和 24 小时性能监视功能。

表 5-7 创建纤缆和子网

过程	操作	备注	
1	创建纤缆	A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	对实际存在的微波链路或 SDH 光纤线路，建议采用该操作任务创建。
		A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆	对于以太网链路、E1 线缆等不支持使用搜索方式的纤缆类型，采用该操作任务创建。
2	A.2.5.3 创建扩展 ECC 连接	当网元间扩展 ECC 连接时，可选。	
3	A.2.5.4 创建微波背靠背连接	当网络中有网元堆叠的情况，可选。	
4	配置子网	A.2.6.1 创建子网	可选。
		A.2.6.2 复制拓扑对象	可选。
		A.2.6.3 移动拓扑对象	可选。

5.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

TDM 微波链形网络的拓扑如图 5-3 所示，根据如下需求配置网络拓扑：

- 本例中，TDM 微波链形网络的所有网元均为 OptiX RTN 设备，并且通过独立的 U2000 统一进行管理。

- U2000 通过 LAN 连接在 NE11 上，NE11 为网关网元，其他网元为通过 NE11 访问 U2000 的非网关网元。
- NE12 和 NE13 间通过 SDH 光纤实现互联。
- TDM 微链形网络汇聚的基站回传业务通过第三方 SDH 网络传输，且两个网络间通过 SDH 光纤实现互联。

图 5-3 配置组网图 (TDM 微波链形网络)

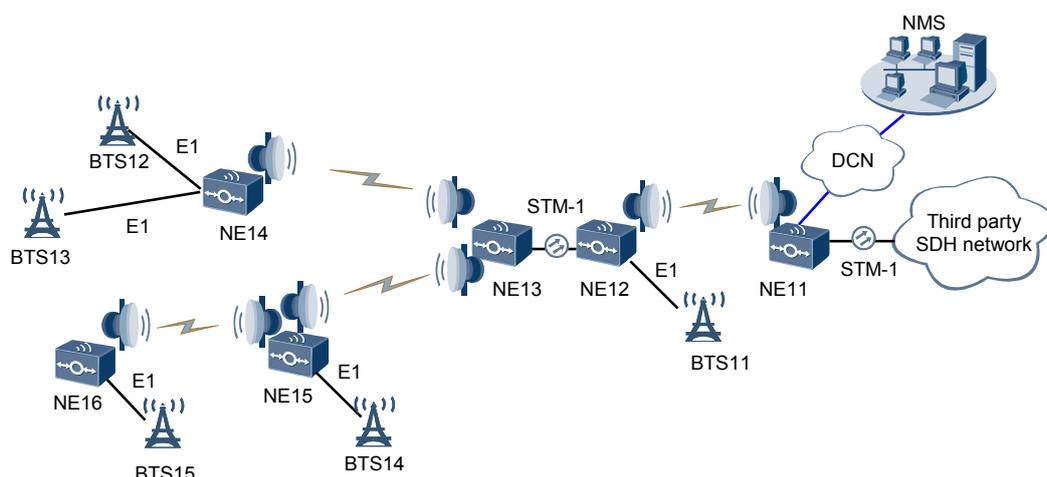


图 5-3 中的 DCN 链路连接关系如下所示。

表 5-8 DCN 链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到第三方 SDH 网络	16-SL4D-1 (工作单元)	<ul style="list-style-type: none"> ● 配置 1+1 线性复用段保护。 ● 将 TDM 微链形波网络汇聚的基站回传业务通过第三方 SDH 网络传输到 BSC。
	16-SL4D-2 (保护单元)	

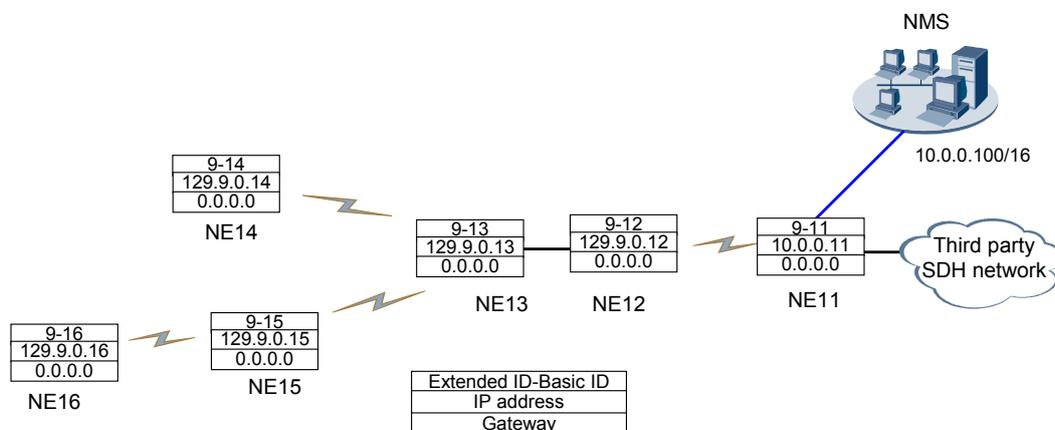
5.3.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 由于是 OptiX RTN 设备单独组网，因此只使用 HW ECC 作为 DCN 解决方案。在该方案中，NE12 和 NE13 通过 SDH 光纤中的 DCC 进行 DCN 通信，其他网元间通过微波中的 DCC 进行 DCN 通信。如果 NE12 和 NE13 间没有 SDH 光纤互连，则通过默认使能的自动扩展 ECC 进行 DCN 通信。
- 由于 NE11 是网关网元，因此要禁止该网元的扩展 ECC 功能。
- 由于 TDM 微链形网络是通过 STM-1 光纤和第三方网络互联且通过独立的 U2000 统一进行管理，因此需要关闭 NE11 连接第三方网络端口的 DCC 通道。

- 根据 DCN 的统一规划，分配网元 ID 和网元 IP，如 [图 5-4](#) 所示。

图 5-4 网元 ID/IP 分配图（TDM 微波链形网络）



说明

- 各网元 IP 地址的子网掩码均为 255.255.0.0。
- 除 NE11 外，规划的其他网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系。因此，在没有手工过修改网元 IP 的前提下，修改这些网元 ID 时，网元能够自动将网元 IP 修改为规划值。
- 本例中采用网元和网管服务器同步的时间同步策略，自动同步周期为 1 天。当地不使用夏令时。
- 开启网元的 15 分钟和 24 小时性能监视功能。
- 本例中不配置子网。

5.3.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

注意事项

如果单站调测时，已经进行了修改网元 ID、修改网元通信参数、配置逻辑单板的操作，则跳过这些步骤。

操作步骤

步骤 1 [A.2.1.1 采用搜索方式创建网元。](#)

参数取值如下表所示。

参数	取值	
“搜索域”	“网段”	129.9.255.255
	“搜索用户”	root
“搜索网元”	“搜索完成后创建网元”	选中

参数		取值
	“创建网元后立即开始上载网元”	选中
	“网元用户”	root
	“网元密码”	password

 说明

本例假定之前没有修改过网关网元的 IP 地址也不知道具体的 IP 地址，因此用 129.9.255.255 网段作为搜索域，搜索网元。如果知道网关网元的 IP 地址，则建议使用网关网元的 IP 地址作为搜索域。

正常情况下，在主拓扑图上应创建出 NE11 ~ NE16 6 个网元的图标且所有网元数据上载成功。

步骤 2 A.2.1.4 修改网元 ID。

参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE11	NE12	NE13	NE14	NE15	NE16
“新 ID”	11	12	13	14	15	16
“新扩展 ID”	9 (默认值)					

步骤 3 A.2.1.3 配置逻辑单板。

根据物理单板和逻辑单板的匹配关系进行配置。

步骤 4 A.2.7.1 设置网元通信参数。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE11
“IP 地址”	10.0.0.11
“网关 IP 地址”	0.0.0.0 (默认值)
“子网掩码”	255.255.0.0 (默认值)
“扩展 ID”	9
“连接模式”	普通+安全 SSL



由于除 NE11 外的其他网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系，因此不需要人工去修改这些网元的通信参数。

步骤 5 A.2.7.2 配置 DCC 通道。

NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	16-SL4D-1	16-SL4D-2
“使能状态”	禁止	禁止

步骤 6 A.2.7.8 配置扩展 ECC，停止网关网元 NE11 的自动扩展 ECC 功能。

步骤 7 A.2.1.6 同步网元时间。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有网元的所有端口
“同步方式”	网管
“自动同步周期(天)”	1

步骤 8 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

正常情况下，在主拓扑上应创建出所有当前链路正常的微波链路或 SDH 光纤线路。

步骤 9 A.2.5.4 创建微波背靠背连接。

参数取值如下表所示。

参数	取值
“源网元”	NE12
“宿网元”	NE13

----结束

5.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

TDM 微波环形网络的拓扑如图 5-5 所示，根据如下需求配置网络拓扑：

- 本例中，TDM 微波环形网络的所有网元均为 OptiX RTN 设备，并且通过独立的 U2000 统一进行管理。
- U2000 通过 LAN 连接在 NE21 上，NE21 为网关网元，其他网元为通过 NE21 访问 U2000 的非网关网元。
- TDM 微环形网络汇聚的基站回传业务通过第三方 SDH 网络传输，且两个网络间通过 E1 电缆实现互联。

图 5-5 配置组网图（TDM 微波环形网络）

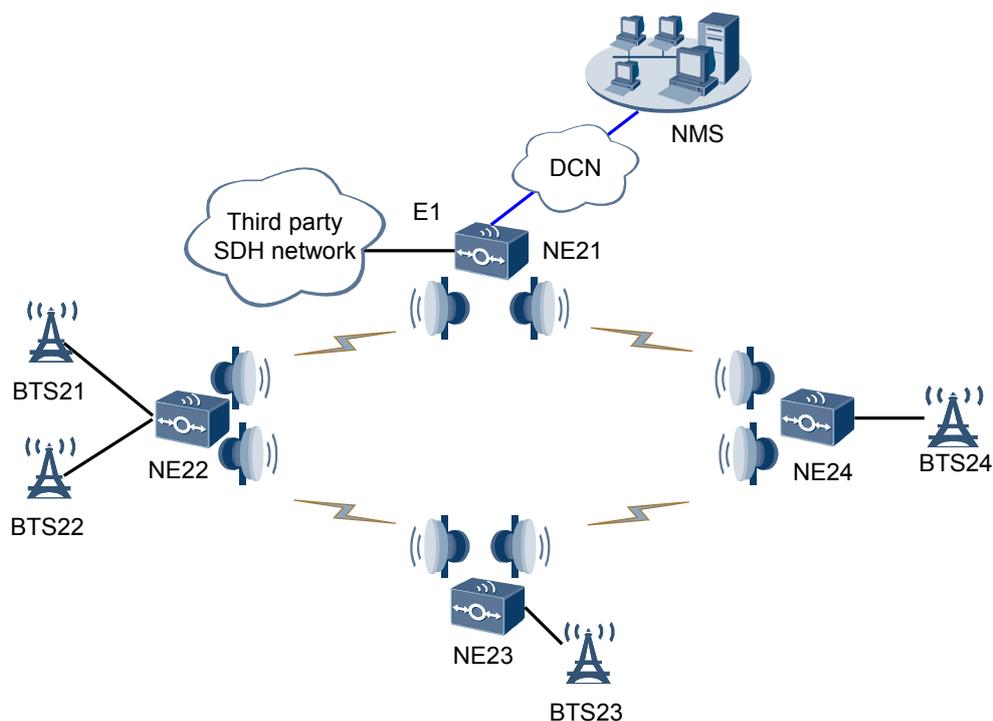


图 5-5 中的 DCN 链路连接关系如下所示。

表 5-9 DCN 链路连接关系对照表（NE21）

链路	使用端口	说明
到第三方 SDH 网络	2-SP3S	将 TDM 微环形波网络汇聚的基站回传业务通过第三方 SDH 网络传输到 BSC。

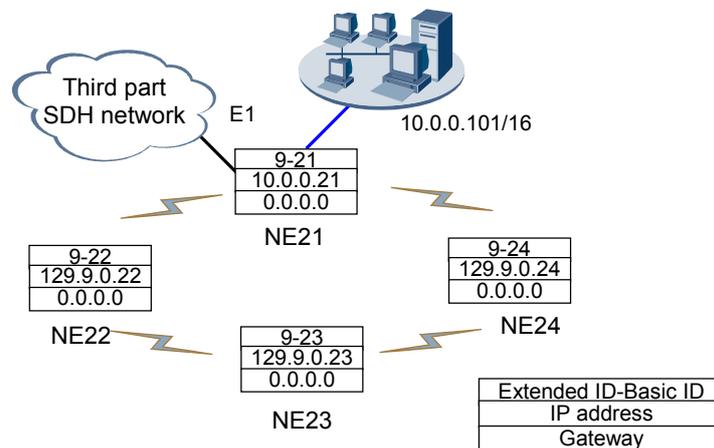
5.4.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 由于是 OptiX RTN 设备单独组网，因此只使用 HWECC 作为 DCN 解决方案。在该方案中，各网元间通过微波中的 DCC 进行 DCN 通信。

- 由于 NE21 是网关网元，因此要禁止该网元的扩展 ECC 功能。
- 由于 TDM 微波环形网络是通过 E1 电缆和第三方网络互联，两者之间不能通信，因此不需要关闭 NE21 的 DCC 通道。
- 根据 DCN 的统一规划，分配网元 ID 和网元 IP，如 图 5-6 所示。

图 5-6 网元 ID/IP 分配图 (TDM 微波环形网络)



说明

- 各网元 IP 地址的子网掩码均为 255.255.0.0。
- 除 NE21 外，规划的其他网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系。因此，在没有手工过修改网元 IP 的前提下，修改这些网元 ID 时，网元能够自动将网元 IP 修改为规划值。
- 本例中采用网元和网管服务器同步的时间同步策略，自动同步周期为 1 天。当地不使用夏令时。
- 开启网元的 15 分钟和 24 小时性能监视功能。
- 本例中不配置子网。

5.4.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

注意事项

如果单站调测时，已经进行了修改网元 ID、修改网元通信参数、配置逻辑单板的操作，则跳过这些步骤。

操作步骤

步骤 1 A.2.1.1 采用搜索方式创建网元。

参数取值如下表所示。

参数	取值
“搜索域”	“网段”
	129.9.255.255

参数		取值
	“搜索用户”	root
“搜索网元”	“搜索完成后创建网元”	选中
	“创建网元后立即开始上载网元”	选中
	“网元用户”	root
	“网元密码”	password

 说明

本例假定之前没有修改过网关网元的 IP 地址也不知道具体的 IP 地址，因此用 129.9.255.255 网段作为搜索域，搜索网元。如果知道网关网元的 IP 地址，则建议使用网关网元的 IP 地址作为搜索域。

正常情况下，在主拓扑图上应创建出 NE21 ~ NE24 4 个网元的图标且所有网元数据上载成功。

步骤 2 A.2.1.4 修改网元 ID。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“新 ID”	21	22	23	24
“新扩展 ID”	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）

步骤 3 A.2.1.3 配置逻辑单板。

根据物理单板和逻辑单板的匹配关系进行配置。

步骤 4 A.2.7.1 设置网元通信参数。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE21
“IP 地址”	10.0.0.21
“网关 IP 地址”	0.0.0.0（默认值）
“子网掩码”	255.255.0.0（默认值）
“扩展 ID”	9
“连接模式”	普通+安全 SSL

 说明

由于除 NE21 外的其他网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系，因此不需要人工去修改这些网元的通信参数。

步骤 5 [A.2.7.8 配置扩展 ECC](#)，停止网关网元 NE21 的自动扩展 ECC 功能。

步骤 6 [A.2.1.6 同步网元时间](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有网元的所有端口
“同步方式”	网管
“自动同步周期(天)”	1

步骤 7 [A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆](#)。

正常情况下，在主拓扑上应创建出所有当前链路正常的微波链路或 SDH 光纤线路。

----结束

5.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

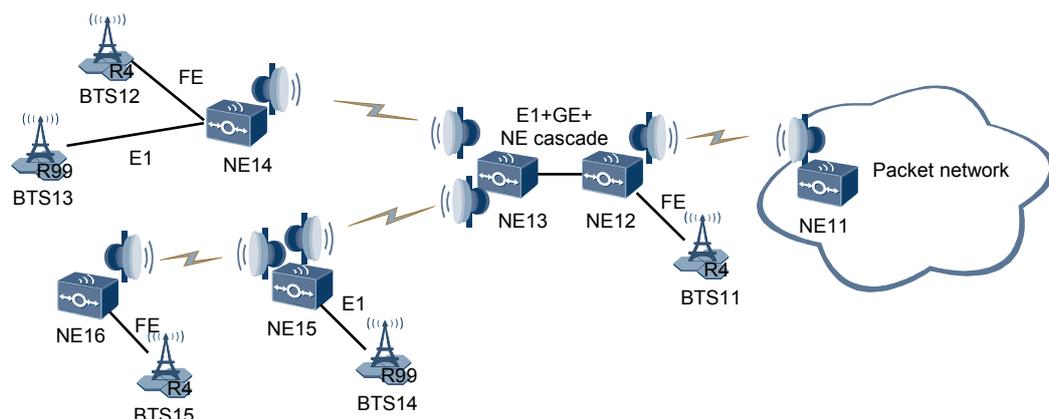
Hybrid 微波链形网络的拓扑如 [图 5-7](#) 所示，根据如下需求配置网络拓扑：

- 本例中，Hybrid 微波链形网络的所有网元均为 OptiX RTN 设备，并且通过连接分组网络的 U2000 进行统一管理。
- 所有网元均为通过分组网络访问 U2000 的非网关网元。
- Hybrid 微波链形网络接入各种基站业务并通过 NE11 传输到分组网络。
- NE12 和 NE13 间通过网元级联接口实现互联。

 说明

本例中不详细描述 NE11 的配置方法，如需了解请参考 [5.7 配置示例（配置分组网络的网络拓扑）](#)。

图 5-7 配置组网图 (Hybrid 微波链形网络)

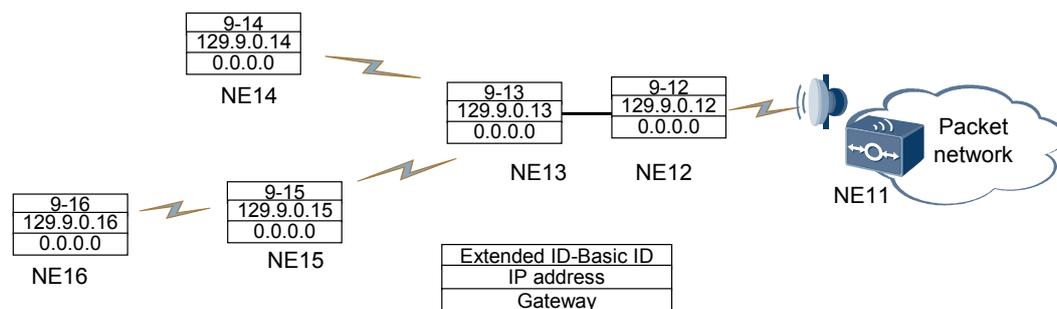


5.5.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 除了 NE11 之外，其他网元均使用 HWECC 作为 DCN 解决方案。其中，NE12 和 NE13 间通过网元级联接口互联，则通过默认使能的自动扩展 ECC 进行 DCN 通信，其他网元间通过微波中的 DCC 进行 DCN 通信。
- 由于 NE12 ~ NE16 没有和分组网络对接，为了节约带宽，因此禁止 NE12 ~ NE16 所有端口的带内 DCN 功能。
- 根据 DCN 的统一规划，分配网元 ID 和网元 IP，如图 5-8 所示。

图 5-8 网元 ID/IP 分配图 (Hybrid 微波链形网络)



说明

- 各网元 IP 地址的子网掩码均为 255.255.0.0。
- 各网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系。因此，在没有手工过修改网元 IP 的前提下，修改这些网元 ID 时，网元能够自动将网元 IP 修改为规划值。
- 本例中采用网元和网管服务器同步的时间同步策略，自动同步周期为 1 天。当地不使用夏令时。
- 开启网元的 15 分钟和 24 小时性能监视功能。
- 本例中不配置子网。

5.5.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

注意事项

如果单站调测时，已经进行了修改网元 ID、修改网元通信参数、配置逻辑单板的操作，则跳过这些步骤。

操作步骤

步骤 1 A.2.1.1 采用搜索方式创建网元。

参数取值如下表所示。

参数		取值
“搜索域”	“网段”	129.9.255.255
	“搜索用户”	root
“搜索网元”	“搜索完成后创建网元”	选中
	“创建网元后立即开始上载网元”	选中
	“网元用户”	root
	“网元密码”	password

说明

本例假定之前没有修改过网关网元的 IP 地址也不知道具体的 IP 地址，因此用 129.9.255.255 网段作为搜索域，搜索网元。如果知道网关网元的 IP 地址，则建议使用网关网元的 IP 地址作为搜索域。

正常情况下，在主拓扑图上应创建出 NE12 ~ NE16 5 个网元的图标且所有网元数据上载成功。

步骤 2 A.2.1.4 修改网元 ID。

参数取值如下表所示。

参数	取值				
	NE12	NE13	NE14	NE15	NE16
“新 ID”	12	13	14	15	16
“新扩展 ID”	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）

步骤 3 A.2.1.3 配置逻辑单板。

根据物理单板和逻辑单板的匹配关系进行配置。

步骤 4 A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数。

NE12 ~ NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有端口
“使能状态”	禁止

步骤 5 A.2.1.6 同步网元时间。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有网元的所有端口
“同步方式”	网管
“自动同步周期(天)”	1

步骤 6 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

正常情况下，在主拓扑上应创建出所有当前链路正常的微波链路或 SDH 光纤线路。

步骤 7 A.2.5.4 创建微波背靠背连接。

参数取值如下表所示。

参数	取值
“源网元”	NE12
“宿网元”	NE13

---结束

5.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

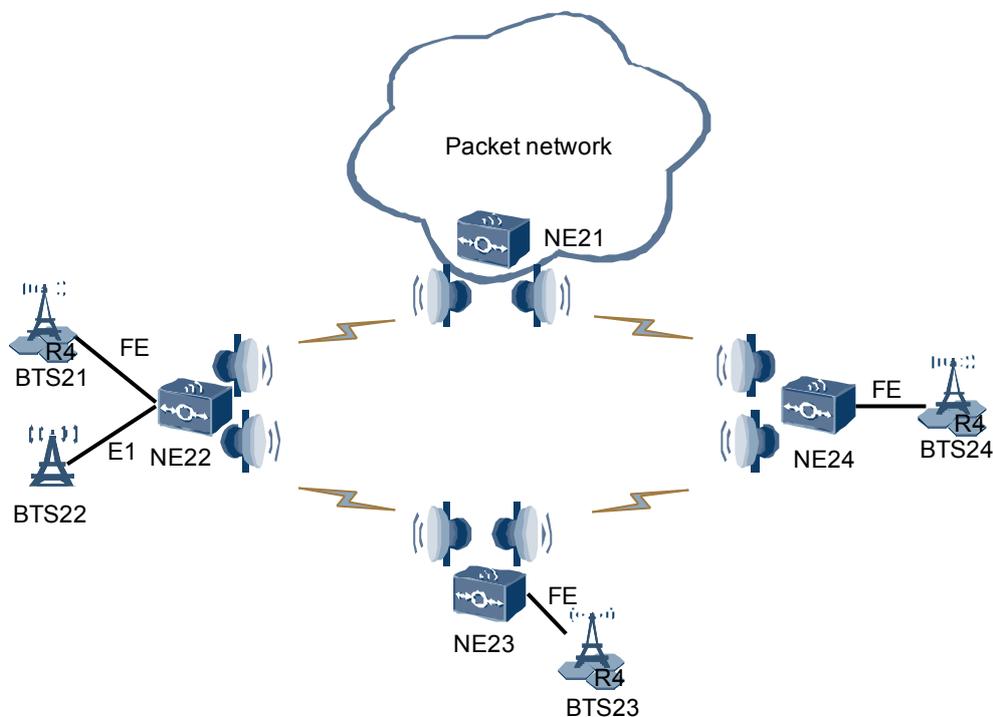
Hybrid 微波环形网络的拓扑如图 5-9 所示，根据如下需求配置网络拓扑：

- 本例中，Hybrid 微波环形网络的所有网元均为 OptiX RTN 设备，并且通过连接分组网络的 U2000 进行统一管理。
- 所有网元均为通过分组网络访问 U2000 的非网关网元。
- Hybrid 微波环形网络接入各种基站业务并通过 NE21 传输到分组网络。

说明

本例中不详细描述 NE21 的配置方法，如需了解请参考 [5.7 配置示例（配置分组网络的网络拓扑）](#)。

图 5-9 配置组网图（Hybrid 微波环形网络）

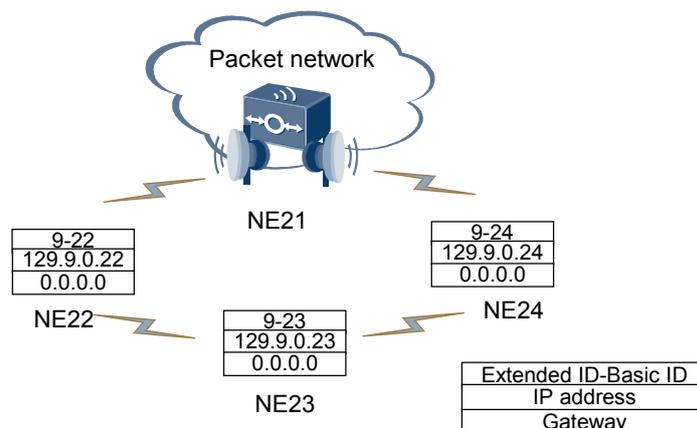


5.6.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 除了 NE21 之外，其他网元均使用 HWECC 作为 DCN 解决方案。在该方案中，所有网元均通过微波中的 DCC 进行 DCN 通信。
- 由于 NE22 ~ NE24 没有和分组网络对接，为了节约带宽，因此禁止 NE22 ~ NE24 所有端口的带内 DCN 功能。
- 根据 DCN 的统一规划，分配网元 ID 和网元 IP，如 [图 5-10](#) 所示。

图 5-10 网元 ID/IP 分配图 (Hybrid 微波环形网络)



说明

- 各网元 IP 地址的子网掩码均为 255.255.0.0。
- 各网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系。因此，在没有手工过修改网元 IP 的前提下，修改这些网元 ID 时，网元能够自动将网元 IP 修改为规划值。
- 本例中采用网元和网管服务器同步的时间同步策略，自动同步周期为 1 天。当地不使用夏令时。
- 开启网元的 15 分钟和 24 小时性能监视功能。
- 本例中不配置子网。

5.6.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

注意事项

如果单站调测时，已经进行了修改网元 ID、修改网元通信参数、配置逻辑单板的操作，则跳过这些步骤。

操作步骤

步骤 1 A.2.1.1 采用搜索方式创建网元。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
“搜索域”	“网段”	129.9.255.255
	“搜索用户”	root
“搜索网元”	“搜索完成后创建网元”	选中
	“创建网元后立即开始上载网元”	选中
	“网元用户”	root

参数	取值
“网元密码”	password

 说明

本例假定之前没有修改过网关网元的 IP 地址也不知道具体的 IP 地址，因此用 129.9.255.255 网段作为搜索域，搜索网元。如果知道网关网元的 IP 地址，则建议使用网关网元的 IP 地址作为搜索域。

正常情况下，在主拓扑图上应创建出 NE22 ~ NE24 3 个网元的图标且所有网元数据上传成功。

步骤 2 A.2.1.4 修改网元 ID。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE22	NE23	NE24
“新 ID”	22	23	24
“新扩展 ID”	9 (默认值)	9 (默认值)	9 (默认值)

步骤 3 A.2.1.3 配置逻辑单板。

根据物理单板和逻辑单板的匹配关系进行配置。

步骤 4 A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数。

NE22 ~ NE24 参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有端口
“使能状态”	禁止

步骤 5 A.2.1.6 同步网元时间。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有网元的所有端口
“同步方式”	网管
“自动同步周期(天)”	1

步骤 6 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

正常情况下，在主拓扑上应创建出所有当前链路正常的微波链路或 SDH 光纤线路。

---结束

5.7 配置示例（配置分组网络的网络拓扑）

该示例通过配置一个分组汇聚环的网络拓扑说明如何根据规划配置网络拓扑。

5.7.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

分组网络的拓扑如图 5-11 所示，根据如下需求配置网络拓扑：

- 该网络中不仅直接接入各种类型的基站业务，而且接入 Hybrid 微波链形网络和 Hybrid 微波环形网络回传的各种类型的基站业务。
- 本例中，分组汇聚环的所有网元均由 OptiX RTN 设备组成，并且通过 U2000 统一进行管理。

 说明

由于 NE31 没有微波链路，实际组网时通常采用 PTN 等分组传送设备。本文档为了完整描述分组业务的配置，NE31 采用 IDU 设备。

- 整个 IP 网络中，U2000 通过 LAN 连接在 NE31 上，NE31 为网关网元，其他网元为通过 NE31 访问 U2000 的非网关网元。
- 分组环的各网元通过 GE 光线路实现互联，分组链通过 Packet 微波链路实现互联。

图 5-11 配置组网图（分组网络）

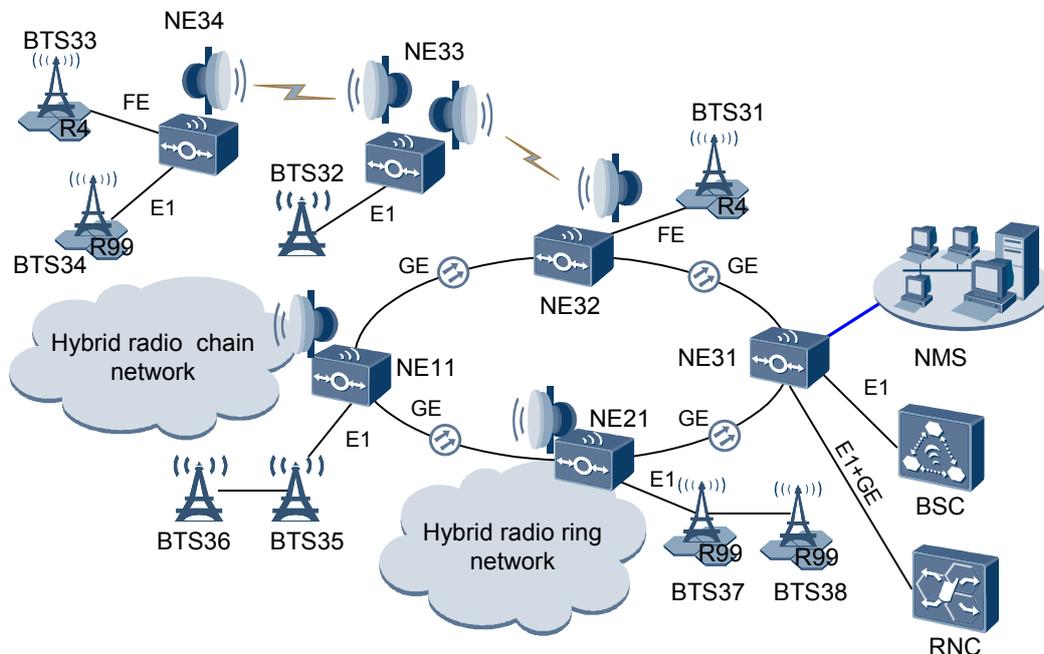


图 5-11 中的 DCN 链路连接关系如下所示。

表 5-10 DCN 链路连接关系对照表 (NE31)

链路	使用端口	说明
到 NE21	1-EM6F-2	用于传送分组环上的业务信号。
到 NE32	1-EM6F-1	

表 5-11 DCN 链路连接关系对照表 (NE32)

链路	使用端口	说明
到 NE31	17-EG2D-2	用于传送分组环上的业务信号。
到 NE11	17-EG2D-1	
到 NE33	3-ISU2-1(1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传送分组链上的业务信号。
	5-ISU2-1(1+1 HSB 保护备用中频板)	

表 5-12 DCN 链路连接关系对照表 (NE33)

链路	使用端口	说明
到 NE32	4-ISU2-1(1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传送分组链上的业务信号。
	6-ISU2-1(1+1 HSB 保护备用中频板)	
到 NE34	3-ISU2-1	

表 5-13 DCN 链路连接关系对照表 (NE34)

链路	使用端口	说明
到 NE33	3-ISU2-1	用于传送分组链上的业务信号。

表 5-14 DCN 链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到 NE32	17-EG2D-2	用于传送分组环上的业务信号。
到 NE21	17-EG2D-1	

表 5-15 DCN 链路连接关系对照表 (NE21)

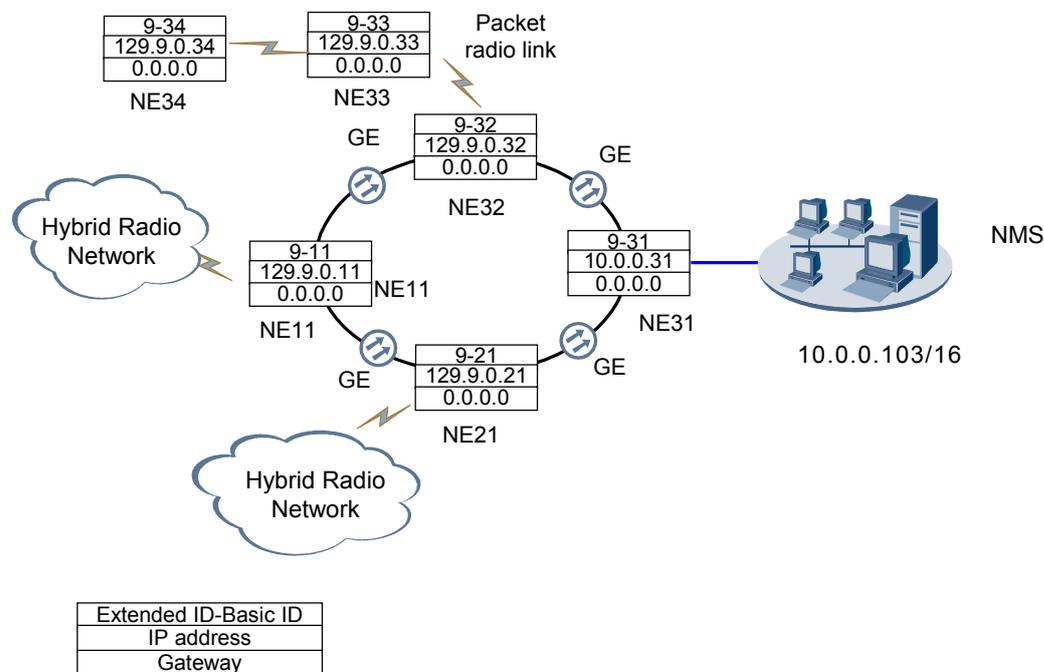
链路	使用端口	说明
到 NE11	17-EG2D-2	用于传送分组环上的业务信号。
到 NE31	17-EG2D-1	

5.7.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 由于分组环的各网元通过 GE 光线路实现互联，因此需要使用业务通道进行通信。同时为了便于后续维护，本例中分组环和分组链统一采用带内 DCN 解决方案。
- 规划带内 DCN 使用的通道。
 - 分组环中，所有网元使用的以太网端口需使能带内 DCN 功能，其他端口禁止带内 DCN 功能。
 - 分组链中，所有网元使用的微波端口需要使能带内 DCN 功能，其他端口禁止带内 DCN 功能。
- 规划各网元带内 DCN 的管理 VLAN ID 和带宽。
 - 管理 VLAN ID 使用默认值 4094。
 - 因为网元数量不超过 50 个，带内 DCN 带宽设置为 512kbit/s (默认值)。
- 为了方便和不支持 HWECC 的设备对接，带内 DCN 通道使用默认的 IP 协议。
- 由于 NE31 是网关网元，因此要禁止该网元的扩展 ECC 功能。
- 根据 DCN 的统一规划，分配网元 ID 和网元 IP，如图 5-12 所示。

图 5-12 网元 ID/IP 分配图 (分组网络)



 说明

- 各网元 IP 地址的子网掩码均为 255.255.0.0。
- 除 NE31 外，规划的其他的网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系。因此，在没有手工过修改网元 IP 的前提下，修改这些网元 ID 时，网元能够自动将网元 IP 修改为规划值。
- 本例中采用网元和网管服务器同步的时间同步策略，自动同步周期为 1 天。当地不使用夏令时。
- 开启网元的 15 分钟和 24 小时性能监视功能。
- 本例中不配置子网。

5.7.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

注意事项

如果单站调测时，已经进行了修改网元 ID、修改网元通信参数、配置逻辑单板的操作，则跳过这些步骤。

操作步骤

步骤 1 A.2.1.1 采用搜索方式创建网元。

参数取值如下表所示。

参数	取值
“搜索域”	“网段” 129.9.255.255
	“搜索用户” root
“搜索网元”	“搜索完成后创建网元” 选中
	“创建网元后立即开始上载网元” 选中
	“网元用户” root
	“网元密码” password

 说明

本例假定之前没有修改过网关网元的 IP 地址也不知道具体的 IP 地址，因此用 129.9.255.255 网段作为搜索域，搜索网元。如果知道网关网元的 IP 地址，则建议使用网关网元的 IP 地址作为搜索域。

正常情况下，在主拓扑图上应创建出 NE31 ~ NE34、NE11 和 NE21 6 个网元的图标且所有网元数据上载成功。

步骤 2 A.2.1.4 修改网元 ID。

参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE31	NE32	NE33	NE34	NE11	NE21
“新 ID”	31	32	33	34	11	21
“新扩展 ID”	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）	9（默认值）

步骤 3 A.2.1.3 配置逻辑单板。

根据物理单板和逻辑单板的匹配关系进行配置。

步骤 4 A.2.7.1 设置网元通信参数。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE31
“IP 地址”	10.0.0.31
“网关 IP 地址”	0.0.0.0（默认值）
“子网掩码”	255.255.0.0（默认值）
“扩展 ID”	9
“连接模式”	普通+安全 SSL

 说明

由于除 NE31 外的其他网元 IP 地址均符合 ID 和 IP 的联动关系，因此不需要人工去修改这些网元的通信参数。

步骤 5 A.2.7.8 配置扩展 ECC，停止网关网元 NE31 的自动扩展 ECC 功能。

步骤 6 A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数。

NE31 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	1-EM6F-1	1-EM6F-2	其他所有端口
“使能状态”	使能	使能	禁止

NE32 参数取值如下表所示。

参数	取值				
	17-EG2D-1	17-EG2D-2	3-ISU2-1	5-ISU2-1	其他所有端口
“使能状态”	使能	使能	使能	使能	禁止

NE33 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1	其他所有端口
“使能状态”	使能	使能	使能	禁止

NE34 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	其他所有端口
“使能状态”	使能	禁止

NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	17-EG2D-1	17-EG2D-2	其他所有端口
“使能状态”	使能	使能	禁止

NE21 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	17-EG2D-1	17-EG2D-2	其他所有端口
“使能状态”	使能	使能	禁止

步骤 7 A.2.1.6 同步网元时间。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	所有网元的所有端口
“同步方式”	网管
“自动同步周期(天)”	1

步骤 8 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

正常情况下，在主拓扑上应创建出所有当前链路正常的微波链路或 SDH 光纤线路。

---结束

6 配置微波链路

关于本章

配置微波链路是配置微波链路上承载的业务的基础和前提。

6.1 基本概念

配置微波链路时，需要先了解与其相关的基本概念。

6.2 配置流程

不同微波链路配置方式，其配置流程也有所差异。

6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络中的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络中的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络中的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.7 配置示例（配置分组网络的微波链路）

该示例通过配置一个分组网络的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.1 基本概念

配置微波链路时，需要先了解与其相关的基本概念。

6.1.1 自适应调制

自适应调制（AM）是一项根据信道质量自动调整调制模式的技术。

采用自适应调制时，在相同的波道间隔下，调制模式不同，微波的业务容量也不同，调制模式越高，传送的业务容量越高。

- 在信道质量好时（如晴天），设备采用高调制模式，尽力传送更多的用户业务，以提高系统的传输效率和频谱利用率。
- 当信道质量恶化时（如雷雨、大雾天气），设备采用低调制模式方式，只传送可用带宽内的高优先级业务，对低优先级的业务进行丢弃，以提高链路的抗干扰能力，保证高优先级业务的链路可用性。

一体化 IP 微波支持自适应调制技术，E1 业务和分组业务均可以设置优先级，根据当前调制模式对应的业务带宽和业务的 QoS 策略，控制业务的传送。最高优先级的业务将得到确保转发的服务。

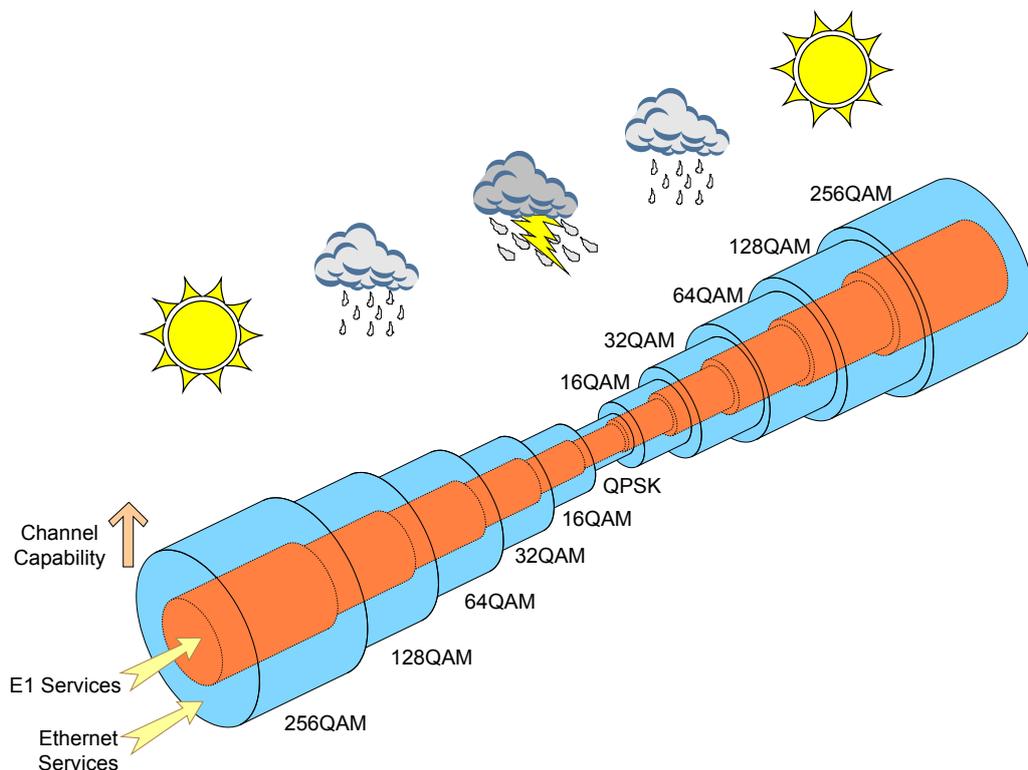
说明

当一体化 IP 微波混合传送 STM-1 业务和分组业务时，STM-1 属于最高优先级业务，将得到确保传送的服务。

- E1 业务优先级
E1 业务的优先级通过指定每种调制模式传送的 E1 数量来划分。当调制模式切换时，只有此模式下指定数量的 E1 业务可以传送，超出范围的 E1 业务被丢弃。
- 分组业务优先级
分组业务通过 QoS 技术调度到不同优先级的队列中。各个优先级队列中的业务通过队列调度算法传送到微波端口。当调制模式切换时，如果空口容量不足导致某些优先级队列拥塞，这些优先级队列的部分或全部业务就被丢弃了。

图 6-1 形象的表述了 AM 引起的业务变化。橙色部分表示 E1 业务，蓝色部分表示分组业务，且越靠近边缘部分的业务的优先级越低。在各种信道条件下的业务容量是随着调制模式而变化的，在信道质量差时，低优先级的业务就被丢弃了。

图 6-1 自适应调制示意图



OptiX RTN 980 使用的 AM 技术有如下特点：

- AM 可以使用 QPSK/16QAM/32QAM/64QAM/128QAM/256QAM 调制模式。
- AM 实际使用的最低调制模式（也称为 Reference Mode 或保证容量调制模式）和最高调制模式（也称为 Nominal Mode 或全容量调制模式）可以设置。
- 切换 AM 调制模式时，发送频率、接收频率和波道间隔都不会改变。
- 切换 AM 调制模式时，采用 Step By Step 的方式逐级进行切换。
- AM 切换是无损切换（Hitless switch）。当调制模式下切时，在丢弃低优先级业务的同时，高优先级业务不会因为模式切换产生损伤，切换速度满足 100dB/s 信道快衰落的要求。

6.1.2 CCDP 和 XPIC

CCDP 和 XPIC 是基于微波极化特性发展起来的两项技术，CCDP 利用两路正交的极化波传输信号实现传输容量加倍，而 XPIC 则用来消除两路极化波间的交叉干扰。

微波传输按照极化传输方式可分为：单极化传输和 CCDP 传输。

- 单极化传输是指在一个信道中采用水平极化波或垂直极化波传输一路信号，如图 6-2。
- CCDP 传输是指在一个信道中采用水平极化波和垂直极化波传输两路信号，如图 6-3。

很明显，CCDP 传输容量比单极化传输容量大一倍。

图 6-2 单极化传输

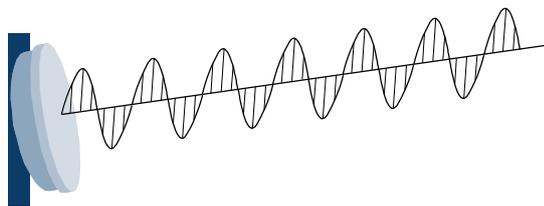
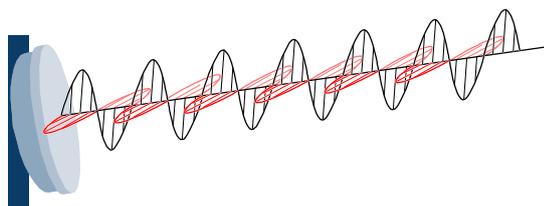


图 6-3 CCDDP 传输



在理想情况下，CCDDP 的 2 个同频微波信号是正交信号，二者之间不会发生干扰，接收机很容易恢复出这 2 个信号。但在实际工程条件下，无论两个信号的正交性如何，总是要受天线 XPD（Cross-Polarization Discrimination）和信道传输劣化的影响，无法避免的会存在信号之间的干扰。为了抵消这些干扰，就需要使用 XPIC 技术。XPIC 技术的基本原理是从水平和垂直两个极化方向上接收信号，并将二者进行一定处理从而从被干扰的信号中恢复出原始信号。

6.1.3 射频配置方式

OptiX RTN 980 支持 1+0 无保护配置、N+0 无保护配置，1+1 保护配置、N+1 保护配置和 XPIC 配置五种基本射频配置方式。

1+0 无保护配置

1+0 无保护配置是指只有一个工作波道而没有保护波道的微波链路。

N+0 无保护配置

N+0 无保护配置是指有 N 个工作波道而没有保护波道的微波链路。

OptiX RTN 980 支持 N+0 无保护配置（ $1 \leq N \leq 14$ ）。

1+1 保护配置

由一个工作波道和一个保护波道组成的微波链路保护系统。

1+1 保护配置有 1+1 HSB、1+1 FD 和 1+1 SD 三种方式：

- 1+1 HSB 通过对每跳微波链路两端的中频板和 ODU 进行 1+1 热备份实现保护。
- 1+1 FD 使用两个具有一定频率间隔的波道发送和接收同一业务信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。

- 1+1 FD 也支持 1+1 HSB 的保护功能。
- 1+1 SD 用两个具有一定空间间隔的天线各自接收同一射频信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。
- 1+1 SD 也支持 1+1 HSB 的保护功能。

N+1 保护配置

N+1 保护配置是指有 N 个工作波道和一个保护波道的微波链路保护系统。

OptiX RTN 980 只支持 STM-1 微波和一体化 IP 微波的 N+1 保护配置，它采用类似 1:N 线性复用段的 N+1 保护协议实现保护倒换。

OptiX RTN 980 支持 N+1 保护配置 ($1 \leq N \leq 7$)。

XPIC 配置

XPIC 配置是指在一个波道中采用水平极化波和垂直极化波分别传输两路信号的微波链路，因此 XPIC 配置的链路容量是同等情况下的 1+0 配置的容量的两倍。

OptiX RTN 980 只支持一体化 IP 微波的 XPIC 配置。

6.1.4 物理链路聚合

物理链路聚合 PLA (Physical Link Aggregation) 是指将两个站点间多条一体化 IP 微波中的以太网带宽聚合在一起，从而在逻辑上形成一条更高传输速率的以太网业务的传输通道。PLA 可以有效改善一体化 IP 微波传输以太网业务的带宽和可靠性。

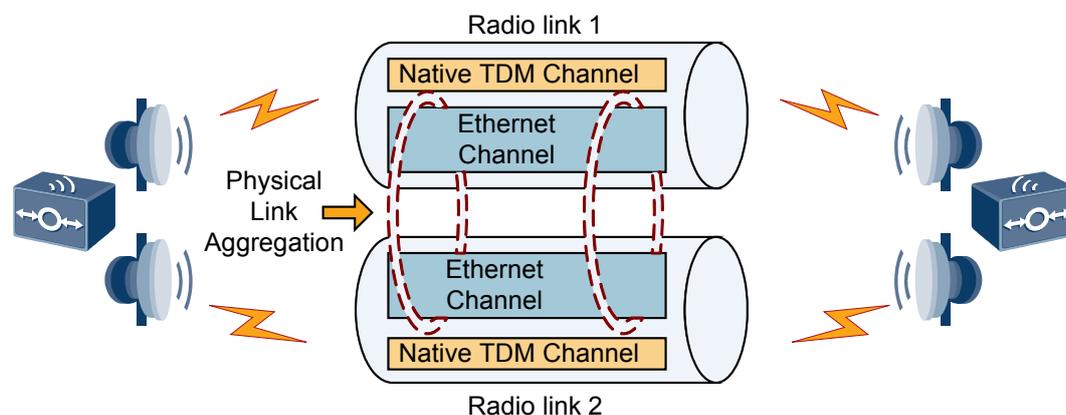
如图 6-4 所示，物理链路聚合允许多条连接到同一设备的一体化 IP 微波链路中的以太网传输通道聚合在一起形成物理链路聚合组，以便 MAC 层客户将物理链路聚合组当作一条链路来传输业务。

说明

一体化 IP 微波链路中的 Native TDM 业务不参与物理链路聚合。

与传统空口 LAG 不同的是，PLA 可以根据各自微波链路的以太网通道带宽来分配以太网业务流量，使各条微波链路的以太网带宽利用率基本相同。该功能的负载分担机制不受以太网帧类型和包长的影响，也不需要保证各条微波链路的以太网带宽相同。甚至在各条链路的以太网带宽发生不同变化时，仍然能够保证各条链路的以太网带宽利用率基本相同。

图 6-4 物理链路聚合



PLA 可以在某些空口 LAG 应用受限的场景（如链路中以太网带宽不相同、空口 LAG 的负载分担算法不能实现链路负荷均衡），替代空口 LAG 改善一体化 IP 微波传输以太网业务的带宽和可靠性。

 说明

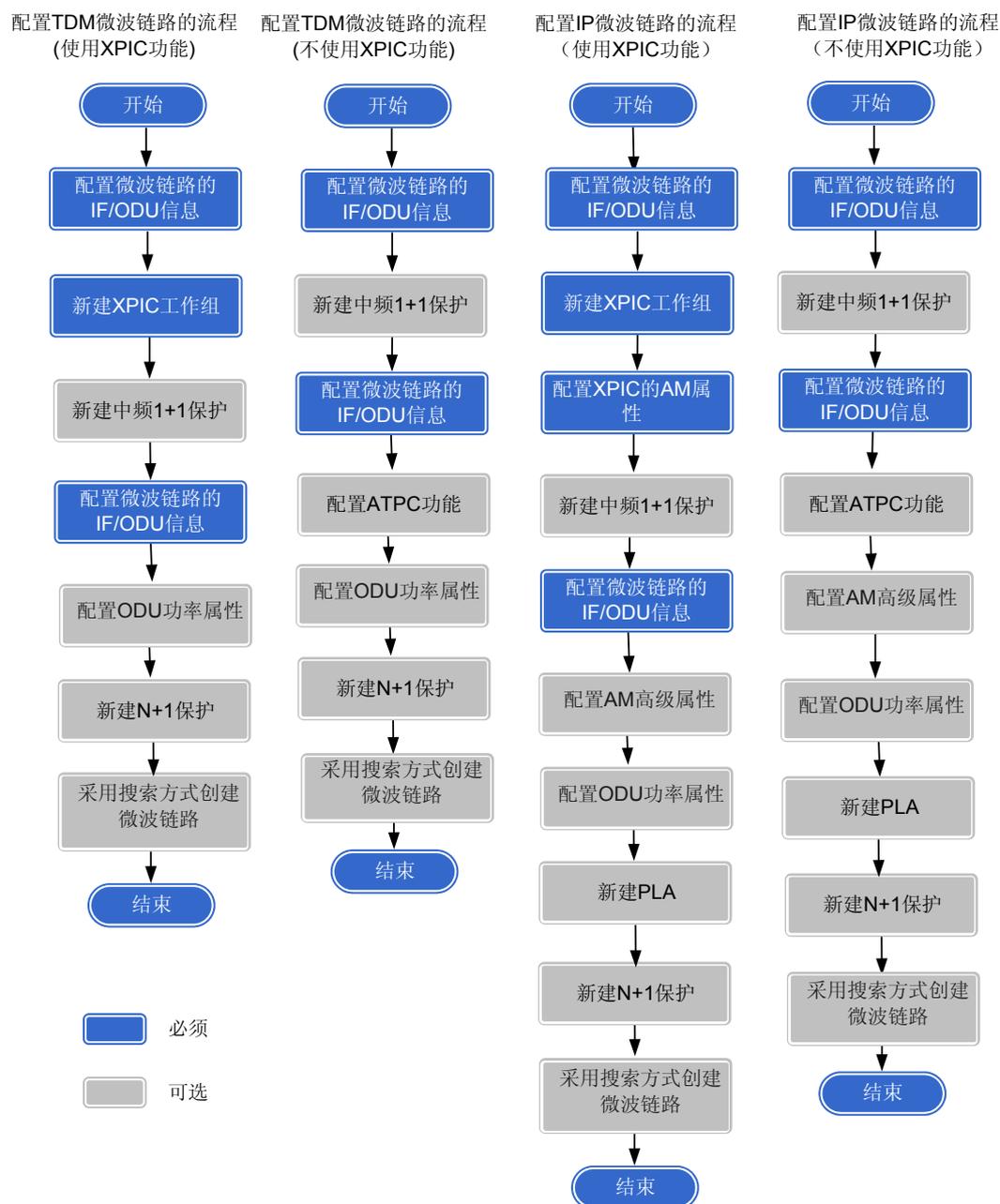
- PLA 中各成员必须为同一种中频板（同为 ISU2 板或同为 ISX2 板）。
- 当前版本中，PLA 只支持两个链路的聚合，即只支持一个主端口，一个从端口。主、从端口所在中频板必须位于对偶槽位。

6.2 配置流程

不同微波链路配置方式，其配置流程也有所差异。

微波链路的配置流程如[图 6-5](#) 所示。

图 6-5 配置流程图（微波链路）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置 TDM 微波链路的流程 (使用 XPIC 功能)

表 6-1 配置 TDM 微波链路的流程 (使用 XPIC 功能)

操作	备注
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	对于 ISX2 板, 需按规划值正确设置 XPIC 两个极化方向中频板的“中频业务类型”。 说明 “中频业务类型”的默认值为“Hybrid(Native E1+ETH)”。
A.3.2 新建 XPIC 工作组	必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.3.1 新建中频 1+1 保护	当 2 个 XPIC 工作组需要组成 2 个 1+1 保护配置时, 必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 说明 一个 XPIC 工作组不能组成一个中频 1+1 保护组, 但可以和一个 XPIC 工作组同一极化方向的微波链路组成两个中频 1+1 保护组。
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	必选。 将“应收功率(dBm)”设置为网络规划的接收电平。该参数设置后才会启用天线未对准指示功能。当启用天线未对准指示功能时, 如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB, 该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮(黄), 300ms 灭, 指示天线未对准。经过天线对调后, 若天线已对准且时间持续 30 分钟, 网元自动禁止天线未对准指示功能。
A.6.9.3 配置 ODU 功率属性	可选。 “发送功率高门限(dBm)”、“发送功率低门限(dBm)”、“接收功率高门限(dBm)”、“接收功率低门限(dBm)”仅对 ATPC 相关的性能事件产生影响, 在需要时可进行设置。
A.3.5 新建 N+1 保护	当 XPIC 组成员需要进行 N+1 保护配置时, 必选。 两端设备的 N+1 保护组各项属性须设置成一样。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	正常情况下, 主拓扑中应显示上述步骤创建的微波链路。

说明

- 在站点调测时, 可以将组成 XPIC 的两条链路看做两条相互独立的非 XPIC 链路进行配置。
- V 极化方向的微波链路和 H 极化方向的微波链路需要分别配置上述参数, 但两个极化方向的上述参数应设置相同。
- 对 1+1 HSB/SD 配置的微波链路, 只需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息。对 1+1 FD 配置的微波链路, 需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息以及备用微波链路的 ODU 信息。

配置 TDM 微波链路的流程 (不使用 XPIC 功能)

表 6-2 配置 TDM 微波链路的流程 (不使用 XPIC 功能)

操作	备注
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	对于 ISU2 和 ISX2 板, 将“中频业务类型”设置为“SDH”。 说明 “中频业务类型”的默认值为“Hybrid(Native E1+ETH)”。
A.3.1 新建中频 1+1 保护^a	当微波链路为 1+1 保护配置时, 必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息^a	必选。主要参数配置如下: <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划值配置“链路工作模式”和“链路 ID”。 ● 根据规划值配置“发射频率(MHz)”、“T/R 间隔(MHz)”、“发射功率(dBm)”。 ● “发射状态”设置为“发射”。 ● 将“应收功率(dBm)”设置为网络规划的接收电平。该参数设置后才会启用天线未对准指示功能。当启用天线未对准指示功能时, 如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB, 该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮(黄), 300ms 灭, 指示天线未对准。经过天线对调后, 若天线已对准且时间持续 30 分钟, 网元自动禁止天线未对准指示功能。
A.6.8.2 配置 ATPC 功能^a	需要使用 ATPC 功能时, 必选。 <ul style="list-style-type: none"> ● 需要启用 ATPC 功能时, 将“ATPC 使能状态”设置为“使能” ● 在站点调测时, “ATPC 使能状态”必须配置为“禁止”。 ● 建议将“ATPC 调整上门限(dBm)”设置为中心值+10dB。 ● 建议将“ATPC 调整下门限(dBm)”设置为中心值-10dB。 ● 建议将“ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”。
A.6.9.3 配置 ODU 功率属性^a	可选。 <ul style="list-style-type: none"> ● 当需要限制 ATPC 调整允许的最大发射功率时, 根据需要设置“最大发送功率(dBm)”。 ● “发送功率高门限(dBm)”、“发送功率低门限(dBm)”、“接收功率高门限(dBm)”、“接收功率低门限(dBm)”仅对 ATPC 相关的性能事件产生影响, 在需要时可进行设置。
A.3.5 新建 N+1 保护	当微波链路为 N+1 保护配置时, 必选。 两端设备的 N+1 保护组各项属性须设置成一样。 各参数根据网络规划值进行配置。

操作	备注
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	正常情况下，主拓扑中应显示出上述步骤新创建的微波链路。

 说明

- a: 在站点调测时，通常已完成上述步骤的配置，但完成站点调测后，需根据需求重新设置“ATPC使能状态”。
- 对 1+1 HSB/SD 配置的微波链路，只需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息。对 1+1 FD 配置的微波链路，需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息以及备用微波链路的 ODU 信息。
- 对 N+1 保护配置的 TDM 微波链路，每条工作和保护链路均需独立配置 IF 和 ODU 信息，但“链路工作模式”都必须配置成“7,STM-1,28MHz,128QAM”。

配置一体化 IP 微波链路的流程（使用 XPIC 功能）

表 6-3 配置一体化 IP 微波链路的流程（使用 XPIC 功能）

操作	备注
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	对于 ISX2 板，需按规划值正确设置 XPIC 两个极化方向中频板的“中频业务类型”。 说明 “中频业务类型”的默认值为“Hybrid(Native E1+ETH)”。
A.3.2 新建 XPIC 工作组	必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.3.3 配置 XPIC 工作组的 AM 属性	必选。 各参数根据网络规划值进行配置。两个极化方向的各项参数取值应保持一致。
A.3.1 新建中频 1+1 保护	当 2 个 XPIC 工作组需要组成 2 个中频 1+1 保护配置时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 说明 一个 XPIC 工作组不能组成一个中频 1+1 保护组，但可以和一个 XPIC 工作组同一极化方向的微波链路组成两个中频 1+1 保护组。
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	<ul style="list-style-type: none"> ● 将“应收功率(dBm)”设置为网络规划的接收电平。该参数设置后才会启用天线未对准指示功能。当启用天线未对准指示功能时，如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB，该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮（黄），300ms 灭，指示天线未对准。经过天线对调后，若天线已对准且时间持续 30 分钟，网元自动禁止天线未对准指示功能。 ● 需要启用 E1 优先级功能时，将“E1 优先级”设置为“使能”，并根据规划设置“保证 E1 容量”和“E1 全容量”。

操作		备注
A.6.8.3 配置 AM 高级属性		<p>可选。</p> <p>当需要精确控制中间调制模式下能够保证传输的 E1 数量时，可以根据规划调整各模式下的 E1 容量。一般情况下，建议使用默认值。</p>
A.6.9.3 配置 ODU 功率属性		<p>可选。</p> <p>“发送功率高门限(dBm)”、“发送功率低门限(dBm)”、“接收功率高门限(dBm)”、“接收功率低门限(dBm)”仅对 ATPC 相关的性能事件产生影响，在需要时可进行设置。</p>
配置 PLA	A.3.11 新建 PLA 保护组	<p>由 ISX2 板组成的 XPIC 组成员需要进行 PLA 保护配置时，必选。</p> <p>根据网络规划值设置 PLA 各参数。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当前版本中，PLA 只支持两个链路的聚合，即只支持一个主端口，一个从端口。主、从端口所在 ISX2 板必须位于对偶槽位。 ● 配置 PLA 前，需保证从端口所在 ISX2 板上没有配置以太网业务。 ● PLA 各成员的波道间隔必须保持一致。 ● PLA 各成员传送的中频业务类型必须保持一致。 ● 一个 XPIC 的两个成员可以组成一个 PLA 组，以实现两个极化方向间的以太网业务保护。不支持两个 XPIC 组分别使用一个成员组成 PLA。 ● PLA 各成员不能参与 1+1 HSB/FD/SD 保护以及 N+1 保护。 ● PLA 各成员不能参与 LAG。 ● PLA 各成员支持以太网 L2 头压缩，不支持以太网 L3 头压缩。主、从端口的以太网帧头压缩方式必须设置为相同。
	A.3.12 查询 PLA 保护组状态	<p>根据网络规划值设置“最小激活成员数”。</p> <p>当 PLA 和 ERPS 共存且 PLA 的“最小激活成员数”不为“1”时，如果 PLA 部分成员存在故障，也将触发 ERPS 倒换。</p>
A.3.5 新建 N+1 保护		<p>当 XPIC 组成员需要进行 N+1 保护配置时，必选。</p> <p>两端设备的 N+1 保护组各项属性须设置成一样。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆		<p>正常情况下，主拓扑中应显示上述步骤创建的微波链路。</p>

 说明

- 在站点调测时，可以将组成 XPIC 的两条链路看做两条相互独立的非 XPIC 链路进行配置。
- V 极化方向的微波链路和 H 极化方向的微波链路需要分别配置上述参数，但两个极化方向的上述参数应设置相同。
- 对 1+1 HSB/SD 配置的微波链路，只需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息。对 1+1 FD 配置的微波链路，需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息以及备用微波链路的 ODU 信息。
- 一体化 IP 微波链路两端的 E1 数量、AM 使能、1588 开销、调制模式和 STM-1 数量参数配置不一致时，会上报 MW_CFG_MISMATCH。该告警可能导致业务配置不生效或者业务中断，请及时清除。

配置一体化 IP 微波链路的流程（不使用 XPIC 功能）

表 6-4 配置一体化 IP 微波链路的流程（不使用 XPIC 功能）

操作	描述
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	对于 ISU2 和 ISX2 板，需按规划值正确设置“中频业务类型”。 说明 “中频业务类型”的默认值为“Hybrid(Native E1+ETH)”。
A.3.1 新建中频 1+1 保护 ^a	当微波链路为中频 1+1 保护配置时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息 ^a	必选。配置参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划值设置“AM 使能”和“中频波道带宽”。 ● 当微波链路使能 AM 功能时，根据规划值设置“AM 保证容量调制模式”和“AM 全容量调制模式”。 ● 当微波链路禁止 AM 功能时，根据规划值设置“人工指定调制模式”。 ● 在站点调测阶段，“AM 使能”应设置为“禁止”，且将“人工指定调制模式”设置为规划的“AM 保证容量调制模式”。 ● 根据规划设置“E1 全容量”和“链路 ID”。 ● 根据规划值配置“发射频率(MHz)”、“T/R 间隔(MHz)”、“发射功率(dBm)”。 ● “发射状态”设置为“发射”。 ● 将“应收功率(dBm)”设置为网络规划的接收电平。该参数设置后才会启用天线未对准指示功能。当启用天线未对准指示功能时，如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB，该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮（黄），300ms 灭，指示天线未对准。经过天线对调后，若天线已对准且时间持续 30 分钟，网元自动禁止天线未对准指示功能。 ● 需要启用 E1 优先级功能时，将“E1 优先级”设置为“使能”，并根据规划设置“保证 E1 容量”和“E1 全容量”。

操作	描述
<p>A.6.8.2 配置 ATPC 功能^a</p>	<p>需要使用 ATPC 功能时，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需要使用 ATPC 功能时，将“ATPC 使能状态”设置为“使能”。 ● 在站点调测阶段，“ATPC 使能状态”应设置为“禁止”。 ● 建议将“ATPC 调整上门限(dBm)”设置为中心值+10dB。 ● 建议将“ATPC 调整下门限(dBm)”设置为中心值-10dB。 ● 建议将“ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”。
<p>A.6.8.3 配置 AM 高级属性^a</p>	<p>可选。</p> <p>当需要精确控制中间调制模式下能够保证传输的 E1 数量时，可以根据规划调整各模式下的 E1 容量。一般情况下，建议使用默认值。</p>
<p>A.6.9.3 配置 ODU 功率属性^a</p>	<p>可选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当需要限制 ATPC 调整允许的最大发射功率时，根据需要设置“最大发送功率(dBm)”。 ● “发送功率高门限(dBm)”、“发送功率低门限(dBm)”、“接收功率高门限(dBm)”、“接收功率低门限(dBm)”仅对 ATPC 相关的性能事件产生影响，在需要时可进行设置。
<p>配置 PLA</p>	<p>A.3.11 新建 PLA 保护组</p> <p>对于 ISU2/ISX2 板，如果需要进行 PLA 保护配置时，必选。</p> <p>根据网络规划值设置 PLA 各参数。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PLA 中各成员必须为同一种中频板。 ● 当前版本中，PLA 只支持两个链路的聚合，即只支持一个主端口，一个从端口。主、从端口所在中频板必须位于对偶槽位。 ● 配置 PLA 前，需保证从端口所在中频板上没有配置以太网业务。 ● PLA 各成员的波道间隔必须保持一致。 ● PLA 各成员传送的中频业务类型必须保持一致。 ● PLA 各成员不能参与 1+1 HSB/FD/SD 保护以及 N+1 保护。 ● PLA 各成员不能参与 LAG。 ● PLA 各成员支持以太网 L2 头压缩，不支持以太网 L3 头压缩。主、从端口的以太网帧头压缩方式必须设置为相同。
	<p>A.3.12 查询 PLA 保护组状态</p> <p>根据网络规划值设置“最小激活成员数”。通常情况下，建议保持默认值。</p> <p>说明</p> <p>当 PLA 和 ERPS 共存且 PLA 的“最小激活成员数”不为“1”时，如果 PLA 部分成员存在故障，也将触发 ERPS 倒换。</p>

操作	描述
A.3.5 新建 N+1 保护	当微波链路为 N+1 保护配置时，必选。 N+1 保护两端设备的保护组各项属性须设置成一样。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	正常情况下，主拓扑中应显示出上述步骤新创建的微波链路。

 说明

- a: 通常，在站点调测时，上述步骤已经完成。但完成站点调测后，需根据需求重新设置“AM 使能”和“ATPC 使能状态”。
- 对 1+1 HSB/SD 配置的微波链路，只需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息。对 1+1 FD 配置的微波链路，需要配置主用微波链路的 IF 和 ODU 信息以及备用微波链路的 ODU 信息。
- 对 N+1 保护配置的一体化 IP 微波链路，每条工作和保护链路均需独立配置 IF 和 ODU 信息。
- 一体化 IP 微波链路两端的 E1 数量、AM 使能、1588 开销、调制模式和 STM-1 数量参数配置不一致时，会上报 MW_CFG_MISMATCH。该告警可能导致业务配置不生效或者业务中断，请及时清除。

6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络中的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [5.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的网络拓扑）](#) 的基础上，如 [图 6-6](#) 所示的组网图，根据如下需求配置微波链路：

- 网络中各 BTS 接入的业务容量如 [表 6-5](#) 所示。

表 6-5 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS11	BTS12	BTS13	BTS14	BTS15
E1 数量	16	8	8	14	8

- 为了保证重要业务传输的可靠性，对 NE11 和 NE12，NE13 和 NE14，NE13 和 NE15 间的微波链路采用 1+1 HSB 保护。
- 通过使用 ATPC 功能减少站间干扰。

图 6-6 配置组网图 (TDM 微波的链形网络)

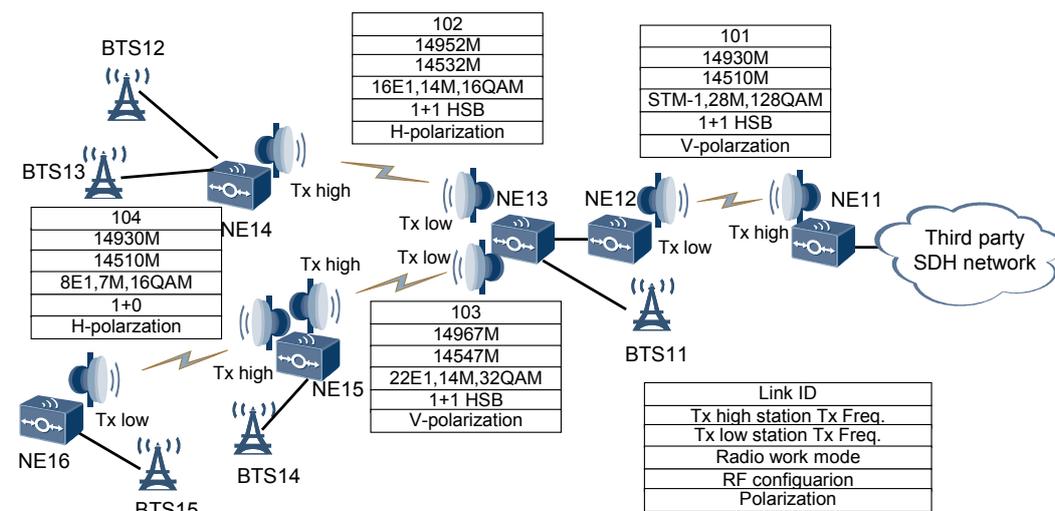


图 6-6 中的微波链路连接关系如下所示。

表 6-6 微波链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到 NE12	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-IF1 (备用中频板)	

表 6-7 微波链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	说明
到 NE11	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-IF1 (备用中频板)	

表 6-8 微波链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	说明
到 NE14	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-IF1 (备用中频板)	
到 NE15	4-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-IF1 (备用中频板)	

表 6-9 微波链路连接关系对照表（NE14）

链路	使用端口	说明
到 NE13	3-IF1（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	4-IF1（备用中频板）	

表 6-10 微波链路连接关系对照表（NE15）

链路	使用端口	说明
到 NE13	4-IF1（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-IF1（备用中频板）	
到 NE16	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

表 6-11 微波链路连接关系对照表（NE16）

链路	使用端口	说明
到 NE15	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

6.3.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

微波链路基础信息

根据微波网络的频谱分配以及所需的微波容量，可获得如表 6-12 所示的微波链路基础信息。

表 6-12 微波链路基础信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
链路 ID	101	102	103	104
发射频率高站	NE11	NE14	NE15	NE15
发射频率低站	NE12	NE13	NE13	NE16
发射频率高站的发射频率 (MHz)	14930	14952	14967	14930

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
发射频率低站的发射频率 (MHz)	14510	14532	14547	14510
T/R 间隔 (MHz)	420	420	420	420
微波工作模式	STM-1, 28MHz, 128QAM	16E1, 14MHz, 16QAM	22E1, 14MHz, 32QAM	8E1, 7MHz, 16QAM
射频配置方式	1+1 HSB	1+1 HSB	1+1 HSB	1+0
极化方向	V (垂直极化)	H (水平极化)	V (垂直极化)	H (水平极化)

 说明

- 为了避免干扰, 建议一个站点不要同时规划为发射频率高站和发射频率低站。
- 为了避免干扰, 如果同一站点两条微波链路发射频率比较接近, 建议极化方向不要设置为一致。
- 除极化方向外的其他与 IDU 配置无关的链路规划信息, 不在本例中给出。

功率和 ATPC 信息

通过 Pathloss 等微波网络规划软件, 对业务所需的可用度以及微波链路的各种参数进行分析计算后, 可获得如表 6-13 所示的微波链路功率和 ATPC 信息。

表 6-13 功率和 ATPC 信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
发射功率 (dBm)	5 (NE11)	10 (NE13)	10 (NE13)	15 (NE15)
	5 (NE12)	10 (NE14)	10 (NE15)	15 (NE16)
接收功率 (dBm)	-42 (NE11)	-44 (NE13)	-43 (NE13)	-48 (NE15)
	-42 (NE12)	-44 (NE14)	-43 (NE15)	-48 (NE16)
ATPC 使能	使能	使能	使能	使能
ATPC 自动门限使能	禁止	禁止	禁止	禁止
ATPC 调整上门限 (dBm)	-32 (NE11)	-34 (NE13)	-33 (NE13)	-38 (NE15)
	-32 (NE12)	-34 (NE14)	-33 (NE15)	-38 (NE16)
ATPC 调整下门限 (dBm)	-52 (NE11)	-54 (NE13)	-53 (NE13)	-58 (NE15)
	-52 (NE12)	-54 (NE14)	-53 (NE15)	-58 (NE16)
最大发射功率 (dBm)	-	-	-	-

 说明

- 在本例中，为减少站间干扰，因此使能了 ATPC。如果没有相应需求，则可以不使能 ATPC。
- 由于 ATPC 功能是将接收功率控制在 ATPC 调整上下门限中心值 $\pm 2\text{dB}$ 的范围内。因此，本例中将 ATPC 调整上门限设置为比接收功率大 10dB，ATPC 调整上门限设置为比接收功率小 10dB。
- 最大发射功率是指在使能 ATPC 后，ODU 的实际最大发射功率。不设置该参数时，该参数取值为 ODU 额定最大发射功率。由于 ODU 工作在额定最大发射功率时，电磁波符合频谱模板。因此，通常不设置该参数。

中频板信息

根据微波类型、中频板的槽位优先级以及 1+1 保护配置的规划原则，可获得如表 6-14 所示的中频板信息。

表 6-14 中频板信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
主用中频板	3-IF1 (NE11) 3-IF1 (NE12)	3-IF1 (NE13) 3-IF1 (NE14)	4-IF1 (NE13) 4-IF1 (NE15)	3-IF1 (NE15) 3-IF1 (NE16)
备用中频板	5-IF1 (NE11) 5-IF1 (NE12)	5-IF1 (NE13) 4-IF1 (NE14)	6-IF1 (NE13) 6-IF1 (NE15)	-
射频配置方式	1+1 HSB	1+1 HSB	1+1 HSB	1+0
恢复模式	恢复式 (设备默认值)	恢复式 (设备默认值)	恢复式 (设备默认值)	-
恢复时间	600 秒 (设备默认值)	600 秒 (设备默认值)	600 秒 (设备默认值)	-
反向倒换使能	禁止	禁止	禁止	-

 说明

- 建议 1+1 HSB 的中频板成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 1+1 FD/SD 的中频板必须成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 一般情况下，1+1 保护配置为 1+1 HSB 时，建议禁止反向倒换使能功能；1+1 保护配置为 1+1 SD 时，建议使能反向倒换使能功能。
- 如无特殊要求，建议 1+1 HSB/FD/SD 的其他参数均规划为默认值。

6.3.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE11 ~ NE15，[A.3.1 新建中频 1+1 保护](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE11
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	禁止
“工作板”	3-IF1
“保护板”	5-IF1

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE12
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	禁止
“工作板”	3-IF1
“保护板”	5-IF1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE13	
“工作模式”	HSB	HSB
“恢复式”	恢复式	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600	600
“反向倒换使能”	禁止	禁止
“工作板”	3-IF1	4-IF1
“保护板”	5-IF1	6-IF1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE14
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s) ”	600
“反向倒换使能”	禁止
“工作板”	3-IF1
“保护板”	4-IF1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE15
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s) ”	600
“反向倒换使能”	禁止
“工作板”	4-IF1
“保护板”	6-IF1

步骤 2 A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“链路工作模式”	7,STM-1,28MHz,128QAM
“链路 ID”	101
“发射频率(MHz)”	14930
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	5
“应收功率(dBm)”	-42
“发射状态”	发射

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“链路工作模式”	7,STM-1,28MHz,128QAM
“链路 ID”	101
“发射频率(MHz)”	14510
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	5
“应收功率(dBm)”	-42
“发射状态”	发射

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 & 23-ODU	4-IF1 & 24-ODU
“链路工作模式”	6,16E1,14MHz,16QAM	8,22E1,14MHz,32QAM
“链路 ID”	102	103
“发射频率(MHz)”	14532	14547
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	10	10
“应收功率(dBm)”	-44	-43
“发射状态”	发射	发射

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“链路工作模式”	6,16E1,14MHz,16QAM
“链路 ID”	102
“发射频率(MHz)”	14952
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	10
“应收功率(dBm)”	-44
“发射状态”	发射

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 & 23-ODU	4-IF1 & 24-ODU
“链路工作模式”	4,8E1,7MHz,16QAM	8,22E1,14MHz,32QAM
“链路 ID”	104	103
“发射频率(MHz)”	14930	14967
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	15	10
“应收功率(dBm)”	-48	-43
“发射状态”	发射	发射

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“链路工作模式”	4,8E1,7MHz,16QAM
“链路 ID”	104
“发射频率(MHz)”	14510
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	15
“应收功率(dBm)”	-48
“发射状态”	发射

步骤 3 A.6.8.2 配置 ATPC 功能。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“ATPC 使能状态”	使能
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-32
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-52
“ATPC 自动门限使能”	禁止

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“ATPC 使能状态”	使能
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-32
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-52
“ATPC 自动门限使能”	禁止

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 & 23-ODU	4-IF1 & 24-ODU
“ATPC 使能状态”	使能	使能
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-34	-33
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-54	-53
“ATPC 自动门限使能”	禁止	禁止

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“ATPC 使能状态”	使能
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-34
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-54
“ATPC 自动门限使能”	禁止

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 & 23-ODU	4-IF1 & 24-ODU
“ATPC 使能状态”	使能	使能
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-38	-33
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-58	-53

参数	取值	
	3-IF1 & 23-ODU	4-IF1 & 24-ODU
“ATPC 自动门限使能”	禁止	禁止

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IF1 & 23-ODU
“ATPC 使能状态”	使能
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-38
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-58
“ATPC 自动门限使能”	禁止

步骤 4 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

主拓扑应该显示所有新建的微波链路。

---结束

6.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络中的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 5.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的网络拓扑）的基础上，如图 6-7 所示的组网图，根据如下需求配置微波链路：

- 网络中各 BTS 接入的业务容量如表 6-15 所示。

表 6-15 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS21	BTS22	BTS23	BTS24
E1 数量	4	4	4	4

- 为了保证重要业务传输的可靠性，对 NE21 和 NE24 间的微波链路采用 1+1 SD 保护。
- 通过使用 ATPC 功能减少站间干扰。

图 6-7 配置组网图 (TDM 微波的环形网络)

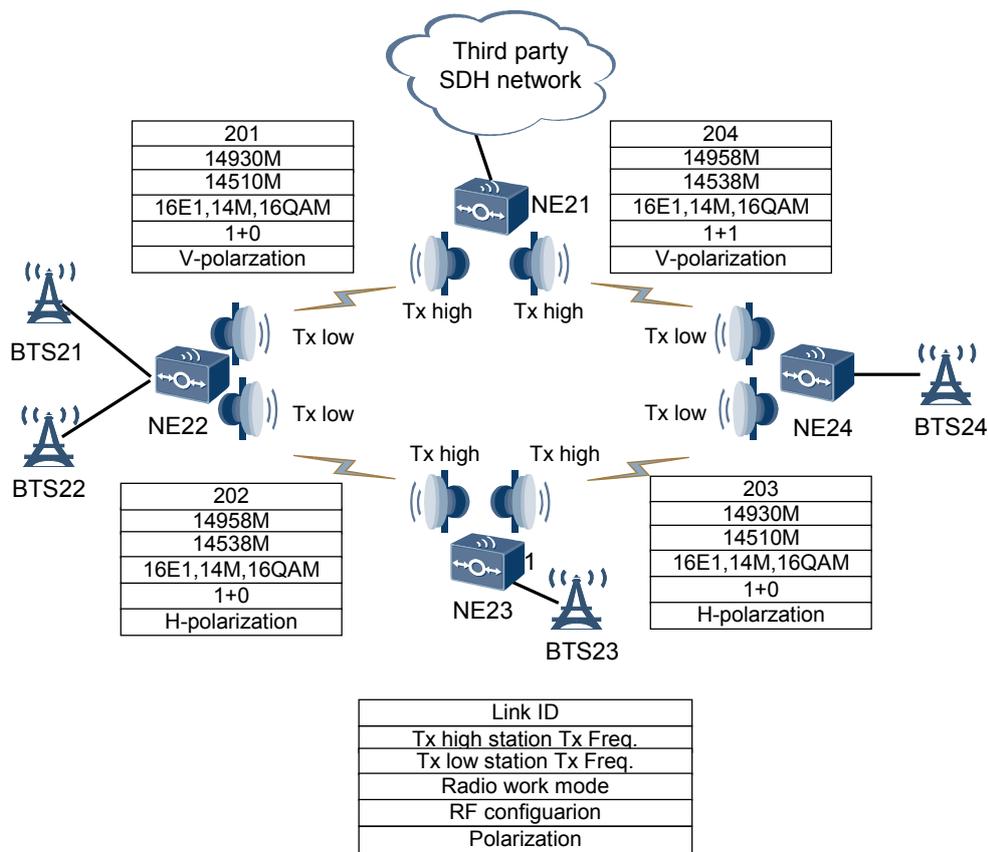


图 6-7 中的微波链路连接关系如下所示。

表 6-16 微波链路连接关系对照表 (NE21)

链路	使用端口	说明
到 NE22	4-IF1	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE24	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 SD 保护。
	5-IF1 (备用中频板)	

表 6-17 微波链路连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	说明
到 NE21	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE23	4-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

表 6-18 微波链路连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	说明
到 NE22	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE24	4-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

表 6-19 微波链路连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	说明
到 NE21	4-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-IF1 (备用中频板)	
到 NE23	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

6.4.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

微波链路基础信息

根据微波网络的频谱分配以及所需的微波容量, 可获得如表 6-20 所示的微波链路基础信息。

表 6-20 微波链路基础信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
链路 ID	201	202	203	204
发射频率高站	NE21	NE23	NE23	NE21
发射频率低站	NE22	NE22	NE24	NE24
发射频率高站的发射频率 (MHz)	14930	14958	14930	14958
发射频率低站的发射频率 (MHz)	14510	14538	14510	14538
T/R 间隔 (MHz)	420	420	420	420

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
微波工作模式	16E1, 14MHz, 16QAM	16E1, 14MHz, 16QAM	16E1, 14MHz, 16QAM	16E1, 14MHz, 16QAM
射频配置方式	1+0	1+0	1+0	1+1 SD
极化方向	V（垂直极化）	H（水平极化）	H（水平极化）	V（垂直极化）

 说明

除极化方向外的其他与 IDU 配置无关的链路规划信息，不在本例中给出。

功率和 ATPC 信息

通过 Pathloss 等微波网络规划软件，对业务所需的可用度以及微波链路的各种参数进行分析计算后，可获得如表 6-21 所示的微波链路功率和 ATPC 信息。

表 6-21 功率和 ATPC 信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
发射功率 (dBm)	9 (NE21) 9 (NE22)	10 (NE23) 10 (NE22)	10 (NE23) 10 (NE24)	8 (NE21) 8 (NE24)
接收功率 (dBm)	-46 (NE21) -46 (NE22)	-44 (NE23) -44 (NE22)	-43 (NE23) -43 (NE24)	-47 (NE21) -47 (NE24)
ATPC 使能	使能	使能	使能	使能
ATPC 自动门 限使能	禁止	禁止	禁止	禁止
ATPC 调整上 门限 (dBm)	-36 (NE21) -36 (NE22)	-34 (NE23) -34 (NE22)	-33 (NE23) -33 (NE24)	-37 (NE21) -37 (NE24)
ATPC 调整下 门限 (dBm)	-56 (NE21) -56 (NE22)	-54 (NE23) -54 (NE22)	-53 (NE23) -53 (NE24)	-57 (NE21) -57 (NE24)
最大发射功率 (dBm)	-	-	-	-

 说明

- 在本例中，为减少站间干扰，因此使能了 ATPC。如果没有相应需求，则可以不使能 ATPC。
- 由于 ATPC 功能是将接收功率控制在 ATPC 调整上下门限中心值 $\pm 2\text{dB}$ 的范围内。因此，本例中将 ATPC 调整上门限设置为比接收功率大 10dB，ATPC 调整上门限设置为比接收功率小 10dB。
- 最大发射功率是指在使能 ATPC 后，ODU 的实际最大发射功率。不设置该参数时，该参数取值为 ODU 额定最大发射功率。由于 ODU 工作在额定最大发射功率时，电磁波符合频谱模板。因此，通常不设置该参数。

中频板信息

根据微波类型、中频板的槽位优先级以及 1+1 保护配置的规划原则，可获得如表 6-22 所示的中频板信息。

表 6-22 中频板信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
主用中频板	4-IF1 (NE21) 3-IF1 (NE22)	4-IF1 (NE22) 3-IF1 (NE23)	4-IF1 (NE23) 3-IF1 (NE24)	4-IF1 (NE24) 3-IF1 (NE21)
备用中频板	-	-	-	6-IF1 (NE24) 5-IF1 (NE21)
射频配置方式	1+0	1+0	1+0	1+1 SD
恢复模式	-	-	-	恢复式 (设备默认值)
恢复时间	-	-	-	600 秒 (设备默认值)
反向倒换使能	-	-	-	使能

说明

- 建议 1+1 HSB 的中频板成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 1+1 FD/SD 的中频板必须成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 一般情况下，1+1 保护配置为 1+1 HSB 时，建议禁止反向倒换使能功能；1+1 保护配置为 1+1 SD 时，建议使能反向倒换使能功能。
- 如无特殊要求，建议 1+1 HSB/FD/SD 的其他参数均规划为默认值。

6.4.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE21 和 NE24，[A.3.1 新建中频 1+1 保护](#)。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE21
“工作模式”	SD
“恢复式”	恢复式

参数	取值
	NE21
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	使能
“工作板”	3-IF1
“保护板”	5-IF1

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE24
“工作模式”	SD
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	使能
“工作板”	4-IF1
“保护板”	6-IF1

步骤 2 A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“链路工作模式”	6,16E1,14MHz,16QAM	6,16E1,14MHz,16QAM
“链路 ID”	204	201
“发射频率(MHz)”	14958	14930
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	8	9
“应收功率(dBm)”	-47	-46
“发射状态”	发射	发射

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“链路工作模式”	6, 16E1, 14MHz, 16QAM	6, 16E1, 14MHz, 16QAM
“链路 ID”	201	202
“发射频率(MHz)”	14510	14538
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	9	10
“应收功率(dBm)”	-46	-44
“发射状态”	发射	发射

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“链路工作模式”	6, 16E1, 14MHz, 16QAM	6, 16E1, 14MHz, 16QAM
“链路 ID”	202	203
“发射频率(MHz)”	14958	14930
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	10	10
“应收功率(dBm)”	-44	-43
“发射状态”	发射	发射

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“链路工作模式”	6, 16E1, 14MHz, 16QAM	6, 16E1, 14MHz, 16QAM
“链路 ID”	203	204
“发射频率(MHz)”	14510	14538
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	10	8
“应收功率(dBm)”	-43	-47
“发射状态”	发射	发射

步骤 3 A.6.8.2 配置 ATPC 功能。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	使能	使能
“ATPC 调整上门限 (dBm)”	-37	-36
“ATPC 调整下门限 (dBm)”	-57	-56
“ATPC 自动门限使能”	禁止	禁止

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	使能	使能
“ATPC 调整上门限 (dBm)”	-36	-34
“ATPC 调整下门限 (dBm)”	-56	-54
“ATPC 自动门限使能”	禁止	禁止

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	使能	使能
“ATPC 调整上门限 (dBm)”	-34	-33
“ATPC 调整下门限 (dBm)”	-54	-53
“ATPC 自动门限使能”	禁止	禁止

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-IF1 and 23-ODU	4-IF1 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	使能	使能
“ATPC 调整上门限 (dBm)”	-33	-37
“ATPC 调整下门限 (dBm)”	-53	-57
“ATPC 自动门限使能”	禁止	禁止

步骤 4 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

主拓扑应该显示所有新建的微波链路。

---结束

6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络中的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [5.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的网络拓扑）](#) 的基础上，如图 6-8 所示的组网图，现需要根据如下需求配置微波链路：

- 各条 Hybrid 微波链路混合传输 E1 业务和以太网业务，每条链路均使能 AM。
- 为了保证重要业务传输的可靠性，对 NE11 和 NE12，NE13 和 NE14，NE13 和 NE15 间的微波链路采用 1+1 HSB 保护。
- 网络中各 BTS 接入的业务需求如表 6-23 所示。

表 6-23 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS11	BTS12	BTS13	BTS14	BTS15
高优先级 E1 数量	0	0	1	2	0
低优先级 E1 数量	0	0	0	2	0
高优先级以太网业务容量 (Mbit/s)	10	5	3	1	5

基站	BTS11	BTS12	BTS13	BTS14	BTS15
低优先级以太网业务容量 (Mbit/s)	35	15	24	20	19

说明

这里描述的高优先级业务是指需要保证传输的业务，这些业务在 AM 切换时，不允许被丢弃。而低优先级业务则正相反。常见的优先级业务类型如表 6-24 所示。

表 6-24 优先级业务类型

业务类型	业务级别
传输 2G 基站业务的 TDM E1	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 ATM E1 (不使用 IMA)	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 IMA E1 组中的部分 E1(这部分 E1 传输带宽不小于高优先级业务)	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 IMA E1 组中的其余部分 E1	低优先级业务
语音、信令、OM 类以太网业务	高优先级业务
流媒体、背景类、交互类的以太网业务，如因特网业务	低优先级业务

图 6-8 配置组网图 (Hybrid 微波的链形网络)

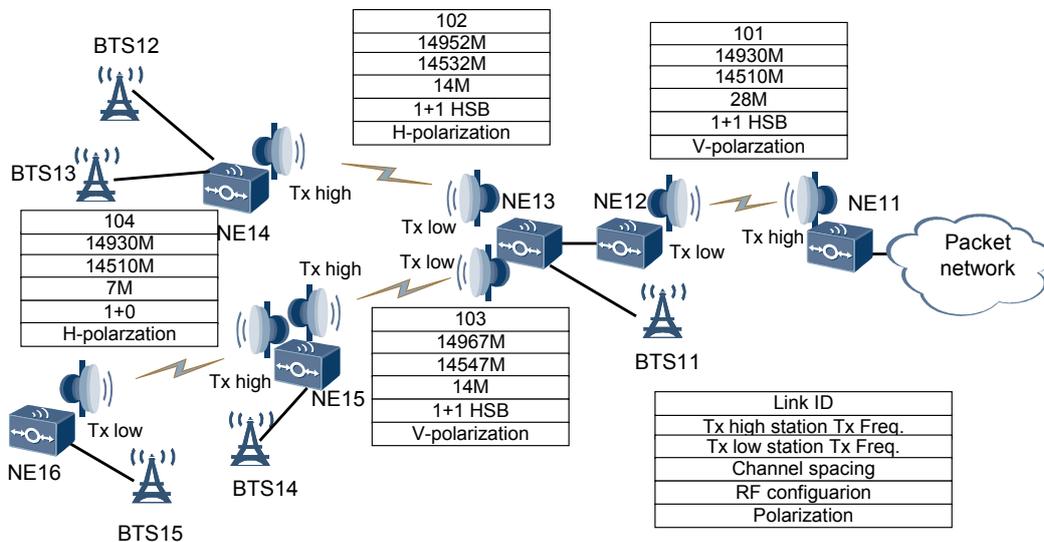


图 6-8 中的微波链路连接关系如下所示。

表 6-25 微波链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到 NE12	3-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-ISU2 (备用中频板)	

表 6-26 微波链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	说明
到 NE11	3-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-ISU2 (备用中频板)	

表 6-27 微波链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	说明
到 NE14	3-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-ISU2 (备用中频板)	
到 NE15	4-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-ISU2 (备用中频板)	

表 6-28 微波链路连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	说明
到 NE13	3-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	4-ISU2 (备用中频板)	

表 6-29 微波链路连接关系对照表 (NE15)

链路	使用端口	说明
到 NE13	4-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-ISU2 (备用中频板)	

链路	使用端口	说明
到 NE16	3-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。

表 6-30 微波链路连接关系对照表（NE16）

链路	使用端口	说明
到 NE15	3-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。

6.5.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

微波链路基础信息

根据微波网络的频谱分配以及所需的微波容量，可获得如表 6-31 所示的微波链路基础信息。

表 6-31 微波链路基础信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
链路 ID	101	102	103	104
发射频率高站	NE11	NE14	NE15	NE15
发射频率低站	NE12	NE13	NE13	NE16
发射频率高站的发射频率 (MHz)	14930	14952	14967	14930
发射频率低站的发射频率 (MHz)	14510	14532	14547	14510
T/R 间隔 (MHz)	420	420	420	420
波道间隔 (MHz)	28	14	14	7
射频配置方式	1+1 HSB	1+1 HSB	1+1 HSB	1+0
极化方向	V（垂直极化）	H（水平极化）	V（垂直极化）	H（水平极化）



说明

除极化方向外的其他与 IDU 配置无关的链路规划信息，不在本例中给出。

Hybrid/AM 属性信息

根据 E1 业务和以太网业务的容量和可用度需求，可分析计算出表 6-32 所示的 Hybrid/AM 属性信息。

表 6-32 Hybrid/AM 属性信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
保证容量模式下的 E1 数量	3	1	2	0
全容量模式下的 E1 数量	5	-	4	-
高优先级以太网容量 (Mbit/s)	24	8	6	5
低优先级以太网容量 (Mbit/s)	113	39	39	19
AM 使能	使能	使能	使能	使能
AM 保证容量调制模式	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
AM 全容量调制模式	128QAM	32QAM	64QAM	32QAM
E1 优先级使能	使能	禁止	使能	禁止



说明

Hybrid 微波的容量和 AM 功能都需要有相应的 license 文件。

功率和 ATPC 信息

确定 Hybrid/AM 属性信息后，通过 Pathloss 等微波网络规划软件，对微波链路的各种参数进行分析计算后，可获得如表 6-33 所示的微波链路功率和 ATPC 信息。

表 6-33 功率和 ATPC 信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
发射功率 (dBm)	16.5 (NE11)	16.5 (NE13)	16 (NE13)	20 (NE15)
	16.5 (NE12)	16.5 (NE14)	16 (NE15)	20 (NE16)

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
接收功率 (dBm)	-46 (NE11) -46 (NE12)	-44 (NE13) -44 (NE14)	-43 (NE13) -43 (NE15)	-48 (NE15) -48 (NE16)
ATPC 使能	禁止	禁止	禁止	禁止
ATPC 自动门限使能	-	-	-	-
ATPC 调整上门限 (dBm)	-	-	-	-
ATPC 调整下门限 (dBm)	-	-	-	-
最大发射功率 (dBm)	-	-	-	-

 说明

- 发射功率是在 AM 保证容量调制模式下计算获得的结果。
- 接收功率是在 AM 保证容量调制模式下计算获得的结果。
- 本例中不使能 ATPC。

中频板信息

根据微波类型、中频板的槽位优先级以及 1+1 保护配置的规划原则，可获得如表 6-34 所示的中频板信息。

表 6-34 中频板信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
主用中频板	3-ISU2 (NE11) 3-ISU2 (NE12)	3-ISU2 (NE13) 3-ISU2 (NE14)	4-ISU2 (NE13) 4-ISU2 (NE15)	3-ISU2 (NE15) 3-ISU2 (NE16)
备用中频板	5-ISU2 (NE11) 5-ISU2 (NE12)	5-ISU2 (NE13) 4-ISU2 (NE14)	6-ISU2 (NE13) 6-ISU2 (NE15)	-
射频配置方式	1+1 HSB	1+1 HSB	1+1 HSB	1+0
恢复模式	恢复式 (设备默认值)	恢复式 (设备默认值)	恢复式 (设备默认值)	-
恢复时间	600 秒 (设备默认值)	600 秒 (设备默认值)	600 秒 (设备默认值)	-

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
反向倒换使能	禁止	禁止	禁止	-

 说明

- 建议 1+1 HSB 的中频板成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 1+1 FD/SD 的中频板必须成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 一般情况下，1+1 保护配置为 1+1 HSB 时，建议禁止反向倒换使能功能；1+1 保护配置为 1+1 SD 时，建议使能反向倒换使能功能。
- 如无特殊要求，建议 1+1 HSB/FD/SD 的其他参数均规划为默认值。

6.5.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE11 ~ NE15，[A.3.1 新建中频 1+1 保护](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE11
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间（s）”	600
“反向倒换使能”	禁止
“工作板”	3-ISU2
“保护板”	5-ISU2

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE12
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间（s）”	600
“反向倒换使能”	禁止

参数	取值
	NE12
“工作板”	3-ISU2
“保护板”	5-ISU2

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE13	
“工作模式”	HSB	HSB
“恢复式”	恢复式	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600	600
“反向倒换使能”	禁止	禁止
“工作板”	3-ISU2	4-ISU2
“保护板”	5-ISU2	6-ISU2

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE14
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	禁止
“工作板”	3-ISU2
“保护板”	4-ISU2

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE15
“工作模式”	HSB
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	禁止

参数	取值
	NE15
“工作板”	4-ISU2
“保护板”	6-ISU2

步骤 2 A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“链路 ID”	101
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	28M
“AM 使能”	使能
“AM 保证容量调制模式”	QPSK
“AM 全容量调制模式”	128QAM
“E1 优先级”	使能
“保证 E1 容量”	3
“E1 全容量”	5
“发射频率(MHz)”	14930
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	16.5
“应收功率(dBm)”	-46
“发射状态”	发射

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“链路 ID”	101
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	28M
“AM 使能”	使能

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“AM 保证容量调制模式”	QPSK
“AM 全容量调制模式”	128QAM
“E1 优先级”	使能
“保证 E1 容量”	3
“E1 全容量”	5
“发射频率(MHz)”	14510
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	16.5
“应收功率(dBm)”	-46
“发射状态”	发射

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“链路 ID”	102	103
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	14M	14M
“AM 使能”	使能	使能
“AM 保证容量调制模式”	QPSK	QPSK
“AM 全容量调制模式”	32QAM	64QAM
“E1 优先级”	使能	使能
“保证 E1 容量”	1	2
“E1 全容量”	1	4
“发射频率(MHz)”	14532	14547
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	16.5	16
“应收功率(dBm)”	-44	-43
“发射状态”	发射	发射

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“链路 ID”	102
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	14M
“AM 使能”	使能
“AM 保证容量调制模式”	QPSK
“AM 全容量调制模式”	32QAM
“E1 优先级”	禁止
“保证 E1 容量”	1
“E1 全容量”	-
“发射频率(MHz)”	14952
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	16.5
“应收功率(dBm)”	-44
“发射状态”	发射

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“链路 ID”	104	103
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	7M	14M
“AM 使能”	使能	使能
“AM 保证容量调制模式”	QPSK	QPSK
“AM 全容量调制模式”	32QAM	64QAM
“E1 优先级”	禁止	使能
“保证 E1 容量”	0	2
“E1 全容量”	-	4
“发射频率(MHz)”	14930	14967

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	20	16
“应收功率(dBm)”	-48	-43
“发射状态”	发射	发射

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“链路 ID”	104
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	7M
“AM 使能”	使能
“AM 保证容量调制模式”	QPSK
“AM 全容量调制模式”	32QAM
“E1 优先级”	禁止
“保证 E1 容量”	0
“E1 全容量”	-
“发射频率(MHz)”	14510
“T/R 间隔(MHz)”	420
“发射功率(dBm)”	20
“应收功率(dBm)”	-48
“发射状态”	发射

步骤 3 A.6.8.1 配置中频属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“1588 时隙使能”	禁止

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“1588 时隙使能”	禁止

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2 and 23-ODU
“1588 时隙使能”	禁止	禁止

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“1588 时隙使能”	禁止

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2 and 23-ODU
“1588 时隙使能”	禁止	禁止

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“1588 时隙使能”	禁止

步骤 4 A.6.8.2 配置 ATPC 功能。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2 and 23-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2 and 23-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2 and 23-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止

步骤 5 [A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆](#)。

主拓扑应该显示所有新建的微波链路。

---结束

6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **5.6 配置示例 (配置 Hybrid 微波环形网络的网络拓扑)** 的基础上, 如图 6-9 所示的组网图, 根据如下需求配置微波链路:

- 各条 Hybrid 微波链路混合传输 E1 业务和以太网业务, 每条链路均使能 AM。
- 为了保证重要业务传输的可靠性, 对 NE21 和 NE24 间的微波链路采用 1+1 SD 保护。
- 网络中各 BTS 接入的业务需求如表 6-35 所示。

表 6-35 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS21	BTS22	BTS23	BTS24
高优先级 E1 数量	0	2	0	0
低优先级 E1 数量	0	0	0	0
高优先级以太网业务容量 (Mbit/s)	8	4	8	8
低优先级以太网业务容量 (Mbit/s)	10	10	10	10

 说明

这里描述的高优先级业务是指需要保证传输的业务, 这些业务在 AM 切换时, 不允许被丢弃。而低优先级业务则正相反。常见的优先级业务类型如表 6-36 所示。

表 6-36 优先级业务类型

业务类型	业务级别
传输 2G 基站业务的 TDM E1	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 ATM E1 (不使用 IMA)	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 IMA E1 组中的部分 E1(这部分 E1 传输带宽不小于高优先级业务)	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 IMA E1 组中的其余部分 E1	低优先级业务
语音、信令、OM 类以太网业务	高优先级业务
流媒体、背景类、交互类的以太网业务, 如因特网业务	低优先级业务

图 6-9 配置组网图 (Hybrid 微波的环形网络)

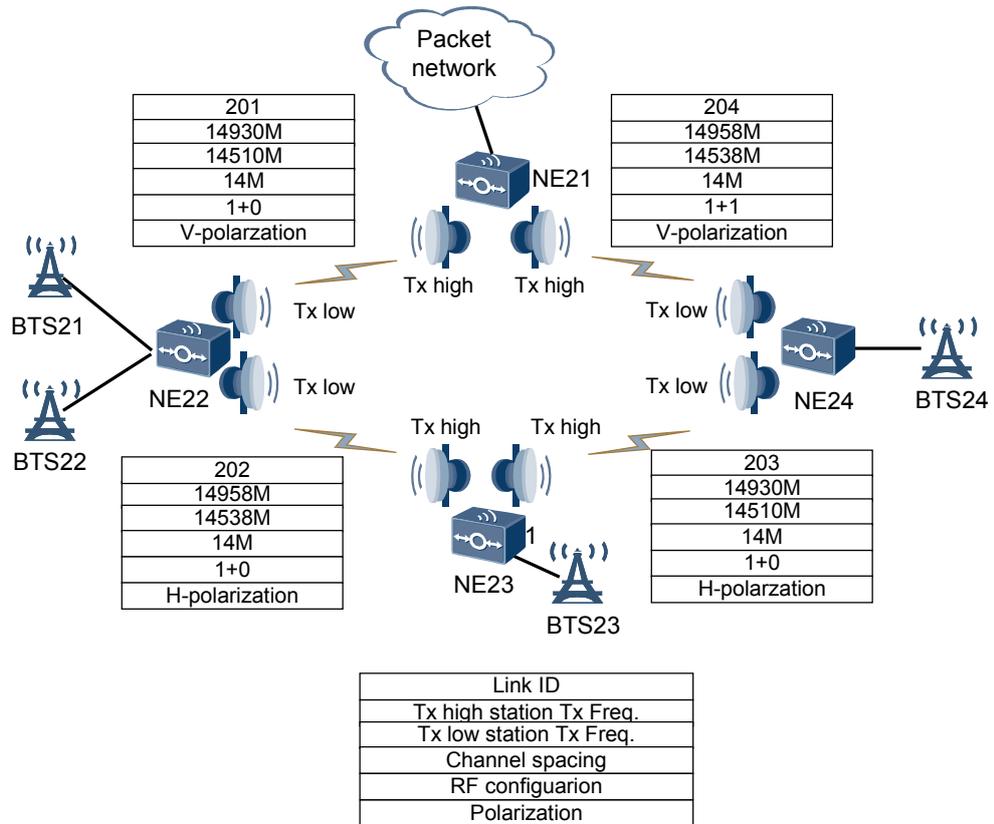


图 6-9 中的微波链路连接关系如下所示。

表 6-37 微波链路连接关系对照表 (NE21)

链路	使用端口	说明
到 NE22	4-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE24	3-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 SD 保护。
	5-ISU2 (备用中频板)	

表 6-38 微波链路连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	说明
到 NE21	3-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE23	4-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。

表 6-39 微波链路连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	说明
到 NE22	3-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE24	4-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。

表 6-40 微波链路连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	说明
到 NE21	4-ISU2 (主用中频板)	用于配置 1+1 SD 保护。
	6-ISU2 (备用中频板)	
到 NE23	3-ISU2	用于接收和发送微波业务信号。

6.6.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

微波链路基础信息

根据微波网络的频谱分配以及所需的微波容量, 可获得如表 6-41 所示的微波链路基础信息。

表 6-41 微波链路基础信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
链路 ID	201	202	203	204
发射频率高站	NE21	NE23	NE23	NE21
发射频率低站	NE22	NE22	NE24	NE24
发射频率高站的发射频率 (MHz)	14930	14958	14930	14958
发射频率低站的发射频率 (MHz)	14510	14538	14510	14538
T/R 间隔 (MHz)	420	420	420	420

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
波道间隔 (MHz)	14	14	14	14
射频配置方式	1+0	1+0	1+0	1+1 SD
极化方向	V (垂直极化)	H (水平极化)	H (水平极化)	V (垂直极化)

 说明

除极化方向外的其他与 IDU 配置无关的链路规划信息，不在本例中给出。

Hybrid/AM 属性信息

根据 E1 业务和以太网业务的容量和可用度需求，可分析计算出表 6-42 所示的 Hybrid/AM 属性信息。

表 6-42 Hybrid/AM 属性信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
保证容量模式下的 E1 数量	2	2	2	2
全容量模式下的 E1 数量	-	-	-	-
高优先级以太网容量 (Mbit/s)	28	28	28	28
低优先级以太网容量 (Mbit/s)	40	40	40	40
AM 使能	使能	使能	使能	使能
AM 保证容量调制模式	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM
AM 全容量调制模式	128QAM	128QAM	128QAM	128QAM
E1 优先级使能	禁止	禁止	禁止	禁止

 说明

- 本例中的 E1 业务均为高优先级业务，因此不需要使能 E1 优先级功能。
- 考虑到 Hybrid 环网保护的情况，每条 Hybrid 微波都必须承载该环网的所有业务容量。
- Hybrid 微波的容量和 AM 功能都需要有相应的 license 文件。

功率和 ATPC 信息

确定 Hybrid/AM 属性信息后，通过 Pathloss 等微波网络规划软件，对微波链路的各种参数进行分析计算后，可获得如表 6-43 所示的微波链路功率和 ATPC 信息。

表 6-43 功率和 ATPC 信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
发射功率 (dBm)	16.5 (NE21) 16.5 (NE22)	16.5 (NE23) 16.5 (NE22)	16 (NE23) 16 (NE24)	15 (NE21) 15 (NE24)
接收功率 (dBm)	-42 (NE21) -42 (NE22)	-44 (NE23) -44 (NE22)	-43 (NE23) -43 (NE24)	-45 (NE21) -45 (NE24)
ATPC 使能	禁止	禁止	禁止	禁止
ATPC 自动门限使能	-	-	-	-
ATPC 调整上门限 (dBm)	-	-	-	-
ATPC 调整下门限 (dBm)	-	-	-	-
最大发射功率 (dBm)	-	-	-	-

说明

- 发射功率是在 AM 保证容量调制模式下计算获得的结果。
- 接收功率是在 AM 保证容量调制模式下计算获得的结果。
- 本例不使能 ATPC。

中频板信息

根据微波类型、中频板的槽位优先级以及 1+1 保护配置的规划原则，可获得如表 6-44 所示的中频板信息

表 6-44 中频板信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
主用中频板	4-ISU2 (NE21) 3-ISU2 (NE22)	4-ISU2 (NE22) 3-ISU2 (NE23)	4-ISU2 (NE23) 3-ISU2 (NE24)	4-ISU2 (NE24) 3-ISU2 (NE21)

参数	链路 1	链路 2	链路 3	链路 4
备用中频板	-	-	-	6-ISU2 (NE24) 5-ISU2 (NE21)
射频配置方式	1+0	1+0	1+0	1+1 SD
恢复模式	-	-	-	恢复式（设备默认值）
恢复时间	-	-	-	600 秒（设备默认值）
反向倒换使能	-	-	-	使能

 说明

- 建议 1+1 HSB 的中频板成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 1+1 FD/SD 的中频板必须成对的配置在 1 号槽位和 2 号槽位、3 号槽位和 5 号槽位、4 号槽位和 6 号槽位、7 号槽位和 9 号槽位、8 号槽位和 10 号槽位、11 号槽位和 13 号槽位或者 12 号槽位和 14 号槽位中，且槽位号小的中频板作为主用中频板。
- 一般情况下，1+1 保护配置为 1+1 HSB 时，建议禁止反向倒换使能功能；1+1 保护配置为 1+1 SD 时，建议使能反向倒换使能功能。
- 如无特殊要求，建议 1+1 HSB/FD/SD 的其他参数均规划为默认值。

6.6.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE21 和 NE24，[A.3.1 新建中频 1+1 保护](#)。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE21
“工作模式”	SD
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间（s）”	600
“反向倒换使能”	使能
“工作板”	3-ISU2
“保护板”	5-ISU2

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE24
“工作模式”	SD
“恢复式”	恢复式
“等待恢复时间 (s)”	600
“反向倒换使能”	使能
“工作板”	4-ISU2
“保护板”	6-ISU2

步骤 2 A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“链路 ID”	204	201
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	14M	14M
“AM 使能”	使能	使能
“AM 保证容量调制模式”	16QAM	16QAM
“AM 全容量调制模式”	128QAM	128QAM
“E1 优先级”	禁止	禁止
“保证 E1 容量”	2	2
“发射频率(MHz)”	14958	14930
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	15	16.5
“应收功率(dBm)”	-45	-42
“发射状态”	发射	发射

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“链路 ID”	201	202
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	14M	14M
“AM 使能”	使能	使能
“AM 保证容量调制模式”	16QAM	16QAM
“AM 全容量调制模式”	128QAM	128QAM
“E1 优先级”	禁止	禁止
“保证 E1 容量”	2	2
“发射频率(MHz)”	14510	14538
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	16.5	16.5
“应收功率(dBm)”	-42	-44
“发射状态”	发射	发射

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“链路 ID”	202	203
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	14M	14M
“AM 使能”	使能	使能
“AM 保证容量调制模式”	16QAM	16QAM
“AM 全容量调制模式”	128QAM	128QAM
“E1 优先级”	禁止	禁止
“保证 E1 容量”	2	2
“发射频率(MHz)”	14958	14930
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	16.5	16
“应收功率(dBm)”	-44	-43

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止
“发射状态”	发射	发射

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-ISU2 and 24-ODU	3-ISU2 and 23-ODU
“链路 ID”	204	203
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)
“中频波道带宽”	14M	14M
“AM 使能”	使能	使能
“AM 保证容量调制模式”	16QAM	16QAM
“AM 全容量调制模式”	128QAM	128QAM
“E1 优先级”	禁止	禁止
“保证 E1 容量”	2	2
“发射频率(MHz)”	14538	14510
“T/R 间隔(MHz)”	420	420
“发射功率(dBm)”	15	16
“应收功率(dBm)”	-45	-43
“发射状态”	发射	发射

步骤 3 A.6.8.1 配置中频属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“1588 时隙使能”	禁止	禁止

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“1588 时隙使能”	禁止	禁止

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“1588 时隙使能”	禁止	禁止

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“1588 时隙使能”	禁止	禁止

步骤 4 A.6.8.2 配置 ATPC 功能。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2 and 23-ODU	4-ISU2 and 24-ODU
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

步骤 5 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

主拓扑应该显示所有新建的微波链路。

---结束

6.7 配置示例（配置分组网络的微波链路）

该示例通过配置一个分组网络的微波链路说明如何根据规划配置微波链路。

6.7.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [5.7 配置示例（配置分组网络的网络拓扑）](#) 的基础上，如图 [6-10](#) 所示的组网图，根据如下需求配置微波链路：

- 每条微波链路均使能 AM。
- 为了保证重要业务传输的可靠性并增加其传输通道带宽，对 NE32 和 NE33 间的微波链路采用 XPIC 配置，并提供 PLA 保护。
- 网络中各 BTS 接入的业务需求如 [表 6-45](#) 所示。

表 6-45 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS32	BTS33	BTS34
高优先级业务容量 (Mbit/s)	5	1	4
低优先级业务容量 (Mbit/s)	24	15	4

说明

这里描述的高优先级业务是指需要保证传输的业务，这些业务在 AM 切换时，不允许被丢弃。而低优先级业务则正相反。常见的优先级业务类型如 [表 6-46](#) 所示。

表 6-46 优先级业务类型

业务类型	业务级别
传输 2G 基站业务的 TDM E1	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 ATM E1（不使用 IMA）	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 IMA E1 组中的部分 E1(这部分 E1 传输带宽不小于高优先级业务)	高优先级业务
传输 3G 基站业务的 IMA E1 组中的其余部分 E1	低优先级业务
语音、信令、OM 类以太网业务	高优先级业务

业务类型	业务级别
流媒体、背景类、交互类的以太网业务，如因特网业务	低优先级业务

图 6-10 配置组网图 (分组微波链路网络)

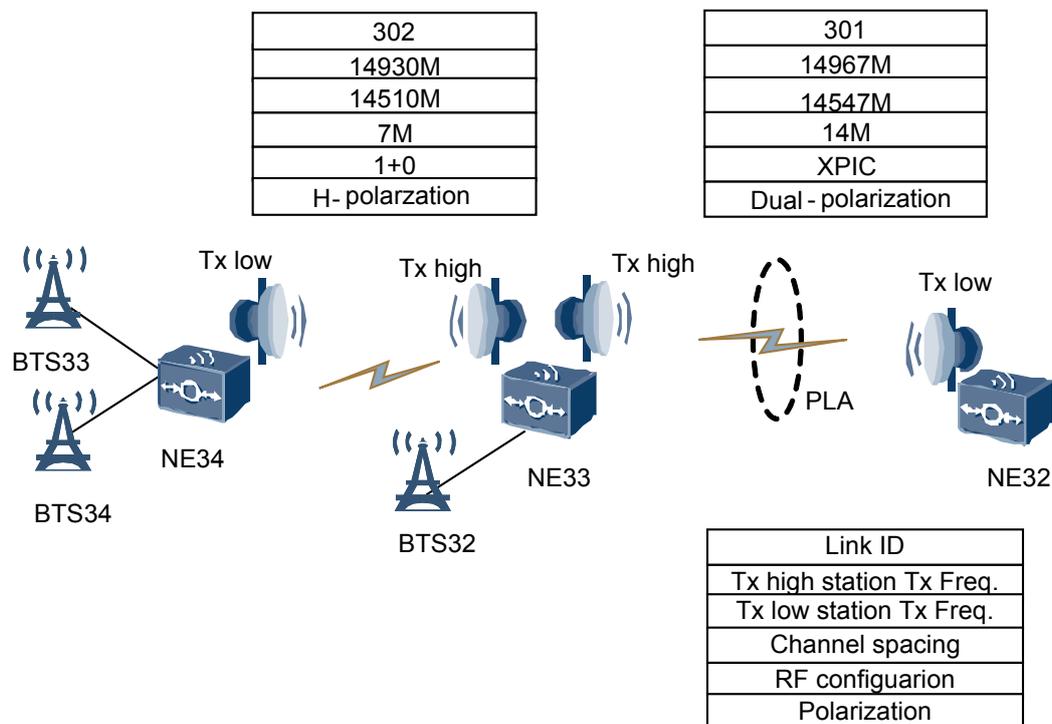


图 6-10 中的微波链路连接关系如下所示。

表 6-47 微波链路连接关系对照表 (NE32)

链路	使用端口	说明
到 NE33	3-ISX2 (PLA 主端口)	微波链路采用 XPIC 配置，并提供 PLA 保护。 说明 PLA 保护组的主、从端口需要位于对偶槽位。
	5-ISX2 (PLA 从端口)	

表 6-48 微波链路连接关系对照表 (NE33)

链路	使用端口	说明
到 NE32	4-ISX2 (PLA 主端口)	微波链路采用 XPIC 配置，并提供 PLA 保护。

链路	使用端口	说明
	6-ISX2 (PLA 从端口)	说明 PLA 保护组的主、从端口需要位于对偶槽位。
到 NE34	3-ISU2	用于接收和发送分组微波业务信号。

表 6-49 微波链路连接关系对照表 (NE34)

链路	使用端口	说明
到 NE33	3-ISU2	用于接收和发送分组微波业务信号。

6.7.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

微波链路基础信息

根据微波网络的频谱分配以及所需的微波容量，可获得如表 6-50 所示的微波链路基础信息。

表 6-50 微波链路基础信息

参数	链路 1	链路 2	链路 2
链路 ID	301	302	302
发射频率高站	NE33	NE33	NE33
发射频率低站	NE32	NE32	NE34
发射频率高站的发射频率 (MHz)	32660	32660	14930
发射频率低站的发射频率 (MHz)	31848	31848	14510
T/R 间隔 (MHz)	812	812	420
波道间隔 (MHz)	56	56	7
射频配置方式	1+0	1+0	1+0
极化方向	V (垂直极化)	H (水平极化)	H (水平极化)



说明

除极化方向外的其他与 IDU 配置无关的链路规划信息，不在本例中给出。

Hybrid/AM 属性信息

根据 E1 业务和以太网业务的容量和可用度需求，可分析计算出表 6-51 所示的 Hybrid/AM 属性信息。

表 6-51 Hybrid/AM 属性信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3
高优先级业务容量 (Mbit/s)	5	5	6
低优先级业务容量 (Mbit/s)	21.5	21.5	39
AM 使能	使能	使能	使能
AM 保证容量调制模式	QPSK	QPSK	QPSK
AM 全容量调制模式	64QAM	32QAM	32QAM



说明

Hybrid 微波的容量和 AM 功能都需要有相应的 license 文件。

功率和 ATPC 信息

确定 Hybrid/AM 属性信息后，通过 Pathloss 等微波网络规划软件，对微波链路的各种参数进行分析计算后，可获得如表 6-52 所示的微波链路功率和 ATPC 信息。

表 6-52 功率和 ATPC 信息

参数	链路 1	链路 2	链路 3
发射功率 (dBm)	6.0 (NE1) 6.0 (NE2)	6.0 (NE1) 6.0 (NE2)	20 (NE33) 20 (NE34)
接收功率 (dBm)	-45.0 (NE1) -45.0 (NE2)	-45.0 (NE1) -45.0 (NE2)	-48 (NE33) -48 (NE34)
ATPC 使能	禁止	禁止	禁止
ATPC 自动门限使能	-	-	-
ATPC 调整上门限 (dBm)	-	-	-

参数	链路 1	链路 2	链路 3
ATPC 调整下门限 (dBm)	-	-	-
最大发射功率 (dBm)	-	-	-

 说明

- 发射功率是在 AM 保证容量调制模式下计算获得的结果。
- 接收功率是在 AM 保证容量调制模式下计算获得的结果。
- 本例中不使能 ATPC。

XPIC 工作组配置信息

NE32 和 NE33 采用的 XPIC 配置如表 6-53 所示。

表 6-53 XPIC 配置信息

参数		NE32	NE33
XPIC 工作组	V（垂直极化）	4-ISX2	3-ISX2
	H（水平极化）	6-ISX2	5-ISX2

PLA 保护组配置信息

NE32 和 NE33 采用的 PLA 配置如表 6-54 所示。

表 6-54 XPIC 配置信息

参数	NE32	NE33
LAG ID	1	1
主端口	4-ISX2-1	3-ISX2-1
从端口	6-ISX2-1	5-ISX2-1
最小激活链路数	1	1

6.7.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息。

NE32 的微波链路的 IF/ODU 参数配置信息如下表所示。

参数	取值	
	3-ISX2-1	5-ISX2-1
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)

NE33 的微波链路的 IF/ODU 参数配置信息如下表所示。

参数	取值	
	4-ISX2-1	6-ISX2-1
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH)	Hybrid(Native E1+ETH)

步骤 2 对 NE32 和 NE33，A.3.2 新建 XPIC 工作组。

参数取值如下表所示。

参数	取值（NE33）	取值（NE32）
“波道带宽”	56M	56M
“极化方向-V”	3-ISX2-1	4-ISX2-1
“链路 ID-V”	301	301
“极化方向-H”	5-ISX2-1	6-ISX2-1
“链路 ID-H”	302	302
“发送功率（dBm）”	6.0	6.0
“发射频率（MHz）”	32660	31848
“T/R 间隔（MHz）”	812	812
“发射状态”	发射	发射
“ATPC 使能”	禁止	禁止

步骤 3 A.3.11 新建 PLA 保护组。

NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	1

参数	取值
“主单板”	3-ISU2
“主端口”	1-(端口-1)
“单板”	5-ISU2
“端口”	1-(端口-1)

NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	1
“主单板”	4-ISU2
“主端口”	1-(端口-1)
“单板”	6-ISU2
“端口”	1-(端口-1)

步骤 4 A.3.12 查询 PLA 保护组状态。

NE32 和 NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“最小链路激活数”	2

步骤 5 A.6.8.1 配置中频属性。

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISX2	5-ISX2
“1588 时隙使能”	使能	使能

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-ISX2	6-ISX2
“1588 时隙使能”	使能	使能

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2
“1588 时隙使能”	使能

步骤 6 A.6.8.2 配置 ATPC 功能。

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISX2	5-ISX2
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-ISX2	6-ISX2
“ATPC 使能状态”	禁止	禁止

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2
“ATPC 使能状态”	禁止

步骤 7 A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆。

主拓扑应该显示所有新建的微波链路。

----结束

7 配置 TDM 业务

关于本章

配置 TDM 业务的核心是配置 TDM 业务对应的交叉连接。

7.1 基本概念

配置 TDM 业务时，需要先了解与其相关的基本概念。

7.2 单站配置流程

配置流程不仅包括交叉连接的配置，还包括 TDM 业务的保护配置和 SDH/PDH 接口参数的配置。

7.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.1 基本概念

配置 TDM 业务时，需要先了解与其相关的基本概念。

7.1.1 TDM 业务的保护方式

OptiX RTN 980 支持的 TDM 业务的保护方式有线性复用段保护、二纤双向复用段保护环和子网连接保护。

线性复用段保护

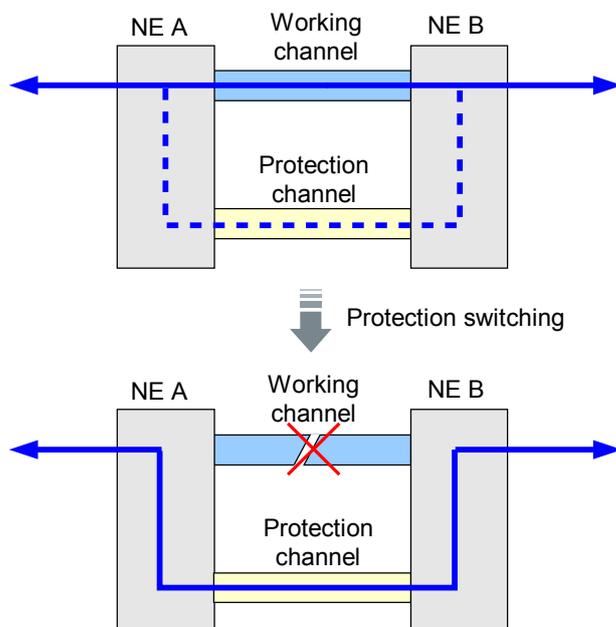
线性复用段保护是指在点到点的组网中提供的复用段保护功能。复用段保护功能提供信号在两个 MST (Multiplex Section Termination) 功能之间 (包括这两个功能) 从一个工作段倒换到保护段的功能。在 OptiX RTN 980 中，线性复用段保护用于保护通过 SDH 光纤传输的 TDM 业务。

在线性复用段保护分为 1+1 线性复用段保护和 1:N 线性复用段保护。

- 1+1 线性复用段保护

1+1 线性复用段保护需要 1 个工作通道和 1 个保护通道，保护通道不能传输额外业务。当工作通道不可用时，业务倒换到保护通道上传输，如图 7-1 所示。1+1 线性复用段保护有双端恢复式、双端非恢复式、单端恢复式和单端非恢复式四种类型。其中，单端非恢复式是最常用的保护类型。

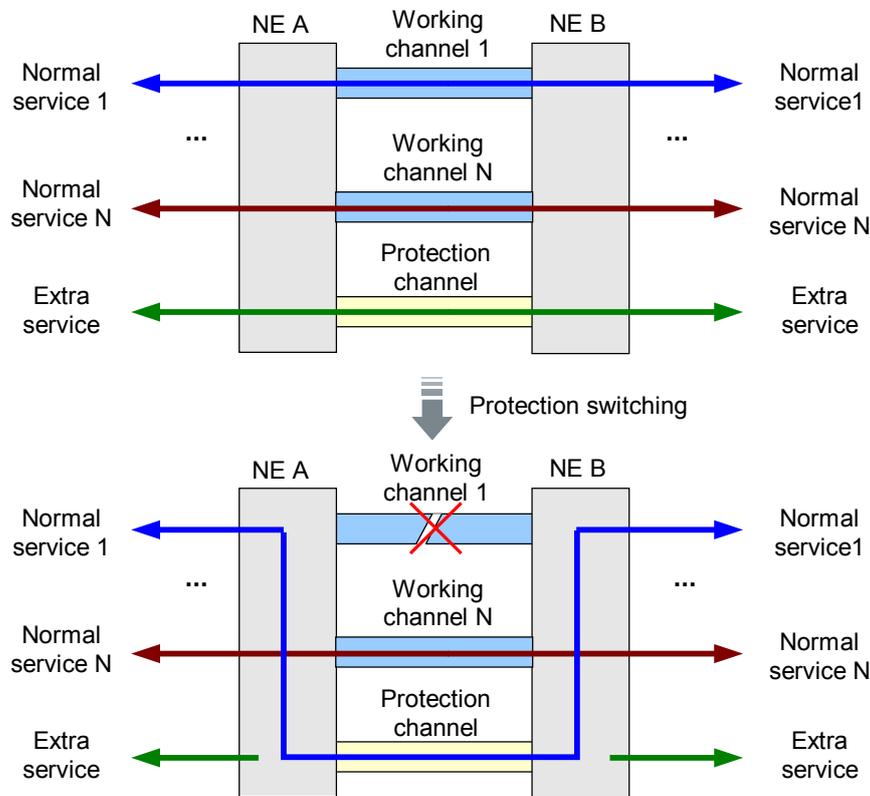
图 7-1 1+1 线性复用段保护



- 1:N 线性复用段保护

1:N 线性复用段保护需要 N 个工作通道和 1 个保护通道,保护通道可以传输额外业务。当某个工作通道不可用时,该通道上的业务倒换到保护通道上传输,额外业务中断,如图 7-2 所示。1:N 线性复用段保护只有双端恢复式一种类型。

图 7-2 1:N 线性复用段保护

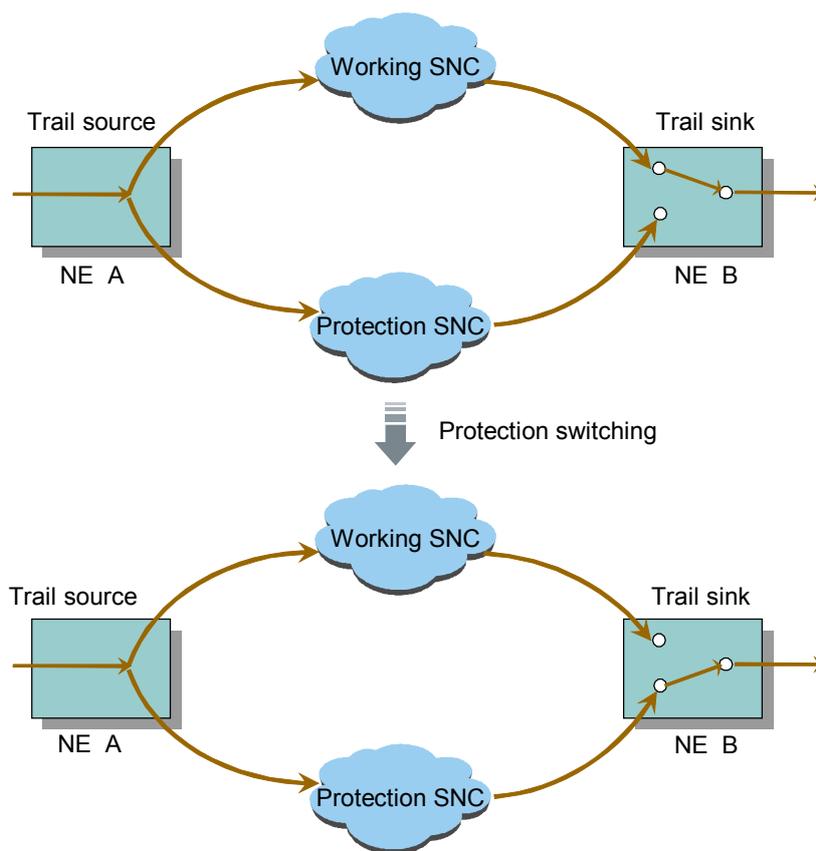


子网连接保护

子网连接保护 SNCP (Subnetwork Connection Protection) 是指在工作子网连接失效或性能劣化时,使用保护子网连接替代工作子网连接的功能。在 OptiX RTN 980 中,SNCP 主要用于保护 STM-1 光纤环网、TDM 微波/Hybrid 微波环网或 STM-1 光纤/Hybrid 混合环网中的 TDM 业务。

子网连接保护是基于双发选收的保护方式,需要一个工作子网和一个保护子网,当工作子网连接失效或性能劣化时,业务通过保护子网进行传输,如图 7-3 所示。

图 7-3 SNCP



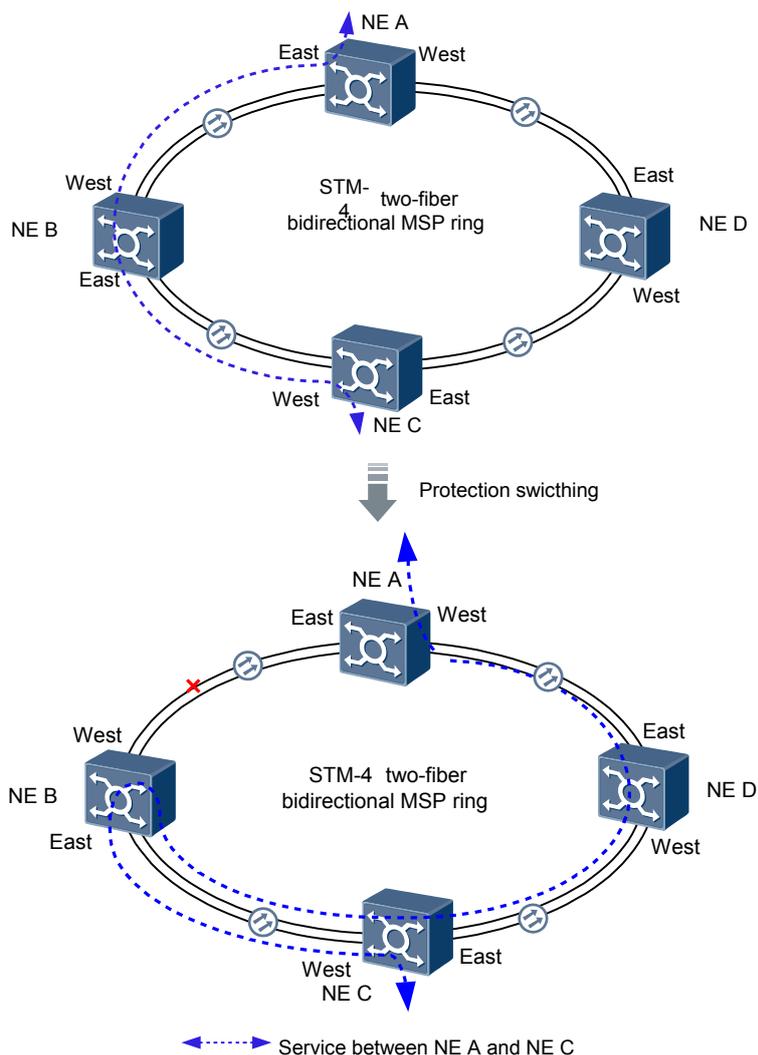
OptiX RTN 980 支持 1+1 保护配置、N+1 保护配置与 SNCP 共存。这时，可以设置 SNCP 的拖延时间，使微波链路保护倒换优先进行，从而避免反复倒换。

二线双向复用段保护环

二纤双向复用段保护环 (MSP ring) 是指对二纤双向环提供的复用段保护功能。复用段保护功能提供信号在两个 MST (Multiplex Section Termination) 功能之间 (包括这两个功能) 从一个工作段倒换到保护段的功能。

在二纤双向复用段保护环上，每一条 STM-N 线路的前一半 VC-4 是工作通道，后一半 VC-4 是保护通道。正常情况下，业务在主用通道上传输，两根光纤上业务流向相反。当某处线路中断，工作通道不可用时，业务在故障点的两端均由故障方向光纤的工作通道倒换到另一方向光纤的保护通道，实现保护倒换。二纤双向复用段保护环的应用如图 7-4 所示。

图 7-4 二纤双向复用段保护环



7.1.2 中频板的 TDM 业务时隙

当需要通过微波链路传送 TDM 业务时，需要在业务板的业务时隙和中频板的业务时隙之间建立相应的交叉连接。中频板的 TDM 业务时隙和中频板传送的微波类型和微波容量密切相关。

TDM 微波

中频板工作在 PDH 微波模式时，如果微波容量为 $n \times E1$ ，则中频板上前 n 个 VC-12 时隙有效且与微波传输的 n 个 E1 一一对应。例如，如果微波容量为 $4 \times E1$ ，则该中频板上只有 VC4-1 中的 1 ~ 4 号 VC-12 是有效的。如果某个业务板的 E1 端口和中频板 VC4-1 中的 2 号 VC-12 建立了交叉连接，则该端口接入的 E1 业务将通过微波中 2 号 E1 进行传输。

中频板工作在 STM-1 模式时，则中频板 VC4-1 中的所有时隙均有效且与微波传输的 VC-4 中的时隙一一对应。

Hybrid 微波

中频板工作在 Hybrid 微波模式时，如果 Hybrid/AM 属性中设置的 E1 容量为 $n \times E1$ ，则中频板上前 n 个 VC-12 时隙有效且与 Hybrid 微波传输的 n 个 E1 一一对应。例如，如果 E1 容量为 $75 \times E1$ ，则该中频板上只有 VC4-1 中的 1 ~ 63 号 VC-12 以及 VC4-2 中的 1 ~ 12 号是有效的。如果某个业务板的 E1 端口和中频板 VC4-2 中的 2 号 VC-12 建立了交叉连接，则该端口接入的 E1 业务将通过微波中 65 号 E1 进行传输。

7.1.3 SDH 时隙编号策略

SDH 有两种 VC-12 时隙编号策略。

VC-12 时隙编号

在创建交叉连接时，对 SDH 光/电线路或 SDH 微波链路，VC-12 时隙编号策略有两种：

- 顺序方式

也称时隙方式，编号公式是： $VC-12 \text{ 序号} = TUG-3 \text{ 编号} + (TUG-2 \text{ 编号} - 1) \times 3 + (TU-12 \text{ 编号} - 1) \times 21$ 。

顺序方式是 ITU-T G.707 建议的编号模式，OptiX 设备默认采用这种方式。

- 间插方式

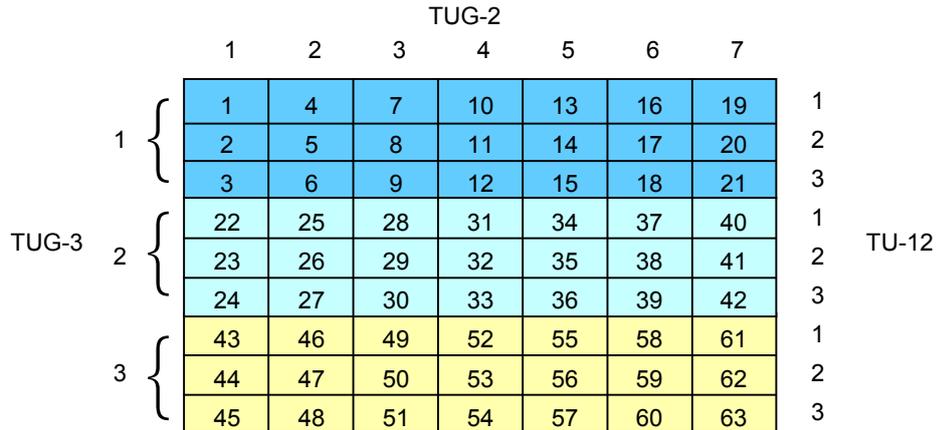
也称线路方式，编号公式是： $VC-12 \text{ 序号} = (TUG-3 \text{ 编号} - 1) \times 21 + (TUG-2 \text{ 编号} - 1) \times 3 + TU-12 \text{ 编号}$ 。

当 OptiX 设备和采用间插方式的设备对接或有明确的时隙编号策略要求时，OptiX 设备可采用这种方式。

图 7-5 顺序方式的 VC-12 时隙编号

		TUG-2								
		1	2	3	4	5	6	7		
TUG-3	1	1	4	7	10	13	16	19	1	TU-12
		22	25	28	31	34	37	40	2	
		43	46	49	52	55	58	61	3	
	2	2	5	8	11	14	17	20	1	
		23	26	29	32	35	38	41	2	
		44	47	50	53	56	59	62	3	
	3	3	6	9	12	15	18	21	1	
		24	27	30	33	36	39	42	2	
		45	48	51	54	57	60	63	3	

图 7-6 间插方式的 VC-12 时隙编号



VC-3 时隙编号

VC-3 时隙编号总是与 TUG-3 编号一一对应。在同一个 VC-4 中既有 VC-3 交叉连接，又需要做 VC-12 交叉连接时，需要注意 VC-12 交叉连接不能使用已被 VC-3 占用的 TUG-3 中的时隙。

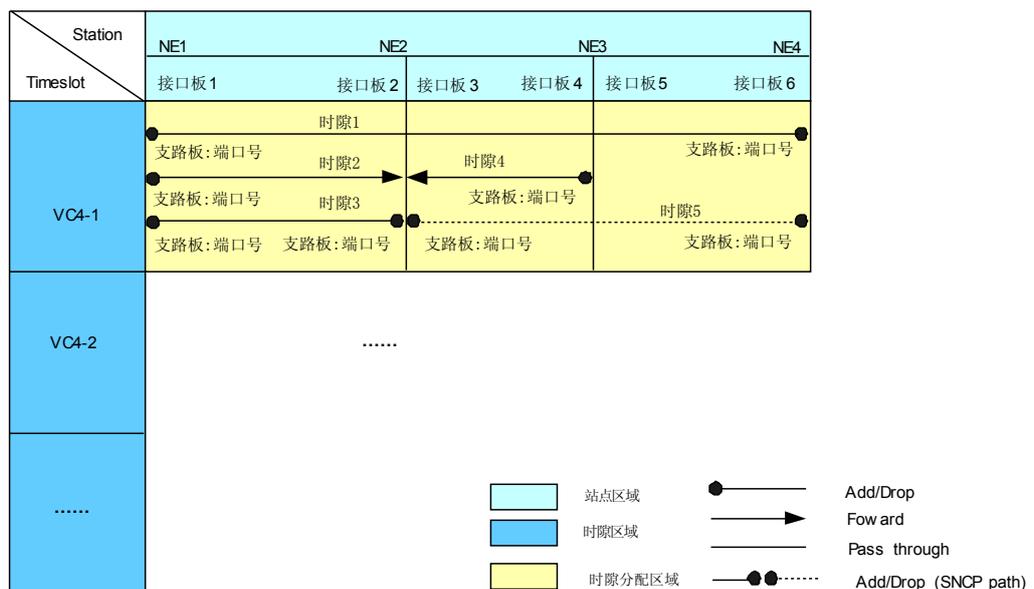
7.1.4 TDM 时隙规划策略

通过时隙分配图可以直观的描述 TDM 时隙规划策略。

时隙分配图

时隙分配图可以有效的指导配置 TDM 业务，在进行时隙规划前，需要了解时隙分配图的含义。

图 7-7 时隙分配示意图



如图 7-7 所示的时隙分配示意图，包括 3 个区域：站点区域，时隙区域和时隙分配区域。

站点区域主要包括各网元标识以及承载微波链路的接口板。

- 首尾两端的网元只有一块接口板，中间网元在下方的竖线两侧各有一块接口板，接口板可以是中频板也可以是线路板。
- 网元左侧的接口板和上游网元右侧的接口板有传输链路的连接，网元右侧的接口板和下游网元的左侧接口板有传输链路的连接。
- 对于环形链路而言，在规划站点区域时，需要将环形链路拆分成链形链路，且首尾两端的网元是相同的。

时隙区域指时隙资源所使用的 VC4 时隙，例如，对微波链路而言，一个 STM-1 业务使用的所有时隙都在第一个 VC4。

时隙分配区域中，每一条横线代表一条业务，横线上方的数字表示传输这条业务使用的时隙。

- 圆点表示该网元有业务上下，且圆点下方的单板表示业务上下的单板以及使用的端口号。
- 箭头表示该网元有业务转接。
- 如果横线穿过竖线两旁没有箭头和圆点，表示业务在该网元穿通。
- 对于保护业务，如果工作业务和保护业务的路径相同，则只需使用实线画出工作业务，例如 1+1 HSB 保护；如果工作业务和保护业务的路径不相同，则用虚线表示保护业务，例如 SNCP 保护业务。

链形组网时隙规划策略

由于基站回传网络传输的业务实质是将多点接入的业务全部汇聚到一个节点，因此可按如下方法对微波链形网络在时隙分配图中分配业务时隙：

1. 选取跳数最多的一条链作为主链，以该链为基准，将链形网络拆分成若干条子链。用于网元间业务转接的 E1/光纤也作为网元间的链路来处理。
2. 在主链上按照由远到近的顺序为在网元上下或穿通到子链的业务分配时隙，离主节点最远的网元占用最小编号的 VC-12 时隙，链路上的业务占用的时隙编号不要发生变化。
3. 按照上一步的方法，为各个子链上的业务配置时隙。

这种分配方法保证了只有在汇聚子链的节点，业务占用的时隙编号会发生变化。

可按照如下方法从非 SNCP 的时隙分配图获得各网元的时隙交叉配置：

- 网元下方的竖线为参考基准。
- 如果有表示业务穿通的直线穿过竖线，则说明网元下方竖线两侧的两块单板间有交叉配置，交叉的时隙为直线上方标注的时隙。
- 如果有表示业务上下的点横线在竖线的一侧，则说明网元下方竖线这一侧的单板与点横线下方的单板有交叉配置，交叉的时隙为点横线上方标注的时隙。
- 如果有表示业务转接的箭头线在竖线的两侧，则说明网元下方竖线两侧的两块单板间有交叉配置，每块单板交叉的时隙为该单板一侧箭头线上标注的时隙。

具体实例可参考 [7.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的 TDM 业务）](#) 和 [7.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务）](#)

环形组网时隙规划策略

由于基站回传网络传输的业务实质是将多点接入的业务全部汇聚到一个节点，因此可按如下方法对启用 SNCP 的微波环形网络在时隙分配图中分配业务时隙：

1. 按照逆时针的顺序，为在网元上下的业务分配时隙，离主节点最近的一个网元占用最小编号的 VC-12 时隙，业务占用的时隙编号在环网中不会发生变化。
2. 按照上一步的方法，为各个子链上的业务配置时隙。

这种分配方法保证了只有在汇聚子链的节点，业务占用的时隙编号会发生变化。

可按照如下方法从 SNCP 的时隙分配图获得各网元的时隙交叉配置：

- 网元下方的竖线为参考基准。
- 如果有表示工作业务或保护业务穿通的直线穿过竖线，则说明网元下方竖线两侧的两块单板间有交叉配置，交叉的时隙为直线上方标注的时隙。
- 如果有表示工作业务或保护业务上下的点横线分别在竖线的两侧，则说明网元下方竖线两侧的单板与点横线下方的单板有 SNCP 交叉配置，交叉的时隙为点横线上方标注的时隙。

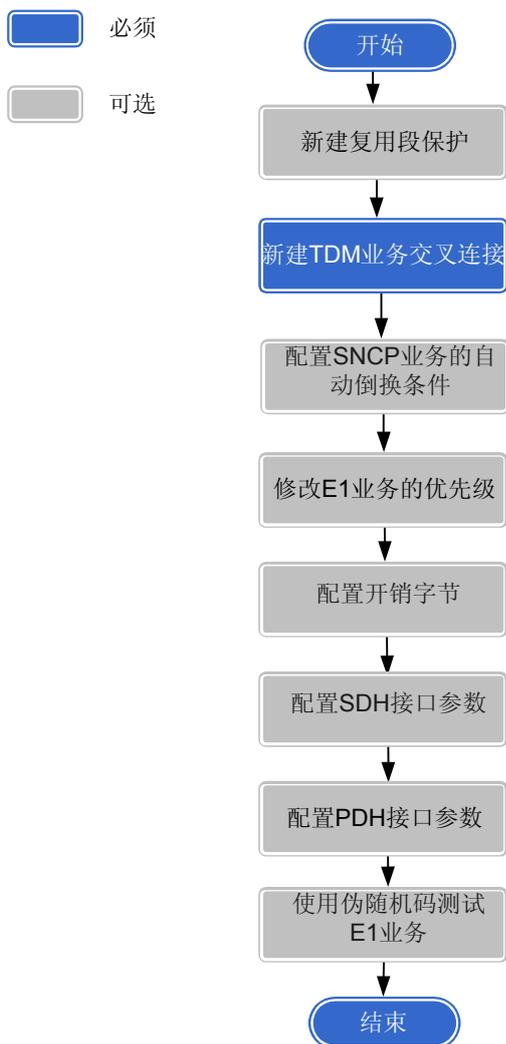
具体实例可参考 [7.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的 TDM 业务）](#) 和 [7.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务）](#)

7.2 单站配置流程

配置流程不仅包括交叉连接的配置，还包括 TDM 业务的保护配置和 SDH/PDH 接口参数的配置。

TDM 业务的配置流程如 [图 7-8](#) 所示。

图 7-8 配置流程图 (TDM 业务)



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

表 7-1 配置 TDM 业务的流程

过程	操作	备注
1	新建复用段保护	A.4.1 新建线性复用段保护 当光传输线路采用线性复用段保护时，必选。 根据业务规划设置各参数。
		A.4.5 新建环形复用段保护 当光传输线路采用环形复用段保护时，必选。 根据业务规划设置各参数。
2	配置 TDM 业务	A.5.1 新建点到点业务的交叉连接 当业务为点到点业务时，必选。 根据业务规划设置各参数。

过程	操作		备注
	业务的交叉连接 ^a	A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接	当业务为 SNCP 业务时，必选。 根据业务规划设置各参数。
3	A.5.5 配置 SNCP 业务的自动倒换条件		当业务为 SNCP 业务时，可选。
4	A.5.3 修改 E1 业务的优先级		当创建的 SNCP 业务涉及 E1 优先级的 AM 链路或需要修改交叉连接的 E1 优先级时，必选。 根据业务规划修改“E1 优先级”。 说明 当 AM 微波链路使能 E1 优先级功能时，配置到 AM 链路的交叉连接时需注意： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果配置的是点到点业务的交叉连接，则在创建连接时，需同时配置相应的 E1 优先级。 ● 如果配置的是 SNCP 业务的交叉连接，则在创建连接后，再修改连接对应的 E1 优先级。 ● 如果创建连接时未明确指定业务优先级，即“E1 优先级”设置为“无”。则在创建连接后，必须修改各条业务的优先级为明确值。
5	配置开销字节	A.6.3.1 配置再生段开销	本端或对端设备存在 J0_MM 告警时，必选。
		A.6.3.2 配置 VC-4 通道开销	本端或对端设备存在 TIM、SLM 告警时，必选。
		A.6.3.3 配置 VC-12 通道开销	本端或对端设备存在 TIM、SLM 告警时，必选。
6	A.6.1 配置 SDH 接口参数		可选。
7	A.6.2 配置 PDH 接口参数		可选。
8	A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务		各个 E1 的测试结果应为无误码。

 说明

a: 对 1+1 保护配置或 1+1 线性复用段保护下的 TDM 业务，只配置其主用通道上的 TDM 业务；对 N+1 保护配置、二纤双向复用段保护环或 1:N 线性复用段保护的 TDM 业务，如果传输额外业务，则还要配置保护通道上的额外业务。

7.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）](#) 的基础上，如图 7-9 所示的组网图，根据如下需求配置 TDM 业务：

- 为保证 NE11 与第三方网络 SDH 间业务的可靠传输，对光纤线路采用线性复用段保护。
- NE12 和 NE13 间通过 STM-1 光接口进行业务转接。

图 7-9 配置组网图（TDM 微波链形网络的 TDM 业务）

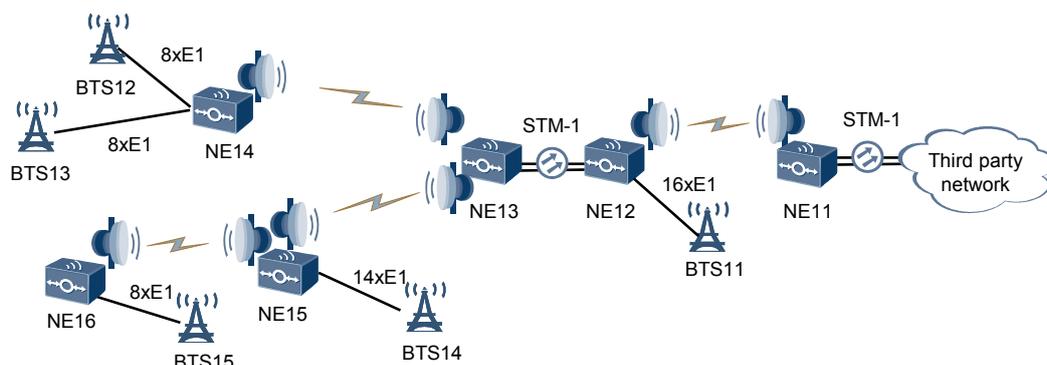


图 7-9 中的 TDM 链路连接关系如下所示。

表 7-2 TDM 链路连接关系对照表（NE11）

链路	使用端口	说明
到第三方 SDH 网络	16-SL4D-1（工作单元）	配置 1+1 线性复用段保护。
	16-SL4D-2（保护单元）	
到 NE12	3-IF1（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-IF1（备用中频板）	

表 7-3 TDM 链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	说明
到 BTS11	2-SP3S (1-16)	用于接入 BTS11 的基站业务。
到 NE11	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-IF1 (备用中频板)	
到 NE13	1-SL1D-1	用于承载 TDM 业务。

表 7-4 TDM 链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	说明
到 NE12	1-SL1D-1	用于承载 TDM 业务。
到 NE14	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-IF1 (备用中频板)	
到 NE15	4-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-IF1 (备用中频板)	

表 7-5 TDM 链路连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	说明
到 BTS12	9-SP3S (1-16)	用于接入 BTS12 和 BTS13 的基站业务。
到 BTS13		
到 NE13	3-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	4-IF1 (备用中频板)	

表 7-6 TDM 链路连接关系对照表 (NE15)

链路	使用端口	说明
到 BTS14	2-SP3S (1-14)	用于接入 BTS14 的基站业务。
到 NE13	4-IF1 (主用中频板)	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-IF1 (备用中频板)	
到 NE16	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

表 7-7 TDM 链路连接关系对照表 (NE16)

链路	使用端口	说明
到 BTS15	9-SP3S (1-8)	用于接入 BTS15 的基站业务。
到 NE15	3-IF1	用于接收和发送微波业务信号。

7.3.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时隙分配图

根据 TDM 业务的传送情况，可规划出如图 7-10 所示的时隙分配图。

图 7-10 时隙分配图 (TDM 微波链形网络的 TDM 业务)

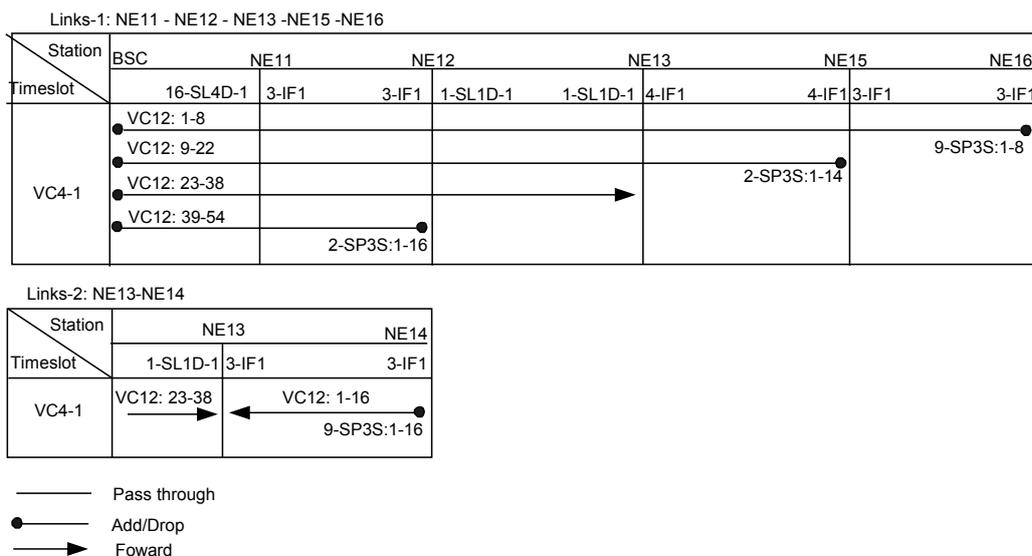


图 7-10 表示各网元间业务时隙如下：

- NE16 的 E1 业务：
 - 在 9 槽位 SP3S 板的 1 ~ 8 号端口上下业务。
 - 占用从 NE11 的 16 槽位 SL4D 板 1 号光接口到 NE16 的 3 槽位 IF1 板的链路上的 1 ~ 8 号 VC-12 时隙。
- NE15 的 E1 业务：
 - 在 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 14 号端口上下业务。
 - 占用从 NE11 的 16 槽位 SL4D 板 1 号光接口到 NE15 的 3 槽位 IF1 板的链路上的 9 ~ 22 号 VC-12 时隙。
- NE14 的 E1 业务：

- 在 NE14 的 9 槽位 SP3S 板的 1 ~ 16 号端口上下业务。
- 占用从 NE11 的 16 槽位 SL4D 板 1 号光接口到 NE13 的 1 槽位 SL1D 的链路上的 23 ~ 38 号 VC-12 时隙。
- 占用从 NE13 的 3 槽位 IF1 板到 NE14 的 3 槽位 IF1 板的链路上的 1 ~ 16 号 VC-12 时隙。
- NE12 的 E1 业务：
 - 在 NE12 的 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 16 号端口上下业务。
 - 占用从 NE11 的 16 槽位 SL4D 板 1 号光接口到 NE12 的 3 槽位 IF1 的链路上的 39 ~ 54 号 VC-12 时隙。

线性复用段保护信息

由于本例中，不需要传输额外业务，因此采用最简单的单端非恢复式 1+1 线性复用段对 NE11 到第三方 SDH 网络的光传输业务进行保护，具体规划信息如表 7-8 所示。

表 7-8 线性复用段保护信息

参数	NE11
保护类型	1+1 线性复用段
倒换模式	单端倒换
恢复模式	非恢复
SD 使能	使能（设备默认值）
协议类型	新协议（设备默认值）
西向工作单元	16-SL4D-1
西向保护单元	16-SL4D-2

说明

如无特殊需求，“SD 使能”，“协议类型”指示均使用默认值。

7.3.3 配置过程（单站配置）

配置过程介绍了采用单站方式配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.4.1 新建线性复用段保护。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE11
“保护类型”	1+1 保护

参数	取值
	NE11
“倒换模式”	单端倒换
“恢复模式”	非恢复
“等待恢复时间 (s)”	600
“SD 使能”	使能
“协议类型”	新协议
“已映射板位”	<ul style="list-style-type: none"> ● 西向工作单元： 16-SL4D-1 ● 西向保护单元： 16-SL4D-2

步骤 2 A.5.1 新建点到点业务的交叉连接。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE11
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	16-SL4D-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-54
“宿板位”	3-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-54
“立即激活”	是

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE12	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	3-IF1-1	3-IF1-1

参数	取值	
	NE12	
“源 VC4”	VC4-1	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-38	39-54
“宿板位”	1-SL1D-1	2-SP3S
“宿 VC4”	VC4-1	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-38	1-16
“立即激活”	是	是

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE13	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	1-SL1D-1	1-SL1D-1
“源 VC4”	VC4-1	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-22	23-38
“宿板位”	4-IF1-1	3-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-22	1-16
“立即激活”	是	是

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE14
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	3-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1

参数	取值
	NE14
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-16
“宿板位”	9-SP3S
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-16
“立即激活”	是

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE15	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	4-IF1-1	4-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8	9-22
“宿板位”	3-IF1-1	2-SP3S
“宿 VC4”	VC4-1	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8	1-14
“立即激活”	是	是

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE16
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	3-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8
“宿板位”	9-SP3S

参数	取值
	NE16
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围（如：1，3-6）”	1-8
“立即激活”	是

步骤 3 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务。

每个基站抽取 2 个 E1 进行测试，测试结果均应为无误码。

---结束

7.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 6.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的微波链路）基础上，根据业务需求配置 TDM 业务。如图 7-11 所示的组网图，其中，为保证 BTS 与第三方 SDH 网络间业务的可靠传输，采用 SNCP 在环网上对 TDM 业务进行保护。

图 7-11 配置组网图（TDM 微波环形网络的 TDM 业务）

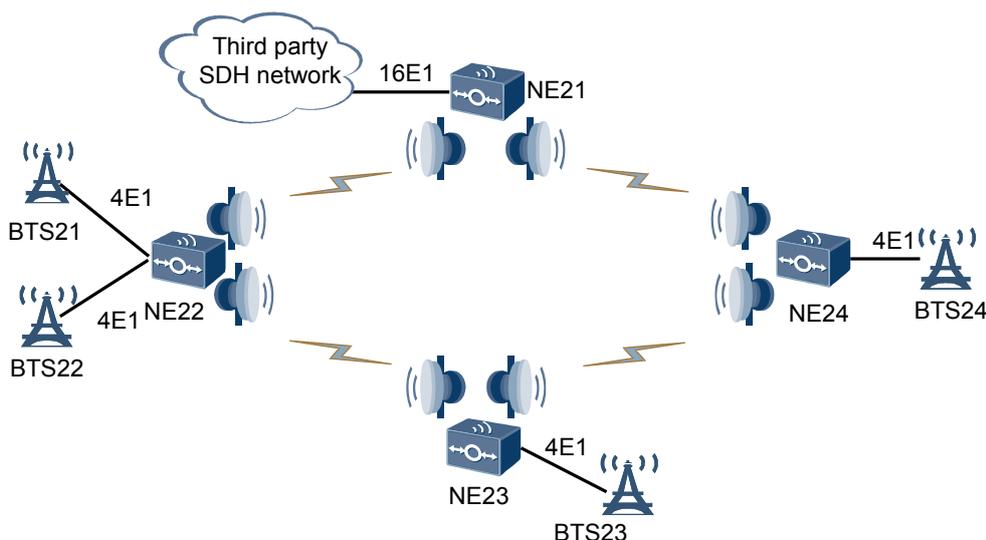


图 7-11 中的 TDM 链路连接关系如下所示。

表 7-9 TDM 链路连接关系对照表 (NE21)

链路	使用端口	说明
到第三方 SDH 网络	2-SP3S (1-16)	用于承载 TDM 业务。
到 NE22	4-IF1	作为东向端口。
到 NE24	3-IF1 (1+1 SD 保护的主用中频板)	作为西向端口。
	5-IF1 (1+1 SD 保护的备用中频板)	

表 7-10 TDM 链路连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	说明
到 BTS21	2-SP3S (1-8)	用于接入 BTS21 和 BTS22 的基站业务。
到 BTS22		
到 NE21	3-IF1	作为西向端口。
到 NE23	4-IF1	作为东向端口。

表 7-11 TDM 链路连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	说明
到 BTS23	9-SP3S (1-4)	用于接入 BTS23 的基站业务。
到 NE22	3-IF1	作为西向端口。
到 NE24	4-IF1	作为东向端口。

表 7-12 TDM 链路连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	说明
到 BTS24	2-SP3S (1-4)	用于接入 BTS24 的基站业务。
到 NE21	4-IF1 (1+1 SD 保护的主用中频板)	作为东向端口。
	6-IF1 (1+1 SD 保护的备用中频板)	
到 NE23	3-IF1	作为西向端口。

7.4.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时隙分配图

根据 TDM 业务的传送情况，可规划出如图 7-12 所示的时隙分配图。

图 7-12 时隙分配图（TDM 微波环形网络的 TDM 业务）

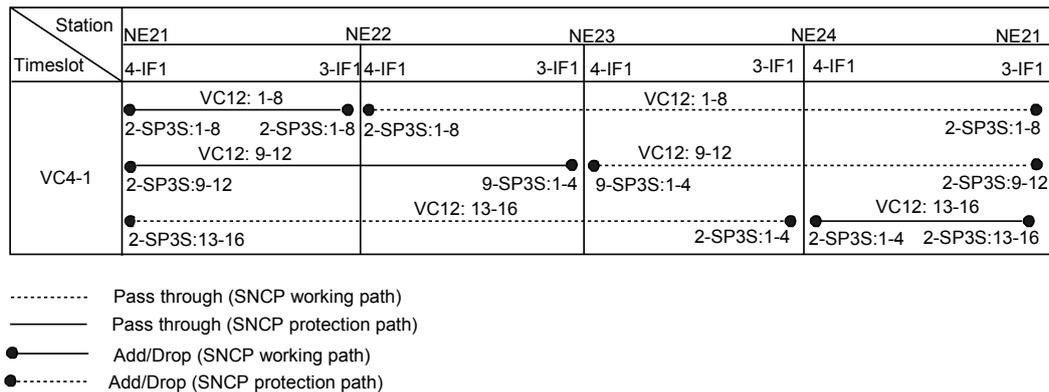


图 7-12 表示各网元间业务时隙如下：

- NE22 的 E1 业务：
 - 在 NE22 的 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 8 号端口上下业务。
 - 在 NE21 的 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 8 号端口上下业务。
 - 占用环上 1 ~ 8 号 VC-12 时隙。
- NE23 的 E1 业务：
 - 在 NE23 的 9 槽位 SP3S 板的 1 ~ 4 号端口上下业务。
 - 在 NE21 的 2 槽位 SP3S 板的 9 ~ 12 号端口上下业务。
 - 占用环上 9 ~ 12 号 VC-12 时隙。
- NE24 的 E1 业务：
 - 在 NE24 的 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 4 号端口上下业务。
 - 在 NE21 的 2 槽位 SP3S 板的 13 ~ 16 号端口上下业务。
 - 占用环上 13 ~ 16 号 VC-12 时隙。

SNCP 信息

SNCP 具体信息如表 7-13 所示。

表 7-13 SNCP 信息

参数	取值
工作源	参见时隙分配图
保护源	参见时隙分配图

参数	取值
恢复模式	恢复
等待恢复时间	600s（设备默认值）
拖延时间	0（设备默认值）
倒换条件	只使用 SNCP 必选倒换条件（设备默认值）



如无特殊需求，等待恢复时间、拖延时间和倒换条件均使用默认值。

7.4.3 配置过程（单站配置）

配置过程介绍了采用单站方式配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE21	
“方向”	双向	双向
“等级”	VC12	VC12
“拖延时间（单位： 100ms）”	0	0
“恢复模式”	恢复	恢复
“等待恢复时间（s）”	600	600
“源板位”	4-IF1-1（工作业务） 3-IF1-1（保护业务）	3-IF1-1（工作业务） 4-IF1-1（保护业务）
“源 VC4”	VC4-1（工作业务） VC4-1（保护业务）	VC4-1（工作业务） VC4-1（保护业务）
“源时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-12	13-16
“宿板位”	2-SP3S	2-SP3S
“宿 VC4”	-	-
“宿时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-12	13-16

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE22
“方向”	双向
“等级”	VC12
“拖延时间 (单位: 100ms) ”	0
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间 (s) ”	600
“源板位”	3-IF1-1 (工作业务) 4-IF1-1 (保护业务)
“源 VC4”	VC4-1 (工作业务) VC4-1 (保护业务)
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8
“宿板位”	2-SP3S
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE23
“方向”	双向
“等级”	VC12
“拖延时间 (单位: 100ms) ”	0
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间 (s) ”	600
“源板位”	3-IF1-1 (工作业务) 4-IF1-1 (保护业务)
“源 VC4”	VC4-1 (工作业务) VC4-1 (保护业务)
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	9-12
“宿板位”	9-SP3S
“宿 VC4”	-

参数	取值
	NE23
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-4

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE24
“方向”	双向
“等级”	VC12
“拖延时间 (单位: 100ms) ”	0
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间 (s) ”	600
“源板位”	4-IF1-1 (工作业务) 3-IF1-1 (保护业务)
“源 VC4”	VC4-1 (工作业务) VC4-1 (保护业务)
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	13-16
“宿板位”	2-SP3S
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-4

步骤 2 对 NE22、NE23 和 NE24, [A.5.1 新建点到点业务的交叉连接](#)。

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE22
“等级”	VC-12
“方向”	双向
“源板位”	3-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	9-16
“宿板位”	4-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1

参数	取值
	NE22
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	9-16
“立即激活”	是

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE23
“等级”	VC-12
“方向”	双向
“源板位”	3-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8,13-16
“宿板位”	4-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-8,13-16
“立即激活”	是

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE24
“等级”	VC-12
“方向”	双向
“源板位”	3-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-12
“宿板位”	4-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-12
“立即激活”	是

步骤 3 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务。

每个基站抽取 2 个 E1 进行测试，测试结果均应为无误码。

---结束

7.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）](#) 基础上，如图 7-13 所示的组网图，根据如下需求配置 TDM 业务：

- NE12 和 NE13 间通过 E1 进行业务转接。
- 各 BTS 接入的业务需求如表 7-14 所示。

表 7-14 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS13	BTS14
高优先级 E1 数量	1	2
低优先级 E1 数量	0	2

图 7-13 配置组网图（Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务）

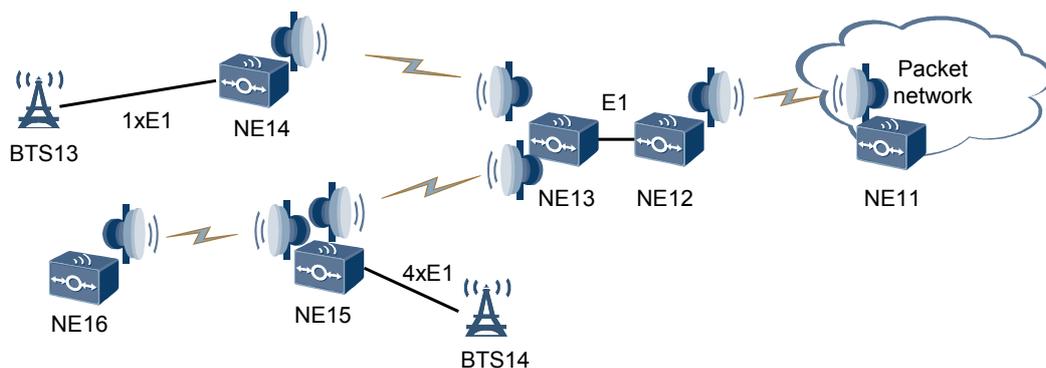


图 7-13 中的 TDM 链路连接关系如下所示。

表 7-15 TDM 链路连接关系对照表（NE11）

链路	使用端口	说明
到分组网络	1-SP3S (1-5)	用于承载 TDM 业务。

链路	使用端口	说明
到 NE12	3-ISU2（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-ISU2（备用中频板）	

表 7-16 TDM 链路连接关系对照表（NE12）

链路	使用端口	说明
到 NE11	3-ISU2（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-ISU2（备用中频板）	
到 NE13	2-SP3S（1-5）	用于承载 TDM 业务。

表 7-17 TDM 链路连接关系对照表（NE13）

链路	使用端口	说明
到 NE12	2-SP3S（1-5）	用于承载 TDM 业务。
到 NE14	3-ISU2（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	5-ISU2（备用中频板）	
到 NE15	4-ISU2（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	6-ISU2（备用中频板）	

表 7-18 TDM 链路连接关系对照表（NE14）

链路	使用端口	说明
到 BTS13	9-SP3S（1）	用于接入 BTS13 的基站业务。
到 NE13	3-ISU2（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。
	4-ISU2（备用中频板）	

表 7-19 TDM 链路连接关系对照表（NE15）

链路	使用端口	说明
到 BTS14	2-SP3S（1-4）	用于接入 BTS14 的基站业务。
到 NE13	4-ISU2（主用中频板）	用于配置 1+1 HSB 保护。

链路	使用端口	说明
	6-ISU2 (备用中频板)	

7.5.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时隙分配图

根据 TDM 业务的传送情况，可规划出如图 7-14 所示的时隙分配图。

图 7-14 时隙分配图 (Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务)

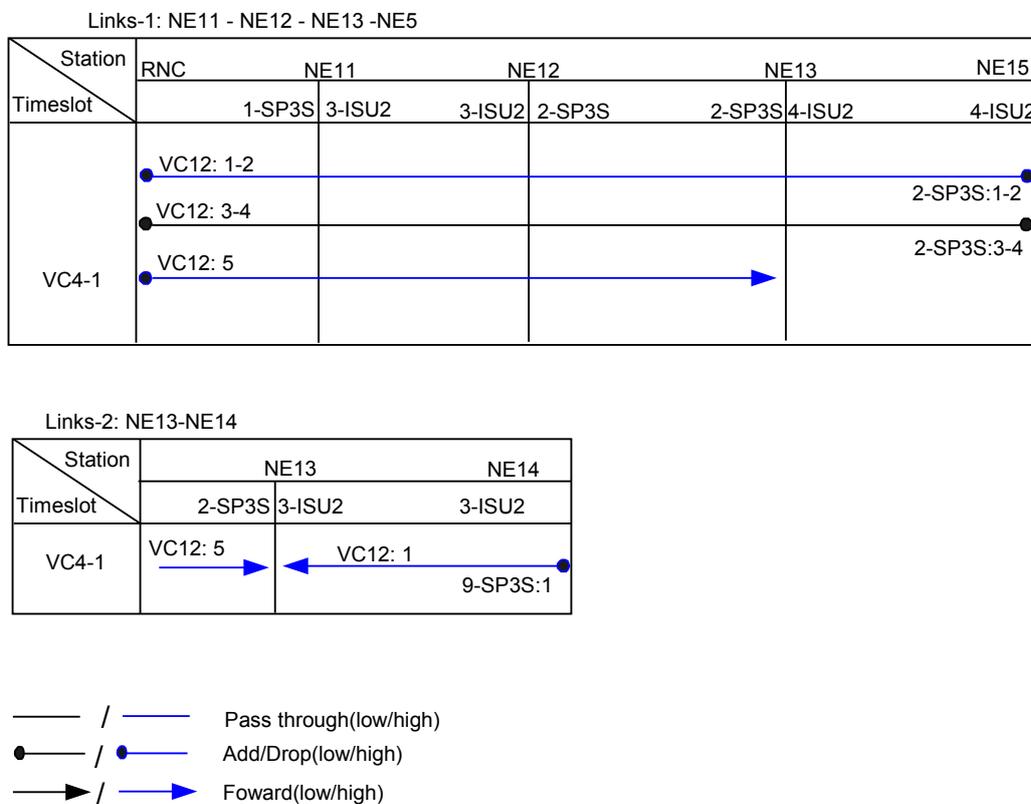


图 7-14 表示各网元间业务时隙如下：

- NE15 的 E1 业务：
 - 在 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 4 号端口上下业务。其中，1 ~ 2 号端口用于上下高优先级业务，3 ~ 4 号端口用于上下低优先级业务。
 - 占用从 NE11 的 1 槽位 SP3S 板的 1 ~ 4 号时隙到 NE15 的 4 槽位 ISU2 板的链路上的 1 ~ 4 号 VC-12 时隙。其中，1 ~ 2 号时隙用于传输高优先级业务，3 ~ 4 号时隙用于传输低优先级业务。
- NE14 的 E1 业务：

- 在 NE14 的 9 槽位 SP3S 板的 1 号端口上下业务。由于 NE14 所属的微波链路禁止了 E1 优先级功能，因此 NE14 接入的 E1 业务默认为高优先级业务。
- 占用从 NE11 的 1 槽位 SP3S 板的 5 号时隙到 NE13 的 2 槽位 SP3S 的链路上的 5 号 VC-12 时隙。
- 占用从 NE13 的 3 槽位 ISU2 板到 NE14 的 3 槽位 ISU2 板的链路上的 1 号 VC-12 时隙。

7.5.3 配置过程（单站配置）

配置过程介绍了采用单站方式配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.5.1 新建点到点业务的交叉连接。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE11	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	1-SP3S	1-SP3S
“源 VC4”	-	-
“源时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-2,5	3-4
“宿板位”	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“宿 VC4”	VC4-1	VC4-1
“宿时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-2,5	3-4
“E1 优先级”	高	低
“立即激活”	是	是

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE12	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“源 VC4”	VC4-1	VC4-1

参数	取值	
	NE12	
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2,5	3-4
“宿板位”	2-SP3S	2-SP3S
“宿 VC4”	-	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2,5	3-4
“E1 优先级”	高	低
“立即激活”	是	是

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE13		
“等级”	VC12	VC12	VC12
“方向”	双向	双向	双向
“源板位”	2-SP3S	2-SP3S	2-SP3S
“源 VC4”	-	-	-
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2	3-4	5
“宿板位”	4-ISU2-1	4-ISU2-1	3-ISU2-1
“宿 VC4”	VC4-1	VC4-1	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2	3-4	1
“E1 优先级”	高	低	-
“立即激活”	是	是	是

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE14
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	3-ISU2-1

参数	取值
	NE14
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1
“宿板位”	9-SP3S
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1
“E1 优先级”	-
“立即激活”	是

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE15	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	4-ISU2-1	4-ISU2-1
“源 VC4”	VC4-1	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2	3-4
“宿板位”	2-SP3S	2-SP3S
“宿 VC4”	-	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2	3-4
“E1 优先级”	高	低
“立即激活”	是	是

步骤 2 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务。

BT13 和 BTS14 各抽取 1 个 E1 进行测试，测试结果均应为无误码。

---结束

7.6 配置示例 (配置 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务)

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务说明如何根据规划配置 TDM 业务。

7.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）基础上，根据业务需求配置 TDM 业务。如图 7-15 所示的组网图，其中，为保证 BTS 与分组网络间业务的可靠传输，采用 SNCP 在环网上对 TDM 业务进行保护。各 BTS 接入的业务需求如表 7-20 所示。

表 7-20 各 BTS 接入的业务容量

基站	BTS22
E1 数量	2

图 7-15 配置组网图（Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务）

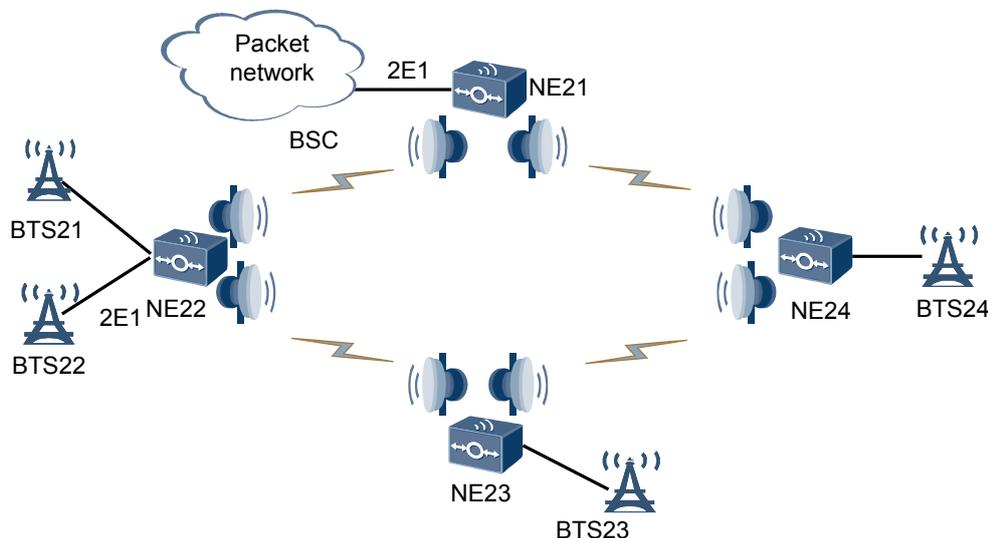


图 7-15 中的 TDM 链路连接关系如下所示。

表 7-21 TDM 链路连接关系对照表（NE21）

链路	使用端口	说明
到分组网络	2-SP3S (1-2)	用于承载 TDM 业务。
到 NE22	4-ISU2	作为东向端口。
到 NE24	3-ISU2 (1+1 SD 保护的主用中频板)	作为西向端口。
	5-ISU2 (1+1 SD 保护的备用中频板)	

表 7-22 TDM 链路连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	说明
到 BTS22	2-SP3S (1-2)	用于接入 BTS22 的基站业务。
到 NE21	3-ISU2	作为西向端口。
到 NE23	4-ISU2	作为东向端口。

表 7-23 TDM 链路连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	说明
到 NE22	3-ISU2	作为西向端口。
到 NE24	4-ISU2	作为东向端口。

表 7-24 TDM 链路连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	说明
到 NE21	4-ISU2 (1+1 SD 保护的主用中频板)	作为东向端口。
	6-ISU2 (1+1 SD 保护的备用中频板)	
到 NE23	3-ISU2	作为西向端口。

7.6.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时隙分配图

根据 TDM 业务的传送情况，可规划出如图 7-16 所示的时隙分配图。

图 7-16 时隙分配图 (Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务)

Station	NE21	NE22	NE23	NE24	NE21	
Timeslot	4-ISU2	3-ISU2	4-ISU2	3-ISU2	4-ISU2	3-ISU2
	VC12: 1-2		VC12: 1-2			
	2-SP3S:1-2	2-SP3S:1-2	2-SP3S:1-2			2-SP3S:1-2

- Pass through (SNCP working path)
- Pass through (SNCP protection path)
- Add/Drop (SNCP working path)
- Add/Drop (SNCP protection path)

图 7-16 所示的各网元间业务时隙如下：

- 通过 NE22 的 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 2 号端口上下业务。
- 通过 NE21 的 2 槽位 SP3S 板的 1 ~ 2 号端口上下业务。
- 占用环上 1 ~ 2 号 VC-12 时隙。

SNCP 信息

SNCP 具体信息如表 7-25 所示。

表 7-25 SNCP 信息

参数	取值
工作源	参见时隙分配图
保护源	参见时隙分配图
恢复模式	恢复
等待恢复时间	600s (设备默认值)
拖延时间	0 (设备默认值)
倒换条件	只使用 SNCP 必选倒换条件 (设备默认值)

说明

如无特殊需求，等待恢复时间、拖延时间和倒换条件均使用默认值。

7.6.3 配置过程

配置过程介绍了采用单站方式配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接](#)。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE21
“方向”	双向
“等级”	VC12
“拖延时间 (单位：100ms)”	0
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间 (s)”	600

参数	取值
	NE21
“源板位”	4-ISU2-1 (工作业务) 3-ISU2-1 (保护业务)
“源 VC4”	VC4-1 (工作业务) VC4-1 (保护业务)
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“宿板位”	2-SP3S
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“优先级”	-
“立即激活”	是

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE22
“方向”	双向
“等级”	VC12
“拖延时间 (单位: 100ms) ”	0
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间 (s) ”	600
“源板位”	3-ISU2-1 (工作业务) 4-ISU2-1 (保护业务)
“源 VC4”	VC4-1 (工作业务) VC4-1 (保护业务)
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“宿板位”	2-SP3S
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“优先级”	-
“立即激活”	是

步骤 2 对 NE23 和 NE24, [A.5.1 新建点到点业务的交叉连接](#)。

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE23
“等级”	VC-12
“方向”	双向
“源板位”	3-ISU2-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“宿板位”	4-ISU2-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“E1 优先级”	-
“立即激活”	是

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE24
“等级”	VC-12
“方向”	双向
“源板位”	3-ISU2-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“宿板位”	4-ISU2-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	1-2
“E1 优先级”	-
“立即激活”	是

步骤 3 [A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务](#)。

BTS22 抽取 1 个 E1 进行测试, 测试结果均应为无误码。

---结束

8 配置分组平面的 Native ETH 业务

关于本章

分组平面的 Native ETH 业务分为 E-Line 和 E-LAN 业务两种类型。

8.1 基本概念

配置 Native ETH 业务时，需要先了解与其相关的基本概念。

8.2 配置流程

各种业务类型的配置流程是有差异的。

8.3 配置示例（配置点到点透明传输的 E-Line 业务）

该示例通过配置一个点到点透明传输的 E-Line 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.4 配置示例（配置基于 VLAN 的 E-Line 业务）

该示例通过配置一个基于 VLAN 的 E-LINE 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.5 配置示例（配置基于 QinQ 的 E-Line 业务）

该示例通过配置一个基于 QinQ 的 E-LINE 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.6 配置示例（配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务）

该示例通过配置一个基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.7 配置示例（配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务）

该示例通过配置一个基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.8 配置示例（配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务）

该示例通过配置一个基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.9 配置示例（混合使用 E-Line 业务和 E-LAN 业务）

该示例说明如何根据规划配置一个混合使用 E-LINE 业务和 E-LAN 业务的微波网络。

8.1 基本概念

配置 Native ETH 业务时，需要先了解与其相关的基本概念。

8.1.1 什么是分组平面

分组平面是指以主控交叉时钟板中的分组交换单元为核心的交换平面。分组平面不仅可以提供 Native ETH 的各种业务和特性，还可以提供 MPLS/PWE3 的各种业务和特性。

如图 8-1 所示，挂接在分组平面的端口分为如下几种类型：

- 主控交换时钟板上的 FE/GE 端口

这些端口直接挂接在分组交换单元上。

- 以太网接口板上的 FE/GE 端口

在接收方向，这些端口接收到的报文在本板的以太网交换单元添加端口标识后汇聚到单板内部的 GE 端口再传送给分组交换单元。分组交换单元根据端口标识，分别处理各个端口中的报文。而在发送方向，分组交换单元将发向这些端口的报文添加相应的端口标识后通过单板内部的 GE 端口传送给单板的以太网交换单元。以太网交换单元按端口标识，将报文发送到相应端口。因此，以太网接口板上的 FE/GE 端口相当于直接挂接在分组交换单元上。

- 通用中频板或通用 XPIC 中频板的 IF_ETH 端口

IF_ETH 端口是通用中频板或通用 XPIC 中频板的内部 GE 端口。以太网报文通过 IF_ETH 端口进入中频板，从而被映射进一体化 IP 微波帧中。从一体化 IP 微波帧中解映射下来的以太网报文，也会通过 IF_ETH 端口进入分组交换单元。

IF_ETH 端口与 GE/FE 端口相比，主要差异在于：

- IF_ETH 端口是内部端口，收发都是 MAC 帧，不具有物理层功能。
- IF_ETH 端口带宽等同于一体化 IP 微波可以传输的以太网业务带宽。因此在当一体化 IP 微波启用 AM 功能时，IF_ETH 端口带宽会随着调制模式的变化而发生变化。

说明

由于中频端口与 IF_ETH 端口一一对应，因此也可以将中频口或中频口对应的微波端口看做是挂接在分组平面上的端口。

- EFP8 板分组平面侧的桥端口 (PORT10)

EFP8 板有两个桥端口：PORT9 和 PORT10。

- PORT9 和 PORT10 是两个背靠背的内部 GE 端口，不具有物理层功能。
- PORT10 挂接在分组平面上，分组平面上的以太网业务通过该端口进入 EoPDH 平面。
- PORT9 挂接在 EoPDH 平面上，来自分组平面的以太网业务通过 PORT9 转发到 EFP8 的 FE 端口或 VCTRUNK。

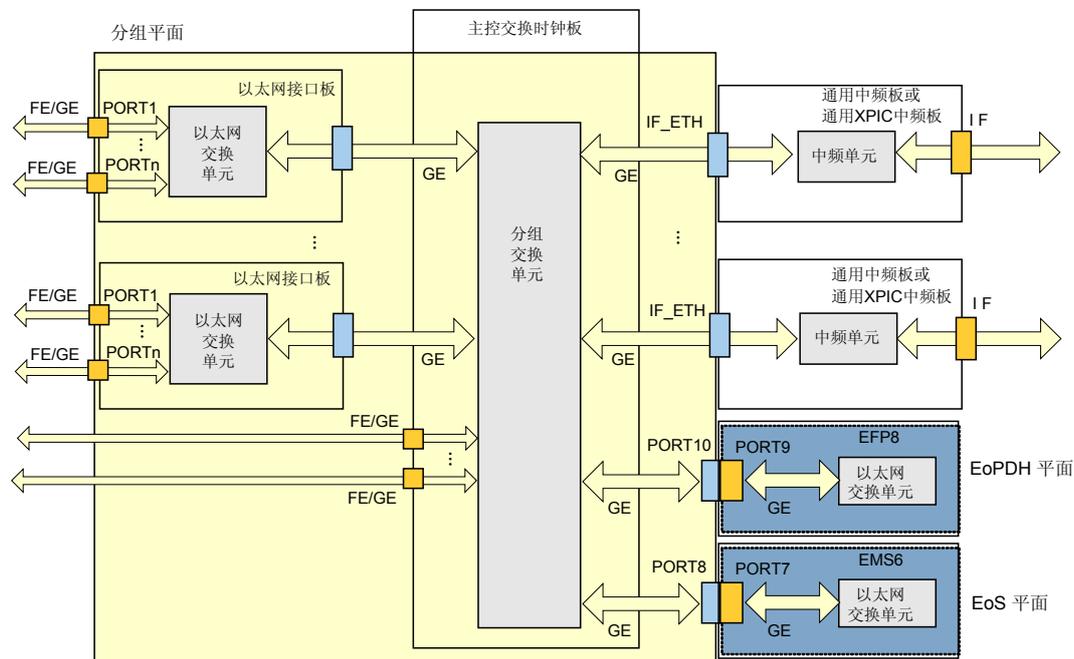
- EMS6 板分组平面侧的桥端口 (PORT8)

EMS6 板有两个桥端口：PORT7 和 PORT8。

- PORT7 和 PORT8 是两个背靠背的内部 GE 端口，不具有物理层功能。
- PORT8 挂接在分组平面上，分组平面上的以太网业务通过该端口进入 EoS 平面。

- PORT7 挂接在 EoS 平面上，来自分组平面的以太网业务通过 PORT7 转发到 EMS6 的 FE/GE 端口或 VCTRUNK。

图 8-1 分组平面



8.1.2 以太网接口编号

以太网接口在网管中使用 PORT 来表示。

- : GE1 ~ GE2 对应于 PORT1 和 PORT2, FE1 ~ FE4 对应于 PORT3 ~ PORT6。
- : GE1 ~ GE2 对应于 PORT1 和 PORT2, FE1 ~ FE4 对应于 PORT3 ~ PORT6。
- EG2D (逻辑板) : GE1 ~ GE2 对应于 PORT1 ~ PORT2。

8.1.3 自协商

自协商功能允许一个网络设备能够将自己所支持的工作模式信息传达给网络上的对端，并接收对方可能传递过来的相应信息。

FE 电口的自协商

FE 电口的实际工作模式有 10M 半双工、10M 全双工、100M 半双工和 100M 全双工四种模式。如果一个端口和它对端的工作模式不匹配时，双方就无法通信。而采用自协商功能就能避免这种情况出现，它使用快速链路脉冲和普通链路脉冲来传递工作模式的协商信息，最终使本端端口和对端端口的工作模式相匹配。

FE 自协商的规则如表 8-1 所示。

表 8-1 FE 电口的自协商规则（本端端口采用自协商模式）

对端端口工作模式	自协商结果
自协商	100M 全双工
10M 半双工	10M 半双工
10M 全双工	10M 半双工
100M 半双工	100M 半双工
100M 全双工	100M 半双工

 说明

从表 8-1 可以看出，当对端设备的工作模式为 10M 全双工或 100M 全双工时，自协商的结果并不能实现两端工作模式的匹配，还是可能会造成丢包。因此对端设备为 10M 全双工或 100M 全双工时，应当将本端设备设置成 10M 全双工或 100M 全双工。

当两端 FE 电口都工作在自协商模式时，双方设备还可以通过自协商功能协商流量控制功能。

GE 电口的自协商

GE 电口的实际工作模式有 10M 半双工、10M 全双工、100M 半双工、100M 全双工和 1000M 全双工 5 种模式。GE 电口的自协商和 FE 电接口的自协商类似，其自协商的规则如表 8-2 所示。

表 8-2 GE 电口的自协商规则（本端端口采用自协商模式）

对端端口工作模式	自协商结果
GE 自协商	1000M 全双工
FE 自协商	100M 全双工
10M 半双工	10M 半双工
10M 全双工	10M 半双工
100M 半双工	100M 半双工
100M 全双工	100M 半双工
1000M 全双工	1000M 全双工

 说明

从表 8-2 可以看出，当对端设备的工作模式为 10M 全双工、100M 全双工模式时，自协商的结果并不能实现两端工作模式的匹配，还是可能会造成丢包。因此对端设备为 10M 全双工、100M 全双工时，应当将本端设备设置成 10M 全双工、100M 全双工。

当两端 GE 电口都工作在自协商模式时，双方设备还可以通过自协商功能协商流量控制功能。

GE 光口的自协商

GE 光口只支持 1000M 全双工这一种工作模式，其自协商只是为了协商流量控制功能。

8.1.4 流量控制

当设备的数据处理/转发能力小于端口接收到的流量时，线路就发生了拥塞。为减少因缓存溢出而导致的丢包，必须进行适当的流量控制。

半双工以太网采用反压方式进行流量控制，全双工以太网采用 PAUSE 帧进行流量控制。由于当前半双工以太网没有多大应用，设备实现的流量控制功能都是针对全双工以太网。

设备实现的全双工以太网的流量控制功能分为自协商流量控制和非自协商流量控制两种类型。

自协商流量控制

当以太网端口工作在自协商模式时，可以采用自协商流量控制。自协商流量控制模式包括：

- 非对称 (Asymmetric PAUSE toward Link partner)
端口具有在拥塞时发送 PAUSE 帧的能力，但不具处理接收到的 PAUSE 帧能力。
- 对称 (Symmetric PAUSE)
端口有发送和处理 PAUSE 帧的能力。
- 完全 (Both Asymmetric And Symmetric PAUSE)
端口具有如下三种能力：
 - 支持发送和处理 PAUSE 帧的能力
 - 支持发送 PAUSE 帧，但不处理 PAUSE 帧的能力
 - 支持处理 PAUSE 帧，但不支持发送 PAUSE 帧的能力。
- 不使能
端口不发送也不处理 PAUSE 帧。

说明

在网管中，OptiX RTN 980 只支持“不使能”和“使能对称流控”（即 Symmetric PAUSE）这两种自协商流量控制模式。

非自协商流量控制

当以太网端口工作在固定工作模式时，可以采用非自协商流量控制。非自协商流量控制模式包括：

- 只发送
端口在拥塞时可以发送 PAUSE 帧，但不能处理接收到的 PAUSE 帧。
- 只接收
端口可以处理接收到的 PAUSE 帧，但不支持在拥塞时发送 PAUSE 帧。
- 对称
该端口既可以发送 PAUSE 帧也能够处理接收的 PAUSE 帧。
- 不使能

端口不发送也不处理 PAUSE 帧。

 说明

在网管中，OptiX RTN 980 只支持“不使能”和“使能对称流控”（即对称）这两种非自协商流量控制模式。

8.1.5 基于分组平面的 Native ETH 业务类型

基于分组平面的 Native ETH 业务根据不同的传输方式可以划分为六种类型。

8.1.5.1 基于点到点透明传输的 E-Line 业务

在 E-Line 业务中，点到点透明传输是 E-Line 业务最基本的传输方式，它不需要进行业务带宽共享，也不对传输的业务进行隔离和区分，而是直接对两个业务接入点间的所有以太网业务进行透明传送。

业务模型

基于点到点透明传输的 E-Line 业务模型如表 8-3 所示。

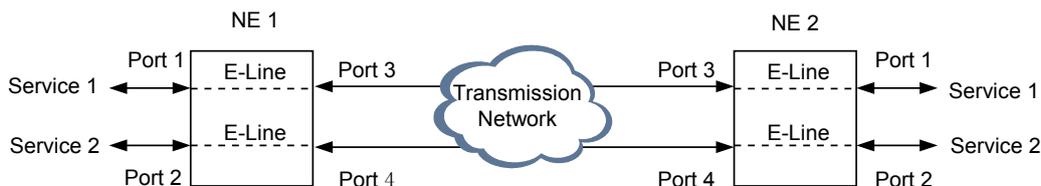
表 8-3 基于点到点透明传输的 E-Line 业务模型

业务模型	业务流	业务方向	端口封装类型	业务说明
模型一	PORT（源） PORT（宿）	UNI 到 UNI	Null（源） Null（宿）	源端口将接入的所有以太网帧透明传输到宿端口。
模型二 说明 由于业务模型二中端口会根据 TAG 属性对接入的以太网帧进行处理，因此不是严格意义上的点到点透明传输，不推荐使用该模型。	PORT（源） PORT（宿）	UNI 到 UNI	802.1Q（源） 802.1Q（宿）	源端口根据 TAG 属性对接入的以太网帧处理后，将以太网帧传输给宿端口，宿端口根据 TAG 属性进行处理后输出以太网帧。

典型应用

业务模型一的典型应用场景如图 8-2 所示。

图 8-2 业务模型的典型应用



采用模型一时，未携带 VLAN ID 或携带未知 VLAN ID 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 直接将 Service1 和 Service2

分别透明传送到 Port3 和 Port4。Port3 和 Port4 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

采用模型二时，未携带或者携带未知 VLAN ID 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，将 Service1 和 Service2 分别传送给 Port3 和 Port4。Port3 和 Port4 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

8.1.5.2 基于 VLAN 的 E-Line 业务

在 E-Line 业务中，可以通过 VLAN 进行业务隔离，从而实现多条 E-Line 业务共享物理通道。这样的业务被称为基于 VLAN 的 E-Line 业务。

业务模型

基于 VLAN 的 E-Line 业务模型如表 8-4 所示。

表 8-4 基于 VLAN 的 E-Line 业务模型

业务类型	业务流	业务方向	端口封装类型	业务说明
基于 VLAN 的 E-Line 业务	PORT+VLAN (源) PORT+VLAN (宿) 说明 源 VLAN 和宿 VLAN 的值必须相 同。	UNI 到 UNI	802.1Q (源) 802.1Q (宿)	源端口根据 TAG 属性对接入的以太网帧处理后，将带特定 VLAN 的以太网帧传输给宿端口，宿端口根据 TAG 属性进行处理后输出以太网帧。

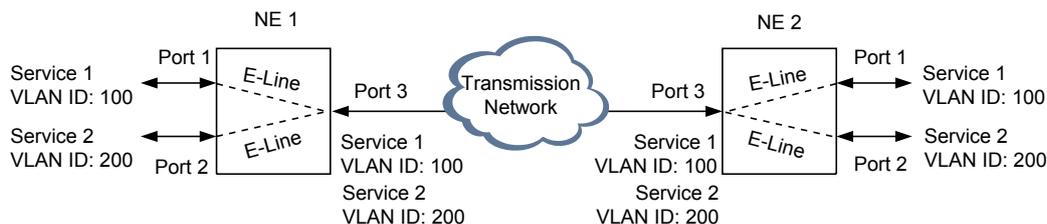
典型应用

业务模型的典型应用场景如图 8-3 所示。携带不同 VLAN ID 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1，在 Port3 处实现共享传输通道，并通过 VLAN 进行业务隔离。

在 NE1 中，Port1 和 Port2 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，将 Service1 和 Service2 传送给 Port3。Port3 根据 TAG 属性对出端口的所有报文进行处理，再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。由于 Service1 和 Service2 分别携带不同的 VLAN ID，因此可以实现共享 Port3 端口进行传输。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 8-3 业务模型的典型应用



8.1.5.3 基于 QinQ 的 E-Line 业务

在 E-Line 业务中，可以通过将报文添加一层 S-VLAN 的方式进行业务隔离，从而实现多条 E-Line 业务共享物理通道。这样的业务被称为基于 QinQ 的 E-Line 业务。

 说明

通过 PW 承载的基于 QinQ 的 E-Line 业务在基于 PW 承载的 E-Line 业务中介绍。

业务模型

基于 QinQ 的 E-Line 业务模型如表 8-5 所示。

表 8-5 基于 QinQ 的 E-Line 业务模型

业务模型	业务流	业务方向	端口封装类型	业务说明
模型一	PORT (源) QinQ link (宿)	UNI 到 NNI	Null (源) QinQ (宿)	源端口将接入的所有以太网帧添加 QinQ link 对应的 S-VLAN 后，传输到 QinQ link 所在的宿端口。
模型二	PORT (源) QinQ link (宿)	UNI 到 NNI	802.1Q (源) ^a QinQ (宿)	源端口只接入带 C-VLAN 标签的以太网帧，这些以太网帧添加 QinQ link 的 S-VLAN 后，传输到 QinQ link 所在的宿端口。
模型三	PORT+C-VLAN (源) QinQ link (宿)	UNI 到 NNI	802.1Q (源) ^a QinQ (宿)	源端口将接入的带特定 C-VLAN 的以太网帧，添加 QinQ link 的 S-VLAN 后，传输到 QinQ link 所在的宿端口。
模型四	QinQ link (源) QinQ link (宿)	NNI 到 NNI	QinQ (源) QinQ (宿)	源端口将带源 QinQ link 的 S-VLAN 的以太网帧传输到宿 QinQ link 所在的宿端口。如果源和宿的 QinQ link 对应的 S-VLAN 不同，则报文携带的 S-VLAN 会进行交换。



说明

a: “TAG 标识” 必须设置为 “Tag Aware”。

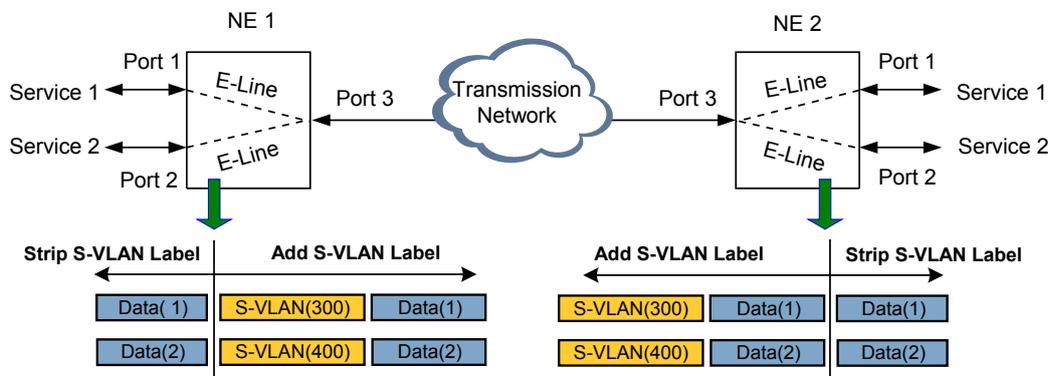
典型应用

业务模型一的典型应用场景如图 8-4 所示。

以太网业务 Service1 和 Service2 同时包括 tagged 帧和 untagged 帧。Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 分别对 Service1 和 Service2 的以太网帧添加不同的 S-VLAN，然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 8-4 业务模型一的典型应用

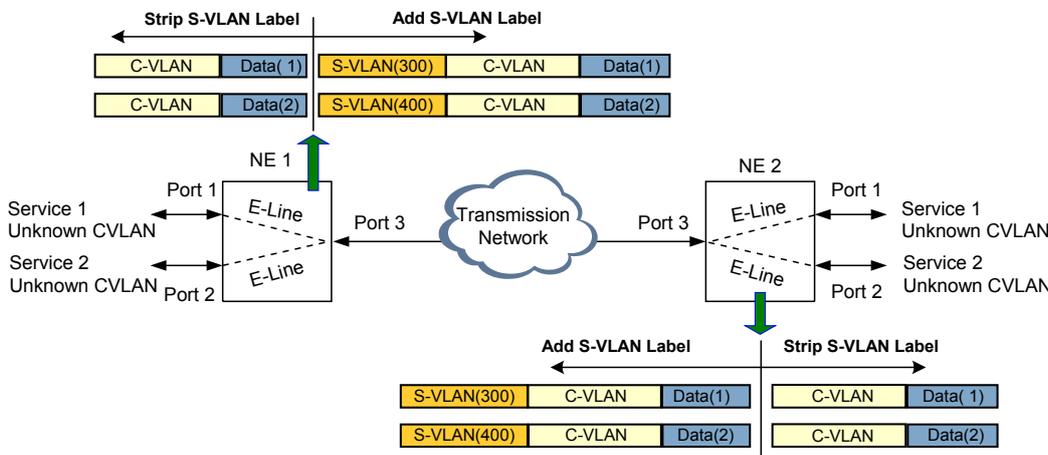


业务模型二的典型应用场景如图 8-5 所示。

以太网业务 Service1 和 Service2 携带未知 C-VLAN。Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 分别对 Service1 和 Service2 的以太网帧添加不同的 S-VLAN，然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 8-5 业务模型二的典型应用

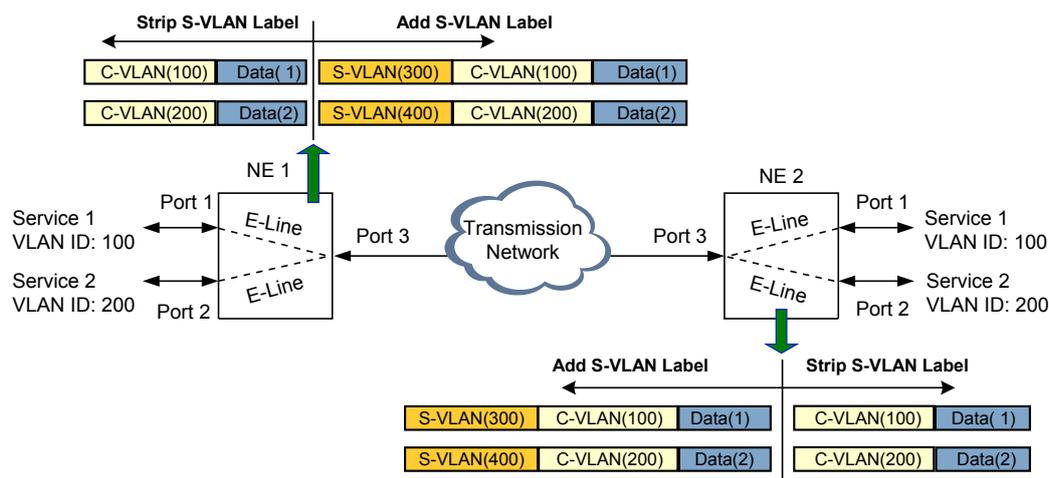


业务模型三的典型应用场景如图 8-6 所示。

以太网业务 Service1 和 Service2 携带不同的 C-VLAN。Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 分别对 Service1 和 Service2 的以太网帧添加不同的 S-VLAN，然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 8-6 业务模型三的典型应用

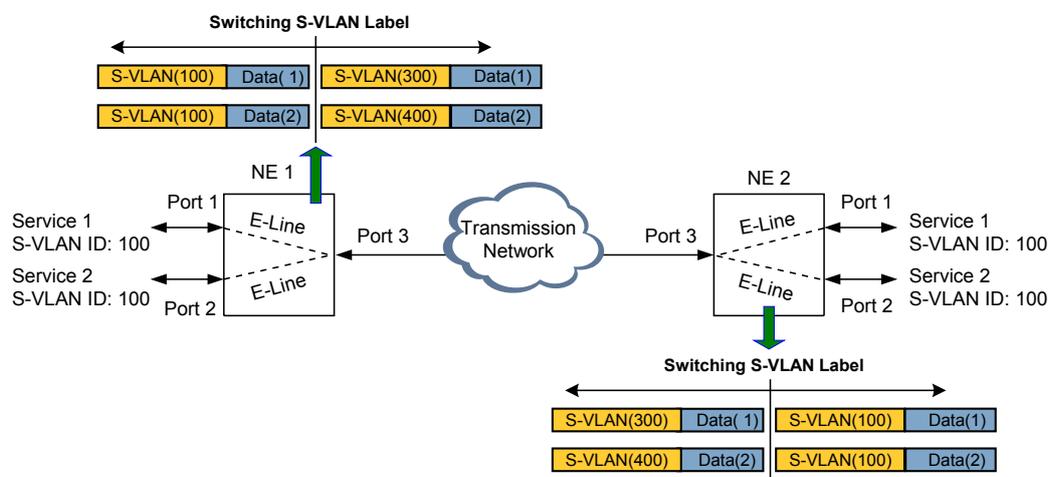


业务模型四的典型应用场景如图 8-7 所示。

以太网业务 Service1 和 Service2 携带相同的 S-VLAN。Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 分别将 Service1 和 Service2 携带的 S-VLAN 转变为不同的值，然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 8-7 业务模型四的典型应用



8.1.5.4 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务

在 E-LAN 业务中，可以不考虑 VLAN 而只根据 MAC 地址表转发报文，这样的 E-LAN 业务被称为基于 802.1d 网桥的业务。

业务模型

基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务模型如表 8-6 所示。

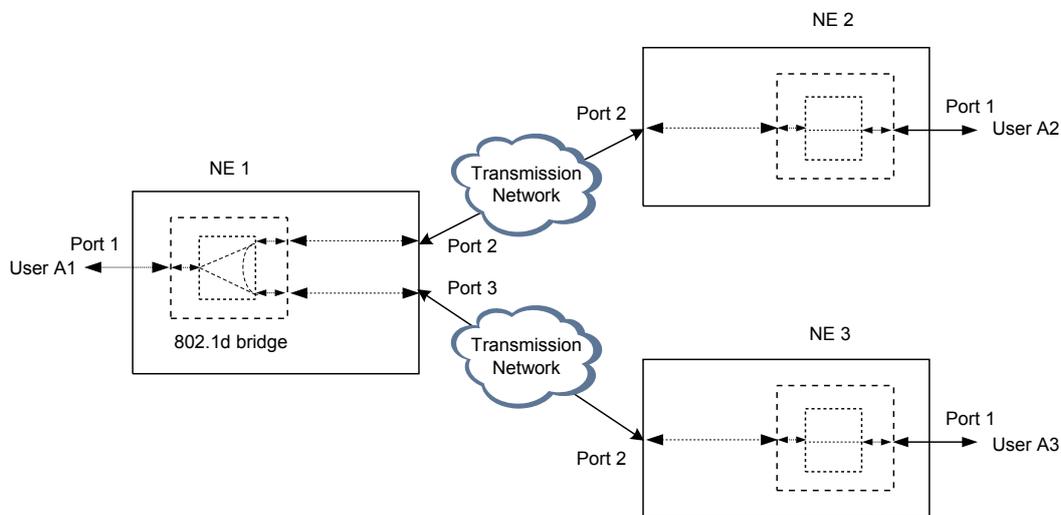
表 8-6 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务模型

业务类型	Tag 类型	端口封装类型	逻辑端口类型	学习模式	子交换域
基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务	Tag-Transparent	Null	PORT	SVL	不划分子交换域

典型应用

业务模型的典型应用场景如图 8-8 所示，传输网络需要承载由 NE2 和 NE3 接入的 A 业务，A 业务在汇聚节点 NE1 实现汇聚和交互。由于不需要进行业务隔离，因此在汇聚节点 NE1 采用 802.1d 网桥，以实现业务的调度。

图 8-8 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务模型图



8.1.5.5 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务

在 E-LAN 业务中，可以通过 VLAN 进行业务隔离，从而将一个网桥划分成若干个相互隔离的子交换域。这样的业务就是基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务。

业务模型

基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务模型如表 8-7 所示。

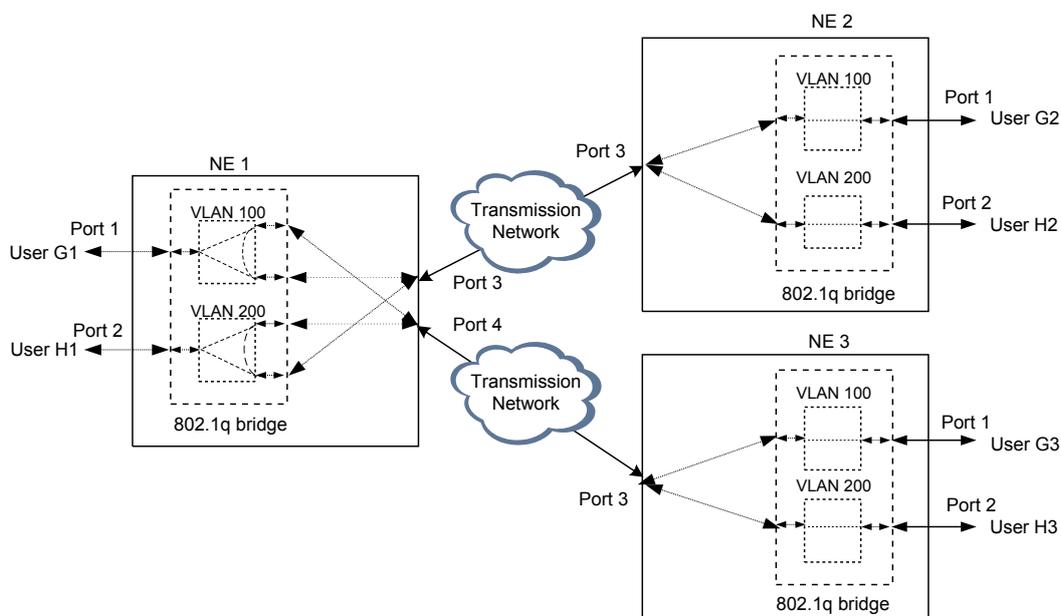
表 8-7 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务模型

业务类型	Tag 类型	端口封装类型	逻辑端口类型	学习模式	子交换域
基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务	C-Awared	802.1Q	PORT+VLAN	IVL	按 VLAN 划分子交换域

典型应用

业务模型的典型应用场景如图 8-9 所示，传输网络需要承载由 NE2 和 NE3 接入的 G 和 H 两种业务，两种业务在汇聚节点 NE1 实现汇聚和交互。由于 G 和 H 两种业务采用了不同的 VLAN 规划，因此在各节点采用 802.1q 网桥，按 VLAN 划分子交换域，对两种业务实现区分和隔离。

图 8-9 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务模型图



说明

在接入节点 NE2 和 NE3 上，也可以通过配置基于 VLAN 的 E-Line 业务来实现业务的接入。

8.1.5.6 基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务

在 E-LAN 业务中，可以通过 SVLAN 进行业务隔离，从而将一个网桥划分成若干个相互隔离的子交换域。这样的业务被称为基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务。

业务模型

基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务模型如表 8-8 所示。

表 8-8 基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务模型

业务类型	Tag 类型	端口封装类型	逻辑端口类型	学习模式	子交换域
基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务	S-Awared	Null 或 802.1Q (UNI 端口) ^a QinQ (NNI 端口)	PORT (UNI 端口的端口封装类型为 Null) PORT 或 PORT +CVLAN (UNI 端口的端口封装类型为 802.1Q) ^a PORT+SVLAN (NNI 端口)	IVL	按 SVLAN 划分子交换域

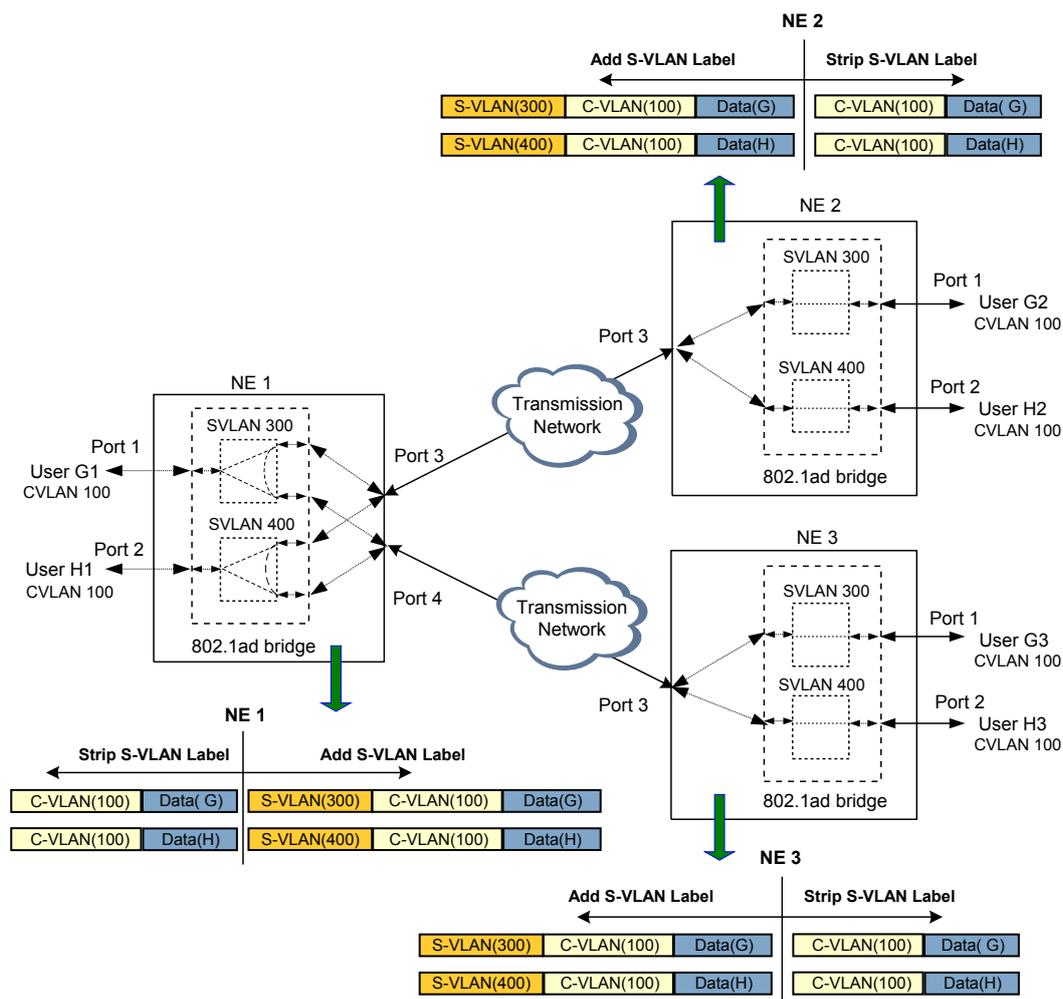
 说明

a: 当端口封装类型为“802.1Q”时,“TAG 标识”必须设置为“Tag Aware”。

典型应用

业务模型的典型应用场景如图 8-10 所示,传输网络需要承载由 NE2 和 NE3 接入的 G 和 H 两种业务,业务在汇聚节点 NE1 实现汇聚和交互。由于 G 和 H 两种业务都使用了相同的 C-VLAN 规划,因此对两种业务叠加规划的 S-VLAN 标签以实现业务的区分和隔离。

图 8-10 基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务模型图



说明

在接入节点 NE2 和 NE3 上，也可以通过配置基于 QinQ 的 E-Line 业务来实现业务的接入。

8.1.6 移动承载网中典型以太网业务组网

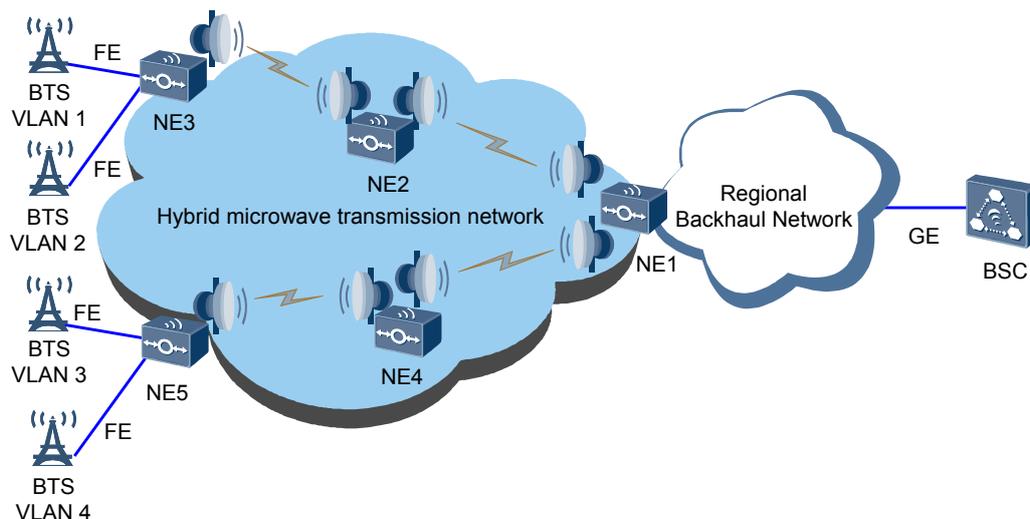
移动承载网中通常采用三种基本组网方式进行以太网业务的传输。

8.1.6.1 基于 VLAN 的 E-Line 业务组网

在基于 VLAN 的 E-Line 业务组网中，可以通过 VLAN 进行业务隔离，从而实现多条 E-Line 业务共享物理通道。

如图 8-11 的移动承载网中，网络接入的基站业务所携带的 VLAN ID 全网统一规划，各个基站分配的 VLAN ID 全网唯一。基站业务需要共享移动承载网中 Hybrid 微波网络 (NE1 ~ NE5) 的以太网业务带宽，并通过 VLAN 实现严格隔离。基站业务在 NE1 汇聚后，经由本地回传网络最终传向 BSC。因此，移动承载网中的 Hybrid 微波网络均配置基于 VLAN 的 E-Line 业务实现数据转发。

图 8-11 基于 VLAN 的 E-Line 业务组网图



8.1.6.2 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务组网

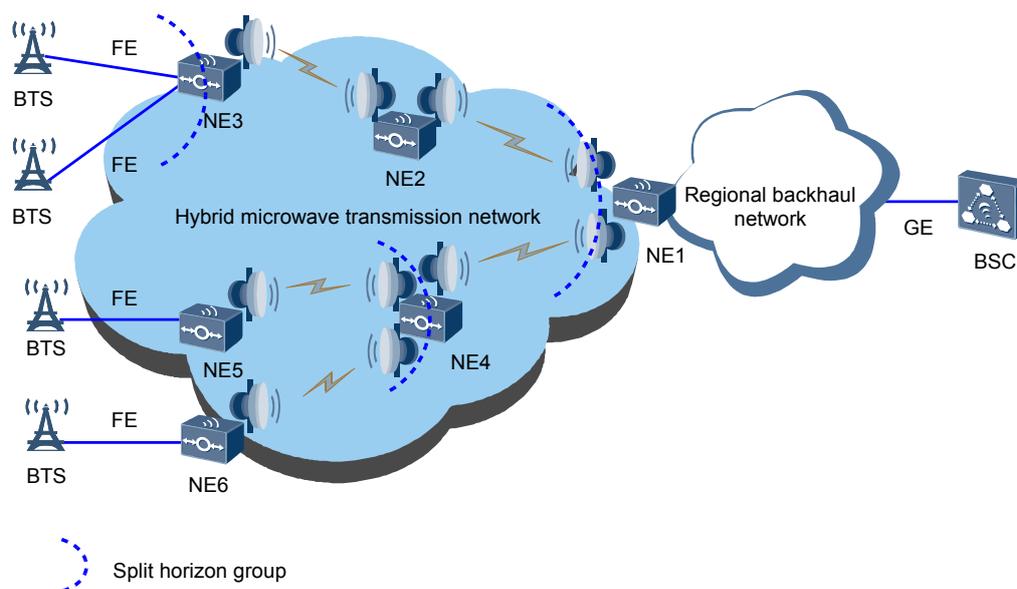
在基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务组网中，可以不考虑 VLAN 而只根据 MAC 地址表转发报文。

如图 8-12 的移动承载网中，网络无需感知所接入基站业务的 VLAN ID 规划，各个基站业务只需要在 NE1 汇聚后，经由本地回传网络最终传向 BSC。因此，移动承载网中的 Hybrid 微波网络 (NE1 ~ NE6) 均配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务，通过报文的目的地 MAC 地址查询 MAC 地址表获得报文转发端口实现数据转发。

说明

由于 802.1d 网桥的报文仅基于 MAC 地址转发，报文的广播范围为网桥挂载的所有端口，因此需要将网桥中不需要相互通信的端口添加到水平分割组中实现隔离。

图 8-12 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务组网图



8.1.6.3 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务组网

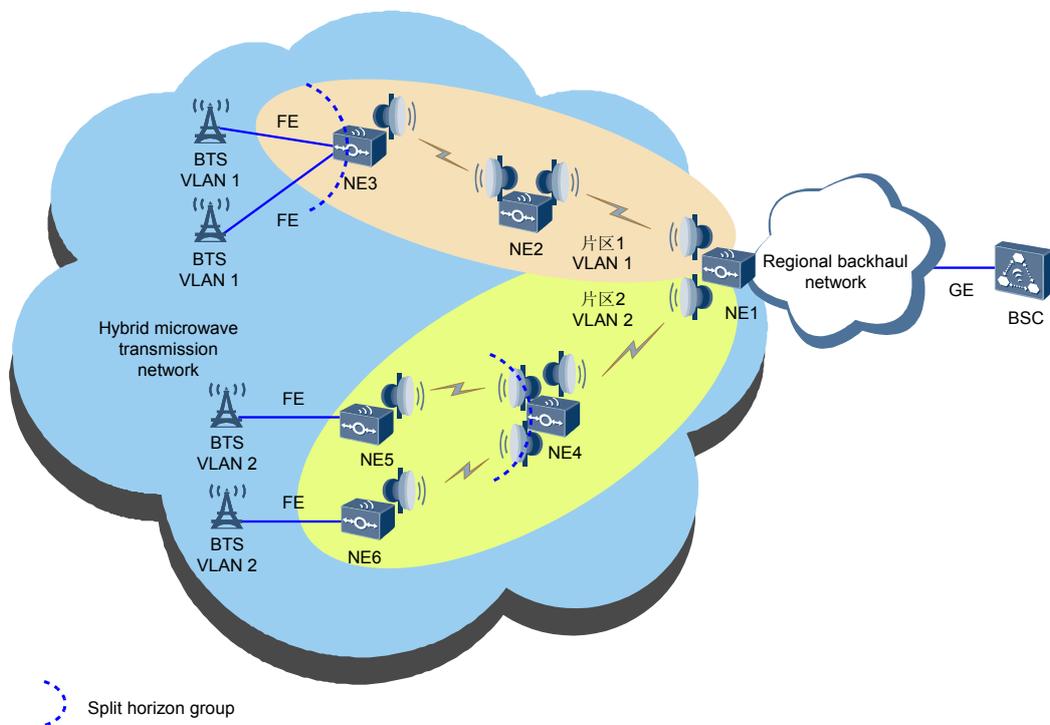
在基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务组网中，可以通过 VLAN 进行业务隔离，从而将一个网桥划分成若干个相互隔离的子交换域。

如图 8-13 所示的移动承载网中，网络接入的基站业务所携带的 VLAN ID 全网统一规划，各个片区分配的 VLAN ID 唯一。在网络中各个片区间基站业务均需要通过 VLAN 实现严格隔离，片区内的基站之间可以相互通信。基站业务在 NE1 汇聚后，经由本地回传网络最终传向 BSC。因此，移动承载网中的 Hybrid 微波网络均配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务，通过报文的目的 MAC 地址和 VLAN ID 查询 MAC 地址表获得报文转发端口实现数据转发。

说明

由于 802.1q 网桥报文的广播范围为各个片区内部，因此需要将片区内部不需要相互通信的端口添加到水平分割组中实现隔离。

图 8-13 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务组网图



8.1.6.4 三种组网的比较

三种组网的特点各不相同。

三种组网的比较如表 8-9 所示。

表 8-9 三种组网的比较

组网类型	应用场景		业务稳定性	业务安全性	配置复杂度	网络扩容的方便性
	适用的网络规模	适用的 VLAN 分配情况				
基于 VLAN 的 E-Line 业务组网	适用于各种网络规模。	<ul style="list-style-type: none"> ● 网络接入的基站业务所携带的 VLAN ID 全网统一规划，各个基站分配的 VLAN ID 全网唯一。 ● 各个基站业务需要共享以太网物理链路带宽，通过 VLAN ID 实现严格隔离。 	高	<ul style="list-style-type: none"> ● 极高。 ● 各个基站业务相互隔离。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 复杂。 ● 仅支持点到点配置。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 难。 ● 网络增加基站时，需要更改该基站业务经由路径上所有网元的 E-Line 业务配置，以加入新增 VLAN ID。
基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务组网	建议网络中的基站数量小于 50 个。	<ul style="list-style-type: none"> ● 网络无需感知所接入基站业务的 VLAN ID 规划。 ● 网桥内各个挂接端口间的业务不需要隔离。^a 	中	<ul style="list-style-type: none"> ● 低。 ● 广播范围为整个网络。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 简单。 ● 支持点到多点配置。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 简单。 ● 增加基站无需更改网络中其他网元的配置，仅需修改与基站相连网元的挂接端口。
基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务组网	适用于各种网络规模，特别是规划了多个片区的网络。	<ul style="list-style-type: none"> ● 网络接入的基站业务所携带的 VLAN ID 全网统一规划，各个片区分配的 VLAN ID 全网唯一。 ● 各个片区间的基站业务均需要通过 VLAN ID 实现严格隔离。 ● 片区内部的基站业务不需要隔离。^a 	中	<ul style="list-style-type: none"> ● 高。 ● 广播范围为各个片区内部，片区间相互隔离。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 简单。 ● 支持点到多点配置。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 简单。 ● 片区内增加基站既无需更改本片区其他网元的配置，也无需更改其他片区网元的配置，仅需修改与基站相连网元的挂接端口与 VLAN ID。

 说明

a: 对基于 802.1d 网桥和 802.1q 网桥的 E-LAN 业务，如果需要禁止网桥内某些端口间的通信，则需要将这些端口添加到水平分割组成员中。

8.1.7 MAC 地址表的管理

MAC 地址表的表项反映了 MAC 地址和端口的对应关系，其表项分为动态表项、静态表项和黑名单表项。

- 动态表项
网桥采用 SVL/IVL 学习模式获得的表项。动态表项会被老化。
- 静态表项
网络管理员通过网管在 MAC 地址表中手工建立的表项。静态表项不会被老化。通常情况下，当某端口上有一个已知 MAC 地址的设备,同时该设备具有长期并且流量较大的业务，此时适合配置静态表项。
- 黑名单表项
用于丢弃含有特定 MAC 地址（源地址或目的地址）的数据帧的表项，即 MAC 禁用表项，也称黑洞表项。黑名单表项由网络管理员配置，表项不会被老化，而且在以太网处理单元复位后不丢失。

说明

如果某一转发表项在一定时间内没有被更新（即没有收到该 MAC 地址的新报文使该 MAC 地址重新被学习），则该转发表项会被自动删除。这种机制被称为老化，而这段时间被称为老化时间。

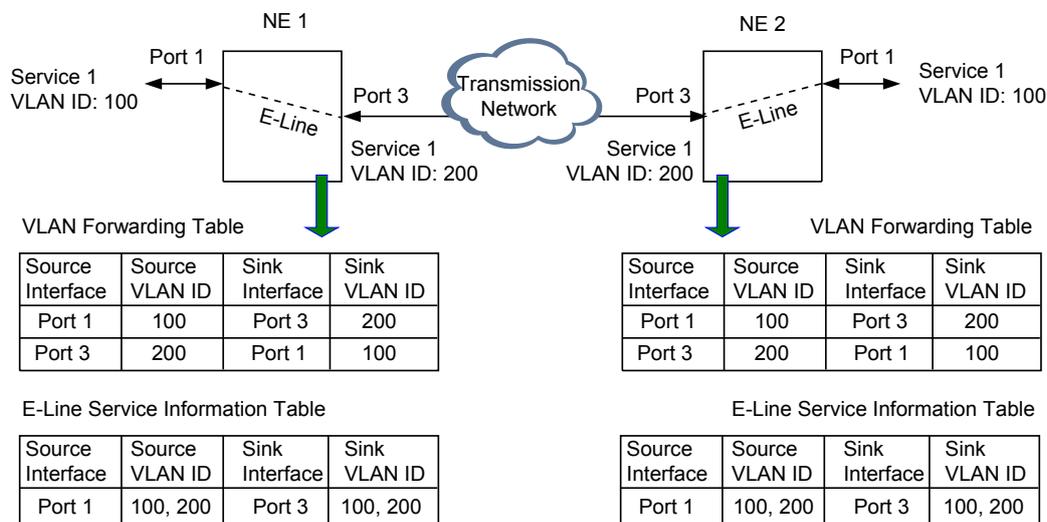
8.1.8 E-Line 业务中的 VLAN 转发表

在基于 VLAN 的 E-Line 业务中，通常是不改变报文携带的 VLAN 的。如果需要改变 VLAN 则要配置 VLAN 转发表。

在基于 VLAN 的 E-Line 业务的业务模型中，源和宿一般需要配置相同的 VLAN。如果报文在源端和宿端要携带不同的 VLAN，则这些 VLAN 都需要配置在 E-Line 业务的源和宿中。除此之外，还需要配置 VLAN 转发表以实现源端和宿端的 VLAN 交换。

VLAN 转发表的应用如图 8-14 所示。Service1 携带的 VLAN ID 为 100，通过 Port1 接入 NE1。在传输网络中为了避免与其他业务的 VLAN ID 冲突，需要对 Service1 的 VLAN ID 进行转换，在经过传输网络后，再转换为原来的 VLAN ID。因此，在 NE1 和 NE2 中分别配置 VLAN 转发表，对 Port1 到 Port3 之间的业务进行 VLAN ID 的转换。这样，当 Service1 经过 NE1 时，VLAN ID 由 100 变为 200，经过 NE2 时，VLAN ID 再变回为 100。

图 8-14 E-Line 业务模型图(应用 VLAN 转发表)

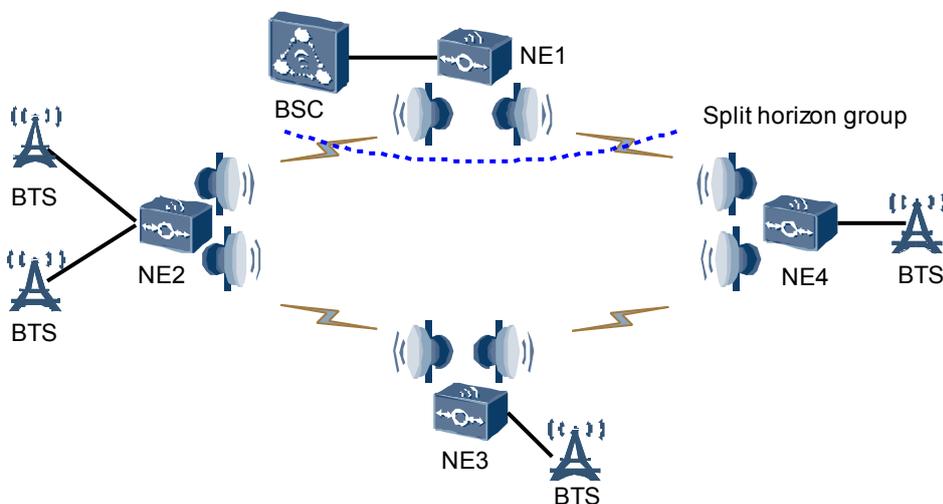


8.1.9 水平分割组

对于汇聚业务，为增加业务的隔离性，避免因业务环路出现广播风暴，可以对特定节点的 E-LAN 业务配置水平分割组。配置在一个水平分割组中的逻辑端口之间无法相互转发报文。

图 8-15 是一个应用水平分割组的典型示例，该网络中各网元均配置了 E-LAN 业务，并将东西向 IF_ETH 和业务接入端口配置为网桥挂接端口。这种情况下，如果 NE1 不使用水平分割组，由于各个 IF_ETH 间可以相互转发报文，因此会形成网络环路，引发广播风暴。如果 NE1 创建了水平分割组且将东西向 IF_ETH 配置为水平分割组成员，则在 NE1 处东西向 IF_ETH 之间就不会转发报文，这样就不会形成业务环路。

图 8-15 水平分割组



说明

- 在环网启用 ERPS 的情况下，ERPS 协议会保证业务不会形成环路，配置水平分割组反而会影响 ERPS 的使用。
- OptiX RTN 980 只支持按照物理端口配置水平分割组。因此如果某个物理端口映射出的某个逻辑端口是水平分割组的成员，则该物理端口映射出的其他逻辑端口也会自动添加到该水平分割组中。

8.1.10 Native ETH 业务的保护

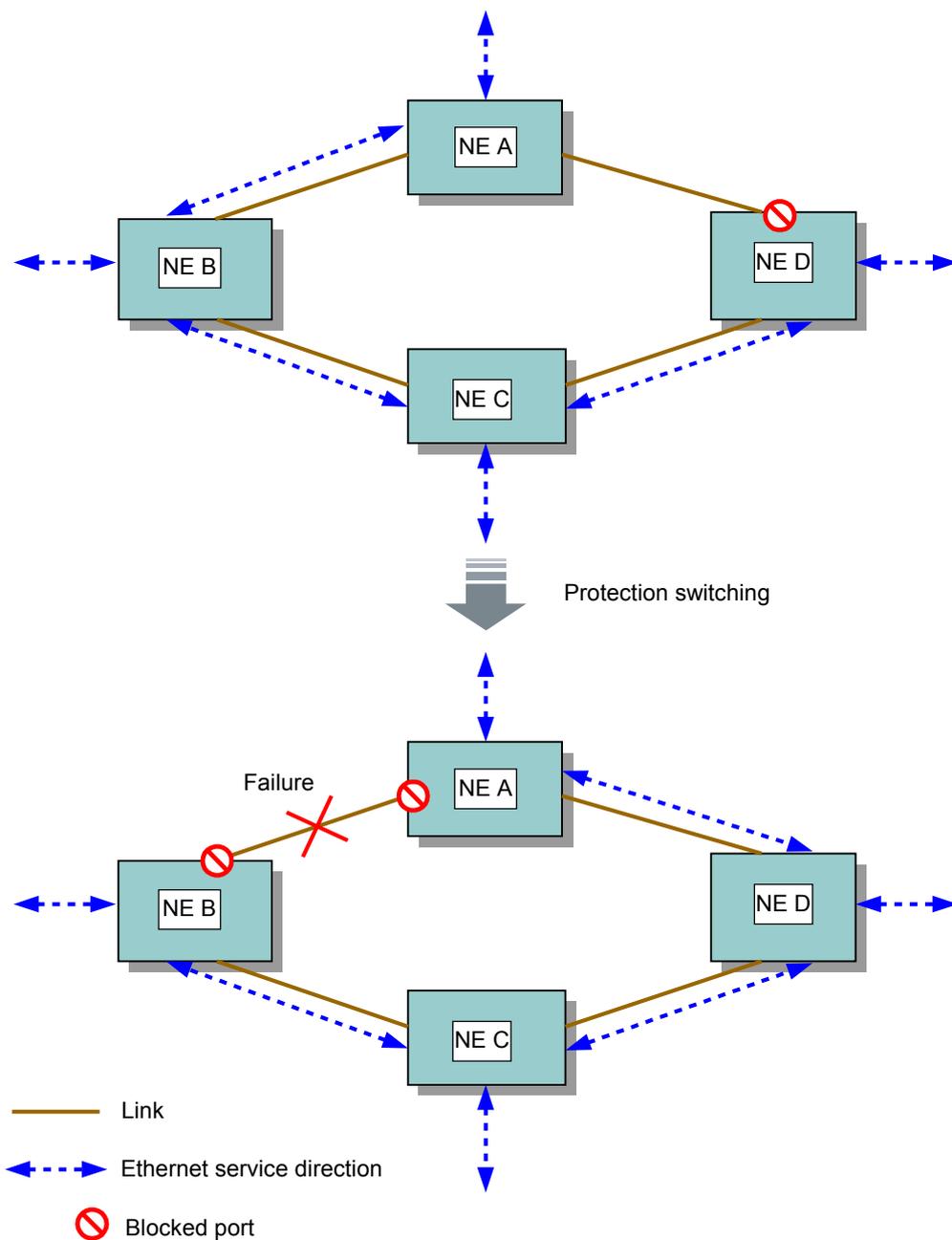
OptiX RTN 980 支持的 Native ETH 业务的保护方式主要有 ERPS（Ethernet Ring Protection Switching）、LAG（Link Aggregation）和 MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）。

ERPS

ERPS 适用于环形物理网络，它可以环网上各节点间的 E-LAN 业务提供保护。环形网络采用以太网环保护后，正常情况下，主节点阻塞环上自身某一侧的端口，使业务只通过另外一侧的端口进行传输，从而避免业务形成环路。当环上某段链路或某个网元发生故障后，主节点解除其上端口的阻塞，使无法通过故障点传输的业务通过该端口进行传输，从而实现环网保护的功能。

以图 8-16 所示的采用 ERPS 保护的以太网环形网络为例，正常情况下，主节点（NE D）阻塞连接 NE A 的端口，所有业务均在 NE A-NE B-NE C-NE D 之间进行传输。当环上 NE A-NE B 之间的链路发生故障后，NE D 解除对端口的堵塞，使业务能够通过 NE A-NE D-NE C-NE B 之间的链路进行传输。

图 8-16 ERPS 保护倒换



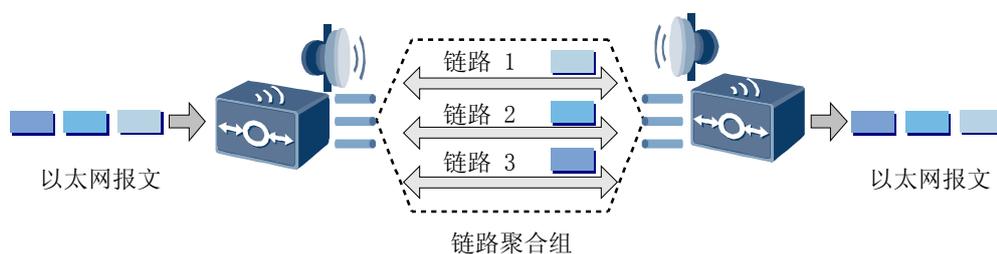
LAG

链路聚合允许一条或多条连接到同一设备的以太网链路聚合在一起形成链路聚合组，以便客户将链路聚合组看作是一条链路。

如图 8-17 所示，LAG 可以实现以下功能：

- 增加链路容量
链路聚合组可以为用户提供一种经济的提高链路容量的方法。通过捆绑多条物理链路，用户不必升级现有设备就能获得更大带宽的数据链路，其容量等于各物理链路容量之和。聚合模块按照其负载分担算法将业务流量分配给不同的成员，实现链路级的负载分担功能。
- 提高链路可用性
链路聚合组中，成员互相动态备份。当某一链路中断时，其它成员能够迅速接替其工作。链路聚合启用备份的过程只与聚合组内的链路相关，与聚合组外的链路无关。

图 8-17 链路聚合组



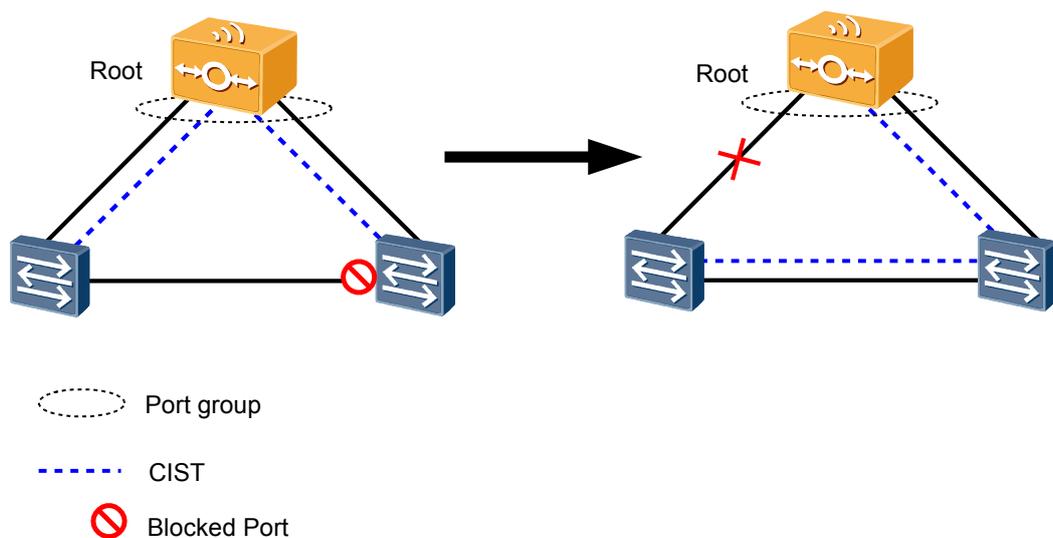
MSTP

OptiX RTN 980 支持仅采用 CIST (Common and Internal Spanning Tree) 的 MSTP 协议，这种情况下的 MSTP 可以当作 RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) 来使用。RSTP 应用于网络环路，协议通过一定的算法将环路网络修剪成无环路的树型网络，从而避免报文在环路网络中的增生和无限循环。

MSTP 在 OptiX RTN 980 中，用于防止接入侧出现网络环路。

如图 8-18 所示。当用户设备通过两条不同的路径接入 OptiX RTN 980 时，OptiX RTN 980 支持将用于接入用户侧网络的端口配置为端口组，该端口组可以与用户网络中的交换机共同运行 MSTP 协议。当网络中的某条接入链路发生故障时，能够通过自动重新配置生成树拓扑，以对多点接入的用户网络提供保护。

图 8-18 防止接入侧网络环路



8.2 配置流程

各种业务类型的配置流程是有差异的。

8.2.1 端到端配置流程（基于点到点透明传输的 E-Line 业务）

端到端配置流程中除了包括配置端到端 E-line 业务信息的操作外，还包括配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

端到端配置点到点透明传输的 E-Line 业务的流程如[图 8-19](#)所示。

图 8-19 配置流程图（基于点对点透明传输的 E-Line 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-10 配置以太网接口

操作		备注
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● “端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。

操作		备注
	A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	可选。
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	必选。 “端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”。
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	可选。 当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-11 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于点到点透明传输的 E-Line 业务

表 8-12 配置基于点到点透明传输的 E-Line 业务

操作	备注
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	如未在 U2000 的拓扑图中创建微波链路，可通过本任务创建微波链路。

操作	备注
A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆	<p>当以太网业务通过 FE/GE 链路传输时，必选。</p> <p>主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当 FE/GE 接口通过光纤连接时，“线缆类型”配置为“光纤”；通过电缆连接时，“线缆类型”配置为“电缆”。 ● “自动分配 IP 地址”配置为“否”。
A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务	<p>必选。</p> <p>请根据业务规划和操作中的参数规划原则进行设置。</p>

配置 QoS

表 8-13 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	<p>当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p> <p>缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 Diffserv 域 获取。</p>
A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	<p>当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.1 新建 Diffserv 域	<p>当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.4 新建端口策略	<p>当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.6 新建流	<p>当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	<p>新建端口策略后，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.8 新建端口 Shaping	<p>当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>

验证以太网业务

表 8-14 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。</p> <p>以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

8.2.2 单站配置流程（基于点到点透明传输的 E-Line 业务）

单站配置流程中除了包括配置相应的业务信息操作外，还包括了配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

基于点到点透明传输的 E-Line 业务的配置流程如图 8-20 所示。

图 8-20 配置流程图（基于点到点透明传输的 E-Line 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-15 配置以太网接口

操作	备注
配置以太网接口参数	<p>A.6.6.1 配置以太网接口基本属性</p> <p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● “端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	<p>A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能</p> <p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	<p>A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性</p> <p>可选。</p>
配置 IF_ETH 接口参数	<p>A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性</p> <p>必选。</p> <p>“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”。</p>
	<p>A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性</p> <p>可选。</p> <p>当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-16 配置链路聚合组

操作	备注
<p>A.7.2.1 新建链路聚合组</p>	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
<p>A.7.2.2 设置链路聚合组参数</p>	<p>可选。</p>

配置基于点到点透明传输的 E-Line 业务

表 8-17 配置基于点到点透明传输的 E-Line 业务

操作	备注
A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “业务方向” 设置为 “用户侧-用户侧”。 ● 根据规划值设置 “源端口” 和 “宿端口”。 ● “源 VLANs” 和 “宿 VLANs” 均保持为空。
A.7.3.7 新建 E-Line 业务的 VLAN 转发表项	当以太网业务需要在源端和宿端交换 VLAN 时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 说明 需要对源端口和宿端口分别配置 VLAN 转发表项。

配置 QoS

表 8-18 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 Diffserv 域 获取。
A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.1 新建 Diffserv 域	当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

操作	备注
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-19 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。

操作	备注
使用 LB 功能 测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。

8.2.3 端到端配置流程（基于 VLAN 的 E-Line 业务）

端到端配置流程中除了包括配置基于 VLAN 的 E-line 业务信息的操作外，还包括配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

端到端配置基于 VLAN 的 E-Line 业务的流程如图 8-21 所示。

图 8-21 配置流程图（基于 VLAN 的 E-Line 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-20 配置以太网接口

操作		备注
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● 如果端口仅传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务，则“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 如果端口需要混合传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“TAG 标识”设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“TAG 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。 <p>说明 如果“端口模式”设置为“混合”，则该端口的“缺省 VLAN ID”不能和 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 重复。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“TAG 标识”设置为“Hybrid”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>可选。</p>

操作		备注
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	<p>必选。</p> <p>如果端口仅传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务，则“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“802.1Q”。</p> <p>如果端口需要混合传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。</p>
	A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“Tag 标识”设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“Tag 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。 <p>说明</p> <p>如果“端口模式”设置为“混合”，则该端口的“缺省 VLAN ID”不能和 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 重复。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“Tag 标识”设置为“Hybrid”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。</p> <p>当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-21 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于 VLAN 的 E-Line 业务

表 8-22 配置基于 VLAN 的 E-Line 业务

操作	备注
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	如未在 U2000 的拓扑图中创建微波链路，可通过本任务创建微波链路。

操作	备注
A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆	<p>当以太网业务通过 FE/GE 链路传输时，必选。</p> <p>主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当 FE/GE 接口通过光纤连接时，“线缆类型”配置为“光纤”；通过电缆连接时，“线缆类型”配置为“电缆”。 ● “自动分配 IP 地址”配置为“否”。
A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务	<p>必选。</p> <p>请根据业务规划和操作中的参数规划原则进行设置。</p>
A.7.3.7 新建 E-Line 业务的 VLAN 转发表项	<p>当以太网业务需要在源端和宿端交换 VLAN 时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p> <p>说明 需要对源端口和宿端口分别配置 VLAN 转发表项。</p>

配置 QoS

表 8-23 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	<p>当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p> <p>缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。</p>
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	<p>当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	<p>当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.4 新建端口策略	<p>当需要针对特定端口应用除 DiffServ 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.6 新建流	<p>当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	<p>新建端口策略后，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>

操作	备注
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-24 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。

操作	备注
使用 LB 功能 测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。

8.2.4 单站配置流程（基于 VLAN 的 E-Line 业务）

单站配置流程中除了包括配置相应的业务信息操作外，还包括了配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

基于 VLAN 的 E-Line 业务的配置流程如图 8-22 所示。

图 8-22 配置流程图（基于 VLAN 的 E-Line 业务）



配置以太网接口

表 8-25 配置以太网接口

操作		备注
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● 如果端口仅传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务，则“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 如果端口需要混合传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“TAG 标识”设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“TAG 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。 <p>说明 如果“端口模式”设置为“混合”，则该端口的“缺省 VLAN ID”不能和 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 重复。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“TAG 标识”设置为“Hybrid”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>可选。</p>

操作		备注
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	<p>必选。</p> <p>如果端口仅传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务，则“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“802.1Q”。</p> <p>如果端口需要混合传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。</p>
	A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“Tag 标识”设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“Tag 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。 <p>说明</p> <p>如果“端口模式”设置为“混合”，则该端口的“缺省 VLAN ID”不能和 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 重复。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“Tag 标识”设置为“Hybrid”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。</p> <p>当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-26 配置链路聚合组

操作	备注
<p>A.7.2.1 新建链路聚合组</p>	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
<p>A.7.2.2 设置链路聚合组参数</p>	<p>可选。</p>

配置基于 VLAN 的 E-Line 业务

表 8-27 配置基于 VLAN 的 E-LINE 业务

操作	备注
A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “业务方向” 设置为 “用户侧-用户侧”。 ● 根据规划值设置 “源端口” 和 “宿端口”。 ● “源 VLANs” “宿 VLANs” 按照规划值进行设置，两个参数的设置应保持一致。
A.7.3.7 新建 E-Line 业务的 VLAN 转发表项	<p>当以太网业务需要在源端和宿端交换 VLAN 时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。</p> <p>说明 需要对源端口和宿端口分别配置 VLAN 转发表项。</p>

配置 QoS

表 8-28 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	<p>当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。</p>
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	<p>当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	<p>当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.4 新建端口策略	<p>当需要针对特定端口应用除 DiffServ 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.6 新建流	<p>当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	<p>新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。</p>

操作	备注
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-29 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。

操作	备注
使用 LB 功能 测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。

8.2.5 端到端配置流程（基于 QinQ 的 E-Line 业务）

端到端配置流程中除了包括配置基于 QinQ 的 E-line 业务信息的操作外，还包括配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

端到端配置基于 QinQ 的 E-Line 业务的流程如图 8-23 所示。

图 8-23 配置流程图（基于 QinQ 的 E-Line 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-30 配置以太网接口

操作	备注	
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● 对 UNI 端口，如果是允许端口可以接入 untagged 帧，则将“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”，如果只允许端口接入 tagged 帧，则设置为“802.1Q”。 ● 对 UNI 端口，如果是允许端口混合接入携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则将“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对 NNI 端口，“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”置为“QinQ”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度 (byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。</p> <p>对连接外部设备的 NNI 端口，根据外部设备支持的 SVLAN 的 T-PID 设置“QinQ 类型域”，对网络内部的 NNI 端口，“QinQ 类型域”保持默认值。</p>
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>可选。</p>
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	<p>必选。</p> <p>“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“QinQ”。</p>
	A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	<p>可选。</p> <p>对连接外部设备的 NNI 端口，根据外部设备支持的 SVLAN 的 T-PID 设置“QinQ 类型域”，对网络内部的 NNI 端口，“QinQ 类型域”保持默认值。</p>

操作	备注
	<p>A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性</p> <p>可选。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板, 如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可, 则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时, ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-31 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时, 必选。主要参数配置如下:</p> <p>说明</p> <p>对于 ISU2/ISX2 板, 如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中, 则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致, 通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口, “负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护, “负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”, 如果 LAG 是为了提高带宽, 则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时, 将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下, 采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下, “系统优先级”可以随意配置, 建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时, 如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换, 则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明</p> <p>LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>

操作	备注
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于 QinQ 的 E-Line 业务

表 8-32 配置基于 QinQ 的 E-Line 业务

操作	备注
A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆	如未在 U2000 的拓扑图中创建微波链路，可通过本任务创建微波链路。
A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆	当以太网业务通过 FE/GE 链路传输时，必选。 主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 当 FE/GE 接口通过光纤连接时，“线缆类型”配置为“光纤”；通过电缆连接时，“线缆类型”配置为“电缆”。 ● “自动分配 IP 地址”配置为“否”。
A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务	必选。 请根据业务规划和操作中的参数规划原则进行设置。

配置 QoS

表 8-33 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

操作	备注
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-34 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。

操作	备注
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。</p> <p>以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

8.2.6 单站配置流程（基于 QinQ 的 E-Line 业务）

单站配置流程中除了包括配置相应的业务信息操作外，还包括了配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

基于 QinQ 的 E-Line 业务的配置流程如图 8-24 所示。

图 8-24 配置流程图（基于 QinQ 的 E-Line 业务）



配置以太网接口

表 8-35 配置以太网接口

操作	备注
配置以太网接口参数	<p>A.6.6.1 配置以太网接口基本属性</p> <p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● 对 UNI 端口，如果是允许端口可以接入 untagged 帧，则将“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”，如果只允许端口接入 tagged 帧，则设置为“802.1Q”。 ● 对 UNI 端口，如果是允许端口混合接入携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则将“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对 NNI 端口，“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”置为“QinQ”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度 (byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	<p>A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能</p> <p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	<p>A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性</p> <p>必选。</p> <p>对连接外部设备的 NNI 端口，根据外部设备支持的 SVLAN 的 T-PID 设置“QinQ 类型域”，对网络内部的 NNI 端口，“QinQ 类型域”保持默认值。</p>
	<p>A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性</p> <p>可选。</p>
配置 IF_ETH 接口参数	<p>A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性</p> <p>必选。</p> <p>“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“QinQ”。</p>

操作	备注	
	<p>A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性</p>	<p>可选。 对连接外部设备的 NNI 端口，根据外部设备支持的 SVLAN 的 T-PID 设置“QinQ 类型域”，对网络内部的 NNI 端口，“QinQ 类型域”保持默认值。</p>
	<p>A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性</p>	<p>可选。 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-36 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于 QinQ 的 E-line 业务

表 8-37 配置基于 QinQ 的 E-LINE 业务

操作	备注
A.7.3.1 配置 QinQ Link	<p>必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>

操作	备注
A.7.3.4 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（QinQ link 承载）	必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

配置 QoS

表 8-38 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 DiffServ 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-39 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。</p> <p>以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

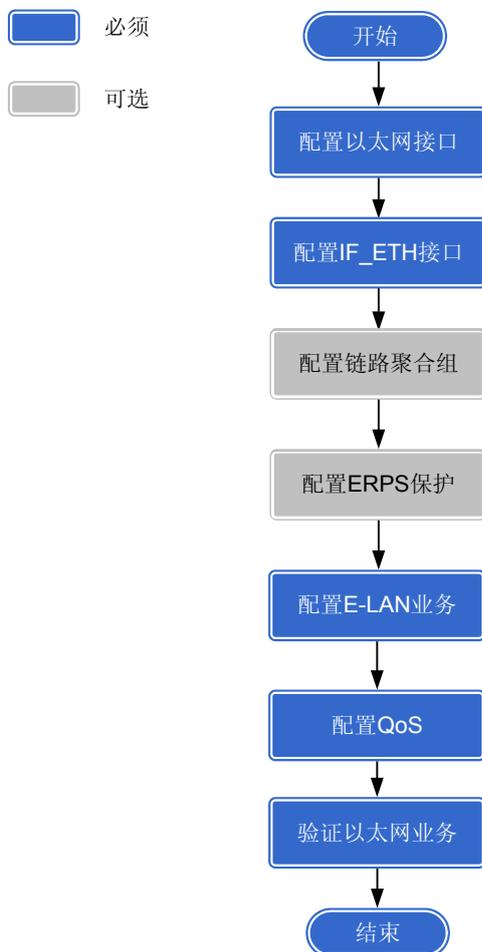
8.2.7 配置流程（基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务）

配置流程中除了包括配置相应的业务信息操作外，还包括了配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务的配置流程如图 8-25 所示。

图 8-25 配置流程图（基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-40 配置以太网接口

操作		备注
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 “端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”。 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>当需要使能端口自环检测以及环回自动关断功能或广播报文抑制功能时，必选。</p> <p>根据需要，配置“环路检测”、“环路端口关断”、“广播报文抑制使能”和“广播报文抑制门限”。</p>
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	<p>必选。</p> <p>“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”。</p>
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。</p> <p>当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

创建以太网端口的 LAG

表 8-41 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置 ERPS 保护

表 8-42 配置 ERPS 保护

操作	备注
A.7.1.1 新建以太网环保护实例	需要对以太网环进行保护且需要避免其上的业务形成环路时，必选。

操作	备注
A.7.1.2 配置以太网环协议参数	当需要修改 ERPS 默认的各种定时器参数时，必选。 根据需要，配置“拖延时间(ms)”、“守卫时间(ms)”、“等待恢复时间(mm:ss)”和“报文发送间隔(s)”。全环各网元的这些参数要配置相同。

配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务

表 8-43 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务

操作	备注	
A.7.3.9 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “Tag 类型” 设置为 “Tag-Transparent”。 ● 根据规划值设置 “MAC 地址自学习能力” 设置为 “使能”。 ● “UNI” 选项卡中的 “端口” 根据规划值进行配置，“VLANs/CVLAN” 配置为空。 ● 当需要禁止 E-LAN 业务中某些端口相互之间转发报文时，将这些端口配置到 “水平分割组成员” 中。 	
管理 MAC 地址表	A.7.4.2 创建 MAC 地址黑名单表项	当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 E-LAN 业务时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.4.1 创建静态 MAC 地址表项	当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.4.3 设置 MAC 地址表老化参数	当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.5 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式	可选。	

配置 QoS

表 8-44 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 DiffServ 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-45 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。

操作	备注
A.7.8.2 新建维护联盟	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID” 在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。 以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

8.2.8 配置流程（基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务）

配置流程中除了包括配置相应的业务信息操作外，还包括了配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务的配置流程如图 8-26 所示。

图 8-26 配置流程图（基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-46 配置以太网接口

操作		备注
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● 如果端口仅传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务，则“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 如果端口需要混合传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“TAG 标识”设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“TAG 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。 <p>说明 如果“端口模式”设置为“混合”，则该端口的“缺省 VLAN ID”不能和 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 重复。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置为“Hybrid”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>当需要使能端口自环检测以及环回自动关断功能或广播报文抑制功能时，必选。</p> <p>根据需要，配置“环路检测”、“环路端口关断”、“广播报文抑制使能”和“广播报文抑制门限”。</p>
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	<p>必选。</p> <p>如果端口仅传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务，则“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“802.1Q”。</p> <p>如果端口需要混合传输携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。</p>

操作		备注
	A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“Tag 标识”设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“Tag 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。 <p>说明 如果“端口模式”设置为“混合”，则该端口的“缺省 VLAN ID”不能和 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 重复。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“Tag 标识”设置为“Hybrid”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”根据网络规划进行设置。
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。</p> <p>当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

配置 ERPS 保护

表 8-47 配置 ERPS 保护

操作	备注
A.7.1.1 新建以太网环保护实例	需要对以太网环进行保护且需要避免其上的业务形成环路时，必选。
A.7.1.2 配置以太网环协议参数	<p>当需要修改 ERPS 默认的各种定时器参数时，必选。</p> <p>根据需要，配置“拖延时间(ms)”、“守卫时间(ms)”、“等待恢复时间(mm:ss)”和“报文发送间隔(s)”。全环各网元的这些参数要配置相同。</p>

创建以太网端口的 LAG

表 8-48 配置链路聚合组

操作	备注
<p>A.7.2.1 新建链路聚合组</p>	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
<p>A.7.2.2 设置链路聚合组参数</p>	<p>可选。</p>

配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务

表 8-49 配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务

操作		备注
A.7.3.10 配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务		必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “Tag 类型” 设置为 “C-Awared”。 ● 根据规划值设置 “MAC 地址自学习能力” 设置为 “使能”。 ● “UNI” 选项卡的各参数根据规划值进行配置。 ● 当需要禁止 E-LAN 业务中某些端口相互之间转发报文时，将这些端口配置到 “水平分割组成员” 中。
管理 MAC 地址表	A.7.4.2 创建 MAC 地址黑名单表项	当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 E-LAN 业务时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.4.1 创建静态 MAC 地址表项	当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.4.3 设置 MAC 地址表老化参数	当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.5 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式		可选。

配置 QoS

表 8-50 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

操作	备注
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-51 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。

操作	备注
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。</p> <p>以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

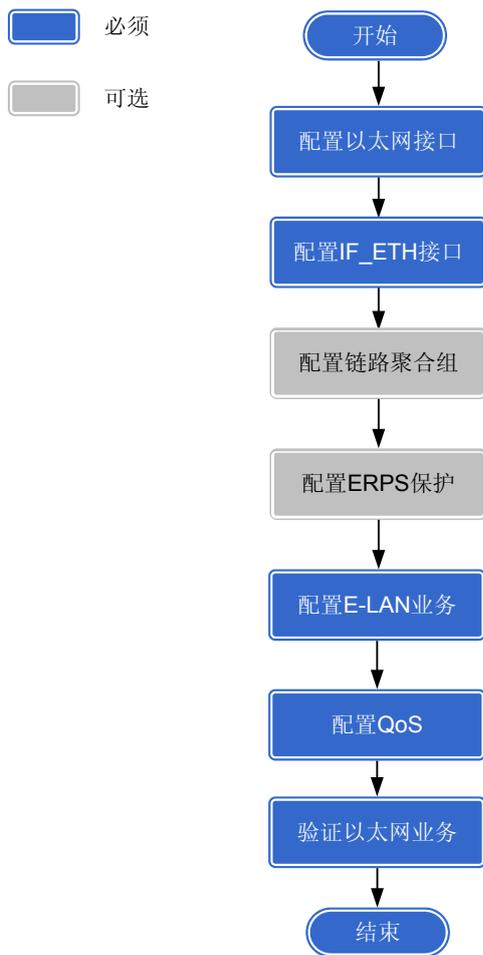
8.2.9 配置流程（基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务）

配置流程中除了包括配置相应的业务信息操作外，还包括了配置接口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务的配置流程如 [图 8-27](#) 所示。

图 8-27 配置流程图（基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 8-52 配置以太网接口

操作		备注
配置以太网接口参数	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● 对用户侧端口，如果是允许端口可以接入 untagged 帧，则将“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”，如果只允许端口接入 tagged 帧，则设置为“802.1Q”。 ● 对用户侧端口，如果是允许端口混合接入携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则将“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对服务商侧端口，“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”置为“QinQ”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)”按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
	A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对用户侧端口，当“封装类型”设置为“802.1Q”时，“TAG 标识”必须设置为“Tag Aware”（设备默认值）。 ● 对用户侧端口，如果是允许端口混合接入携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则将“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 ● 对连接外部设备的服务商侧端口，根据外部设备支持的 SVLAN 的 T-PID 设置“QinQ 类型域”，对网络内部的服务商侧端口，“QinQ 类型域”保持默认值。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>当需要使能端口自环检测以及环回自动关断功能或广播报文抑制功能时，必选。</p> <p>根据需要，配置“环路检测”、“环路端口关断”、“广播报文抑制使能”和“广播报文抑制门限”。</p>

操作		备注
配置 IF_ETH 接口参数	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	<p>必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> 对用户侧端口，如果是允许端口可以接入 untagged 帧，则将“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”设置为“Null”，如果只允许端口接入 tagged 帧，则设置为“802.1Q”。 对用户侧端口，如果是允许端口混合接入携带 VLAN 标签的 Native ETH 业务和通过 MPLS Tunnel 承载的 PWE3 业务，则将“端口模式”设置为“混合”，“封装类型”设置为“802.1Q”。 对服务商侧端口，“端口模式”设置为“二层”，“封装类型”置为“QinQ”。
	A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对用户侧端口，当“封装类型”设置为“802.1Q”时，“Tag 标识”必须设置为“Tag Aware”（设备默认值）。 对连接外部设备的服务商侧端口，根据外部设备支持的 SVLAN 的 T-PID 设置“QinQ 类型域”，对网络内部的 NNI 端口，“QinQ 类型域”保持默认值。
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。</p> <p>当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”设置需要保持一致。

配置 ERPS 保护

表 8-53 配置 ERPS 保护

操作	备注
A.7.1.1 新建以太网环保护实例	需要对以太网环进行保护且需要避免其上的业务形成环路时，必选。

操作	备注
A.7.1.2 配置以太网环协议参数	<p>当需要修改 ERPS 默认的各种定时器参数时，必选。</p> <p>根据需要，配置“拖延时间(ms)”、“守卫时间(ms)”、“等待恢复时间(mm:ss)”和“报文发送间隔(s)”。全环各网元的这些参数要配置相同。</p>

创建以太网端口的 LAG

表 8-54 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	<p>可选。</p>

配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务

表 8-55 配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务

操作		备注
A.7.3.11 配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务		必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “Tag 类型” 设置为 “S-Awared”。 ● 根据规划值设置 “MAC 地址自学习能力” 设置为 “使能”。 ● “UNI” 选项卡和 “NNI” 选项卡中的各参数根据规划值进行配置。 ● 当需要禁止 E-LAN 业务中某些端口相互之间转发报文时，将这些端口配置到 “水平分割组成员” 中。
管理 MAC 地址表	A.7.4.2 创建 MAC 地址黑名单表项	当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 E-LAN 业务时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.4.1 创建静态 MAC 地址表项	当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.4.3 设置 MAC 地址表老化参数	当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.5 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式		可选。

配置 QoS

表 8-56 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 DiffServ 域的映射关系	当缺省的 DiffServ 域的映射关系不满足实际要求时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。 缺省的 DiffServ 域的映射关系可以通过 A.7.7.10 查询端口使用的 DiffServ 域 获取。
A.7.7.3 修改 DiffServ 域的应用端口以及端口信任的包类型	当端口所信任的包类型不是 DiffServ 域缺省的包类型（CVLAN 优先级）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.1 新建 DiffServ 域	当需要创建多个 DiffServ 域时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

操作	备注
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 ACL、CoS、CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网业务

表 8-57 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。

操作	备注
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。</p> <p>以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

8.3 配置示例（配置点到点透明传输的 E-Line 业务）

该示例通过配置一个点到点透明传输的 E-Line 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在如图 8-28 所示的网络中，NE1 是某个回传网络的终端站点，其业务需求如下：

- NE1 需要将接入的 BTS 的以太网业务点到点透明传输到 NE2。
- BTS 的以太网业务通过 DSCP 标识业务优先级。

综上所述，可采用基于点到点透明传输的 E-Line 业务，并对业务进行所需的 QoS 处理。

图 8-28 配置组网图（基于点到点透明传输的 E-LINE 业务）

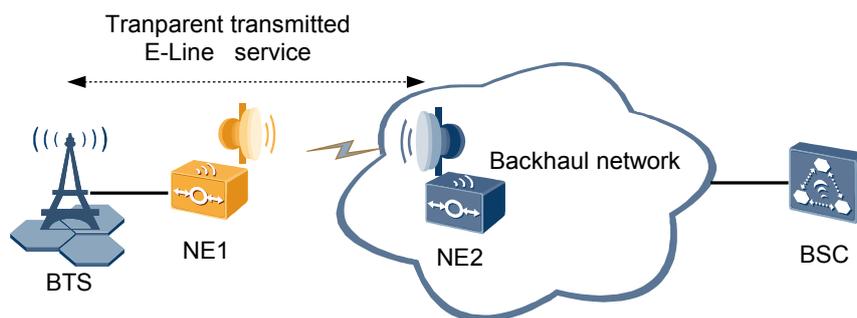


图 8-28 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-58 以太网链路连接关系对照表（NE1）

链路	使用端口	说明
到 BTS	1-EM6T-3	用于接入 BTS 的基站业务。
到 NE2	3-IFU2-1	用于承载回传的基站业务。 NE1 和 NE2 间的 Hybrid 微波链路采用 1+0 无保护配置，启用 AM 功能。

8.3.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.3.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的以太网端口信息如表 8-59 所示。

表 8-59 以太网端口信息

参数	1-EM6T-3
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

说明

- 本例中，BTS 的 GE 端口工作在自协商模式，因此接入 BTS 的 GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式统一规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。一般情况下，如果设备直接与 BTS 基站对接，则也可以使用最大帧长度的默认值 1522。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-60 所示。

表 8-60 以太网端口信息

参数	3-IFU2-1
封装类型	Null
错帧丢弃使能	使能

 说明

由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.3.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

本例中不使用以太网保护。

8.3.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

业务具体规划信息如表 8-61 所示。

表 8-61 点到点透明传输的 E-LINE 业务信息

参数	NE1
业务 ID	1
业务名称	BTStoNE2_Tline
业务方向	用户侧-用户侧
BPDU	不透传
源端口	1-EM6T-3
源 CVLANs	空
宿端口	3-IFU2-1
宿 CVLANs	空

8.3.2.4 业务规划（QoS 信息）

该规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 DSCP 值，网元再根据 DSCP 值分配 PHB 服务等级，如表 8-62 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-62 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	DSCP	对应的业务类型
CS7	56	-
CS6	48	-
EF	40	实时语音业务、信令 (R99 Conversational、R99 Streaming)
AF4	32	-
AF3	24	OM、HSDPA 实时业务 (OM、HSPA Streaming)
AF2	16	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	8	-
BE	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive, Background)

 说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于端口所需的信任包类型不是 CVLAN 优先级而是 DSCP，因此需要修改缺省的 Diffserv 域中与业务相关的以太网端口的信任包类型。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如表 8-63 所示。

表 8-63 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)

PHB 服务等级	队列调度方式
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.3.3 端到端配置过程

由于本例只涉及单网元, 因此无法通过端到端配置实现。

8.3.4 单站配置过程

介绍单站配置各项参数信息的具体过程。

8.3.4.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.6.1 配置以太网接口基本属性](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“端口使能”	使能
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

步骤 2 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-IFU2-1
“封装类型”	Null

---结束

8.3.4.2 配置过程（配置以太网保护）

本例中不使用以太网保护。

8.3.4.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤**步骤 1 A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务。**

参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTSstoNE2_Tline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	1-EM6T-3
“源 VLANs”	空
“宿端口”	3-IFU2-1
“宿 VLANs”	空

---结束

8.3.4.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 Qos 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
				AF11
				AF21
				AF31
				AF41
				EF
				CS6
				CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11				
AF21				
AF31				
AF41				
EF				
CS6				
CS7				

 说明

- AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3 3-IFU2-1	ip-dscp

 说明

由于端口所需的信任包类型不是 CVLAN 优先级而是 DSCP 值，因此需要修改缺省的 Diffserv 域中与业务相关的以太网端口的信任包类型。

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm
端口	3-IFU2-1

---结束

8.3.4.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的详细过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.8.1 新建维护域。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1
“维护域名称”	InterNE
“维护级别”	3

步骤 2 A.7.8.2 新建维护联盟。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1
“维护域名称”	InterNE
“维护联盟名称”	BTS_Tline
“相关业务”	1-BTStoNE2_Tline
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 A.7.8.3 新建 MEP 维护点。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE1	
“维护域名称”	InterNE	InterNE
“维护联盟名称”	BTS_Tline	BTS_Tline

参数	取值	
	NE1	
“单板”	1-EM6T	3-IFU2
“端口”	1-EM6T-3	3-IFU2-1
“VLAN”	-	-
“MP ID”	101	102
“方向”	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活

步骤 4 A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点。

参数	取值
	NE1
“维护域名称”	InterNE
“维护联盟名称”	BTS_Tline
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	102

步骤 5 使用 LB 功能测试以太网业务。

以 MEP ID 为 101 作为源维护点，MEP ID 为 102 作为宿维护点进行 LB 测试。

测试结果应无丢包。

----结束

8.4 配置示例（配置基于 VLAN 的 E-Line 业务）

该示例通过配置一个基于 VLAN 的 E-LINE 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）](#) 的基础上，需要根据如下需求配置以太网业务：

- BTS11、BTS12 和 BTS15 均提供 FE 接口，接口速率为 100Mbit/s。
- 网络中各个 BTS 传输的业务均携带 VLAN，且全网 VLAN ID 统一规划。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级。

综上所述，可在各个网元上采用基于 VLAN 的 E-Line 业务，并配置所需的 QoS 处理。

图 8-29 配置组网图 (基于 VLAN 的 E-Line 业务)

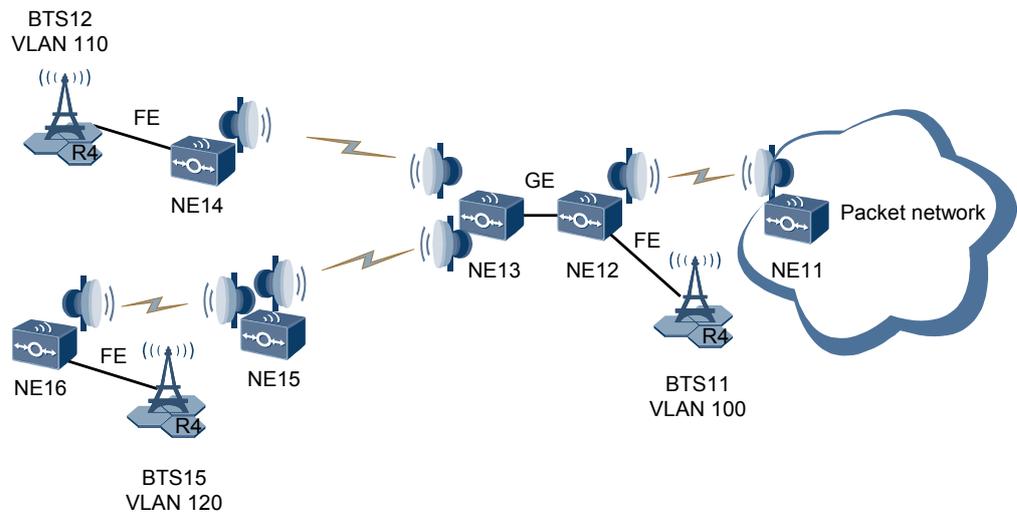


图 8-29 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-64 以太网链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。
到 NE11	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS11	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS11 的基站业务。

表 8-65 以太网链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE14	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE15	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。

链路	使用端口	端口描述	说明
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE12	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。

表 8-66 以太网链路连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS12	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS12 的基站业务。

表 8-67 以太网链路连接关系对照表 (NE15)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE16	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
到 NE13	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	

表 8-68 以太网链路连接关系对照表 (NE16)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE15	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS15	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS15 的基站业务。

8.4.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.4.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的以太网端口信息如表 8-69 ~ 表 8-72 所示。

表 8-69 以太网端口信息（NE12）

参数	1-EM6T-1	1-EM6T-3
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware

表 8-70 以太网端口信息（NE13）

参数	1-EM6T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware

表 8-71 以太网端口信息（NE14）

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware

表 8-72 以太网端口信息（NE16）

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware

说明

- 本例中，所有 BTS 的 FE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE/GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。一般情况下，如果设备直接与 BTS 基站对接，则也可以使用最大帧长度的默认值 1522。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中，所有业务均携带 VLAN，因此所有端口的 TAG 属性均为 Tag Aware。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-73 ~ 表 8-77 所示。

表 8-73 IF_ETH 端口信息（NE12）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能

表 8-74 IF_ETH 端口信息（NE13）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能	使能	使能

表 8-75 IF_ETH 端口信息（NE14）

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能

表 8-76 IF_ETH 端口信息（NE15）

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能	使能

表 8-77 IF_ETH 端口信息（NE16）

参数	3-ISU2-1
封装类型	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware
错帧监控使能	使能

 说明

由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.4.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

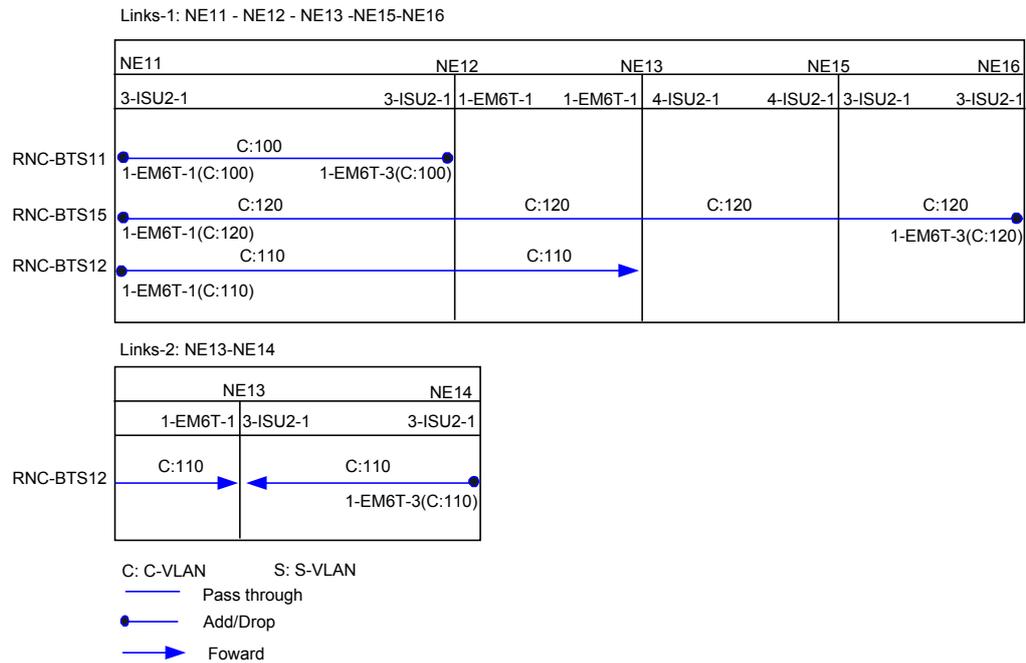
本例中不使用以太网保护。

8.4.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

各网元端到端的业务规划信息如 [图 8-30](#) 所示。

图 8-30 基于 VLAN 的 E-Line 业务信息 (E2E)



各网元单站的业务具体规划信息如表 8-78 ~ 表 8-82 所示。

表 8-78 基于 VLAN 的 E-Line 业务信息 (NE12)

参数	NE12	
	NE13 到 NE11	BTS11 到 NE11
业务 ID	1	2
业务名称	NE13toNE11_Vline	BTS11toNE11_Vline
业务方向	用户侧-用户侧	用户侧-用户侧
BPDU	不透传	不透传
源端口	1-EM6F-1	1-EM6T-3
源 CVLANs	110, 120	100
宿端口	3-ISU2-1	3-ISU2-1
宿 CVLANs	110, 120	100

表 8-79 基于 VLAN 的 E-LINE 业务信息 (NE13)

参数	NE13	
	NE14 到 NE12	NE15 到 NE12
业务 ID	1	2
业务名称	NE14toNE12_Vline	NE15toNE12_Vline
业务方向	用户侧-用户侧	用户侧-用户侧
BPDU	不透传	不透传
源端口	3-ISU2-1	4-ISU2-1
源 CVLANs	110	120
宿端口	1-EM6T-1	1-EM6T-1
宿 CVLANs	110	120

表 8-80 基于 VLAN 的 E-Line 业务信息 (NE14)

参数	NE4
	BTS12 到 NE13
业务 ID	1
业务名称	BTS12toNE13_Vline
业务方向	用户侧-用户侧
BPDU	不透传
源端口	7-EM4T-1
源 CVLANs	110
宿端口	3-ISU2-1
宿 CVLANs	110

表 8-81 基于 VLAN 的 E-Line 业务信息 (NE15)

参数	NE15
	NE16 到 NE13
业务 ID	1
业务名称	NE16toNE13_Vline
业务方向	用户侧-用户侧

参数	NE15
	NE16 到 NE13
BPDU	不透传
源端口	3-ISU2-1
源 CVLANs	120
宿端口	4-ISU2-1
宿 CVLANs	120

表 8-82 基于 VLAN 的 E-Line 业务信息（NE16）

参数	NE16
	BTS15 到 NE15
业务 ID	1
业务名称	BTS15toNE15_Vline
业务方向	用户侧-用户侧
BPDU	不透传
源端口	7-EM4T-1
源 CVLANs	120
宿端口	3-ISU2-1
宿 CVLANs	120

8.4.2.4 业务规划（QoS 信息）

该规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，网元再根据 VLAN 优先级分配 PHB 服务等级，如表 8-83 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-83 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
CS7	7	-
CS6	6	-
EF	5	实时语音业务、信令（R99 Conversational、R99 Streaming）
AF4	4	-
AF3	3	OM、HSDPA 实时业务（OM、HSPA Streaming）
AF2	2	R99 非实时业务（R99 Interactive、R99 Background）
AF1	1	-
BE	0	HSDPA 数据业务（HSPA Interactive, Background）

 说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于缺省的 Diffserv 域的各个应用端口的缺省信任包类型是 CVLAN 优先级，因此无需修改。

QoS（队列调度方式）

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如表 8-84 所示。

表 8-84 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR（权重=5）
AF3	WRR（权重=60）
AF2	WRR（权重=30）

PHB 服务等级	队列调度方式
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.4.3 端到端配置过程

介绍端到端配置业务各项参数信息的具体过程。

8.4.3.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-3
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“端口使能”	使能

参数	取值	
	1-EM6T-1	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-3
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q	802.1Q	802.1Q

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q	802.1Q

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q

步骤 4 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware

---结束

8.4.3.2 配置过程（配置以太网保护）

本例中不使用以太网保护。

8.4.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE13 和 NE12 间的 GE 光纤
“纤缆类型”	光纤
“源网元”	NE13
“源网元子架-槽位-板类型-端口”	1-EM6F-1
“宿网元”	NE12
“宿网元子架-槽位-板类型-端口”	1-EM6F-1
“自动分配 IP”	否

步骤 2 A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务。

1. 在主菜单中选择“业务 > Native 以太网业务 > 创建 E-Line 业务”。
2. 配置 E-Line 业务的基本属性。

属性	值
业务名称	
BPDU 专用业务	否
客户名称	
备注	

3. 配置 E-Line 业务的业务源和业务宿。

- a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE11。
- b. 选择 1-EM6T-17-EM4T-3，“C-VLAN”设置为 100。
- c. 单击“确认”。
- d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE12。
- e. 选择 1-EM6T-37-EM4T-3，“C-VLAN”设置为 100。
- f. 单击“确认”。
- g. 选中“部署”。

位置	节点	接口	C-VLAN	S-VLAN
源	NE11	1-EM6T-1(Port...	100	
宿	NE12	1-EM6T-3(Port...	100	

部署 源宿...

4. 单击“计算路由”。

节点	入接口	入C-VLAN	入S-VLAN	出接口	出C-VLAN	出S-VLAN
NE11	1-EM6T-1(Port-1)	100		3-ISU2-1(Port-1)		
NE12	3-ISU2-1(Port-1)			1-EM6T-3(Port-3)	100	

5. 单击“OK”。
6. 重复步骤 2.1 到步骤 2.5，根据 8.4.2.3 业务规划（以太网业务信息）中的规划值，配置 RNC 到 BTS12 和 RNC 到 BTS15 的以太网业务。

----结束

8.4.3.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的映射关系与网络规划值一致，本步骤可忽略。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1				AF11
2				AF21
3				AF31
4				AF41
5				EF
6				CS6
7				CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1			
AF21	2			
AF31	3			
AF41	4			
EF	5			
CS6	6			
CS7	7			

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的应用端口以及端口信任的包类型与网络规划值一致，本步骤可忽略。

- NE12 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1	CVLAN

- NE13 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1	CVLAN

- NE14 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 7-EM4T-1	CVLAN

- NE15 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

- NE16 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1 3-ISU2-1	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE12 ~ NE16 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE12 ~ NE16 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。](#)

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

---结束

8.4.3.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE12	NE14	NE16
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4

- 步骤 2** 对 NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline
“相关业务”	1-BTS11toNE11_Vline	1-NE13toNE11_Vline	1-NE13toNE11_Vline	1-NE13toNE11_Vline
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s	1s

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Vline

参数	取值
“相关业务”	1-BTS12toNE13_Vline
“CC 测试发送周期”	1s

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Vline
“相关业务”	1-BTS15toNE15_Vline
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline
“单板”	1-EM6T	3-ISU2	3-ISU2	3-ISU2
“端口”	1-EM6T-3	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“VLAN”	100	100	110	120
“MP ID”	201	200	202	205
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活	激活

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Vline
“单板”	7-EM4T-1
“端口”	7-EM4T-1

参数	取值
“VLAN”	110
“MP ID”	401
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Vline
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	120
“MP ID”	601
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	201	401	601

NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Vline

参数	取值
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	202

NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Vline
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	205

步骤 5 在 NE12, [使用 LB 功能测试以太网业务](#)。

- 以 MEP ID 为 200 作为源维护点, MEP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 202 作为源维护点, MEP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 205 作为源维护点, MEP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.4.4 单站配置过程

介绍单站配置各项参数信息的具体过程。

8.4.4.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.6.1 配置以太网接口基本属性](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-3
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-3
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
		3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q	802.1Q	802.1Q

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q	802.1Q

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q

步骤 4 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware

---结束

8.4.4.2 配置过程（配置以太网保护）

本例中不使用以太网保护。

8.4.4.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE13 到 NE11	BTS11 到 NE11
“业务 ID”	1	2
“业务名称”	NE13toNE11_Vline	BTS11toNE11_Vline
“业务方向”	用户侧-用户侧	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传	不透传
“源端口”	1-EM6F-1	1-EM6T-3
“源 VLANs”	110, 120	100
“宿端口”	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“宿 VLANs”	110, 120	100

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE14 到 NE12	NE15 到 NE12
“业务 ID”	1	2
“业务名称”	NE14toNE12_Vline	NE15toNE12_Vline
“业务方向”	用户侧-用户侧	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传	不透传
“源端口”	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“源 VLANs”	110	120
“宿端口”	1-EM6T-1	1-EM6T-1
“宿 VLANs”	110	120

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS12 到 NE13
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS12toNE13_Vline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	7-EM4T-1
“源 VLANs”	110
“宿端口”	3-ISU2-1
“宿 VLANs”	110

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE16 到 NE13
“业务 ID”	1
“业务名称”	NE16toNE13_Vline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	3-ISU2-1

参数	取值
	NE16 到 NE13
“源 VLANs”	120
“宿端口”	4-ISU2-1
“宿 VLANs”	120

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS15 到 NE15
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS15toNE15_Vline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	7-EM4T-1
“源 VLANs”	120
“宿端口”	3-ISU2-1
“宿 VLANs”	120

---结束

8.4.4.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的映射关系与网络规划值一致，本步骤可忽略。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1				AF11
2				AF21
3				AF31
4				AF41
5				EF
6				CS6
7				CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1			
AF21	2			
AF31	3			
AF41	4			
EF	5			
CS6	6			
CS7	7			

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的应用端口以及端口信任的包类型与网络规划值一致，本步骤可忽略。

- NE12 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1	CVLAN

- NE13 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1	CVLAN

- NE14 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 7-EM4T-1	CVLAN

- NE15 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

- NE16 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1 3-ISU2-1	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE12 ~ NE16 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE12 ~ NE16 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。](#)

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

---结束

8.4.4.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE12	NE14	NE16
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4

- 步骤 2** 对 NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline
“相关业务”	1-BTS11toNE11_Vline	1-NE13toNE11_Vline	1-NE13toNE11_Vline	1-NE13toNE11_Vline
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s	1s

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Vline

参数	取值
“相关业务”	1-BTS12toNE13_Vline
“CC 测试发送周期”	1s

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Vline
“相关业务”	1-BTS15toNE15_Vline
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline
“单板”	1-EM6T	3-ISU2	3-ISU2	3-ISU2
“端口”	1-EM6T-3	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“VLAN”	100	100	110	120
“MP ID”	201	200	202	205
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活	激活

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Vline
“单板”	7-EM4T-1
“端口”	7-EM4T-1

参数	取值
“VLAN”	110
“MP ID”	401
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Vline
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	120
“MP ID”	601
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	201	401	601

NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Vline

参数	取值
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	202

NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Vline
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	205

步骤 5 在 NE12，使用 **LB 功能测试以太网业务**。

- 以 MEP ID 为 200 作为源维护点，MEP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 202 作为源维护点，MEP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 205 作为源维护点，MEP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.5 配置示例（配置基于 QinQ 的 E-Line 业务）

该示例通过配置一个基于 QinQ 的 E-LINE 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）** 的基础上，需要根据如下需求配置以太网业务：

- BTS11 ~ BTS15 均提供 FE 接口，接口速率为 100Mbit/s。
- 需要对到 RNC 的 GE 链路提供 LAG 保护。
- 由于网络中各个 BTS 传输的业务使用的 VLAN 是由 BTS 所属的 RNC 分配的，因此会出现属于不同 RNC 的 BTS 的业务 VLAN 相同的情况。因此，RNC 分别为所属的各个 BTS 的基站业务分配了一个 SVLAN，SVLAN 全网统一规划。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级。

综上所述，可在各个网元上采用基于 QinQ 的 E-Line 业务，并配置所需的 QoS 处理。

图 8-31 配置组网图 (基于 QinQ 的 E-LINE 业务)

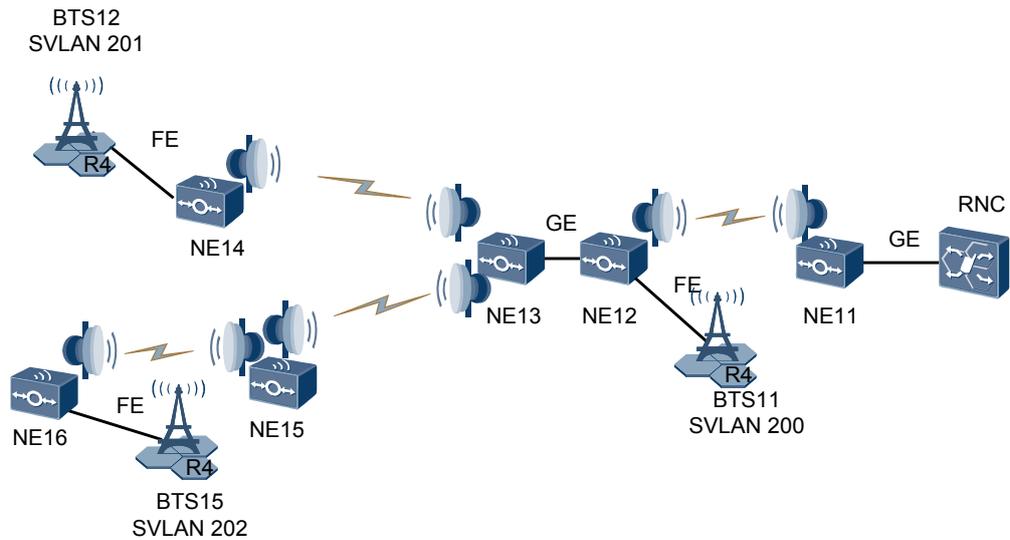


图 8-31 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-85 以太网链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 RNC	1-EM6T-1	链路聚合组主端口	用于承载回传的基站业务。
	1-EM6T-2	链路聚合组从端口	
到 NE12	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	

表 8-86 以太网链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。
到 NE11	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS11	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS11 的基站业务。

表 8-87 以太网链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE14	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE15	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE12	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。

表 8-88 以太网链路连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS12	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS12 的基站业务。

表 8-89 以太网链路连接关系对照表 (NE15)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE16	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
到 NE13	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	

表 8-90 以太网链路连接关系对照表（NE16）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE15	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS15	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS15 的基站业务。

8.5.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.5.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的以太网端口信息如表 8-91 ~ 表 8-95 所示。

表 8-91 以太网端口信息（NE11）

参数	1-EM6T-1	1-EM6T-2
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware

表 8-92 以太网端口信息（NE12）

参数	1-EM6T-3	1-EM6T-1
封装类型	802.1Q	QinQ
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
QinQ 类型域	-	0x88a8

表 8-93 以太网端口信息 (NE13)

参数	1-EM6T-1
封装类型	QinQ
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
QinQ 类型域	0x88a8

表 8-94 以太网端口信息 (NE14)

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

表 8-95 以太网端口信息 (NE16)

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

 说明

- 本例中，所有 BTS 的 FE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE/GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中，NNI 端口均是连接内部设备，因此这些端口的 QinQ 类型域使用默认值 0x88a8。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-96 ~ 表 8-101 所示。

表 8-96 IF_ETH 端口信息 (NE11)

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8
错帧监控使能	使能	使能

表 8-97 IF_ETH 端口信息 (NE12)

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8
错帧监控使能	使能	使能

表 8-98 IF_ETH 端口信息 (NE13)

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8	0x88a8	0x88a8
错帧监控使能	使能	使能	使能	使能

表 8-99 IF_ETH 端口信息 (NE14)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8
错帧监控使能	使能	使能

表 8-100 IF_ETH 端口信息 (NE15)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8	0x88a8
错帧监控使能	使能	使能	使能

表 8-101 IF_ETH 端口信息（NE16）

参数	3-ISU2-1
封装类型	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8
错帧监控使能	使能

 说明

- 由于 IF_ETH 端口均是连接内部设备，因此 QinQ 类型域建议设置为 0x88a8。
- 由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.5.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

为提高业务传输的可靠性，NE11 和 RNC 间通过两条 GE 组成的链路聚合组进行互连，规划信息如表 8-102 所示。

表 8-102 链路聚合组信息

参数	NE11
聚合组类型	静态聚合（设备默认值）
恢复模式	非恢复
负载分担类型	非负载分担（设备默认值）
系统优先级	32768（设备默认值）
主端口	1-EM6T-1
从端口	1-EM6T-2

 说明

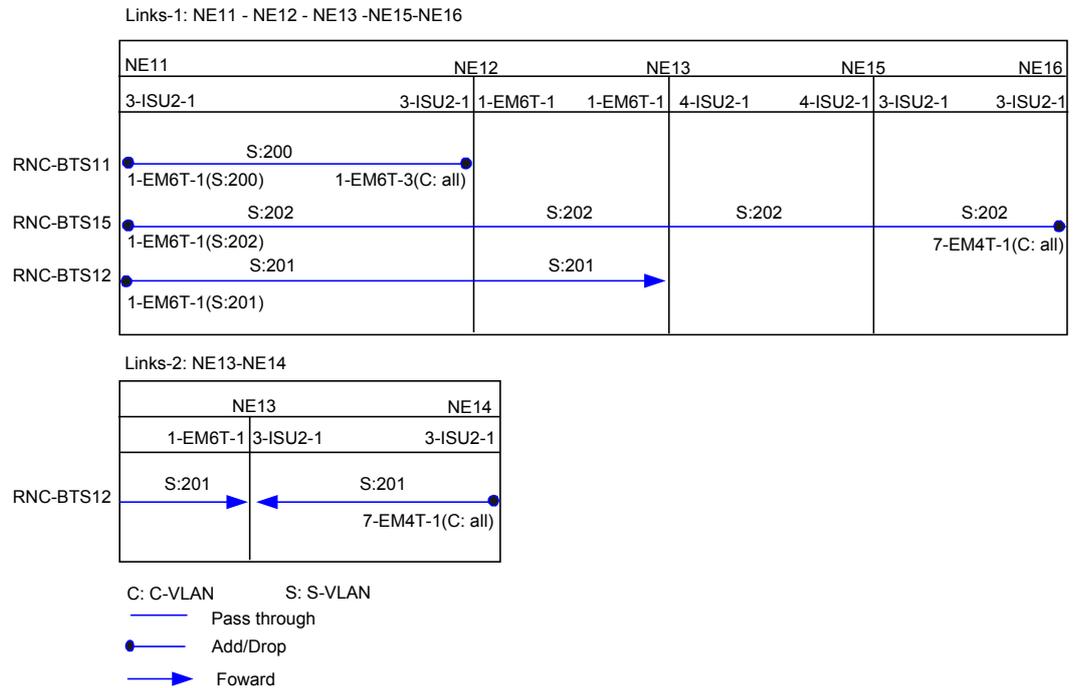
本例中，需要传输的以太网业务带宽远小于一个 GE 的带宽，因此不需要配置成负载分担方式以增加带宽。

8.5.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

各网元端到端的业务具体规划信息如图 8-32 所示。

图 8-32 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息规划



各网元单站的业务具体规划信息如表 8-103 ~ 表 8-108 所示。

表 8-103 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息 (NE11)

参数	NE11		
	BTS12 到 RNC	BTS11 到 RNC	BTS15 到 RNC
业务 ID	1	2	3
业务名称	BTS12toRNC_Qline	BTS11toRNC_Qline	BTS15toRNC2_Qline
业务方向	用户侧-网络侧	用户侧-网络侧	用户侧-网络侧
BPDU	不透传	不透传	不透传
源端口	1-EM6T-1	1-EM6T-1	1-EM6T-1
源 CVLANs	-	-	-
源 QinQ link	-	-	-
宿 QinQ link	ID: 1 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 201	ID: 2 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 200	ID: 3 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 202

表 8-104 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息 (NE12)

参数	NE12		
	BTS11 到 NE11	BTS12 到 NE11	BTS15 到 NE11
业务 ID	1	2	3
业务名称	BTS11toNE11_Qline	BTS12toNE11_Qline	BTS15toNE11_Qline
业务方向	用户侧-网络侧	网络侧-网络侧	网络侧-网络侧
BPDU	不透传	不透传	不透传
源端口	1-EM6T-3	-	-
源 CVLANs	-	-	-
源 QinQ link	-	ID: 2 端口: 1-EM6T-1 SVLAN: 201	ID: 4 端口: 1-EM6T-1 SVLAN: 202
宿 QinQ link	ID: 1 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 200	ID: 3 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 201	ID: 5 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 202

表 8-105 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息 (NE13)

参数	NE13	
	BTS12 到 NE12	BTS15 到 NE12
业务 ID	1	2
业务名称	BTS12toNE12_Qline	BTS15toNE12_Qline
业务方向	网络侧-网络侧	网络侧-网络侧
BPDU	不透传	不透传
源端口	-	-
源 CVLANs	-	-
源 QinQ link	ID: 1 端口: 1-EM6T-1 SVLAN: 201	ID: 3 端口: 1-EM6T-1 SVLAN: 202
宿 QinQ link	ID: 2 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 201	ID: 4 端口: 4-ISU2-1 SVLAN: 202

表 8-106 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息 (NE14)

参数	NE14
	BTS12 到 NE13
业务 ID	1
业务名称	BTS12toNE13_Qline
业务方向	用户侧-网络侧
BPDU	不透传
源端口	7-EM4T-1
源 CVLANs	-
源 QinQ link	-
宿 QinQ link	ID: 1 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 201

表 8-107 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息 (NE15)

参数	NE15
	BTS15 到 NE13
业务 ID	1
业务名称	BTS15toNE13_Qline
业务方向	网络侧-网络侧
BPDU	不透传
源端口	-
源 CVLANs	-
源 QinQ link	ID: 1 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 202
宿 QinQ link	ID: 2 端口: 4-ISU2-1 SVLAN: 202

表 8-108 基于 QinQ 的 E-Line 业务信息（NE16）

参数	NE16
	BTS15 到 NE15
业务 ID	1
业务名称	BTS15toNE15_Qline
业务方向	用户侧-网络侧
BPDU	不透传
源端口	7-EM4T-1
源 CVLANs	-
源 QinQ link	-
宿 QinQ link	ID: 1 端口: 3-ISU2-1 SVLAN: 202

8.5.2.4 业务规划（QoS 信息）

该业务规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，网元再根据 VLAN 优先级分配 PHB 服务等级，如表 8-109 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-109 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
CS7	7	-
CS6	6	-
EF	5	实时语音业务、信令（R99 Conversational、R99 Streaming）
AF4	4	-
AF3	3	OM、HSDPA 实时业务（OM、HSPA Streaming）

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
AF2	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	-
BE	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive, Background)

 说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于缺省的 Diffserv 域的各个应用端口的缺省信任包类型是 CVLAN 优先级，因此需要根据需要修改端口信任的包类型。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及各个以太网端口采用的队列调度如表 8-110 所示。

表 8-110 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制，因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽，可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽，以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中，不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.5.3 端到端配置过程

介绍端到端配置业务各项参数信息的具体过程。

8.5.3.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-3	1-EM6T-1
“端口使能”	使能	使能
“封装类型”	802.1Q	QinQ
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“端口使能”	使能
“封装类型”	QinQ

参数	取值
	1-EM6T-1
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		1-EM6T-1
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		1-EM6T-3
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		1-EM6T-1
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware	

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
		3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ	QinQ	QinQ

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ	QinQ

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“封装类型”	QinQ

---结束

8.5.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了配置 LAG 的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE11，[A.7.2.1 新建链路聚合组](#)。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToBSC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	1-EM6T
“主端口”	1（PORT-1）
“已选从端口”	1-EM6T-2

---结束

8.5.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE13 和 NE12 间的 GE 光纤
“纤缆类型”	光纤
“源网元”	NE13
“源网元子架-槽位-板类型-端口”	1-EM6T-1(PORT-1)
“宿网元”	NE12
“宿网元子架-槽位-板类型-端口”	1-EM6T-1(PORT-1)
“自动分配 IP”	否

步骤 2 A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务。

 说明

步骤 2.1 ~ 步骤 2.5 描述了 RNC 到 BTS12 的 E-line 业务的配置过程。

1. 在主菜单中选择“业务 > Native 以太网业务 > 创建 E-Line 业务”。
2. 配置 E-Line 业务的基本属性。

属性	值
业务名称	
BPDU 专用业务	否
客户名称	
备注	

3. 配置 E-Line 业务的业务源和业务宿。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE11。
 - b. 选择 1-EM6T-1。

- c. 单击“确定”。
- d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE14。
- e. 选择 7-EM4T-1。
- f. 单击“确定”。
4. 单击“计算路由”。
5. 根据表 A-4 中的业务类型，在“节点列表”中配置源网元的“出 S-VLAN”以及宿网元的“入 S-VLAN”。

节点	入接口	入C-VLAN	入S-VLAN	出接口	出C-VLAN	出S-VLAN
NE11	7-EM4T-3(Port-3)			3-ISU2-1(Port-1)		201
NE14	3-ISU2-1(Port-1)		201	7-EM4T-1(Port-1)		

6. 重复步骤 2.1 ~ 步骤 2.5，按照规划的业务信息创建 RNC 到 BTS11 和 RNC 到 BTS15 的业务。

---结束

8.5.3.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	0	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1	1			AF11
2	2			AF21
3	3			AF31
4	4			AF41
5	5			EF
6	6			CS6
7	7			CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	0	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1	1		
AF21	2	2		
AF31	3	3		
AF41	4	4		
EF	5	5		
CS6	6	6		
CS7	7	7		

 说明

- AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。

步骤 2 **A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。**

- NE11 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
1-EM6F-1	CVLAN

- NE12 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3	CVLAN
1-EM6T-1	SVLAN
3-ISU2-1	SVLAN

- NE13 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN

“已选端口”	“包类型”
4-ISU2-1	SVLAN
1-EM6T-1	SVLAN

- NE14 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1	CVLAN
3-ISU2-1	SVLAN

- NE15 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN

- NE16 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
7-EM4T-1	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE11 ~ NE16 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE11 ~ NE16 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1

参数	取值
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6T-1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

---结束

8.5.3.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE11、NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE11	NE12	NE14	NE16
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4	4

- 步骤 2** 对 NE11、NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline	BTS12_Qline	BTS15_Qline
“相关业务”	1-BTS11_Qline	2-BTS12_Qline	5-BTS15_Qline
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline
“相关业务”	1-BTS11_Qline
“CC 测试发送周期”	1s

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qline
“相关业务”	1-BTS12_Qline
“CC 测试发送周期”	1s

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qline
“相关业务”	1-BTS15_Qline
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 A.7.8.3 新建 MEP 维护点。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline	BTS12_Qline	BTS15_Qline
“单板”	1-EM6T	1-EM6T	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-1	1-EM6T-1	1-EM6T-1
“VLAN”	100	110	140
“MP ID”	101	102	105
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline
“单板”	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-3
“VLAN”	-
“MP ID”	201
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qline
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	-
“MP ID”	401
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qline
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	-

参数	取值
“MP ID”	601
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 对 NE11、NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline	BTS12_Qline	BTS15_Qline
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	201	401	601

NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	101

NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qline
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	102

NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE

参数	取值
“维护联盟名称”	BTS15_Qline
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	105

步骤 5 在 NE11, 使用 **LB 功能测试以太网业务**。

- 以 MEP ID 为 101 作为源维护点, MEP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 102 作为源维护点, MEP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 105 作为源维护点, MEP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.5.4 单站配置过程

介绍单站配置各项参数信息的具体过程。

8.5.4.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 **A.6.6.1 配置以太网接口基本属性**。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-3	1-EM6T-1
“端口使能”	使能	使能
“封装类型”	802.1Q	QinQ
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“端口使能”	使能
“封装类型”	QinQ
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-3	1-EM6T-1
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“TAG 标识”	Tag Aware	

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ	QinQ	QinQ

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“封装类型”	QinQ	QinQ	QinQ

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“封装类型”	QinQ

---结束

8.5.4.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了配置 LAG 的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE11，[A.7.2.1 新建链路聚合组](#)。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToBSC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担

参数	取值
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	1-EM6T
“主端口”	1（PORT-1）
“已选从端口”	1-EM6T-2

---结束

8.5.4.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.1 配置 QinQ Link。

- NE11 的参数取值如下表所示。

“QinQ Link ID”	“单板”	“端口”	“S-Vlan ID”
1	3-ISU2	1	201
2	3-ISU2	1	200
3	3-ISU2	1	202

- NE12 的参数取值如下表所示。

“QinQ Link ID”	“单板”	“端口”	“S-Vlan ID”
1	3-ISU2	1	200
2	1-EM6T	1	201
3	3-ISU2	1	201
4	1-EM6T	1	202
5	3-ISU2	1	202

- NE13 的参数取值如下表所示。

“QinQ Link ID”	“单板”	“端口”	“S-Vlan ID”
1	1-EM6T	1	201
2	3-ISU2	1	201
3	1-EM6T	1	202
4	3-ISU2	1	202

- NE14 的参数取值如下表所示。

“QinQ Link ID”	“单板”	“端口”	“S-Vlan ID”
1	3-ISU2	1	201

- NE15 的参数取值如下表所示。

“QinQ Link ID”	“单板”	“端口”	“S-Vlan ID”
1	3-ISU2	1	202
2	4-ISU2	1	202

- NE16 的参数取值如下表所示。

“QinQ Link ID”	“单板”	“端口”	“S-Vlan ID”
1	3-ISU2	1	202

步骤 2 A.7.3.4 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（QinQ link 承载）。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	BTS12 到 RNC	BTS11 到 RNC	BTS15 到 RNC
“业务 ID”	1	2	3
“业务名称”	BTS12toRNC_Qline	BTS11toRNC_Qline	BTS15toRNC_Qline
“业务方向”	用户侧-网络侧	用户侧-网络侧	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传	不透传	不透传
“源端口”	1-EM6T-1	1-EM6T-2	1-EM6T-2
“源 VLANs”	-	-	-

参数	取值		
	BTS12 到 RNC	BTS11 到 RNC	BTS15 到 RNC
“QinQ Link ID”	1	2	3

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	BTS11 到 NE11	BTS12 到 NE11	BTS15 到 NE11
“业务 ID”	1	2	3
“业务名称”	BTS11toNE11_Qline	BTS12toNE11_Qline	BTS15toNE11_Qline
“业务方向”	用户侧-网络侧	网络侧-网络侧	网络侧-网络侧
“BPDU”	不透传	不透传	不透传
“源端口”	1-EM6T-3	-	-
“源 VLANs”	-	-	-
“QinQ Link ID”	1	-	-
“QinQ Link ID 1”	-	2	4
“QinQ Link ID 2”	-	3	5

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	BTS12 到 NE12	BTS15 到 NE12
“业务 ID”	1	2
“业务名称”	BTS12toNE12_Qline	BTS15toNE12_Qline
“业务方向”	网络侧-网络侧	网络侧-网络侧
“BPDU”	不透传	不透传
“QinQ Link ID 1”	1	3
“QinQ Link ID 2”	2	4

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS12 到 NE13
“业务 ID”	1

参数	取值
	BTS12 到 NE13
“业务名称”	BTS12toNE13_Qline
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	7-EM4T-1
“源 VLANs”	-
“QinQ Link ID”	1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS15 到 NE13
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS15toNE13_Qline
“业务方向”	网络侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“QinQ Link ID 1”	1
“QinQ Link ID 2”	2

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS15 到 NE15
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS15toNE15_Qline
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	7-EM4T-1
“源 VLANs”	-
“QinQ Link ID”	1

----结束

8.5.4.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	0	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1	1			AF11
2	2			AF21
3	3			AF31
4	4			AF41
5	5			EF
6	6			CS6
7	7			CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	0	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1	1		
AF21	2	2		
AF31	3	3		
AF41	4	4		
EF	5	5		

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
CS6	6	6		
CS7	7	7		

 说明

- AF1 有 AF11、AF12、A13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。

步骤 2 **A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。**

- NE11 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
1-EM6F-1	CVLAN

- NE12 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3	CVLAN
1-EM6T-1	SVLAN
3-ISU2-1	SVLAN

- NE13 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN
1-EM6T-1	SVLAN

- NE14 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1	CVLAN
3-ISU2-1	SVLAN

- NE15 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN

- NE16 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
7-EM4T-1	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE11 ~ NE16 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE11 ~ NE16 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6T-1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

---结束

8.5.4.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE11、NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE11	NE12	NE14	NE16
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4	4

步骤 2 对 NE11、NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

● NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline	BTS12_Qline	BTS15_Qline
“相关业务”	1-BTS11_Qline	2-BTS12_Qline	5-BTS15_Qline
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s

● NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline
“相关业务”	1-BTS11_Qline
“CC 测试发送周期”	1s

● NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qline
“相关业务”	1-BTS12_Qline
“CC 测试发送周期”	1s

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qline
“相关业务”	1-BTS15_Qline
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 A.7.8.3 新建 MEP 维护点。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline	BTS12_Qline	BTS15_Qline
“单板”	1-EM6T	1-EM6T	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-1	1-EM6T-1	1-EM6T-1
“VLAN”	100	110	140
“MP ID”	101	102	105
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline
“单板”	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-3
“VLAN”	-
“MP ID”	201
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qline
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	-
“MP ID”	401
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qline
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	-
“MP ID”	601
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 对 NE11、NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline	BTS12_Qline	BTS15_Qline
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	201	401	601

NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qline
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	101

NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qline
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	102

NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qline
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	105

步骤 5 在 NE11，使用 LB 功能测试以太网业务。

- 以 MEP ID 为 101 作为源维护点，MEP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 102 作为源维护点，MEP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 105 作为源维护点，MEP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.6 配置示例（配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务）

该示例通过配置一个基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）** 的基础上，根据需求配置以太网业务。其中：

- BTS21 ~ BTS23 均提供 FE 接口，接口速率为 100Mbit/s。
- 需对环网上的以太网业务进行保护。
- 基站业务需要进行透明传输。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级。
- 网络需要具备检测业务成环和抑制广播报文的能力。

综上所述，传输网络采用基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务传输基站业务，并配置所需的业务环路检测、广播报文抑制功能、ERPS 保护和 QoS 处理，如 **图 8-33** 所示。

图 8-33 配置组网图（基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务）

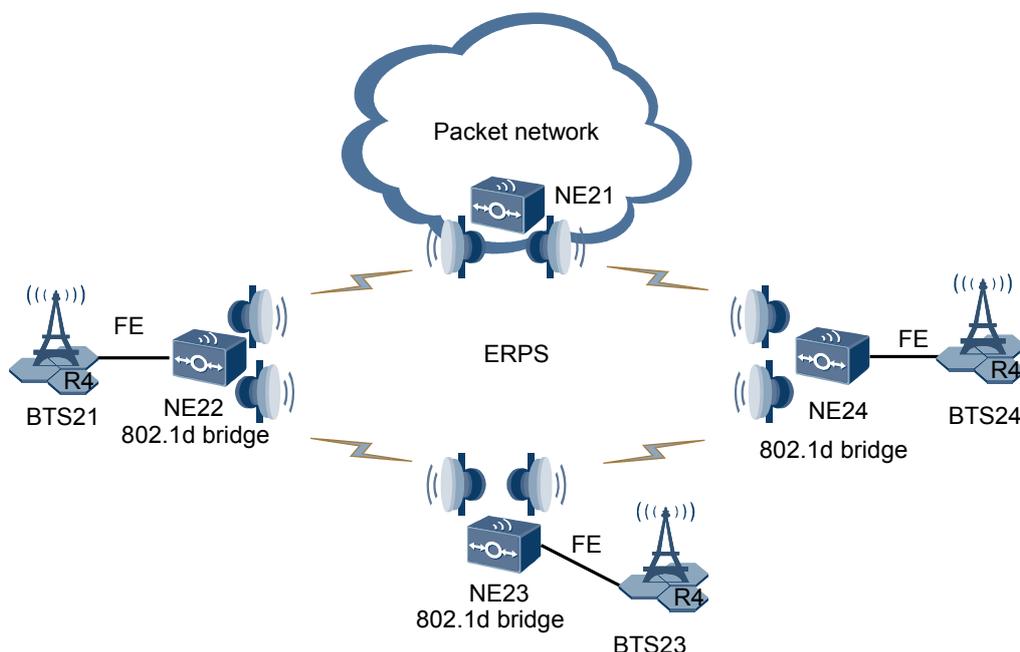


图 8-33 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-111 以太网链路连接关系对照表（NE21）

链路	使用端口	端口描述	说明
到分组网络	1-EM6F-3	-	将 Hybrid 微波环形链路的 Native E-LAN 业务落地。
到 NE22	4-ISU2-1	ERPS 东向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 NE24	3-ISU2-1	ERPS 西向端口 1+1 SD 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

链路	使用端口	端口描述	说明
	5-ISU2-1	1+1 SD 保护备用中频板	

表 8-112 以太网链路连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE23	4-ISU2-1	ERPS 东向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS21	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS21 的基站业务。
到 NE21	3-ISU2-1	ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

表 8-113 以太网链路连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE24	4-ISU2-1	<ul style="list-style-type: none"> ● ERPS 东向端口 ● RPL 端口 	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS23	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS23 的基站业务。
到 NE22	3-ISU2-1	ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

表 8-114 以太网链路连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE21	4-ISU2-1	ERPS 东向端口 1+1 SD 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
	6-ISU2-1	1+1 SD 保护备用中频板	
到 BTS24	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS24 的基站业务。
到 NE23	3-ISU2-1	ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

8.6.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.6.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该业务规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的各以太网端口信息如表 8-115 ~ 表 8-118 所示。

表 8-115 以太网端口信息（NE21）

参数	1-EM6F-3
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-116 以太网端口信息（NE22）

参数	1-EM6T-3
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-117 以太网端口信息（NE23）

参数	7-EM4T-1
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-118 以太网端口信息（NE24）

参数	1-EM6T-3
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

说明

- 本例中，所有 BTS 的 FE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE/GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。一般情况下，如果设备直接与 BTS 基站对接，则也可以使用最大帧长度的默认值 1522。
- 本例中不启用以太网端口的环路端口关断功能。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-119 ~ 表 8-122 所示。

表 8-119 IF_ETH 端口信息 (NE21)

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	Null	Null	Null
错帧丢弃使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30

表 8-120 IF_ETH 端口信息 (NE22)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	Null	Null
错帧丢弃使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-121 IF_ETH 端口信息 (NE23)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	Null	Null
错帧丢弃使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-122 IF_ETH 端口信息 (NE24)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	Null	Null	Null
错帧丢弃使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30

 说明

由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.6.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该业务规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

ERPS 保护实例信息

具体信息如表 8-123 所示。

表 8-123 ERPS 保护实例信息

项目	NE21	NE22	NE23	NE24
ERPS ID	1	1	1	1
东向端口	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1
西向端口	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
是否是 RPL Owner	否	否	是	否
RPL 端口	-	-	4-ISU2-1	-
控制 VLAN	4093	4093	4093	4093
报文发送间隔	5s（设备默认值）	5s（设备默认值）	5s（设备默认值）	5s（设备默认值）
维护实体级别	4（设备默认值）	4（设备默认值）	4（设备默认值）	4（设备默认值）
等待恢复时间	-	-	5 分钟（设备默认值）	-
守卫时间	500ms（设备默认值）	500ms（设备默认值）	500ms（设备默认值）	500ms（设备默认值）
拖延时间	0s（设备默认值）	0s（设备默认值）	0s（设备默认值）	0s（设备默认值）

说明

- 由于本例是将所有业务汇聚到 NE21，因此应当选择离 NE21 最远的网元作为 RPL owner，这样在环网正常的情况下，各条链路承载的业务流量较为均匀。
- 控制 VLAN 应选择业务不会使用到的 VLAN。因此，控制 VLAN 建议选择 4093。
- 报文发送间隔、维护实体级别、等待恢复时间、守卫时间和拖延时间通常都设置为设备默认值。

8.6.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

业务具体规划信息如表 8-124 所示。

表 8-124 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务信息

项目	NE21	NE22	NE23	NE24
业务 ID	1	1	1	1
业务名称	Dlan	Dlan	Dlan	Dlan
Tag 类型	Tag-Transparent	Tag-Transparent	Tag-Transparent	Tag-Transparent
MAC 地址自学习能力	使能	使能	使能	使能
MAC 地址学习模式	SVL	SVL	SVL	SVL
挂接的 UNI 端口	1-EM6F-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1	1-EM6T-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1	7-EM4T-1 3-ISU2-1 4-ISU2-1	1-EM6T-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1

8.6.2.4 业务规划（QoS 信息）

该业务规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，网元再根据 VLAN 优先级分配 PHB 服务等级，如表 8-125 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-125 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
CS7	7	-
CS6	6	-
EF	5	实时语音业务、信令（R99 Conversational、R99 Streaming）
AF4	4	-
AF3	3	OM、HSDPA 实时业务（OM、HSPA Streaming）

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
AF2	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	-
BE	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive, Background)

说明

- 在映射 PHB 服务等级时, 建议尽量避免使用 CS7 或 CS6, 因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求, 因此无需修改。
- 由于缺省的 Diffserv 域的各个应用端口的缺省信任包类型是 CVLAN 优先级, 因此无需修改。

QoS (队列调度方式)

通常情况下, 业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如表 8-126 所示。

表 8-126 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.6.3 配置过程

介绍配置业务各项参数信息的具体过程。

8.6.3.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程描述了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.6.1 配置以太网接口基本属性](#)。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6F-3
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE22 和 NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层

参数	取值
	7-EM4T-1
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

步骤 2 A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6F-3
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

- NE22 和 NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	5-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	Null	Null	Null

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	Null	Null

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	Null	Null	Null

步骤 4 A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性。

- NE22 和 NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30	30

---结束

8.6.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了配置以太网保护的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.1.1 新建以太网环保护实例。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“ERPS ID”	1	1	1	1
“东向端口”	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1
“西向端口”	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“RPL Owner 环节点标志”	否	否	是	否
“RPL 端口”	-	-	4-ISU2-1	-
“控制 VLAN”	4093	4093	4093	4093

---结束

8.6.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.9 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务。

- NE21 的参数

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Dlan
“Tag 类型”	Tag-Transparent
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6F-3	-	空
3-ISU2-1	-	空
4-ISU2-1	-	空

● NE22 和 NE24 的参数

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Dlan
“Tag 类型”	Tag-Transparent
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-3	-	空
3-ISU2-1	-	空
4-ISU2-1	-	空

● NE23 的参数

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Dlan
“Tag 类型”	Tag-Transparent
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
7-EM4T-1	-	空
3-ISU2-1	-	空

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
4-ISU2-1	-	空

----结束

8.6.3.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的详细过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的映射关系与网络规划值一致，本步骤可忽略。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1				AF11
2				AF21
3				AF31
4				AF41
5				EF
6				CS6
7				CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1			
AF21	2			
AF31	3			
AF41	4			
EF	5			
CS6	6			
CS7	7			

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的应用端口以及端口信任的包类型与网络规划值一致，本步骤可忽略。

- NE21 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6F-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

- NE22 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

- NE23 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1 3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

- NE24 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

各网元 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

各网元端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
Port	1-EM6F-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1

- NE22 和 NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
Port	1-EM6T-3 3-ISU2-1 4-ISU2-1

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
Port	7-EM4T-1 3-ISU2-1 4-ISU2-1

----结束

8.6.3.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.8.1 新建维护域。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4	4

步骤 2 A.7.8.2 新建维护联盟。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“维护联盟名称”	Dlan	Dlan	Dlan	Dlan
“相关业务”	1-Dlan	1-Dlan	1-Dlan	1-Dlan
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s	1s

步骤 3 A.7.8.3 新建 MEP 维护点。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	Dlan	Dlan	Dlan	Dlan
“单板”	1-EM6F	1-EM6T	7-EM4T	1-EM6T
“端口”	1-EM6F-3	1-EM6T-3	7-EM4T-1	1-EM6T-3
“VLAN”	-	-	-	-
“MP ID”	101	201	301	401
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活	激活

步骤 4 A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点。

NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	Dlan	Dlan	Dlan	Dlan
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	201	202	302	401

NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	Dlan
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	101

NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	Dlan
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	101

NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	Dlan
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	101

步骤 5 使用 LB 功能测试以太网业务。

- 以 MEP ID 做为 101 源维护点，MEP ID 为 201 做为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 做为 101 源维护点，MEP ID 为 202 做为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 做为 101 源维护点，MEP ID 为 301 做为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 做为 101 源维护点，MEP ID 为 401 做为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.7 配置示例（配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务）

该示例通过配置一个基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.7.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）的基础上，需要根据如下需求配置以太网业务：

- BTS11、BTS12 和 BTS15 均提供 FE 接口，接口速率为 100Mbit/s。
- BTS11 和 BTS12 属于片区 1，BTS15 属于片区 2。片区内各个基站分配的 VLAN ID 相同，片区间通过不同的 VLAN ID 实现隔离。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级。
- 网络需要具备检测业务成环和抑制广播报文的能力。

综上所述，可在各个网元上采用基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务，并配置所需的业务环路检测、广播报文抑制功能和 QoS 处理。

图 8-34 配置组网图（基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务）

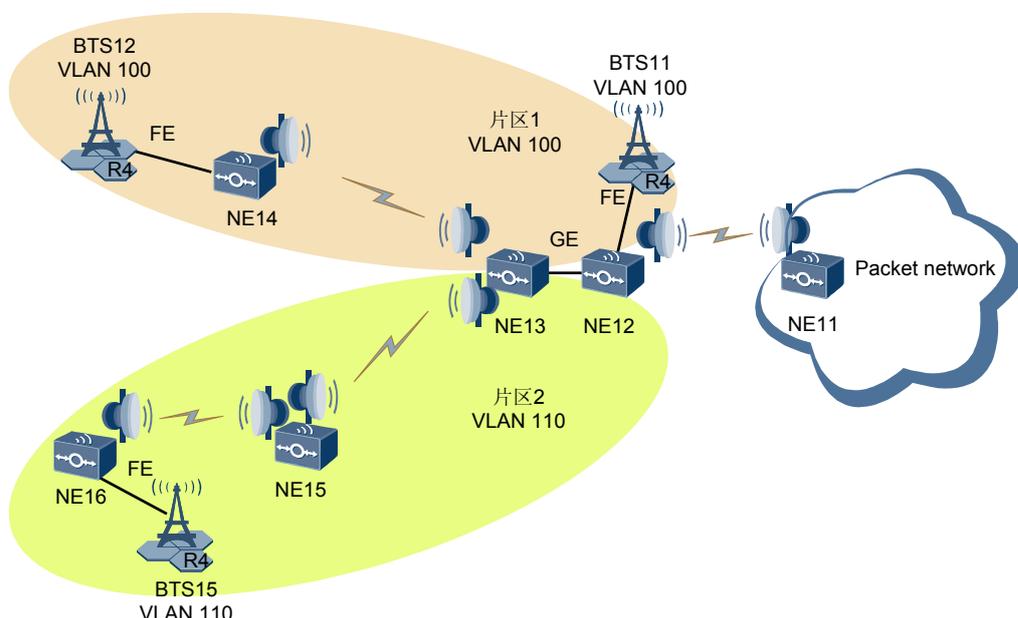


图 8-34 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-127 以太网链路连接关系对照表（NE12）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。
到 NE11	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	

链路	使用端口	端口描述	说明
到 BTS11	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS11 的基站业务。

表 8-128 以太网链路连接关系对照表（NE13）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE14	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE15	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE12	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。

表 8-129 以太网链路连接关系对照表（NE14）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS12	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS12 的基站业务。

表 8-130 以太网链路连接关系对照表（NE15）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE16	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
到 NE13	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	

表 8-131 以太网链路连接关系对照表（NE16）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE15	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS15	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS15 的基站业务。

8.7.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.7.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该业务规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的各以太网端口信息如表 8-132 ~ 表 8-135 所示。

表 8-132 以太网端口信息（NE12）

参数	1-EM6T-1	1-EM6T-3
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
环路检测	使能	使能
环路端口关断	禁止	禁止
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-133 以太网端口信息（NE13）

参数	1-EM6T-1
封装类型	802.1Q

参数	1-EM6T-1
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-134 以太网端口信息（NE14）

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-135 以太网端口信息（NE16）

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
环路检测	使能

参数	7-EM4T-1
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

 说明

- 本例中，所有 BTS 的 FE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE/GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。一般情况下，如果设备直接与 BTS 基站对接，则也可以使用最大帧长度的默认值 1522。
- 本例中，所有业务均采用携带 VLAN，因此所有端口的 TAG 属性均为 Tag Aware。
- 本例中不启用以太网端口的环路端口关断功能。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-136 ~ 表 8-140 所示。

表 8-136 IF_ETH 端口信息（NE12）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-137 IF_ETH 端口信息（NE13）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30	30

表 8-138 IF_ETH 端口信息（NE14）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-139 IF_ETH 端口信息（NE15）

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware
错帧监控使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30

表 8-140 IF_ETH 端口信息（NE16）

参数	3-ISU2-1
封装类型	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware
错帧监控使能	使能
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

 说明

由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.7.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该业务规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

本例中不使用以太网保护。

8.7.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数。

业务具体规划信息如表 8-141 所示。

表 8-141 基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务信息

项目	NE12	NE13	NE14	NE15	NE16
业务 ID	1	1	1	1	1
业务名称	Qlan	Qlan	Qlan	Qlan	Qlan
Tag 类型	C-Awared	C-Awared	C-Awared	C-Awared	C-Awared
MAC 地址 自学习能力	使能	使能	使能	使能	使能
MAC 地址 学习模式	IVL	IVL	IVL	IVL	IVL
挂接的 UNI 端口	1-EM6T-1 (VLAN ID: 100, 110) 1-EM6T-3 (VLAN ID: 100) 3-ISU2-1 (VLAN ID: 100, 110)	3-ISU2-1 (VLAN ID: 100) 4-ISU2-1 (VLAN ID: 110) 1-EM6T-1 (VLAN ID: 100, 110)	3-ISU2-1 (VLAN ID: 100) 7-EM4T-1 (VLAN ID: 100)	3-ISU2-1 (VLAN ID: 110) 4-ISU2-1 (VLAN ID: 110)	3-ISU2-1 (VLAN ID: 110) 7-EM4T-1 (VLAN ID: 110)

说明

本例中不使用水平分割组。

8.7.2.4 业务规划（QoS 信息）

该业务规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，网元再根据 VLAN 优先级分配 PHB 服务等级，如表 8-142 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-142 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
CS7	7	-
CS6	6	-
EF	5	实时语音业务、信令 (R99 Conversational、R99 Streaming)
AF4	4	-
AF3	3	OM、HSDPA 实时业务 (OM、HSPA Streaming)
AF2	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	-
BE	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive、Background)

 说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于缺省的 Diffserv 域的各个应用端口的缺省信任包类型是 CVLAN 优先级，因此无需修改。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及各个以太网端口采用的队列调度如表 8-143 所示。

表 8-143 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)

PHB 服务等级	队列调度方式
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.7.3 配置过程

介绍配置业务各项参数信息的具体过程。

8.7.3.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-3
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“端口使能”	使能

参数	取值	
	1-EM6T-1	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	7-EM4T-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-3
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“TAG 标识”	Tag Aware

步骤 3 A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
		1-EM6T-1
“环路检测”	使能	使能
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

步骤 4 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q	802.1Q	802.1Q

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q	802.1Q

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q

步骤 5 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware	Tag Aware

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware

步骤 6 A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30	30	30

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30	30

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

---结束

8.7.3.2 配置过程（配置以太网保护）

本例中不使用以太网保护。

8.7.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.10 配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务。

- NE12 的参数。
主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Qlan
“Tag 类型”	C-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI” 选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-1	-	100, 110
1-EM6T-3	-	100
3-ISU2-1	-	100, 110

- NE13 的参数。
主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Qlan
“Tag 类型”	C-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI” 选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-1	-	100, 110
3-ISU2-1	-	100
4-ISU2-1	-	110

- NE14 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Qlan
“Tag 类型”	C-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI” 选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
7-EM4T-1	-	100
3-ISU2-1	-	100

- NE15 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Qlan
“Tag 类型”	C-Awared

参数	取值
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
3-ISU2-1	-	110
4-ISU2-1	-	110

● NE16 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Qlan
“Tag 类型”	C-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
7-EM4T-1	-	110
3-ISU2-1	-	110

---结束

8.7.3.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的映射关系与网络规划值一致，本步骤可忽略。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1				AF11
2				AF21
3				AF31
4				AF41
5				EF
6				CS6
7				CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1			
AF21	2			
AF31	3			
AF41	4			
EF	5			
CS6	6			
CS7	7			

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的应用端口以及端口信任的包类型与网络规划值一致，本步骤可忽略。

- NE12 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1	CVLAN

- NE13 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1	CVLAN

- NE14 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 7-EM4T-1	CVLAN

- NE15 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-ISU2-1	CVLAN

- NE16 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1 3-ISU2-1	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE12 ~ NE16 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR

参数	取值
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE12 ~ NE16 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。](#)

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2-1

----结束

8.7.3.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE12	NE14	NE16
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4

- 步骤 2** 对 NE12、NE14 和 NE16, [A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qlan	BTS12_Qlan	BTS15_Qlan

参数	取值		
“相关业务”	1-Qlan	1-Qlan	1-Qlan
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qlan
“相关业务”	1-Qlan
“CC 测试发送周期”	1s

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qlan
“相关业务”	1-Qlan
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qlan	BTS11_Qlan	BTS12_Qlan	BTS15_Qlan
“单板”	1-EM6T	3-ISU2	3-ISU2	3-ISU2
“端口”	1-EM6T-3	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“VLAN”	100	100	100	110
“MP ID”	201	200	202	205
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活	激活

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qlan
“单板”	7-EM4T-1
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	110
“MP ID”	401
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qlan
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	120
“MP ID”	601
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

N12 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Qlan	BTS12_Qlan	BTS15_Qlan
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	201	401	601

NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS12_Qlan
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	202

NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS15_Qlan
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	205

步骤 5 在 NE12, 使用 **LB 功能测试以太网业务**。

- 以 MEP ID 为 200 作为源维护点, MEP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 202 作为源维护点, MEP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 205 作为源维护点, MEP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.8 配置示例（配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务）

该示例通过配置一个基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务说明如何根据规划配置以太网业务。

8.8.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）** 的基础上, 根据需求配置以太网业务。其中:

- BTS11 ~ BTS14 均提供 FE 接口, 接口速率为 100Mbit/s。
- RNC 提供 GE 电接口, 接口速率为 1000Mbit/s。
- 网络中各个 BTS 由其所属的 RNC 统一分配业务 VLAN。
- 由于各个 RNC 为基站分配的业务 VLAN 可能相同, 传送网络为每个 RNC 的基站业务分配了一个 SVLAN, SVLAN 全网统一规划。

- 需对环网上的以太网业务进行保护。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级。
- 网络需要具备检测业务成环和抑制广播报文的能力。

因此，传输网络采用基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务传输基站业务，并配置所需的业务环路检测、广播报文抑制功能、ERPS 保护和 QoS 处理。如图 8-35 所示。

图 8-35 配置组网图（基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务）

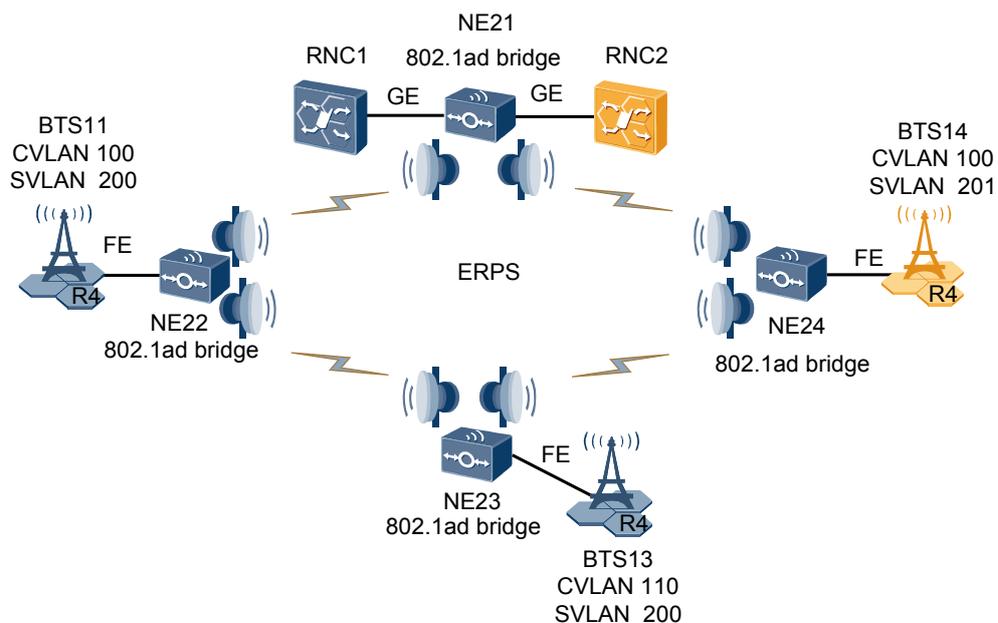


图 8-35 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-144 以太网链路连接关系对照表（NE21）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 RNC1	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。
到 RNC2	1-EM6T-2	-	用于承载回传的基站业务。
到 NE22	4-ISU2-1	ERPS 东向端口	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
到 NE24	3-ISU2-1	1+1 SD 保护主用中频板 ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 SD 保护备用中频板	

表 8-145 以太网链路连接关系对照表（NE22）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE23	4-ISU2-1	ERPS 东向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS21	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS21 的基站业务。
到 NE21	3-ISU2-1	ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

表 8-146 以太网链路连接关系对照表（NE23）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE24	4-ISU2-1	<ul style="list-style-type: none"> ● ERPS 东向端口 ● RPL 端口 	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS23	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS23 的基站业务。
到 NE22	3-ISU2-1	ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

表 8-147 以太网链路连接关系对照表（NE24）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE21	4-ISU2-1	ERPS 东向端口 1+1 SD 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
	6-ISU2-1	1+1 SD 保护备用中频板	
到 BTS24	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS24 的基站业务。
到 NE23	3-ISU2-1	ERPS 西向端口	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。

8.8.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.8.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该业务规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的各以太网端口信息如表 8-148 ~ 表 8-151 所示。

表 8-148 以太网端口信息（NE21）

参数	1-EM6T-1	1-EM6T-2
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
环路检测	使能	使能
环路端口关断	禁止	禁止
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-149 以太网端口信息（NE22）

参数	1-EM6T-3
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-150 以太网端口信息（NE23）

参数	7-EM4T-1
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-151 以太网端口信息（NE24）

参数	1-EM6T-3
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

 说明

- 本例中，所有 BTS/RNC 的 FE/GE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE/GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。
- 本例中不启用以太网端口的环路端口关断功能。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-152 ~ 表 8-155 所示。

表 8-152 IF_ETH 端口信息 (NE21)

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8	0x88a8
错帧丢弃使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30

表 8-153 IF_ETH 端口信息 (NE22)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8
错帧丢弃使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-154 IF_ETH 端口信息 (NE23)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1
封装类型	QinQ	QinQ
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8
错帧丢弃使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-155 IF_ETH 端口信息 (NE24)

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	802.1Q	802.1Q	802.1Q
QinQ 类型域	0x88a8	0x88a8	0x88a8
错帧丢弃使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
广播报文抑制门限	30	30	30

 说明

- 由于 IF_ETH 端口均是连接内部设备，因此 QinQ 类型域建议设置为 0x88a8。
- 由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.8.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该业务规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

ERPS 保护实例信息

具体信息如表 8-156 所示。

表 8-156 ERPS 保护实例信息

项目	NE21	NE22	NE23	NE24
ERPS ID	1	1	1	1
东向端口	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1
西向端口	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
是否是 RPL Owner	否	否	是	否
RPL 端口	-	-	4-ISU2-1	-
控制 VLAN	4093	4093	4093	4093
报文发送间隔	5s（设备默认值）	5s（设备默认值）	5s（设备默认值）	5s（设备默认值）
维护实体级别	4（设备默认值）	4（设备默认值）	4（设备默认值）	4（设备默认值）
等待恢复时间	-	-	5 分钟（设备默认值）	-
守卫时间	500ms（设备默认值）	500ms（设备默认值）	500ms（设备默认值）	500ms（设备默认值）
拖延时间	0s（设备默认值）	0s（设备默认值）	0s（设备默认值）	0s（设备默认值）

 说明

- 由于本例是将所有业务汇聚到 NE21，因此应当选择离 NE21 最远的网元作为 RPL owner，这样在环网正常的情况下，各条链路承载的业务流量较为均匀。
- 控制 VLAN 应选择业务不会使用到的 VLAN。因此，控制 VLAN 建议选择 4093。
- 报文发送间隔、维护实体级别、等待恢复时间、守卫时间和拖延时间通常都设置为设备默认值。

8.8.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

业务具体规划信息如表 8-157 所示。

表 8-157 基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务信息

项目	NE21	NE22	NE23	NE24
业务 ID	1	1	1	1
业务名称	ADlan	ADlan	ADlan	ADlan
Tag 类型	S-Awared	S-Awared	S-Awared	S-Awared
MAC 地址自学习能力	使能	使能	使能	使能
MAC 地址学习模式	IVL	IVL	IVL	IVL
挂接的 UNI 端口	1-EM6T-1 (CVLAN ID: 100, 110) (SVLAN ID: 200) 1-EM6T-2 (CVLAN ID: 100) (SVLAN ID: 201)	1-EM6T-3 (CVLAN ID: 100) (SVLAN ID: 200)	1-EM6T-3 (CVLAN ID: 110) (SVLAN ID: 200)	1-EM6T-3 (CVLAN ID: 100) (SVLAN ID: 201)
挂接的 NNI 端口	3-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201) 4-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201)	3-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201) 4-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201)	3-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201) 4-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201)	3-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201) 4-ISU2-1 (SVLAN ID: 200, 201)

8.8.2.4 业务规划（QoS 信息）

该业务规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，网元再根据 VLAN 优先级分配 PHB 服务等级，如表 8-158 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-158 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
CS7	7	-
CS6	6	-
EF	5	实时语音业务、信令 (R99 Conversational、R99 Streaming)
AF4	4	-
AF3	3	OM、HSDPA 实时业务 (OM、HSPA Streaming)
AF2	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	-
BE	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive、Background)

说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于缺省的 Diffserv 域的各个应用端口的缺省信任包类型是 CVLAN 优先级，因此需要根据需要修改端口信任的包类型。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如表 8-159 所示。

表 8-159 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.8.3 配置过程

介绍配置业务各项参数信息的具体过程。

8.8.3.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE21 的参数取值如下。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“TAG 标识”	Tag Aware

NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-3
“TAG 标识”	Tag Aware

NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“TAG 标识”	Tag Aware

步骤 3 A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“环路检测”	使能	使能
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE22 和 NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-3
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

步骤 4 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	5-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	QinQ	QinQ	QinQ

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	QinQ	QinQ

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	QinQ	QinQ	QinQ

步骤 5 A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	5-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30	30

- NE22 和 NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30	30

---结束

8.8.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了配置以太网保护的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.1.1 新建以太网环保护实例。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“ERPS ID”	1	1	1	1
“东向端口”	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1	4-ISU2-1
“西向端口”	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-ISU2-1
“RPL Owner 环节点标志”	否	否	是	否
“RPL 端口”	-	-	4-ISU2-1	-
“控制 VLAN”	4093	4093	4093	4093

---结束

8.8.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.11 配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务。

- NE21 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	ADlan
“Tag 类型”	S-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-1	200	100, 110
1-EM6T-2	201	100

“NNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLANs”
3-ISU2-1	200, 201
4-ISU2-1	200, 201

● NE22 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	ADlan
“Tag 类型”	S-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-3	200	100

“NNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLANs”
3-ISU2-1	200, 201
4-ISU2-1	200, 201

● NE23 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	ADlan
“Tag 类型”	S-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
7-EM4T-1	200	110

“NNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLANs”
3-ISU2-1	200, 201
4-ISU2-1	200, 201

● NE24 的参数。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	ADlan
“Tag 类型”	S-Awared
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-3	201	100

“NNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLANs”
3-ISU2-1	200, 201
4-ISU2-1	200, 201

---结束

8.8.3.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 Qos 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	0	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1	1			AF11
2	2			AF21
3	3			AF31
4	4			AF41
5	5			EF
6	6			CS6
7	7			CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	0	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1	1		
AF21	2	2		
AF31	3	3		
AF41	4	4		
EF	5	5		
CS6	6	6		
CS7	7	7		

 说明

- AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

- NE21 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN
1-EM6T-1 1-EM6T-2	CVLAN

- NE22 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3	CVLAN
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN

- NE23 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1	CVLAN
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN

- NE24 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3	CVLAN
3-ISU2-1	SVLAN
4-ISU2-1	SVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE21 ~ NE23 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5（AF4） 60（AF3） 30（AF2） 5（AF1）

NE21 ~ NE23 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP（CS7、CS6、EF） WRR（AF4 ~ AF1） SP（BE）
“带宽限制使能”	禁止（所有 PHB 服务等级）

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

NE21 ~ NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1

---结束

8.8.3.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.8.1 新建维护域。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4	4

步骤 2 A.7.8.2 新建维护联盟。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan	ADlan	ADlan	ADlan
“相关业务”	1-ADlan	1-ADlan	1-ADlan	1-ADlan
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s	1s

步骤 3 A.7.8.3 新建 MEP 维护点。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan	ADlan	ADlan
“单板”	1-EM6T	1-EM6T	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-1	1-EM6T-1	1-EM6T-2
“VLAN”	100	110	100
“MP ID”	101	103	104
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活	激活

- NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE

参数	取值
“维护联盟名称”	ADlan
“单板”	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-3
“VLAN”	100
“MP ID”	201
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan
“单板”	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-3
“VLAN”	110
“MP ID”	301
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan
“单板”	1-EM6T
“端口”	1-EM6T-3
“VLAN”	100
“MP ID”	401
“方向”	Ingress

参数	取值
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点。

NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan	ADlan	ADlan
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	201	301	401

NE22 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	101

NE23 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	103

NE24 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	ADlan
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	104

步骤 5 使用 LB 功能测试以太网业务。

- 以 MEP ID 做为 101 源维护点，MEP ID 为 201 做为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 做为 103 源维护点，MEP ID 为 301 做为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 做为 104 源维护点，MEP ID 为 401 做为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

8.9 配置示例（混合使用 E-Line 业务和 E-LAN 业务）

该示例说明如何根据规划配置一个混合使用 E-LINE 业务和 E-LAN 业务的微波网络。

8.9.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）** 的基础上，根据需求配置以太网业务：

- BTS11、BTS12 和 BTS15 均提供 FE 接口，接口速率为 100Mbit/s。
- 各 BTS 的以太网业务是否携带 VLAN ID 或者所携带的 VLAN ID 是否冲突均未知，因此需要混合使用基于点到点透明传输的 E-Line 和基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务，分别完成业务的点到点透明传输和业务汇聚。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 DSCP 值。
- BTS 基站之间不需要相互通信。

图 8-36 配置组网图

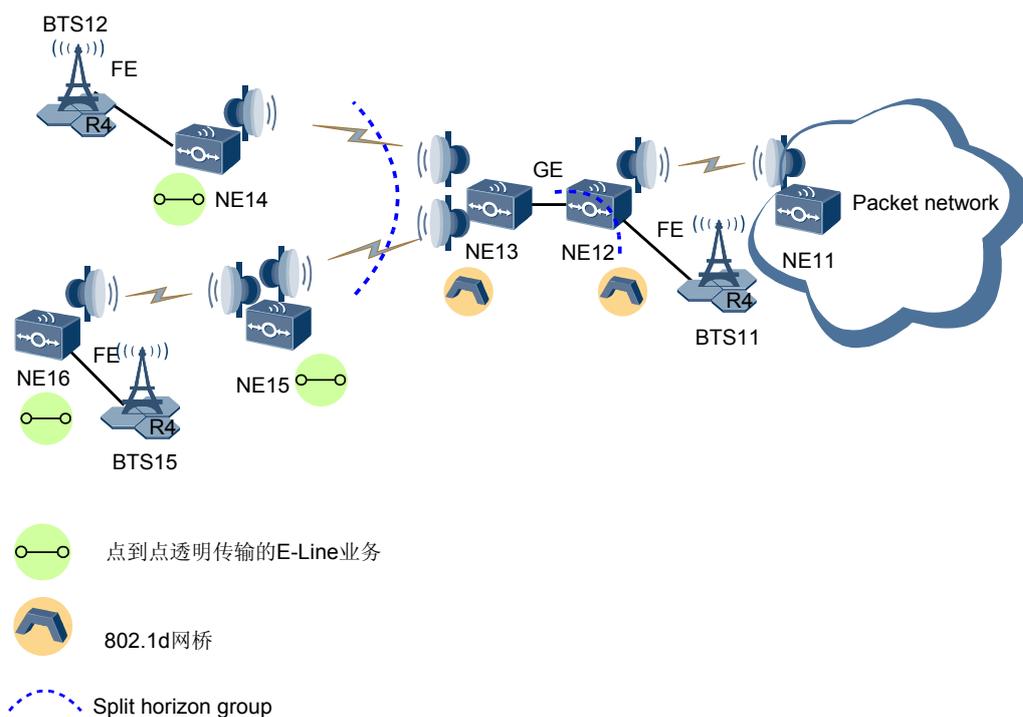


图 8-36 中的以太网链路连接关系如下所示。

表 8-160 以太网链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。
到 NE11	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS11	1-EM6T-3	-	用于接入 BTS11 的基站业务。

表 8-161 以太网链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE14	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	5-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE15	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 NE12	1-EM6T-1	-	用于承载回传的基站业务。

表 8-162 以太网链路连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE13	3-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	
到 BTS12	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS12 的基站业务。

表 8-163 以太网链路连接关系对照表（NE15）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE16	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
到 NE13	4-ISU2-1	1+1 HSB 保护主用中频板	用于承载 Hybrid 微波中的 Native ETH 业务。
	6-ISU2-1	1+1 HSB 保护备用中频板	

表 8-164 以太网链路连接关系对照表（NE16）

链路	使用端口	端口描述	说明
到 NE15	3-ISU2-1	-	用于承载 Hybrid 微波中的以太网业务。
到 BTS15	7-EM4T-1	-	用于接入 BTS15 的基站业务。

8.9.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

8.9.2.1 业务规划（以太网端口信息）

该业务规划包含了以太网端口的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的各以太网端口信息如表 8-165 ~ 表 8-168 所示。

表 8-165 以太网端口信息（NE12）

参数	1-EM6T-3	1-EM6T-1
封装类型	Null	Null
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能
环路检测	使能	使能
环路端口关断	禁止	禁止

参数	1-EM6T-3	1-EM6T-1
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-166 以太网端口信息（NE13）

参数	1-EM6T-1
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能
环路检测	使能
环路端口关断	禁止
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

表 8-167 以太网端口信息（NE14）

参数	7-EM4T-1
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

表 8-168 以太网端口信息（NE16）

参数	7-EM4T-1
封装类型	Null
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

 说明

- 本例中，由于以太网业务是否携带 VLAN ID 或者所携带的 VLAN ID 是否冲突均未知，因此封装类型规划为 Null。
- 本例中，所有 BTS/BSC 的 FE/GE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE/GE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。一般情况下，如果设备直接与 BTS 基站对接，则也可以使用最大帧长度的默认值 1522。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中不启用以太网端口的环路端口关断功能。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 8-169 ~ 表 8-173 所示。

表 8-169 IF_ETH 端口信息（NE12）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1
封装类型	Null	Null
错帧监控使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30

表 8-170 IF_ETH 端口信息（NE13）

参数	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	Null	Null	Null	Null
错帧监控使能	使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30	30

表 8-171 IF_ETH 端口信息（NE14）

参数	3-ISU2-1
封装类型	Null
错帧监控使能	使能
广播报文抑制使能	使能

参数	3-ISU2-1
广播报文抑制门限	30

表 8-172 IF_ETH 端口信息（NE15）

参数	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
封装类型	Null	Null	Null
错帧监控使能	使能	使能	使能
广播报文抑制使能	使能	使能	使能
广播报文抑制门限	30	30	30

表 8-173 IF_ETH 端口信息（NE16）

参数	3-ISU2-1
封装类型	Null
错帧监控使能	使能
广播报文抑制使能	使能
广播报文抑制门限	30

 说明

由于基站回传业务以因特网业务为主，因此应使能错帧丢弃功能。

8.9.2.2 业务规划（以太网保护信息）

本例中不使用以太网保护。

8.9.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

基于点到点透明传输的 E-Line 业务信息

NE14 ~ NE16 均配置基于点到点透明传输的 E-Line 业务，业务具体规划信息如[表 8-174](#) ~ [表 8-176](#) 所示。

表 8-174 基于点到点透明传输的 E-Line 业务信息 (NE14)

参数	NE14
	BTS12 到 NE13
业务 ID	1
业务名称	BTS12toNE13_Tline
业务方向	用户侧-用户侧
BPDU	不透传
源端口	3-ISU2-1
源 CVLANs	-
宿端口	7-EM4T-1
宿 CVLANs	-

表 8-175 基于点到点透明传输的 E-Line 业务信息 (NE15)

参数	NE15
	NE16 到 NE13
业务 ID	1
业务名称	NE16toNE13_Tline
业务方向	用户侧-用户侧
BPDU	不透传
源端口	3-ISU2-1
源 CVLANs	-
宿端口	4-ISU2-1
宿 CVLANs	-

表 8-176 基于点到点透明传输的 E-Line 业务信息 (NE16)

参数	NE16
	BTS15 到 NE15
业务 ID	1
业务名称	BTS15toNE15_Tline
业务方向	用户侧-用户侧

参数	NE16
	BTS15 到 NE15
BPDU	不透传
源端口	7-EM4T-1
源 CVLANs	-
宿端口	3-ISU2-1
宿 CVLANs	-

基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务信息

在可能发生 VLAN 冲突的汇聚站点 NE12 和 NE13，需配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务，并配置水平分割组禁止基站之间的相互通信。具体规划信息如表 8-177 和表 8-178 所示。

表 8-177 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务信息（NE12）

项目	NE12
业务 ID	1
业务名称	Dlan
Tag 类型	Tag-Transparent
MAC 地址自学习能力	使能
挂接的 UNI 端口	1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1
水平分割组	1-EM6T-1 1-EM6T-3

表 8-178 基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务信息（NE13）

项目	NE3
业务 ID	1
业务名称	Dlan
Tag 类型	Tag-Transparent
MAC 地址自学习能力	使能

项目	NE3
挂接的 UNI 端口	1-EM6T-1 3-ISU2-1 4-ISU2-1
水平分割组	3-ISU2-1 4-ISU2-1

8.9.2.4 业务规划（QoS 信息）

该业务规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 DSCP 值，网元再根据 DSCP 值分配 PHB 服务等级，如表 8-179 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 8-179 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	DSCP	对应的业务类型
CS7	56	-
CS6	48	-
EF	40	实时语音业务、信令（R99 Conversational、R99 Streaming）
AF4	32	-
AF3	24	OM、HSDPA 实时业务（OM、HSPA Streaming）
AF2	16	R99 非实时业务（R99 Interactive、R99 Background）
AF1	8	-
BE	0	HSDPA 数据业务（HSPA Interactive、Background）

 说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于端口所需的信任包类型不是 CVLAN 优先级而是 DSCP，因此需要修改缺省的 Diffserv 域中与业务相关的以太网端口的信任包类型。

QoS（队列调度方式）

通常情况下，业务涉及各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及各个以太网端口采用的队列调度如表 8-180 所示。

表 8-180 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR（权重=5）
AF3	WRR（权重=60）
AF2	WRR（权重=30）
AF1	WRR（权重=5）
BE	SP

QoS（针对业务流的 CAR 或 Shaping）

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制，因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS（端口 Shaping）

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽，可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽，以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中，不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

8.9.3 配置过程

介绍配置业务各项参数信息的具体过程。

8.9.3.1 配置过程（配置以太网端口）

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-3	1-EM6T-1
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	Null	Null
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	7-EM4T-1
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

步骤 2 A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6T-3	1-EM6T-1
“环路检测”	使能	使能
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EM6T-1
“环路检测”	使能
“广播报文抑制使能”	使能
“广播报文抑制门限”	30

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE12 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	Null	Null

- NE13 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层	二层
“封装类型”	Null	Null	Null	Null

- NE14 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null

- NE15 参数取值如下表所示。

参数	取值		
	3-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“端口模式”	二层	二层	二层
“封装类型”	Null	Null	Null

- NE16 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“端口模式”	二层
“封装类型”	Null

步骤 4 A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
	3-ISU2-1	5-ISU2-1	4-ISU2-1	6-ISU2-1
“广播报文抑制使能”	使能	使能	使能	使能
“广播报文抑制门限”	30	30	30	30

---结束

8.9.3.2 配置过程（配置以太网保护）

本例中不使用以太网保护。

8.9.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE14 ~ NE16，[A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务](#)。

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS12 到 NE13
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS12toNE13_Tline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	3-ISU2-1
“源 VLANs”	-
“宿端口”	7-EM4T-1
“宿 VLANs”	-

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE16 到 NE13
“业务 ID”	1

参数	取值
	NE16 到 NE13
“业务名称”	NE16toNE13_Tline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	3-ISU2-1
“源 VLANs”	-
“宿端口”	4-ISU2-1
“宿 VLANs”	-

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS15 到 NE15
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS15toNE15_Tline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	7-EM4T-1
“源 VLANs”	-
“宿端口”	3-ISU2-1
“宿 VLANs”	-

步骤 2 对 NE12 和 NE13，[A.7.3.9 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务](#)。

NE12 的主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Dlan
“Tag 类型”	Tag-Transparent
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-3	-	-
1-EM6T-1	-	-
3-ISU2-1	-	-

“水平分割组”选项卡的参数取值如下表所示。

“水平分割组 ID”	“水平分割组成员”
1	1-EM6T-1, 1-EM6T-3

NE13 的主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	1
“业务名称”	Dlan
“Tag 类型”	Tag-Transparent
“MAC 地址自学习能力”	使能

“UNI”选项卡的参数取值如下表所示。

“端口”	“SVLAN”	“VLANs/CVLAN”
1-EM6T-1	-	-
3-ISU2-1	-	-
4-ISU2-1	-	-

“水平分割组”选项卡的参数取值如下表所示。

“水平分割组 ID”	“水平分割组成员”
1	3-ISU2-1, 4-ISU2-1

----结束

8.9.3.4 配置过程（配置 QoS）

该配置过程介绍了配置 QoS 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.1 新建 Diffserv 域。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
全部保留默认值	全部保留默认值	0	全部保留默认值	BE
		8		AF11
		16		AF21
		24		AF31
		32		AF41
		40		EF
		48		CS6
		56		CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	全部保留默认值	全部保留默认值	0	全部保留默认值
AF11			8	
AF21			16	
AF31			24	
AF41			32	
EF			40	

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
CS6			48	
CS7			56	

 说明

- AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。

步骤 2 **A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。**

- NE12 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
1-EM6T-3 1-EM6T-1 3-IFU2-1	ip-dscp

- NE13 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-IFU2-1 4-IFU2-1 1-EM6T-1	ip-dscp

- NE14 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-IFU2-1 7-EM4T-1	ip-dscp

- NE15 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-IFU2-1 4-IFU2-1	ip-dscp

- NE16 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
7-EM4T-1 3-IFU2-1	ip-dscp

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE12 ~ NE16 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE12 ~ NE16 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6T-1 1-EM6T-3 3-ISU2-1

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1 1-EM6T-1

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1 4-ISU2-1

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1

----结束

8.9.3.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE12	NE14	NE16
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE

参数	取值		
	NE12	NE14	NE16
“维护级别”	4	4	4

步骤 2 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“相关业务”	1-Dlan
“CC 测试发送周期”	1s

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“相关业务”	1-BTS12toNE13_Tline
“CC 测试发送周期”	1s

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“相关业务”	1-BTS15toNE15_Tline
“CC 测试发送周期”	1s

步骤 3 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS	DlantoBTS
“单板”	7-EM4T-1	3-ISU2

参数	取值	
“端口”	7-EM4T-1	3-ISU2-1
“VLAN”	-	-
“MP ID”	201	200
“方向”	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活
“AIS 激活状态”	激活	激活

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“单板”	7-EM4T-1
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	-
“MP ID”	401
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

- NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“单板”	7-EM4T
“端口”	7-EM4T-1
“VLAN”	-
“MP ID”	601
“方向”	Ingress
“CC 状态”	激活
“AIS 激活状态”	激活

步骤 4 对 NE12、NE14 和 NE16，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS	DlantoBTS	DlantoBTS
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	201	401	601

NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	200

NE16 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	DlantoBTS
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	200

步骤 5 在 NE12，[使用 LB 功能测试以太网业务](#)。

- 以 MEP ID 为 200 作为源维护点，MEP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 200 作为源维护点，MEP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MEP ID 为 200 作为源维护点，MEP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

9 配置 EoS/EoPDH 的以太网业务

关于本章

根据业务类型基于 EoS/EoPDH 的以太网业务分为 EPL、EVPL、EPLAN 和 EVPLAN 四个类型。

9.1 基本概念

介绍 EoPDH 以太网业务特有的基本概念。

9.2 配置流程

各种业务类型的配置流程是有差异的。

9.3 配置示例（TDM 微波传输的以太网业务）

该示例通过配置一个基于 TDM 微波传输的以太网业务说明如何根据规划配置以太网业务。

9.4 配置示例（穿越 TDM 网络的以太网业务）

该示例通过配置一个穿越 TDM 网络的以太网业务说明如何根据规划配置以太网业务。

9.1 基本概念

介绍 EoPDH 以太网业务特有的基本概念。

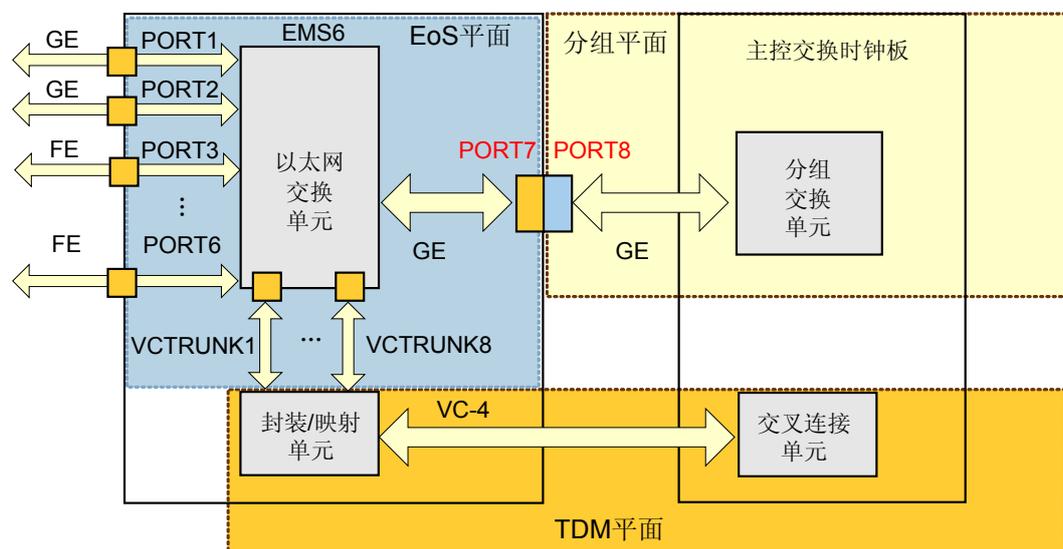
9.1.1 什么是 EoS 平面

EoS 平面是指以 EMS6 单板中的以太网交换单元为核心的交换平面。EoS 平面可以提供 Native ETH 的各种业务和特性。

如图 9-1 所示，挂接在 EoS 平面的接口分为如下几种类型：

- EMS6 单板的 PORT 端口
即 EMS6 单板上的外部 FE/GE 端口。
- EMS6 单板的内部 VCTRUNK
即 EMS6 单板的内部端口。通过 VCTRUNK，EoS 平面上以太网报文可以被传送到 EoS 封装/映射模块，从而被封装到 VC-12/VC-3/VC-4 中进行传输。
- EMS6 单板 EoS 平面侧的桥接口（PORT7）
EMS6 单板有两个桥接口：PORT7 和 PORT8。
 - PORT7 和 PORT8 是两个背靠背的内部 GE 端口，不具有物理层功能。
 - PORT7 挂接在 EoS 平面上，来自分组平面的以太网业务通过 PORT7 转发到 EMS6 的 FE/GE 端口或 VCTRUNK。
 - PORT8 挂接在分组平面上，分组平面上的以太网业务通过该端口进入 EoS 平面。

图 9-1 EoS 平面



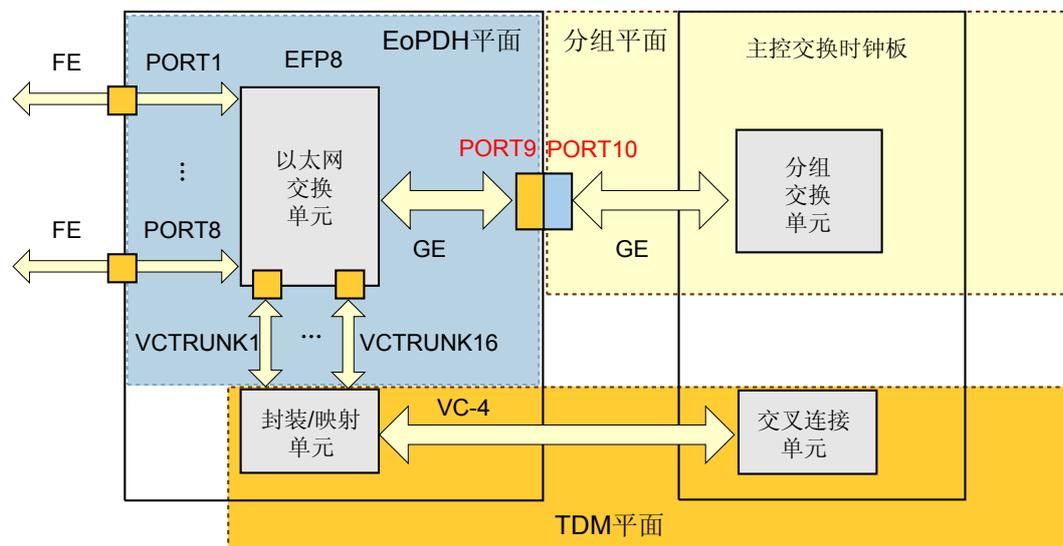
9.1.2 什么是 EoPDH 平面

EoPDH 平面是指以 EFP8 板中的以太网交换单元为核心的交换平面。EoPDH 平面可以提供 Native ETH 的各种业务和特性。

如图 9-2 所示，挂接在 EoPDH 平面的接口分为如下几种类型：

- EFP8 板的 PORT 端口
即 EFP8 板上的外部 FE 端口。
- EFP8 板的 VCTRUNK
即 EFP8 板的内部端口。通过 VCTRUNK，EoPDH 平面上以太网报文可以被传送到 EoPDH 封装/映射模块，从而被封装到 E1 中进行传输。
- EFP8 板 EoPDH 平面侧的桥接口（PORT9）
EFP8 板有两个桥接口：PORT9 和 PORT10。
 - PORT9 和 PORT10 是两个背靠背的内部 GE 端口，不具有物理层功能。
 - PORT9 挂接在 EoPDH 平面上，来自分组平面的以太网业务通过 PORT9 转发到 EFP8 的 FE 端口或 VCTRUNK。
 - PORT10 挂接在分组平面上，分组平面上的以太网业务通过该端口进入 EoPDH 平面。

图 9-2 EoPDH 平面



9.1.3 VCTRUNK

当需要通过 EoS/EoPDH 方式传送以太网业务时，需要在以太网板的 FE/GE 端口与以太网板的 VCTRUNK 间配置以太网业务。

在 EoS 应用中，由于以太网的业务速率和 SDH 的标准 VC 容器的速率不相适配，如果将以太网业务数据直接映射到一个标准 VC 容器，将造成传输带宽的极大浪费。为解决此问题，必须使用虚级联技术将若干个标准 VC 容器级联成一个和以太网业务速率适配的虚容器组 VCG（Virtual Container Group）。同样的，EoPDH 也需要通过虚级联技术将若干个 PDH 级联成一个和以太网业务速率适配的 VCG。

EMS6 板是 EoS 以太网板，支持 VC-3 和 VC-12 级别的 VCTRUNK^a。

EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK^b。



- a: EMS6 单板 VCTRUNK 绑定 VC-12 级别的通道时, 只能选择绑定 VC4-4 中的 VC-12。
b: 在进行业务配置时, 网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。

9.1.4 Hub/Spoke

对于汇聚业务, 往往希望非中心站点和中心站点能够相互访问, 而不希望非中心站点之间进行相互访问。这时, 就需要将网桥挂接的端口定义为 Hub 端口或 Spoke 端口。

- Hub 端口
 - Hub 端口与 Hub 端口之间可以相互访问。
 - Hub 端口与 Spoke 端口之间可以相互访问。
- Spoke 端口
 - Spoke 端口与 Spoke 端口之间不可以相互访问。
 - Spoke 端口与 Hub 端口可以相互访问。



挂接端口默认为 Hub 端口。在配置时通常可将中心站点的挂接端口设置为 Hub 属性, 将非中心站点的挂接端口设置为 Spoke 属性。这样可保证中心节点可以和任何一个非中心节点通信, 但任意两个非中心节点之间不能相互通信。

9.1.5 EoS/EoPDH 的以太网业务类型

EoS/EoPDH 的以太网业务根据不同的传输方式可以划分为六种类型。

9.1.5.1 基于点到点透明传输的 EPL 业务

在 EPL 业务中, 源端口将接入的所有以太网报文透明传输到宿端口, 业务独享带宽。这样的业务被称为基于点到点透明传输的 EPL 业务。

业务模型

基于点到点透明传输的 EPL 业务模型如表 9-1 所示。

表 9-1 基于点到点透明传输的 EPL 业务模型

业务流	网络属性	入口检测	业务说明
PORT (源) PORT (宿)	UNI (源) UNI (宿)	不使能 (源) 不使能 (宿)	源端口将所有接入的以太网帧透明传输给宿端口, 宿端口进行处理后输出以太网帧。

典型应用

基于点到点透明传输的 EPL 的典型应用场景如图 9-3 所示。

携带未知 VLAN ID 或未携带 VLAN ID 的以太网业务 Service1 通过 Port1 接入 NE1。Port1 对接入的所有报文进行处理后, 将 Service1 传送给 Port3。Port3 对通过端口的所有报文进行处理后, 再将 Service1 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-3 业务模型一的典型应用



9.1.5.2 基于 VLAN 的 EVPL 业务

在 EVPL 业务中，可以通过 VLAN 进行业务隔离，从而实现多条 EVPL 业务共享物理通道。这样的业务被称为基于 VLAN 的 EVPL 业务。

业务模型

基于 VLAN 的 EVPL 业务模型如表 9-2 所示。

表 9-2 基于 VLAN 的 EVPL 业务模型

业务模型	业务流	网络属性	入口检测	业务说明
模型一	PORT (源) PORT (宿)	UNI (源) UNI (宿)	使能 (源) 使能 (宿)	源端口根据 TAG 属性对接入的以太网帧处理后，将以太网帧传输给宿端口，宿端口根据 TAG 属性进行处理后输出以太网帧。
模型二	PORT+VLAN (源) PORT+VLAN (宿)	UNI (源) UNI (宿)	使能 (源) 使能 (宿)	源端口根据 TAG 属性对接入的以太网帧处理后，将带特定 VLAN 的以太网帧传输给宿端口，宿端口根据 TAG 属性进行处理后输出以太网帧。

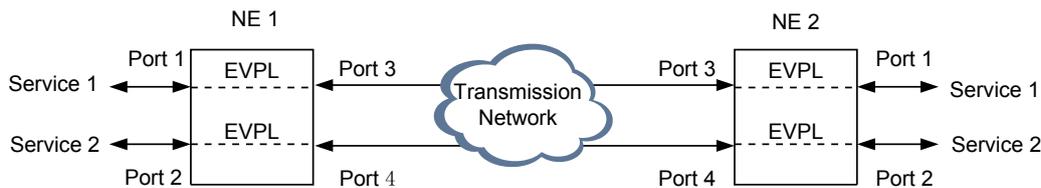
典型应用

业务模型一的典型应用场景如图 9-4 所示。

携带未知 VLAN ID 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，将 Service1 和 Service2 分别传送给 Port3 和 Port4。Port3 和 Port4 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-4 业务模型一的典型应用



说明

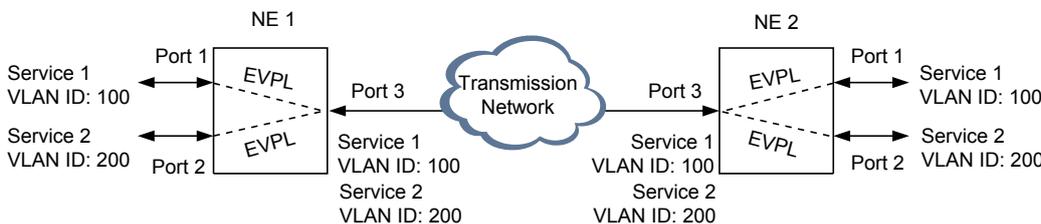
模型一的应用和以太网业务的点到点透明传输基本相同，其差别在于端口需要根据 TAG 属性对报文进行处理。

业务模型二的典型应用场景如图 9-5 所示。携带不同 VLAN ID 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1，在 Port3 处实现共享传输通道，并通过 VLAN 进行业务隔离。

在 NE1 中，Port1 和 Port2 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，将 Service1 和 Service2 传送给 Port3。Port3 根据 TAG 属性对通过端口的所有报文进行处理，再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。由于 Service1 和 Service2 分别携带不同的 VLAN ID，因此可以实现共享 Port3 端口进行传输。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-5 业务模型二的典型应用



9.1.5.3 基于 QinQ 的 EVPL 业务

在 EVPL 业务中，可以通过将报文添加一层 S-VLAN 的方式进行业务隔离，从而实现多条 EVPL 业务共享物理通道。这样的业务被称为基于 QinQ 的 EVPL 业务。

业务模型

基于 QinQ 的 EVPL 业务的主要模型如表 9-3 所示。

表 9-3 基于 QinQ 的 EVPL 业务的主要模型

业务模型	业务流（双向）	网络属性	标签操作类型	业务说明
模型一	PORT（源） PORT+S-VLAN（宿）	C-Aware（源） S-Aware（宿）	添加 S-VLAN 标签（C-Aware 端口）	源端口将接入的所有以太网报文添加 S-VLAN 后，传输到宿端口。

业务模型	业务流 (双向)	网络属性	标签操作类型	业务说明
模型二	PORT+C-VLAN (源) PORT+C-VLAN +S-VLAN (宿)	C-Aware (源) S-Aware (宿)	添加 S-VLAN 标签 (C-Aware 端口)	源端口将接入的带指定 C-VLAN 的以太网报文添加 S-VLAN 后, 传输到宿端口。
模型三	PORT+S-VLAN (源) PORT+S-VLAN (宿)	S-Aware (源) S-Aware (宿)	透传 S-VLAN 标签 (S-Aware 端口)	源端口将带指定源 S-VLAN 的以太网报文透传到宿端口。
模型四	PORT+S-VLAN (源) PORT+S-VLAN (宿)	S-Aware (源) S-Aware (宿)	交换 S-VLAN 标签 (S-Aware 端口)	源端口将带指定源 S-VLAN 的以太网报文传输到宿端口。如果源和宿的 S-VLAN 不同, 则报文携带的 S-VLAN 会进行交换。

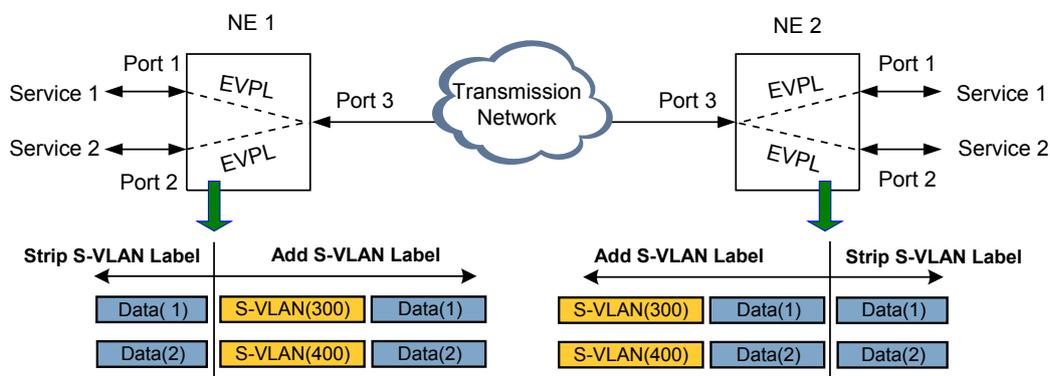
典型应用

业务模型一的典型应用场景如图 9-6 所示。

以太网业务 Service1 和 Service2 同时包括 tagged 帧和 untagged 帧。Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 分别对 Service1 和 Service2 的以太网帧添加不同的 S-VLAN, 然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-6 业务模型一的典型应用

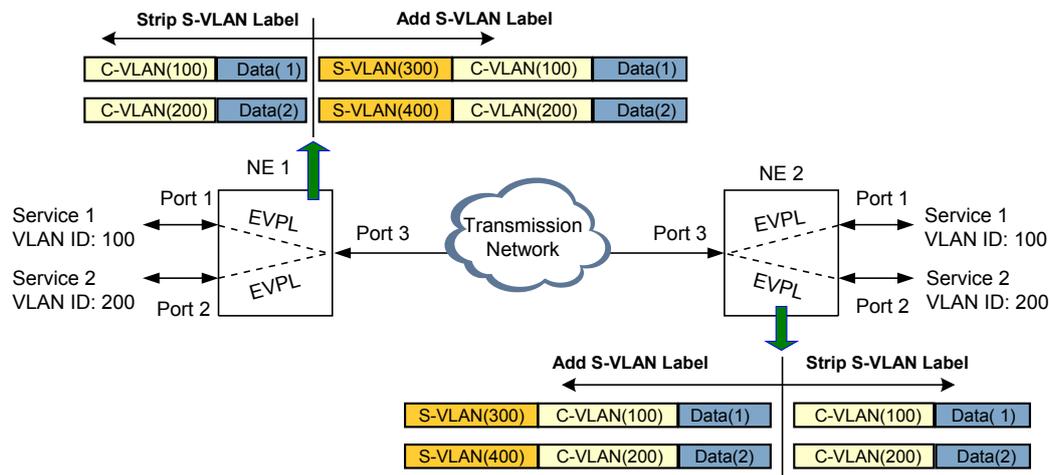


业务模型二的典型应用场景如图 9-7 所示。

携带不同 C-VLAN 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。在 NE1 中，Port1 和 Port2 分别对 Service1 和 Service2 的以太网帧添加不同的 S-VLAN，然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-7 业务模型二的典型应用

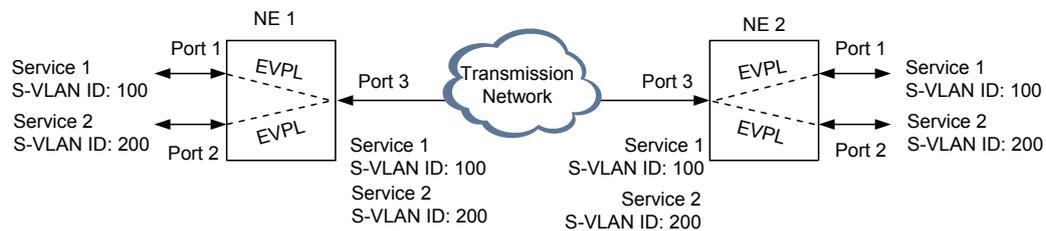


业务模型三的典型应用场景如图 9-8 所示。

携带不同 S-VLAN 的以太网业务 Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1，在 Port3 处实现共享传输通道，并通过 S-VLAN 进行业务隔离。在 NE1 中，Port1 和 Port2 将 Service1 和 Service2 透传至 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。由于 Service1 和 Service2 分别携带不同的 S-VLAN，从而实现共享 Port3 端口进行传输。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-8 业务模型三的典型应用

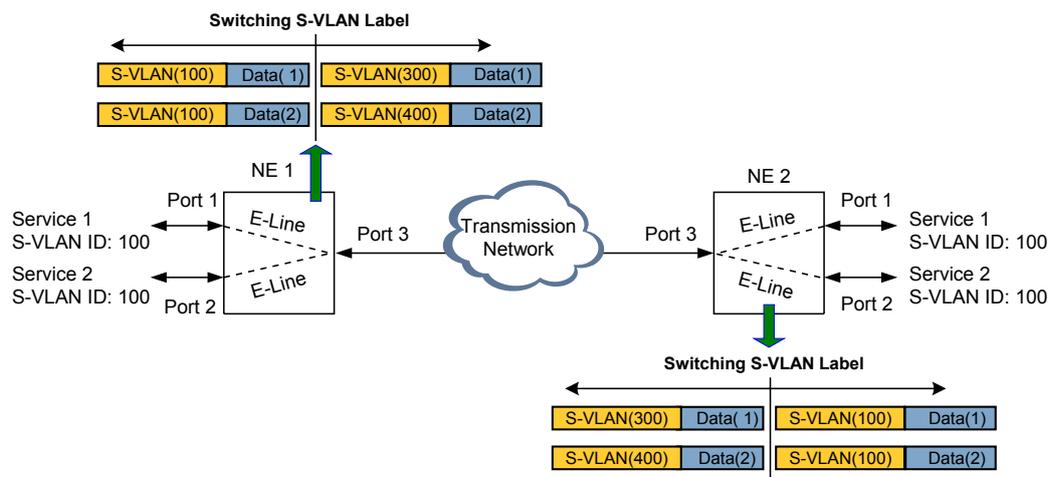


业务模型四的典型应用场景如图 9-9 所示。

以太网业务 Service1 和 Service2 携带相同的 S-VLAN。Service1 和 Service2 分别通过 Port1 和 Port2 接入 NE1。Port1 和 Port2 分别将 Service1 和 Service2 携带的 S-VLAN 转变为不同的值，然后传送到 Port3。Port3 再将 Service1 和 Service2 传输到 NE2。

NE2 对业务的处理方式与 NE1 相同。

图 9-9 业务模型四的典型应用



9.1.5.4 基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务

在 EPLAN 业务中，可以不考虑 VLAN 而只根据 MAC 地址表转发报文，这样的 EPLAN 业务被称为基于 802.1d 网桥的业务。

业务模型

基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务模型如表 9-4 所示。

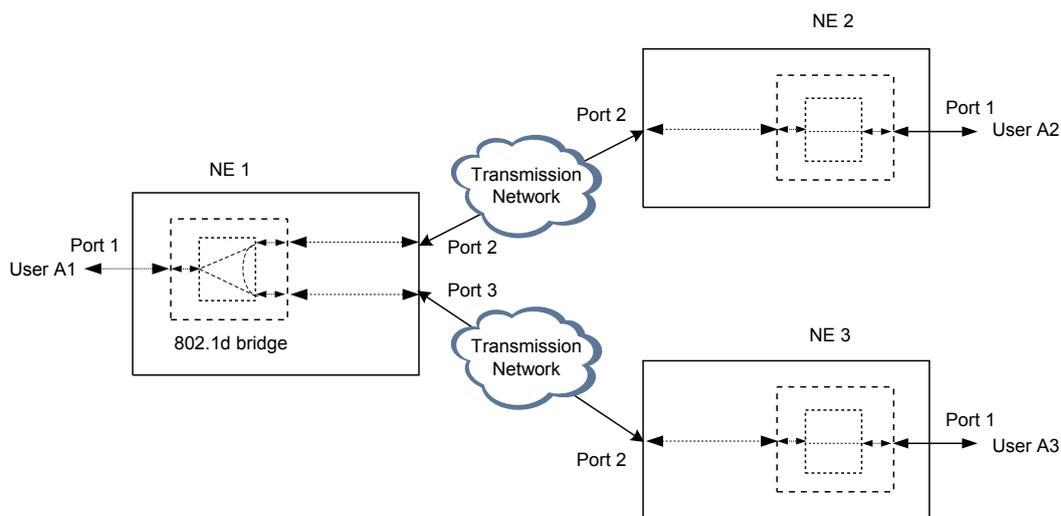
表 9-4 基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务模型

业务类型	业务流	网桥学习/交换模式	挂接端口属性	子交换域
基于 802.1q 网桥的 EPLAN 业务	PORT	SVL/入口过滤不使能	UNI	不划分子交换域

典型应用

业务模型的典型应用场景如图 9-10 所示，传输网络需要承载由 NE2 和 NE3 接入的 A 业务，A 业务在汇聚节点 NE1 实现汇聚和交互。由于不需要进行业务隔离，因此在汇聚节点 NE1 采用 802.1d 网桥，以实现业务的调度。

图 9-10 基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务模型图



9.1.5.5 基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务

在 EVPLAN 业务中，可以通过 VLAN 进行业务隔离，从而将一个网桥划分成若干个相互隔离的子交换域。这样的业务就是基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务。

业务模型

基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务模型如表 9-5 所示。

表 9-5 基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务模型

业务类型	业务流	挂接端口属性	网桥学习/交换模式	子交换域
基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务	PORT+VLAN	UNI	IVL/入口过滤使能 a	按 VLAN 划分子交换域

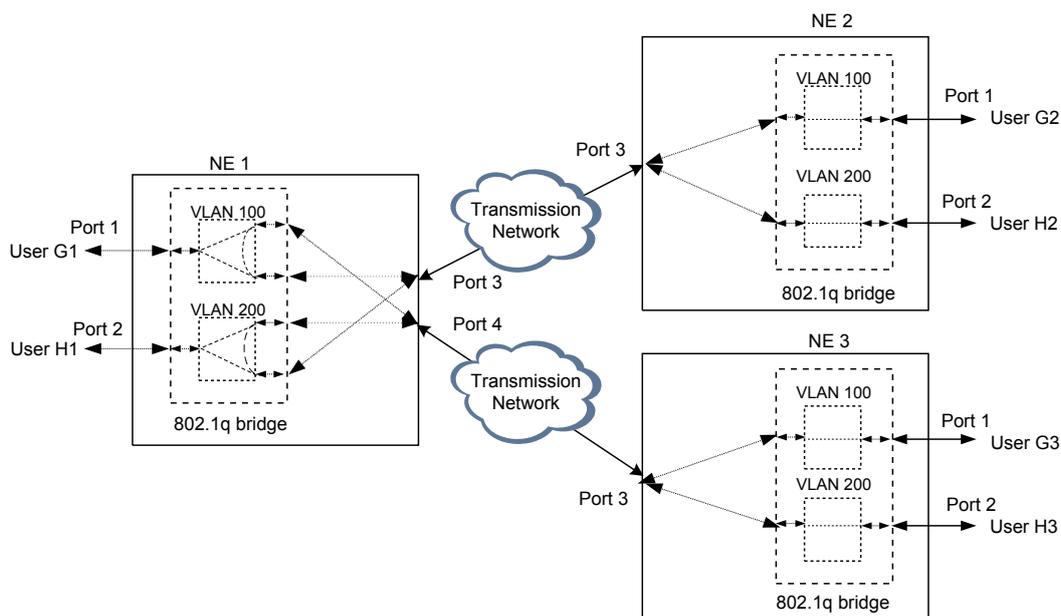
说明

a: 必须配置 VLAN 过滤表，对 VLAN 标签内容进行检查。如果 VLAN ID 不是该端口在 VLAN 过滤表中定义的 VLAN ID，则丢弃报文。

典型应用

业务模型的典型应用场景如图 9-11 所示，传输网络需要承载由 NE2 和 NE3 接入的 G 和 H 两种业务，两种业务在汇聚节点 NE1 实现汇聚和交互。由于 G 和 H 两种业务采用了不同的 VLAN 规划，因此在各节点采用 802.1q 网桥，按 VLAN 划分子交换域，对两种业务实现区分和隔离。

图 9-11 基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务模型图



说明

在接入节点 NE2 和 NE3 上，也可以通过配置基于 VLAN 的 EVPL 业务来实现业务的接入。

9.1.5.6 基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务

在 EVPLAN 业务中，可以通过 SVLAN 进行业务隔离，从而将一个网桥划分成若干个相互隔离的子交换域。这样的业务被称为基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务。

业务模型

基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务模型如表 9-6 所示。

表 9-6 基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务模型

业务类型	业务模型	网桥学习/交换模式	挂接端口属性	标签操作类型	子交换域
基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务	模型一	IVL/入口过滤使能 ^a	C-Aware 端口	基于端口添加 S-VLAN 基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN	按 SVLAN 划分子交换域
			S-Aware 端口	基于端口和 S-VLAN 挂接端口	
	模型二	SVL/入口过滤不使能	C-Aware 端口	基于端口添加 S-VLAN	不划分子交换域

业务类型	业务模型	网桥学习/交换模式	挂接端口属性	标签操作类型	子交换域
			S-Aware 端口	挂接端口	

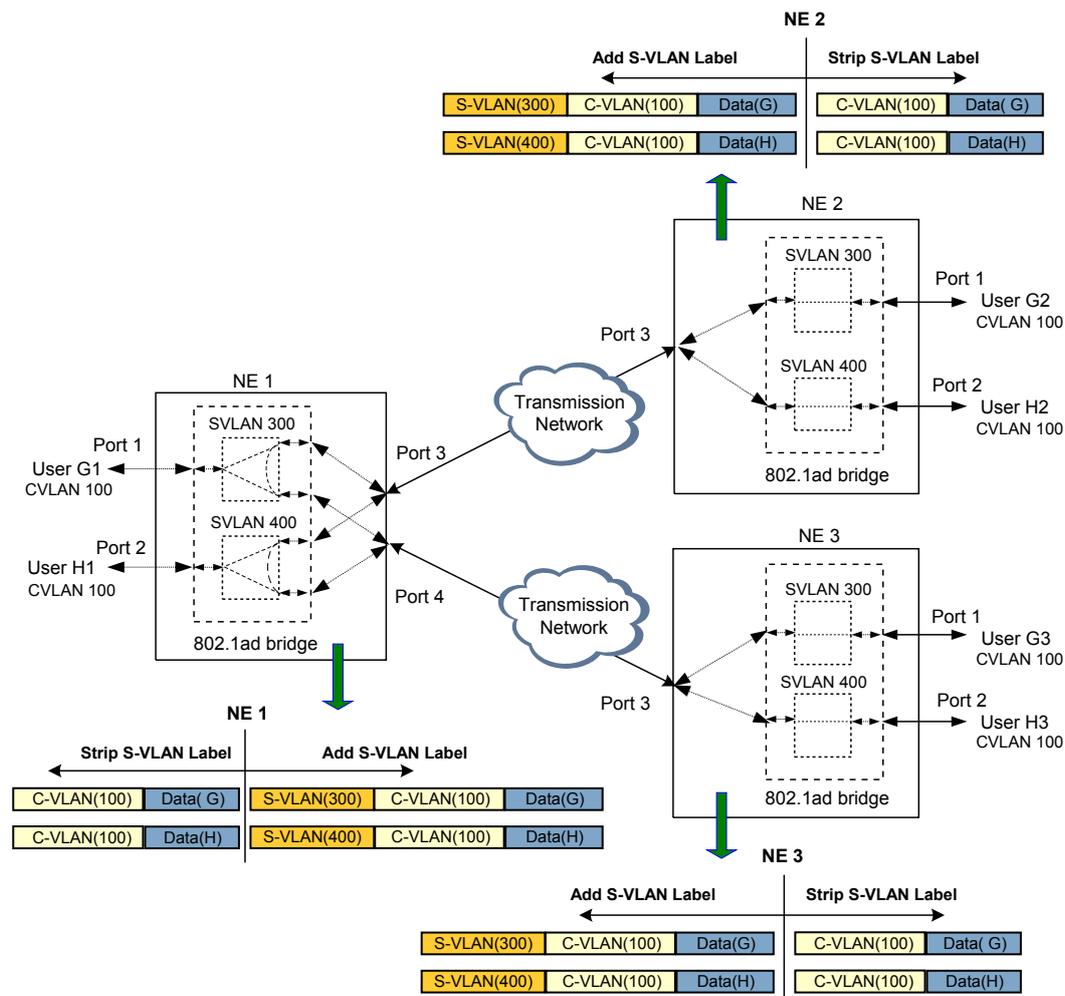
说明

a: 网桥采用 IVL 学习模式时必须配置 VLAN 过滤表, 对 VLAN 标签内容进行检查。如果 VLAN ID 不是该端口在 VLAN 过滤表中定义的 VLAN ID, 则丢弃报文。

典型应用

802.1ad 网桥在应用时通常采用模型一, 其典型应用场景如图 9-12 所示, 传输网络需要承载由 NE2 和 NE3 接入的 G 和 H 两种业务, 业务在汇聚节点 NE1 实现汇聚和交互。由于 G 和 H 两种业务都使用了相同的 C-VLAN 规划, 因此对两种业务叠加规划的 S-VLAN 标签以实现业务的区分和隔离。

图 9-12 基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务模型图





说明

在接入节点 NE2 和 NE3 上，也可以通过配置基于 QinQ 的 EVPL 业务来实现业务的接入。

9.2 配置流程

各种业务类型的配置流程是有差异的。

9.2.1 配置流程（基于点到点透明传输的 EPL 业务）

配置基于点到点透明传输的 EPL 业务时，需要按照配置流程依次执行所需操作并设置相关参数。

配置流程图

基于点到点透明传输的 EPL 业务的配置流程如图 9-13 所示。

图 9-13 配置流程图（基于点到点透明传输的 EPL 业务）



配置以太网接口

表 9-7 配置以太网接口

操作	备注
<p>A.8.5.1 配置以太网板的外部端口</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● “基本属性” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 对使用的端口，“端口使能” 设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 - 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，建议“工作模式” 统一设置成“自协商”。 - 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议使用默认值。 ● 当端口连接的外部设备使用流量控制时，“流量控制” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控” 设置为“使能对称流控”。 - 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控” 设置为“使能对称/非对称流控”。 ● “TAG 属性” 必选。对于点到点透明传输的 EPL 业务，需要将“入口检测” 设置为“禁止”。 ● 对于点到点透明传输的 EPL 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“UNI”。 ● “高级属性” 可选。
<p>A.8.5.2 配置以太网板的内部端口</p>	<p>如果需要使用内部端口时，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “TAG 属性” 必选。对于点到点透明传输的 EPL 业务，需要将“入口检测” 设置为“禁止”。 ● “封装/映射” 可选。建议均使用默认值，链路两端需设置为一致。 ● 对于点到点透明传输的 EPL 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“UNI”。 ● “LCAS” 可选。如果需要使用 LCAS 功能，则将“LCAS 使能” 设置为使能，并根据第三方设备类型设置“LCAS 模式”，其他参数建议使用默认值。链路两端需设置为一致。 ● “绑定通道” 必选。根据规划值配置 VCTRUNK 的绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置链路聚合组

表 9-8 配置链路聚合组

操作	备注
A.8.2.1 新建链路聚合组	<p>需要配置链路聚合组时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● “负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担模式”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 根据规划设置“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。
A.8.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置点到点透明传输的 EPL 业务

表 9-9 配置点到点透明传输的 EPL 业务

操作	备注
A.8.3.1 新建以太网专线业务	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “业务类型”设置为“EPL”。 ● “业务方向”设置为“双向”。 ● 根据规划值设置“源端口”和“宿端口”。 ● “源 VLAN（如 1，3-6）”和“宿 VLAN（如 1，3-6）”均设置为空。 ● 如果“源端口”或“宿端口”中使用了 VCTRUNK 且未配置绑定通道时，需要根据规划值进行绑定通道配置。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置 QoS

表 9-10 配置 QoS

操作	备注
A.8.8.1 新建流	当需要进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。创建流是 CAR 或 CoS 操作的前提。 各参数根据规划值进行配置。
A.8.8.2 新建 CAR	当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。 CAR 或 CoS 的各参数根据规划值进行配置，同时需要根据规划值将所配置的 CAR 或 CoS 绑定到对应的流。
A.8.8.3 新建 CoS	
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS	
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping	需要进行出端口队列调度或对出端口队列的带宽进行限制时，必选。 各参数根据规划值进行配置。

测试以太网业务



在测试以太网业务时，建议使用标准维护点。以下仅以标准维护点为例进行描述。

表 9-11 测试以太网业务

操作	备注
A.8.9.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 两个网元配置的“维护域名称”和“维护域级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护域级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护域级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护域级别”要设置的更低。
A.8.9.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。

操作	备注
A.8.9.3 新建维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “节点” 要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID” 在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过 EMS6/EFP8 板的以太网交换单元，则维护点的“方向” 设置为“SDH”，否则设置为“IP”。 ● 如果是通过基于 MP ID 的方法识别目的维护点，“CC 状态” 必须设置为“激活”。 ● 建议将“CC 测试发送周期（ms）” 设置为 1000ms。
使用 LB 功能测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应上报成功。

9.2.2 配置流程（基于 VLAN 的 EVPL 业务）

配置基于 VLAN 的 EVPL 业务时，需要按照配置流程依次执行所需操作并设置相关参数。

配置流程图

基于 VLAN 的 EVPL 业务的配置流程如图 9-14 所示。

图 9-14 配置流程图（基于 VLAN 的 EVPL 业务）



配置以太网接口

表 9-12 配置以太网接口

操作	备注
<p>A.8.5.1 配置以太网板的外部端口</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● “基本属性” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 对使用的端口，“端口使能” 设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 - 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，建议“工作模式” 统一设置成“自协商”。 - 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议使用默认值。 ● 当端口连接的外部设备使用流量控制时，“流量控制” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控” 设置为“使能对称流控”。 - 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控” 设置为“使能对称/非对称流控”。 ● “TAG 属性” 必选。 <ul style="list-style-type: none"> - 对基于 VLAN 的 EVPL 业务，需要将“入口检测” 设置为“使能”。 - 根据规划值设置“TAG 标识”、“缺省 VLAN ID” 和“VLAN 优先级”。“缺省 VLAN ID” 和“VLAN 优先级” 仅在“TAG 标识” 设置为“Access” 或“Hybrid” 时，有效。 ● 对基于 VLAN 的 EVPL 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“UNI”。 ● “高级属性” 可选。

操作	备注
A.8.5.2 配置以太网板的内部端口	<p>如果需要使用内部端口时，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “TAG 属性” 必选。 <ul style="list-style-type: none"> - 对基于 VLAN 的 EVPL 业务，需要将“入口检测”设置为“使能”。 - 根据规划值设置“TAG 标识”、“缺省 VLANID”和“VLAN 优先级”。“缺省 VLANID”和“VLAN 优先级”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。 ● “封装/映射” 可选。建议均使用默认值，链路两端需设置为一致。 ● 对基于 VLAN 的 EVPL 业务，将“网络属性”中的“端口属性”设置为“UNI”。 ● “LCAS” 可选。如果需要使用 LCAS 功能，则将“LCAS 使能”设置为使能，并根据第三方设备类型设置“LCAS 模式”，其他参数建议使用默认值。链路两端需设置为一致。 ● “绑定通道” 必选。根据规划值配置 VCTRUNK 的绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置链路聚合组

表 9-13 配置链路聚合组

操作	备注
A.8.2.1 新建链路聚合组	<p>需要配置链路聚合组时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型” 应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● “负载分担类型” 应与对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● “恢复模式” 应与对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担模式” 应与对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 根据规划设置“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。
A.8.2.2 设置链路聚合组参数	<p>可选。</p>

配置基于 VLAN 的 EVPL 业务

表 9-14 配置基于 VLAN 的 EVPL 业务

操作	备注
A.8.3.1 新建以太网专线业务	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “业务类型” 设置为 “EPL”。 ● “业务方向” 设置为 “双向”。 ● 根据规划值设置 “源端口” 和 “宿端口”。 ● 根据规划值设置 “源 VLAN (如 1, 3-6)” 和 “宿 VLAN (如 1, 3-6)”。 ● 如果 “源端口” 或 “宿端口” 中使用了 VCTRUNK 且未配置绑定通道时，需要根据规划值进行绑定通道配置。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置 QoS

表 9-15 配置 QoS

操作	备注
A.8.8.1 新建流	<p>当需要进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。创建流是 CAR 或 CoS 操作的前提。</p> <p>各参数根据规划值进行配置。</p>
A.8.8.2 新建 CAR	<p>当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。</p> <p>CAR 或 CoS 的各参数根据规划值进行配置，同时需要根据规划值将所配置的 CAR 或 CoS 绑定到对应的流。</p>
A.8.8.3 新建 CoS	
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS	
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping	<p>需要进行出端口队列调度或对出端口队列的带宽进行限制时，必选。</p> <p>各参数根据规划值进行配置。</p>

测试以太网业务



说明

在测试以太网业务时，建议使用标准维护点。以下仅以标准维护点为例进行描述。

表 9-16 测试以太网业务

操作	备注
A.8.9.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 两个网元配置的“维护域名称”和“维护域级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护域级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护域级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护域级别”要设置的更低。
A.8.9.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。
A.8.9.3 新建维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “节点”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过 EMS6/EFP8 板的以太网交换单元，则维护点的“方向”设置为“SDH”，否则设置为“IP”。 ● 如果是通过基于 MP ID 的方法识别目的维护点，“CC 状态”必须设置为“激活”。 ● 建议将“CC 测试发送周期 (ms)”设置为 1000ms。
使用 LB 功能测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应上报成功。

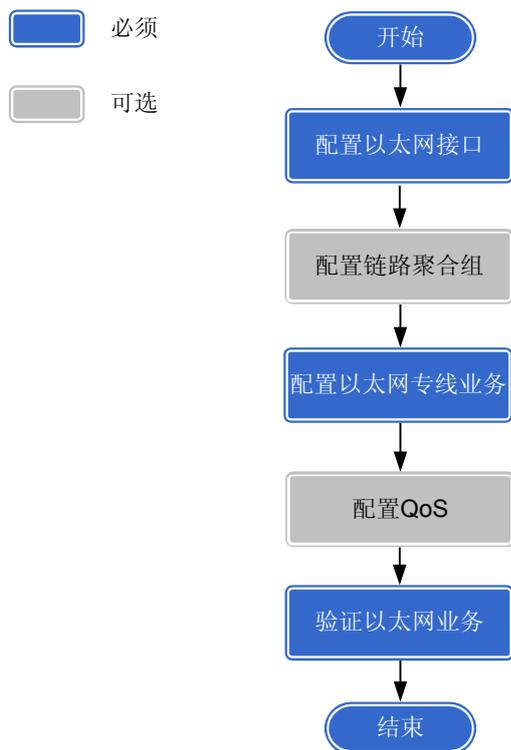
9.2.3 配置流程（基于 QinQ 的 EVPL 业务）

配置基于 QinQ 的 EVPL 业务时，需要按照配置流程依次执行所需操作并设置相关参数。

配置流程图

基于 QinQ 的 EVPL 业务的配置流程如图 9-15 所示。

图 9-15 配置流程图 (基于 QinQ 的 EVPL 业务)



配置以太网接口

表 9-17 配置以太网接口

操作	备注
A.8.5.1 配置以太网板的外部端口	<ul style="list-style-type: none"> ● “基本属性” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 对使用的端口，“端口使能” 设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 - 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，建议“工作模式” 统一设置成“自协商”。 - 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议使用默认值。 ● 当端口连接的外部设备使用流量控制时，“流量控制” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控” 设置为“使能对称流控”。 - 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控” 设置为“使能对称/非对称流控”。 ● 对基于 QinQ 的 EVPL 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“C-Aware” 或“S-Aware”。 ● “高级属性” 可选。
A.8.5.2 配置以太网板的内部端口	<p>如果需要使用内部端口时，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “封装/映射” 可选。建议均使用默认值，链路两端需设置为一致。 ● 对基于 QinQ 的 EVPL 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“C-Aware” 或“S-Aware”。 ● “LCAS” 可选。如果需要使用 LCAS 功能，则将“LCAS 使能” 设置为使能，并根据第三方设备类型设置“LCAS 模式”，其他参数建议使用默认值。链路两端需设置为一致。 ● “绑定通道” 必选。根据规划值配置 VCTRUNK 的绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要在一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置链路聚合组

表 9-18 配置链路聚合组

操作	备注
A.8.2.1 新建链路聚合组	<p>需要配置链路聚合组时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● “负载分担类型”应与对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应与对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担模式”应与对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 根据规划设置“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。
A.8.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于 QinQ 的 EVPL 业务

表 9-19 配置基于 QinQ 的 EVPL 业务

操作	备注
A.8.3.5 新建基于 QinQ 的 EVPL 业务	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 设置前需要先勾选“显示 QinQ 共享业务”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “业务类型”设置为“EVPL (QinQ)”。 ● “业务方向”设置为“双向”。 ● 根据规划值设置“操作类型”、“源端口”、“源 C-VLAN (如 1, 3-6)”、“源 S-VLAN”、“宿端口”、“宿 C-VLAN (如 1, 3-6)”、“宿 S-VLAN”、“C-VLAN 优先级”和“S-VLAN 优先级”。 ● 如果“源端口”或“宿端口”中使用了 VCTRUNK 且未配置绑定通道时，需要根据规划值进行绑定通道配置。 <p>说明 OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置 QoS

表 9-20 配置 QoS

操作	备注
A.8.8.1 新建流	当需要进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。创建流是 CAR 或 CoS 操作的前提。 各参数根据规划值进行配置。
A.8.8.2 新建 CAR	当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。 CAR 或 CoS 的各参数根据规划值进行配置，同时需要根据规划值将所配置的 CAR 或 CoS 绑定到对应的流。
A.8.8.3 新建 CoS	
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS	
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping	需要进行出端口队列调度或对出端口队列的带宽进行限制时，必选。 各参数根据规划值进行配置。

测试以太网业务



在测试以太网业务时，建议使用标准维护点。以下仅以标准维护点为例进行描述。

表 9-21 测试以太网业务

操作	备注
A.8.9.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 两个网元配置的“维护域名称”和“维护域级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护域级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护域级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护域级别”要设置的更低。
A.8.9.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。

操作	备注
A.8.9.3 新建维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “节点” 要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID” 在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过 EMS6/EFP8 板的以太网交换单元，则维护点的“方向” 设置为“SDH”，否则设置为“IP”。 ● 如果是通过基于 MP ID 的方法识别目的维护点，“CC 状态” 必须设置为“激活”。 ● 建议将“CC 测试发送周期 (ms)” 设置为 1000ms。
使用 LB 功能测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应上报成功。

9.2.4 配置流程（基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务）

配置基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务时，需要按照配置流程依次执行所需操作并设置相关参数。

配置流程图

基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务的配置流程如 [图 9-16](#) 所示。

图 9-16 配置流程图（基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 9-22 配置以太网接口

操作	备注
<p>A.8.5.1 配置以太网板的外部端口</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● “基本属性” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 对使用的端口，“端口使能” 设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 - 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，建议“工作模式” 统一设置成“自协商”。 - 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议使用默认值。 ● 当端口连接的外部设备使用流量控制时，“流量控制” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控” 设置为“使能对称流控”。 - 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控” 设置为“使能对称/非对称流控”。 ● 对基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 已经设置为“UNI”。 ● 当需要使能端口广播报文抑制功能时，“高级属性” 必选。根据规划值配置各参数。
<p>A.8.5.2 配置以太网板的内部端口</p>	<p>对于需要使用的内部端口，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “封装/映射” 可选。建议均使用默认值，链路两端设置为一致。 ● 对基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“UNI”。 ● “LCAS” 可选。如果需要使用 LCAS 功能，则将“LCAS 使能” 设置为使能，并根据第三方设备类型设置“LCAS 模式”，其他参数建议使用默认值。链路两端设置为一致。 ● “绑定通道” 必选。根据规划值配置 VCTRUNK 的绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置链路聚合组

表 9-23 配置链路聚合组

操作	备注
A.8.2.1 新建链路聚合组	<p>需要配置链路聚合组时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型” 应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● “负载分担类型” 应与对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型” 建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● “恢复模式” 应与对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担模式” 应与对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 根据规划设置“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。
A.8.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务

表 9-24 配置基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务

操作	备注
A.8.3.2 新建以太网局域网业务	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划值设置“VB 名称”。 ● “网桥类型” 设置为“802.1d”。 ● 根据规划值配置网桥的业务“挂接端口”。 ● 如果“挂接端口”中包括 VCTRUNK 且未配置绑定通道时，需要根据规划值配置绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

操作		备注
管理 MAC 地址表	A.8.4.2 新建 MAC 黑名单表项	当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 EPLAN 业务时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.8.4.1 新建 MAC 静态表项	当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.8.4.3 设置 MAC 地址表老化参数	当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.8.3.3 修改网桥挂接端口		当需要修改网桥挂接的端口、挂接端口的端口使能或 Hub/Spoke 属性时，必选。

配置 QoS

表 9-25 配置 QoS

操作	备注
A.8.8.1 新建流	当需要进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。创建流是 CAR 或 CoS 操作的前提。 各参数根据规划值进行配置。
A.8.8.2 新建 CAR	当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。 CAR 或 CoS 的各参数根据规划值进行配置，同时需要根据规划值将所配置的 CAR 或 CoS 绑定到对应的流。
A.8.8.3 新建 CoS	
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS	
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping	需要进行出端口队列调度或对出端口队列的带宽进行限制时，必选。 各参数根据规划值进行配置。

测试以太网业务

 说明

在测试以太网业务时，建议使用标准维护点。以下仅以标准维护点为例进行描述。

表 9-26 测试以太网业务

操作	备注
A.8.9.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none">● 两个网元配置的“维护域名称”和“维护域级别”必须相同。● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护域级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护域级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护域级别”要设置的更低。
A.8.9.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none">● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。
A.8.9.3 新建维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none">● “维护联盟”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。● “节点”要设置为进行业务测试的以太网端口。● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过 EMS6/EFP8 板的以太网交换单元，则维护点的“方向”设置为“SDH”，否则设置为“IP”。● 如果是通过基于 MP ID 的方法识别目的维护点，“CC 状态”必须设置为“激活”。● 建议将“CC 测试发送周期（ms）”设置为 1000ms。
使用 LB 功能测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应上报成功。

9.2.5 配置流程（基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务）

配置基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务时，需要按照配置流程依次执行所需操作并设置相关参数。

配置流程图

基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务的配置流程如[图 9-17](#)所示。

图 9-17 配置流程图（基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 9-27 配置以太网接口

操作	备注
<p>A.8.5.1 配置以太网板的外部端口</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● “基本属性” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 对使用的端口，“端口使能” 设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 - 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，建议“工作模式” 统一设置成“自协商”。 - 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议使用默认值。 ● 当端口连接的外部设备使用流量控制时，“流量控制” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控” 设置为“使能对称流控”。 - 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控” 设置为“使能对称/非对称流控”。 ● “TAG 属性” 必选。 根据规划值设置“TAG 标识”、“缺省 VLAN ID” 和“VLAN 优先级”。“缺省 VLAN ID” 和“VLAN 优先级” 仅在“TAG 标识” 设置为“Access” 或“Hybrid” 时，有效。 ● 对基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 已经设置为“UNI”。 ● 当需要使能端口广播报文抑制功能时，“高级属性” 必选。 根据规划值配置各参数。

操作	备注
A.8.5.2 配置以太网板的内部端口	<p>对于需要使用的内部端口，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “TAG 属性”必选。 根据规划值设置“TAG 标识”、“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”。“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。 ● “封装/映射”可选。建议均使用默认值，链路两端设置为一致。 ● 对基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务，将“网络属性”中的“端口属性”设置为“UNI”。 ● “LCAS”可选。如果需要使用 LCAS 功能，则将“LCAS 使能”设置为使能，并根据第三方设备类型设置“LCAS 模式”，其他参数建议使用默认值。链路两端设置为一致。 ● “绑定通道”必选。根据规划值配置 VCTRUNK 的绑定通道。 <p>说明 OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置链路聚合组

表 9-28 配置链路聚合组

操作	备注
A.8.2.1 新建链路聚合组	<p>需要配置链路聚合组时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● “负载分担类型”应和对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应和对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担模式”应和对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 根据规划设置“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。
A.8.2.2 设置链路聚合组参数	<p>可选。</p>

配置基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务

表 9-29 配置基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务

操作		备注
A.8.3.2 新建以太网局域网业务		<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划值设置“VB 名称”。 ● “网桥类型”设置为“802.1q”。 ● 根据规划值配置网桥的业务“挂接端口”。 ● 如果“挂接端口”中包括 VCTRUNK 且未配置绑定通道时，需要根据规划值配置绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>
A.8.3.4 新建 VLAN 过滤表		<p>必选。</p> <p>根据规划值设置“VLAN ID(如:1,3-6)”和“已选转发端口”。</p>
管理 MAC 地址表	A.8.4.2 新建 MAC 黑名单表项	<p>当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 EVPLAN 业务时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
	A.8.4.1 新建 MAC 静态表项	<p>当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
	A.8.4.3 设置 MAC 地址表老化参数	<p>当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.8.3.3 修改网桥挂接端口		<p>当需要修改网桥挂接的端口、挂接端口的端口使能或 Hub/Spoke 属性时，必选。</p>

配置 QoS

表 9-30 配置 QoS

操作	备注
A.8.8.1 新建流	当需要进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。创建流是 CAR 或 CoS 操作的前提。 各参数根据规划值进行配置。
A.8.8.2 新建 CAR	当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。 CAR 或 CoS 的各参数根据规划值进行配置，同时需要根据规划值将所配置的 CAR 或 CoS 绑定到对应的流。
A.8.8.3 新建 CoS	
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS	
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping	需要进行出端口队列调度或对出端口队列的带宽进行限制时，必选。 各参数根据规划值进行配置。

测试以太网业务



在测试以太网业务时，建议使用标准维护点。以下仅以标准维护点为例进行描述。

表 9-31 测试以太网业务

操作	备注
A.8.9.1 新建维护域	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 两个网元配置的“维护域名称”和“维护域级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护域级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护域级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护域级别”要设置的更低。
A.8.9.2 新建维护联盟	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。

操作	备注
A.8.9.3 新建维护点	对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “节点” 要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID” 在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过 EMS6/EFP8 板的以太网交换单元，则维护点的“方向”设置为“SDH”，否则设置为“IP”。 ● 如果是通过基于 MP ID 的方法识别目的维护点，“CC 状态”必须设置为“激活”。 ● 建议将“CC 测试发送周期（ms）”设置为 1000ms。
使用 LB 功能测试以太网业务	必选。 以太网业务的 LB 测试应上报成功。

9.2.6 配置流程（基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务）

配置基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务时，需要按照配置流程依次执行所需操作并设置相关参数。

配置流程图

基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务的配置流程如**图 9-18**所示。

图 9-18 配置流程图（基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 9-32 配置以太网接口

操作	备注
<p>A.8.5.1 配置以太网板的外部端口</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● “基本属性” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 对使用的端口，“端口使能” 设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 - 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，建议“工作模式” 统一设置成“自协商”。 - 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议使用默认值。 ● 当端口连接的外部设备使用流量控制时，“流量控制” 必选。主要参数设置如下： <ul style="list-style-type: none"> - 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控” 设置为“使能对称流控”。 - 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控” 设置为“使能对称/非对称流控”。 ● 对基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 已经设置为“C-Aware” 或“S-Aware”。 ● 当需要使能端口广播报文抑制功能时，“高级属性” 必选。根据规划值配置各参数。
<p>A.8.5.2 配置以太网板的内部端口</p>	<p>对于需要使用的内部端口，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “封装/映射” 可选。建议均使用默认值，链路两端设置为一致。 ● 对基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务，将“网络属性” 中的“端口属性” 设置为“C-Aware” 或“S-Aware”。 ● “LCAS” 可选。如果需要使用 LCAS 功能，则将“LCAS 使能” 设置为使能，并根据第三方设备类型设置“LCAS 模式”，其他参数建议使用默认值。链路两端设置为一致。 ● “绑定通道” 必选。根据规划值配置 VCTRUNK 的绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

配置链路聚合组

表 9-33 配置链路聚合组

操作	备注
A.8.2.1 新建链路聚合组	<p>需要配置链路聚合组时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● “负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担模式”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 根据规划设置“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。
A.8.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务

表 9-34 配置基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务

操作	备注
A.8.3.6 新建 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划值设置“VB 名称”。 ● “网桥类型”设置为“802.1ad”。 ● 根据规划值配置网桥的业务“挂接端口”。 ● 如果“挂接端口”中包括 VCTRUNK 且未配置绑定通道时，需要根据规划值配置绑定通道。 <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 的 EFP8 板是 EoPDH 以太网板，支持 E1 级别的 VCTRUNK，但在进行业务配置时，网管体现为绑定 VC-12 级别的通道。EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。</p> <p>对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。</p>

操作		备注
A.8.3.4 新建 VLAN 过滤表		如果“网桥交换模式”设置为“IVL/入口过滤使能”时，必选。 根据规划值设置“VLAN ID(如:1,3-6)”和“已选转发端口”。
管理 MAC 地址表	A.8.4.2 新建 MAC 黑名单表项	当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 EVPLAN 业务时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.8.4.1 新建 MAC 静态表项	当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.8.4.3 设置 MAC 地址表老化参数	当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.8.3.3 修改网桥挂接端口		当需要修改网桥挂接的端口、挂接端口的端口使能或 Hub/Spoke 属性时，必选。

配置 QoS

表 9-35 配置 QoS

操作	备注
A.8.8.1 新建流	当需要进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。创建流是 CAR 或 CoS 操作的前提。 各参数根据规划值进行配置。
A.8.8.2 新建 CAR	当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 CoS 操作时，必选。 CAR 或 CoS 的各参数根据规划值进行配置，同时需要根据规划值将所配置的 CAR 或 CoS 绑定到对应的流。
A.8.8.3 新建 CoS	
A.8.8.4 绑定 CAR/CoS	
A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping	需要进行出端口队列调度或对出端口队列的带宽进行限制时，必选。 各参数根据规划值进行配置。

测试以太网业务



说明

在测试以太网业务时，建议使用标准维护点。以下仅以标准维护点为例进行描述。

表 9-36 测试以太网业务

操作	备注
A.8.9.1 新建维护域	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 两个网元配置的“维护域名称”和“维护域级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护域级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护域级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护域级别”要设置的更低。
A.8.9.2 新建维护联盟	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。
A.8.9.3 新建维护点	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟”设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “节点”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID”在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过 EMS6/EFP8 板的以太网交换单元，则维护点的“方向”设置为“SDH”，否则设置为“IP”。 ● 如果是通过基于 MP ID 的方法识别目的维护点，“CC 状态”必须设置为“激活”。 ● 建议将“CC 测试发送周期（ms）”设置为 1000ms。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。 以太网业务的 LB 测试应上报成功。</p>

9.3 配置示例（TDM 微波传输的以太网业务）

该示例通过配置一个基于 TDM 微波传输的以太网业务说明如何根据规划配置以太网业务。

9.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）](#) 的基础上，如图 9-19 所示的 TDM 微波链形网络，现根据如下需求配置以太网业务：

- 本例只有 BTS13 和 BTS14 有少量的以太网业务需求，因此不需要升级 TDM 微波网络而是通过 EoS 方式传输以太网业务。
- BTS13 占用的以太网业务带宽为 4Mbit/s，BTS14 占用的以太网业务带宽为 10Mbit/s。
- BTS13 和 BTS14 传输的以太网业务均携带 VLAN，且 VLAN ID 统一规划。
- 需要对到 BSC 的 FE 链路提供 LAG 保护。
- 不需要进行 QoS 处理。

- 各个网元的单板配置如图 9-20 所示。

图 9-19 配置组网图 (基于 TDM 微波的以太网业务)

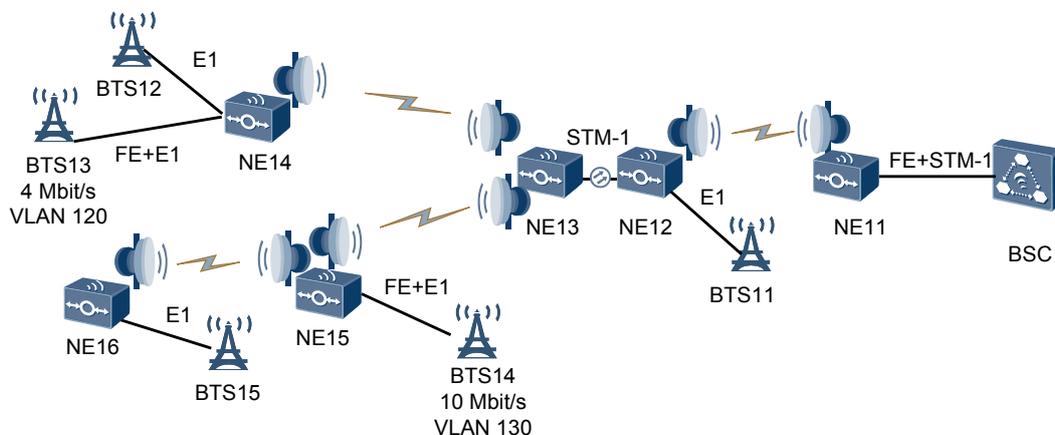
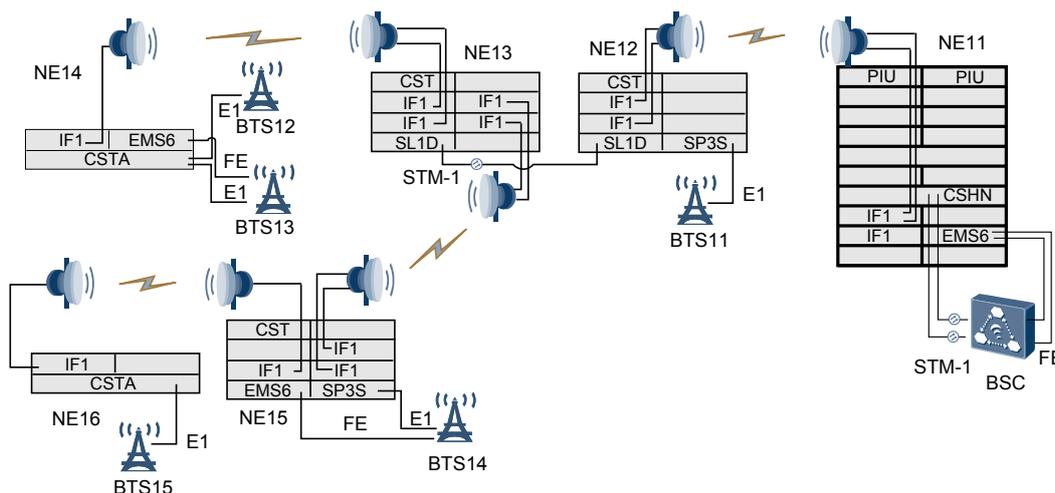


图 9-20 网元单板配置图 (基于 TDM 微波的以太网业务)



说明

该网络中 NE11 为 OptiX RTN 980, NE12、NE13、NE15 为 OptiX RTN 950, NE14、NE16 为 OptiX RTN 910。

如果以太网业务在传输过程中需要通过 E1 业务承载 (例如本例中, 以太网业务需要穿越 NE12 和 NE13 之间的 E1 线缆的情况), 则需要使用 EFP8 板传输以太网业务。EFP8 板和 EMS6 板的配置方法是类似的。

各网元的以太网链路连接关系如下所示。

表 9-37 以太网链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到 BSC	4-EMS6-PORT1 (链路聚合组主端口)	<ul style="list-style-type: none"> ● 将 BTS13 和 BTS14 回传的以太网业务汇聚到 BSC。 ● 配置非负载分担的链路聚合组, 以增加链路可靠性。
	4-EMS6-PORT2 (链路聚合组从端口)	
到 NE12	3-IF1 (1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。
	5-IF1 (1+1 HSB 保护备用中频板)	

表 9-38 以太网链路连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	说明
到 NE11	3-IF1 (1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。
	5-IF1 (1+1 HSB 保护备用中频板)	
到 NE13	1-SL1D-1	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。

表 9-39 以太网链路连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	说明
到 NE12	1-SL1D-1	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。
到 NE14	3-IF1 (1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。
	5-IF1 (1+1 HSB 保护备用中频板)	
到 NE15	4-IF1 (1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。
	6-IF1 (1+1 HSB 保护备用中频板)	

表 9-40 以太网链路连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	说明
到 BTS13	4-EMS6-PORT1	接入 BTS13 的基站业务，并通过 EoS 方式传输。
到 NE13	3-IF1	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。

表 9-41 以太网链路连接关系对照表 (NE15)

链路	使用端口	说明
到 BTS14	1-EMS6-PORT1	接入 BTS14 的基站业务，并通过 EoS 方式传输。
到 NE13	4-IF1 (1+1 HSB 保护主用中频板)	用于传输封装在 STM-1 中的以太网业务。
	6-IF1 (1+1 HSB 保护备用中频板)	

9.3.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

9.3.2.1 业务规划 (以太网端口信息)

该规划包含了以太网端口所需的各种参数信息。

以太网外部端口信息

参与业务的以太网端口信息如表 9-42 ~ 表 9-44 所示。

表 9-42 以太网外部端口信息 (NE11)

参数	4-EMS6-PORT1	4-EMS6-PORT2
端口使能	使能	使能
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1522	1522
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
入口检测	使能	使能

参数	4-EMS6-PORT1	4-EMS6-PORT2
端口网络属性	UNI	UNI

表 9-43 以太网外部端口信息 (NE14)

参数	4-EMS6-PORT1
端口使能	使能
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1522
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
入口检测	使能
端口网络属性	UNI

表 9-44 以太网外部端口信息 (NE15)

参数	1-EMS6-PORT1
端口使能	使能
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1522
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
入口检测	使能
端口网络属性	UNI

 说明

- 本例中，所有 BTS/BSC 的 FE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 一般情况下只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中，所有以太网业务均携带 VLAN，因此所有端口的 TAG 属性均为 Tag Aware。
- 本例中最大帧长度采用默认值 1522。如果基站有特殊要求，则根据基站的要求进行相应更改。

以太网内部端口信息

参与业务的 VCTRUNK 信息如表 9-45 ~ 表 9-47 所示。

表 9-45 VCTRUNK 信息（NE11）

参数	4-EMS6-VCTRUNK1（用于 BTS14 到 BSC 的以太网业务）	4-EMS6-VCTRUNK2（用于 BTS13 到 BSC 的以太网业务）
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
入口检测	使能	使能
端口网络属性	UNI	UNI
映射协议	GFP	GFP
LCAS	使能	使能
绑定通道	VC4-4-VC12(1-5)	VC4-4-VC12(6-7)

表 9-46 VCTRUNK 信息（NE14）

参数	4-EMS6-VCTRUNK1（用于 BTS13 到 BSC 的以太网业务）
TAG 属性	Tag Aware
入口检测	使能
端口网络属性	UNI
映射协议	GFP
LCAS	使能
绑定通道	VC4-4-VC12(1-2)

表 9-47 VCTRUNK 信息（NE15）

参数	1-EMS6-VCTRUNK1（用于 BTS14 到 BSC 的以太网业务）
TAG 属性	Tag Aware
入口检测	使能
端口网络属性	UNI
映射协议	GFP
LCAS	使能

参数	1-EMS6-VCTRUNK1（用于 BTS14 到 BSC 的以太网业务）
绑定通道	VC4-4-VC12(1-5)

9.3.2.2 业务规划（以太网保护信息）

该规划包含了以太网保护所需的各种参数信息。

为提高业务传输的可靠性，NE11 和 BSC 间通过两条 FE 组成的链路聚合组进行互连，规划信息如表 9-48 所示。

表 9-48 链路聚合组信息

参数	NE11
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	非恢复
负载分担类型	非负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EMS6-PORT1
从端口	4-EMS6-PORT2

说明

本例中，需要传输的以太网带宽为 14Mbit/s，远远小于一个 FE 的带宽，因此不需要配置成负载分担方式增加带宽。

9.3.2.3 业务规划（以太网业务信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

由于各 BTS 接入的以太网业务均携带已知的 VLAN ID，因此需配置基于 VLAN 的 EVPL 业务。业务具体规划信息如表 9-49 ~ 表 9-51 所示。

表 9-49 基于 VLAN 的 EVPL 业务信息（NE11）

参数	BTS14 到 BSC	BTS13 到 BSC
单板	4-EMS6	4-EMS6
业务类型	EPL	EPL
业务方向	双向	双向
源端口	VCTRUNK1	VCTRUNK2
源 VLAN	130	120

参数	BTS14 到 BSC	BTS13 到 BSC
宿端口	PORT1	PORT1
宿 VLAN	130	120

表 9-50 基于 VLAN 的 EVPL 业务信息 (NE14)

参数	BTS13 到 BSC
单板	4-EMS6
业务类型	EPL
业务方向	双向
源端口	PORT1
源 VLAN	120
宿端口	VCTRUNK1
宿 VLAN	120

表 9-51 基于 VLAN 的 EVPL 业务信息 (NE15)

参数	BTS14 到 BSC
单板	1-EMS6
业务类型	EPL
业务方向	双向
源端口	PORT1
源 VLAN	130
宿端口	VCTRUNK1
宿 VLAN	130

9.3.2.4 业务规划 (以太网交叉连接信息)

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

业务时隙分配信息

根据基于 TDM 微波的以太网业务传输的情况, 可规划出如图 9-21 所示的时隙分配图。时隙分配图的含义以及如何规划时隙分配图请参考 7.1.4 TDM 时隙规划策略。

图 9-21 时隙分配图（基于 TDM 微波传输的以太网业务）

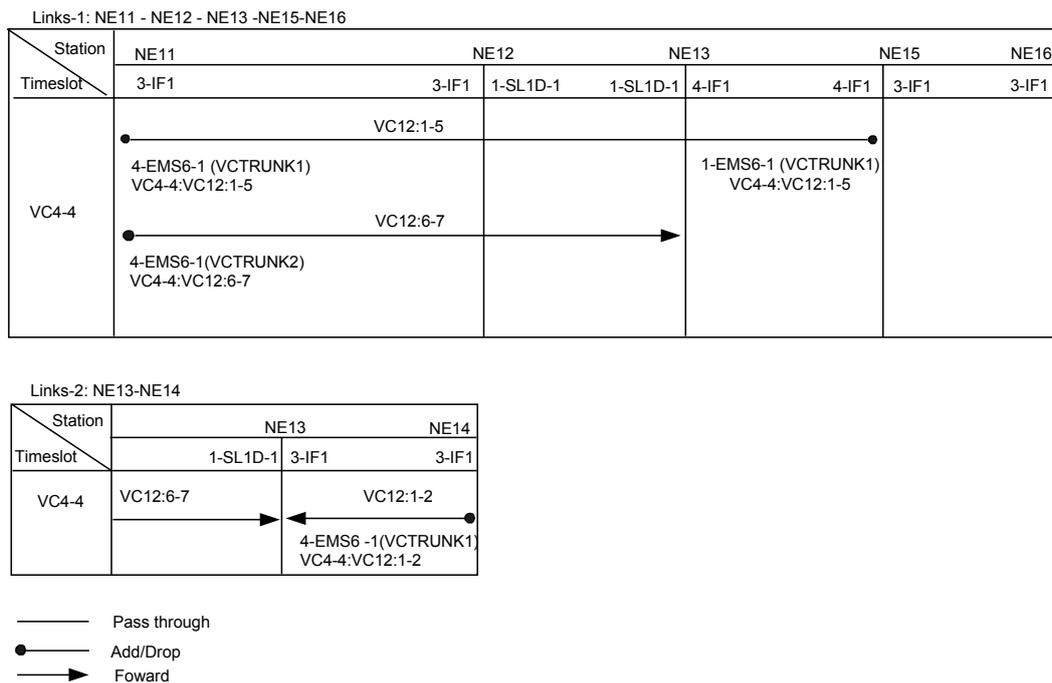


图 9-21 中的各网元间业务时隙如下所示。

- NE15 的以太网业务：
 - 在 NE15，从 1 槽位 EMS6 板 1 号端口的 VCTRUNK1 的 4 号 VC-4 的 1 ~ 5 号 VC-12 时隙上下业务。
 - 在 NE11，从 4 槽位 EMS6 板 1 号端口的 VCTRUNK1 的 4 号 VC-4 的 1 ~ 5 号 VC-12 时隙上下业务。
 - 占用从 NE11 的 3 槽位 IF1 板到 NE15 的 4 槽位 IF1 板的 1 ~ 5 号 VC-12 时隙。
- NE14 的以太网业务：
 - 在 NE14，从 4 槽位 EMS6 板 1 号端口的 VCTRUNK1 的 4 号 VC-4 的 1 ~ 2 号 VC-12 时隙上下业务。
 - 在 NE11，从 4 槽位 EMS6 板 1 号端口的 VCTRUNK2 的 4 号 VC-4 的 6 ~ 7 号 VC-12 时隙上下业务。
 - 占用从 NE11 的 3 槽位 IF1 板到 NE13 的 1 槽位 SL1D 板 1 号光接口的 6 ~ 7 号 VC-12 时隙。
 - 占用从 NE13 的 3 槽位 IF1 板到 NE14 的 3 槽位 IF1 板的 1 ~ 2 号 VC-12 时隙。

以太网业务的交叉连接信息

根据图 9-21 所示的时隙分配信息，可以规划出以太网业务的交叉连接信息，如表 9-52 ~ 表 9-56 所示。

表 9-52 以太网业务的交叉连接信息（NE11）

参数	取值
业务级别	VC12

参数	取值
业务方向	双向
源板位	4-EMS6
源端口	1
源 VC4	VC4-4
源时隙范围	1-7
宿板位	3-IF1
宿端口	1
宿 VC4	VC4-1
宿时隙范围	1-7

表 9-53 以太网业务的交叉连接信息（NE12）

参数	取值
业务级别	VC12
业务方向	双向
源板位	3-IF1
源端口	1
源 VC4	VC4-1
源时隙范围	1-7
宿板位	1-SL1D
宿端口	1
宿 VC4	VC4-1
宿时隙范围	1-7

表 9-54 以太网业务的交叉连接信息（NE13）

参数	取值	
业务级别	VC12	VC12
业务方向	双向	双向
源板位	1-SL1D	1-SL1D
源端口	1	1

参数	取值	
源 VC4	VC4-1	VC4-1
源时隙范围	1-5	6-7
宿板位	4-IF1	3-IF1
宿端口	1	1
宿 VC4	VC4-1	VC4-1
宿时隙范围	1-5	1-2

表 9-55 以太网业务的交叉连接信息 (NE14)

参数	取值
业务级别	VC12
业务方向	双向
源板位	4-EMS6
源端口	1
源 VC4	VC4-4
源时隙范围	1-2
宿板位	3-IF1
宿端口	1
宿 VC4	VC4-1
宿时隙范围	1-2

表 9-56 以太网业务的交叉连接信息 (NE15)

参数	取值
业务级别	VC12
业务方向	双向
源板位	1-EMS6
源端口	1
源 VC4	VC4-4
源时隙范围	1-5
宿板位	4-IF1

参数	取值
宿端口	1
宿 VC4	VC4-1
宿时隙范围	1-5

9.3.2.5 业务规划 (QoS 信息)

本例中不使用 QoS。

9.3.3 配置过程

介绍配置业务各项参数信息的具体过程。

9.3.3.1 配置过程 (配置以太网端口)

该配置过程介绍了配置以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.5.1 配置以太网板的外部端口。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-EMS6-PORT1	4-EMS6-PORT2
“端口使能”	使能	使能
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度”	1522	1522
“非自协商流控”	不使能	不使能
“自协商流控”	不使能	不使能
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware
“入口检测”	使能	使能
“端口属性”	UNI	UNI

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EMS6-PORT1
“端口使能”	使能

参数	取值
	4-EMS6-PORT1
“工作模式”	自协商
“最大帧长度”	1522
“非自协商流控”	不使能
“自协商流控”	不使能
“TAG 标识”	Tag Aware
“入口检测”	使能
“端口属性”	UNI

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EMS6-PORT1
“端口使能”	使能
“工作模式”	自协商
“最大帧长度”	1522
“非自协商流控”	不使能
“自协商流控”	不使能
“TAG 标识”	Tag Aware
“入口检测”	使能
“端口属性”	UNI

步骤 2 A.8.5.2 配置以太网板的内部端口。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-EMS6-VCTRUNK1	4-EMS6-VCTRUNK2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware
“入口检测”	使能	使能
“映射协议”	GFP	GFP
“端口属性”	UNI	UNI
“LCAS 使能”	使能	使能

参数	取值	
	4-EMS6-VCTRUNK1	4-EMS6-VCTRUNK2
“级别”	VC-12-Xv	VC-12-Xv
“方向”	双向	双向
“绑定通道”	VC4-4-VC12(1-5)	VC4-4-VC12(6 - 7)

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EMS6-VCTRUNK1
“TAG 标识”	Tag Aware
“入口检测”	使能
“映射协议”	GFP
“端口属性”	UNI
“LCAS 使能”	使能
“级别”	VC-12-Xv
“方向”	双向
“绑定通道”	VC4-4-VC12(1-2)

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	1-EMS6-VCTRUNK1
“TAG 标识”	Tag Aware
“入口检测”	使能
“映射协议”	GFP
“端口属性”	UNI
“LCAS 使能”	使能
“级别”	VC-12-Xv
“方向”	双向
“绑定通道”	VC4-4-VC12(1-5)

---结束

9.3.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了配置以太网保护的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.2.1 新建链路聚合组。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EMS6
“聚合组编号”	1
“聚合组名称”	ToBSC
“聚合组类型”	静态聚合
“负载分担类型”	非负载分担
“恢复模式”	非恢复
“主端口”	PORT1
“已选从端口”	PORT2

步骤 2 A.8.2.2 设置链路聚合组参数。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EMS6
“聚合组编号”	1
“聚合组名称”	ToBSC
“系统优先级”	32768

---结束

9.3.3.3 配置过程（配置以太网业务）

该配置过程介绍了配置以太网业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.3.1 新建以太网专线业务。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	BTS14 到 BSC	BTS13 到 BSC
“单板”	4-EMS6	4-EMS6
“业务类型”	EPL	EPL
“业务方向”	双向	双向
“源端口”	VCTRUNK1	VCTRUNK2
“源 VLAN (如 1, 3-6)”	130	120
“宿端口”	PORT1	PORT1
“宿 VLAN (如 1, 3-6)”	130	120

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS13 到 BSC
“单板”	4-EMS6
“业务类型”	EPL
“业务方向”	双向
“源端口”	PORT1
“源 VLAN (如 1, 3-6)”	120
“宿端口”	VCTRUNK1
“宿 VLAN (如 1, 3-6)”	120

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	BTS14 到 BSC
“单板”	1-EMS6
“业务类型”	EPL
“业务方向”	双向
“源端口”	PORT1
“源 VLAN (如 1, 3-6)”	130
“宿端口”	VCTRUNK1
“宿 VLAN (如 1, 3-6)”	130

---结束

9.3.3.4 配置过程（配置交叉连接）

该配置过程介绍了交叉连接信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE11、NE14 和 NE15，[A.5.1 新建点到点业务的交叉连接](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	4-EMS6-1
“源 VC4”	VC4-4
“源时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-7
“宿板位”	3-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-7
“立即激活”	是

- NE12 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	3-IF1-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-7
“宿板位”	1-SL1D-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-7
“立即激活”	是

- NE13 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
“等级”	VC12	VC12
“方向”	双向	双向
“源板位”	1-SL1D-1	1-SL1D-1
“源 VC4”	VC4-1	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-5	6-7
“宿板位”	4-IF1-1	3-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-5	1-2
“立即激活”	是	是

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	4-EMS6-1
“源 VC4”	VC4-4
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-2
“宿板位”	3-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-2
“立即激活”	是

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	1-EMS6-1
“源 VC4”	VC4-4
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-5

参数	取值
“宿板位”	4-IF1-1
“宿 VC4”	VC4-1
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-5
“立即激活”	是

---结束

9.3.3.5 配置过程 (配置 QoS)

本例中不使用 QoS。

9.3.3.6 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的详细过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE11、NE14 和 NE15, [A.8.9.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE14	NE15
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护域级别”	4	4	4

步骤 2 对 NE11、NE14 和 NE15, [A.8.9.2 新建维护联盟](#)。

● NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS13_Vline	BTS14_Vline

● NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS13_Vline

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS14_Vline

步骤 3 对 NE11、NE14 和 NE15, [A.8.9.3 新建维护点](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
“维护域”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟”	BTS13_Vline	BTS14_Vline
“节点”	4-EMS6-PORT1	4-EMS6-PORT1
“VLAN ID”	120	130
“MP ID”	103	104
“类型”	维护端点	维护端点
“方向”	SDH	SDH
“CC 状态”	激活	激活
“CC 测试发送周期 (ms) ”	1000	1000

- NE14 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域”	EdgeNE
“维护联盟”	BTS13_Vline
“节点”	4-EMS6-PORT1
“VLAN ID”	120
“MP ID”	401
“类型”	维护端点
“方向”	SDH
“CC 状态”	激活
“CC 测试发送周期 (ms) ”	1000

- NE15 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域”	EdgeNE
“维护联盟”	BTS14_Vline
“节点”	1-EMS6-PORT1
“VLAN ID”	130
“MP ID”	501
“类型”	维护端点
“方向”	SDH
“CC 状态”	激活
“CC 测试发送周期（ms）”	1000

步骤 4 在 NE11，使用 **LB 功能测试以太网业务**。

- 以 MP ID 为 103 作为源维护点，MP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
 - 以 MP ID 为 104 作为源维护点，MP ID 为 501 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 各种 LB 测试的测试结果均上报成功。

----结束

9.4 配置示例（穿越 TDM 网络的以太网业务）

该示例通过配置一个穿越 TDM 网络的以太网业务说明如何根据规划配置以太网业务。

9.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）** 的基础上，如图 9-22 所示的网络中，通过 Hybrid 微波链路将 BTS11 ~ BTS15 接入的以太网业务汇聚到 NE11 后，需要穿越租用的 TDM 网络并最终传输到 BSC。现根据如下需求配置以太网业务：

- NE11 需要通过 EFP8 单板接入 BTS16 的以太网业务。
- NE11 和 NE17 均通过 EoPDH 技术将以太网业务封装到 E1 业务中，从而达到以太网业务穿越 TDM 网络的目的。

说明

本例中为了统一的描述业务配置，NE17 采用具有 EoPDH 功能的 IDU 设备。除此之外，NE17 也可以采用具有 EoPDH 功能的 MSTP 设备。

- 各 BTS 占用的以太网业务带宽已知，一共为 40Mbit/s，需要租用 20 条 E1 线路。
- 由于网络中各个 BTS 传输的业务均携带 VLAN，且全网 VLAN ID 统一规划，因此可采用基于 VLAN 的 E-Line 业务来传输业务。
- 基站已经根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，需要进行 QoS 处理。
- 各个网元的单板配置如图 9-23 所示。

说明

本例中仅描述 NE11 和 NE17 的以太网业务配置，NE12 ~ NE16 的配置请参考 [8.4 配置示例（配置基于 VLAN 的 E-Line 业务）](#)。

图 9-22 配置组网图（穿越 TDM 网络的以太网业务）

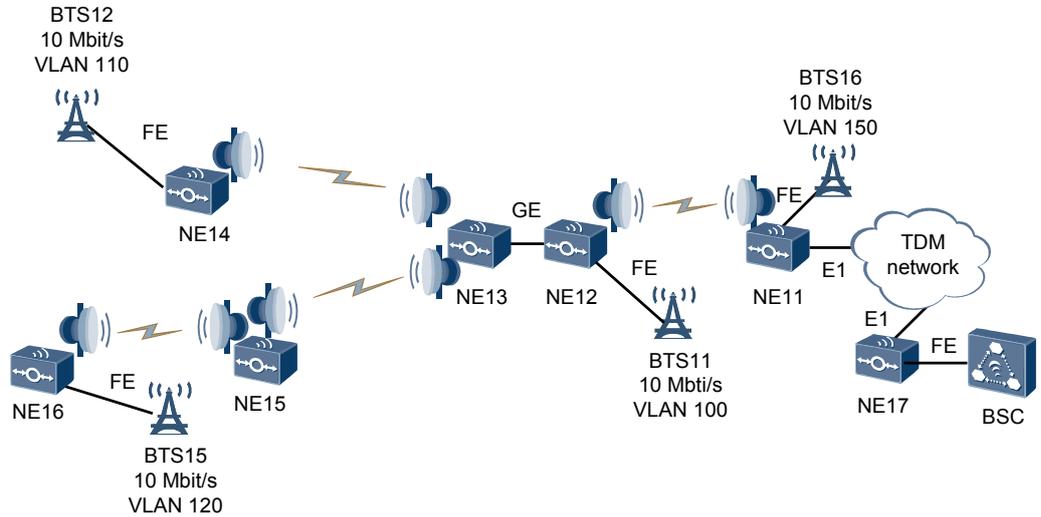
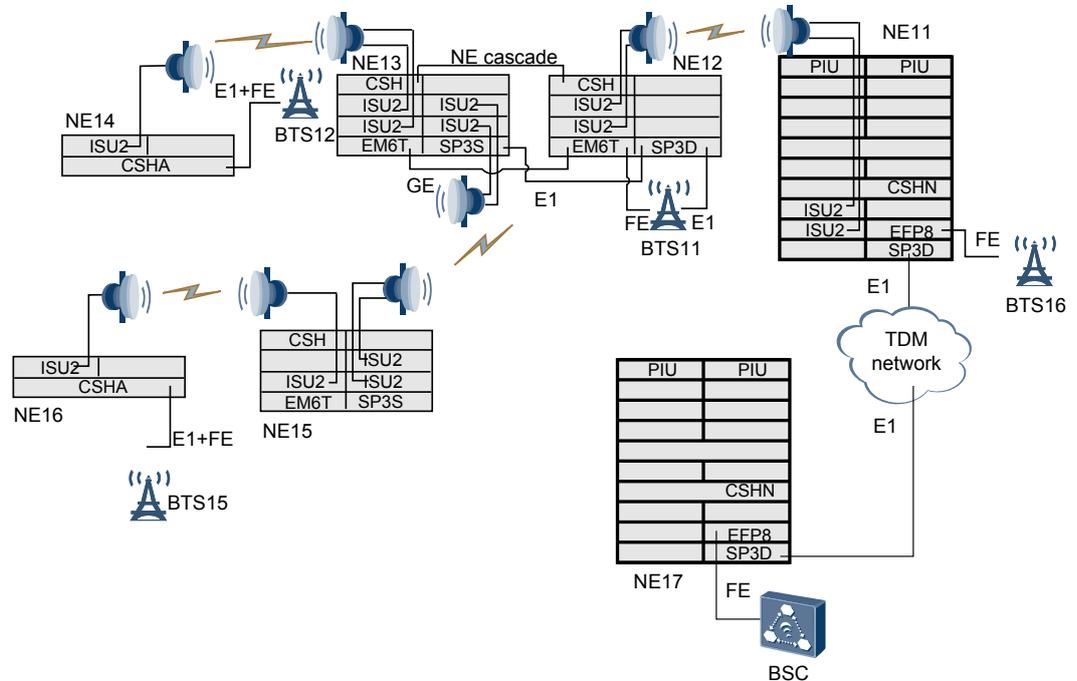


图 9-23 网元单板配置图（穿越 TDM 网络的以太网业务）



NE11 和 NE17 的以太网链路连接关系如下所示。

表 9-57 以太网链路连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到租用的 TDM 网络	2-SP3D (1-20)	连接租用的 E1 线路。
到 BTS16	4-EFP8-PORT1	接入 BTS16 的以太网业务。
到 NE12	4-EFP8-PORT9	PORT9 和 PORT10 实现了 EoPDH 平面和分组平面的桥接。PORT9 用于桥接 EoPDH 平面, PORT10 用于桥接分组平面。
	4-EFP8-PORT10	
	3-ISU2 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	接入 NE12 传送的以太网业务。
5-ISU2 (1+1 HSB 保护的备用中频板)		

表 9-58 以太网链路连接关系对照表 (NE17)

链路	使用端口	说明
到租用的 TDM 网络	2-SP3D (1-20)	连接租用的 E1 线路。
到 BSC	4-EFP8-PORT1	将各 BTS 回传的以太网业务汇聚到 BSC。

 说明

本例中 20 条 E1 线路只用于传输以太网业务。实际应用中, E1 业务还需要另行租用 E1 线路进行传输。

9.4.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

9.4.2.1 业务规划 (分组平面的以太网端口信息)

该规划包含了分组平面的以太网端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

参与业务的以太网端口信息如表 9-59 所示。

表 9-59 以太网端口信息 (NE11)

参数	4-EFP8-PORT10
封装类型	802.1Q

参数	4-EFP8-PORT10
最大帧长度	1522
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware

 说明

- 本例中，所有业务均采用携带 VLAN，因此所有端口的 TAG 属性均为 Tag Aware。
- 对于 EFP8 板，一般情况下只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中最大帧长度采用默认值 1522。如果基站有特殊要求，则根据基站的要求进行相应更改。

IF_ETH 端口信息

参与业务的 IF_ETH 端口信息如表 9-60 所示。

表 9-60 IF_ETH 端口信息（NE11）

参数	3-ISU2	5-ISU2
封装类型	802.1Q	802.1Q
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware

9.4.2.2 业务规划（分组平面以太网业务信息）

该业务规划包含了分组平面以太网业务所需的各种参数信息。

业务具体规划信息如表 9-61 所示。

表 9-61 以太网业务信息（NE11）

参数	NE12 到 TDM 网络
业务 ID	1
业务名称	NE12toTDM_Vline
业务方向	用户侧到用户侧
BPDU	不透传
源端口	4-EFP8-PORT10
源 C-VLAN	100, 110, 120
宿端口	3-ISU2
宿 C-VLAN	100, 110, 120

9.4.2.3 业务规划（分组平面 QoS 信息）

该业务规划包含了分组平面的 QoS 信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 VLAN 优先级，网元再根据 VLAN 优先级分配 PHB 服务等级，如表 9-62 所示。业务涉及各个以太网端口采用相同的 Diffserv 配置。

表 9-62 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	对应的业务类型
CS7	7	-
CS6	6	-
EF	5	实时语音业务、信令（R99 Conversational、R99 Streaming）
AF4	4	-
AF3	3	OM、HSDPA 实时业务（OM、HSPA Streaming）
AF2	2	R99 非实时业务（R99 Interactive、R99 Background）
AF1	1	-
BE	0	HSDPA 数据业务（HSPA Interactive, Background）

说明

- 在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7 或 CS6，因为网元可能会使用 CS7 或 CS6 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。
- 由于缺省的 Diffserv 域的映射关系符合网络规划要求，因此无需修改。
- 由于缺省的 Diffserv 域的各个应用端口的缺省信任包类型是 CVLAN 优先级，因此无需修改。

QoS（队列调度方式）

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如表 9-63 所示。

表 9-63 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制，因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽，可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽，以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中，不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

9.4.2.4 业务规划 (EFP8 单板以太网端口)

该规划包含了 EFP8 单板以太网端口所需的各种参数信息。

以太网外部端口信息

参与业务的以太网端口信息如表 9-64 ~ 表 9-65 所示。

表 9-64 以太网外部端口信息 (NE11)

参数	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT9
端口使能	使能	使能
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1522	1522
流量控制	不使能	不使能
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
入口检测	使能	使能

参数	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT9
端口网络属性	UNI	UNI

表 9-65 以太网外部端口信息（NE17）

参数	4-EFP8-PORT1
端口使能	使能
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1522
流量控制	不使能
TAG 属性	Tag Aware
入口检测	使能
端口网络属性	UNI

说明

- 本例中，所有 BTS/BSC 的 FE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入业务的 FE 端口也应工作在自协商模式。如果对端以太网端口采用其他工作模式，则本端以太网端口也应规划为相应的工作模式。对网络内部的以太网端口，工作模式规划为自协商模式。
- 一般情况下只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中，所有以太网业务均携带 VLAN，因此所有端口的 TAG 属性均为 Tag Aware。
- 本例中最大帧长度采用默认值 1522。如果基站有特殊要求，则根据基站的要求进行相应更改。

以太网内部端口信息

由于 EoPDH 中一个 VCTRUNK 最多能够绑定 16 个 VC12 通道，而本例中传输的以太网业务总带宽为 40Mbit/s，需要占用 20 个 VC12 通道，因此，需要配置两个 VCTRUNK。本例中将这两个 VCTRUNK 各绑定相同数量的 VC12 通道，然后将这两个 VCTRUNK 创建成一个负载分担的链路聚合组。参与业务的 VCTRUNK 信息如表 9-66 ~ 表 9-67 所示。

表 9-66 VCTRUNK 信息（NE11）

参数	4-EFP8-VCTRUNK1	4-EFP8-VCTRUNK2
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
入口检测	使能	使能
端口网络属性	UNI	UNI
映射协议	GFP	GFP

参数	4-EFP8-VCTRUNK1	4-EFP8-VCTRUNK2
LCAS	使能	使能
绑定通道	VC4-1-VC12(1-10)	VC4-1-VC12(11-20)

表 9-67 VCTRUNK 信息 (NE17)

参数	4-EFP8-VCTRUNK1	4-EFP8-VCTRUNK2
TAG 属性	Tag Aware	Tag Aware
入口检测	使能	使能
端口网络属性	UNI	UNI
映射协议	GFP	GFP
LCAS	使能	使能
绑定通道	VC4-1-VC12(1-10)	VC4-1-VC12(11-20)

9.4.2.5 业务规划 (EFP8 单板以太网保护信息)

该规划包含了 EFP8 单板以太网保护所需的各种参数信息。

根据所规划的以太网内部端口信息，本例需要将两个 VCTRUNK 创建成一个负载分担的链路聚合组用于扩展带宽。规划信息如表 9-68 ~ 表 9-69 所示。

表 9-68 链路聚合组信息 (NE11)

参数	NE11
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	-
负载分担类型	负载分担
负载分担模式	基于 IP 进行负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EFP8-VCTRUNK1
从端口	4-EFP8-VCTRUNK2

表 9-69 链路聚合组信息 (NE17)

参数	NE17
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	-
负载分担类型	负载分担
负载分担模式	基于 IP 进行负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EFP8-VCTRUNK1
从端口	4-EFP8-VCTRUNK2

9.4.2.6 业务规划 (EFP8 单板以太网业务信息)

该业务规划包含了 EFP8 单板以太网业务所需的各种参数信息。

由于 NE1 和 NE7 创建了链路聚合组，因此只需在主端口配置业务。业务具体规划信息如表 9-70 ~ 表 9-71 所示。

表 9-70 以太网业务信息 (NE11)

参数	NE11	
	BTS16 到 TDM 网络	NE12 到 TDM 网络
单板	4-EFP8	4-EFP8
业务类型	EPL	EPL
业务方向	双向	双向
源端口	VCTRUNK1	VCTRUNK1
源 VLAN	150	100, 110, 120
宿端口	PORT1	PORT9
宿 VLAN	150	100, 110, 120

表 9-71 以太网业务信息 (NE17)

参数	NE17
	TDM 网络到 BSC
单板	4-EFP8
业务类型	EPL

参数	NE17
	TDM 网络到 BSC
业务方向	双向
源端口	VCTRUNK1
源 VLAN	100, 110, 120, 150
宿端口	PORT1
宿 VLAN	100, 110, 120, 150

9.4.2.7 业务规划（交叉连接信息）

该业务规划包含了以太网业务所需的各种参数信息。

本例中，VCTRUNK 绑定的 4-EFP8 板 VC4-1 中的 1 ~ 20 时隙与 2-SP3D 板上的 1 ~ 20 端口建立 VC-12 级别的时隙交叉。具体信息如表 9-72 ~ 表 9-73。

表 9-72 以太网业务的交叉连接信息（NE11）

参数	取值
业务级别	VC12
业务方向	双向
源板位	4-EFP8
源端口	1
源 VC4	VC4-1
源时隙范围	1-20
宿板位	2-SP3D
宿端口	-
宿 VC4	-
宿时隙范围	1-20

表 9-73 以太网业务的交叉连接信息（NE17）

参数	取值
业务级别	VC12
业务方向	双向
源板位	4-EFP8

参数	取值
源端口	1
源 VC4	VC4-1
源时隙范围	1-20
宿板位	2-SP3D
宿端口	-
宿 VC4	-
宿时隙范围	1-20

9.4.2.8 业务规划（EFP8 单板 QoS 信息）

该规划包含了配置 EFP8 单板 QoS 所需的各种参数信息。

QoS 信息（流）

流分类是配置 EFP8 单板 QoS 的基础。由于业务是基于 VLAN 的 EVPL 业务，因此创建“端口+VLAN 流”。规划信息如表 9-74 和表 9-75 所示。

表 9-74 流参数（NE11）

参数	取值			
流类型	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流
端口	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT9	4-EFP8-PORT9	4-EFP8-PORT9
VLAN ID	150	100	110	120
绑定的 CAR ID	-	-	-	-
绑定的 CoS ID	1	1	1	1

表 9-75 流参数（NE17）

参数	取值			
流类型	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流
端口	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT1
VLAN ID	100	110	120	150
绑定的 CAR ID	-	-	-	-
绑定的 CoS ID	1	1	1	1



说明
ID 为 1 的 CoS 用于将不同 VLAN 优先级的基站业务按照业务等级调度到不同转发优先级的出端口队列中。

QoS 信息 (CAR)

本例中，不需要配置 CAR。

QoS 信息 (CoS)

建议 BTS 基站预先按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP，EFP8 板再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 进行相应的 CoS 处理。

本例中，BTS 基站预先按照业务类型分配 VLAN 优先级，需要在接入基站业务的以太网端口根据业务的 VLAN 优先级配置 CoS，规划信息如表 9-76 和表 9-77 所示。

表 9-76 EFP8 板的 CoS 属性 (NE11 和 NE17)

参数	取值
CoS ID	1
CoS 类型	VLAN 优先级

表 9-77 EFP8 单板的 CoS 参数与对应的基站业务类型 (NE11 和 NE17)

CoS 参数	CoS 优先级	对应的基站业务类型
VLAN 标签中用户优先级 0	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive, Background)
VLAN 标签中用户优先级 1	3	-
VLAN 标签中用户优先级 2	4	R99 非实时业务 (R99 Interactive, R99 Background)
VLAN 标签中用户优先级 3	5	OM、HSDPA 实时业务 (OM, HSPA Streaming)
VLAN 标签中用户优先级 4	6	-
VLAN 标签中用户优先级 5	7	实时语音业务、信令 (R99 Conversational, R99 Streaming)
VLAN 标签中用户优先级 6	7	-
VLAN 标签中用户优先级 7	7	-



队列 8 (CoS 优先级为 7) 为 SP 队列, 队列 1 ~ 队列 7 (CoS 优先级为 0 ~ 6) 为 WRR 队列。因此, 需要将所有高优先级业务映射到队列 8, 否则高优先级业务可能无法得到及时调度。

QoS 信息 (基于出端口队列的 Shaping)

本例中, 不需要配置基于出端口队列的 Shaping。

9.4.3 配置过程

介绍配置业务各项参数信息的具体过程。

9.4.3.1 配置过程 (配置分组平面以太网端口信息)

该配置过程介绍了配置分组平面以太网端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8-PORT10
“封装类型”	802.1Q
“最大帧长度(byte)”	1522

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8-PORT10
“TAG 标识”	Tag Aware

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值	
		3-ISU2-1
“封装类型”	802.1Q	802.1Q

步骤 4 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	5-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware	Tag Aware

---结束

9.4.3.2 配置过程（配置分组平面以太网业务信息）

该配置过程介绍了配置分组平面以太网业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE12 到 TDM 网络
“业务 ID”	1
“业务名称”	NE12toTDM_Vline
“业务方向”	用户侧-用户侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	4-EFP8-PORT10
“源 VLANs”	100,110,120
“宿端口”	3-ISU2-1
“宿 VLANs”	100,110,120

---结束

9.4.3.3 配置过程（配置分组平面 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置分组平面 QoS 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的映射关系是和本步骤创建的 Diffserv 域定义的是一样的，本步骤可忽略。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	Default Map

“入方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”	“PHB”
0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值	BE
1				AF11
2				AF21
3				AF31
4				AF41
5				EF
6				CS6
7				CS7

“出方向映射关系”选项卡中的参数取值如下表所示。

“PHB”	“CVLAN”	“SVLAN”	“IP DSCP”	“MPLS EXP”
BE	0	全部保留默认值	全部保留默认值	全部保留默认值
AF11	1			
AF21	2			
AF31	3			
AF41	4			
EF	5			
CS6	6			
CS7	7			

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。本例中使用 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

步骤 2 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

 说明

实际上设备缺省的 Diffserv 域定义的应用端口以及端口信任的包类型与网络规划值一致，本步骤可忽略。

NE11 的参数取值如下表所示。

“已选端口”	“包类型”
3-ISU2-1 4-EFP8-PORT10	CVLAN

步骤 3 A.7.7.4 新建端口策略。

NE11 的 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE11 的端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 4 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1 4-EFP8-PORT10

---结束

9.4.3.4 配置过程（配置 EFP8 单板以太网端口）

该配置过程介绍了配置 EFP8 单板以太网端口的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.5.1 配置以太网板的外部端口。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT9
“端口使能”	使能	使能
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度”	1522	1522
“非自协商流控”	不使能	不使能
“自协商流控”	不使能	不使能
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware
“入口检测”	使能	使能
“端口属性”	UNI	UNI

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8-PORT1
“端口使能”	使能
“工作模式”	自协商
“最大帧长度”	1522
“非自协商流控”	不使能
“自协商流控”	不使能
“TAG 标识”	Tag Aware

参数	取值
	4-EFP8-PORT1
“入口检测”	使能
“端口属性”	UNI

步骤 2 A.8.5.2 配置以太网板的内部端口。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-EFP8-VCTRUNK1	4-EFP8-VCTRUNK2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware
“入口检测”	使能	使能
“映射协议”	UNI	UNI
“端口属性”	GFP	GFP
“LCAS 使能”	使能	使能
“级别”	VC-12-Xv	VC-12-Xv
“方向”	双向	双向
“绑定通道”	VC4-1-VC12(1-10)	VC4-1-VC12(11-20)

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	4-EFP8-VCTRUNK1	4-EFP8-VCTRUNK2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware
“入口检测”	使能	使能
“映射协议”	UNI	UNI
“端口属性”	GFP	GFP
“LCAS 使能”	使能	使能
“级别”	VC-12-Xv	VC-12-Xv
“方向”	双向	双向
“绑定通道”	VC4-1-VC12(1-10)	VC4-1-VC12(11-20)

---结束

9.4.3.5 配置过程（配置 EFP8 单板以太网保护信息）

该配置过程介绍了配置 EFP8 单板以太网保护的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.2.1 新建链路聚合组。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8
“聚合组编号”	1
“聚合组名称”	ToTDM
“聚合组类型”	静态聚合
“负载分担类型”	负载分担
“负载分担模式”	IP 分担模式
“主端口”	VCTRUNK1
“已选从端口”	VCTRUNK2

- NE17 参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8
“聚合组编号”	1
“聚合组名称”	ToBSC
“聚合组类型”	静态聚合
“负载分担类型”	负载分担
“负载分担模式”	IP 分担模式
“主端口”	VCTRUNK1
“已选从端口”	VCTRUNK2

步骤 2 A.8.2.2 设置链路聚合组参数。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8
“聚合组编号”	1

参数	取值
	4-EFP8
“聚合组名称”	ToTDM
“系统优先级”	32768

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8
“聚合组编号”	1
“聚合组名称”	ToBSC
“系统优先级”	32768

---结束

9.4.3.6 配置过程（配置 EFP8 单板以太网业务）

该配置过程介绍了 EFP8 单板以太网业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.3.1 新建以太网专线业务。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	BTS16 到 TDM 网络	NE12 到 TDM 网络
“单板”	4-EFP8	4-EFP8
“业务类型”	EPL	EPL
“业务方向”	双向	双向
“源端口”	VCTRUNK1	VCTRUNK1
“源 VLAN（如 1, 3-6）”	150	100, 110, 120
“宿端口”	PORT1	PORT9
“宿 VLAN（如 1, 3-6）”	150	100, 110, 120

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	TDM 网络 到 BSC
“单板”	4-EFP8
“业务类型”	EPL
“业务方向”	双向
“源端口”	VCTRUNK1
“源 VLAN (如 1, 3-6)”	100, 110, 120, 150
“宿端口”	PORT1
“宿 VLAN (如 1, 3-6)”	100, 110, 120, 150

---结束

9.4.3.7 配置过程 (配置交叉连接)

该配置过程介绍了配置交叉连接信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.5.1 新建点到点业务的交叉连接。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“等级”	VC12
“方向”	双向
“源板位”	4-EFP8-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-20
“宿板位”	2-SP3D
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6)”	1-20
“立即激活”	是

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“等级”	VC12

参数	取值
“方向”	双向
“源板位”	4-EFP8-1
“源 VC4”	VC4-1
“源时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-20
“宿板位”	2-SP3D
“宿 VC4”	-
“宿时隙范围（如：1，3 - 6）”	1-20
“立即激活”	是

---结束

9.4.3.8 配置过程（配置 EFP8 单板 QoS 信息）

该配置过程介绍了在示例中配置 EFP8 单板 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.8.8.1 新建流。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	4-EFP8			
“流类型”	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流
“端口”	PORT1	PORT9	PORT9	PORT9
“VLAN ID”	150	100	110	120

- NE17 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	4-EFP8			
“流类型”	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流
“端口”	PORT1	PORT1	PORT1	PORT1
“VLAN ID”	100	110	120	150

步骤 2 A.8.8.3 新建 CoS。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8
“CoS ID”	1
“CoS 类型”	VLAN 优先级

CoS 参数	CoS 优先级
VLAN 标签中用户优先级 0	0
VLAN 标签中用户优先级 1	3
VLAN 标签中用户优先级 2	4
VLAN 标签中用户优先级 3	5
VLAN 标签中用户优先级 4	6
VLAN 标签中用户优先级 5	7
VLAN 标签中用户优先级 6	7
VLAN 标签中用户优先级 7	7

- NE17 参数取值如下表所示。

参数	取值
	4-EFP8
“CoS ID”	1
“CoS 类型”	VLAN 优先级

CoS 参数	CoS 优先级
VLAN 标签中用户优先级 0	0
VLAN 标签中用户优先级 1	3
VLAN 标签中用户优先级 2	4
VLAN 标签中用户优先级 3	5
VLAN 标签中用户优先级 4	6
VLAN 标签中用户优先级 5	7
VLAN 标签中用户优先级 6	7

CoS 参数	CoS 优先级
VLAN 标签中用户优先级 7	7

步骤 3 A.8.8.4 绑定 CAR/CoS。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	4-EFP8			
“流类型”	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流
“端口”	PORT1	PORT9	PORT9	PORT9
“C-VLAN”	150	100	110	120
“绑定 CAR”	-	-	-	-
“绑定 CoS”	1	1	1	1

- NE17 参数取值如下表所示。

参数	取值			
	4-EFP8			
“流类型”	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流	端口+VLAN 流
“端口”	PORT1	PORT1	PORT1	PORT1
“C-VLAN”	150	100	110	120
“绑定 CAR”	-	-	-	-
“绑定 CoS”	1	1	1	1

----结束

9.4.3.9 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的详细过程。

操作步骤

- 步骤 1** 对 NE11 和 NE17，[A.8.9.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE11	NE17
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护域级别”	4	4

步骤 2 对 NE11 和 NE17，[A.8.9.2 新建维护联盟](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域名称”	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS16_Vline

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline	BTS16_Vline

步骤 3 对 NE11 和 NE17，[A.8.9.3 新建维护点](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“维护域”	EdgeNE
“维护联盟”	BTS16_Vline
“节点”	4-EFP8-PORT1
“VLAN ID”	150
“MP ID”	101
“类型”	维护端点
“方向”	SDH
“CC 状态”	激活
“CC 测试发送周期（ms）”	1000

- NE17 的参数取值如下表所示。

参数	取值			
“维护域”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟”	BTS11_Vline	BTS12_Vline	BTS15_Vline	BTS16_Vline
“节点”	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT1	4-EFP8-PORT1
“VLAN ID”	100	110	120	150
“MP ID”	701	702	705	706
“类型”	维护端点	维护端点	维护端点	维护端点
“方向”	SDH	SDH	SDH	SDH
“CC 状态”	激活	激活	激活	激活
“CC 测试发送周期 (ms)”	1000	1000	1000	1000

步骤 4 在 NE17, **使用 LB 功能测试以太网业务**。

- 以 MP ID 为 706 作为源维护点, MP ID 为 101 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 以 MP ID 为 701 作为源维护点, MP ID 为 201 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 以 MP ID 为 702 作为源维护点, MP ID 为 401 作为宿维护点进行 LB 测试。
- 以 MP ID 为 705 作为源维护点, MP ID 为 601 作为宿维护点进行 LB 测试。

 说明

MP ID 为 201、401 和 601 的宿维护点需要在 NE12 ~ NE16 网元上创建, 此处不做介绍。

各种 LB 测试的测试结果均上报成功。

---结束

10 配置 MPLS Tunnel

关于本章

配置 MPLS Tunnel 是配置 PWE3 业务的基础和前提。

10.1 基本概念

配置 MPLS Tunnel 时，需要先了解与其相关的基本概念。

10.2 配置流程

配置 MPLS Tunnel 采用单站配置方式。

10.3 配置示例 (MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel)

该示例通过配置某个分组网络中的 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel 说明如何根据规划配置 MPLS Tunnel。

10.4 配置示例 (无保护的 MPLS Tunnel)

该示例通过配置某个分组网络中的无保护的 MPLS Tunnel 说明如何根据规划配置 MPLS Tunnel。

10.5 配置示例 (穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel)

该示例中的 MPLS Tunnel 通过 VLAN 子接口穿越 L2 网络。

10.1 基本概念

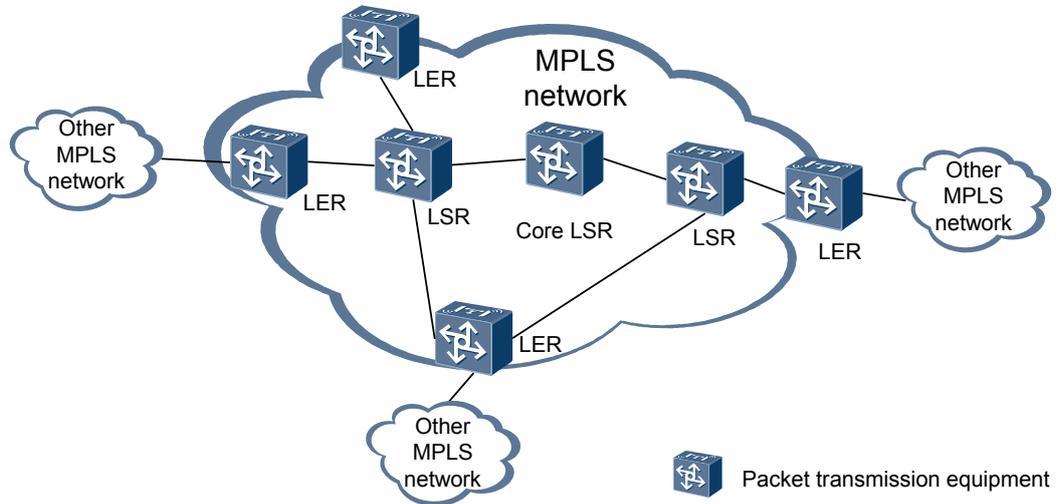
配置 MPLS Tunnel 时，需要先了解与其相关的基本概念。

10.1.1 MPLS 网络结构

MPLS 网络是指由 LSR (Label Switching Router) 互联形成的网络区域，也被称为 MPLS 域。LSR 是指可以进行 MPLS 标签交换和报文转发的网络设备，也称为 MPLS 节点。

MPLS 网络结构如图 10-1 所示。在 MPLS 网络中，位于网络边缘的 LSR 被称为 LER (Label Edge Router)，位于网络内部的 LSR 称为 Core LSR。LER 有一个或多个非 LSR 的相邻节点，而 Core LSR 的所有相邻节点都是 LSR。

图 10-1 MPLS 网络结构图



每个 LSR 都采用 16 字节的 LSR ID 来作为 LSR 在 MPLS 网络中的唯一标识。LSR ID 有两种结构，一种是基于 IPv4 地址的结构，另一种是基于 IPv6 地址的结构。

📖 说明

目前 OptiX RTN 980 设备的 LSR ID 只支持基于 IPv4 地址的结构。

10.1.2 标签交换路径

LSP (Label Switched Path)，也被称为 MPLS tunnel。根据不同的维度，LSP 可以划分成多种类型。

LSP 基本概念

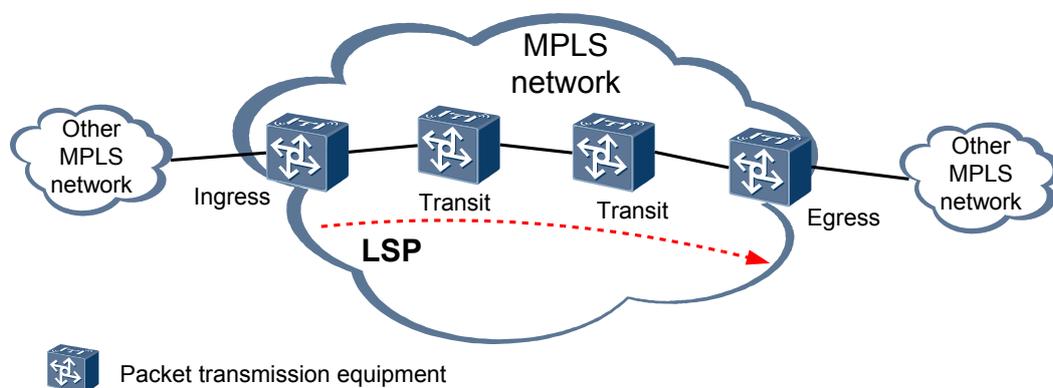
在 MPLS 网络中，LSR 对具有相同特征的分组采用相同标签交换机制进行转发。这些具有相同特性的分组被称为 FEC (Forwarding Equivalence Class)，而一个 FEC 在 MPLS 网络中经过的路径称为标签交换路径 LSP (Label Switched Path)，也称 MPLS tunnel。

为了给 LSP 的上层应用提供统一的接口，系统需要为 LSP 分配一个 ID，该 ID 称为 LSP ID 或 Tunnel ID。LSP ID 长度为 4 字节，只对本地 LSR 有效。

LSP 是一条单向路径。如 [图 10-2](#) 所示，LSP 经过的 LSR 可以分为以下几类：

- Ingress
LSP 的起始节点，主要功能是给报文压入一个新的标签，封装成 MPLS 报文进行转发。一条 LSP 只能有一个 Ingress。
- Transit
LSP 的中间节点，主要功能是根据标签转发信息表进行标签交换和 MPLS 报文的转发。一条 LSP 可能有多个 Transit。
- Egress
LSP 的末节点，主要功能是弹出标签，恢复成原来的报文进行相应的转发。一条 LSP 只能有一个 Egress。

图 10-2 LSP 中 LSR 的分类



LSP 类型

LSP 根据划分标准的不同可分为多种类型，如 [表 10-1](#) 所示。

表 10-1 LSP 类型一览表

划分标准	LSP 类型	定义	产品支持情况
建立方式	静态 Tunnel	根据数据配置建立的 LSP。	支持静态 Tunnel。
	动态 Tunnel	由标签发布协议建立的 LSP。	
方向	单向 Tunnel	具有某个特定方向的 LSP。	两种都支持。
	双向 Tunnel	两条路径相同，方向相反的一对 LSP。	

划分标准	LSP 类型	定义	产品支持情况
调度属性	E-LSP	表示 MPLS tunnel 通过 EXP 信息来标记报文调度优先级，一个 E-LSP 类型的 MPLS tunnel 中最多可有 8 种调度类型的 PW。	两种都支持。 OptiX RTN 980 不支持报文丢弃优先级。
	L-LSP	表示 MPLS tunnel 通过 MPLS Label 标签值来判断报文调度优先级，一个 L-LSP 类型的 MPLS tunnel 中只有一种调度类型的 PW。	
LSP 模式	Uniform	Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，根据标签中的 EXP 信息更新用户报文的调度优先级。	OptiX RTN 980 只支持 Pipe 模式。
	Pipe	Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，不更新用户报文的调度优先级。	

10.1.3 MPLS tunnel 的保护

OptiX RTN 980 支持 1:1 MPLS APS 保护。

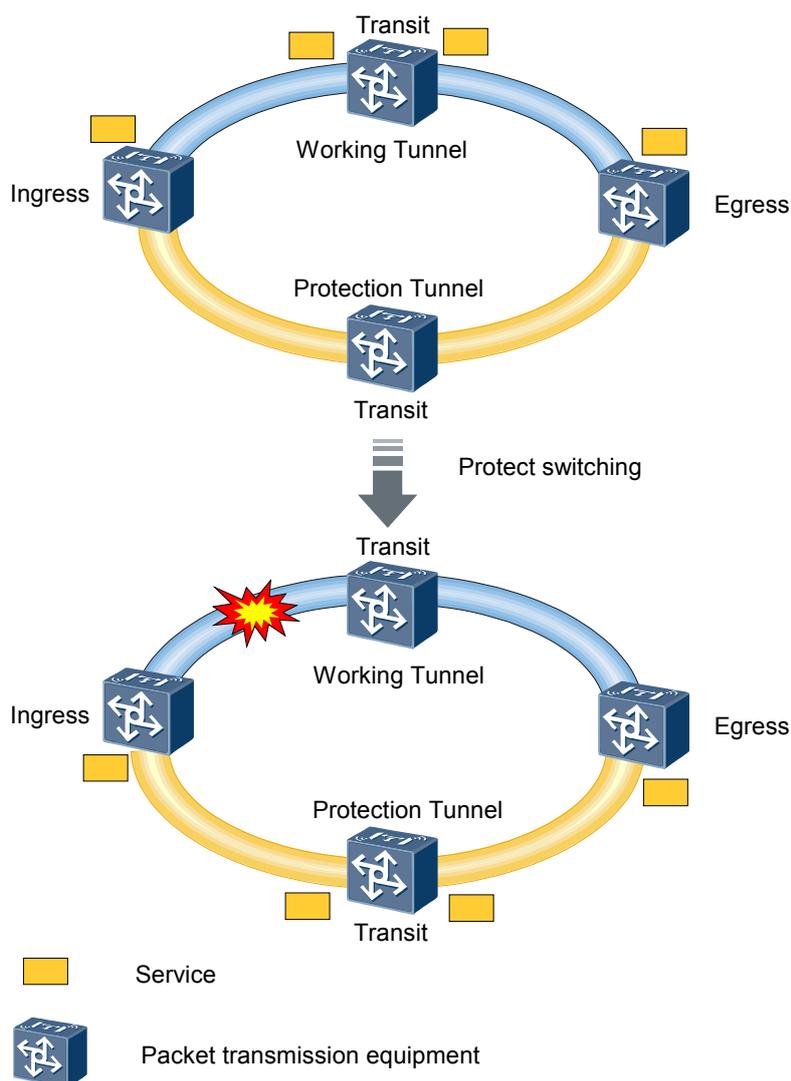
MPLS APS 提高了 Tunnel 传输业务的可靠性，它是基于 APS 协议实现的一种保护 MPLS Tunnel 的功能。通过该功能，当工作 Tunnel 故障的时候，业务可以倒换到预先设定的保护 Tunnel，从而实现业务的保护。

OptiX RTN 980 支持的 MPLS APS 有如下特点：

- MPLS APS 是 Tunnel 级别的端到端的保护。
- 工作 Tunnel 和保护 Tunnel 具有相同的 Ingress 节点和 Egress 节点。
- MPLS APS 中的保护 Tunnel 不承载额外业务。

MPLS APS 通过 MPLS OAM 实现缺陷检测，通过 Ingress 节点和 Egress 节点交互 APS 协议报文实现保护倒换的。如图 10-3 所示，MPLS OAM 检测到工作 Tunnel 故障时，业务倒换到保护 Tunnel，从而保证了业务的传输。

图 10-3 MPLS APS



10.2 配置流程

配置 MPLS Tunnel 采用单站配置方式。

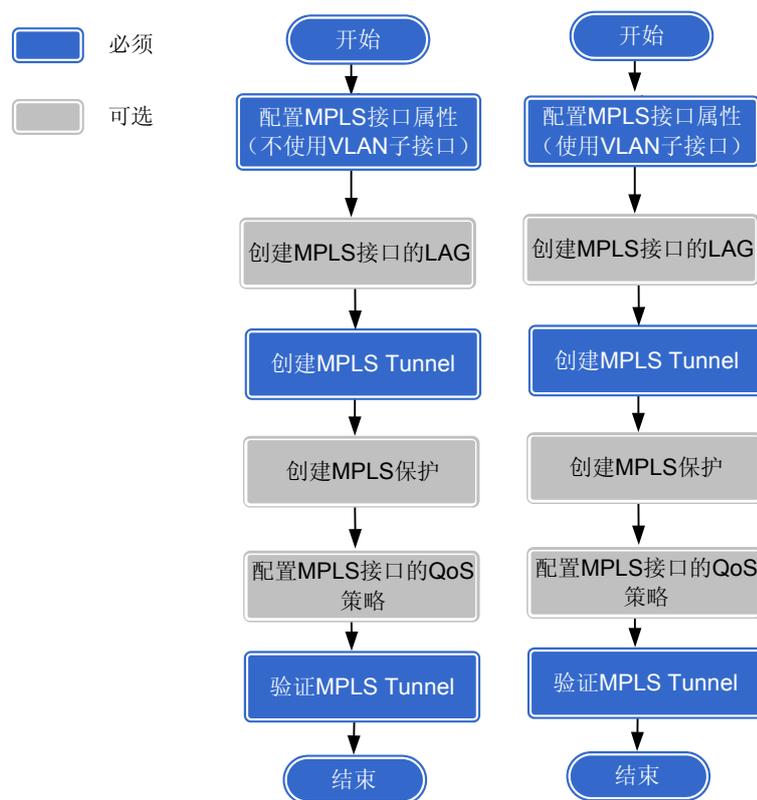
10.2.1 端到端配置流程

端到端配置流程中除了包括端到端配置 MPLS Tunnel 的操作外，还包括配置 MPLS 接口、配置 MPLS 接口的 QoS 和验证 MPLS Tunnel 的操作。

配置流程图

端到端配置 MPLS Tunnel 的流程如图 10-4 所示。

图 10-4 端到端配置流程图 (MPLS Tunnel)



说明

如果在使用端到端配置之前已经通过单站方式配置了 MPLS Tunnel, 则可通过 [A.13.2 搜索 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务](#) 将单站配置的 MPLS Tunnel 同步到网管网络层, 以实现对 MPLS Tunnel 的端到端管理。单站配置的 MPLS APS 保护组也可以通过 [A.13.3.8 搜索 MPLS APS 保护组](#) 同步到网管网络层。

配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置 MPLS 接口 (不使用 VLAN 子接口)

表 10-2 配置 MPLS 接口 (不使用 VLAN 子接口)

操作	备注
A.13.3.1 配置端口 IP 地址资源	当需要通过 A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆 的操作自动分配 MPLS 接口的 IP 地址时, 必选。

操作		备注
配置以太网接口	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● “端口模式”设置为“三层”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”建议统一设置成“自协商”。 ● “最大帧长度(byte)”建议设置为“1620”。 说明 如果后续操作中执行了 A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆 的操作，则可以不设置“端口模式”。
	A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性	如果一跳 MPLS 链路两端网元有一个不在 U2000 的管理范围内，必选。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“Tunnel 使能状态”设置为“使能”。 说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“Tunnel 使能状态”配置为“使能”，从端口的“Tunnel 使能状态”使用默认值“禁止”。 <ul style="list-style-type: none"> ● 将“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”。根据规划设置各端口的“IP 地址”。网元上不同 MPLS 接口的端口 IP 地址不能在同一网段，但一跳 MPLS 链路两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	可选。
	A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆	如果一跳 MPLS 链路两端网元都在 U2000 的管理范围内，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 当 MPLS 接口通过光纤连接时，“线缆类型”配置为“光纤”；通过电缆连接时，“线缆类型”配置为“电缆”。 ● “自动分配 IP 地址”配置为“是”。

操作		备注
配置 IF_ETH 接口	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	必选。 将“端口模式”设置为“三层”。
	A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> 对使用的端口，“Tunnel 使能状态”设置为“使能”。 说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“Tunnel 使能状态”配置为“使能”，从端口的“Tunnel 使能状态”使用默认值“禁止”。 <ul style="list-style-type: none"> 将“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”。根据规划设置各端口的“IP 地址”。网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	可选。需要修改参数的主要场景如下： <ul style="list-style-type: none"> MPLS 接口承载的业务允许有误码时，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。微波链路两端的这两个参数取值必须相同。

配置 MPLS 接口（使用 VLAN 子接口）

表 10-3 配置 MPLS 接口（使用 VLAN 子接口）

操作		备注
配置以太网接口属性	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 “端口模式”设置为“混合”。 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 “最大帧长度(byte)”根据业务数据包长度设置，建议设置为“1620”。

操作		备注
	<p>A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能</p>	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	<p>A.6.10 创建 VLAN 子接口</p>	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将“Port Type”设置为“VLAN Sub Interface”。 ● 根据网络规划值设置“Board”、“Port”和“VLAN”。 ● 将“Specify IP Address”设置为“Manually”。根据规划设置各端口的“IP Address”。网元上不同 MPLS 接口的端口 IP 地址不能在同一网段，但一跳 MPLS 链路两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于使用的端口，将“Enable Tunnel”设置为“Enabled”。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p>
	<p>A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性</p>	<p>可选。</p>
<p>配置 IF_ETH 接口属性</p>	<p>A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性</p>	<p>必选。主要参数配置如下： “端口模式”设置为“混合”。</p>

操作		备注
	A.6.10 创建 VLAN 子接口	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将“Port Type”设置为“VLAN Sub Interface”。 ● 根据网络规划值设置“Board”、“Port”和“VLAN”。 ● 将“Specify IP Address”设置为“Manually”。根据规划设置各端口的“IP Address”。网元上不同 MPLS 接口的端口 IP 地址不能在同一网段，但一跳 MPLS 链路两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于使用的端口，将“Enable Tunnel”设置为“Enabled”。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p>
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。需要修改参数的主要场景如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MPLS 接口承载的业务允许有误码时，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。 ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。微波链路两端的这两个参数取值必须相同。

创建 MPLS 接口的 LAG

表 10-4 创建 MPLS 接口的 LAG

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 还需要兼顾提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”保持使用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

创建 MPLS Tunnel

表 10-5 创建 MPLS Tunnel

操作	备注
A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “LSR ID”全网唯一，根据规划设置该参数。 ● 根据规划设置“全局标签空间起始”。设置的标签空间应覆盖规划的标签范围。

操作	备注
A.9.1.1 创建 ARP 静态表项	当动态 ARP 协议无法获取下一跳接口的 MAC 地址时（如穿越 L2 网络），必选。主要配置参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “ARP 表项 IP”：配置为下一跳接口的 IP 地址。 ● “ARP 表项 MAC 地址”：配置为下一跳接口的 MAC 地址。
A.13.3.2 创建 L2 link	如果一跳 MPLS 链路两端网元都在 U2000 的管理范围内，则该跳 MPLS 链路应创建 L2 link。这样，创建 MPLS Tunnel 时可以使用自动计算路由功能。
A.13.3.3 创建无保护的 MPLS Tunnel (E2E)或 A.13.3.4 创建带 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel (E2E)	必选。 请根据 Tunnel 规划和操作中的参数规划原则进行设置。 说明 端到端配置 MPLS Tunnel 时，OptiX RTN 980 仅支持配置调度类型为 E-LSP 的 Tunnel。
A.9.2.5 修改 MPLS Tunnel 信息	如果 MPLS Tunnel 的某一跳链路需要对报文封装一层 VLAN 以便穿越 L2 网络，则通过该操作在相应的 MPLS 节点设置需要封装的 VLAN。

配置 MPLS 接口的 QoS

表 10-6 配置 QoS

操作	备注	
配置 Diffserv	A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	当缺省 Diffserv 域的映射不满足需求时，通过该操作修改缺省 Diffserv 的映射关系。
	A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	必选。 将各个 MPLS 接口的“包类型”设置为“MPLS-EXP”。
配置端口策略	A.7.7.4 新建端口策略	当需要对 MPLS 接口的出端口队列修改队列调度算法或配置 Shaping 功能时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要配置端口 Shaping 时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。	

验证 MPLS Tunnel

表 10-7 验证 MPLS Tunnel

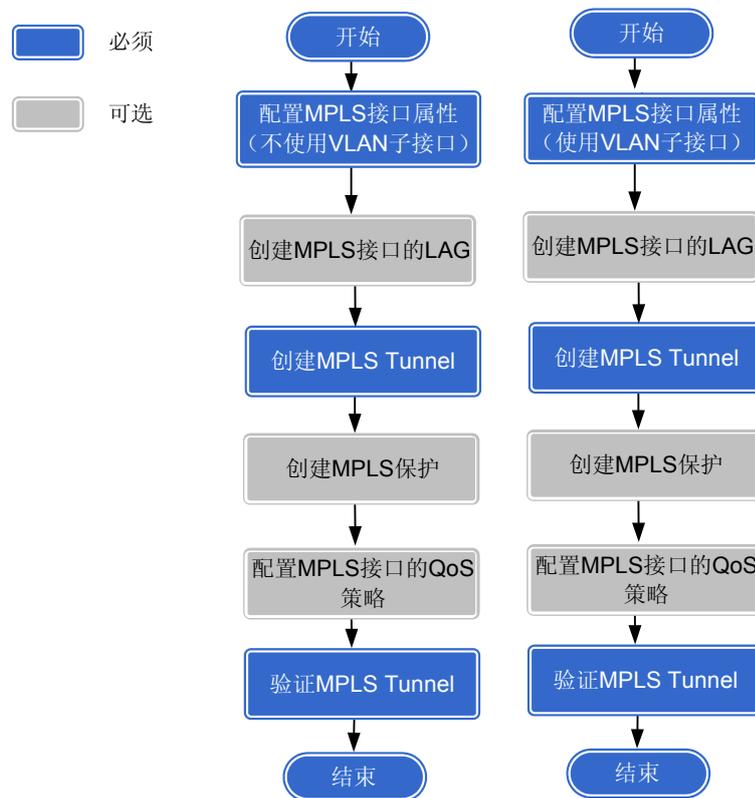
操作	备注
A.13.3.5 验证 MPLS Tunnel(E2E)	必选。建议使用 LSP Ping 来验证 MPLS Tunnel 的连通性。

10.2.2 单站配置流程

单站配置流程中除了包括配置 MPLS Tunnel 的操作外，还包括 MPLS OAM、MPLS APS、QoS 以及验证的操作。

MPLS Tunnel 的配置流程如图 10-5 所示。

图 10-5 单站配置流程图（MPLS Tunnel）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

表 10-8 配置 MPLS 接口属性 (不使用 VLAN 子接口)

操作		备注
配置以太网接口属性	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 ● “端口模式”设置为“三层”。 ● 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 ● “最大帧长度(byte)”根据业务数据包长度设置，建议设置为“1620”。
	A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 对使用的端口，“Tunnel 使能状态”设置为“使能”。 说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“Tunnel 使能状态”配置为“使能”，从端口的“Tunnel 使能状态”使用默认值“禁止”。 <ul style="list-style-type: none"> ● 将“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”。根据规划设置各端口的“IP 地址”。网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。
	A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	可选。
配置 IF_ETH 接口属性	A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> “端口模式”设置为“三层”。

操作		备注
	A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对使用的端口，“Tunnel 使能状态”设置为“使能”。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“Tunnel 使能状态”配置为“使能”，从端口的“Tunnel 使能状态”使用默认值“禁止”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 根据规划设置各端口的“IP 地址指定形式”和“IP 地址”。网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p>
	A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	<p>可选。需要修改参数的主要场景如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> MPLS 接口承载的业务允许有误码时，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。微波链路两端的这两个参数取值必须相同。

配置 MPLS 接口（使用 VLAN 子接口）

表 10-9 配置 MPLS 接口（使用 VLAN 子接口）

操作		备注
配置以太网接口属性	A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对使用的端口，“端口使能”设置为“使能”；不使用的端口，设置为“禁止”。 “端口模式”设置为“混合”。 对连接外部设备的以太网端口，“工作模式”必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。网络内部的以太网端口，“工作模式”统一设置成“自协商”。 “最大帧长度(byte)”根据业务数据包长度设置，建议设置为“1620”。

操作		备注
	<p>A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能</p>	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式”设置为“使能对称流控”。
	<p>A.6.10 创建 VLAN 子接口</p>	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将“Port Type”设置为“VLAN Sub Interface”。 ● 根据网络规划值设置“Board”、“Port”和“VLAN”。 ● 将“Specify IP Address”设置为“Manually”。根据规划设置各端口的“IP Address”。网元上不同 MPLS 接口的端口 IP 地址不能在同一网段，但一跳 MPLS 链路两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于使用的端口，将“Enable Tunnel”设置为“Enabled”。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p>
	<p>A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性</p>	<p>可选。</p>
<p>配置 IF_ETH 接口属性</p>	<p>A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性</p>	<p>必选。主要参数配置如下： “端口模式”设置为“混合”。</p>

操作		备注
	<p>A.6.10 创建 VLAN 子接口</p>	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将“Port Type”设置为“VLAN Sub Interface”。 ● 根据网络规划值设置“Board”、“Port”和“VLAN”。 ● 将“Specify IP Address”设置为“Manually”。根据规划设置各端口的“IP Address”。网元上不同 MPLS 接口的端口 IP 地址不能在同一网段，但一跳 MPLS 链路两端的端口 IP 地址必须在同一网段。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于使用的端口，将“Enable Tunnel”设置为“Enabled”。 <p>说明 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。</p>
	<p>A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性</p>	<p>可选。需要修改参数的主要场景如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MPLS 接口承载的业务允许有误码时，可以将“错帧丢弃使能”设置为“禁止”。 ● 对于 ISU2/ISX2 板，如果已经获取了启用“传输 L2 加速使能”和“传输 L3 加速使能”功能的许可，则建议将这两个参数均设置为“使能”。微波链路两端的这两个参数取值必须相同。

创建 MPLS 接口的 LAG

表 10-10 创建 MPLS 接口的 LAG

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 还需要兼顾提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”保持使用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置 MPLS Tunnel

表 10-11 配置 MPLS Tunnel

操作	备注
A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “LSR ID”全网唯一，根据规划设置该参数。 ● 根据规划设置“全局标签空间起始”。MPLS 网络中各网元的全局标签空间应该尽量重合。

操作		备注
配置 MPLS Tunnel	A.9.2.2 新建单向 MPLS Tunnel	配置单向 Tunnel 时，必选。 根据规划设置各参数。
	A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel	配置双向 Tunnel 时，必选。 根据规划设置各参数。
A.9.1.1 创建 ARP 静态表项		当动态 ARP 协议无法获取下一跳接口的 MAC 地址时（如穿越 L2 网络），必选。主要配置参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “ARP 表项 IP”：配置为下一跳接口的 IP 地址。 ● “ARP 表项 MAC 地址”：配置为下一跳接口的 MAC 地址。

配置 MPLS 保护

表 10-12 配置 MPLS 保护

操作	备注
<p>A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数</p>	<p>需要创建 MPLS APS 保护组时，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于双向 Tunnel，主要配置参数如下： <ul style="list-style-type: none"> - 将需要进行 OAM 检测的 Tunnel 的“OAM 状态”设置为“使能”。 - 建议将“检测方式”设置为“自适应”。 - 当需要创建 MPLS APS 保护组时，“检测报文类型”设置为“FFD”，并将“检测报文周期(ms)”设置为“3.3”，才能保证倒换时间小于 100ms。 - 可以根据需要设置“SD 门限”和“SF 门限”。 ● 对于单向 Tunnel 的 Ingress 节点，主要配置参数如下： <ul style="list-style-type: none"> - 将需要进行 OAM 检测的 Tunnel 的“OAM 状态”设置为“使能”。 - 当需要创建 MPLS APS 保护组时，“检测报文类型”设置为“FFD”，并将“检测报文周期(ms)”设置为“3.3”，才能保证倒换时间小于 100ms。 - 选择对应的反向 Tunnel。 ● 对于单向 Tunnel 的 Egress 节点，主要配置参数如下： <ul style="list-style-type: none"> - 将需要进行 OAM 检测的 Tunnel 的“OAM 状态”设置为“使能”。 - 设置“检测方式”，建议设置为“自适应”。 - 选择对应的反向 Tunnel。 - 可以根据需要设置“SD 门限”和“SF 门限”。
<p>A.9.3.1 新建 MPLS APS 保护组</p>	<p>当需要保护 MPLS Tunnel 承载的业务时，必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需预先创建好保护 Tunnel。 ● 创建保护组时，“协议状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一启动协议。 ● 根据规划设置保护组各参数。

配置 MPLS 接口的 QoS

表 10-13 配置 QoS

操作		备注
配置 Diffserv	A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	当缺省 Diffserv 域的映射不满足需求时，通过该操作修改缺省 Diffserv 的映射关系。
	A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	必选。 将各个 MPLS 接口的“包类型”设置为“MPLS-EXP”。
配置端口策略	A.7.7.4 新建端口策略	当需要对 MPLS 接口的出端口队列修改队列调度算法或配置 Shaping 功能时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
	A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping		当需要配置端口 Shaping 时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证 MPLS Tunnel

表 10-14 验证 MPLS Tunnel

操作	备注
A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数	未创建 MPLS APS 保护组时，需要启用 MPLS OAM 功能检测 Tunnel 状态，必选。 当仅需要检测 MPLS Tunnel 可用性时，建议“检测报文类型”设置为“CV”。
A.9.2.10 查询 LSP 运行状态	必选。

10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）

该示例通过配置某个分组网络中的 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel 说明如何根据规划配置 MPLS Tunnel。

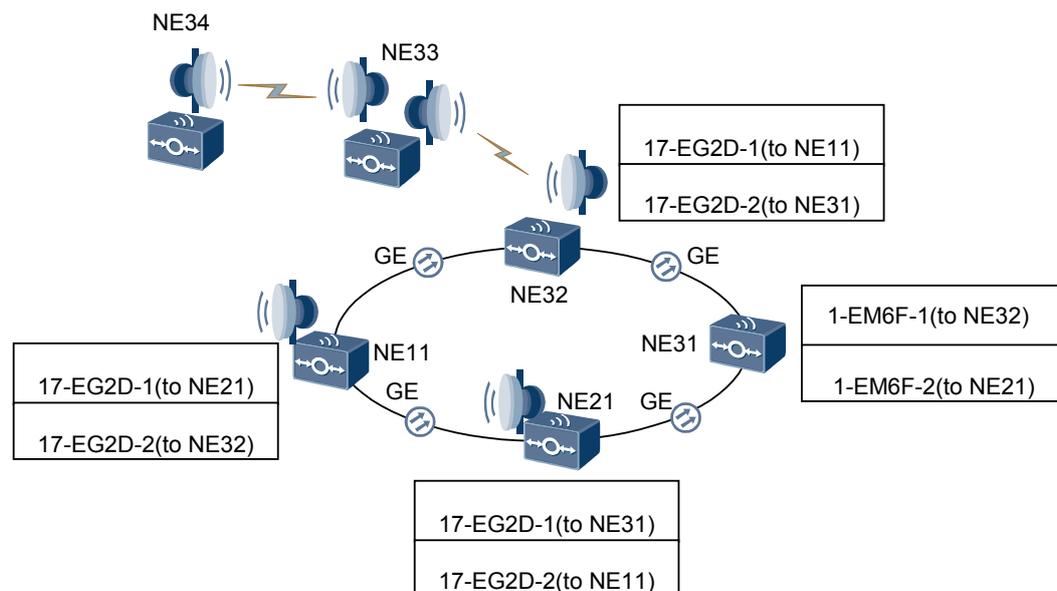
10.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

各基站业务均需要通过分组网络传输至 BSC 和 RNC，在 [6.7 配置示例（配置分组网络的微波链路）](#) 的基础上，根据如下需求配置分组环的 MPLS Tunnel：

- 需要分别配置 NE31 到 NE11、NE31 到 NE21 以及 NE31 到 NE32 的双向 MPLS Tunnel。
- 需要对分组环上的各 Tunnel 提供 MPLS APS 保护，以保证在 Tunnel 故障的时候业务可靠传输。
- 分组环上的 MPLS 接口信息如 [图 10-6](#) 中标注所示。

图 10-6 配置组网图（分组环网络）



10.3.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

10.3.2.1 业务规划（MPLS 接口信息）

该规划包含了 MPLS 接口所需的各种参数信息。

参与分组环网配置 MPLS Tunnel 的 MPLS 接口信息如 [表 10-15](#) ~ [表 10-18](#) 所示。

表 10-15 MPLS 接口信息（NE31）

参数	1-EM6F-1	1-EM6F-2
端口名称	conn_NE32	conn_NE21
端口使能	使能	使能
端口模式	三层	三层
端口工作模式	自协商	自协商

参数	1-EM6F-1	1-EM6F-2
最大帧长度	1620	1620
流量控制	不使能	不使能
Tunnel 使能状态	使能	使能
IP 地址指定形式	手工指定	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.1	46.1.64.14
IP 掩码	255.255.255.252	255.255.255.252
环路检测	禁止	禁止
环路端口关断	禁止	禁止
广播报文抑制使能	禁止	禁止

表 10-16 MPLS 接口信息 (NE32)

参数	17-EG2D-1	17-EG2D-2
端口名称	conn_NE11	conn_NE31
端口使能	使能	使能
端口模式	三层	三层
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1620	1620
流量控制	不使能	不使能
Tunnel 使能状态	使能	使能
IP 地址指定形式	手工指定	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.5	46.1.64.2
IP 掩码	255.255.255.252	255.255.255.252
环路检测	禁止	禁止
环路端口关断	禁止	禁止
广播报文抑制使能	禁止	禁止

表 10-17 MPLS 接口信息 (NE11)

参数	17-EG2D-1	17-EG2D-2
端口名称	conn_NE21	conn_NE32

参数	17-EG2D-1	17-EG2D-2
端口使能	使能	使能
端口模式	三层	三层
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1620	1620
流量控制	不使能	不使能
Tunnel 使能状态	使能	使能
IP 地址指定形式	手工指定	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.9	46.1.64.6
IP 掩码	255.255.255.252	255.255.255.252
环路检测	禁止	禁止
环路端口关断	禁止	禁止
广播报文抑制使能	禁止	禁止

表 10-18 MPLS 接口信息 (NE21)

参数	17-EG2D-1	17-EG2D-2
端口名称	conn_NE31	conn_NE11
端口使能	使能	使能
端口模式	三层	三层
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1620	1620
流量控制	不使能	不使能
Tunnel 使能状态	使能	使能
IP 地址指定形式	手工指定	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.13	46.1.64.10
IP 掩码	255.255.255.252	255.255.255.252
环路检测	禁止	禁止
环路端口关断	禁止	禁止
广播报文抑制使能	禁止	禁止

 说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护，建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- 本例中，分组网的所有 GE 端口统一规划为自协商模式。
- 由于承载 MPLS 报文的以太网帧长度会比 Native ETH 的帧长度要长，因此各个 MPLS 接口的最大帧长度统一规划为 1620。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- MPLS 接口不会承载 E-LAN 业务，因此不需要启用以太网端口的环路检测、环路端口关断和广播报文抑制使能功能。
- 对端到端配置而言，MPLS 接口类型为以太网接口时，接口 IP 地址可以采用自动分配的形式。因此，规划的接口 IP 地址仅用于单站配置。端到端配置使用的接口 IP 资源范围规划为 46.1.64.0 ~ 46.1.64.15。

10.3.2.2 业务规划 (MPLS Tunnel 信息)

该规划包含了 MPLS Tunnel 的各种参数信息。

网元基本配置信息

创建 Tunnel 前，需要给各网元分配一个 LSR ID 作为在 MPLS 网络中的唯一标识，如表 10-19 所示。

表 10-19 网元基本配置信息

参数	NE31	NE32	NE11	NE21
LSR ID	130.0.0.1	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4
全局标签空间起始	0	0	0	0

 说明

本例规划 NE32 的 LSR ID 与 10.4 配置示例 (无保护的 MPLS Tunnel) 中的规划相同。

MPLS Tunnel 信息

NE31 到 NE32、NE31 到 NE11 以及 NE31 到 NE21 的工作 Tunnel 和保护 Tunnel 基本信息如表 10-20 所示。

表 10-20 MPLS Tunnel 基本信息

参数		NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
工作 Tunnel	Tunnel 名称	NE31-NE32-W	NE31-NE11-W	NE31-NE21-W
	Tunnel ID	1501	1503	1505
保护 Tunnel	Tunnel 名称	NE31-NE32-P	NE31-NE11-P	NE31-NE21-P
	Tunnel ID	1507	1509	1511

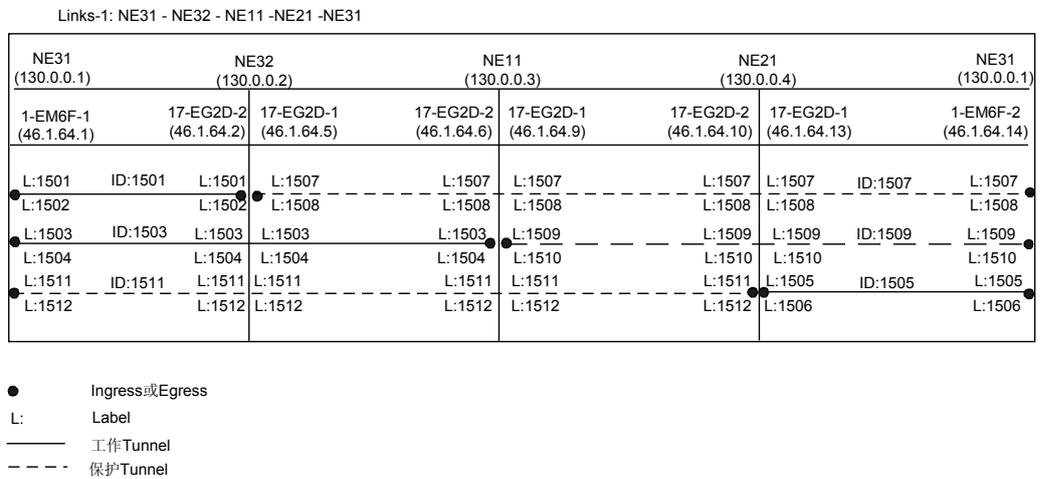
参数	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
正向工作 Ingress 节点	NE31	NE31	NE31

说明

- Tunnel 名称的规划仅用于单站配置时的规划。端到端配置时，Tunnel 名称采用 U2000 会根据命名规则自动生成的名称。
- 本例中，Tunnel ID 和 MPLS 标签统一进行静态规划。采用端到端配置时，这些参数也可以由 U2000 自动分配。

根据表 10-20 所示的基本信息，Tunnel 详细信息如图 10-7 所示。

图 10-7 MPLS Tunnel 规划



说明

- “下一跳地址”表示下一跳节点的端口 IP 地址，如图 10-7 中所示的单板下方的 IP 地址为端口 IP 地址。
- 端到端配置时，接口 IP 采用自动分配的值。
- 一般情况下，“可保证带宽(Kbit/s)”建议设置为“无限制”。如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽则必须按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。

10.3.2.3 业务规划（MPLS Tunnel APS 信息）

该规划包含了 MPLS APS 的各种参数信息。

MPLS OAM 信息

为了保证业务的可靠传输，对分组环进行 MPLS APS 保护。创建 APS 保护组前首先要启用 MPLS OAM 功能，具体规划信息如表 10-21 到表 10-22 所示。

表 10-21 MPLS OAM 信息 (NE31)

参数	NE31 到 NE32		NE31 到 NE32		NE31 到 NE21		
	Tunnel ID	1501	1507	1503	1509	1505	1511
OAM 状态	使能	使能	使能	使能	使能	使能	使能
检测方式	自适应	自适应	自适应	自适应	自适应	自适应	自适应
检测报文类型	FFD	FFD	FFD	FFD	FFD	FFD	FFD
检测报文周期 (ms)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

表 10-22 MPLS OAM 信息 (NE32)

参数	NE31 到 NE32	
Tunnel ID	1501	1507
OAM 状态	使能	使能
检测方式	自适应	自适应
检测报文类型	FFD	FFD
检测报文周期 (ms)	3.3	3.3

表 10-23 Information about MPLS OAM (NE11)

参数	NE31 到 NE11	
Tunnel ID	1503	1509
节点类型	Egress	Egress
OAM 状态	使能	使能
检测方式	自适应	自适应
检测报文类型	FFD	FFD
检测报文周期 (ms)	3.3	3.3

表 10-24 Information about MPLS OAM (NE21)

参数	NE31 到 NE21	
Tunnel ID	1505	1511
OAM status	使能	使能
Detection mode	自适应	自适应
Detection packet type	FFD	FFD
Detection packet period (ms)	3.3	3.3

MPLS APS 信息

根据规划好的 Tunnel 信息，MPLS APS 保护组具体信息如表 10-25 到表 10-26 所示。

表 10-25 MPLS APS 信息 (NE31)

参数	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
Tunnel 类型	MPLS Tunnel	MPLS tunnel	MPLS tunnel
工作 Ingress Tunnel ID	1501	1503	1505
工作 Egress Tunnel ID	1501	1503	1505
保护 Ingress Tunnel ID	1507	1509	1511
保护 Egress Tunnel ID	1507	1509	1511
保护类型	1: 1 双端恢复式	1: 1 双端恢复式	1: 1 双端恢复式
等待恢复时间(m)	5	5	5
拖延时间	0	0	0
“协议状态”	禁止	禁止	禁止

表 10-26 MPLS APS 信息 (NE32)

参数	NE31 到 NE32
Tunnel 类型	MPLS Tunnel
工作 Ingress Tunnel ID	1501
工作 Egress Tunnel ID	1501

参数	NE31 到 NE32
保护 Ingress Tunnel ID	1507
保护 Egress Tunnel ID	1507
保护类型	1: 1 双端恢复式
等待恢复时间(m)	5
拖延时间	0
“协议状态”	禁止

表 10-27 MPLS APS 信息（NE11）

参数	NE31 到 NE11
Tunnel 类型	MPLS tunnel
工作 Ingress Tunnel ID	1503
工作 Egress Tunnel ID	1503
保护 Ingress Tunnel ID	1509
保护 Egress Tunnel ID	1509
保护类型	1: 1 双端恢复式
等待恢复时间(m)	5
拖延时间	0
“协议状态”	Disabled

表 10-28 MPLS APS 信息（NE21）

参数	NE31 到 NE21
Tunnel 类型	MPLS tunnel
工作 Ingress Tunnel ID	1505
工作 Egress Tunnel ID	1505
保护 Ingress Tunnel ID	1511
保护 Egress Tunnel ID	1511
保护类型	1: 1 双端恢复式
等待恢复时间(m)	5
拖延时间	0

参数	NE31 到 NE21
“协议状态”	禁止

 说明

本例中，分组环中的 MPLS APS 与没有与其他保护共存，因此将“拖延时间(100ms)”设置为“0”。

10.3.2.4 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了 MPLS 接口的 QoS 的各种参考信息。

 说明

由于本例和 [10.4 配置示例 \(无保护的 MPLS Tunnel\)](#) 的网元同属一个 MPLS 网络，因此 QoS 规划相同。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础，OptiX RTN 980 中一条业务涉及的所有端口必须在同一个 Diffserv 中，因此，此处统一规划用于所有端口的 Diffserv。Diffserv 域的映射关系如 [表 10-29](#) 所示。

表 10-29 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	DSCP	MPLS EXP 优先级	对应的业务类型
CS7	7	56	7	-
CS6	6	48	6	-
EF	5	40	5	实时语音业务、信令 (R99 Conversational、R99 Streaming)
AF4	4	32	4	-
AF3	3	24	3	OM、HSDPA 实时业务 (OM、HSPA Streaming)
AF2	2	16	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	8	1	-

PHB 服务等级	VLAN 优先级	DSCP	MPLS EXP 优先级	对应的业务类型
BE	0	0	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive, Background)

 说明

在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7，因为网元可能会使用 CS7 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。

由于规划的报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系和缺省 Diffserv 定义的映射关系相同，因此本例不需要修改缺省 Diffserv 定义的映射关系，只需要将 MPLS 接口的信任包类型设置为 MPLS EXP。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及的所有以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的所有以太网端口采用的队列调度如表 10-30 所示。

表 10-30 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

10.3.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 MPLS Tunnel 的各项参数信息的具体过程。

10.3.3.1 配置过程 (配置 MPLS 接口信息)

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.3.1 配置端口 IP 地址资源。

参数取值如下表所示。

“名称”	“开始 IP 地址”	“结束 IP 地址”
ETH_PORT_IP	46.1.64.0	46.1.64.15

步骤 2 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6F-1	1-EM6F-2
“名称”	conn_NE32	conn_NE21
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“名称”	conn_NE11	conn_NE31
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“名称”	conn_NE21	conn_NE32
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“名称”	conn_NE31	conn_NE11
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

步骤 3 A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE31 和 NE32 间的 GE 光纤	NE32 和 NE11 间的 GE 光纤	NE11 和 NE21 间的 GE 光纤	NE21 和 NE31 间的 GE 光纤
“纤缆类型”	光纤	光纤	光纤	光纤
“源网元”	NE31	NE32	NE11	NE21
“源网元子架-槽位-板类型-端口”	1-EM6F-1	17-EG2D-1	17-EG2D-1	17-EG2D-1
“宿网元”	NE32	NE11	NE21	NE31
“宿网元子架-槽位-板类型-端口”	17-EG2D-2	17-EG2D-2	17-EG2D-2	1-EM6F-2
“自动分配 IP”	是	是	是	是

---结束

10.3.3.2 配置过程（配置 MPLS Tunnel 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS Tunnel 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性。

各网元的参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE31	NE32	NE11	NE21
“LSR ID”	130.0.0.1	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4
“全局标签空间起始”	0	0	0	0

步骤 2 A.13.3.2 创建 L2 link。

参数取值如下表所示。

链路类型	源网元	源端口	宿网元	宿端口
L2 链路	NE31	1-EM6F-1	NE32	17-EG2D-2
L2 链路	NE32	17-EG2D-1	NE11	17-EG2D-2
L2 链路	NE11	17-EG2D-1	NE21	17-EG2D-2
L2 链路	NE21	17-EG2D-1	NE31	1-EM6F-2

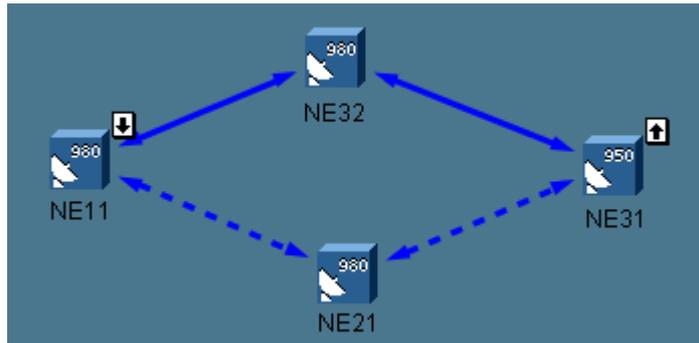
步骤 3 A.13.3.4 创建带 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel(E2E)。

1. 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 创建 Tunnel”。
2. 配置 MPLS Tunnel 属性。

属性	值
Tunnel名称	SrcNeName-SnkNeName-...
协议类型	MPLS
信令类型	静态 CR
业务方向	双向
创建反向Tunnel	-
保护类型	1:1
保护组名称	规则命名
倒换模式	双端
备注	

3. 配置 Tunnel 各节点。
 - a. 单击“增加 > 网元”。
 - b. 在弹出的“选择设备”对话框中选择 NE11、NE21、NE31 和 NE32，单击 。
 - c. 单击“确定”。

- d. 双击“网元角色”，分别将 NE31 设置为“Ingress”、NE11 设置为“Egress”、NE32 和 NE21 设置为“Transit”。
4. 通过自动计算路由功能配置 Tunnel 的路由。
 - a. 选中“自动计算路由”。
 - b. 设置“带宽约束(kbit/s)”为“无限制”。
 - c. 在右方的物理拓扑中，依次双击 Ingress 网元 NE31 和 Egress 网元 NE11。
 - d. 如果工作 Tunnel 没有经过 NE32，则右键单击 NE32。在右键菜单中选择“设置工作必经路由 > 网元”。从而将 NE32 设置为工作 Tunnel 必经节点。



5. 配置 Tunnel 详细信息和 MPLS APS 保护所用的 MPLS OAM 信息。
 - a. 单击“详细”。
 - b. 在右方的“工作 Tunnel”选项卡中配置工作 Tunnel 的详细信息。

节点	节点类型	LSP名称	入接口	入标签	反向入标签	出接口	出标签	反向出标签	下一跳	反向下一跳
NE31	Ingress				1504	1-EM6F-1(...)	1503		46.1.64.2	
NE32	Transit		17-EG2D-2(...)	1503	1504	17-EG2D-1(...)	1503	1504	46.1.64.6	46.1.64.1
NE11	Egress		17-EG2D-2(...)	1503				1504		46.1.64.5

- c. 单击“配置 OAM”。在弹出的对话框中配置 OAM 参数后，单击“确定”。

参数	源端	宿端
设备	NE31	NE11
Tunnel	NE31-NE11-MPLS.Stati-0-0...	NE31-NE11-MPLS.Stati-0-0...
OAM状态	使能	使能
检测模式	自适应	自适应
超时（毫秒）		
检测报文类型	FFD	FFD
检测报文周期（毫秒）	3.3	3.3
CVFFD状态	启动	启动
SF门限	0	0
SD门限	0	0
反向Tunnel共享模式		
BDI发送频率		
反向Tunnel		

- d. 重复 3.5.b ~ 3.5.c，在“保护 Tunnel”选项卡中按规划配置保护 Tunnel 的详细信息和 OAM。
6. 单击“配置保护组”，在弹出的对话框中配置 MPLS APS 保护组属性后，单击“确定”。

属性	值
协议状态	使能
恢复模式	恢复
等待恢复时间(分钟)	5
拖延时间(100毫秒)	0

7. 选中“部署”和“使能”。
8. 单击“确定”。
9. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览 Tunnel”。
新建的 Tunnel 出现在 Tunnel 列表中。
10. 重复步骤 3.1 ~ 步骤 3.9，按照规划的 Tunnel 信息，创建 NE31 到 NE32、NE31 到 NE21 的带 MPLS APS 保护的双向 Tunnel。

---结束

10.3.3.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。**

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE31	NE32	NE11	NE21
“已选端口”	1-EM6F-1 1-EM6F-2	17-EG2D-1 17-EG2D-2	17-EG2D-1 17-EG2D-2	17-EG2D-1 17-EG2D-2
“包类型”	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp

步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。

各网元 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

各网元端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6F-1 1-EM6F-2

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	17-EG2D-1 17-EG2D-2

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	17-EG2D-1 17-EG2D-2

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	17-EG2D-1 17-EG2D-2

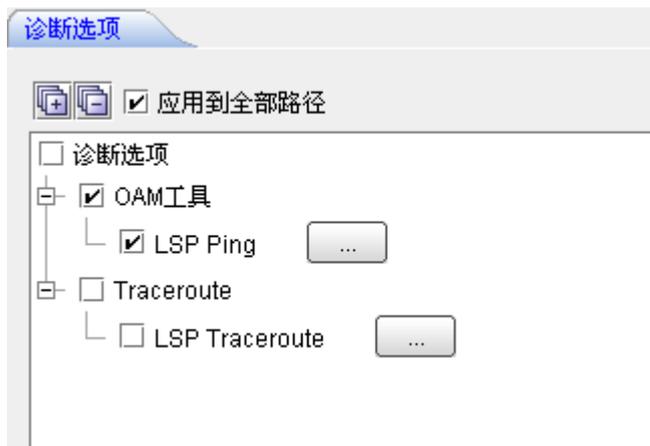
---结束

10.3.3.4 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)

该配置过程介绍了验证 MPLS Tunnel 的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
- 步骤 3** 选择配置的全部 8 条 MPLS Tunnel，单击右键。从右键菜单中选择“测试与检查”。
- 步骤 4** 在“诊断选项”中，选中“LSP Ping”。



步骤 5 单击选择右方的 ，在弹出的对话框中设置 LSP Ping 的具体参数。
本例中，将“报文长度”设置为 64 字节，“应答模式”设置为“应用控制通道”。



 说明

“报文长度”也可以根据需要设置为 128、256、512、1024、1280，以验证不同报文长度下的业务可用性。

步骤 6 单击“运行”。

步骤 7 验证完成后，查看各条 MPLS Tunnel 的验证结果。
每条 Tunnel 的测试结果中，“丢包率(%)”项目应为 0。

---结束

10.3.4 单站配置过程

介绍单站配置 MPLS Tunnel 的各项参数信息的具体过程。

10.3.4.1 配置过程（配置 MPLS 接口）

该配置过程介绍了配置 NNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.6.1 配置以太网接口基本属性](#)。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6F-1	1-EM6F-2
“名称”	conn_NE32	conn_NE21
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“名称”	conn_NE11	conn_NE31
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“名称”	conn_NE21	conn_NE32
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“名称”	conn_NE31	conn_NE11
“端口使能”	使能	使能

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“端口模式”	三层	三层
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1620	1620

步骤 2 A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	1-EM6F-1	1-EM6F-2
“Tunnel 使能状态”	使能	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.1	46.1.64.14
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“Tunnel 使能状态”	使能	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.5	46.1.64.2
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“Tunnel 使能状态”	使能	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.9	46.1.64.6
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	17-EG2D-1	17-EG2D-2
“Tunnel 使能状态”	使能	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.13	46.1.64.10
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252

---结束

10.3.4.2 配置过程（配置 MPLS Tunnel 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS Tunnel 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性。

各网元的参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE31	NE32	NE11	NE21
“LSR ID”	130.0.0.1	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4
“全局标签空间起始”	0	0	0	0

步骤 2 A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel。

1. 创建工作 Tunnel。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
“Tunnel ID”	1501	1503	1505
“Tunnel 名称”	NE31-NE32-W	NE31-NE11-W	NE31-NE21-W
“节点类型”	Ingress	Ingress	Ingress
“可保证带宽 (Kbit/s)”	无限制	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	-	-	-
“入端口”	-	-	-

参数	取值		
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
“正向入标签”	-	-	-
“反向出标签”	-	-	-
“出单板/逻辑接口类型”	1-EM6F	1-EM6F	1-EM6F
“出端口”	1	1	2
“正向出标签”	1501	1503	1505
“反向入标签”	1502	1504	1506
“正向下一跳地址”	46.1.64.2	46.1.64.2	46.1.64.13
“反向下一跳地址”	-	-	-
“源节点”	-	-	-
“宿节点”	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	None	None
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	Pipe

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11
“Tunnel ID”	1501	1503
“Tunnel 名称”	NE31-NE32-W	NE31-NE11-W
“节点类型”	Egress	Transit
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	17-EG2D	17-EG2D
“入端口”	2	2
“正向入标签”	1501	1503
“反向出标签”	1502	1504
“出单板/逻辑接口类型”	-	17-EG2D
“出端口”	-	1

参数	取值	
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11
“正向出标签”	-	1509
“反向入标签”	-	1510
“正向下一跳地址”	-	46.1.64.6
“反向下一跳地址”	46.1.64.1	46.1.64.1
“源节点”	130.0.0.1	130.0.0.1
“宿节点”	-	130.0.0.3
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	-
“LSP 模式”	Pipe	-

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE31 到 NE11
“Tunnel ID”	1503
“Tunnel 名称”	NE31-NE11-W
“节点类型”	Egress
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	17-EG2D
“入端口”	2
“正向入标签”	1503
“反向出标签”	1504
“出单板/逻辑接口类型”	-
“出端口”	-
“正向出标签”	-
“反向入标签”	-
“正向下一跳地址”	-
“反向下一跳地址”	46.1.64.5
“源节点”	130.0.0.1
“宿节点”	-

参数	取值
	NE31 到 NE11
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	Pipe

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE31 到 NE21
“Tunnel ID”	1505
“Tunnel 名称”	NE31-NE21-W
“节点类型”	Egress
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	17-EG2D
“入端口”	1
“正向入标签”	1505
“反向出标签”	1506
“出单板/逻辑接口类型”	-
“出端口”	-
“正向出标签”	-
“反向入标签”	-
“正向下一跳地址”	-
“反向下一跳地址”	46.1.64.14
“源节点”	130.0.0.1
“宿节点”	-
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	Pipe

2. 创建保护 Tunnel。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
“Tunnel ID”	1507	1509	1511
“Tunnel 名称”	NE31-NE32-P	NE31-NE11-P	NE31-NE21-P
“节点类型”	Ingress	Ingress	Ingress
“可保证带宽 (Kbit/s)”	无限制	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	-	-	-
“入端口”	-	-	-
“正向入标签”	-	-	-
“反向出标签”	-	-	-
“出单板/逻辑接口类型”	1-EM6F	1-EM6F	1-EM6F
“出端口”	2	2	1
“正向出标签”	1507	1509	1511
“反向入标签”	1508	1510	1512
“正向下一跳地址”	46.1.64.13	46.1.64.13	46.1.64.2
“反向下一跳地址”	-	-	-
“源节点”	-	-	-
“宿节点”	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	None	None
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	Pipe

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE21
“Tunnel ID”	1507	1511
“Tunnel 名称”	NE31-NE32-P	NE31-NE21-P
“节点类型”	Egress	Transit

参数	取值	
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE21
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	17-EG2D	17-EG2D
“入端口”	1	2
“正向入标签”	1507	1511
“反向出标签”	1508	1512
“出单板/逻辑接口类型”	-	17-EG2D
“出端口”	-	1
“正向出标签”	-	1511
“反向入标签”	-	1512
“正向下一跳地址”	-	46.1.64.6
“反向下一跳地址”	46.1.64.6	46.1.64.1
“源节点”	130.0.0.1	130.0.0.1
“宿节点”	-	130.0.0.4
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	-
“LSP 模式”	Pipe	-

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE31 到 NE11	NE31 到 NE32	NE31 到 NE21
“Tunnel ID”	1509	1507	1511
“Tunnel 名称”	NE31-NE11-P	NE31-NE32-P	NE31-NE21-P
“节点类型”	Egress	Transit	Transit
“可保证带宽 (Kbit/s)”	无限制	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	17-EG2D	17-EG2D	17-EG2D
“入端口”	1	1	2
“正向入标签”	1509	1507	1511
“反向出标签”	1510	1508	1512

参数	取值		
	NE31 到 NE11	NE31 到 NE32	NE31 到 NE21
“出单板/逻辑接口类型”	-	17-EG2D	17-EG2D
“出端口”	-	2	1
“正向出标签”	-	1507	1511
“反向入标签”	-	1508	1512
“正向下一跳地址”	-	46.1.64.5	46.1.64.10
“反向下一跳地址”	46.1.64.10	46.1.64.10	46.1.64.5
“源节点”	130.0.0.1	130.0.0.1	130.0.0.1
“宿节点”	-	130.0.0.2	130.0.0.4
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	-	-
“LSP 模式”	Pipe	-	-

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31 到 NE21	NE31 到 NE32
“Tunnel ID”	1511	1507
“Tunnel 名称”	NE31-NE21-P	NE31-NE32-P
“节点类型”	Egress	Transit
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	17-EG2D	17-EG2D
“入端口”	2	1
“正向入标签”	1511	1507
“反向出标签”	1512	1508
“出单板/逻辑接口类型”	-	17-EG2D
“出端口”	-	2
“正向出标签”	-	1507
“反向入标签”	-	1508

参数	取值	
	NE31 到 NE21	NE31 到 NE32
“正向下一跳地址”	-	46.1.64.9
“反向下一跳地址”	46.1.64.9	46.1.64.14
“源节点”	130.0.0.1	130.0.0.1
“宿节点”	-	130.0.0.2
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	-
“LSP 模式”	Pipe	-

---结束

10.3.4.3 配置过程（配置 MPLS APS）

该配置过程介绍了配置 MPLS APS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE31 到 NE32		NE31 到 NE11		NE31 到 NE21	
“Tunnel ID”	1501	1507	1503	1509	1505	1511
“OAM 状态”	使能	使能	使能	使能	使能	使能
“检测方式”	自适应	自适应	自适应	自适应	自适应	自适应
“检测报文类型”	FFD	FFD	FFD	FFD	FFD	FFD
“检测报文周期 (ms)”	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31 到 NE32	
“Tunnel ID”	1501	1507
“OAM 状态”	使能	使能
“检测方式”	自适应	自适应
“检测报文类型”	FFD	FFD
“检测报文周期(ms)”	3.3	3.3

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31 到 NE11	
“Tunnel ID”	1503	1509
“OAM 状态”	使能	使能
“检测方式”	自适应	自适应
“检测报文类型”	FFD	FFD
“检测报文周期(ms)”	3.3	3.3

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	NE31 到 NE21	
“Tunnel ID”	1505	1511
“OAM 状态”	使能	使能
“检测方式”	自适应	自适应
“检测报文类型”	FFD	FFD
“检测报文周期(ms)”	3.3	3.3

步骤 2 A.9.3.1 新建 MPLS APS 保护组。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
“保护类型”	1: 1	1: 1	1: 1
“倒换模式”	双端	双端	双端

参数	取值		
	NE31 到 NE32	NE31 到 NE11	NE31 到 NE21
“工作 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel	MPLS Tunnel	MPLS Tunnel
“工作 Ingress Tunnel ID”	1501	1503	1505
“工作 Egress Tunnel ID”	1501	1503	1505
“保护 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel	MPLS Tunnel	MPLS Tunnel
“保护 Ingress Tunnel ID”	1507	1509	1511
“保护 Egress Tunnel ID”	1507	1509	1511
“恢复模式”	恢复	恢复	恢复
“等待恢复时间 (min)”	5	5	5
“拖延时间(100ms)”	0	0	0
“协议状态”	禁止	禁止	禁止

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE31 到 NE32
“保护类型”	1: 1
“倒换模式”	双端
“工作 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel
“工作 Ingress Tunnel ID”	1501
“工作 Egress Tunnel ID”	1501
“保护 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel
“保护 Ingress Tunnel ID”	1507
“保护 Egress Tunnel ID”	1507
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间(min)”	5
“拖延时间(100ms)”	0

参数	取值
	NE31 到 NE32
“协议状态”	禁止

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE31 到 NE11
“保护类型”	1: 1
“倒换模式”	双端
“工作 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel
“工作 Ingress Tunnel ID”	1503
“工作 Egress Tunnel ID”	1503
“保护 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel
“保护 Ingress Tunnel ID”	1509
“保护 Egress Tunnel ID”	1509
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间(min)”	5
“拖延时间(100ms)”	0
“协议状态”	禁止

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE31 到 NE21
“保护类型”	1: 1
“倒换模式”	双端
“工作 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel
“工作 Ingress Tunnel ID”	1505
“工作 Egress Tunnel ID”	1505
“保护 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel
“保护 Ingress Tunnel ID”	1511
“保护 Egress Tunnel ID”	1511

参数	取值
	NE31 到 NE21
“恢复模式”	恢复
“等待恢复时间(min)”	5
“拖延时间(100ms)”	0
“协议状态”	禁止

步骤 3 A.9.3.4 启动/停止 MPLS APS 保护。

对配置了 MPLS APS 保护组的各网元启动协议后，“协议状态”应该为“使能”。

----结束

10.3.4.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE31	NE32	NE11	NE21
“已选端口”	1-EM6F-1	17-EG2D-1	17-EG2D-1	17-EG2D-1
	1-EM6F-2	17-EG2D-2	17-EG2D-2	17-EG2D-2
“包类型”	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp

步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。

各网元 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5（AF4） 60（AF3） 30（AF2） 5（AF1）

各网元端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	1-EM6F-1 1-EM6F-2

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	17-EG2D-1 17-EG2D-2

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	17-EG2D-1 17-EG2D-2

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	17-EG2D-1 17-EG2D-2

---结束

10.3.4.5 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)

该配置过程介绍了验证 MPLS Tunnel 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对于已创建 MPLS APS 保护组的 Tunnel,直接 [A.9.2.10 查询 LSP 运行状态](#)。
正常情况下,各 Tunnel 应该为可用状态。

---结束

10.4 配置示例 (无保护的 MPLS Tunnel)

该示例通过配置某个分组网络中的无保护的 MPLS Tunnel 说明如何根据规划配置 MPLS Tunnel。

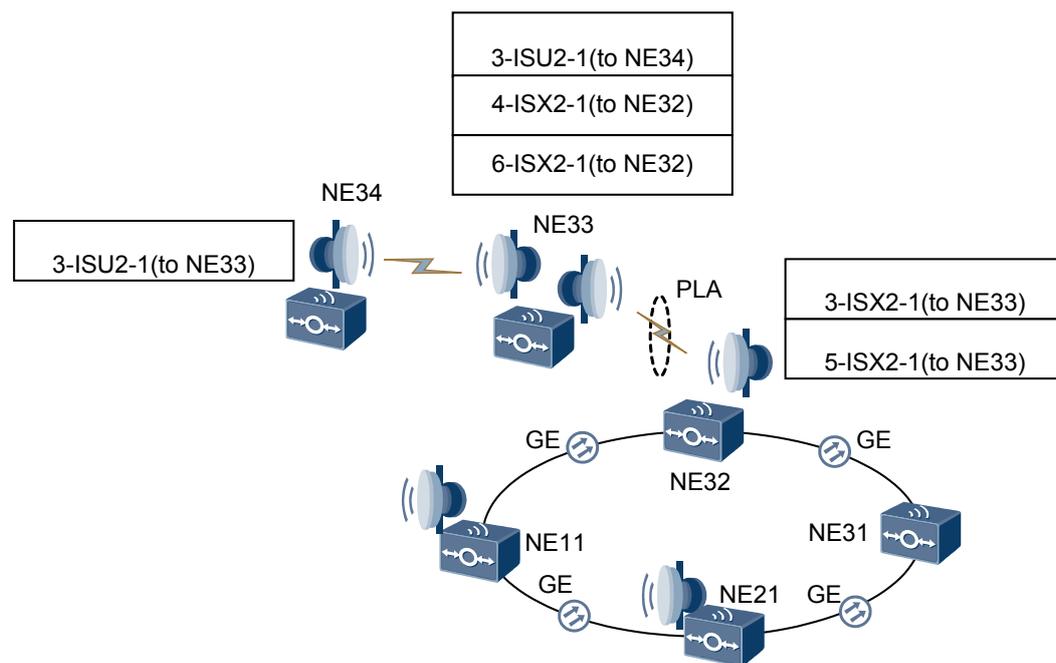
10.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

各基站业务均需要通过分组网络传输至 BSC 和 RNC,在 [6.7 配置示例 \(配置分组网络的微波链路\)](#) 的基础上,根据如下需求配置分组微波链路的 MPLS Tunnel:

- 需要分别配置 NE32 到 NE33 以及 NE32 到 NE34 的双向 MPLS Tunnel。
- 分组微波链路上的各 Tunnel 均不配置 MPLS APS 保护。
- 分组微波链路上各 NNI 端口信息如 [图 10-8](#) 中标注所示。其中,NE32 和 NE33 间的微波链路配置了 PLA 保护。

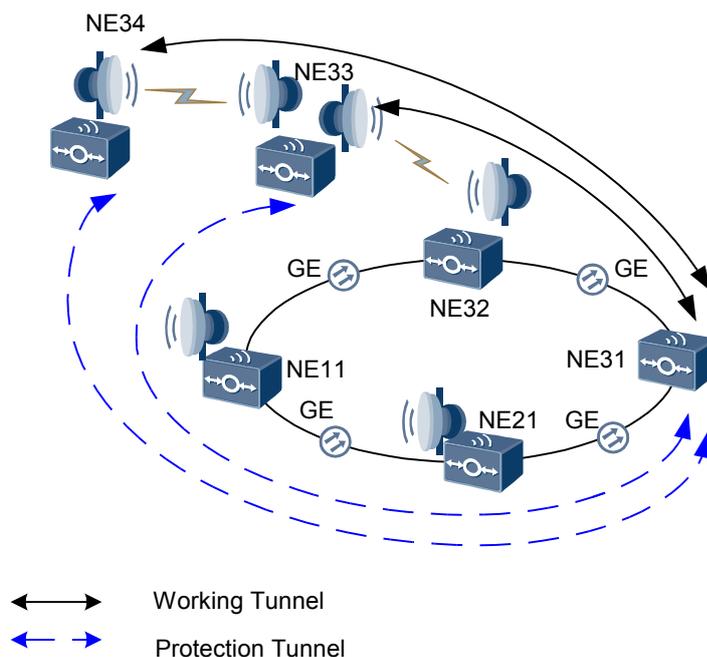
图 10-8 配置组网图 (分组微波链路)



说明

为了节约 Tunnel 资源和体现 MS-PW 配置方法，本例仅创建 NE33 到 NE32、NE34 到 NE32 的 Tunnel。即然后在 NE32 通过配置 MS-PW 的方法将 NE33 和 NE34 接入的基站业务传输至 NE31。如图 10-9 所示，实际应用中，也可直接创建 NE34 到 NE31 以及 NE33 到 NE31 的 MPLS Tunnel 并创建相应的 MPLS APS 保护。

图 10-9 配置组网图（分组微波链路）



10.4.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

10.4.2.1 业务规划（MPLS 接口信息）

该规划包含了配置 MPLS 接口所需的各种参数信息。

分组微波链路参与配置 MPLS Tunnel 的 MPLS 接口信息表 10-31 ~ 表 10-33 所示。

说明

本例中，NE32 和 NE33 间的微波链路配置了 PLA 保护，因此只需要配置主用微波链路的 IF_ETH 端口信息。

表 10-31 MPLS 接口信息（NE32）

参数	3-ISX2-1
端口名称	conn_NE33

参数	3-ISX2-1
端口模式	三层
Tunnel 使能状态	使能
IP 地址指定形式	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.17
IP 掩码	255.255.255.252
错帧丢弃使能	使能

表 10-32 MPLS 接口信息（NE33）

参数	3-ISU2-1	4-ISX2-1
端口名称	conn_NE34	conn_NE32
端口模式	三层	三层
Tunnel 使能状态	使能	使能
IP 地址指定形式	手工指定	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.21	46.1.64.18
IP 掩码	255.255.255.252	255.255.255.252
错帧丢弃使能	使能	使能

表 10-33 MPLS 接口信息（NE34）

参数	3-ISU2-1
端口名称	conn_NE33
端口模式	三层
Tunnel 使能状态	使能
IP 地址指定形式	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.22
IP 掩码	255.255.255.252
错帧丢弃使能	使能

10.4.2.2 业务规划（MPLS Tunnel 信息）

该规划包含了 MPLS Tunnel 的各种参数信息。

网元基本配置信息

创建 Tunnel 前，需要给各网元分配一个 LSR ID 作为在 MPLS 网络中的唯一标识，如表 10-34 所示。

表 10-34 网元基本配置信息

参数	NE32	NE33	NE34
LSR ID	130.0.0.2	130.0.0.5	130.0.0.6
全局标签空间起始	0	0	0

说明

本例规划 NE32 的 LSR ID 与 10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）中的规划相同。

MPLS Tunnel 信息

NE32 到 NE33 以及 NE32 到 NE34 的双向工作 Tunnel 基本信息如表 10-35 所示。

表 10-35 MPLS Tunnel 基本信息

参数	NE32 到 NE33	NE32 到 NE34
Tunnel 名称	NE32-NE33-W	NE32-NE34-W
Tunnel ID	1513	1515
正向工作 Ingress 节点	NE32	NE32

说明

- Tunnel 名称的规划仅用于单站配置时的规划。端到端配置时，Tunnel 名称采用 U2000 会根据命名规则自动生成的名称。
- 本例中，Tunnel ID 和 MPLS 标签统一进行静态规划。采用端到端配置时，这些参数也可以由 U2000 自动分配。

根据表 10-35 所示的基本信息，Tunnel 详细信息如图 10-10 所示。

图 10-10 MPLS Tunnel 规划

Links: NE32-NE33-NE34

NE32 (130.0.0.2)		NE33 (130.0.0.5)		NE34 (130.0.0.6)	
3-ISX2-1 (46.1.64.17)		4-ISX2-1 (46.1.64.18)		3-ISU2-1 (46.1.64.21)	
L:1513	ID:1513	L:1513			
L:1514		L:1514			
L:1515	ID:1515	L:1515	L:1501		L:1501
L:1516		L:1516	L:1502		L:1502

- Ingress/Egress
- L: Label
- Working tunnel

10.4.2.3 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了 MPLS 接口的 QoS 的各种参考信息。

 说明

由于本例和 [10.3 配置示例 \(MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel\)](#) 的网元同属一个 MPLS 网络，因此 QoS 规划相同。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础，OptiX RTN 980 中一条业务涉及的所有端口必须在同一个 Diffserv 中，因此，此处统一规划用于所有端口的 Diffserv。Diffserv 域的映射关系如 [表 10-36](#) 所示。

表 10-36 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	DSCP	MPLS EXP 优先级	对应的业务类型
CS7	7	56	7	-
CS6	6	48	6	-
EF	5	40	5	实时语音业务、信令 (R99 Conversational、R99 Streaming)
AF4	4	32	4	-

PHB 服务等级	VLAN 优先级	DSCP	MPLS EXP 优先级	对应的业务类型
AF3	3	24	3	OM、HSDPA 实时业务 (OM、HSPA Streaming)
AF2	2	16	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	8	1	-
BE	0	0	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive、Background)

 说明

在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7，因为网元可能会使用 CS7 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。

由于规划的报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系和缺省 Diffserv 定义的映射关系相同，因此本例不需要修改缺省 Diffserv 定义的映射关系，只需要将 MPLS 接口的信任包类型设置为 MPLS EXP。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如表 10-37 所示。

表 10-37 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

10.4.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 MPLS Tunnel 的各项参数信息的具体过程。

10.4.3.1 配置过程（配置 MPLS 接口信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE32 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISX2-1
“名称”	conn_NE33
“端口模式”	三层

- NE33 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISX2-1
“名称”	conn_NE34	conn_NE32
“端口模式”	三层	三层

- NE34 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“名称”	conn_NE33
“端口模式”	三层

步骤 2 A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性。

- NE32 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISX2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.17

参数	取值
	3-ISX2-1
“IP 掩码”	255.255.255.252

- NE33 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISX2-1
“Tunnel 使能状态”	使能	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.21	46.1.64.18
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252

- NE34 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.22
“IP 掩码”	255.255.255.252

---结束

10.4.3.2 配置过程（配置 MPLS Tunnel 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS Tunnel 信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** [A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性](#)。

各网元的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE32	NE33	NE34
“LSR ID”	130.0.0.2	130.0.0.5	130.0.0.6
“全局标签空间起始”	0	0	0

步骤 2 A.13.3.2 创建 L2 link。

参数取值如下表所示。

链路类型	源网元	源端口	宿网元	宿端口
L2 Link	NE32	3-ISX2-1	NE33	4-ISX2-1
L2 Link	NE33	3-ISU2-1	NE34	3-ISU2-1

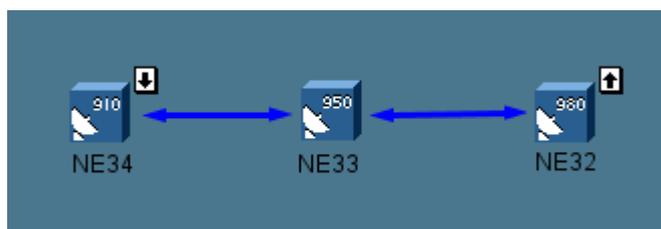
步骤 3 A.13.3.3 创建无保护的 MPLS Tunnel(E2E)。

1. 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 创建 Tunnel”。
2. 配置 MPLS Tunnel 属性。

属性	值
Tunnel名称	SrcNeName-SnkNeName-...
协议类型	MPLS
信令类型	静态 CR
业务方向	双向
创建反向Tunnel	-
保护类型	无保护
保护组名称	-
倒换模式	-
备注	

3. 配置 Tunnel 各节点。
 - a. 单击“增加 > 网元”。
 - b. 在弹出的“选择设备”对话框中选择 NE32、NE33 和 NE34，单击 。
 - c. 单击“确定”。
 - d. 双击“网元角色”，分别将 NE32 设置为“Ingress”、NE34 设置为“Egress”、NE33 设置为“Transit”。
4. 通过自动计算路由功能配置 Tunnel 的路由。
 - a. 选中“自动计算路由”。
 - b. 设置“带宽约束(kbit/s)”为“无限制”。
 - c. 在右方的物理拓扑中，依次双击 Ingress 网元 NE32 和 Egress 网元 NE34。

U2000 自动会在 NE32 网元和 Egress 网元间自动计算出一条 Tunnel 路由并显示在物理拓扑中。



- 单击“详细”按钮,在右方的选项卡中配置 Tunnel 的详细信息。

节点	节点类型	LSP名称	入接口	入标签	反向入标签	出接口	出标签	反向出标签	下一跳	反向下一跳
NE32	Ingress				1516	3-ISX2-1(...	1515		46.1.64.18	
NE33	Transit		4-ISX2-1(...	1515	1516	3-ISU2-1(...	1515	1516	46.1.64.12	46.1.64.17
NE34	Egress		3-ISU2-1(...	1515				1516		46.1.64.11

- 选中“部署”和“使能”。
 - 单击“确定”。
 - 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览 Tunnel”。
- 新建的 Tunnel 出现在 Tunnel 列表中。
- 重复步骤 3.1 ~ 步骤 3.8，按照规划的 Tunnel 信息，创建 NE32 到 NE33 的双向 Tunnel。

---结束

10.4.3.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1 A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。**

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE32	NE33	NE34
“已选端口”	3-ISU2	3-ISU2 4-ISU2	3-ISU2
“包类型”	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp

- 步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。**

各网元 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR

参数	取值
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

各网元端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。](#)

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2 4-ISU2

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2

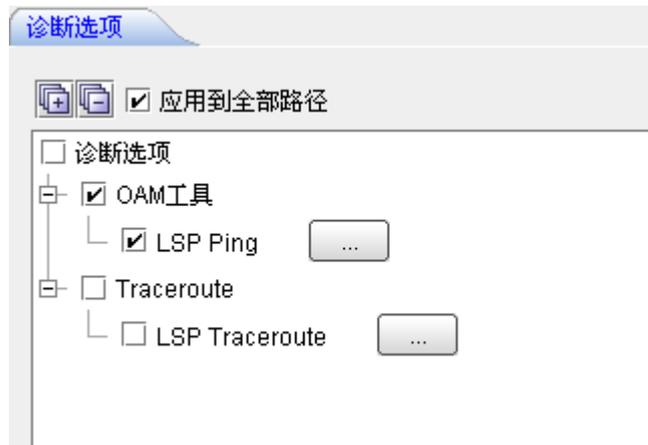
---结束

10.4.3.4 配置过程（验证 MPLS Tunnel）

该配置过程介绍了验证 MPLS Tunnel 信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
- 步骤 3** 选择 NE32 到 NE33 和 NE32 到 NE34 的两条 MPLS Tunnel，单击右键。从右键菜单中选择“测试与检查”。
- 步骤 4** 在“诊断选项”中，选中“LSP Ping”



- 步骤 5** 单击选择右方的 ，在弹出的对话框中设置 LSP Ping 的具体参数。

本例中，将“报文长度”设置为 64 字节，“应答模式”设置为“应用控制通道”。

发送报文数:	<input type="text" value="3"/>
报文发送间隔:	<input type="text" value="4,000"/> ms
报文超时时间:	<input type="text" value="3,000"/> ms
报文大小:	<input type="text" value="64"/> byte
TTL:	<input type="text" value="30"/>
应答模式	<input type="text" value="应用控制通道"/>

说明

“报文长度”也可以根据需要设置为 128、256、512、1024、1280，以验证不同报文长度下的业务可用性。

- 步骤 6** 单击“运行”。

- 步骤 7** 验证完成后，查看各条 MPLS Tunnel 的验证结果。
每条 Tunnel 的测试结果中，“丢包率(%)”项目应为 0。

---结束

10.4.4 单站配置过程

介绍单站配置 MPLS Tunnel 的各项参数信息的具体过程。

10.4.4.1 配置过程（配置 MPLS 接口信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** [A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。](#)

- NE32 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISX2-1
“名称”	conn_NE33
“端口模式”	三层

- NE33 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISX2-1
“名称”	conn_NE34	conn_NE32
“端口模式”	三层	三层

- NE34 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“名称”	conn_NE33
“端口模式”	三层

- 步骤 2** [A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性。](#)

- NE32 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISX2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.17
“IP 掩码”	255.255.255.252

- NE33 参数取值如下表所示。

参数	取值	
	3-ISU2-1	4-ISX2-1
“Tunnel 使能状态”	使能	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.21	46.1.64.18
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252

- NE34 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.22
“IP 掩码”	255.255.255.252

----结束

10.4.4.2 配置过程（配置 MPLS Tunnel 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS Tunnel 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性。

各网元的参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE32	NE33	NE34
“LSR ID”	130.0.0.2	130.0.0.5	130.0.0.6
“全局标签空间起始”	0	0	0

步骤 2 A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel。

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE32 到 NE33	NE32 到 NE34
“Tunnel ID”	1513	1515
“Tunnel 名称”	NE32-NE33-W	NE32-NE34-W
“节点类型”	Ingress	Ingress
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	-	-
“入端口”	-	-
“正向入标签”	-	-
“反向出标签”	-	-
“出单板/逻辑接口类型”	3-ISX2-1	3-ISX2-1
“出端口”	1	1
“正向出标签”	1513	1515
“反向入标签”	1514	1516
“正向下一跳地址”	46.1.64.18	46.1.64.18
“反向下一跳地址”	-	-
“源节点”	-	-
“宿节点”	130.0.0.5	130.0.0.6
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	None
“LSP 模式”	Pipe	Pipe

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE32 到 NE33	NE32 到 NE34
“Tunnel ID”	1513	1515
“Tunnel 名称”	NE32-NE33-W	NE32-NE34-W
“节点类型”	Egress	Transit
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	4-ISX2-1	4-ISX2-1
“入端口”	1	1
“正向入标签”	1513	1515
“反向出标签”	1514	1516
“出单板/逻辑接口类型”	-	3-ISU2
“出端口”	-	1
“正向出标签”	-	1515
“反向入标签”	-	1516
“正向下一跳地址”	-	46.1.64.22
“反向下一跳地址”	46.1.64.17	46.1.64.17
“源节点”	130.0.0.2	130.0.0.2
“宿节点”	-	130.0.0.6
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	-
“LSP 模式”	Pipe	-

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE34 到 NE32
“Tunnel ID”	1515
“Tunnel 名称”	NE34-NE32-W-F
“节点类型”	Egress
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	3-ISU2
“入端口”	1

参数	取值
	NE34 到 NE32
“正向入标签”	1515
“反向出标签”	1516
“出单板/逻辑接口类型”	-
“出端口”	-
“正向出标签”	-
“反向入标签”	-
“正向下一跳地址”	-
“反向下一跳地址”	46.1.64.21
“源节点”	130.0.0.2
“宿节点”	-
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	Pipe

---结束

10.4.4.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE32	NE33	NE34
“已选端口”	3-ISU2	3-ISU2 4-ISU2	3-ISU2
“包类型”	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp

步骤 2 [A.7.7.4 新建端口策略](#)。

各网元 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

各网元端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2 4-ISU2

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-ISU2

---结束

10.4.4.4 配置过程（验证 MPLS Tunnel）

该配置过程介绍了验证 MPLS Tunnel 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对于分组微波链路上未创建 MPLS APS 保护组的 Tunnel,需要启用 MPLS OAM 功能检测 Tunnel 状态, 请参见 [A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数](#)。

- NE32 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE32 到 NE33	NE32 到 NE34
“Tunnel ID”	1513	1515
“OAM 状态”	使能	使能
“检测方式”	自适应	自适应
“检测报文类型”	CV	CV

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE32 到 NE33
“Tunnel ID”	1513
“OAM 状态”	使能
“检测方式”	自适应
“检测报文类型”	CV

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE32 到 NE34
“Tunnel ID”	1515
“OAM 状态”	使能
“检测方式”	自适应
“检测报文类型”	CV

步骤 2 [A.9.2.10 查询 LSP 运行状态](#)。

正常情况下，各 Tunnel 应该为可用状态。

---结束

10.5 配置示例（穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel）

该示例中的 MPLS Tunnel 通过 VLAN 子接口穿越 L2 网络。

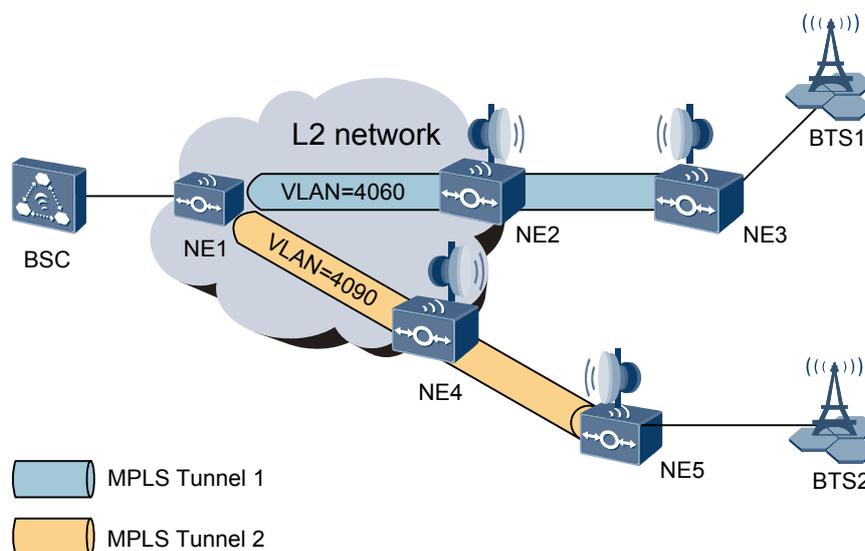
10.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

本例中（如图 10-11 所示）两条 MPLS Tunnel 需要穿越 L2 网络，将 BTS1 和 BTS2 的基站业务汇聚到 BSC。因此，NE1、NE2 和 NE4 上用于承载 MPLS Tunnel 的端口都需要启用 VLAN 子接口功能，并指定 VLAN 子接口占用的 VLAN ID。在规划 VLAN ID 时，需保证 VLAN 子接口占用的 VLAN ID 与 L2 网络中其他业务携带的 VLAN ID 不同。这样，当 MPLS Tunnel 穿越 L2 网络时，通过 MPLS Tunnel 承载的业务才不会和 L2 网络中已存在的业务发生冲突。

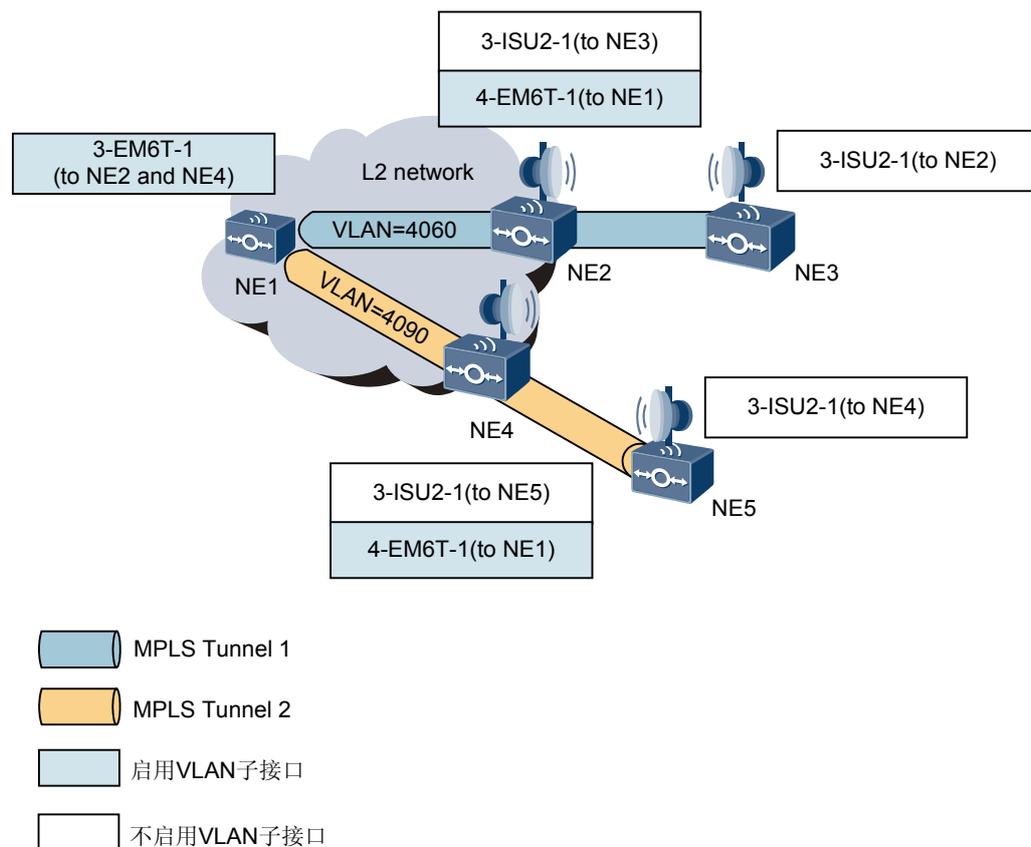
同时，由于来自 BTS1 和 BTS2 的业务需要通过 NE1 的 MPLS 接口汇聚后，传送到 BSC。因此，承载它们的 VLAN 子接口的 VLAN ID 也需要是不同的。这样，来自 BTS1 和 BTS2 的业务才可以相互隔离。

图 10-11 配置组网图（穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel）



网络中各 MPLS 接口的信息如图 10-12 所示。其中，连接 NE1、NE2 和 NE4 的 MPLS 接口均启用 VLAN 子接口功能，用于穿越 L2 网络。

图 10-12 配置组网图（MPLS 接口信息）



10.5.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

10.5.2.1 业务规划（MPLS 接口信息）

该规划包含了配置 MPLS 接口所需的各种参数信息。

穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel 的各个 MPLS 接口信息如表 10-38 所示。

表 10-38 MPLS 接口信息（NE1）

参数	3-EM6T-1
端口名称	conn_NE1NE2
端口模式	混合

表 10-39 MPLS 接口信息（NE2）

参数	3-EM6T-1	3-ISU2-1
端口名称	conn_NE1	conn_NE3
端口模式	混合	二层
Tunnel 使能状态	-	使能
IP 地址指定形式	-	手工指定
端口 IP 地址	-	46.1.64.5
IP 掩码	-	255.255.255.252
错帧丢弃使能	-	使能

表 10-40 MPLS 接口信息（NE3）

参数	3-ISU2-1
端口名称	conn_NE2
端口模式	二层
Tunnel 使能状态	使能
IP 地址指定形式	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.6
IP 掩码	255.255.255.252
错帧丢弃使能	使能

表 10-41 MPLS 接口信息（NE4）

参数	3-EM6T-1	3-ISU2-1
端口名称	conn_NE1	conn_NE5
端口模式	混合	二层
Tunnel 使能状态	-	使能
IP 地址指定形式	-	手工指定
端口 IP 地址	-	46.1.64.15
IP 掩码	-	255.255.255.252
错帧丢弃使能	-	使能

表 10-42 MPLS 接口信息 (NE5)

参数	3-ISU2-1
端口名称	conn_NE4
端口模式	二层
Tunnel 使能状态	使能
IP 地址指定形式	手工指定
端口 IP 地址	46.1.64.16
IP 掩码	255.255.255.252
错帧丢弃使能	使能

10.5.2.2 业务规划 (VLAN 子接口信息)

该规划包含了配置 VLAN 子接口所需的各种参数信息。

穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel 的各个 VLAN 子接口信息如表 10-43 ~ 表 10-45 所示。

表 10-43 VLAN 子接口信息 (NE1)

参数	取值	
端口	1	2
名称	conn_NE2_subvlan	conn_NE4_subvlan
端口类型	VLAN 子接口	VLAN 子接口
所在单板	3-EM6T	3-EM6T
所在端口	3-EM6T-1(PORT-1)	3-EM6T-1(PORT-1)
占用 VLAN	4060	4090
IP 地址指定形式	手工指定	手工指定
IP 地址	46.1.64.1	46.1.64.11
IP 掩码	255.255.255.252	255.255.255.252
Tunnel 使能	使能	使能

表 10-44 VLAN 子接口信息 (NE2)

参数	取值
端口	1
名称	conn_NE1_subvlan

参数	取值
端口类型	VLAN 子接口
所在单板	3-EM6T
所在端口	3-EM6T-1(PORT-1)
占用 VLAN	4060
IP 地址指定形式	手工指定
IP 地址	46.1.64.2
IP 掩码	255.255.255.252
Tunnel 使能	使能

表 10-45 VLAN 子接口信息 (NE4)

参数	取值
端口	1
名称	conn_NE1_subvlan
端口类型	VLAN 子接口
所在单板	3-EM6T
所在端口	3-EM6T-1(PORT-1)
占用 VLAN	4090
IP 地址指定形式	手工指定
IP 地址	46.1.64.12
IP 掩码	255.255.255.252
Tunnel 使能	使能

10.5.2.3 业务规划 (MPLS Tunnel 信息)

该规划包含了 MPLS Tunnel 的各种参数信息。

网元基本配置信息

创建 Tunnel 前, 需要给各网元分配一个 LSR ID 作为在 MPLS 网络中的唯一标识, 如表 10-46 所示。

表 10-46 网元基本配置信息

参数	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5
LSR ID	130.0.0.1	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4	130.0.0.5
全局标签空间起始	0	0	0	0	0

MPLS Tunnel 信息

NE1 到 NE3 以及 NE1 到 NE5 的双向工作 Tunnel 基本信息如表 10-47 所示。

表 10-47 MPLS Tunnel 基本信息

参数	NE1 到 NE3	NE1 到 NE5
Tunnel 名称	NE1-NE3-W	NE1-NE5-W
Tunnel ID	1001	1002
正向工作 Ingress 节点	NE1	NE1

根据表 10-47 所示的基本信息，Tunnel 详细信息如图 10-13 所示。

图 10-13 MPLS Tunnel 规划

Links: NE1-NE2-NE3

NE1 (130.0.0.1)	NE2 (130.0.0.2)	NE3 (130.0.0.3)
3-EM6T- 1(Subvlan-1) (46.1.64.1)	4-EM6T- 1(Subvlan-1) (46.1.64.2)	3-ISU2-1 (46.1.64.5)
		3-ISU2-1 (46.1.64.6)
L:1515 ID:1001	L:1515	L:1515
L:1516	L:1516	L:1516

Links: NE1-NE4-NE5

NE1 (130.0.0.1)	NE4 (130.0.0.4)	NE5 (130.0.0.5)
3-EM6T- 1(Subvlan-2) (46.1.64.11)	4-EM6T- 1(Subvlan-1) (46.1.64.12)	3-ISU2-1 (46.1.64.15)
		3-ISU2-1 (46.1.64.16)
L:1535 ID:1002	L:1535	L:1535
L:1536	L:1536	L:1536

- Ingress/Egress
- L: Label
- Working tunnel

10.5.2.4 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了 MPLS 接口的 QoS 的各种参考信息。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础, OptiX RTN 980 中一条业务涉及的所有端口必须在同一个 Diffserv 中, 因此, 此处统一规划用于所有端口的 Diffserv。Diffserv 域的映射关系如表 10-48 所示。

表 10-48 业务等级与 PHB 服务等级

PHB 服务等级	VLAN 优先级	DSCP	MPLS EXP 优先级	对应的业务类型
CS7	7	56	7	-
CS6	6	48	6	-

PHB 服务等级	VLAN 优先级	DSCP	MPLS EXP 优先级	对应的业务类型
EF	5	40	5	实时语音业务、信令 (R99 Conversational、R99 Streaming)
AF4	4	32	4	-
AF3	3	24	3	OM、HSDPA 实时业务 (OM、HSPA Streaming)
AF2	2	16	2	R99 非实时业务 (R99 Interactive、R99 Background)
AF1	1	8	1	-
BE	0	0	0	HSDPA 数据业务 (HSPA Interactive、Background)

 说明

在映射 PHB 服务等级时，建议尽量避免使用 CS7，因为网元可能会使用 CS7 来传输以太网协议报文或带内 DCN 报文。

由于规划的报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系和缺省 Diffserv 定义的映射关系相同，因此本例不需要修改缺省 Diffserv 定义的映射关系，只需要将 MPLS 接口的信任包类型设置为 MPLS EXP。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及各个以太网端口采用的队列调度如表 10-49 所示。

表 10-49 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)

PHB 服务等级	队列调度方式
AF3	WRR（权重=60）
AF2	WRR（权重=30）
AF1	WRR（权重=5）
BE	SP

10.5.3 单站配置过程

介绍单站配置穿越 L2 网络的 MPLS Tunnel 的各项参数信息的具体过程。

10.5.3.1 配置过程（配置 MPLS 接口信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE1 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-EM6T-1
“名称”	conn_NE1NE2
“端口模式”	混合

- NE2 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-EM6T-1
“名称”	conn_NE1
“端口模式”	混合

- NE4 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-EM6T-1
“名称”	conn_NE1
“端口模式”	混合

步骤 2 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

- NE2 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“名称”	conn_NE3
“端口模式”	二层

- NE3 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“名称”	conn_NE2
“端口模式”	二层

- NE4 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“名称”	conn_NE5
“端口模式”	二层

- NE5 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“名称”	conn_NE4
“端口模式”	二层

步骤 3 A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性。

- NE2 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISX2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.5

参数	取值
	3-ISX2-1
“IP 掩码”	255.255.255.252

- NE3 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.6
“IP 掩码”	255.255.255.252

- NE4 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.15
“IP 掩码”	255.255.255.252

- NE5 参数取值如下表所示。

参数	取值
	3-ISU2-1
“Tunnel 使能状态”	使能
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.16
“IP 掩码”	255.255.255.252

----结束

10.5.3.2 配置过程（配置 VLAN 子接口信息）

该配置过程介绍了配置 VLAN 子接口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.10 创建 VLAN 子接口。

NE1 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
“端口”	1	2
“名称”	conn_NE2_subvlan	conn_NE4_subvlan
“端口类型”	VLAN 子接口	VLAN 子接口
“所在单板”	3-EM6T	3-EM6T
“所在端口”	3-EM6T-1(PORT-1)	3-EM6T-1(PORT-1)
“占用 VLAN”	4060	4090
“IP 地址指定形式”	手工指定	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.1	46.1.64.11
“IP 掩码”	255.255.255.252	255.255.255.252
“Tunnel 使能”	使能	使能

NE2 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“端口”	1
“名称”	conn_NE1_subvlan
“端口类型”	VLAN 子接口
“所在单板”	3-EM6T
“所在端口”	3-EM6T-1(PORT-1)
“占用 VLAN”	4060
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.2
“IP 掩码”	255.255.255.252
“Tunnel 使能”	使能

NE4 的参数取值如下表所示。

参数	取值
“端口”	1
“名称”	conn_NE1_subvlan
“端口类型”	VLAN 子接口
“所在单板”	3-EM6T
“所在端口”	3-EM6T-1(PORT-1)
“占用 VLAN”	4090
“IP 地址指定形式”	手工指定
“IP 地址”	46.1.64.12
“IP 掩码”	255.255.255.252
“Tunnel 使能”	使能

---结束

10.5.3.3 配置过程（配置 MPLS Tunnel 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS Tunnel 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性。

各网元的参数取值如下表所示。

参数	取值				
	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5
“LSR ID”	130.0.0.1	130.0.0.2	130.0.0.3	130.0.0.4	130.0.0.5
“全局标签空间起始”	0	0	0	0	0

步骤 2 A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel。

- NE1 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE1 到 NE3	NE1 到 NE5
“Tunnel ID”	1001	1002
“Tunnel 名称”	NE1-NE3-W	NE1-NE5-W
“节点类型”	Ingress	Ingress

参数	取值	
	NE1 到 NE3	NE1 到 NE5
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	-	-
“入端口”	-	-
“正向入标签”	-	-
“反向出标签”	-	-
“出单板/逻辑接口类型”	Virtual Ethernet	3-EM6T-1
“出端口”	1(VEther-conn_NE2_subvlan)	1(conn_NE4_subvlan)
“正向出标签”	1515	1535
“反向入标签”	1516	1536
“正向下一跳地址”	46.1.64.2	46.1.64.12
“反向下一跳地址”	-	-
“源节点”	-	-
“宿节点”	130.0.0.2	130.0.0.4
“Tunnel 类型”	E-LSP	E-LSP
“EXP”	None	None
“LSP 模式”	-	-

- NE2 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE3
“Tunnel ID”	1001
“Tunnel 名称”	NE1-NE3-W
“节点类型”	Transit
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	Virtual Ethernet
“入端口”	1(VEther-conn_NE1_subvlan)
“正向入标签”	1515
“反向出标签”	1516

参数	取值
	NE1 到 NE3
“出单板/逻辑接口类型”	3-ISU2
“出端口”	1(conn_NE3-1)
“正向出标签”	1515
“反向入标签”	1516
“正向下一跳地址”	46.1.64.6
“反向下一跳地址”	46.1.64.1
“源节点”	130.0.0.1
“宿节点”	130.0.0.3
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	-

- NE3 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE3
“Tunnel ID”	1001
“Tunnel 名称”	NE1-NE3-W
“节点类型”	Egress
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	3-ISU2
“入端口”	1(conn_NE2-1)
“正向入标签”	1515
“反向出标签”	1516
“出单板/逻辑接口类型”	-
“出端口”	-
“正向出标签”	-
“反向入标签”	-
“正向下一跳地址”	-
“反向下一跳地址”	46.1.64.5

参数	取值
	NE1 到 NE3
“源节点”	130.0.0.2
“宿节点”	-
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	-

- NE4 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE5
“Tunnel ID”	1002
“Tunnel 名称”	NE1-NE5-W
“节点类型”	Transit
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	Virtual Ethernet
“入端口”	1(VEther-conn_NE1_subvlan)
“正向入标签”	1535
“反向出标签”	1536
“出单板/逻辑接口类型”	3-ISU2
“出端口”	1(conn_NE3-1)
“正向出标签”	1535
“反向入标签”	1536
“正向下一跳地址”	46.1.64.16
“反向下一跳地址”	46.1.64.11
“源节点”	130.0.0.1
“宿节点”	130.0.0.5
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	-

- NE5 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE5
“Tunnel ID”	1002
“Tunnel 名称”	NE1-NE5-W
“节点类型”	Egress
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制
“入单板/逻辑接口类型”	3-ISU2
“入端口”	1(conn_NE2-1)
“正向入标签”	1535
“反向出标签”	1536
“出单板/逻辑接口类型”	-
“出端口”	-
“正向出标签”	-
“反向入标签”	-
“正向下一跳地址”	-
“反向下一跳地址”	46.1.64.15
“源节点”	130.0.0.4
“宿节点”	-
“Tunnel 类型”	E-LSP
“EXP”	None
“LSP 模式”	-

---结束

10.5.3.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 MPLS 接口 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型。](#)

参数取值如下表所示。

参数	取值				
	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5
“已选端口”	3-EM6T-1	3-EM6T-1 3-ISU2-1	3-ISU2-1	3-EM6T-1 3-ISU2-1	3-ISU2-1
“包类型”	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp	mpls-exp

步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。

各网元 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

各网元端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

- NE1 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	3-EM6T-1

- NE2 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	Port_Comm (策略 ID=1)	
端口	3-EM6T-1	3-ISU2-1

- NE3 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	Port_Comm (策略 ID=1)	
端口	3-ISU2-1	

- NE4 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	Port_Comm (策略 ID=1)	
端口	3-EM6T-1	3-ISU2-1

- NE5 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	Port_Comm (策略 ID=1)	
端口	3-ISU2-1	

----结束

10.5.3.5 配置过程 (验证 MPLS Tunnel)

该配置过程介绍了验证 MPLS Tunnel 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对于分组微波链路上未创建 MPLS APS 保护组的 Tunnel,需要启用 MPLS OAM 功能检测 Tunnel 状态, 请参见 [A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数](#)。

- NE1 的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE1 到 NE3	NE1 到 NE5
“Tunnel ID”	1001	1002

参数	取值	
	NE1 到 NE3	NE1 到 NE5
“OAM 状态”	使能	使能
“检测方式”	自适应	自适应
“检测报文类型”	CV	CV

- NE2 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE3
“Tunnel ID”	1001
“OAM 状态”	使能
“检测方式”	自适应
“检测报文类型”	CV

- NE3 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE3
“Tunnel ID”	1001
“OAM 状态”	使能
“检测方式”	自适应
“检测报文类型”	CV

- NE4 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE5
“Tunnel ID”	1002
“OAM 状态”	使能
“检测方式”	自适应
“检测报文类型”	CV

- NE5 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1 到 NE5
“Tunnel ID”	1002
“OAM 状态”	使能
“检测方式”	自适应
“检测报文类型”	CV

步骤 2 A.9.2.10 查询 LSP 运行状态。

正常情况下，各 Tunnel 应该为可用状态。

---结束

11 配置 PWE3 业务

关于本章

配置 PWE3 业务的流程和方法因业务的类型差异而不同。

11.1 基本概念

配置 PWE3 时，需要先了解与其相关的基本概念。

11.2 配置流程

各种业务类型的配置流程是有差异的。

11.3 配置示例（配置普通 CES 业务）

该示例通过配置某个分组网络中的普通 CES 业务说明如何根据规划配置 CES 业务。各条业务都采用 SAToP 模式封装。

11.4 配置示例（配置 fractional CES 业务）

该示例通过配置某个分组网络中的 fractional E1 的 CES 业务说明如何根据规划配置 CES 业务。各条业务都采用 CESoPSN 模式封装。

11.5 配置示例（配置基于 MS-PW 的 CES 业务）

该示例通过配置某个分组网络中的基于 MS-PW 的 CES 业务说明如何根据规划配置 CES 业务。该业务采用 CESoPSN 模式封装。

11.6 配置示例（配置普通 ATM 业务）

该示例通过配置一个分组网络中的普通 ATM 业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。各条业务采用 n-to-1 VCC 模式封装。

11.7 配置示例（配置 Fractional ATM 业务）

该示例通过配置一个分组网络中的 Fractional ATM 业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。各条业务采用 n-to-1 VCC 模式封装。

11.8 配置示例（配置基于 MS-PW 的 ATM 业务）

该示例通过配置一个分组网络中的基于 MS-PW 的 ATM 业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。各条业务采用 1-to-1 VCC 模式封装。

11.9 配置示例（配置 ATM 端口透传业务）

该示例通过配置一个分组网络中的 ATM 端口透传业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。

11.10 配置示例（PW 承载的 E-Line 业务，简单示例）

该示例是一个通过 PW 承载的 E-Line 业务的简单示例。

11.11 配置示例 (PW 承载的 E-Line 业务, 传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务)

该示例配置的 PW 承载的 E-Line 业务用于传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务。

11.12 配置示例 (PW 承载的 E-Line 业务, 基于 MS-PW)

该示例中的 PW 承载的 E-Line 业务采用 MS-PW 方式传输。

11.13 配置示例 (PW 承载的 E-Aggr 业务)

该示例通过配置一个 PW 承载的 E-Aggr 业务说明如何根据规划配置 E-Aggr 业务。

11.1 基本概念

配置 PWE3 时，需要先了解与其相关的基本概念。

11.1.1 PWE3 业务类型

OptiX RTN 980 支持的 PWE3 业务包括 CES、ATM 和 PW 承载的 E-Line 业务。

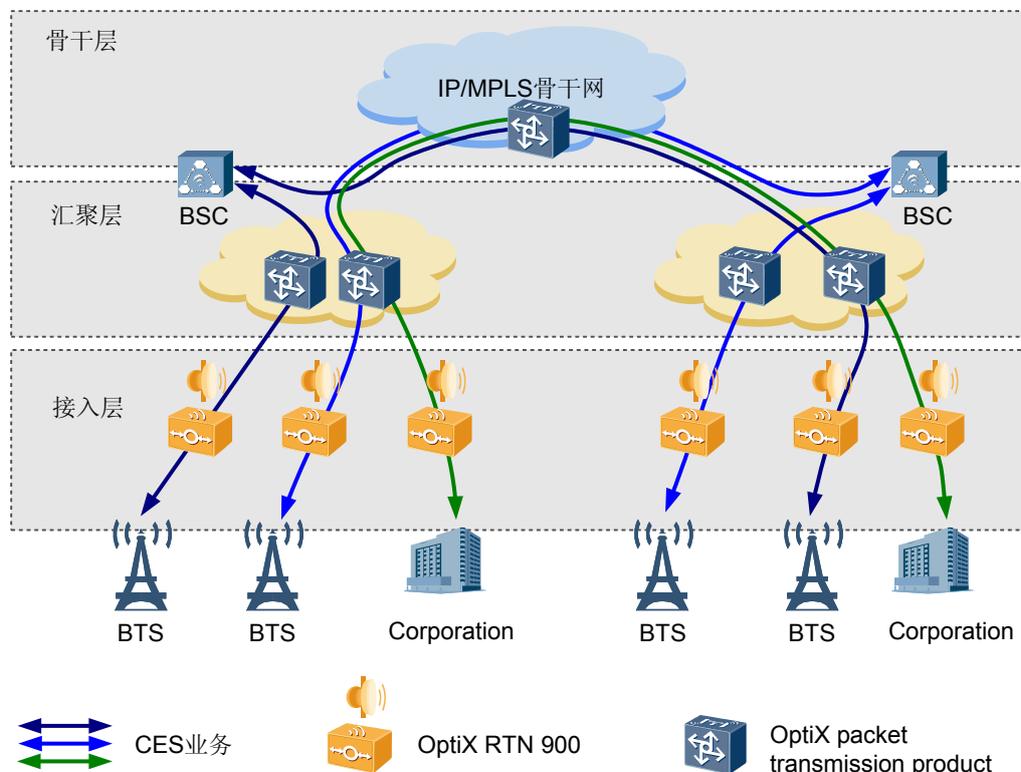
11.1.1.1 CES 业务

OptiX RTN 980 支持通过 TDM PWE3 技术来实现 CES 业务，可以将 TDM E1 封装到 PW 报文中，并通过 PW 在 PSN 网络中进行传送。

应用示例

CES (Circuit Emulation Service, 电路仿真技术) 业务主要应用在无线回传业务和企业专线业务中。2G 基站或企业专线通过 TDM 线路接入 OptiX RTN 980，设备再将 TDM 信号封装到数据包中，成为 PW 承载的 CES 业务，通过 MPLS tunnel 在 PSN 中传送到对端，如图 11-1 所示。

图 11-1 CES 业务应用示例



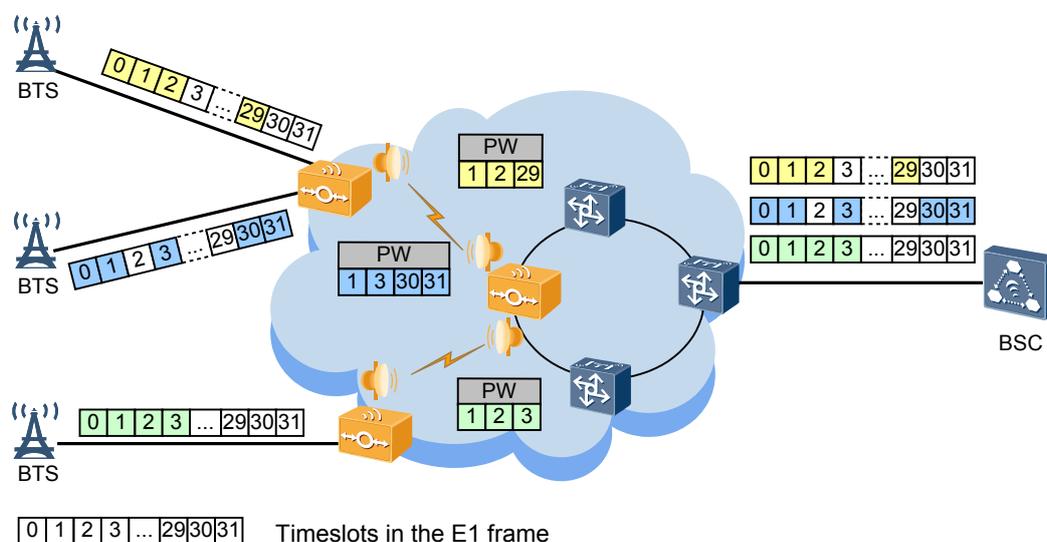
仿真模式

OptiX RTN 980 支持结构化仿真模式和非结构化仿真模式的 CES 业务。

- 结构化仿真模式即 CESoPSN。CESoPSN 模式可以感知 TDM 电路中的帧结构、定帧方式、时隙信息。
- 非结构化仿真模式即 SAToP。SAToP 模式不感知 TDM 信号的帧结构，而将 TDM 信号作为连续的比特流进行仿真和透明传输。

在结构化仿真模式下，OptiX RTN 980 提供 TDM E1 信号中的空闲 64Kbit/s 时隙压缩功能，节省传输带宽。如图 11-2 所示。

图 11-2 E1 信号中的空闲 64Kbit/s 时隙压缩

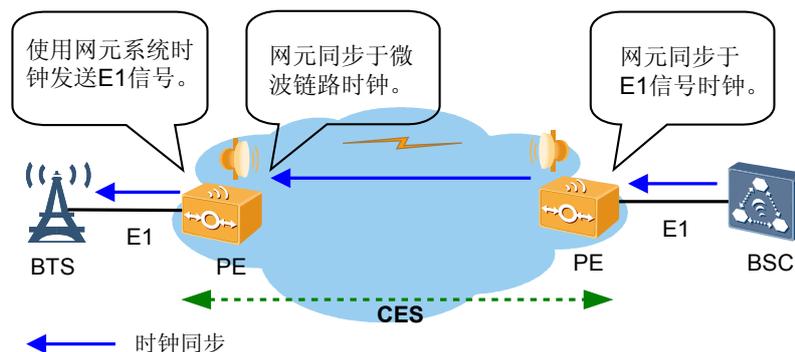


业务时钟

时钟信息是 TDM 业务的重要特性。OptiX RTN 980 支持 CES 业务的重定时时钟和 CES ACR 时钟。

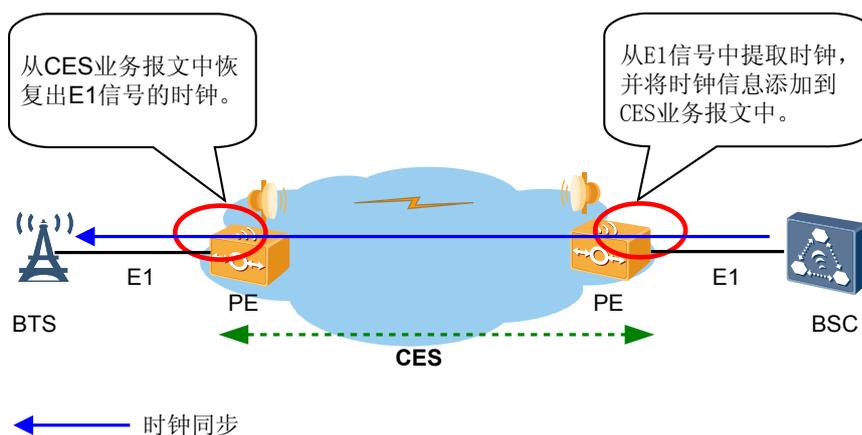
重定时同步方式中，网络中的 PE 设备系统时钟全网同步。PE 设备的系统时钟作为业务发送时钟（重定时）。BTS 系统时钟同步于 PE 侧发送来的业务时钟，从而实现所有 PE、CE 的同步，进而保证了所有 CE、PE 的 TDM 业务发送时钟都是同步的。如图 11-3 所示。

图 11-3 CES 业务时钟的重定时同步方式



自适应同步方式中，在 Ingress 侧 PE 设备上，从 TDM 接口提取时钟。在 Egress 侧 PE 设备上，根据 CES 业务中的时钟信息恢复被仿真的 TDM 业务时钟，如图 11-4 所示。

图 11-4 CES 业务时钟的自适应同步方式



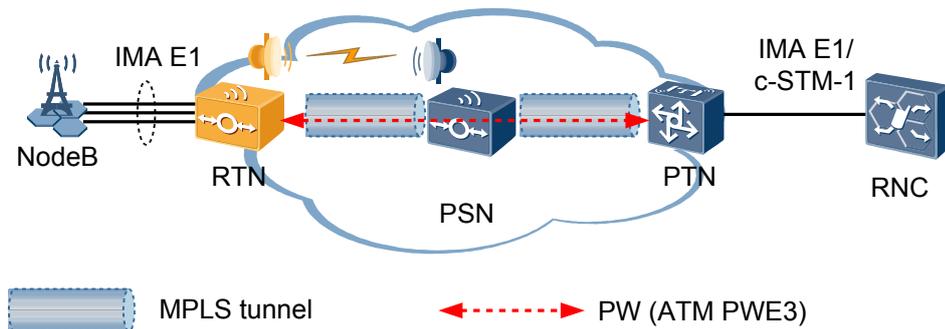
11.1.1.2 ATM/IMA 业务

OptiX RTN 980 支持 ATM PWE3 业务，支持以 ATM/IMA E1 的方式接入 ATM 业务，提取 ATM 信元并封装到 PW 报文中，承载在 MPLS tunnel 上，在 PSN 网络中进行传送。

应用示例

ATM/IMA 业务主要应用在无线基站业务回传应用中。3G 基站的 ATM 业务通过 IMA E1 接入 OptiX RTN 980，设备将 ATM 信号进行 PWE3 封装，通过 PW 承载在 MPLS tunnel 中，通过 PSN 传送到 RNC 侧，使用 PTN 或 RTN 设备解封装输出，如图 11-5 所示。

图 11-5 ATM/IMA 业务应用示例



UNI 侧的 ATM/IMA 业务

在 UNI 侧，OptiX RTN 980 支持的 ATM/IMA 功能有：

- 支持 IMA E1，可以使用 E1 链路创建 IMA 组。
- 支持 Fractional IMA，可以使用 Fractional E1 链路创建 IMA 组。

NNI 侧的 ATM PWE3 业务

在 NNI 侧，OptiX RTN 980 支持的 ATM PWE3 功能有：

- one-to-one VCC 映射方式，可以将 1 个 VCC 映射到 1 个 PW。
- N-to-one VCC 映射方式，可以将 N ($N \leq 32$) 个 VCC 映射到 1 个 PW。
- one-to-one VPC 映射方式，可以将 1 个 VPC 映射到一个 PW。
- N-to-one VPC 映射方式，可以将 N ($N \leq 32$) 个 VPC 映射到一个 PW。
- 每条 PW 支持最多 31 个 ATM 信元的级联。
- 支持 ATM 透传业务。

11.1.1.3 基于 PW 承载的 E-Line 业务

在 E-Line 业务中，可以通过一条 PW 承载某个以太网端口的以太网业务，这种以太网业务被称为基于 PW 承载的 E-line 业务。

业务模型

基于 PW 承载的 E-Line 业务模型如表 11-1 所示。

表 11-1 基于 PW 承载的 E-Line 业务模型

业务模型	业务流	业务方向	端口模式	端口封装类型	业务说明
模型一	PORT+CVLAN (源) PW (宿)	UNI 到 NNI	二层 (源) 三层 (宿)	802.1Q (源) - (宿)	UNI 侧某个端口根据 TAG 属性对接入的携带特定 C-VLAN 的报文进行处理后, 将报文传送到 NNI 侧, 通过 PW 进行传输。
模型二	PORT+SVLAN (源) PW (宿)	UNI 到 NNI	二层 (源) 三层 (宿)	QinQ (源) - (宿)	UNI 侧某个端口根据 QinQ 类型域对接入的携带特定 S-VLAN 的报文进行处理后, 将报文传送到 NNI 侧, 通过 PW 进行传输。
模型三	PORT (源) PW (宿)	UNI 到 NNI	二层 (源) 三层 (宿)	802.1Q 或 QinQ (源) - (宿)	UNI 侧某个端口根据 TAG 属性或 QinQ 类型域对接入的报文进行处理后, 将报文传送到 NNI 侧, 通过 PW 进行传输。

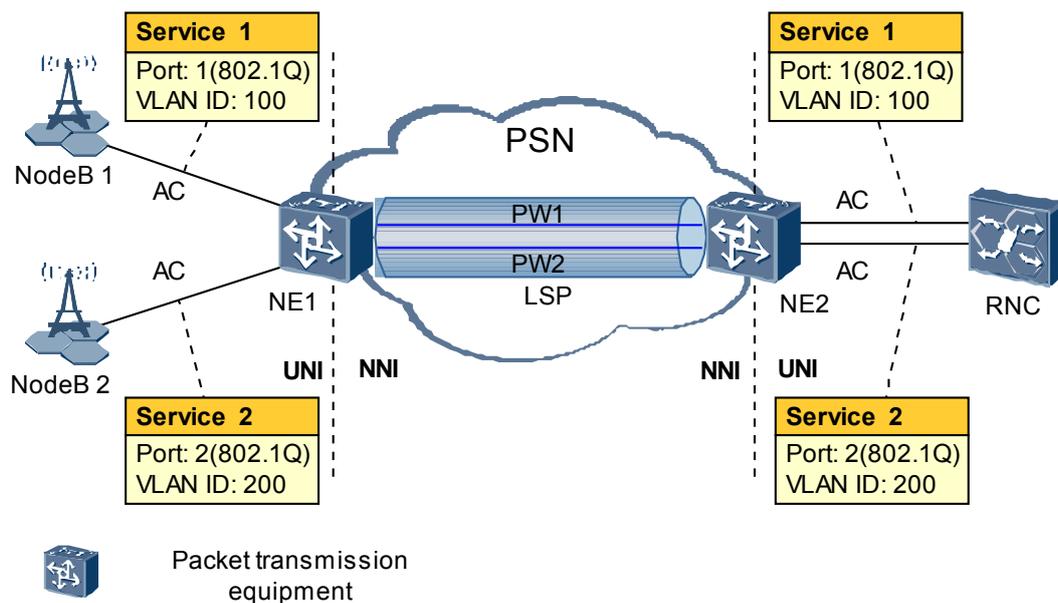
业务模型一的典型应用

业务模型一的典型应用场景如图 11-6 所示。NodeB 1 和 RNC 之间存在以太网业务 service 1, NodeB 2 和 RNC 之间存在以太网业务 service 2, 两条业务携带不同的 C-VLAN ID, 均需要通过 PSN 网络传输。

对于 NE1, 在 UNI 侧, service 1 由 port 1 接入, service 2 由 port2 接入; 在 NNI 侧, service 1 和 service 2 分别由两条不同的 PW 承载, 以实现业务的传输和隔离。

NE2 对业务 service 1 和 service 2 的处理与 NE1 相同。

图 11-6 业务模型一的典型应用



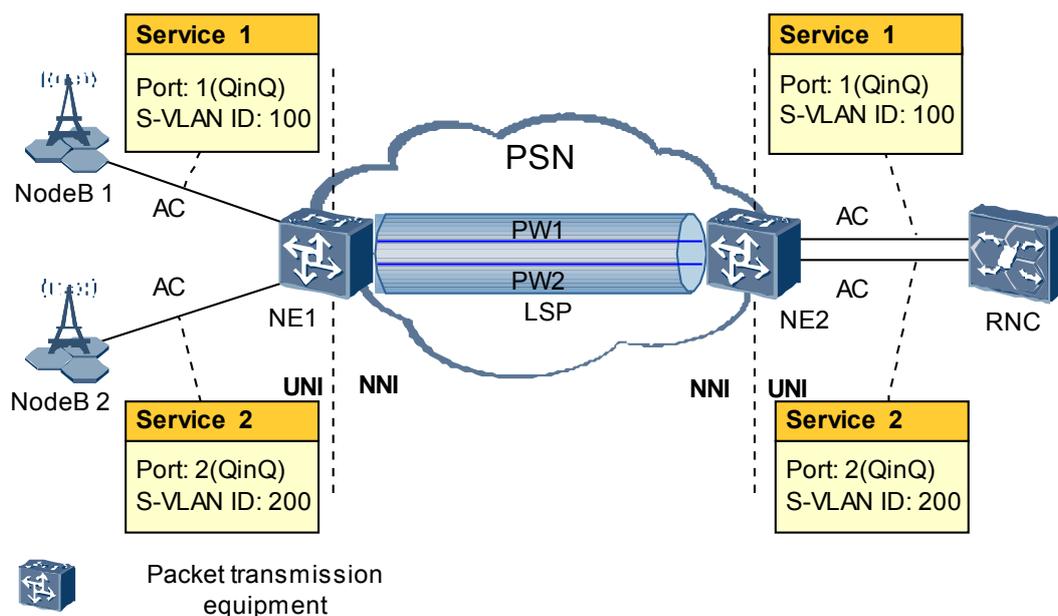
业务模型二的典型应用

业务模型二的典型应用场景如图 11-7 所示。NodeB 1 和 RNC 之间存在 QinQ 业务 service 1，NodeB 2 和 RNC 之间存在 QinQ 业务 service 2，两条业务携带不同的 S-VLAN ID，均需要通过 PSN 网络传输。

对于 NE1，在 UNI 侧，service 1 由 port 1 接入，service 2 由 port2 接入；在 NNI 侧，service 1 和 service 2 分别由两条不同的 PW 承载，以实现业务的传输和隔离。

NE2 对业务 service 1 和 service 2 的处理与 NE1 相同。

图 11-7 业务模型二的典型应用



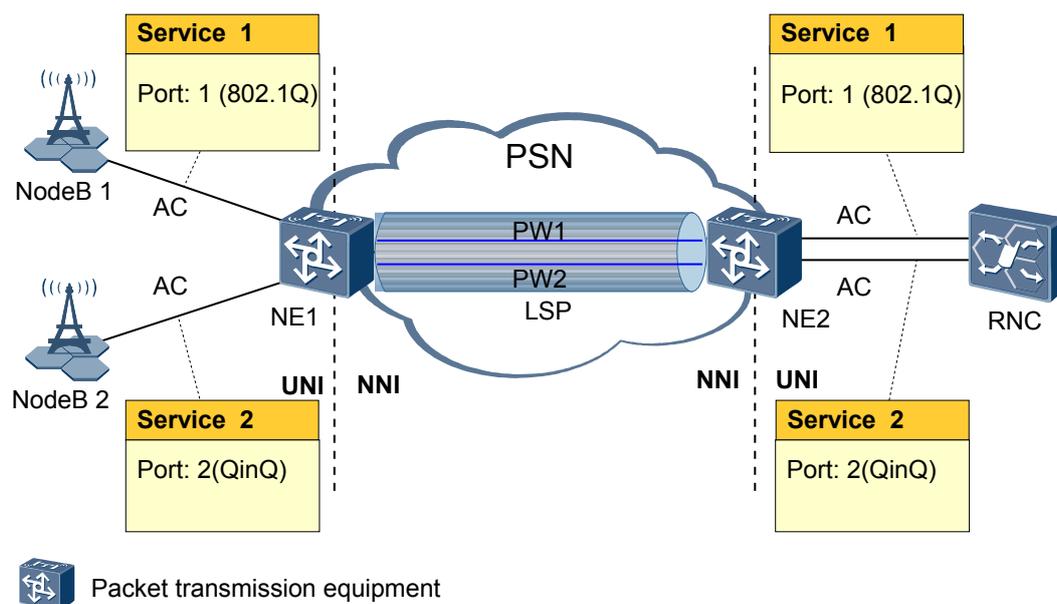
业务模型三的典型应用

业务模型三的典型应用场景如图 11-8 所示。NodeB 1 和 RNC 之间存在以太网业务 service 1，NodeB 2 和 RNC 之间存在以太网业务 service 2，service 1 携带多种 C-VLAN，service 2 携带多种 S-VLAN，两条业务均需要通过 PSN 网络传输。

对于 NE1，在 UNI 侧，service 1 由 port 1 接入，service 2 由 port 2 接入；在 NNI 侧，service 1 和 service 2 分别由两条不同的 PW 承载，以实现业务的传输和隔离。

NE2 对业务 service 1 和 service 2 的处理与 NE1 相同。

图 11-8 业务模型三的典型应用



11.1.1.4 基于 PW 承载的 E-Aggr 业务

在 E-Aggr 业务中，可以将多个以太网端口承载的业务通过一条 PW 进行传输，或者将多条 PW 承载的以太网业务汇聚到一个以太网端口，这种以太网业务被称为基于 PW 承载的 E-Aggr 业务。

业务模型

基于 PW 承载的 E-Aggr 业务模型如表 11-2 所示。

表 11-2 基于 PW 承载的 E-Aggr 业务模型

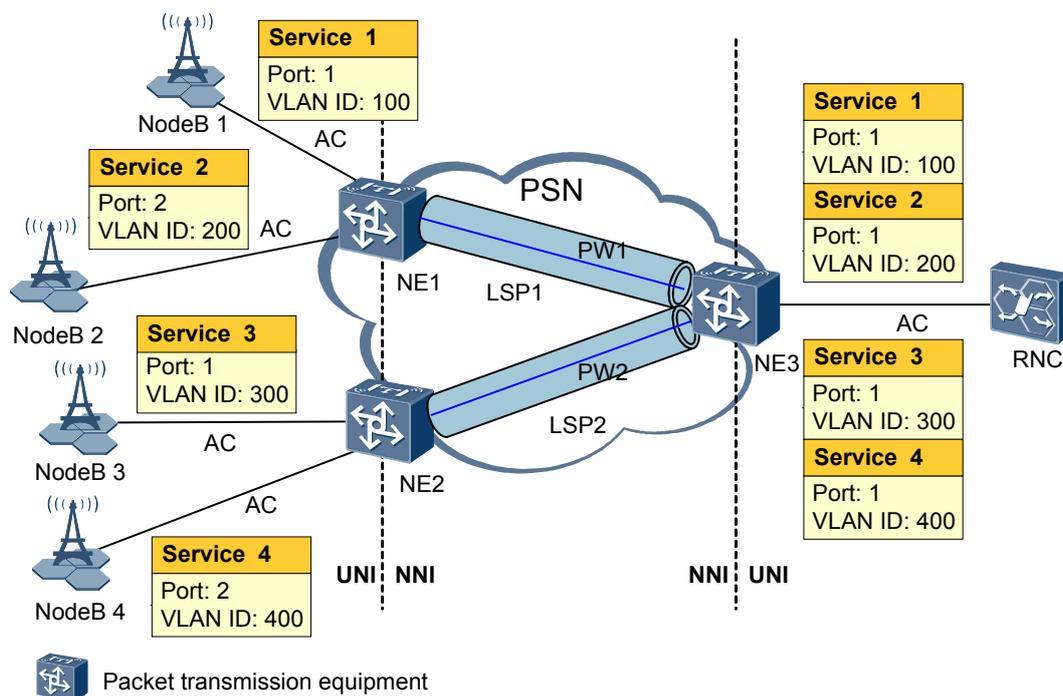
业务模型	汇聚方式	业务流	端口模式	端口封装类型	业务说明
模型一	多个 UNI 端口 汇聚到一条 PW	PORT+VLAN (源) PW (宿)	二层 (源) 三层 (宿)	802.1Q 或 QinQ (源) - (宿)	将 UNI 侧多个 端口中携带特 定 VLAN 的报 文汇聚到 NNI 侧, 通过 PW 进行传输, 以 实现以太网业 务的多点到单 点的业务汇聚。
模型二	多条 PW 汇聚 到一个 UNI 端 口	PW (源) PORT+VLAN (宿)	三层 (源) 二层 (宿)	- (源) 802.1Q 或 QinQ (宿)	将 NNI 侧多个 PW 上传输的 业务汇聚到一个 UNI 侧特定端 口中, 以实现 以太网业务 的多点到单点 的业务汇聚。
模型三	一个 UNI 端口 汇聚到一条 PW	PORT+VLAN (源) PW (宿)	二层 (源) 三层 (宿)	802.1Q 或 QinQ (源) - (宿)	将 UNI 侧一个 端口中携带特 定 VLAN 的报 文汇聚到一条 PW 中进行传 输, 并实现 VLAN 交换。 通过该方式可 以实现 ETH PWE3 业务 VLAN 交换的 功能。

业务模型一和业务模型二的典型应用

业务模型一的典型应用如图 11-9 中的 NE1 和 NE2, 业务模型二的典型应用如图 11-9 中的 NE3。

在图 11-9 中, NodeB 1 和 RNC 之间存在以太网业务 service 1, NodeB 2 和 RNC 之间存在以太网业务 service 2, NodeB 3 和 RNC 之间存在以太网业务 service 3, NodeB 4 和 RNC 之间存在以太网业务 service 4, 以上四个业务均通过 PSN 网络传输。其中, service 1 和 service 2 在 NE1 处汇聚, service 3 和 service 4 在 NE2 处汇聚, 承载 service 1 和 service 2 的 PW1 和承载 service 3 和 service 4 的 PW2 在 NE3 处汇聚。

图 11-9 业务模型一和模型二的典型应用



对于 NE1，在 UNI 侧，service 1 由 port 1 接入，service 2 由 port2 接入；在 NNI 侧，service 1 和 service 2 汇聚到同一条 PW 上承载，以实现业务多点到单点的汇聚。

NE2 对业务 service 3 和 service 4 的处理与 NE1 相同。

对于 NE3，在 NNI 侧，承载 service 1 和 service 2 的 PW1 与承载 service 3 和 service 4 的 PW2 汇聚；在 UNI 侧，service 1、service 2、service 3、service 4 均通过同一个端口 port1 向外传输，以实现业务多点到单点的汇聚。

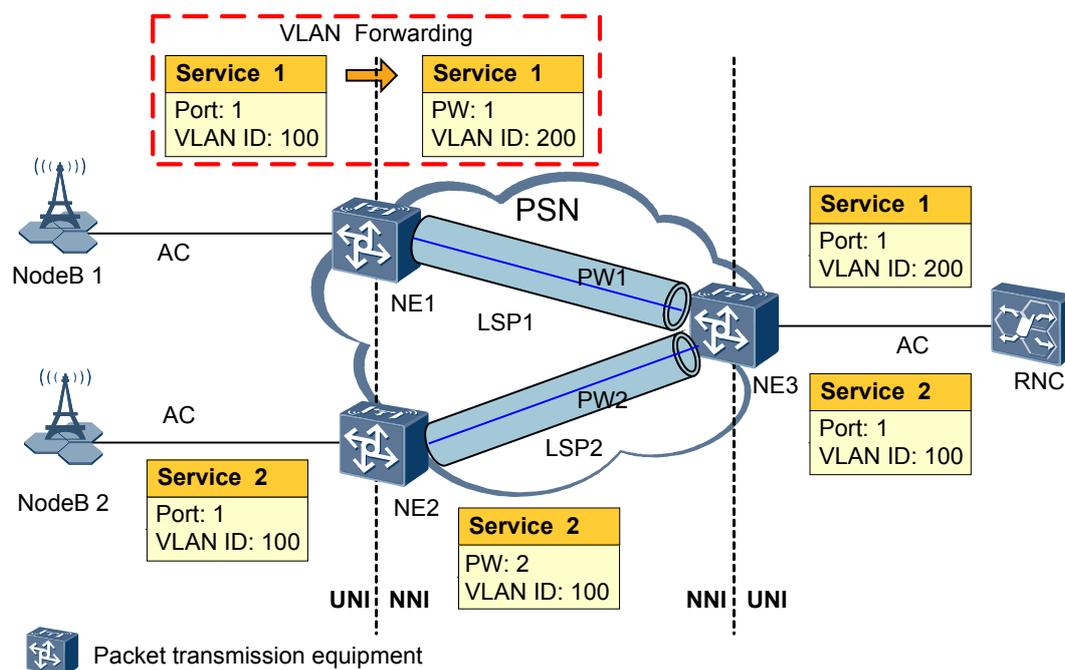
业务模型三的典型应用

业务模型三的典型应用如 [图 11-10](#) 中的 NE1。

在 [图 11-10](#) 中，NodeB 1 和 NodeB 2 上的业务 service 1 和 service 2 携带有相同的 VLAN ID，承载 service 1 的 PW1 和承载 service 2 的 PW2 在 NE3 处汇聚。因此，为了实现业务的隔离，需要在 NE1 对 service 1 进行 VLAN 交换，将 service 1 携带的 VLAN ID 由 100 转换为 200。

对于 NE1，在 UNI 侧，service 1 由 port 1 接入；在 NNI 侧，service 1 汇聚到 PW1 上承载，并通过配置 VLAN 转发表以实现业务 VLAN 交换的功能，使得 service 1 通过携带不同的 VLAN ID 实现了和 service 2 之间的隔离。

图 11-10 业务模型三的典型应用



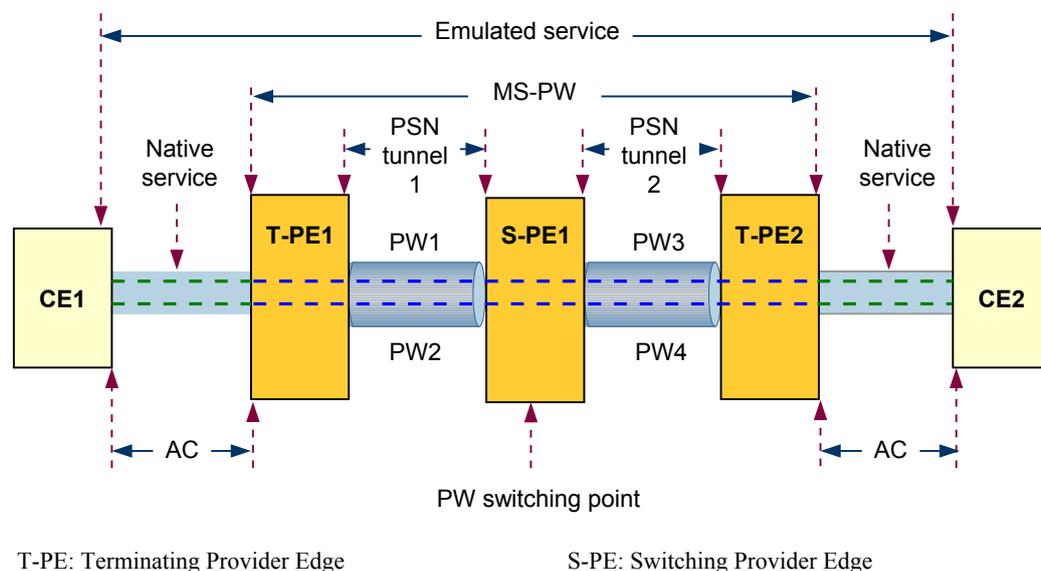
11.1.2 MS-PW

通常所说的 PW 都是由一条 PSN tunnel 承载的, 这种 PW 被称为 SS-PW (Single-Segment PW)。如果 PW 由多条 PSN tunnel 分段承载, 则这种 PW 被称为 MS-PW (Multi-Segment PW)。

MS-PW 的网络参考模型

MS-PW 的网络参考模型如图 11-11 所示。

图 11-11 MS-PW 的网络参考模型





说明

PSN tunnel 有多种形式，OptiX RTN 980 只支持 MPLS tunnel。本手册中，在无特别强调时，PWE3 都是特指基于 MPLS tunnel (即 LSP)。

在上述网络参考模型中，T-PE1 和 T-PE2 在 CE1 和 CE2 之间建立起 PWE3，其 PW 由两段 PSN tunnel 分段承载，两段 PW 共同组成 MS-PW。

用于承载 PW 的两段 tunnel——PSN tunnel 1 和 PSN tunnel 2 分别存在于两个不同的 PSN 域中。其中，PSN tunnel 1 用于 T-PE1 到 S-PE1 的连接，PSN tunnel 2 用于 S-PE1 到 T-PE2 的连接。PSN tunnel 1 中承载的 PW1、PW2 和 PSN tunnel 2 中承载的 PW3、PW4 在 S-PE1 节点处分别完成 PW label 的交换。

MS-PW 的应用

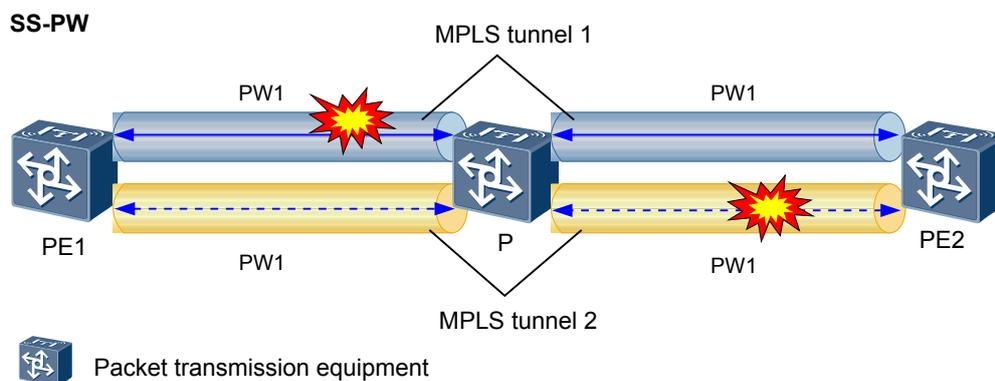
和 SS-PW 相比，MS-PW 可以实现的主要功能如下：

- 节约 tunnel 资源。
- 穿越不同的 PSN 网络。
- 便于实现 tunnel 的分段保护。

下面通过对比 SS-PW 和 MS-PW 的组网应用场景，说明 MS-PW 更易于实现 tunnel 的分段保护。

当设备采用如图 11-12 所示的 SS-PW 方式组网时，PE1 和 PE2 之间的业务通过 MPLS tunnel 1 中承载的 PW1 进行传送。MPLS tunnel 1 和 MPLS tunnel 2 之间配置有 1:1 保护，但当 MPLS tunnel 1 和 MPLS tunnel 2 分别在 P 设备的不同侧出现断路故障时，无法实现保护。

图 11-12 SS-PW 方式的组网应用

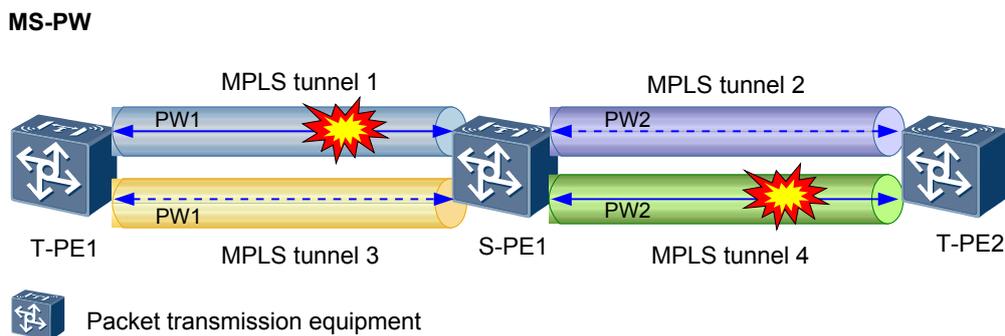


说明

PW 对于 PSN 网络中的运营商设备 (称为 P 设备) 是不可见的，P 设备只能根据 tunnel 进行透明传送。

当设备采用如图 11-13 所示的 MS-PW 方式组网时，T-PE1 和 T-PE2 之间的业务通过 MPLS tunnel 1 中承载的 PW1 和 MPLS tunnel 2 中承载的 PW2 进行传送。MPLS tunnel 1 和 MPLS tunnel 3 之间配置有 1:1 保护，MPLS tunnel 2 和 MPLS tunnel 4 之间配置有 1:1 保护。当 MPLS tunnel 1 和 MPLS tunnel 2 分别在 S-PE 设备的不同侧出现断路故障时，仍然可以实现保护。

图 11-13 MS-PW 方式的组网应用



11.2 配置流程

各种业务类型的配置流程是有差异的。

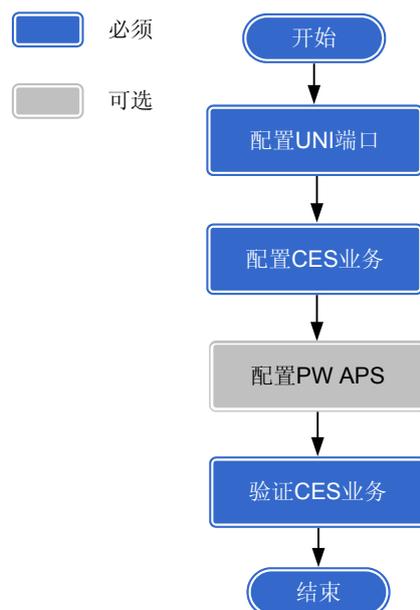
11.2.1 端到端配置流程（配置 CES 业务）

端到端配置流程中除了包括配置 CES 业务信息的操作外，还包括配置 UNI 端口以及业务验证的操作。

配置流程图

CES 业务的端到端配置流程如图 11-14 所示。

图 11-14 配置流程图





说明

如果在使用端到端配置之前已经通过单站方式配置了 PWE3 业务，则可通过 [A.13.2 搜索 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务](#) 将单站配置的 PWE3 同步到网管网络层，以实现对 PWE3 业务的端到端管理。

配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置 UNI 端口属性

配置 CES 业务的 UNI 端口属性主要包括配置 Smart E1 接口属性。

表 11-3 配置 UNI 端口属性

操作		备注
配置 Smart E1 接口属性	A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性	必选。主要参数如下： “端口模式”设置为“一层”。
	A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性	可选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> 当“PW 类型”为“CESoPSN”时，“帧格式”可根据规划值选择“CRC-4 复帧”或“Double 帧”。建议设置为“CRC-4 复帧”，可以确保传输质量。 “PW 类型”为“SAToP”时，“帧格式”只能选择“非成帧”。 设置端口的“帧模式”为“31”。如果对端的“帧模式”为“30”时，本端设置业务时隙时，必须包括第 16 时隙。

配置 CES 业务

表 11-4 配置 CES 业务

操作	备注
A.13.4.1 新建 PWE3 业务模板	可选。 通过该操作，可以定制一套特定的 PWE3 业务参数的缺省值。
A.13.4.2 配置 CES 业务 (E2E)	必选。 根据业务规划和操作中的参数规划原则进行设置。
A.9.6.2 修改 CES 业务参数	当 CES 业务的 PHB 服务等级不使用默认值“EF”，可通过该操作进行修改。 例如，当采用 ISU2/ISX2 板传输 CES 业务时，可以将 CES 业务的 PHB 服务等级设置为“CS7”，以改善 ISU2/ISX2 板传输 CES 业务报文时的时延和抖动。

配置 PW 保护

通常情况下，PW APS 是配合使用 MC-PW APS 的其他设备实现双归属保护的。U2000 可以端到端配置这种双归属保护的的业务。具体配置操作请参见作为 MC-PW APS 一方的设备的《配置指南》或 U2000 的联机帮助。

验证 CES 业务

表 11-5 验证 CES 业务

操作	备注
A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务	可以通过误码仪测试每个 E1 端口的 CES 业务。 对于 CESoPSN 方式的 CES 业务误码仪需要支持 $N \times 64\text{Kbit/s}$ 的业务测试。

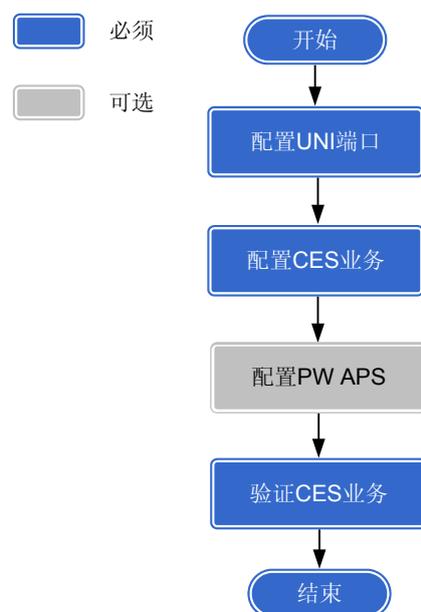
11.2.2 单站配置流程（配置 CES 业务）

单站配置流程中除了包括配置 CES 业务信息的操作外，还包括配置 UNI 端口以及业务验证的操作。

配置流程图

CES 业务的单站配置流程如[图 11-15](#)所示。

图 11-15 配置流程图





说明

CES 业务的时钟通常默认采用再定时方式，在配置流程中不再特别描述。如果要采用 CES ACR 方式传输时钟，其配置方法请参见《OptiX RTN 980 无线传输系统 V100R003C00 特性描述》的配置流程。

配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置 UNI 端口属性

配置 CES 业务的 UNI 端口属性主要包括配置 Smart E1 接口属性。

表 11-6 配置 UNI 端口属性

操作		备注
配置 Smart E1 接口属性	A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性	必选。主要参数如下： “端口模式”设置为“一层”。
	A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性	可选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> 当“PW 类型”为“CESoPSN”时，“帧格式”可根据规划值选择“CRC-4 复帧”或“Double 帧”。建议设置为“CRC-4 复帧”，可以确保传输质量。 “PW 类型”为“SAToP”时，“帧格式”只能选择“非成帧”。 设置端口的“帧模式”为“31”。如果对端的“帧模式”为“30”时，本端设置业务时隙时，必须包括第 16 时隙。

配置 CES 业务

表 11-7 配置 CES 业务

操作		备注
A.9.6.1 创建 CES 业务	配置业务基本属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可根据业务规划设置“业务 ID (e.g.1,3-6)”、“业务名称”、“源单板”、“源低阶通道(e.g. 1,3-6)”和“源 64K 时隙(e.g. 1,3-6)”。 “源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”只针对 CESoPSN 模式有效。当对端设备的“帧模式”设置为“30”时，本端设置源 64K 时隙时必须包含 16 时隙。 ● 设置“优先级列表”。“优先级列表”代表 CES 业务的 PHB 服务等级。 <ul style="list-style-type: none"> - CES 业务的 PHB 服务等级默认设置为“EF”。 - 当采用 ISU2/ISX2 板传输 CES 业务时，可以将 CES 业务的 PHB 服务等级设置为“CS7”，以改善 ISU2/ISX2 板传输 CES 业务报文时的时延和抖动。 ● “模式”设置为“UNI-NNI”。 ● 根据业务规划设置“PW 类型”。如果了解接入业务使用的是 PCM 时隙则采用“CESoPSN”，否则采用“SAToP”。Fractional E1 必须使用“CESoPSN”。 ● 根据规划设置 PW 的“保护类型”。

操作		备注
	配置 PW	<ul style="list-style-type: none"> ● 配置 PW 的基本属性。必选。 <ul style="list-style-type: none"> - 根据业务规划值设置“PW ID”。 - 根据业务规划值设置“PW 入标签/源端口”和“PW 出标签/宿端口”。 - 按业务规划值选择已有的“Tunnel”。如果选择或者创建的 Tunnel 是单向的，则还需要选择或者创建 Egress tunnel。 ● 配置 PW 的高级属性。可选。 高级属性的参数采用默认值。

配置 PW 保护

配置 PW 保护的详细流程请参见《特性描述》PW APS 特性中的配置流程一节。

验证 CES 业务

表 11-8 验证 CES 业务

操作	备注
A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务	可以通过误码仪测试每个 E1 端口的 CES 业务。 对于 CESoPSN 方式的 CES 业务误码仪需要支持 N × 64Kbit/s 的业务测试。

11.2.3 端到端配置流程（配置 ATM 业务）

端到端配置流程中除了包括端到端配置 ATM 业务信息的操作外，还包括配置 UNI 端口、ATM/IMA 信息、全局 ATM QoS 模板以及业务验证的操作。

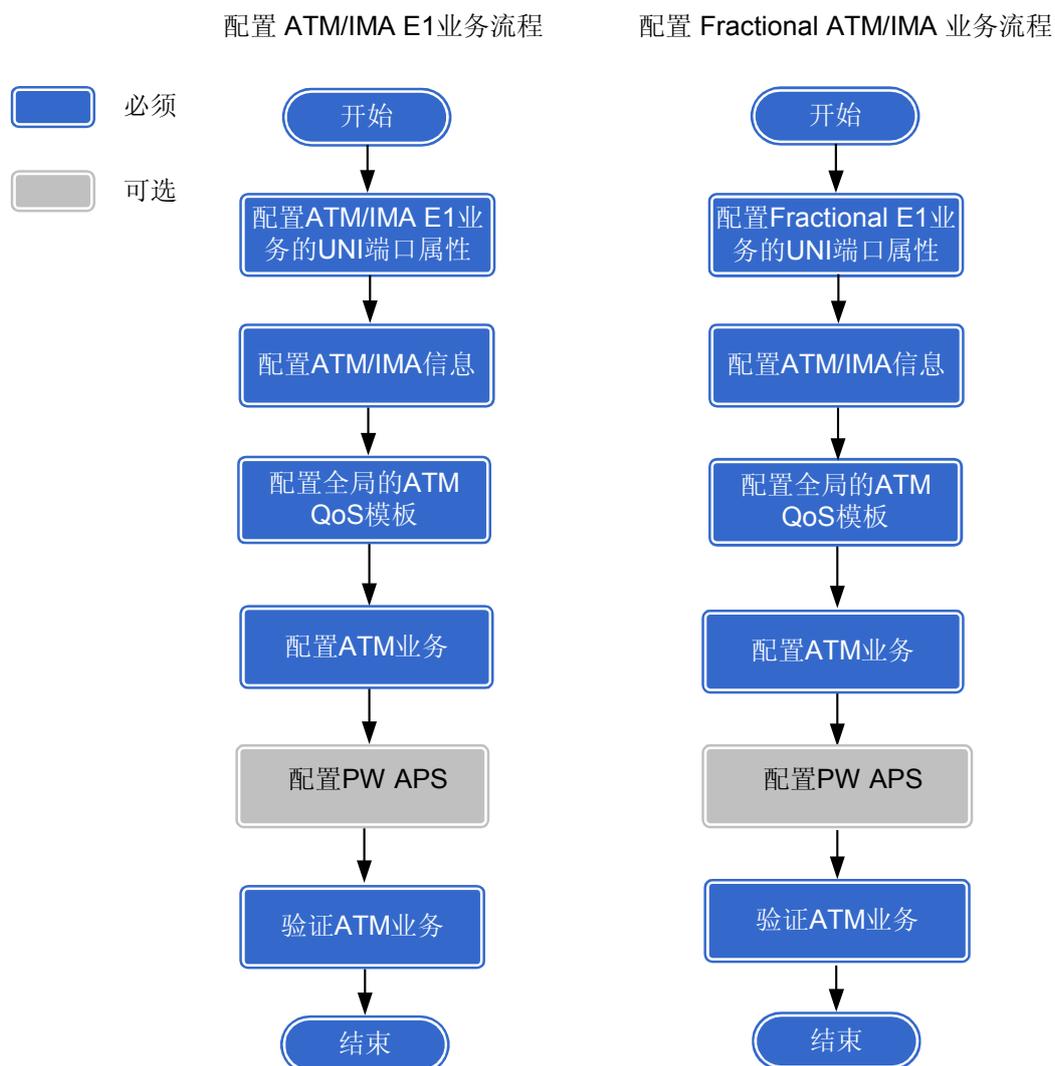
配置流程图

ATM/IMA E1 业务和 Fractional ATM/IMA 业务的配置流程有差异，如[图 11-16](#)所示。

 说明

ATM 透传业务 (PORT-TRANS) 不支持端到端配置。

图 11-16 配置流程图 (ATM 业务的配置流程)



说明

如果在使用端到端配置之前已经通过单站方式配置了 PWE3 业务，则可通过 [A.13.2 搜索 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务](#) 将单站配置的 PWE3 同步到网管网络层，以实现 PWE3 业务的端到端管理。

配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置 ATM/IMA E1 业务的 UNI 端口属性

ATM/IMA E1 业务的 UNI 端口属性主要包括配置 Smart E1 接口属性。

表 11-9 配置 Smart E1 接口属性

操作		备注
配置 Smart E1 接口属性	A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置“名称”。 ● 设置“端口模式”为“二层”。
	A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性	可选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置“帧格式”和“帧模式”。设置时，确保本端和对端端口的帧模式保持一致。 通常情况下承载 ATM/IMA 的端口帧格式为 CRC-4 复帧，帧模式为 PCM30。

配置 Fractional E1 业务 UNI 端口属性

配置 Fractional E1 业务 UNI 端口属性主要包括配置 Smart E1 接口属性、创建 Serial 接口和配置 Serial 接口。

表 11-10 配置 Smart E1 接口属性

操作		备注
配置 Smart E1 接口属性	A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置“名称”。 ● 设置“端口模式”为“一层”。
	A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性	可选。主要参数如下： <p>根据业务规划设置“帧格式”和“帧模式”。设置时，确保本端和对端端口的帧模式保持一致。</p> 通常情况下 Fractional ATM 帧格式为 CRC-4 复帧，帧模式为 PCM31。
创建和配置 Serial 接口	A.6.5.1 创建 Serial 接口	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置如下参数： <ul style="list-style-type: none"> - “端口号（如：1, 3-6）”和“名称”。设置 Serial 端口号和 Serial 端口的名称。 - “所在单板”和“所在端口”。设置承载 Serial 接口的单板和端口。 - “64K 时隙（如：1, 3-6）”。该参数用于设置 Serial 接口绑定的 64kbit/s 时隙号。 ● “级别”默认为“64k 时隙”。 <p>说明</p> 当 E1 的帧模式为 PCM30 时，0 时隙与 16 时隙不能用于承载业务；当 E1 的帧模式为 PCM31 时，0 时隙不能用于承载业务。

操作		备注
	A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性	必选。 设置“端口模式”为“二层”。

配置 ATM/IMA 信息

配置 ATM/IMA 信息主要包括绑定 ATM TRUNK 通道、配置 IMA 组和配置 ATM 接口。

表 11-11 配置 IMA 组

操作	备注
A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道	必选。 <ul style="list-style-type: none"> 对于 ATM/IMA 业务，“级别”配置为“E1”。对于 Fractional E1，“级别”配置为“Fractional E1”。 其他参数根据业务规划进行配置。 说明 当 E1 帧模式配置为 PCM30 时，不能绑定 16 时隙。
A.9.7.2 配置 IMA 组	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> 设置“IMA 协议使能状态”。 对于 ATME1 和 Fractional ATM，IMA 协议使能状态通常配置成“禁止”。对 IMA E1 和 Fractional IMA，“IMA 协议使能状态”配置成“使能”。 将本端网元和 IMA 链路对端网元的“时钟模式”设置与 BTS 保持一致。 其他参数也仅对 IMA E1 和 Fractional IMA 有效。IMA 链路两端设备的参数必须设置相同。建议都设置为默认值。
A.9.7.3 配置 ATM 接口参数	可选。 <ul style="list-style-type: none"> 根据接入设备的类型设置“端口类型”和“ATM 信元载荷加扰”，建议使用默认值。链路两端的配置必须保持一致。 其他参数保持默认值。

配置全局的 ATM QoS 模板

配置全局的 ATM QoS 模板主要包括配置全局的 ATM 策略模板和配置全局的 CoS 映射关系表。

表 11-12 配置全局的 ATM QoS 模板

操作	备注
A.13.4.3 配置 ATM 策略模板	必选。应按照接入的 ATM 设备要求配置各项参数。
A.13.4.4 配置 ATM CoS 映射关系模板	当缺省的 Default AtmCosMap 不满足需求时，必选。根据网络规划值设置各参数。

配置 ATM 业务

操作	说明
A.13.4.1 新建 PWE3 业务模板	可选。 通过该操作，可以定制一套特定的 PWE3 业务参数的缺省值。
A.13.4.5 配置 ATM 业务（E2E）	必选。 根据业务规划和操作中的参数规划原则进行设置。

配置 PW 保护

通常情况下，PW APS 是配合使用 MC-PW APS 的其他设备实现双归属保护的。U2000 可以端到端配置这种双归属保护的作业。具体配置操作请参见作为 MC-PW APS 一方的设备的《配置指南》或 U2000 的联机帮助。

验证 ATM 业务

操作	说明
A.14.4 测试 ATM 业务	通过 ATM OAM 功能对 ATM 业务的连通性进行测试，确保 ATM 业务工作正常。 说明 OptiX RTN 980 不支持对 ATM 端口透传业务（PORT-TRANS）进行 ATM OAM 测试。因此，建议通过 PSN 网络一端的 CE 设备（如 BTS 或 RNC）发起 ATM OAM 测试，这些 ATM OAM 报文可以通过 OptiX RTN 980 网络透明传输到 PSN 网络对端的 CE 设备，从而实现 ATM 业务的连通性测试。

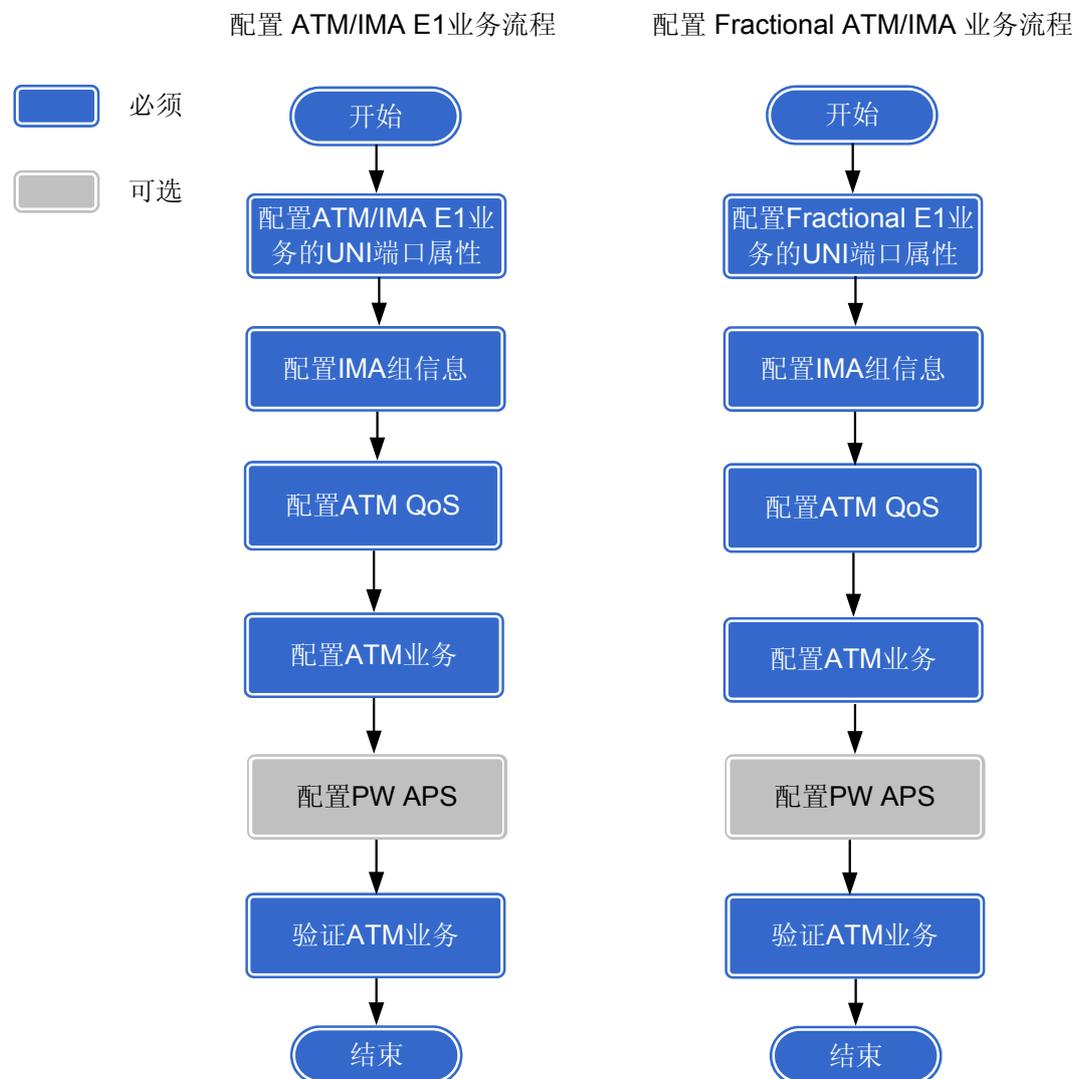
11.2.4 单站配置流程（配置 ATM 业务）

单站配置流程中除了包括配置 ATM 业务信息的操作外，还包括配置 UNI 端口、ATM/IMA 信息、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

ATM/IMA E1 业务和 Fractional ATM/IMA 业务的配置流程有差异。如图 11-17 所示：

图 11-17 配置流程图（ATM 业务的单站配置流程）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置 ATM/IMA E1 业务的 UNI 端口属性

ATM/IMA E1 业务的 UNI 端口属性主要包括配置 Smart E1 接口属性。

表 11-13 配置 Smart E1 接口属性

操作		备注
配置 Smart E1 接口属性	A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置“名称”。 ● 设置“端口模式”为“二层”。
	A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性	可选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置“帧格式”和“帧模式”。设置时，确保本端和对端端口的帧模式保持一致。 通常情况下承载 ATM/IMA 的端口帧格式为 CRC-4 复帧，帧模式为 PCM30。

配置 Fractional E1 业务 UNI 端口属性

配置 Fractional E1 业务 UNI 端口属性主要包括配置 Smart E1 接口属性、创建 Serial 接口和配置 Serial 接口。

表 11-14 配置 Smart E1 接口属性

操作		备注
配置 Smart E1 接口属性	A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置“名称”。 ● 设置“端口模式”为“一层”。
	A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性	可选。主要参数如下： <p>根据业务规划设置“帧格式”和“帧模式”。设置时，确保本端和对端端口的帧模式保持一致。</p> 通常情况下 Fractional ATM 帧格式为 CRC-4 复帧，帧模式为 PCM31。
创建和配置 Serial 接口	A.6.5.1 创建 Serial 接口	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 根据业务规划设置如下参数： <ul style="list-style-type: none"> - “端口号（如：1, 3-6）”和“名称”。设置 Serial 端口号和 Serial 端口的名称。 - “所在单板”和“所在端口”。设置承载 Serial 接口的单板和端口。 - “64K 时隙（如：1, 3-6）”。该参数用于设置 Serial 接口绑定的 64kbit/s 时隙号。 ● “级别”默认为“64k 时隙”。 <p>说明</p> 当 E1 的帧模式为 PCM30 时，0 时隙与 16 时隙不能用于承载业务；当 E1 的帧模式为 PCM31 时，0 时隙不能用于承载业务。

操作		备注
	A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性	必选。 设置“端口模式”为“二层”。

配置 ATM/IMA 信息

配置 ATM/IMA 信息主要包括绑定 ATM TRUNK 通道、配置 IMA 组和配置 ATM 接口。

表 11-15 配置 IMA 组

操作	备注
A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道	必选。 <ul style="list-style-type: none"> 对于 ATM/IMA 业务，“级别”配置为“E1”。对于 Fractional E1，“级别”配置为“Fractional E1”。 其他参数根据业务规划进行配置。 说明 当 E1 帧模式配置为 PCM30 时，不能绑定 16 时隙。
A.9.7.2 配置 IMA 组	必选。主要参数如下： <ul style="list-style-type: none"> 设置“IMA 协议使能状态”。 对于 ATM E1 和 Fractional ATM，IMA 协议使能状态通常配置成“禁止”。对 IMA E1 和 Fractional IMA，“IMA 协议使能状态”配置成“使能”。 将本端网元和 IMA 链路对端网元的“时钟模式”设置与 BTS 保持一致。 其他参数也仅对 IMA E1 和 Fractional IMA 有效。IMA 链路两端设备的参数必须设置相同。建议都设置为默认值。
A.9.7.3 配置 ATM 接口参数	可选。 <ul style="list-style-type: none"> 根据接入设备的类型设置“端口类型”和“ATM 信元载荷加扰”，建议使用默认值。链路两端的配置必须保持一致。 其他参数保持默认值。

配置 ATM QoS

配置 ATM QoS 主要包括配置 ATM 策略和配置 CoS 映射关系表。对于 ATM 透传业务不需要配置 ATM 流量管理策略，对于基于 ATM 连接的 ATM 业务必须配置 ATM 流量管理策略。

表 11-16 配置 ATM QoS

操作	备注
A.9.9.3 新建 ATM 策略	<p>非 ATM 端口透传业务必选。应按照接入的 ATM 设备要求配置各项参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设置“策略 ID”，也可以选择“自动分配”。 ● 选择或者手动设置“策略名称”。 ● 根据业务规划设置“业务类型”。 ● 根据“业务类型”设置“流量类型”和相应的流量参数。 ● 根据业务规划设置“打开流量帧丢弃标志”和“UPC/NPC”的使能状态。
A.9.9.1 新建 ATM-Diffserv 域	<p>当缺省的 default AtmCosMap 不满足需求时，必选。根据业务规划设置各参数。</p>

配置 ATM 业务

操作	说明
A.9.8.1 创建 ATM 业务 配置业务属性	<p>设置 ATM 业务的基本属性。必选。主要参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设置“业务 ID”和“业务名称”。 ● 设置“业务类型”为“UNIs-NNI”。 ● 设置“连接类型”。 <p>当业务基于 VP 连接进行传输时，则配置为“PVP”。当业务基于 VC 连接进行传输时，则配置为“PVC”。当业务基于端口透传时，则配置为“Port Transparent”。</p>

操作		说明
	配置 ATM 连接	<p>新建 ATM 连接。必选。 根据业务规划，设置连接的各项参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于基于 ATM 连接的 ATM 业务，需要设置连接各项参数。 其中“上行策略”和“下行策略”为配置 ATM 策略时为 ATM 连接定义的策略。 ● 对于 ATM 端口透传业务，仅需设置“源单板”、“源端口”和“PW ID”。
	配置 PW	<ul style="list-style-type: none"> ● 配置 PW 的基本属性。必选。 <ul style="list-style-type: none"> - 根据业务规划设置“PW ID”、“PW 入标签/源端口”和“PW 出标签/宿端口”。 - 根据业务规划配置“PW 类型” - 根据业务规划选择“Tunnel”。对于单向 tunnel 还需要设置“Egress Tunnel”。 ● 配置 PW 的高级属性。可选。 当“控制字”为“不使用”时，将“控制通道类型”设置为“Alert Label”。其他高级属性的参数通常均采用默认值。 ● 配置 QoS。可选。 QoS 参数采用默认值。

操作		说明
	配置 CoS 映射	<p>当缺省的 default Atmcosmap 不满足需求时，必选。</p> <p>按规划配置 ATM 业务使用的“CoS 映射”。</p> <p>设置“PW ID”和“CoS 映射”的对应关系。</p> <p>选择不同 ATM 服务等级到 CoS 优先级的映射策略。对不同的 ATM 业务提供不同的质量保证。</p>

配置 PW 保护

配置 PW 保护的详细流程请参见《特性描述》PW APS 特性中的配置流程一节。

验证 ATM 业务

操作	说明
A.14.4 测试 ATM 业务	<p>通过 ATM OAM 功能对 ATM 业务的连通性进行测试，确保 ATM 业务工作正常。</p> <p>说明</p> <p>OptiX RTN 980 不支持对 ATM 端口透传业务 (PORT-TRANS) 进行 ATM OAM 测试。因此，建议通过 PSN 网络一端的 CE 设备 (如 BTS 或 RNC) 发起 ATM OAM 测试，这些 ATM OAM 报文可以通过 OptiX RTN 980 网络透明传输到 PSN 网络对端的 CE 设备，从而实现 ATM 业务的连通性测试。</p>

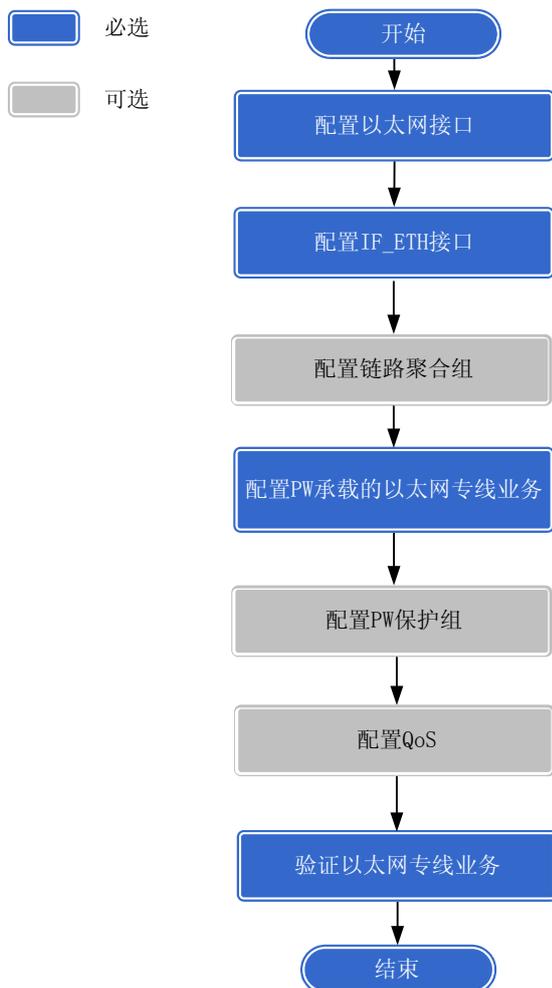
11.2.5 端到端配置流程 (配置 PW 承载的 E-Line 业务)

端到端配置流程中除了包括端到端配置 PW 承载的 E-Line 业务信息的操作外，还包括配置接入以太网业务的接口、链路聚合组、QoS、PW 保护以及业务验证的操作。

配置流程图

PW 承载的 E-Line 业务的端到端配置流程如图 11-18 所示。

图 11-18 配置流程图



说明

如果在使用端到端配置之前已经通过单站方式配置了 PWE3 业务，则可通过 [A.13.2 搜索 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务](#) 将单站配置的 PWE3 同步到网管网络层，以实现 PWE3 业务的端到端管理。

配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

配置以太网接口

表 11-17 配置以太网接口

操作	备注
A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>负责接入以太网业务的接口是以太网接口时，必选。对使用的以太网接口，主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “端口使能” 设置为 “使能”。 ● “端口模式” 设置为 “二层”。 ● “封装类型” 设置为 “802.1Q”。 ● 连接外部设备（BTS 基站或 RNC）的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。传输网络内部的以太网端口，“工作模式” 统一设置成 “自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式” 设置为 “使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式” 设置为 “使能对称流控”。
A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“TAG 标识” 设置为 “Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“TAG 标识” 设置为 “Access”，“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“TAG 标识” 设置为 “Hybrid”。“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。
A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>可选。</p>

配置 IF_ETH 接口

表 11-18 配置 IF_ETH 接口

操作	备注
A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	负责接入以太网业务的接口是 IF_ETH 接口时，必选。对使用的 IF_ETH 接口，主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “端口模式” 设置为 “二层”。 ● “封装类型” 设置为 “802.1Q”。
A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“Tag 标识” 设置为 “Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“Tag 标识” 设置为 “Access”，“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“Tag 标识” 设置为 “Hybrid”。“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。
A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	可选。 当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将 “错帧丢弃使能” 设置为 “禁止”。

创建以太网端口的 LAG

表 11-19 配置链路聚合组

操作	备注
A.7.2.1 新建链路聚合组	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
A.7.2.2 设置链路聚合组参数	可选。

配置 PW 承载的以太网专线业务

表 11-20 配置 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务

操作	备注
A.13.4.1 新建 PWE3 业务模板	<p>可选。</p> <p>通过该操作，可以定制一套特定的 PWE3 业务参数的缺省值。</p>

操作	备注
A.13.4.6 配置基于 PW 的 E-Line 业务(E2E)	必选。 根据业务规划和操作中的参数规划原则进行设置。

配置 PW 保护

通常情况下，PW APS 是配合使用 MC-PW APS 的其他设备实现双归属保护的。U2000 可以端到端配置这种双归属保护的業務。具体配置操作请参见作为 MC-PW APS 一方的设备的《配置指南》或 U2000 的联机帮助。

配置 QoS

表 11-21 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	必选。 如果无线基站或对接设备规划的报文优先级和 PHB 服务等级的映射关系，和 RTN 设备默认的 Diffserv 域配置的映射关系不相同，则修改设备默认的 Diffserv 域的映射关系，使其和无线基线或对接设备的映射关系保持一致。
A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	必选。 <ul style="list-style-type: none"> 如果无线基站或对接设备规划的报文优先级类型（即信任包类型），不是 RTN 设备缺省 Diffserv 域的信任包类型（缺省为 CVLAN 优先级），则需修改 RTN 设备 Diffserv 域中负责接入该以太网业务的 UNI 端口的信任包类型，使其和无线基线或对接设备的信任包类型保持一致。 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务的 NNI 端口信任的报文优先级类型只有 MPLS EXP，需要修改默认的 Diffserv 域中的 NNI 端口信任的报文优先级类型为 MPLS EXP。
A.7.7.4 新建端口策略	当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.6 新建流	当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 Shaping 处理时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	新建端口策略后，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。
A.7.7.8 新建端口 Shaping	当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。 各参数根据网络规划值进行配置。

验证以太网专线业务

表 11-22 验证以太网专线业务

操作	备注
A.13.4.8 验证基于 PW 的 E-line 业务(E2E)	必选。 建议使用 ETH OAM 的 LB 测试来验证以太网专线业务的连通性。

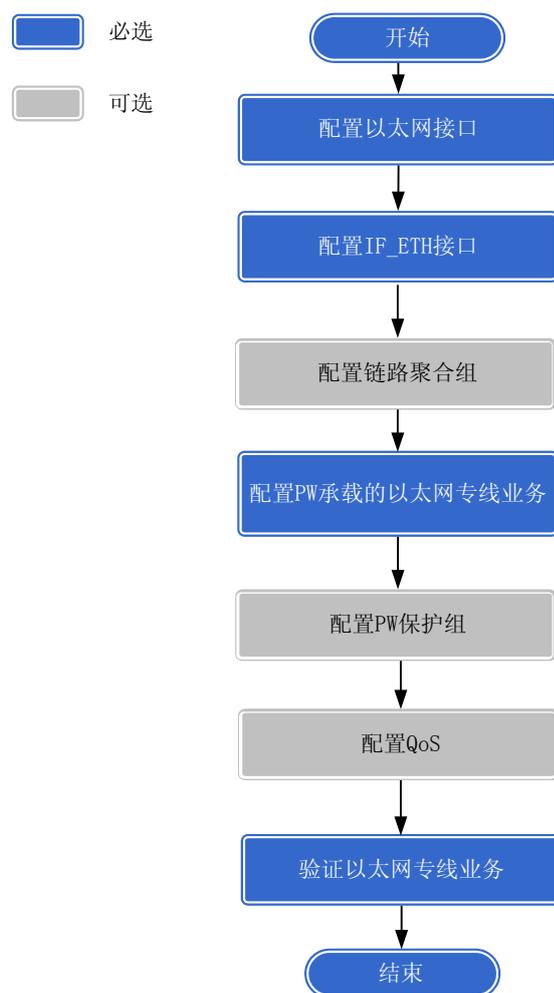
11.2.6 单站配置流程（配置 PW 承载的 E-Line 业务）

单站配置流程中除了包括配置 PW 承载的 E-Line 业务信息的操作外，还包括配置接入以太网业务的接口、链路聚合组、QoS、PW 保护以及业务验证的操作。

配置流程图

PW 承载的 E-Line 业务的配置流程如 [图 11-19](#) 所示。

图 11-19 单站配置流程图（PW 承载的 E-Line 业务）



配置以太网接口

表 11-23 配置以太网接口

操作	备注
A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>负责接入以太网业务的接口是以太网接口时，必选。对使用的以太网接口，主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “端口使能” 设置为 “使能”。 ● “端口模式” 设置为 “二层”。 ● “封装类型” 设置为 “802.1Q”。 ● 连接外部设备（BTS 基站或 RNC）的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。传输网络内部的以太网端口，“工作模式” 统一设置成 “自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式” 设置为 “使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式” 设置为 “使能对称流控”。
A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“TAG 标识” 设置为 “Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“TAG 标识” 设置为 “Access”，“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“TAG 标识” 设置为 “Hybrid”。“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。
A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>可选。</p>

配置 IF_ETH 接口

表 11-24 配置 IF_ETH 接口

操作	备注
A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	负责接入以太网业务的接口是 IF_ETH 接口时，必选。对使用的 IF_ETH 接口，主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “端口模式” 设置为 “二层”。 ● “封装类型” 设置为 “802.1Q”。
A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“Tag 标识” 设置为 “Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“Tag 标识” 设置为 “Access”，“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“Tag 标识” 设置为 “Hybrid”。“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。
A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	可选。 当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将 “错帧丢弃使能” 设置为 “禁止”。

创建以太网端口的 LAG

表 11-25 配置链路聚合组

操作	备注
<p>A.7.2.1 新建链路聚合组</p>	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
<p>A.7.2.2 设置链路聚合组参数</p>	<p>可选。</p>

配置 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务

表 11-26 配置 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务

操作	备注
<p>A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务 (PW 承载)</p>	<p>必选。</p> <p>以太网专线业务主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “业务方向” 设置为 “用户侧-网络侧”。 ● “BPDU” 设置为 “不透传”。 ● 根据规划值设置 “源端口” 和 “源 VLANs”。 ● “承载体类型” 设置为 “PW”。 ● 建议这里将 “保护类型” 设置为 “无保护”。即使需要创建 PW 保护，建议在完成 PW 承载的以太网专线业务创建后，再根据需要单独创建。 <p>PW 的 “基本属性” 选项卡的主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划值设置 “PW ID”。 ● “PW 信令类型” 设置为 “静态”。 ● “PW 类型” 用于指示以太网帧封装到 PW 时，是否添加 P-TAG。在不请求添加 VLAN 值的情况时，设置为 “以太网”。如果需要请求添加 VLAN 值，设置为 “以太 Tag 模式”，同时需要在 “高级属性” 选项卡中设置需要添加的 “请求 VLAN”。 ● 根据规划值设置 “PW 入标签/源端” 和 “PW 出标签/宿端”。 ● “Tunnel 类型” 设置为 “MPLS”。 ● 根据规划选择负责承载 PW 的 “Tunnel”。 <p>PW 的 “高级属性” 选项卡的主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OptiX RTN 980 在封装 ETH PWE3 报文时不支持控制字，需要将 “控制字” 设置为 “不使用” ● “控制通道类型” 设置为 “Alert Label” ● “VCCV 校验方式” 设置为 “Ping” <p>PW 的 “QoS” 选项卡的主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PW 的 “带宽限制” 默认为 “不使能”。 ● 如果需要使能并让 PW 的 “带宽限制” 生效，必须先配置承载该 PW 的 Tunnel 的带宽限制。

配置 PW 保护

配置 PW 保护的详细流程请参见《特性描述》PW APS 特性中的配置流程一节。

配置 QoS

表 11-27 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	<p>必选。</p> <p>如果无线基站或对接设备规划的报文优先级和 PHB 服务等级的映射关系，和 RTN 设备默认的 Diffserv 域配置的映射关系不相同，则修改设备默认的 Diffserv 域的映射关系，使其和无线基线或对接设备的映射关系保持一致。</p>
A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	<p>必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果无线基站或对接设备规划的报文优先级类型（即信任包类型），不是 RTN 设备缺省 Diffserv 域的信任包类型（缺省为 CVLAN 优先级），则需修改 RTN 设备 Diffserv 域中负责接入该以太网业务的 UNI 端口的信任包类型，使其和无线基线或对接设备的信任包类型保持一致。 ● PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务的 NNI 端口信任的报文优先级类型只有 MPLS EXP，需要修改默认的 Diffserv 域中的 NNI 端口信任的报文优先级类型为 MPLS EXP。
A.7.7.4 新建端口策略	<p>当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.6 新建流	<p>当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 Shaping 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	<p>新建端口策略后，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.8 新建端口 Shaping	<p>当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>

验证以太网业务

表 11-28 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。

操作	备注
A.7.8.2 新建维护联盟	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板”和“端口”要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID” 在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向”设置为“Ingress”，否则设置为“Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此“CC 状态”设置为“激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。 以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

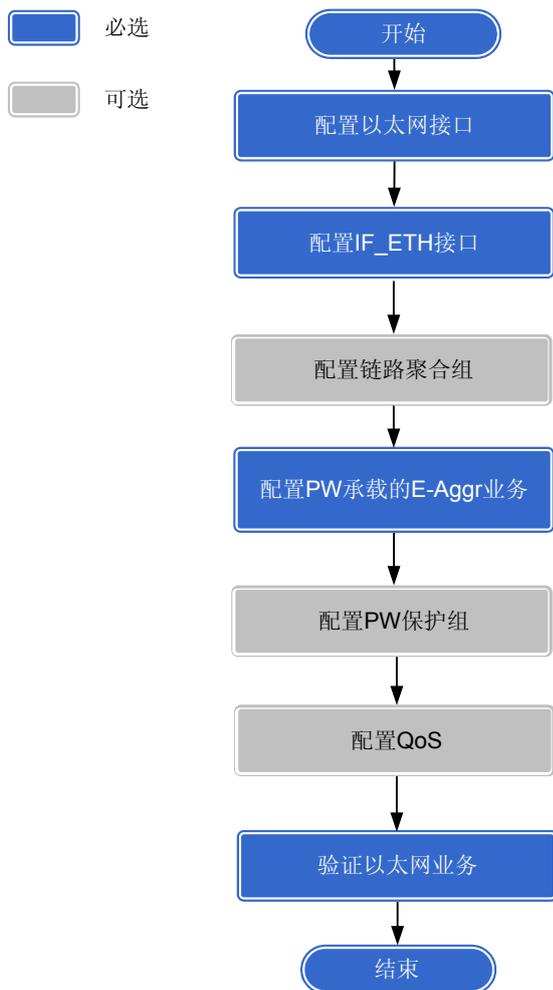
11.2.7 单站配置流程（配置 PW 承载的 E-Aggr 业务）

单站配置 PW 承载的 E-Aggr 业务流程中除了包括配置 PW 承载的 E-Aggr 业务信息的操作外，还包括配置 UNI 端口、保护、QoS 以及业务验证的操作。

配置流程图

PW 承载的 E-Aggr 业务的配置流程如图 11-20 所示。

图 11-20 单站配置流程图 (PW 承载的 E-Aggr 业务)



配置以太网接口

表 11-29 配置以太网接口

操作	备注
A.6.6.1 配置以太网接口基本属性	<p>负责接入以太网业务的接口是以太网接口时，必选。对使用的以太网接口，主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “端口使能” 设置为 “使能”。 ● “端口模式” 设置为 “二层”。 ● “封装类型” 设置为 “802.1Q”。 ● 连接外部设备（BTS 基站或 RNC）的以太网端口，“工作模式” 必须和对端设备设置成一致（外部设备的工作模式通常是自协商）。传输网络内部的以太网端口，“工作模式” 统一设置成 “自协商”。 ● 在传输 JUMBO 帧的情况下，“最大帧长度(byte)” 按照 JUMBO 帧的长度进行设置，否则建议设置为 1536。
A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能	<p>当端口连接的外部设备使用流量控制时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当外部设备使用非自协商流控时，“非自协商流控方式” 设置为 “使能对称流控”。 ● 当外部设备使用自协商流控时，“自协商流控方式” 设置为 “使能对称流控”。
A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“TAG 标识” 设置为 “Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“TAG 标识” 设置为 “Access”，“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“TAG 标识” 设置为 “Hybrid”。“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。
A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性	<p>可选。</p>

配置 IF_ETH 接口

表 11-30 配置 IF_ETH 接口

操作	备注
A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性	负责接入以太网业务的接口是 IF_ETH 接口时，必选。对使用的 IF_ETH 接口，主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● “端口模式” 设置为 “二层”。 ● “封装类型” 设置为 “802.1Q”。
A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性	必选。主要参数配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），“Tag 标识” 设置为 “Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），“Tag 标识” 设置为 “Access”，“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，“Tag 标识” 设置为 “Hybrid”。“缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 根据网络规划进行设置。
A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性	可选。 当 IF_ETH 端口传输的业务类型是语音或视频等允许有误码的以太网业务，可以将 “错帧丢弃使能” 设置为 “禁止”。

创建以太网端口的 LAG

表 11-31 配置链路聚合组

操作	备注
<p>A.7.2.1 新建链路聚合组</p>	<p>当 FE/GE 端口或采用 N+0/XPIC 配置的一体化 IP 微波需要使用 LAG 时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>说明 对于 ISU2/ISX2 板，如果在配置微波链路时加入到了 PLA 组中，则不需要再配置 LAG。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “聚合组类型”应与对端设备的配置保持一致，通常两端设备均设置为“静态聚合”。 ● LAG 组中的中频端口的 Hybrid/AM 属性必须保持一致。 ● 对 FE/GE 端口，“负载分担类型”应对端设备的配置保持一致。如果 LAG 只是为了保护，“负载分担类型”建议两端设备均设置为“非负载分担”，如果 LAG 是为了提高带宽，则两端设备均设置为“负载分担”。 ● 一体化 IP 微波采用 N+0/XPIC 配置且需要使用 LAG 时，将两端设备的“负载分担类型”设置为“负载分担”。 ● “恢复模式”应对端设备的配置保持一致。通常两端设备均配置为“恢复”。该参数仅对非负载分担的 LAG 有效。 ● “负载分担 hash 算法”应对端设备的配置保持一致。在无特殊要求的情况下，采用默认值“自动”。该参数仅对负载分担的 LAG 有效。 ● 建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。这种情况下，“系统优先级”可以随意配置，建议保持默认值。该参数仅对静态聚合的 LAG 有效。 ● 配置空口 LAG 时，如需要在微波信号劣化时 LAG 发生倒换，则将“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”。 ● 根据规划设置“主单板”、“主端口”和“已选从端口”。建议两端设备的主/从端口的设置保持一致。 <p>说明 LAG 组中微波端口的 AM 属性必须保持一致。</p>
<p>A.7.2.2 设置链路聚合组参数</p>	<p>可选。</p>

配置 PW 承载的 E-Aggr 业务

表 11-32 配置 PW 承载的 E-Aggr 业务

操作	备注
A.7.3.6 创建以太网汇聚业务	<p>必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在 E-Aggr 业务配置时，可以配置多个“源”，但只能配置一个“宿”，因此在配置时需要根据业务的汇聚场景进行选择： <ul style="list-style-type: none"> - 如果是多个 UNI 端口汇聚到一条 PW，则将这若干个 UNI 端口设置为“源”，PW 设置为“宿”。 - 如果是多条 PW 汇聚到一个 UNI 端口，则将这若干条 PW 设置为“源”，UNI 端口设置为“宿”。 - 对于 E-Aggr 业务，无论是否需要变换 VLAN ID，都需要配置 VLAN 转发表。VLAN 转发表根据网络规划值设置。 - 其他参数根据网络规划值设置。 ● 如果需要在 PW 承载的 E-Line 业务中实现 VLAN 交换，也必须创建 E-Aggr 业务代替 PW 承载的 E-Line 业务。配置方法如下： <ul style="list-style-type: none"> - 建议将 UNI 端口设置为“源”，PW 设置为“宿”。 - VLAN 转发表根据网络规划值设置。 - 其他参数根据网络规划值设置。 <p>说明</p> <p>对于整个 PSN 网络，如果 PE 站点的以太网业务是从一个 UNI 端口到一个 PW 的点到点业务且不涉及 VLAN 交换，则可以通过单站方式配置为 PW 承载的 E-Line 业务。</p>

配置 PW 保护

配置 PW 保护的详细流程请参见《特性描述》PW APS 特性中的配置流程一节。

配置 QoS

表 11-33 配置 QoS

操作	备注
A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系	<p>必选。</p> <p>如果无线基站或对接设备规划的报文优先级和 PHB 服务等级的映射关系，和 RTN 设备默认的 Diffserv 域配置的映射关系不相同，则修改设备默认的 Diffserv 域的映射关系，使其和无线基线或对接设备的映射关系保持一致。</p>

操作	备注
A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型	<p>必选。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果无线基站或对接设备规划的报文优先级类型（即信任包类型），不是 RTN 设备缺省 Diffserv 域的信任包类型（缺省为 CVLAN 优先级），则需修改 RTN 设备 Diffserv 域中负责接入该以太网业务的 UNI 端口的信任包类型，使其和无线基线或对接设备的信任包类型保持一致。 ● PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务的 NNI 端口信任的报文优先级类型只有 MPLS EXP，需要修改默认的 Diffserv 域中的 NNI 端口信任的报文优先级类型为 MPLS EXP。
A.7.7.4 新建端口策略	<p>当需要针对特定端口应用除 Diffserv 和端口 Shaping 以外其他 QoS 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.6 新建流	<p>当需要针对端口中特定的流进行 CAR 或 Shaping 处理时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.7 设置应用端口策略的端口	<p>新建端口策略后，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>
A.7.7.8 新建端口 Shaping	<p>当需要限制以太网业务占用的出端口带宽时，必选。</p> <p>各参数根据网络规划值进行配置。</p>

验证以太网业务

表 11-34 验证以太网业务

操作	备注
A.7.8.1 新建维护域	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网元配置的“维护域名称”和“维护级别”必须相同。 ● 如果是传送网络边界点间的以太网业务测试，则“维护级别”建议设置为默认值 4，如果是传送网内部网元间的以太网业务的测试，则“维护级别”要设置的低一些，而如果是同一个网元的两个以太网端口间的业务测试，则“维护级别”要设置的更低。
A.7.8.2 新建维护联盟	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称”设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● 两个网元设置的“维护联盟名称”必须相同。 ● 两个网元关联的“相关业务”必须是同一个业务。 ● 建议将“CC 测试发送周期”设置为 1s。

操作	备注
A.7.8.3 新建 MEP 维护点	<p>对进行业务测试的两个以太网端口所在网元，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● “单板” 和 “端口” 要设置为进行业务测试的以太网端口。 ● “MP ID” 在同一个维护域内不能设置相同。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的分组交换单元，则维护点的“方向” 设置为 “Ingress”，否则设置为 “Egress”。 ● 由于通过 LB 测试以太网业务时使用 MEP ID 标识目的 MEP，因此 “CC 状态” 设置为 “激活”。
A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点	<p>对需要进行 OAM 的以太网端口所在的网元必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “维护域名称” 设置为上一步配置的“维护域名称”。 ● “维护联盟名称” 设置为上一步配置的“维护联盟名称”。 ● 为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。
使用 LB 功能测试以太网业务	<p>必选。</p> <p>以太网业务的 LB 测试应无丢包情况。</p>

11.3 配置示例（配置普通 CES 业务）

该示例通过配置某个分组网络中的普通 CES 业务说明如何根据规划配置 CES 业务。各条业务都采用 SAToP 模式封装。

11.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 **10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）** 的基础上，根据如下需求配置图 **11-21** 中的 BTS22 的 CES 业务：

- CES 业务端口信息如表 **11-35** 所示。
- NE21 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel，ID 为 1505。**10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）** 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
- 无传输部分时隙的需求。

图 11-21 配置组网图

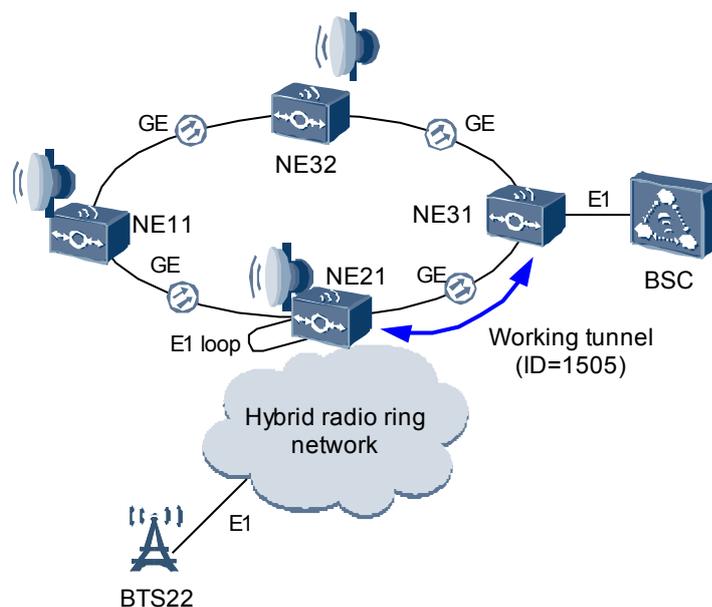


表 11-35 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE21	2-SP3S(1-2)	通过 Hybrid 微波网络接入 BTS22 的基站业务。这部分业务的配置过程请参见 7.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的 TDM 业务） 。
	6-ML1(1-2)	与 2-SP3S-(1-2)端口通过 E1 线缆进行交叉环回，将 BTS22 的 E1 业务从 TDM 平面转接到分组平面。
NE31	2-ML1(1-2)	向 BSC 传送 BTS22 的基站业务。

说明

如果 E1 业务是从本地直接接入，则可以直接从 Smart E1 端口接入而不需要进行 PDH 端口与 Smart E1 端口间的交叉环回。

11.3.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.3.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

UNI 端口信息如表 11-36 ~ 表 11-37 所示。

表 11-36 UNI 端口信息 (NE21)

参数	6-ML1-1	6-ML1-2
端口名称	conn_bts22_ces1	conn_bts22_ces2
E1 帧格式	非成帧	非成帧

表 11-37 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-1	2-ML1-2
端口名称	conn_bsc_ces1	conn_bsc_ces2
E1 帧格式	非成帧	非成帧

说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护, 建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- 当客户无传输部分时隙的要求时, CES 业务采用 SAToP 模式, 此时 E1 帧格式固定采用非成帧模式。

11.3.2.2 业务规划 (业务信息)

该规划包含了配置 CES 业务所需的各种参数信息。

业务信息规划

业务的具体规划信息如表 11-38 ~ 表 11-39 所示。

表 11-38 业务信息 (BTS22 CES 业务 1)

参数	BTS22 CES 业务 1	
	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
业务 ID	201	
业务名称	bts22_ces_service_01	
业务端口	6-ML1-1	2-ML1-1
封装模式	SAToP	
64Kbit/s 业务时隙	-	-

参数	BTS22 CES 业务 1	
	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
优先级	EF	EF
保护方式	无保护	
PW ID	201	
PW 出/入标签	201/201	
工作 Tunnel ID	1505	

表 11-39 业务信息 (BTS22 CES 业务 2)

参数	BTS22 CES 业务 2	
	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
业务 ID	202	
业务名称	bts22_ces_service_02	
业务端口	6-ML1-2	2-ML1-2
仿真类型	SAToP	
64Kbit/s 业务时隙	-	-
保护方式	无保护	
优先级	EF	EF
PW ID	202	
PW 出/入标签	202/202	
工作 Tunnel ID	1505	

 说明

- OptiX RTN 980 只支持点到点的 CES 业务，即一条 PW 不能承载多个 E1 端口的业务。
- CES 有 CESoPSN 和 SAToP 两种模式，在客户无特殊要求时，采用 SAToP 模式。如果客户要求采用 CESoPSN 时，需向客户了解需要传输哪些 64Kbit/s 业务时隙。
- 业务名称的规划仅用于单站配置时的规划。端到端配置时，业务名称采用 U2000 根据命名规则自动生成的名称。
- 本例中，业务 ID、PW ID、PW 出/入标签统一进行静态规划。采用端到端配置时，这些参数也可以由 U2000 自动分配。

CES 业务高级属性规划

 说明

在华为为公司设备对接 CES 业务时，两端 PE 设置 CES 高级属性均采用默认值即可。如果是和第三方设备对接，请根据表 11-40 所列的设备默认值进行协商，保证两端 PE 设置的参数相同。

表 11-40 CES 业务高级属性默认值

参数	取值
RTP 头封装使能	禁止
抖动缓存时间	8000us
报文装载时间	1000us
VCCV 校验模式	使用控制字的 VCCV 校验
序列号模式	华为模式

11.3.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 CES 业务各项参数信息的具体过程。

11.3.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	6-ML1-1	6-ML1-2
“名称”	conn_bts22_ces1	conn_bts22_ces2
“端口模式”	一层	一层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-1	2-ML1-2
“名称”	conn_bsc_ces1	conn_bsc_ces2
“端口模式”	一层	一层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	6-ML1-1	6-ML1-2
“帧格式”	非成帧	非成帧

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-1	2-ML1-2
“帧格式”	非成帧	非成帧

---结束

11.3.3.2 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 CES 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.2 配置 CES 业务（E2E）。

1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置 CES 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_CES_PTNI/ATN
业务类型	CES
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

3. 设置 PWE3 业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE21。
 - b. 选择 6-ML1-1，不选中“通道化”。
 - c. 选择 6-ML1-2，不选中“通道化”。



- d. 单击“确定”。
- e. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE31。
- f. 选择 2-ML1-1，不选中“通道化”。
- g. 选择 2-ML1-2，不选中“通道化”。



- h. 单击“确定”。

4. 配置 PW 的基本属性。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE21	NE31	静态绑定	NE21-NE31...	静态绑定	NE21-NE31...	201-202	静态	201-202	201-202	MPLS

5. 在左下角选中“部署”和“使能”。

部署 使能

6. 单击“确定”。
7. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。
新建的两条 CES 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型	客户
201	NE21-NE31-...	CES	正常	正常	已部署	使能	NE21	NE31	无保护	
202	NE21-NE31-...	CES	正常	正常	已部署	使能	NE21	NE31	无保护	

----结束

11.3.3.3 配置过程（验证 CES 业务）

该配置过程介绍了验证 CES 业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1 [A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务](#)。

测试时，建议在 NE31 连接误码仪而在 NE21 执行环回操作。

测试结果为无误码。

----结束

11.3.4 单站配置过程

介绍单站配置 CES 业务各项参数信息的具体过程。

11.3.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1 [A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性](#)。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	6-ML1-1	6-ML1-2
“名称”	conn_bts22_ces1	conn_bts22_ces2
“端口模式”	一层	一层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-1	2-ML1-2
“名称”	conn_bsc_ces1	conn_bsc_ces2
“端口模式”	一层	一层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	6-ML1-1	6-ML1-2
“帧格式”	非成帧	非成帧

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-1	2-ML1-2
“帧格式”	非成帧	非成帧

---结束

11.3.4.2 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 CES 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.6.1 创建 CES 业务。

- NE21 的参数。
主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	201	202
“业务名称”	bts22_ces_service_0 1	bts22_ces_service_0 2
“模式”	UNI-NNI	UNI-NNI
“源单板”	6-ML1	6-ML1
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	1	2

参数	NE21	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	-	-
“优先级列表”	EF	EF
“PW 类型”	SAToP	SAToP
“保护类型”	无保护	无保护

在“配置 PW”对话框中，“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“PW ID”	201	202
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS
“PW 入标签/源端口”	201	202
“PW 出标签/宿端口”	201	202
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1505	1505

在“配置 PW”对话框中，“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping
“序列号模式”	华为模式	华为模式

● NE31 的参数。

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	201	202

参数	NE31	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“业务名称”	bts22_ces_service_01	bts22_ces_service_02
“模式”	UNI-NNI	UNI-NNI
“源单板”	2-ML1	2-ML1
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	1	2
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	-	-
“优先级列表”	EF	EF
“PW 类型”	SAToP	SAToP
“保护类型”	无保护	无保护

在“配置 PW”对话框中，“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“PW ID”	201	202
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS
“PW 入标签/源端口”	201	202
“PW 出标签/宿端口”	201	202
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1505	1505

在“配置 PW”对话框中，“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS22 CES 业务 1	BTS22 CES 业务 2
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping
“序列号模式”	华为模式	华为模式

---结束

11.3.4.3 配置过程（验证 CES 业务）

该配置过程介绍了验证 CES 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务。

测试时，建议在 NE31 连接误码仪而在 NE21 执行环回操作。

测试结果为无误码。

---结束

11.4 配置示例（配置 fractional CES 业务）

该示例通过配置某个分组网络中的 fractional E1 的 CES 业务说明如何根据规划配置 CES 业务。各条业务都采用 CESoPSN 模式封装。

11.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）的基础上，根据如下需求配置图 11-22 中 BTS35 和 BTS36 的 CES 业务：

- CES 业务端口信息如表 11-41 所示。
- NE11 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel，ID 为 1509。10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。

图 11-22 配置组网图

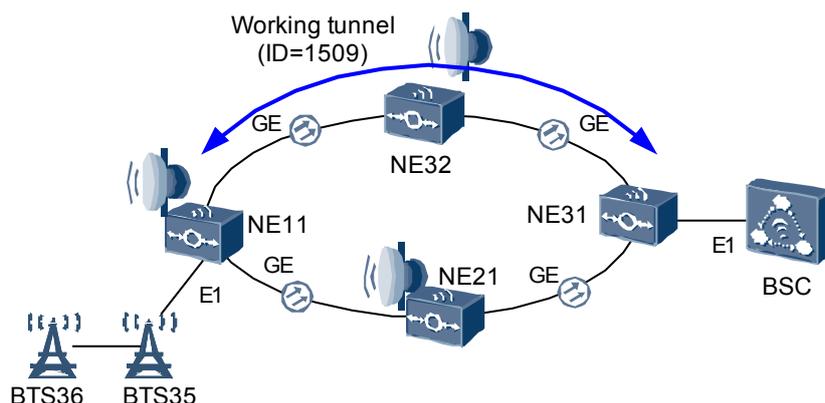


表 11-41 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE11	4-ML1-1	以 Fractional CES 方式接入 BTS35 和 BTS36 两个基站的业务，BTS35 的业务占用 1 ~ 15 时隙，BTS36 的业务占 17 ~ 31 时隙。
NE31	2-ML1-3	向 BSC 传送 BTS35 的基站业务，业务占用 1 ~ 15 时隙。
	2-ML1-4	向 BSC 传送 BTS36 的基站业务，业务占用 1 ~ 15 时隙。

11.4.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.4.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

UNI 端口信息如表 [表 11-42](#) ~ [表 11-43](#) 所示。

表 11-42 UNI 端口信息 (NE11)

参数	4-ML1-1
端口名称	conn_bts35_bts36_ces1
E1 帧格式	CRC-4 复帧
E1 帧模式	PCM31

表 11-43 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-3	2-ML1-4
端口名称	conn_bsc_ces3	conn_bsc_ces4
E1 帧格式	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
E1 帧模式	PCM31	PCM31

 说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护，建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- CESoPSN 模式下，UNI 端口信息中的 E1 帧格式和 E1 帧模式必须和接入设备的设置相同。通常情况下，基站的 E1 帧模式都是 PCM31，而 E1 帧格式则分为两种常见情况：较早型号的基站通常采用 double 帧格式，而新型号的基站通常采用 CRC-4 复帧格式。如果在开局时，无法了解到基站的 E1 帧格式，则建议先按 CRC-4 复帧进行配置。这样，如果基站采用 double 帧，E1 端口就会上报 LMFA 告警。
- 对于通过 Hybrid 微波汇聚而来的 CES 业务，由于 Hybrid 微波是采用 Native 方式传输 E1 业务，因此 UNI 端口参数仍然要依据 BTS 的配置进行规划。

11.4.2.2 业务规划（业务信息）

该规划包含了 CES 业务所需的各种参数信息。

业务信息规划

业务的具体规划信息如表 11-44 ~ 表 11-45 所示。

表 11-44 业务信息（BTS35 CES 业务 1）

参数	BTS35 CES 业务 1	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
业务 ID	203	
业务名称	bts35_ces_service_01	
业务端口	4-ML1-1	2-ML1-3
封装模式	CESoPSN	
64Kbit/s 业务时隙	1-15	1-15
优先级	EF	EF
保护方式	无保护	
PW ID	203	
PW 出/入标签	203/203	
工作 Tunnel ID	1509	

表 11-45 业务信息（BTS36 CES 业务 1）

参数	BTS36 CES 业务 1	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
业务 ID	204	
业务名称	bts36_ces_service_01	
业务端口	4-ML1-1	2-ML1-4

参数	BTS36 CES 业务 1	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
仿真类型	CESoPSN	
64Kbit/s 业务时隙	17-31	1-15
优先级	EF	EF
保护方式	无保护	
PW ID	204	
PW 出/入标签	204/204	
工作 Tunnel ID	1509	

 说明

- Fractional CES 业务必须采用 CESoPSN 方式，因此事先必须了解 E1 业务时隙的安排方式。
- 如果 E1 在 BSC 和 BTS 侧都是采用相同的时隙安排方式接入 E1，如本例中，如果在 BSC 侧仍然采用一条 E1 传输 BTS35 和 BTS36 且时隙安排方式不变，则可以将该 E1 作为一条普通的 CES 业务进行传输。
- 如果采用端到端配置，业务 ID、PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。

CES 业务高级属性规划

 说明

在华为公司设备对接 CES 业务时，两端 PE 设置 CES 高级属性均采用默认值即可。如果是和第三方设备对接，请根据表 11-46 所列的设备默认值进行协商，保证两端 PE 设置的参数相同。

表 11-46 CES 业务高级属性默认值

参数	取值
RTP 头封装使能	禁止
抖动缓存时间	8000us
报文装载时间	1000us
VCCV 校验模式	使用控制字的 VCCV 校验
序列号模式	华为模式

11.4.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 CES 业务各项参数信息的具体过程。

11.4.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1	
“名称”	conn_bts35_bts36_ces1	
“端口模式”	一层	

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-3	2-ML1-4
“名称”	conn_bsc_ces3	conn_bsc_ces4
“端口模式”	一层	一层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1	
“帧格式”	CRC-4 复帧	
“帧模式”	31	

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-3	2-ML1-4
“帧格式”	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
“帧模式”	31	31

----结束

11.4.3.2 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 CES 业务信息的具体过程。

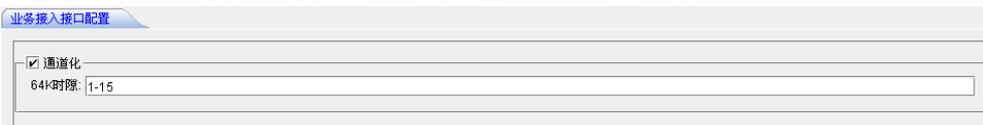
操作步骤

步骤 1 A.13.4.2 配置 CES 业务（E2E）。

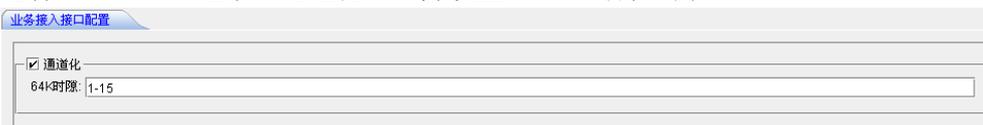
1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置 CES 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_CES_PTN/ATN
业务类型	CES
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

3. 设置 PWE3 业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE11。
 - b. 选择 4-ML1-1，选中“通道化”，并设置“64K 时隙”为“1-15”。



- c. 单击“确定”。
- d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE31。
- e. 选择 2-ML1-3，选中“通道化”，并设置“64K 时隙”为“1-15”。



- f. 单击“确定”。

4. 配置 PW 的基本属性。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE11	NE31	静态绑定	NE11-NE31-MPLS...	静态绑定	NE11-NE31-MPLS...	203	静态	203	203	MPLS

5. 在左下角选中“部署”和“使能”。

部署 使能

6. 单击“确定”。
7. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。
新建的 CES 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型	客户
203/NE11-NE31-...		CES	正常	正常	已部署	使能	NE11	NE31	无保护	

8. 重复步骤 1.1 ~ 步骤 1.7，按照规划的业务信息，配置 BTS36 的 CES 业务。

---结束

11.4.3.3 配置过程（验证 CES 业务）

该配置过程介绍了验证 CES 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务。](#)

- 由于测试的业务是 CESoPSN 模式的 CES 业务，因此误码仪必须按照时隙安排配置测试的 $n \times 64\text{kb/s}$ 业务的时隙。
 - 测试时，建议在 NE31 连接误码仪，而在 NE11 执行环回操作。
- 测试结果为无误码。

---结束

11.4.4 单站配置过程

介绍单站配置 CES 业务各项参数信息的具体过程。

11.4.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。](#)

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1	
“名称”	conn_bts35_bts36_ces1	
“端口模式”	一层	

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-3	2-ML1-4
“名称”	conn_bsc_ces3	conn_bsc_ces4
“端口模式”	一层	一层

步骤 2 [A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。](#)

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11
	4-ML1-1
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-3	2-ML1-4
“帧格式”	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
“帧模式”	31	31

---结束

11.4.4.2 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 CES 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.6.1 创建 CES 业务。

- NE11 的参数。

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	BTS35 CES 业务	BTS36 CES 业务
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	203	204
“业务名称”	bts35_ces_service_01	bts36_ces_service_01
“模式”	UNI-NNI	UNI-NNI
“源单板”	4-ML1	4-ML1
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	1	1
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	1-15	17-31
“优先级列表”	EF	EF
“PW 类型”	CESoPSN	CESoPSN
“保护类型”	无保护	无保护

在“配置 PW”对话框中，“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	BTS35 CES 业务	BTS36 CES 业务
“PW ID”	203	204
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS
“PW 入标签/源端口”	203	204
“PW 出标签/宿端口”	203	204
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1509	1509

在“配置 PW”对话框中，“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	BTS35 CES 业务	BTS36 CES 业务
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping
“序列号模式”	华为模式	华为模式

● NE31 的参数。

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS35 CES 业务	BTS36 CES 业务
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	203	204
“业务名称”	bts35_ces_service_01	bts36_ces_service_01
“模式”	UNI-NNI	UNI-NNI
“源单板”	2-ML1	2-ML1
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	3	4
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	1-15	1-15
“优先级列表”	EF	EF
“PW 类型”	CESoPSN	CESoPSN
“保护类型”	无保护	无保护

在“配置 PW”对话框中，“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS35 CES 业务	BTS36 CES 业务
“PW ID”	203	204
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS
“PW 入标签/源端口”	203	204
“PW 出标签/宿端口”	203	204
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1509	1509

在“配置 PW”对话框中，“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS35 CES 业务	BTS36 CES 业务
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping
“序列号模式”	华为模式	华为模式

---结束

11.4.4.3 配置过程（验证 CES 业务）

该配置过程介绍了验证 CES 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务。

- 由于测试的业务是 CESoPSN 模式的 CES 业务，因此误码仪必须按照时隙安排配置测试的 $n \times 64\text{ kbit/s}$ 业务的时隙。
- 测试时，建议在 NE31 连接误码仪，而在 NE11 执行环回操作。
测试结果为无误码。

---结束

11.5 配置示例（配置基于 MS-PW 的 CES 业务）

该示例通过配置某个分组网络中的基于 MS-PW 的 CES 业务说明如何根据规划配置 CES 业务。该业务采用 CESoPSN 模式封装。

11.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [10.4 配置示例（无保护的 MPLS Tunnel）](#) 和 [10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）](#) 的基础上，根据如下需求配置 [图 11-23](#) 中 BTS32 的 CES 业务：

- CES 业务端口信息如 [表 11-47](#) 所示。
- NE33 和 NE31 间的工作 Tunnel 信息如下：
 - NE33 和 NE32 间有一条无保护的双向工作 tunnel，ID 为 1513。 [10.4 配置示例（无保护的 MPLS Tunnel）](#) 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
 - NE32 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel，ID 为 1501。 [10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）](#) 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。

图 11-23 配置组网图

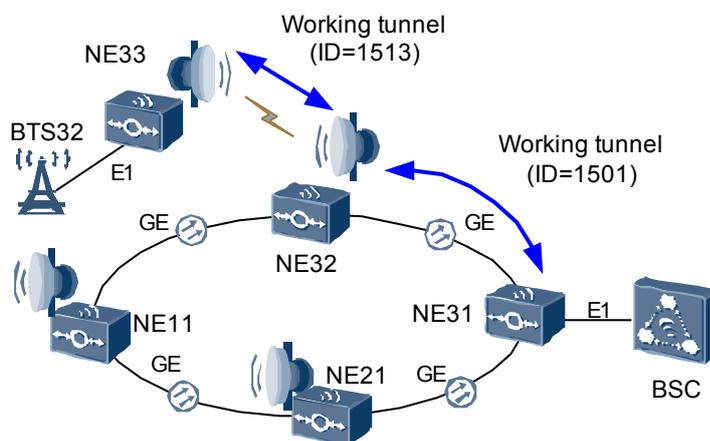


表 11-47 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE33	2-ML1-1	接入 BTS32 的基站业务，业务占用 1 ~ 21 时隙。
NE31	2-ML1-5	向 BSC 传送 BTS32 的基站业务，业务占用 1 ~ 21 时隙。

11.5.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.5.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

UNI 端口信息如表 11-48 ~ 表 11-49 所示。

表 11-48 UNI 端口信息 (NE33)

参数	2-ML1-1
端口名称	conn_bts32_ces1
E1 帧格式	CRC-4 复帧
E1 帧模式	PCM31

表 11-49 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-5
端口名称	conn_bsc_ces5
E1 帧格式	CRC-4 复帧
E1 帧模式	PCM31

说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护，建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- CEsPSN 模式下，UNI 端口信息中的 E1 帧格式和 E1 帧模式必须和接入设备的设置相同。通常情况下，基站的 E1 帧模式都是 PCM31，而 E1 帧格式则分为两种常见情况：较早型号的基站通常采用 double 帧格式，而新型号的基站通常采用 CRC-4 复帧格式。如果在开局时，无法了解到基站的 E1 帧格式，则建议先按 CRC-4 复帧进行配置。这样，如果基站采用 double 帧，E1 端口就会上报 LMFA 告警。
- 对于通过 Hybrid 微波汇聚而来的 CES 业务，由于 Hybrid 微波是采用 Native 方式传输 E1 业务，因此 UNI 端口参数仍然要依据 BTS 的配置进行规划。

11.5.2.2 业务规划 (业务信息)

该规划包含了 CES 业务所需的各种参数信息。

业务信息规划

业务的具体规划信息如表 11-50 所示。

表 11-50 业务信息 (BTS32 CES 业务 1)

参数	BTS32 CES 业务 1	
	源网元 (NE33)	宿网元 (NE31)
业务 ID	205	206

参数	BTS32 CES 业务 1	
	源网元（NE33）	宿网元（NE31）
业务名称	bts32_ces_service_01_1stp w	bts32_ces_service_01_2ndc pw
业务端口	2-ML1-1	2-ML1-5
封装模式	CESoPSN	
64Kbit/s 业务时隙	1-21	1-21
优先级	CS7	CS7
保护方式	无保护	
PW ID	205	206
PW 出/入标签	205\205	206\206
工作 Tunnel ID	1513	1501
PW 交换点	NE32	
PW 交换业务 ID	901	
PW 交换业务名称	bts32_ces_service_mspw	

 说明

- OptiX RTN 980 只支持点到点的 CES 业务，即一条 PW 不能承载多个 E1 端口的业务。
- CES 有 CESoPSN 和 SAToP 两种模式，在客户无特殊要求时，采用 SAToP 模式。如果客户要求采用 CESoPSN 时，需向客户了解需要传输哪些 64Kbit/s 业务时隙。本例由于了解 64Kbit/s 业务时隙方式且 PW 将在微波链路上传输，出于节约微波带宽的目的，因而采用 CESoPSN。
- 通常情况下，CES 业务的 PHB 服务等级设置为默认值“EF”。当 CES 业务通过 ISX2/ISU2 提供的微波链路进行传送时，为了改善 CES 业务报文的时延和抖动，建议将 PHB 服务等级配置为“CS7”。
- 使用 MS-PW 时，前段 PW 和后端 PW 的标签值不能相同。
- 如果采用端到端配置，PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。
- 如果采用端到端配置，MS-PW 业务 ID 和 PW 交换业务 ID 自动分配，用户不可见。

CES 业务高级属性规划

 说明

在华为公司设备对接 CES 业务时，两端 PE 设置 CES 高级属性均采用默认值即可。如果是和第三方设备对接，请根据表 11-51 所列的设备默认值进行协商，保证两端 PE 设置的参数相同。

表 11-51 CES 业务高级属性默认值

参数	取值
RTP 头封装使能	禁止

参数	取值
抖动缓存时间	8000us
报文装载时间	1000us
VCCV 校验模式	使用控制字的 VCCV 校验
序列号模式	华为模式

11.5.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 CES 业务各项参数信息的具体过程。

11.5.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	2-ML1-1
“名称”	conn_bts32_ces1
“端口模式”	一层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-5
“名称”	conn_bsc_ces5
“端口模式”	一层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	2-ML1-1
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-5
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

---结束

11.5.3.2 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 CES 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.2 配置 CES 业务（E2E）。

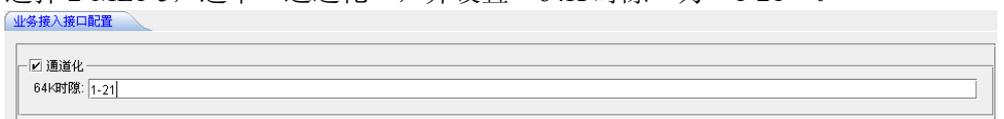
1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置 CES 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_CES_PTN/ATN
业务类型	CES
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

3. 设置 PWE3 业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE33。
 - b. 选择 2-ML1-1，选中“通道化”，并设置“64K 时隙”为“1-21”。



- c. 单击“确定”。
- d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE31。
- e. 选择 2-ML1-5，选中“通道化”，并设置“64K 时隙”为“1-21”。



- f. 单击“确定”。

- g. 在右方的物理拓扑中，在网元 NE32 上选择右键菜单“设置为交换节点 > 工作”。
4. 配置 PW 的基本属性。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE33	NE32	静态绑定	NE33-NE32	静态绑定	NE33-NE32	205	静态	205	205	MPLS
工作	NE32	NE31	静态绑定	NE32-NE31	静态绑定	NE32-NE31	206	静态	206	206	MPLS

5. 在左下角选中“部署”和“使能”。
- 部署 使能
6. 单击“确定”。
7. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。
- 新建的 CES 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型	客户
901	NE33-NE31-...	CES	正常	正常	已部署	使能	NE33	NE31	无保护	

---结束

11.5.3.3 配置过程（验证 CES 业务）

该配置过程介绍了验证 CES 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务。](#)

- 由于测试的业务是 CESoPSN 模式的 CES 业务，因此误码仪必须按照时隙安排配置测试的 $n \times 64\text{kb/s}$ 业务的时隙。
 - 测试时，建议在 NE31 连接误码仪，而在 NE11 执行环回操作。
- 测试结果为无误码。

---结束

11.5.4 单站配置过程

介绍单站配置 CES 业务各项参数信息的具体过程。

11.5.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。](#)

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	2-ML1-1
“名称”	conn_bts32_ces1

参数	NE33
	2-ML1-1
“端口模式”	一层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-5
“名称”	conn_bsc_ces5
“端口模式”	一层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE33 的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	2-ML1-1
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-5
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

----结束

11.5.4.2 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 CES 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.6.1 创建 CES 业务。

- NE33 的参数。
主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	BTS32 CES 业务 (前端 PW)
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	205
“业务名称”	bts32_ces_service_01_1stpw
“模式”	UNI-NNI
“源单板”	2-ML1
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	1
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	1-21
“优先级列表”	CS7
“PW 类型”	CESoPSN
“保护类型”	无保护

在“配置 PW”对话框中，“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	BTS32 CES 业务 (前端 PW)
“PW ID”	205
“PW 信令类型”	静态
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	205
“PW 出标签/宿端口”	205
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1513

在“配置 PW”对话框中，“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE33
	BTS32 CES 业务 (前端 PW)
“控制通道类型”	CW
“VCCV 校验方式”	Ping
“序列号模式”	华为模式

● NE31 的参数。

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS32 CES 业务 (后端 PW)
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	206
“业务名称”	bts32_ces_service_01_2ndpw
“模式”	UNI-NNI
“源单板”	2-ML1
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	5
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	1-21
“优先级列表”	CS7
“PW 类型”	CESoPSN
“保护类型”	无保护

在“配置 PW”对话框中，“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS32 CES 业务 (后端 PW)
“PW ID”	206
“PW 信令类型”	静态
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	206
“PW 出标签/宿端口”	206
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1501

在“配置 PW”对话框中，“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS32 CES 业务 (后端 PW)
“控制通道类型”	CW
“VCCV 校验方式”	Ping

参数	NE31
	BTS32 CES 业务 (后端 PW)
“序列号模式”	华为模式

步骤 2 在 NE32, **A.9.4.2 新建 MS-PW**。

主界面参数取值如下表所示。

参数	NE32
“ID”	901
“名称”	bts32_ces_service_mspw
“业务类型”	CES 业务

参数	NE32	
	BTS32 CES 业务 (前端 PW)	BTS32 CES 业务 (后端 PW)
“PW ID”	205	206
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	CESoPSN	CESoPSN
“PW 入标签/源端口”	205	206
“PW 出标签/宿端口”	205	206
“Tunnel 指定形式”	手动指定	手动指定
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1513	1501

“高级属性”界面需要设置的参数取值如下表所示。其他参数均采用默认值。

参数	NE32	
	BTS32 CES 业务 (前端 PW)	BTS32 CES 业务 (后端 PW)
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping
“64K 时隙数”	21	21

---结束

11.5.4.3 配置过程（验证 CES 业务）

该配置过程介绍了验证 CES 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务](#)。

- 由于测试的业务是 CESoPSN 模式的 CES 业务，因此误码仪必须按照时隙安排配置测试的 $n \times 64\text{kb/s}$ 业务的时隙。
- 测试时，建议在 NE31 连接误码仪，而在 NE11 执行环回操作。
测试结果为无误码。

---结束

11.6 配置示例（配置普通 ATM 业务）

该示例通过配置一个分组网络中的普通 ATM 业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。各条业务采用 n-to-1 VCC 模式封装。

11.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）](#) 的基础上，根据如下需求配置 [图 11-24](#) 中 BTS13 和 BTS14 的 ATM 业务。

- ATM 业务端口信息如 [表 11-52](#) 所示。
- NE11 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel，ID 为 1503。[10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）](#) 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
- 接入的各个 BTS 基站均无传输部分 E1 时隙的需求。
- 每个基站的业务都包括实时语音业务和信令（CBR 业务）、HSDPA 数据业务（UBR 业务）、OM 和 HSDPA 实时业务（rt-VBR 业务）以及 R99 非实时业务（nrt-VBR 业务）。

图 11-24 配置组网图

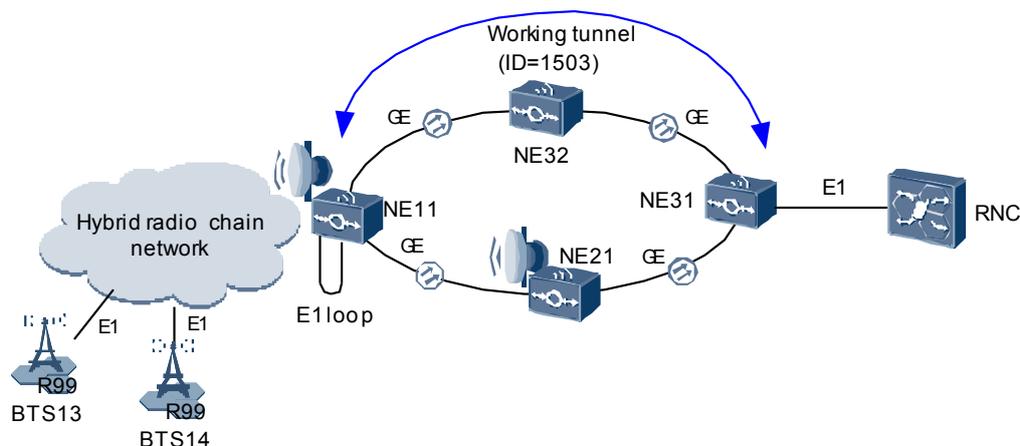


表 11-52 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE11	1-SP3S-1	通过 Hybrid 微波链形网络接入 BTS13 基站的业务。这部分业务的配置过程请参见 7.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务）。
	1-SP3S-2 ~ 1-SP3S-5	通过 Hybrid 微波链形网络接入 BTS14 基站的业务。这部分业务的配置过程请参见 7.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的 TDM 业务）。
	4-ML1-2	与 1-SP3S-1 端口通过 E1 线缆交叉环回，将 BTS13 的 E1 业务从 TDM 平面转换到分组平面。
	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6	与 1-SP3S-2 ~ 1-SP3S-5 端口通过 E1 线缆交叉环回，将 BTS14 的 E1 业务从 TDM 平面转换到分组平面。
NE31	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13	向 RNC 传送 BTS13 和 BTS14 的基站业务。



说明

如果 E1 业务是从本地直接接入，则可以直接从 Smart E1 端口接入而不需要进行 PDH 端口与 Smart E1 端口间的交叉环回。

11.6.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.6.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

UNI 端口信息如表 11-53 ~ 表 11-54 所示。

表 11-53 UNI 端口信息 (NE11)

参数	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
端口名称	conn_bts13_atm1	conn_bts14_ima1 ~ conn_bts14_ima4
帧格式	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30	PCM30

表 11-54 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
端口名称	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8
帧格式	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30



说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护，建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- 根据 ITU-T G.804 协议，ATM 的端口信息默认采用 CRC-4 复帧+PCM30 的模式。UNI 端口信息中的 E1 帧格式和 E1 帧模式必须和接入设备的设置相同。
- BTS 基站业务通过 Hybrid 微波链形网络汇聚而来，由于 Hybrid 微波是采用 Native 方式传输 E1 业务，因此 UNI 端口参数仍然要依据 BTS 的配置进行规划。

11.6.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM/IMA 所需的各种参数信息。

ATM/IMA 信息如表 11-55 ~ 表 11-56 所示。

表 11-55 ATM/IMA 信息 (NE11)

参数	4-ML1-1 (TRUNK1)	4-ML1-2 (TRUNK2)
绑定端口	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
IMA 协议使能状态	禁止	使能
IMA 协议版本	-	1.1
IMA 帧帧长	-	128
IMA 对称模式	-	对称模式对称操作
最小激活链路数	-	1
差分时延容限	-	25
时钟模式	-	ITC
ATM 接口名称	conn_bts13_trunk1	conn_bts14_trunk2
端口类型	UNI	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能	使能

表 11-56 ATM/IMA 信息 (NE31)

参数	2-ML1-1 (TRUNK1)
绑定端口	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
IMA 协议使能状态	使能
IMA 协议版本	1.1
IMA 帧帧长	128
IMA 对称模式	对称模式对称操作
差分时延容限	25
时钟模式	ITC
ATM 接口名称	conn_rnc_trunk1
端口类型	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能

 说明

- 当基站业务只使用一条 E1 承载 ATM 业务时，通常采用单个 UNI 端口传输 ATM 业务，此时不使能 IMA 协议。当使用多条 E1 承载 ATM 业务时，则使用 IMA 传输 ATM 业务。
- 对于使用 IMA 协议的网元，通常情况下，IMA 协议版本、IMA 帧帧长、IMA 对称模式、差分时分延容限的设置需要与对接设备侧的设置保持一致。BTS 和 RNC 的设置通常如下所示：
 - IMA 协议版本为 1.1。
 - IMA 帧帧长为 128。
 - IMA 对称模式为对称模式对称操作。
 - 差分时分延容限为 25。
- IMA 链路两端网元的时钟模式需要设置为一致。通常情况下，BTS 时钟模式默认为 ITC，与 BTS 对接网元的时钟模式和 IMA 链路对端的网元时钟模式都设置为 ITC。

11.6.2.3 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM 业务服务等级和 ATM 策略所需的各种参数信息。

ATM 服务等级映射规划

组网中的 ATM 业务类型与服务等级映射关系表配置规划信息如表 11-57 所示。

表 11-57 业务类型与服务等级间的映射关系

参数	PHB 服务等级
CBR	EF
rt-VBR	AF3
nrt-VBR	AF2
UBR	BE

该映射表与网元默认使用的 ATM 服务等级映射关系 (DefaultAtmCosMap) 是相符合的，因此在配置业务过程中可以采用默认的 CoS 映射关系。

ATM 策略规划信息

ATM 策略因传输的 E1 数量和业务类型不同而配置参数也不同。

NE11 接入 BTS13 的基站业务占用 1 个 E1，BTS14 基站业务占用 4E1，均有 CBR、UBR、rt-VBR 和 nrt-VBR 四种业务类型，每种类型的业务需要配置一条 ATM 策略，共需配置 8 条策略。NE31 上也需要配置相同的 8 条策略。

表 11-58 1E1 ATM 策略信息

参数	业务类型			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
策略 ID	1	2	3	4

参数	业务类型			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
策略名称	1e1_cbr	1e1_rtvbr	1e1_nrtvbr	1e1_ubr
业务类型	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
流量类型	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
Clp01Pcr(cell/s)	175	1859	1859	1859
Clp01Scr(cell/s)	-	1685	1685	-
Clp0Pcr(cell/s)	-	-	-	-
Clp0Scr(cell/s)	-	-	-	-
Clp01Mcr(cell/s)	-	-	-	-
最大信元突发尺寸(cell)	-	1000	1000	-
信元延迟变化容限(us)	102400	10240	-	-
打开流量帧丢弃标志	不使能	不使能	不使能	不使能
UPC/NPC	不使能	不使能	不使能	不使能

表 11-59 4E1 ATM 策略信息

参数	业务类型			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
策略 ID	5	6	7	8
策略名称	4e1_cbr	4e1_rtvbr	4e1_nrtvbr	4e1_ubr
业务类型	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
流量类型	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
Clp01Pcr(cell/s)	500	2252	9295	9295
Clp01Scr(cell/s)	-	2048	8799	-

参数	业务类型			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
Clp0Pcr(cell/s)	-	-	-	-
Clp0Scr(cell/s)	-	-	-	-
Clp01Mcr(cell/s)	-	-	-	-
最大信元突发尺寸(cell)	-	1000	1000	-
信元延迟变化容限(us)	102400	10240	-	-
打开流量帧丢弃标志	不使能	不使能	不使能	不使能
UPC/NPC	不使能	不使能	不使能	不使能

11.6.2.4 业务规划 (业务信息)

该规划包含了组网中配置 ATM 业务所需的各种参数信息。

业务的规划信息如表 11-60 所示。

表 11-60 业务信息 (BTS13 和 BTS14 ATM 业务)

参数	BTS13 和 BTS14 ATM 业务							
	源网元 (NE11)				宿网元 (NE31)			
业务名称	bts13_bts14_atmservice							
业务 ID	101							
业务类型	UNIs-NNI							
连接类型	PVC							
保护类型	无保护							
ATM 连接信息 (源网元)								
连接名称	bts13_cbr_atm	bts13_rtvbr_atm	bts13_nrtvbr_atm	bts13_ubr_atm	bts14_cbr_atm	bts14_rtvbr_atm	bts14_nrtvbr_atm	bts14_ubr_atm
业务单板	4-ML1							
业务端口	TRUNK1				TRUNK2			
源 VPI	13	13	13	13	14	14	14	14

参数	BTS13 和 BTS14 ATM 业务							
	源网元 (NE11)				宿网元 (NE31)			
源 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
宿 VPI	13	13	13	13	14	14	14	14
宿 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
上行 QoS 策略	1	2	3	4	5	6	7	8
下行 QoS 策略	1	2	3	4	5	6	7	8
ATM 连接信息 (宿网元)								
连接名称	bts13_cbr_atm	bts13_rtvbr_atm	bts13_nrtvbr_atm	bts13_ubr_atm	bts14_cbr_atm	bts14_rtvbr_atm	bts14_nrtvbr_atm	bts14_ubr_atm
业务单板	2-ML1							
业务端口	TRUNK1							
源 VPI	13	13	13	13	14	14	14	14
源 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
宿 VPI	13	13	13	13	14	14	14	14
宿 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
上行 QoS 策略	1 (1e1_cbr)	2 (1e1_rtvbr)	3 (1e1_nrtvbr)	4 (1e1_ubr)	5 (4e1_cbr)	6 (4e1_rtvbr)	7 (4e1_nrtvbr)	8 (4e1_ubr)
下行 QoS 策略	1 (1e1_cbr)	2 (1e1_rtvbr)	3 (1e1_nrtvbr)	4 (1e1_ubr)	5 (4e1_cbr)	6 (4e1_rtvbr)	7 (4e1_nrtvbr)	8 (4e1_ubr)
PW 信息								
PW ID	101							
PW 入/出标签	101/101							
封装类型	ATM n-to-one VCC							
Tunnel	1503							
控制字	不使用							
控制通道类型	Alert Label							

参数	BTS13 和 BTS14 ATM 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	DefaultAtmCosMap	

 说明

如果采用端到端配置，PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。

11.6.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 ATM 业务的具体过程。

11.6.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。](#)

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“名称”	conn_bts13_atm1	conn_bts14_ima1 ~ conn_bts14_ima4
“端口模式”	二层	二层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	9-MP1-6 ~ 9-MP1-132-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“名称”	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8
“端口模式”	二层

步骤 2 [A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。](#)

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“帧格式”	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
“帧模式”	30	30

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	9-MP1-6 ~ 9-MP1-132-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

---结束

11.6.3.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道。

- NE11 网元的参数信息如下表所示。

参数	NE11	
	Trunk1（对接 BTS13 的基站业务）	Trunk2（对接 BTS14 的基站业务）
“可选择单板”	4-ML1	4-ML1
“可配置端口”	4-ML1-1（Trunk1）	4-ML1-2（Trunk2）
“级别”	E1	E1
“可选资源”	4-ML1-2 (conn_bts13_atm1)	4-ML1-3 (conn_bts14_ima1) ~ 4-ML1-6 (conn_bts14_ima4)

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可选择单板”	2-ML1

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可配置端口”	2-ML1-1 (Trunk1)
“级别”	E1
“可选资源”	2-ML1-6 (conn_rnc_ima1) ~ 2-ML1-13 (conn_rnc_ima8)

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS13 的基站业务)	4-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS14 的基站业务)
“IMA 协议使能状态”	禁止	使能
“IMA 协议版本”	-	1.1
“IMA 发送帧长”	-	128
“IMA 对称模式”	-	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限 (ms)”	-	25
“时钟模式”	-	ITC

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS13 的基站业务)	4-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS14 的基站业务)
“名称”	conn_bts13_trunk1	conn_bts14_trunk2
“端口类型”	UNI	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

----结束

11.6.3.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置全局的 ATM QoS 模板的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.3 配置 ATM 策略模板。

1. 在主菜单中选择“配置 > PTN QoS 模板 > ATM 策略模板”。
2. 右键单击“ATM 策略模板”的空白界面，在右键菜单中选择“增加全局模板”。



系统弹出“新建 ATM 策略模板”对话框。

3. 根据网络规划值设置 ATM 策略模板，以便创建 ATM 连接时选择流量管理策略。

模板名称:	<input type="text" value="1e1_cbr"/>	*
策略ID(1~256):	<input type="text" value="1"/>	*
业务类型:	<input type="text" value="CBR"/>	
流量类型:	<input type="text" value="ClpTransp..."/>	
Clp01Pcr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text" value="175"/>	*
Clp01Scr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
Clp0Pcr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
Clp0Scr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
Clp01Mcr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
最大信元突发尺寸(cell)(2~200000):	<input type="text"/>	*
信元延迟变化容限(0.1us)(7~13300000):	<input type="text" value="102400"/>	*
打开流量帧丢弃标志:	<input type="text" value="禁止"/>	
UPC/NPC:	<input type="text" value="禁止"/>	

- 单击“确定”。
- 重复步骤 1.3 ~ 步骤 1.4，按照业务规划中的信息，创建用于 NE11 和 NE31 各条 ATM 业务的其他 ATM 策略模板。

---结束

11.6.3.4 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了端到端配置 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.5 配置 ATM 业务（E2E）。

- 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
- 配置 ATM 业务的基本属性。

NE11 的参数取值如下。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ATM_PTN/ATN
业务类型	ATM
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	
工作连接类型	ATM N-to-1 VCC Cell Transport

3. 设置 ATM 业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE11。
 - b. 选择 4-ML1-1 和 4-ML1-2。
 - c. 单击“确定”。
 - d. 重复 1.3.a ~ 1.3.c，配置宿网元 NE31 上的业务端口。

角色	位置	节点	业务接入接口参数
工作	源	NE11-4-ML1-1(Trunk-1)	-
工作	源	NE11-4-ML1-2(Trunk-2)	-
工作	宿	NE31-4-ML1-1(Trunk-1)	-

4. 配置 PW 的高级属性。
 - a. 单击“详细”。
 - b. 在右方的“高级 PW 属性”选项卡中配置 PW 的高级属性。

PW路径	方向	PW类型	控制字	控制通道类型	VCCV校验	源ATM CoS	宿ATM CoS	最大级联信	报文装载时
NE11<->NE31	双向	ATM N-to-1 VCC Cell...	不使用	Alert Label	Ping	Default Atm...	Default Atm...	10	1000

5. 配置 ATM 连接。
 - a. 单击“ATM 连接”。系统弹出“配置连接”对话框。
 - b. 单击“增加连接”。
 - c. 根据网络规划值，配置 ATM 连接属性。
 - d. 单击“确定”。

角色	名称	封装类型	源业务接入接口	源VPI	源VCI	源ATM策略	宿业务接入	宿VPI	宿VCI	宿ATM策略	Transit VPI	Transit VCI
工作	bts13_c...		NE11-4-ML1-1(Tr...	13	33	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	13	33	NE31[Ingre...	13	33
工作	bts13_rt...		NE11-4-ML1-1(Tr...	13	34	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	13	34	NE31[Ingre...	13	34
工作	bts13_n...		NE11-4-ML1-1(Tr...	13	35	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	13	35	NE31[Ingre...	13	35
工作	bts13_u...		NE11-4-ML1-1(Tr...	13	36	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	13	36	NE31[Ingre...	13	36
工作	bts14_c...		NE11-4-ML1-2(Tr...	14	33	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	14	33	NE31[Ingre...	14	33
工作	bts14_rt...		NE11-4-ML1-2(Tr...	14	34	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	14	34	NE31[Ingre...	14	34
工作	bts14_n...		NE11-4-ML1-2(Tr...	14	35	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	14	35	NE31[Ingre...	14	35
工作	bts14_u...		NE11-4-ML1-2(Tr...	14	36	NE11[Ingre...	NE31-4-ML1...	14	36	NE31[Ingre...	14	36

6. 在左下角选中“部署”和“使能”。

部署 使能

7. 单击“确定”。
8. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。
新建的 ATM 业务出现在 PWE3 业务列表中。

---结束

11.6.3.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.4 测试 ATM 业务](#)。

测试结果应该显示为“测试成功”。

---结束

11.6.4 单站配置过程

介绍单站配置 ATM 业务各项参数信息的具体过程。

11.6.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性](#)。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“名称”	conn_bts13_atm1	conn_bts14_ima1 ~ conn_bts14_ima4
“端口模式”	二层	二层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	9-MP1-6 ~ 9-MP1-132-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“名称”	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8
“端口模式”	二层

步骤 2 [A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性](#)。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“帧格式”	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“帧模式”	30	30

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	9-MP1-6 ~ 9-MP1-132-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

---结束

11.6.4.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道。

- NE11 网元的参数信息如下表所示。

参数	NE11	
	Trunk1（对接 BTS13 的基站业务）	Trunk2（对接 BTS14 的基站业务）
“可选择单板”	4-ML1	4-ML1
“可配置端口”	4-ML1-1（Trunk1）	4-ML1-2（Trunk2）
“级别”	E1	E1
“可选资源”	4-ML1-2 (conn_bts13_atm1)	4-ML1-3 (conn_bts14_ima1) ~ 4-ML1-6 (conn_bts14_ima4)

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可选择单板”	2-ML1
“可配置端口”	2-ML1-1（Trunk1）

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“级别”	E1
“可选资源”	2-ML1-6 (conn_rnc_ima1) ~ 2-ML1-13 (conn_rnc_ima8)

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS13 的基站业务)	4-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS14 的基站业务)
“IMA 协议使能状态”	禁止	使能
“IMA 协议版本”	-	1.1
“IMA 发送帧长”	-	128
“IMA 对称模式”	-	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限 (ms)”	-	25
“时钟模式”	-	ITC

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS13 的基站业务)	4-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS14 的基站业务)
“名称”	conn_bts13_trunk1	conn_bts14_trunk2
“端口类型”	UNI	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

---结束

11.6.4.3 配置过程 (配置 QoS 信息)

该配置过程介绍了配置 ATM 业务 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.9.3 新建 ATM 策略。

NE11 和 NE31 的参数值如下。

参数	NE11 和 NE31			
	CBR 业务 (1E1)	rt-VBR 业务 (1E1)	nrt-VBR 业务 (1E1)	UBR 业务 (1E1)
“策略 ID”	1	2	3	4
“策略名称”	1e1_cbr	1e1_rtvbr	1e1_nrtvbr	1e1_ubr
“业务类型”	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
“流量类型”	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
“Clp01Pcr(cell/s)”	175	1859	1859	1859
“Clp01Scr(cell/s)”	-	1685	1685	-

参数	NE11 和 NE31			
	CBR 业务 (1E1)	rt-VBR 业务 (1E1)	nrt-VBR 业务 (1E1)	UBR 业务 (1E1)
“最大信元突发尺寸(cell)”	-	1000	1000	-
“信元延迟变化容限(us)”	102400	10240	-	-
“打开流量帧丢弃标志”	不使能	不使能	不使能	不使能
“UPC/NPC”	不使能	不使能	不使能	不使能

参数	NE11 和 NE31 (续)			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-TVBR 业务	UBR 业务
“策略 ID”	5	6	7	8
“策略名称”	4e1_cbr	4e1_rtvbr	4e1_nrtvbr	4e1_ubr
“业务类型”	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
“流量类型”	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
“Clp01Pcr(cell/s)”	500	2252	9295	9295
“Clp01Scr(cell/s)”	-	2048	8799	-
“最大信元突发尺寸(cell)”	-	1000	1000	-
“信元延迟变化容限(us)”	102400	10240	-	-
“打开流量帧丢弃标志”	不使能	不使能	不使能	不使能
“UPC/NPC”	不使能	不使能	不使能	不使能

---结束

11.6.4.4 配置过程 (配置业务信息)

该配置过程介绍了配置 ATM 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.8.1 创建 ATM 业务。

- NE11 的业务参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE11
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“业务名称”	bts13_bts14_atmservice
“业务 ID”	101
“业务类型”	UNIs-NNI
“连接类型”	PVC
“保护类型”	无保护

“配置连接” 界面参数如下表所示。

参数	NE11							
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务							
“连接名称”	bts13_cbr_atm	bts13_rtvbr_atm	bts13_nrtvbr_atm	bts13_ubr_atm	bts14_cbr_atm	bts14_rtvbr_atm	bts14_nrtvbr_atm	bts14_ubr_atm
源单板	4-ML1	4-ML1	4-ML1	4-ML1	4-ML1	4-ML1	4-ML1	4-ML1
源端口	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	2 (TRU NK2)	2 (TRU NK2)	2 (TRU NK2)	2 (TRU NK2)
“源 VPI (eg. 35,36-39)”	13	13	13	13	14	14	14	14
“源 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“PW ID”	101	101	101	101	101	101	101	101

参数	NE11							
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务							
“宿 VPI (eg. 35,36-39)”	13	13	13	13	14	14	14	14
“宿 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“上行策略”	1	2	3	4	5	6	7	8
“下行策略”	1	2	3	4	5	6	7	8

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE11
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	ATM n:l VCC 信元传送
“PW 入标签/源端口”	101
“PW 出标签/宿端口”	101
“Tunnel”	1503

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE11
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label

参数	NE11
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“VCCV 校验方式”	Ping

“CoS 映射” 界面参数取值如下表所示。

参数	NE11
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101
“CoS 映射”	DefaultAtmCosMap

● NE31 的参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE31
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“业务名称”	bts13_bts14_atmservice
“业务 ID”	101
“业务类型”	UNIs-NNI
“连接类型”	PVC
“保护类型”	无保护

“配置连接” 界面参数如下表所示。

参数	NE31							
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务							
“连接名称”	bts13_cbr_atm	bts13_rtvbr_atm	bts13_nrtvbr_atm	bts13_ubr_atm	bts14_cbr_atm	bts14_rtvbr_atm	bts14_nrtvbr_atm	bts14_ubr_atm
源单板	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1
源端口	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)

参数	NE31							
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务							
“源 VPI (eg. 35,36-39)”	13	13	13	13	14	14	14	14
“源 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“PW ID”	101	101	101	101	101	101	101	101
“宿 VPI (eg. 35,36-39)”	13	13	13	13	14	14	14	14
“宿 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“上行策略”	1	2	3	4	5	6	7	8
“下行策略”	1	2	3	4	5	6	7	8

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	ATM n:1VCC 信元传送
“PW 入标签/源端口”	101
“PW 出标签/宿端口”	101

参数	NE31
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“Tunnel”	1503

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“控制通道类型”	不使用
“VCCV 校验方式”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

“CoS 映射”界面参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS13 和 BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101
“CoS 映射”	DefaultAtmCosMap

----结束

11.6.4.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.4 测试 ATM 业务](#)。

测试结果应该显示为“测试成功”。

----结束

11.7 配置示例（配置 Fractional ATM 业务）

该示例通过配置一个分组网络中的 Fractional ATM 业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。各条业务采用 n-to-1 VCC 模式封装。

11.7.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [10.3 配置示例 \(MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel\)](#) 的基础上，根据如下需求配置 [图 11-25](#) 中 BTS37 和 BTS38 的 ATM 业务。

- ATM 业务端口信息如 [表 11-61](#)。
- NE21 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel，ID 为 1505。[10.3 配置示例 \(MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel\)](#) 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
- NE21 通过 Fractional E1 承载 BTS37 基站和 BTS38 基站的业务，BTS37 占用 E1 端口的 1 ~ 15 时隙，BTS38 占用 E1 端口的 17 ~ 31 时隙。
- 每个基站的业务都包括实时语音业务和信令 (CBR 业务类型)、HSDPA 数据业务 (UBR 业务类型)、OM 和 HSDPA 实时业务 (rt-VBR 业务类型) 以及 R99 非实时业务 (nrt-VBR 业务类型)。

图 11-25 配置组网图

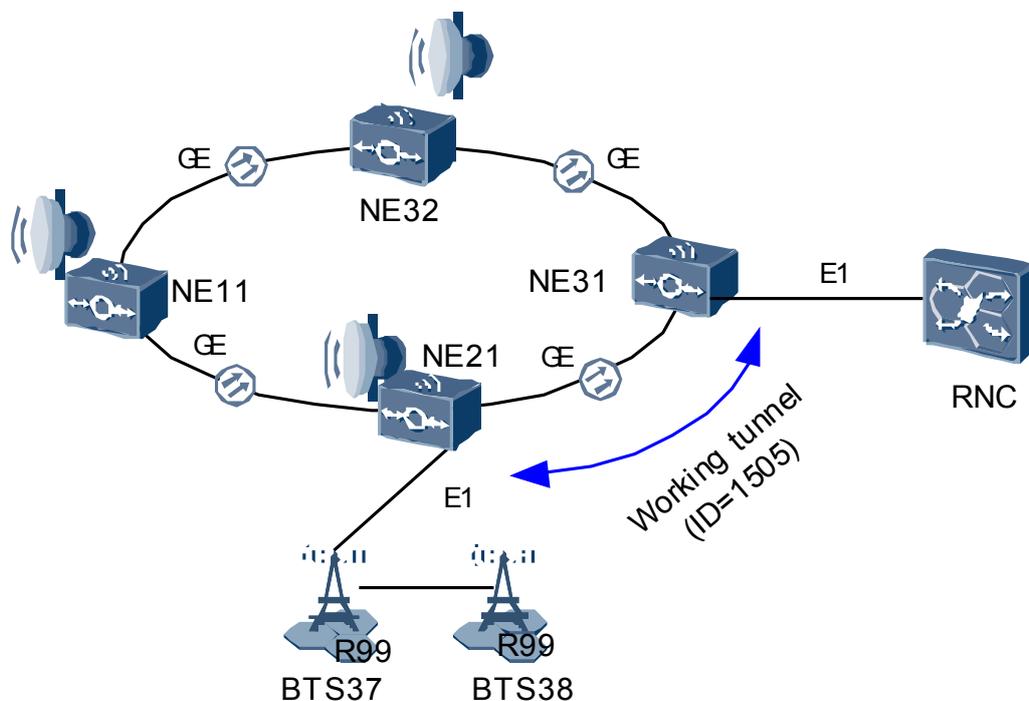


表 11-61 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE21	6-ML1-3	BTS37 和 BTS38 基站的业务占用一个 E1 接口，分别占用不同的时隙。BTS37 占用 1 ~ 15 时隙，BTS38 占用 17 ~ 31 时隙。

网元	业务端口	说明
NE31	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13	向 RNC 传送 BTS37 基站和 BTS38 基站的业务。

11.7.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.7.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

信息如表 11-62 ~ 表 11-64 所示。

表 11-62 UNI 端口信息 (NE21)

参数	6-ML1-3
端口名称	conn_bts37_bts38_frac
帧格式	CRC-4 复帧
帧模式	PCM31

Fractional ATM 业务的 UNI 端口是通过 Serial port 来表述的。Serial port 的规划信息如下：

表 11-63 Serial 端口信息 (NE21)

参数	BTS37 业务所在 Serial 端口	BTS38 业务所在 Serial 端口
端口名称	conn_bts37_sp01	conn_bts38_sp02
级别	64K 时隙	64K 时隙
所在端口	6-ML1-3	6-ML1-3
64K 时隙	1 ~ 15 时隙	17 ~ 31 时隙
端口模式	二层	二层

表 11-64 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
端口名称	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8

参数	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
帧格式	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30

 说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护，建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- UNI 端口信息中的 E1 帧格式和 E1 帧模式必须和接入设备的设置相同。
- 对于 Fractional ATM 业务的 E1 端口，通常设置 E1 帧模式为 PCM31。

11.7.2.2 业务规划（ATM/IMA 信息）

该规划包含了组网中配置 ATM/IMA 所需的各种参数信息。

ATM/IMA 信息如表 11-65 ~ 表 11-66 所示。

表 11-65 ATM/IMA 信息（NE21）

参数	6-ML1-1（TRUNK1）	6-ML1-2（TRUNK2）
绑定端口	6-ML1-3（conn_bts37_sp01）	6-ML1-3（conn_bts38_sp02）
IMA 协议使能状态	禁止	禁止
IMA 协议版本	-	-
IMA 帧帧长	-	-
IMA 对称模式	-	-
差分时延容限	-	-
时钟模式	-	-
ATM 接口名称	conn_bts37_trunk1	conn_bts38_trunk2
端口类型	UNI	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能	使能

表 11-66 ATM/IMA 信息（NE31）

参数	2-ML1-1（TRUNK1）
绑定端口	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
IMA 协议使能状态	使能
IMA 协议版本	1.1

参数	2-ML1-1 (TRUNK1)
IMA 帧帧长	128
IMA 对称模式	对称模式对称操作
差分时分容限	25
时钟模式	ITC
ATM 接口名称	conn_rnc_trunk1
端口类型	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能

说明

- 如果基站使用一条 E1 时分隙传输 ATM 业务时，则采用 Fractional ATM 方式，通常情况下不使能 IMA 协议。
- 对于使用 IMA 协议的网元，通常情况下，IMA 协议版本、IMA 帧帧长、IMA 对称模式、差分时分容限的设置需要与对接设备侧的设置保持一致。基站的设置通常如下所示：
 - IMA 协议版本为 1.1。
 - IMA 帧帧长为 128。
 - IMA 对称模式为对称模式对称操作。
 - 差分时分容限为 25。
- IMA 链路两端网元的时钟模式需要设置为一致。通常情况下，BTS 时钟模式默认为 ITC，与 BTS 对接网元的时钟模式和 IMA 链路对端的网元时钟模式都设置为 ITC。

11.7.2.3 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM 业务服务等级和 ATM 策略所需的各种参数信息。

ATM 服务等级映射规划

组网中的 ATM 业务类型与服务等级映射关系表配置规划信息如表 11-67 所示。

表 11-67 业务类型与服务等级间的映射关系

参数	PHB 服务等级
CBR	EF
rt-VBR	AF3
nrt-VBR	AF2
UBR	BE

该映射表与网元默认使用的 ATM 服务等级映射关系 (DefaultAtmCosMap) 是相符合的，因此在配置业务过程中可以采用默认的 CoS 映射关系。

ATM 策略规划信息

ATM 策略因传输的 E1 数量和业务类型不同而配置的参数也不同。NE21 接入的 BTS37 基站业务和 BTS38 基站业务一起占用 1 个 E1 端口，每个基站业务各占用 15 个时隙，均有 CBR、UBR、rt-VBR 和 nrt-VBR 四种业务类型，每种类型的业务需要配置一条 ATM 策略，共需配置 4 条策略。

ATM 策略的配置如表 11-68 所示。

表 11-68 E1 15 时隙 ATM 策略信息

参数	业务类型			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
策略 ID	9	10	11	12
策略名称	15ts_cbr	15ts_rtvbr	15ts_nrtvbr	15ts_ubr
业务类型	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
流量类型	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
Clp01Pcr(cell/s)	105	960	960	960
Clp01Scr(cell/s)	-	858	858	-
Clp0Pcr(cell/s)	-	-	-	-
Clp0Scr(cell/s)	-	-	-	-
Clp01Mcr(cell/s)	-	-	-	-
最大信元突发尺寸(cell)	-	1000	1000	-
信元延迟变化容限(us)	102400	10240	-	-
打开流量帧丢弃标志	不使能	不使能	不使能	不使能
UPC/NPC	不使能	不使能	不使能	不使能

11.7.2.4 业务规划（业务信息）

该规划包含了组网中配置 ATM 业务所需的各种参数信息。

业务规划信息如表 11-69 所示。

表 11-69 业务信息 (BTS37 和 BTS38 Fractional ATM 业务)

参数	BTS37 和 BTS38 ATM 业务							
	源网元 (NE21)				宿网元 (NE31)			
业务名称	bts37_bts38_fracatmservice							
业务 ID	102							
业务类型	UNIs-NNI							
连接类型	PVC							
保护类型	无保护							
源网元	NE21							
ATM 连接信息 (源网元)								
连接名称	bts37_cb_r_atm	bts37_r_tvbr_atm	bts37_nrtvbr_atmM	bts37_ubr_atm	bts38_cbr_atm	bts38_r_tvbr_atm	bts38_nrtvbr_atmM	bts38_ubr_atm
业务单板	6-ML1							
业务端口	TRUNK1				TRUNK2			
源 VPI	37	37	37	37	38	38	38	38
源 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
宿 VPI	37	37	37	37	38	38	38	38
宿 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
上行 QoS 策略	9 (15ts_cb_r)	10 (15ts_r_tvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)	9 (15ts_cbr)	10 (15ts_r_tvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)
下行 QoS 策略	9 (15ts_cb_r)	10 (15ts_r_tvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)	9 (15ts_cbr)	10 (15ts_r_tvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)
ATM 连接信息 (宿网元)								
连接名称	bts37_cb_r_atm	bts37_r_tvbr_atm	bts37_nrtvbr_atmM	bts37_ubr_atm	bts38_cbr_atm	bts38_r_tvbr_atm	bts38_nrtvbr_atmM	bts38_ubr_atm
业务单板	2-ML1							

参数	BTS37 和 BTS38 ATM 业务							
	源网元 (NE21)				宿网元 (NE31)			
业务端口	TRUNK1				TRUNK2			
源 VPI	37	37	37	37	38	38	38	38
源 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
宿 VPI	37	37	37	37	38	38	38	38
宿 VCI	33	34	35	36	33	34	35	36
上行 QoS 策略	9 (15ts_cb_r)	10 (15ts_rtvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)	9 (15ts_cbr)	10 (15ts_rtvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)
下行 QoS 策略	9 (15ts_cb_r)	10 (15ts_rtvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)	9 (15ts_cbr)	10 (15ts_rtvbr)	11 (15ts_nrtvbr)	12 (15ts_ubr)
PW 信息								
PW ID	102							
PW 入/出标签	102/102							
封装类型	ATM n-to-one VCC							
Tunnel	1505							
控制字	不使用							
控制通道类型	Alert Label							
VCCV 校验方式	Ping							
CoS 映射信息								
CoS 映射	DefaultAtmCosMap							

 说明

如果采用端到端配置，PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。

11.7.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 ATM 业务各项参数信息的具体过程。

11.7.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE21 的参数取值如下。

参数	NE21
	6-ML1-3
“名称”	conn_bts37_bts38_frac
“端口模式”	一层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“名称”	conn_rnc_ima_1 ~ conn_rnc_ima_8
“端口模式”	二层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	6-ML1-3
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

步骤 3 在 NE21 上，A.6.5.1 创建 Serial 接口。

创建 Serial port 的参数信息如下表所示。

参数	NE21	
	BTS37 业务所在 Serial 端口	BTS38 业务所在 Serial 端口
“端口”	1	2
“名称”	conn_bts37_sp01	conn_bts38_sp02
“级别”	64K 时隙	64K 时隙
所在单板	6-ML1	6-ML1
所在端口	6-ML1-3	6-ML1-3
“64K 时隙”	1-15	17-31

步骤 4 在 NE21 上，[A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性](#)。

Serial port 基本属性的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	conn_bts37_sp01	conn_bts38_sp02
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	ATM	ATM

---结束

11.7.3.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道](#)。

- NE21 网元的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	Trunk1（对接 BTS37 的基站业务）	Trunk2（对接 BTS38 的基站业务）
“可选择单板”	6-ML1	6-ML1
“可配置端口”	6-ML1-1（Trunk1）	6-ML1-2（Trunk2）
“级别”	Fractional E1	Fractional E1
“可选资源”	6-ML1-1 (conn_bts37_sp01)	6-ML1-2 (conn_bts38_sp02)

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可选择单板”	2-ML1
“可配置端口”	2-ML1-1 (Trunk1)
“级别”	E1
“可选资源”	2-ML1-6 (conn_rnc_ima_1) ~ 2-ML1-13 (conn_rnc_ima_8)

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE21 的 IMA 组信息参数取值如下。

参数	NE21	
	6-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS37 的基站业务)	6-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS38 的基站业务)
“IMA 协议使能状态”	禁止	禁止
“IMA 协议版本”	-	-
“IMA 发送帧长”	-	-
“IMA 对称模式”	-	-
“链路间最大的时延容限 (ms)”	-	-
“时钟模式”	-	-

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE21 的 ATM 接口参数取值如下。

参数	NE21	
	6-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS37 的基站业务)	6-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS38 的基站业务)
“名称”	conn_bts37_trunk1	conn_bts38_trunk2
“端口类型”	UNI	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

---结束

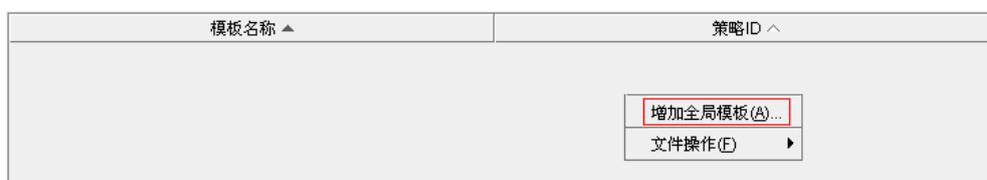
11.7.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)

该配置过程介绍了配置 ATM 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.3 配置 ATM 策略模板。

1. 在主菜单中选择“配置 > PTN QoS 模板 > ATM 策略模板”。
2. 右键单击“ATM 策略模板”的空白界面，在右键菜单中选择“增加全局模板”。



系统弹出“新建 ATM 策略模板”对话框。

3. 根据网络规划值设置 ATM 策略模板，以便创建 ATM 连接时选择流量管理策略。

模板名称:	15ts_cbr *
策略ID(1~256):	9 *
业务类型:	CBR ▼
流量类型:	ClpTransp... ▼
Clp01Pcr(cell/s)(90~1412828):	105 *
Clp01Scr(cell/s)(90~1412828):	✖
Clp0Pcr(cell/s)(90~1412828):	✖
Clp0Scr(cell/s)(90~1412828):	✖
Clp01Mcr(cell/s)(90~1412828):	✖
最大信元突发尺寸(cell)(2~200000):	✖
信元延迟变化容限(0.1us)(7~13300000):	10240 *
打开流量帧丢弃标志:	禁止 ▼
UPC/NPC:	禁止 ▼

4. 单击“确定”。
5. 重复[步骤 1.3](#) ~ [步骤 1.4](#)，按照业务规划中的信息，创建用于 NE21 和 NE31 各条 ATM 业务的其他 ATM 策略模板。

----结束

11.7.3.4 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.13.4.5 配置 ATM 业务（E2E）](#)。

1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置 ATM 业务的基本属性。

NE11 的参数取值如下。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ATM_PTN/ATN
业务类型	ATM
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	
工作连接类型	ATM N-to-1 VCC Cell Transport

3. 设置 ATM 业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE21。
 - b. 选择 6-ML1-1 和 6-ML1-2。
 - c. 单击“确定”。
 - d. 重复 1.3.a ~ 1.3.c，配置宿网元上的业务端口。

角色	位置	节点	业务接入接口参数
工作	源	NE21-6-ML1-1(Trunk-1)	-
工作	源	NE21-6-ML1-2(Trunk-2)	-
工作	宿	NE31-2-ML1-1(Trunk-1)	-

4. 配置 PW 的高级属性。
 - a. 单击“详细”。
 - b. 在右方的“高级 PW 属性”选项卡中配置 PW 的高级属性。

PW路径	方向	PW类型	控制字	控制通道类型	VCCV校验	源ATM CoS	宿ATM CoS	最大级联信	报文装载时
NE21<-->NE31	双向	ATM N-to-1 VCC Cell...	不使用	Alert Label	Ping	Default Atm...	Default Atm...	10	1000

5. 配置 ATM 连接。
 - a. 单击“ATM 连接”。系统弹出“配置连接”对话框。
 - b. 单击“增加连接”。
 - c. 根据网络规划值，配置 ATM 连接属性。
 - d. 单击“确定”。

角色	名称	封装类型	源业务接入接口	源VPI	源VCI	源ATM策略	宿业务接入	宿VPI	宿VCI	宿ATM策略	Transit VPI	Transit VCI
工作	bts37_c...		NE21-6-ML1-1(Tr...	37	33	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	37	33	NE31[Ingre...	37	33
工作	bts37_rt...		NE21-6-ML1-1(Tr...	37	34	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	37	34	NE31[Ingre...	37	34
工作	bts37_n...		NE21-6-ML1-1(Tr...	37	35	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	37	35	NE31[Ingre...	37	35
工作	bts37_u...		NE21-6-ML1-1(Tr...	37	36	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	37	36	NE31[Ingre...	37	36
工作	bts38_c...		NE21-6-ML1-2(Tr...	38	33	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	38	33	NE31[Ingre...	38	33
工作	bts38_rt...		NE21-6-ML1-2(Tr...	38	34	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	38	34	NE31[Ingre...	38	34
工作	bts38_n...		NE21-6-ML1-2(Tr...	38	35	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	38	35	NE31[Ingre...	38	35
工作	bts38_u...		NE21-6-ML1- (Tr...	38	36	NE21[Ingre...	NE31-4-ML1...	38	36	NE31[Ingre...	38	36

6. 在左下角选中“部署”和“使能”。

部署 使能

7. 单击“确定”。
8. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。
新建的 ATM 业务出现在 PWE3 业务列表中。

---结束

11.7.3.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.4 测试 ATM 业务](#)。

测试结果应该显示为“测试成功”。

---结束

11.7.4 单站配置过程

介绍单站配置 ATM 业务各项参数信息的具体过程。

11.7.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性](#)。

- NE21 的参数取值如下。

参数	NE21
	6-ML1-3
“名称”	conn_bts37_bts38_frac
“端口模式”	一层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“名称”	conn_rnc_ima_1 ~ conn_rnc_ima_8
“端口模式”	二层

步骤 2 [A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性](#)。

- NE21 的参数取值如下表所示。

参数	取值
	6-ML1-3
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	31

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

- 步骤 3** 在 NE21 上，[A.6.5.1 创建 Serial 接口](#)。

创建 Serial port 的参数信息如下表所示。

参数	NE21	
	BTS37 业务所在 Serial 端口	BTS38 业务所在 Serial 端口
“端口”	1	2
“名称”	conn_bts37_sp01	conn_bts38_sp02
“级别”	64K 时隙	64K 时隙
所在单板	6-ML1	6-ML1
所在端口	6-ML1-3	6-ML1-3
“64K 时隙”	1-15	17-31

- 步骤 4** 在 NE21 上，[A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性](#)。

Serial port 基本属性的参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	conn_bts37_sp01	conn_bts38_sp02
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	ATM	ATM

---结束

11.7.4.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** [A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道](#)。

- NE21 网元的参数取值如下表所示。

参数	取值	
	Trunk1 (对接 BTS37 的基站业务)	Trunk2 (对接 BTS38 的基站业务)
“可选择单板”	6-ML1	6-ML1
“可配置端口”	6-ML1-1 (Trunk1)	6-ML1-2 (Trunk2)
“级别”	Fractional E1	Fractional E1
“可选资源”	6-ML1-1 (conn_bts37_sp01)	6-ML1-2 (conn_bts38_sp02)

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可选择单板”	2-ML1
“可配置端口”	2-ML1-1 (Trunk1)
“级别”	E1
“可选资源”	2-ML1-6 (conn_rnc_ima_1) ~ 2-ML1-13 (conn_rnc_ima_8)

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE21 的 IMA 组信息参数取值如下。

参数	NE21	
	6-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS37 的基站业务)	6-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS38 的基站业务)
“IMA 协议使能状态”	禁止	禁止
“IMA 协议版本”	-	-
“IMA 发送帧长”	-	-
“IMA 对称模式”	-	-
“链路间最大的时延容限 (ms)”	-	-
“时钟模式”	-	-

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE21 的 ATM 接口参数取值如下。

参数	NE21	
	6-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS37 的基站业务)	6-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS38 的基站业务)
“名称”	conn_bts37_trunk1	conn_bts38_trunk2
“端口类型”	UNI	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

----结束

11.7.4.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 ATM 业务 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.9.3 新建 ATM 策略。

NE21 和 NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE21 和 NE31			
	CBR 业务 (E1 15 time slots)	rt-VBR 业务 (E1 15 time slots)	nrt-VBR 业务 (E1 15 time slots)	UBR 业务 (E1 15 time slots)
“策略 ID”	9	10	11	12
“策略名称”	15ts_cbr	15ts_rtvbr	15ts_nrtvbr	15ts_ubr
“业务类型”	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
“流量类型”	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
“Clp01Pcr(cell/s)”	105	960	960	960
“Clp01Scr(cell/s)”	-	858	858	-
“最大信元突发尺寸(cell)”	-	1000	1000	-
“信元延迟变化容限(us)”	102400	10240	-	-
“打开流量帧丢弃标志”	不使能	不使能	不使能	不使能
“UPC/NPC”	不使能	不使能	不使能	不使能

---结束

11.7.4.4 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 ATM 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.8.1 创建 ATM 业务。

- NE21 的业务参数。
主界面参数如下表所示。

参数	NE21
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“业务名称”	bts37_bts38_fracatmservice
“业务 ID”	102
“业务类型”	UNIs-NNI
“连接类型”	PVC

参数	NE21
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“保护类型”	无保护

“配置连接”界面参数如下表所示。

参数	NE21							
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务							
“连接名称”	bts37_cbr_atm	bts37_rtvbr_atm	bts37_nrtvbr_atmM	bts37_ubr_atm	bts38_cbr_atm	bts38_rtvbr_atm	bts38_nrtvbr_atmM	bts38_ubr_atm
源单板	6-ML1	6-ML1	6-ML1	6-ML1	6-ML1	6-ML1	6-ML1	6-ML1
源端口	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	1 (TRU NK1)	2 (TRU NK2)	2 (TRU NK2)	2 (TRU NK2)	2 (TRU NK2)
“源 VPI (eg. 35,36-39)”	37	37	37	37	38	38	38	38
“源 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“PW ID”	102	102	102	102	102	102	102	102
“宿 VPI (eg. 35,36-39)”	37	37	37	37	38	38	38	38
“宿 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“上行策略”	9	10	11	12	9	10	11	12
“下行策略”	9	10	11	12	9	10	11	12

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE21
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“PW ID”	102
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	ATM n:1 VCC 信元传送
“PW 入标签/源端口”	102
“PW 出标签/宿端口”	102
“Tunnel”	1505

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE21
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

“CoS 映射”界面参数取值如下表所示。

参数	NE21
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“PW ID”	102
“CoS 映射”	DefaultAtmCosMap

- NE31 的业务参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE31
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“业务名称”	bts37_bts38_fracatmservice
“业务 ID”	102
“业务类型”	UNIs-NNI
“连接类型”	PVC
“保护类型”	无保护

“配置连接” 界面参数如下表所示。

参数	NE31							
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务							
“连接名称”	bts37_cbr_atm	bts37_rtvbr_atm	bts37_nrtvbr_atmM	bts37_ubr_atm	bts38_cbr_atm	bts38_rtvbr_atm	bts38_nrtvbr_atmM	bts38_ubr_atm
源单板	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1
源端口	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)
“源 VPI (eg. 35,36-39)”	37	37	37	37	38	38	38	38
“源 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“PW ID”	102	102	102	102	102	102	102	102
“宿 VPI (eg. 35,36-39)”	37	37	37	37	38	38	38	38

参数	NE31							
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务							
“宿 VCI (eg. 35,36-39)”	33	34	35	36	33	34	35	36
“上行策略”	9	10	11	12	9	10	11	12
“下行策略”	9	10	11	12	9	10	11	12

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“PW ID”	102
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	ATM n:1 VCC 信元传送
“PW 入标签/源端口”	102
“PW 出标签/宿端口”	102
“Tunnel”	1505

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“控制字”	不使用

参数	NE31
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

“CoS 映射” 界面参数取值如下表所示。

参数	NE31
	BTS37 和 BTS38 ATM 业务
“PW ID”	102
“CoS 映射”	DefaultAtmCosMap

---结束

11.7.4.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.14.4 测试 ATM 业务](#)。

测试结果应该显示为“测试成功”。

---结束

11.8 配置示例（配置基于 MS-PW 的 ATM 业务）

该示例通过配置一个分组网络中的基于 MS-PW 的 ATM 业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。各条业务采用 1-to-1 VCC 模式封装。

11.8.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）](#) 和 [10.4 配置示例（无保护的 MPLS Tunnel）](#) 的基础上，根据如下需求配置 [图 11-26](#) 中 BTS34 的 ATM 业务。

- ATM 业务端口信息如 [表 11-70](#)。
- NE34 和 NE31 间的工作 Tunnel 信息如下：

- NE34 和 NE32 间有一条无保护的双向工作 tunnel, ID 为 1515。10.3 配置示例 (MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel) 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
- NE32 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel, ID 为 1501。10.4 配置示例 (无保护的 MPLS Tunnel) 中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
- 每个基站的业务都包括实时语音业务和信令 (CBR 业务)、HSDPA 数据业务 (UBR 业务)、OM 和 HSDPA 实时业务 (rt-VBR 业务) 以及 R99 非实时业务 (nrt-VBR 业务)。

图 11-26 配置组网图

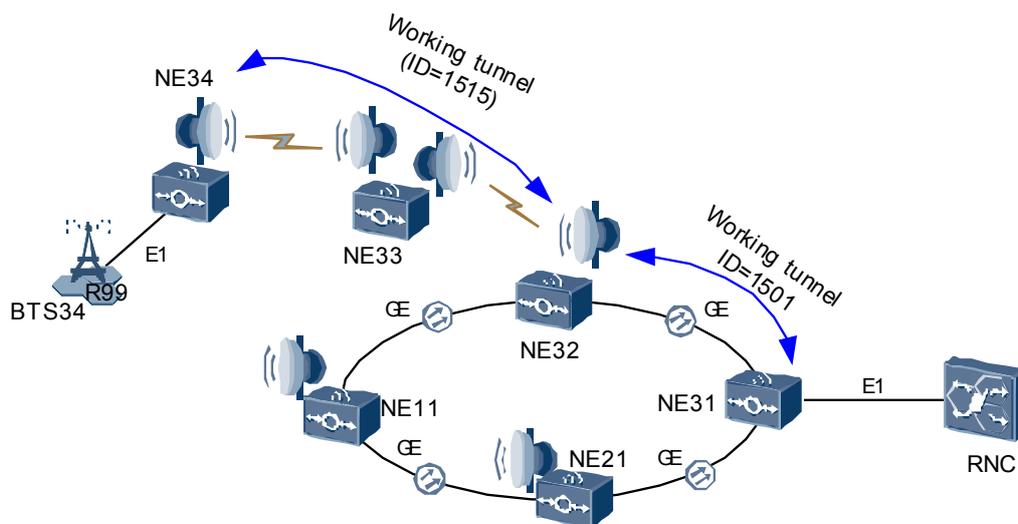


表 11-70 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE34	9-MP1-1 ~ 9-MP1-5	接入的 BTS34 基站业务。
NE31	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13	向 RNC 传送 BTS34 基站业务。

11.8.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.8.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

UNI 端口信息如表 11-71 ~ 表 11-72 所示。

表 11-71 UNI 端口信息 (NE34)

参数	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
端口名称	conn_bts34_ima1 ~ conn_bts34_ima4
帧格式	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30

表 11-72 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
端口名称	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8
帧格式	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30

11.8.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM/IMA 所需的各种参数信息。

ATM/IMA 信息如表 11-73 ~ 表 11-74 所示。

表 11-73 ATM/IMA 信息 (NE34)

参数	9-MP1-1(TRUNK1)
绑定端口	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
IMA 协议使能状态	使能
IMA 协议版本	1.1
IMA 帧帧长	128
IMA 对称模式	对称模式对称操作
差分时延容限	25
时钟模式	ITC
ATM 接口名称	conn_bts34_trunk1
端口类型	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能

表 11-74 ATM/IMA 信息 (NE31)

参数	2-ML1-1 (TRUNK1)
绑定端口	9-MP1-6 ~ 9-MP1-13
IMA 协议使能状态	使能
IMA 协议版本	1.1
IMA 帧帧长	128
IMA 对称模式	对称模式对称操作
差分时延容限	25
时钟模式	ITC
ATM 接口名称	conn_rnc_trunk1
端口类型	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能

 说明

- 当基站业务只使用一条 E1 承载 ATM 业务时，通常采用 UNI 方式传输 ATM 业务，此时不使能 IMA 协议。当使用多条 E1 承载 ATM 业务时，则使用 IMA 传输 ATM 业务。
- 对于使用 IMA 协议的网元，通常情况下，IMA 协议版本、IMA 帧帧长、IMA 对称模式、差分时延容限的设置需要与对接设备侧的设置保持一致。基站的设置通常如下所示：
 - IMA 协议版本为 1.1。
 - IMA 帧帧长为 128。
 - IMA 对称模式为对称模式对称操作。
 - 差分时延容限为 25。
- IMA 链路两端网元的时钟模式需要设置为一致。通常情况下，BTS 时钟模式默认为 ITC，与 BTS 对接网元的时钟模式和 IMA 链路对端的网元时钟模式都设置为 ITC。

11.8.2.3 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM 业务服务等级和 ATM 策略所需的各种参数信息。

ATM 服务等级映射规划

组网中的 ATM 业务类型与服务等级映射关系表配置规划信息如表 11-75 所示。

表 11-75 业务类型与服务等级间的映射关系

参数	PHB 服务等级
CBR	EF
rt-VBR	AF3
nrt-VBR	AF2

参数	PHB 服务等级
UBR	BE

该映射表与网元默认使用的 ATM 服务等级映射关系 (DefaultAtmCosMap) 是相符合的, 因此在配置业务过程中可以采用默认的 CoS 映射关系。

ATM 策略规划信息

ATM 策略因传输的 E1 数量和业务类型不同而配置的参数也不同。NE34 接入的 BTS34 基站业务占用 4 个 E1 端口, 有 CBR、UBR、rt-VBR 和 nrt-VBR 四种业务类型, 需要配置 4 条 ATM 策略。ATM 策略的配置如表 11-76 所示。

表 11-76 4E1 ATM 策略信息

参数	业务类型			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
策略 ID	5	6	7	8
策略名称	4e1_cbr	4e1_rtvbr	4e1_nrtvbr	4e1_ubr
业务类型	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
流量类型	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
Clp01Pcr(cell/s)	500	2252	9295	9295
Clp01Scr(cell/s)	-	2048	8799	-
Clp0Pcr(cell/s)	-	-	-	-
Clp0Scr(cell/s)	-	-	-	-
Clp01Mcr(cell/s)	-	-	-	-
最大信元突发尺寸(cell)	-	1000	1000	-
信元延迟变化容限(us)	102400	10240	-	-
打开流量帧丢弃标志	不使能	不使能	不使能	不使能
UPC/NPC	不使能	不使能	不使能	不使能

11.8.2.4 业务规划（业务信息）

该规划包含了组网中配置 ATM 业务所需的各种参数信息。

业务规划信息如表 11-77 ~ 表 11-80 所示。

表 11-77 业务信息（BTS34 CBR 业务）

参数	BTS34 CBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
业务名称	bts34_cbrservice_1stpw	bts34_cbrservice_2ndpw
业务 ID	103	104
业务类型	UNIs-NNI	
连接类型	PVC	
保护类型	无保护	
ATM 连接信息（源网元）		
连接名称	bts34_cbr_atm	
源单板	9-MP1	
源端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	33	
宿 VPI	34	
宿 VCI	33	
上行 QoS 策略	5 (4e1_cbr)	
下行 QoS 策略	5 (4e1_cbr)	
ATM 连接信息（宿网元）		
连接名称	bts34_cbr_atm	
源单板	2-ML1	
源端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	33	
宿 VPI	34	
宿 VCI	33	
上行 QoS 策略	5 (4e1_cbr)	
下行 QoS 策略	5 (4e1_cbr)	

参数	BTS34 CBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
PW 信息		
PW ID	103	104
PW 入/出标签	103/103	104/104
封装类型	ATM one-to-one VCC	
Tunnel	1515	1501
控制字	必须使用	
控制通道类型	CW	
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	DefaultAtmCosMap	
PW 交换点	NE32	
PW 交换业务 ID	902	
PW 交换业务名称	bts34_cbrservice_mspw	

表 11-78 业务信息 (BTS34 rt-VBR 业务)

参数	BTS34 rt-VBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
业务名称	bts34_rtvbrservice_1stpw	bts34_rtvbrservice_2ndpw
业务 ID	105	106
业务类型	UNIs-NNI	
连接类型	PVC	
保护类型	无保护	
ATM 连接信息 (源网元)		
连接名称	bts34_rtvbr_atm	
业务单板	9-MP1	
业务端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	34	

参数	BTS34 rt-VBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
宿 VPI	34	
宿 VCI	34	
上行 QoS 策略	6 (4e1_rtvbr)	
下行 QoS 策略	6 (4e1_rtvbr)	
ATM 连接信息 (宿网元)		
连接名称	bts34_rtvbr_atm	
业务单板	2-ML1	
业务端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	34	
宿 VPI	34	
宿 VCI	34	
上行 QoS 策略	6 (4e1_rtvbr)	
下行 QoS 策略	6 (4e1_rtvbr)	
PW 信息		
PW ID	105	106
PW 入/出标签	105/105	106/106
封装类型	ATM one-to-one VCC	
Tunnel	1515	1501
控制字	必须使用	
控制通道类型	CW	
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	采用缺省映射关系(DefaultAtmCosMap)	
PW 交换点	NE32	
PW 交换业务 ID	903	
PW 交换业务名称	bts34_rtvbrservice_mspw	

表 11-79 业务信息 (BTS34 nrt-VBR 业务)

参数	BTS34 nrt-VBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
业务名称	bts34_nrtvbrservice_1stpw	bts34_nrtvbrservice_2ndpw
业务 ID	107	108
业务类型	UNIs-NNI	
连接类型	PVC	
保护类型	无保护	
ATM 连接信息 (源网元)		
连接名称	bts34_nrtvbr_atm	
业务单板	9-MP1	
业务端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	35	
宿 VPI	34	
宿 VCI	35	
上行 QoS 策略	7 (4e1_nrtvbr)	
下行 QoS 策略	7 (4e1_nrtvbr)	
ATM 连接信息 (宿网元)		
连接名称	bts34_nrtvbr_atm	
业务单板	2-ML1	
业务端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	35	
宿 VPI	34	
宿 VCI	35	
上行 QoS 策略	7 (4e1_nrtvbr)	
下行 QoS 策略	7 (4e1_nrtvbr)	
PW 信息		
PW ID	107	108
PW 入/出标签	107/107	108/108

参数	BTS34 nrt-VBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
封装类型	ATM one-to-one VCC	
Tunnel	1515	1501
控制字	必须使用	
控制通道类型	CW	
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	采用缺省映射关系(DefaultAtmCosMap)	
PW 交换点	NE32	
PW 交换业务 ID	904	
PW 交换业务名称	bts34_nrtvbrservice_mspw	

表 11-80 业务信息 (BTS34 UBR 业务)

参数	BTS34 UBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
业务名称	bts34_ubrservice_1stpw	bts34_ubrservice_2ndpw
业务 ID	109	110
业务类型	UNIs-NNI	
连接类型	PVC	
保护类型	无保护	
ATM 连接信息(源网元)		
连接名称	bts_ubr_atm	
业务单板	9-MP1	
业务端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	36	
宿 VPI	34	
宿 VCI	36	
上行 QoS 策略	8 (4e1_ubr)	

参数	BTS34 UBR 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
下行 QoS 策略	8 (4e1_ubr)	
ATM 连接信息(宿网元)		
连接名称	bts_ubr_atm	
业务单板	2-ML1	
业务端口	TRUNK1	
源 VPI	34	
源 VCI	36	
宿 VPI	34	
宿 VCI	36	
上行 QoS 策略	8 (4e1_ubr)	
下行 QoS 策略	8 (4e1_ubr)	
PW 信息		
PW ID	109	110
PW 入/出标签	109/109	110/110
封装类型	ATM one-to-one VCC	
Tunnel	1515	1501
控制字	必须使用	
控制通道类型	CW	
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	采用缺省映射关系(DefaultAtmCosMap)	
PW 交换点	NE32	
PW 交换业务 ID	905	
PW 交换业务名称	bts34_ubrservice_mspw	

 说明

如果采用端到端配置，PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。

11.8.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 ATM 业务各项参数信息的具体过程。

11.8.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE34 的参数取值如下。

参数	NE34
	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
“名称”	conn_bts34_ima1 ~ conn_bts34_ima4
“端口模式”	二层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“名称”	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8
“端口模式”	二层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	NE34
	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

---结束

11.8.3.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道。

- NE34 网元的参数取值如下表所示。

参数	NE34
	Trunk1（对接 BTS34 的基站业务）
“可选择单板”	9-MP1
“可配置端口”	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
“级别”	E1
“可选资源”	9-MP1-1（conn_bts34_ima1）~ 9-MP1-4（conn_bts34_ima4）

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可选择单板”	2-ML1
“可配置端口”	2-ML1-1（Trunk1）
“级别”	E1
“可选资源”	2-ML1-6（conn_rnc_ima_1）~ 2-ML1-13（conn_rnc_ima_8）

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE34 的参数取值如下。

参数	NE34
	9-MP1-1(TRUNK1)（对接 BTS34 的基站业务）
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25

参数	NE34
	9-MP1-1(TRUNK1) (对接 BTS34 的基站业务)
“时钟模式”	ITC

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE34 的参数取值如下。

参数	NE34
	9-MP1-1(TRUNK1) (对接 BTS34 的基站业务)
“名称”	conn_bts34_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

----结束

11.8.3.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 ATM 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.3 配置 ATM 策略模板。

1. 在主菜单中选择“配置 > PTN QoS 模板 > ATM 策略模板”。
2. 右键单击“ATM 策略模板”的空白界面，在右键菜单中选择“增加全局模板”。



系统弹出“新建 ATM 策略模板”对话框。

3. 根据网络规划值设置 ATM 策略模板，以便创建 ATM 连接时选择流量管理策略。

模板名称:	4e1_cbr	*
策略ID(1~256):	5	*
业务类型:	CBR	▼
流量类型:	ClpTransp...	▼
Clp01Pcr(cell/s)(90~1412828):	500	*
Clp01Scr(cell/s)(90~1412828):		*
Clp0Pcr(cell/s)(90~1412828):		*
Clp0Scr(cell/s)(90~1412828):		*
Clp01Mcr(cell/s)(90~1412828):		*
最大信元突发尺寸(cell)(2~200000):		*
信元延迟变化容限(0.1us)(7~13300000):	102400	*
打开流量帧丢弃标志:	禁止	▼
UPC/NPC:	禁止	▼

4. 单击“确定”。
5. 重复步骤 1.3 ~ 步骤 1.4，按照业务规划中的信息，创建用于各条 ATM 业务的其他 ATM 策略模板。

步骤 2 A.13.4.4 配置 ATM CoS 映射关系模板。



本例中，使用系统默认的“Default ATMCosMap”模板，因此可直接跳过此步骤。

---结束

11.8.3.4 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了端到端配置 ATM 业务的具体过程。

背景信息



本例中，仅以配置“bts34_cbrservice_1stpw”这一个 ATM 业务为例进行描述。其他业务的配置方法是类似的。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.5 配置 ATM 业务（E2E）。

1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置 ATM 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ATM_PTN/ATN
业务类型	ATM
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	
工作连接类型	ATM 1-to-1 VCC Cell Transport

3. 设置 ATM 业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE31。
 - b. 选择 2-ML1-1。
 - c. 单击“确定”。
 - d. 重复 1.3.a ~ 1.3.c，配置宿网元 NE34 上的业务端口。
 - e. 在右方的物理拓扑中右键单击 NE32，在右键菜单中选择“设置为交换节点 > 工作”。

角色	位置	节点	业务接入接口参数
工作	源	NE31-2-ML1-1(Trunk-1)	--
工作	交换节点	NE32	--
工作	宿	NE34-2-ML1-1(Trunk-1)	-

4. 配置 PW 的基本属性。

配置“正向 Tunnel”、“反向 Tunnel”、“PW ID”、“正向标签”、“反向标签”。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE31	NE32	静态绑定	NE31-NE32...	静态绑定	NE32-NE31...	103	静态	103	103	MPLS
工作	NE32	NE34	静态绑定	NE32-NE34...	静态绑定	NE34-NE32...	104	静态	104	104	MPLS

5. 配置 PW 的高级属性。
 - a. 单击“详细”。
 - b. 在右方的“高级 PW 属性”选项卡中配置 PW 的高级属性。

方向	PW类型	控制字	控制通道类型	VCCV校验模式	宿ATM CoS...	最大级联信元数	报文装载时间(us)
双向	ATM 1-to-1 VCC ...	必须使用	CW	Ping	Default Atm...	10	1000

6. 配置 ATM 连接。
 - a. 单击“ATM 连接”。系统弹出“配置连接”对话框。
 - b. 单击“增加连接”。
 - c. 根据网络规划值，配置 ATM 连接属性。
 - d. 单击“确定”。

角色	名称	封装类型	源业务接入接口	源VPI	源VCI	源ATM策略	宿业务接入...	宿VPI	宿VCI	宿ATM策略	TransitVPI	TransitVCI
工作	bts13_c...	--	NE31-2-ML1-1(Tr...	34	33	NE31[Ingre...	NE34-9-MP1...	34	33	NE34[Ingre...	34	33

7. 在左下角选中“部署”和“使能”。

部署 使能
8. 单击“确定”。
9. 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。
新建的 ATM 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型
184	NE31-NE3...	ATM	--	正常	已部署	使能	NE31	NE34	无保护

----结束

11.8.3.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1 [A.14.4 测试 ATM 业务](#)。
测试结果应该显示为“测试成功”。

----结束

11.8.4 单站配置过程

介绍单站配置 ATM 业务各项参数信息的具体过程。

11.8.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE34 的参数取值如下。

参数	NE34
	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
“名称”	conn_bts34_ima1 ~ conn_bts34_ima4
“端口模式”	二层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“名称”	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima8
“端口模式”	二层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE34 的参数取值如下表所示。

参数	NE34
	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-6 ~ 2-ML1-13
“帧格式”	CRC-4 复帧
“帧模式”	30

---结束

11.8.4.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道。

- NE34 网元的参数取值如下表所示。

参数	NE34
	Trunk1 (对接 BTS34 的基站业务)
“可选择单板”	9-MP1
“可配置端口”	9-MP1-1 ~ 9-MP1-4
“级别”	E1
“可选资源”	9-MP1-1 (conn_bts34_ima1) ~ 9-MP1-4 (conn_bts34_ima4)

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31
	Trunk1(对接 RNC)
“可选择单板”	2-ML1
“可配置端口”	2-ML1-1 (Trunk1)
“级别”	E1
“可选资源”	2-ML1-6 (conn_rnc_ima_1) ~ 2-ML1-13 (conn_rnc_ima_8)

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE34 的参数取值如下。

参数	NE34
	9-MP1-1(TRUNK1) (对接 BTS34 的基站业务)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“IMA 协议使能状态”	使能
“IMA 协议版本”	1.1
“IMA 发送帧长”	128
“IMA 对称模式”	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限(ms)”	25
“时钟模式”	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE34 的参数取值如下。

参数	NE34
	9-MP1-1(TRUNK1) (对接 BTS34 的基站业务)
“名称”	conn_bts34_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31
	2-ML1-1 (Trunk1) (对接 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1
“端口类型”	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能

---结束

11.8.4.3 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 ATM 业务 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.9.3 新建 ATM 策略。

NE34 和 NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE34 和 NE31			
	CBR 业务	rt-VBR 业务	nrt-VBR 业务	UBR 业务
“策略 ID”	5	6	7	8
“策略名称”	4e1_cbr	4e1_rtvbr	4e1_nrtvbr	4e1_ubr
“业务类型”	CBR	RT-VBR	NRT-VBR	UBR
“流量类型”	ClpTransparent NoScr	ClpTransparent Scr	NoClpScr	NoClpNoScr
“Clp01Pcr(cell/s)”	500	2252	9295	9295
“Clp01Scr(cell/s)”	-	2048	8799	-
“最大信元突发尺寸(cell)”	-	1000	1000	-
“信元延迟变化容限(us)”	102400	10240	-	-
“打开流量帧丢弃标志”	不使能	不使能	不使能	不使能
“UPC/NPC”	不使能	不使能	不使能	不使能

---结束

11.8.4.4 配置过程 (配置业务信息)

该配置过程介绍了配置 ATM 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.8.1 创建 ATM 业务。

- NE34 的业务参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“业务名称”	bts34_cbrservice_1stpw	bts34_rtvbrservice_1stpw	bts34_nrtvbrservice_1stpw	bts34_ubrservice_1stpw
“业务 ID”	103	105	107	109
“业务类型”	UNIs-NNI	UNIs-NNI	UNIs-NNI	UNIs-NNI

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“连接类型”	PVC	PVC	PVC	PVC
“保护类型”	无保护	无保护	无保护	无保护

“配置连接”界面参数如下表所示。

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“连接名称”	bts34_cbr_atm	bts34_rtvbr_atm	bts34_nrtvbr_atm	bts34_ubr_atm
源单板	9-MP1	9-MP1	9-MP1	9-MP1
源端口	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)
“源 VPI(eg. 35,36-39)”	34	34	34	34
“源 VCI(eg. 35,36-39)”	33	34	35	36
“PW ID”	103	105	107	109
“宿 VPI(eg. 35,36-39)”	34	34	34	34
“宿 VCI(eg. 35,36-39)”	33	34	35	36
“上行策略”	5	6	7	8
“下行策略”	5	6	7	8

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“PW ID”	103	105	107	109

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“PW 信令类型”	静态	静态	静态	静态
“PW 类型”	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式
“PW 入标签/源端口”	103	105	107	109
“PW 出标签/宿端口”	103	105	107	109
“Tunnel”	1515	1515	1515	1515

“配置 PW” 对话框的 “高级属性” 选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“控制字”	必须使用	必须使用	必须使用	必须使用
“控制通道类型”	CW	CW	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping	Ping	Ping

“CoS 映射” 界面参数取值如下表所示。

参数	NE34			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“PW ID”	103	105	107	109
“CoS 映射”	DefaultAtmCosMap	DefaultAtmCosMap	DefaultAtmCosMap	DefaultAtmCosMap

- NE31 的业务参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE31			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“业务名称”	bts34_cbrservice_2ndpw	bts34_rtvbrservice_2ndpw	bts34_nrtvbrservice_2ndpw	bts34_ubrservice_2ndpw
“业务 ID”	104	106	108	110
“业务类型”	UNIs-NNI	UNIs-NNI	UNIs-NNI	UNIs-NNI
“连接类型”	PVC	PVC	PVC	PVC
“保护类型”	无保护	无保护	无保护	无保护

“配置连接” 界面参数如下表所示。

参数	NE31			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“连接名称”	bts34_cbr_atm	bts34_rtvbr_atm	bts34_nrtvbr_atm	bts34_ubr_atm
源单板	2-ML1	2-ML1	2-ML1	2-ML1
源端口	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)	1 (TRUNK1)
源绑定通道	2-ML1-(6-13)	2-ML1-(6-13)	2-ML1-(6-13)	2-ML1-(6-13)
“源 VPI(eg. 35,36-39)”	34	34	34	34
“源 VCI(eg. 35,36-39)”	33	34	35	36
“PW ID”	104	106	108	110
“宿 VPI(eg. 35,36-39)”	34	34	34	34
“宿 VCI(eg. 35,36-39)”	33	34	35	36
“上行策略”	5	6	7	8
“下行策略”	5	6	7	8

“配置 PW” 对话框的 “基本属性” 选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“PW ID”	104	106	108	110
“PW 信令类型”	静态	静态	静态	静态
“PW 类型”	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式
“PW 入标签/源端口”	104	106	108	110
“PW 出标签/宿端口”	104	106	108	110
“Tunnel”	1501	1501	1501	1501

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“控制字”	必须使用	必须使用	必须使用	必须使用
“控制通道类型”	CW	CW	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping	Ping	Ping

“CoS 映射”界面参数取值如下表所示。

参数	NE31			
	BTS34 的 CBR 业务	BTS34 的 rt-VBR 业务	BTS34 的 nrt-VBR 业务	BTS34 的 UBR 业务
“PW ID”	104	106	108	110
“CoS 映射”	DefaultAtmCosMap	DefaultAtmCosMap	DefaultAtmCosMap	DefaultAtmCosMap

步骤 2 在 NE32, [A.9.4.2 新建 MS-PW](#)。

- CBR 业务的 MS-PW 参数。

主界面取值如下表所示。

参数	NE32
	BTS34 的 CBR 业务
“ID”	902
“名称”	bts34_cbrservice_mspw
“业务类型”	ATM 业务
“连接类型”	PVC

“PW 基本属性” 选项卡参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 CBR 业务 (前端 PW)	BTS34 的 CBR 业务 (后端 PW)
“PW ID”	103	104
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式
“PW 入标签/源端口”	103	104
“PW 出标签/宿端口”	103	104
“Tunnel 指定形式”	手动	手动
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1515	1501

“配置 PW” 对话框的 “高级属性” 选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 CBR 业务 (前端 PW)	BTS34 的 CBR 业务 (后端 PW)
“控制字”	必须使用	必须使用
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

- rt-VBR 业务的 MS-PW 参数。
主界面取值如下表所示。

参数	NE32
	BTS34 的 rt-VBR 业务
“ID”	903
“名称”	bts34_rtvrbrservice_mspw
“业务类型”	ATM 业务
“连接类型”	PVC

“PW 基本属性” 选项卡参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 rt-VBR 业务 (前端 PW)	BTS34 的 rt-VBR 业务 (后端 PW)
“PW ID”	105	106
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式
“PW 入标签/源端口”	105	106
“PW 出标签/宿端口”	105	106
“Tunnel 指定形式”	手动	手动
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1515	1501

“配置 PW” 对话框的 “高级属性” 选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 rt-VBR 业务 (前端 PW)	BTS34 的 rt-VBR 业务 (后端 PW)
“控制字”	必须使用	必须使用
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

- nrt_VBR 业务的 MS-PW 参数。
主界面取值如下表所示。

参数	NE32
	BTS34 的 nrt-VBR 业务
“ID”	904
“名称”	bts34_nrtvbrservice_mspw
“业务类型”	ATM 业务
“连接类型”	PVC

“PW 基本属性” 选项卡参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 nrt-VBR 业务 (前端 PW)	BTS34 的 nrt-VBR 业务 (后端 PW)
“PW ID”	107	108
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式
“PW 入标签/源端口”	107	108
“PW 出标签/宿端口”	107	108
“Tunnel 指定形式”	手动	手动
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1515	1501

“配置 PW” 对话框的 “高级属性” 选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 nrt-VBR 业务 (前端 PW)	BTS34 的 nrt-VBR 业务 (后端 PW)
“控制字”	必须使用	必须使用
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

- UBR 业务的 MS-PW 参数。
主界面取值如下表所示。

参数	NE32
	BTS34 的 UBR 业务
“ID”	905
“名称”	bts34_ubrservice_mspw
“业务类型”	ATM 业务
“连接类型”	PVC

“PW 基本属性”选项卡参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 UBR 业务（前端 PW）	BTS34 的 UBR 业务（后端 PW）
“PW ID”	109	110
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	ATM 1:1VCC 信元模式	ATM 1:1VCC 信元模式
“PW 入标签/源端口”	109	110
“PW 出标签/宿端口”	109	110
“Tunnel 指定形式”	手动	手动
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1515	1501

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	BTS34 的 UBR 业务（前端 PW）	BTS34 的 UBR 业务（后端 PW）
“控制字”	必须使用	必须使用
“控制通道类型”	CW	CW
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

---结束

11.8.4.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.14.4 测试 ATM 业务。

测试结果应该显示为“测试成功”。

---结束

11.9 配置示例（配置 ATM 端口透传业务）

该示例通过配置一个分组网络中的 ATM 端口透传业务说明如何根据规划配置 ATM 业务。

11.9.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

将 11.6 配置示例（配置普通 ATM 业务）中的业务需求修改为如下需求：

- BTS13 和 BTS14 基站业务直接接入 NE11 网元，RNC 通过不同的 E1 端口接入不同的基站业务，具体的 ATM 业务端口信息如表 11-81。
- NE11 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 tunnel，ID 为 1503。10.3 配置示例（MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel）中已完成了该 Tunnel 及其相关信息的配置。
- 不要求传输网元对 ATM 进行流量管理。

图 11-27 配置组网图

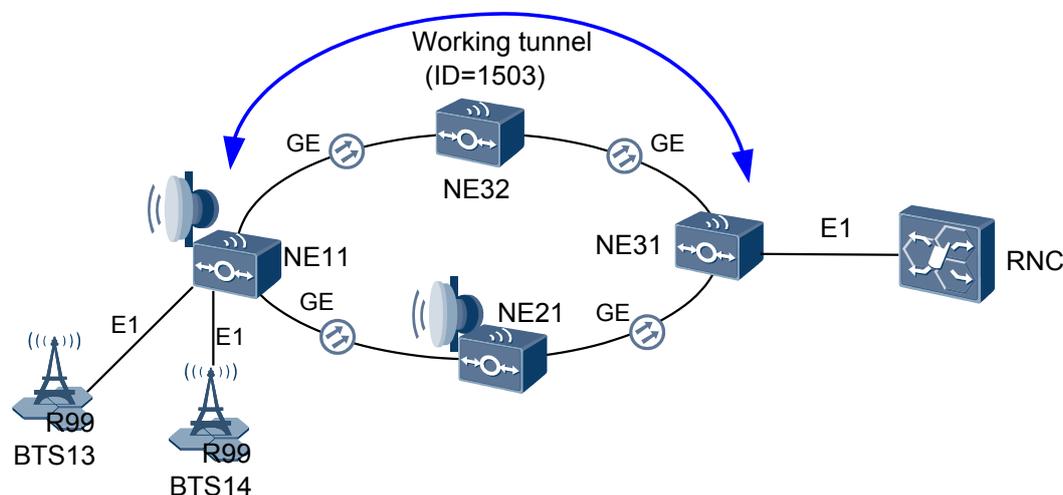


表 11-81 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE11	4-ML1-2	接入 BTS13 基站的 ATM 业务。

网元	业务端口	说明
	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6	接入 BTS14 基站的 ATM 业务。
NE31	2-ML1-6	向 RNC 传送 BTS13 基站业务。
	2-ML1-7 ~ 2-ML1-10	向 RNC 传送 BTS14 基站业务。

11.9.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.9.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

UNI 端口信息如表 11-82 ~ 表 11-83 所示。

表 11-82 UNI 端口信息 (NE11)

参数	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
端口名称	conn_bts13_atm1	conn_bts14_ima1 ~ conn_bts14_ima4
帧格式	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30	PCM30

表 11-83 UNI 端口信息 (NE31)

参数	2-ML1-6	2-ML1-7 ~ 2-ML1-10
端口名称	conn_rnc_atm1	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima4
帧格式	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
帧模式	PCM30	PCM30

说明

- 恰当的端口名称有利于后期维护，建议全网按照统一的风格定义端口名称。
- UNI 端口信息中的 E1 帧格式和 E1 帧模式必须和接入设备的设置相同。根据 ITU-T G.804 协议，ATM 的端口信息默认采用 CRC-复帧+PCM30 的模式。

11.9.2.2 业务规划 (ATM/IMA 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM/IMA 所需的各种参数信息。

ATM/IMA 信息如表 11-84 ~ 表 11-85 所示。

表 11-84 ATM/IMA 信息 (NE11)

参数	4-ML1-1 (TRUNK1)	4-ML1-2 (TRUNK2)
绑定端口	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
IMA 协议使能状态	禁止	使能
IMA 协议版本	-	1.1
IMA 帧帧长	-	128
IMA 对称模式	-	对称模式对称操作
最小激活链路数	-	1
差分时延容限	-	25
时钟模式	-	ITC
ATM 接口名称	conn_bts13_trunk1	conn_bts14_trunk2
端口类型	UNI	UNI
ATM 信元载荷加扰	使能	使能

表 11-85 ATM/IMA 信息 (NE31)

参数	2-ML1-1 (TRUNK1)	2-ML1-2 (TRUNK2)
绑定端口	2-ML1-6	2-ML1-7 ~ 2-ML1-10
IMA 协议使能状态	禁止	使能
IMA 协议版本	-	1.1
IMA 帧帧长	-	128
IMA 对称模式	-	对称模式对称操作
差分时延容限	-	25
时钟模式	-	ITC
ATM 接口名称	conn_rnc_trunk1	conn_rnc_trunk2
端口类型	UNI	UNI

参数	2-ML1-1 (TRUNK1)	2-ML1-2 (TRUNK2)
ATM 信元载荷加扰	使能	使能

说明

- 当基站业务只使用一条 E1 承载 ATM 业务时，通常采用 UNI 方式传输 ATM 业务，此时不使能 IMA 协议。当使用多条 E1 承载 ATM 业务时，则使用 IMA 传输 ATM 业务。
- 对于使用 IMA 协议的网元，通常情况下，IMA 协议版本、IMA 帧帧长、IMA 对称模式、差分时分延容限的设置需要与对接设备侧的设置保持一致。基站的设置通常如下所示：
 - IMA 协议版本为 1.1。
 - IMA 帧帧长为 128。
 - IMA 对称模式为对称模式对称操作。
 - 差分时分延容限为 25。
- IMA 链路两端网元的时钟模式需要设置为一致。通常情况下，BTS 时钟模式默认为 ITC，与 BTS 对接网元的时钟模式和 IMA 链路对端的网元时钟模式都设置为 ITC。

11.9.2.3 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了组网中配置 ATM 业务服务等级和 ATM 策略所需的各种参数信息。

本例中，为了保证基站业务特别是基站业务中高优先级业务的可靠传输，因此将该 ATM 透传业务的 PHB 服务等级规划为 EF。而网元缺省的 ATM CoS 映射表中定义的 ATM 透传业务服务等级为 BE。因此需要建立一个新的 ATM CoS 映射表。该 CoS 映射表信息如所示。

表 11-86 ATM CoS 映射表信息

参数	取值	
	NE11	NE31
映射表 ID	2	
映射表名称	Port-transparent	
ATM 透传业务对应的 PHB 服务等级	EF	

11.9.2.4 业务规划 (业务信息)

该规划包含了组网中配置 ATM 业务所需的各种参数信息。

业务的规划信息如表 11-87 所示。

表 11-87 业务信息 (BTS13 ATM 业务)

参数	BTS13 ATM 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
业务名称	bts13_atmservice	
业务 ID	101	
业务类型	UNIs-NNI	
连接类型	Port Transparent	
保护类型	无保护	
业务单板	4-ML1	2-ML1
业务端口	TRUNK1	TRUNK1
PW 信息		
PW ID	101	
PW 入/出标签	101/101	
PW 类型	ATM transparent cell transport	
Tunnel	1503	
控制字	不使用	
控制通道类型	Alert Label	
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	2 (Port transparent)	

表 11-88 业务信息 (BTS14 ATM 业务)

参数	BTS14 ATM 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
业务名称	bts14_imaservice	
业务 ID	112	
业务类型	UNIs-NNI	
连接类型	Port Transparent	
保护类型	无保护	
业务单板	4-ML1	2-ML1

参数	BTS14 ATM 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)
业务端口	TRUNK2	TRUNK2
PW 信息		
PW ID	112	
PW 入/出标签	112/112	
PW 类型	ATM transparent cell transport	
Tunnel	1503	
控制字	不使用	
控制通道类型	Alert Label	
VCCV 校验方式	Ping	
CoS 映射信息		
CoS 映射	2 (Port-transparent)	

 说明

如果采用端到端配置，PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。

11.9.3 单站配置过程

介绍单站配置 ATM 透传业务各项参数信息的具体过程。

11.9.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性。

- NE11 参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“名称”	conn_bts13_atm1	conn_bts14_ima1 ~ conn_bts14_ima4
“端口模式”	二层	二层

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-6	2-ML1-7 ~ 2-ML1-10
“名称”	conn_rnc_atm1	conn_rnc_ima1 ~ conn_rnc_ima4
“端口模式”	二层	二层

步骤 2 A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-2	4-ML1-3 ~ 4-ML1-6
“帧格式”	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
“帧模式”	30	30

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-6	2-ML1-7 ~ 2-ML1-10
“帧格式”	CRC-4 复帧	CRC-4 复帧
“帧模式”	30	30

---结束

11.9.3.2 配置过程（配置 IMA 信息）

该配置过程介绍了配置 IMA 的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道。

- NE11 网元的参数信息如下表所示。

参数	NE11	
	Trunk1（对接 BTS13 的 基站业务）	Trunk2（对接 BTS14 的 基站业务）
“可选择单板”	4-ML1	4-ML1
“可配置端口”	4-ML1-1（Trunk1）	4-ML1-2（Trunk2）
“级别”	E1	E1

参数	NE11	
	Trunk1 (对接 BTS13 的基站业务)	Trunk2 (对接 BTS14 的基站业务)
“可选资源”	4-ML1-2 (conn_bts13_atm_1)	4-ML1-3 (conn_bts14_ima1) ~ 4-ML1-6 (conn_bts14_ima4)

- NE31 网元的参数信息如下。

参数	NE31	
	Trunk1(传送 BTS13 业务至 RNC)	Trunk2 (传送 BTS14 业务至 RNC)
“可选择单板”	2-ML1	2-ML1
“可配置端口”	2-ML1-1 (Trunk1)	2-ML1-2 (Trunk2)
“级别”	E1	E1
“可选资源”	2-ML1-6 (conn_rnc_atm1)	2-ML1-7 (conn_rnc_ima1) ~ 2-ML1-10 (conn_rnc_ima4)

步骤 2 A.9.7.2 配置 IMA 组。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS13 的基站业务)	4-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS14 的基站业务)
“IMA 协议使能状态”	禁止	使能
“IMA 协议版本”	-	1.1
“IMA 发送帧长”	-	128
“IMA 对称模式”	-	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限 (ms)”	-	25
“时钟模式”	-	ITC

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-1 (Trunk1) (传送 BT13 业务至 RNC)	2-ML1-2 (Trunk2) (传送 BT14 业务至 RNC)
“IMA 协议使能状态”	禁止	使能
“IMA 协议版本”	-	1.1
“IMA 发送帧长”	-	128
“IMA 对称模式”	-	对称模式对称操作
“链路间最大的时延容限 (ms)”	-	25
“时钟模式”	-	ITC

步骤 3 A.9.7.3 配置 ATM 接口参数。

- NE11 的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	4-ML1-1 (Trunk1) (对接 BTS13 的基站业务)	4-ML1-2 (Trunk2) (对接 BTS14 的基站业务)
“名称”	conn_bts13_trunk1	conn_bts14_trunk2
“端口类型”	UNI	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能	使能

- NE31 的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	2-ML1-1 (Trunk1) (传送 BT13 业务至 RNC)	2-ML1-2 (Trunk2) (传送 BT14 业务至 RNC)
“名称”	conn_rnc_trunk1	conn_rnc_trunk2
“端口类型”	UNI	UNI
“ATM 信元载荷加扰”	使能	使能

---结束

11.9.3.3 配置过程 (配置 QoS 信息)

该配置过程介绍了配置 ATM 业务 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.9.1 新建 ATM-Diffserv 域。

NE11 和 NE31 的参数值如下。

参数	取值
	NE11 和 NE31
“映射关系 ID”	2
“映射关系名称”	Port-transparent
“PORT-TRANS”	EF

说明

对 ATM 透传业务，其他业务类型对应的 PHB 服务等级是无效的，建议按缺省情况配置。

---结束

11.9.3.4 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 ATM 透传业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.9.8.1 创建 ATM 业务。

- NE11 的业务参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE11	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“业务名称”	bts13_atmservice	bts14_imaservice
“业务 ID”	101	112
“业务类型”	UNIs-NNI	UNIs-NNI
“连接类型”	Port Transparent	Port Transparent
“保护类型”	无保护	无保护

“配置连接”界面参数如下表所示。

参数	NE11	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
源单板	4-ML1	4-ML1
源端口	1 (TRUNK1)	2 (TRUNK2)

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101	112
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	ATM 透传信元传输	ATM 透传信元传输
“PW 入标签/源端口”	101	112
“PW 出标签/宿端口”	101	112
“Tunnel”	1503	1503

“配置 PW”对话框的“高级属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“控制字”	不使用	不使用
“控制通道类型”	Alert Label	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

“CoS 映射”界面参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101	112
“CoS 映射”	2 (Port-transparent)	2 (Port-transparent)

● NE31 的参数。

主界面参数如下表所示。

参数	NE31	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“业务名称”	bts13_atmservice	bts14_imaservice
“业务 ID”	101	112
“业务类型”	UNIs-NNI	UNIs-NNI
“连接类型”	Port Transparent	Port Transparent
“保护类型”	无保护	无保护

“配置连接”界面参数如下表所示。

参数	NE31	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
源单板	2-ML1	2-ML1
源端口	1 (TRUNK1)	2 (TRUNK2)

“配置 PW”对话框的“基本属性”选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101	112

参数	NE31	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	ATM 透传信元传输	ATM 透传信元传输
“PW 入标签/源端口”	101	112
“PW 出标签/宿端口”	101	112
“Tunnel”	1503	1503

“配置 PW” 对话框的 “高级属性” 选项卡的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“控制字”	不使用	不使用
“控制通道类型”	Alert Label	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

“CoS 映射” 界面参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS13 ATM 业务	BTS14 ATM 业务
“PW ID”	101	112
“CoS 映射”	2 (Port-transparent)	2 (Port-transparent)

---结束

11.9.3.5 配置过程（验证 ATM 业务）

该配置过程介绍了验证 ATM 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 OptiX RTN 980 不支持对 ATM 端口透传业务（PORT-TRANS）进行 ATM OAM 测试。因此，建议通过 PSN 网络一端的 CE 设备（如 BTS 或 RNC）发起 ATM OAM 测试，这些 ATM OAM 报文可以通过 OptiX RTN 980 网络透明传输到 PSN 网络对端的 CE 设备，从而实现 ATM 业务的连通性测试。

---结束

11.10 配置示例（PW 承载的 E-Line 业务，简单示例）

该示例是一个通过 PW 承载的 E-Line 业务的简单示例。

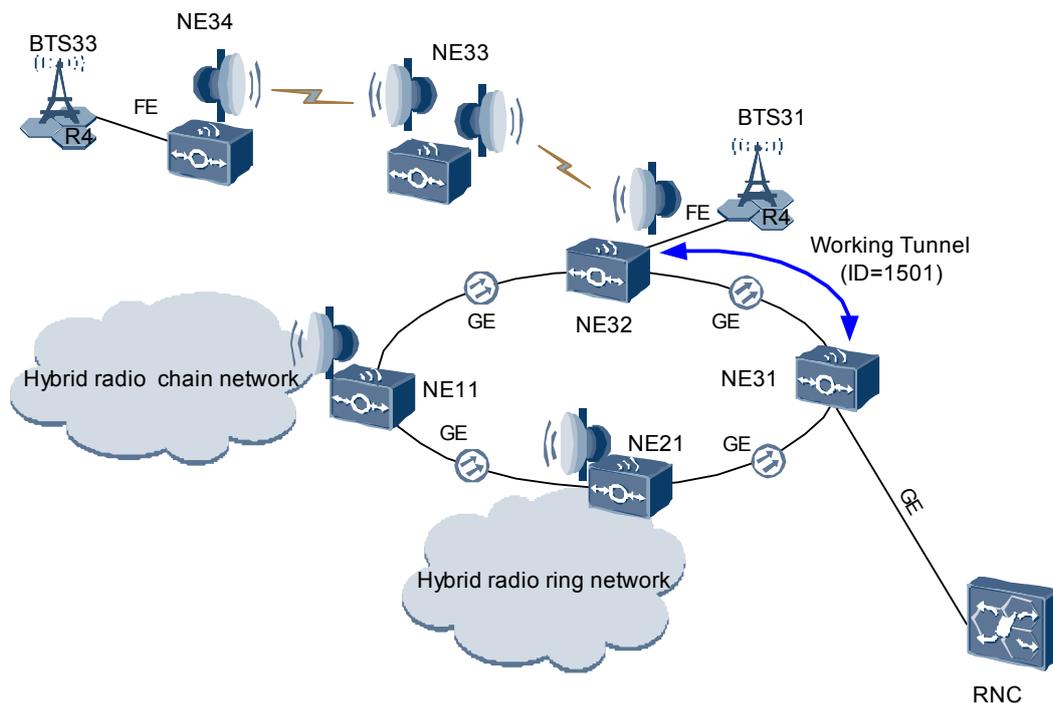
11.10.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在完成 **MPLS Tunnel 的规划和配置**基础上，需要将 BTS 基站的以太网业务采用 PW 承载的方式汇聚到 RNC 处，具体的业务需求如下：

- NE32 接入的 BTS31 基站的以太网业务（携带 VLAN ID 310）需要传输到 RNC。NE32 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 Tunnel，ID 为 1501，PW 承载的 BTS 基站的以太网业务在该 Tunnel 中透明传输。
- BTS 基站的以太网业务已经根据不同的业务类型（实时语音业务、HSDPA 实时业务、R99 非实时业务、HSDPA 数据业务）统一配置了相应的 VLAN 优先级，需要传输网络根据基站提供的 VLAN 优先级提供端到端的 QoS 控制。
- NE31 和 RNC 对接的 GE 端口需要采用链路聚合组进行保护。

图 11-28 配置组网图 (PW 承载的 E-Line 业务,简单示例)



PW 承载的 E-Line 业务的 UNI 业务端口信息如表 11-89 所示。

表 11-89 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE32	2-EM6T-3	接入 BTS31 的以太网业务。
NE31	4-EM6T-1 4-EM6T-2	4-EM6T-1 和 4-EM6T-2 组成链路聚合组。

11.10.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.10.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

NE32 的以太网端口信息如表 11-90 所示。

表 11-90 以太网端口信息 (NE32)

参数	NE32
	2-EM6T-3
端口使能	使能
端口模式	二层
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

NE31 的以太网端口信息如表 11-91 所示。

表 11-91 以太网端口信息 (NE31)

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
端口使能	使能	使能
端口模式	二层	二层
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能

说明

- 本例中，分组网络的所有 GE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入 BTS 基站以太网业务的 FE 端口也应工作在自协商模式。如果和 FE 端口对接的 BTS 基站的以太网端口采用其他工作模式，则本端 FE 端口也应规划为相应的工作模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中不启用以太网端口的环路检测、环路端口关断和广播报文抑制使能功能。

11.10.2.2 业务规划 (以太网保护)

该规划包含了负责和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口所需以太网保护的各种参数信息。

为提高业务传输的可靠性，NE31 和 RNC 间通过两条 GE 组成的链路聚合组进行互连，具体参数信息参见表 11-92。

表 11-92 链路聚合组信息

参数	NE31
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	非恢复
负载分担类型	非负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EM6T-1
从端口	4-EM6T-2

 说明

本例中，需要传输的以太网业务带宽为不足一个 GE 的带宽，因此不需要配置成负荷分担方式以增加带宽。

11.10.2.3 业务规划（业务信息）

该规划包含了创建 PW 承载的 E-Line 业务所需的各种参数信息。

PW 承载的 E-Line 业务的规划信息如表 11-93 所示。

表 11-93 PW 承载的 E-Line 业务的规划

参数	BTS31 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元（NE32）	宿网元（NE31）
业务 ID	303	303
业务名称	BTS31-RNC_E-Line	BTS31-RNC_E-Line
业务方向	UNI-NNI	UNI-NNI
BPDU	不透传	不透传
源端口	2-EM6T-3	4-EM6T-1
源端口 VLANs	310	310
承载体类型	PW	PW
保护类型	无保护	无保护

 说明

业务名称的规划仅用于单站配置时的规划。端到端配置时，业务名称采用 U2000 根据命名规则自动生成的名称。

PW 的规划信息如表 11-94 所示。

表 11-94 PW 的规划

参数	BTS31 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元（NE32）	宿网元（NE31）
PW ID	303	303
PW 信令类型	静态	静态
PW 类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW 封装类型	MPLS	MPLS
PW 入标签/源端	40	40
PW 出标签/宿端	40	40
Tunnel 类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1501	1501
对端 LSR ID	130.0.0.1	130.0.0.2
控制字	不使用	不使用
控制通道类型	Alert Label	Alert Label
VCCV 校验方式	Ping	Ping

说明

本例中，业务 ID、PW ID、PW 出标签、PW 入标签统一进行静态规划。采用端到端配置时，这些参数也可以由 U2000 自动分配。

本例中 Tunnel 的规划已在 [MPLS Tunnel 规划](#) 完成，这里只是需要选择承载 PW 的 Tunnel 即可。

11.10.2.4 业务规划（QoS 信息）

该规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS（Diffserv）

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 值、MPLS EXP 值创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 CVLAN 优先级，传输网络侧使用的是 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务。传输网络已在[规划 MPLS Tunnel](#) 时候完成了 Diffserv 的规划，本例中只需要分别设置 UNI 端口和 NNI 端口信任的报文类型为 CLVAN 优先级和 MPLS EXP 值，从而完成 UNI 侧基站业务的 CVLAN 优先级到传输网络 NNI 侧的 MPLS EXP 值的映射关系，便于传输网络的 QoS 端到端控制。

QoS（队列调度方式）

通常情况下，业务涉及各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及各个以太网端口采用的队列调度如表 11-95 所示。

表 11-95 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR（权重=5）
AF3	WRR（权重=60）
AF2	WRR（权重=30）
AF1	WRR（权重=5）
BE	SP

QoS（针对业务流的 CAR 或 Shaping）

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制，因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS（端口 Shaping）

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽，可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽，以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中，不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

QoS(PW 带宽控制)

本例中，不需要进行 PW 带宽控制。

11.10.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 PW 承载的 E-Line 业务各项参数信息的具体过程。

11.10.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE32 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	2-EM6T-3	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE32 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	2-EM6T-3	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

---结束

11.10.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

---结束

11.10.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.6 配置基于 PW 的 E-Line 业务(E2E)。

1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置基于 PW 的 E-Line 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ETH_PTN/ATN
业务类型	ETH
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

3. 设置业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE32。
 - b. 选择 2-EM6T-3，配置“VLAN ID”为“310”。

- c. 单击“确定”。
 - d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE31。
 - e. 选择 4-EM6T-1，配置“VLAN ID”为“310”。

- f. 单击“确定”。
4. 配置 PW 的基本属性。

按照 [11.10.2.3 业务规划 \(业务信息\)](#)，配置“正向 Tunnel”、“反向 Tunnel”、“PW ID”、“正向标签”、“反向标签”。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE32	NE31	静态绑定	NE32-NE...	静态绑定	NE32-NE...	303	静态	40	40	MPLS

部署 使能

5. 在左下角选中“部署”和“使能”。
 6. 单击“确定”。

- 在弹出的“操作结果”对话框中选择“浏览路径”。
新建的 ETH PWE3 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型	客户
50	NE32-NE...	ETH	正常	正常	已部署	使能	NE32	NE31	无保护	

---结束

11.10.3.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

- 步骤 1** 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE32、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN，NNI 端口的信任包类型为 MPLS EXP。

- 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

 说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

- 设置 NE32、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值	
	NE32	NE31
“已选端口”	2-EM6T-3	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN

 说明

对于 PW 承载的 E-Line 业务的 NNI 端口，需要将 NNI 端口信任的“包类型”设置为“MPLS EXP”。

- 步骤 2** [A.7.7.4 新建端口策略](#)。

NE32、NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR

参数	取值
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE32、NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

NE32、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE32	NE31
	Port_Comm (策略 ID=1)	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	2-EM6T-3	4-EM6T-1

---结束

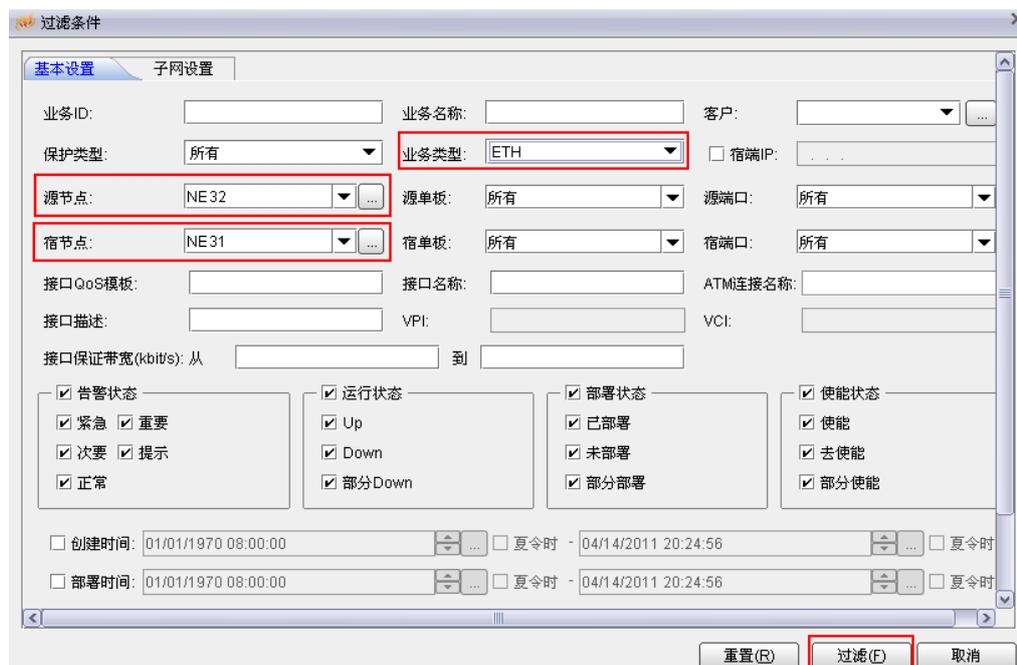
11.10.3.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了使用 ETH OAM 来验证以太网业务的连通性。

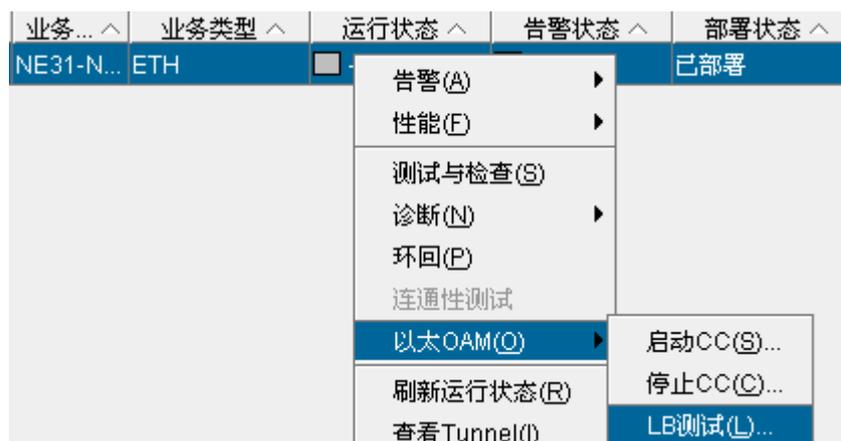
操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 业务管理”。

步骤 2 在“过滤条件”窗口中，选择“源节点”和“宿节点”。单击“过滤”。



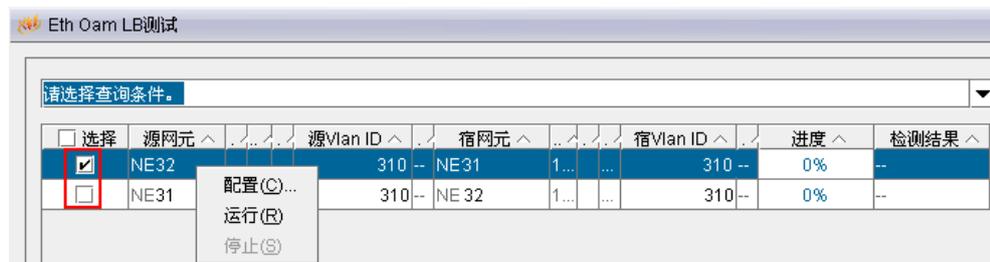
步骤 3 右键选择需要验证的 PWE3 业务，在右键菜单中选择“以太 OAM > LB 测试...”。



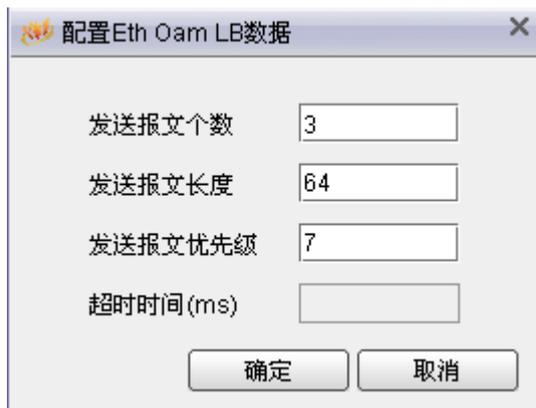
步骤 4 在弹出的“Eth Oam LB 测试”窗口中，选中发起 LB 测试的源网元。

说明

- LB 测试实现双向连通性的检测，建议对于双向业务，只需要选择任意一端网元发起 LB 测试即可。
- 如果承载了多个不同 VLAN 的以太网业务，U2000 会自动选择其中 1 个 VLAN 进行 LB 测试。

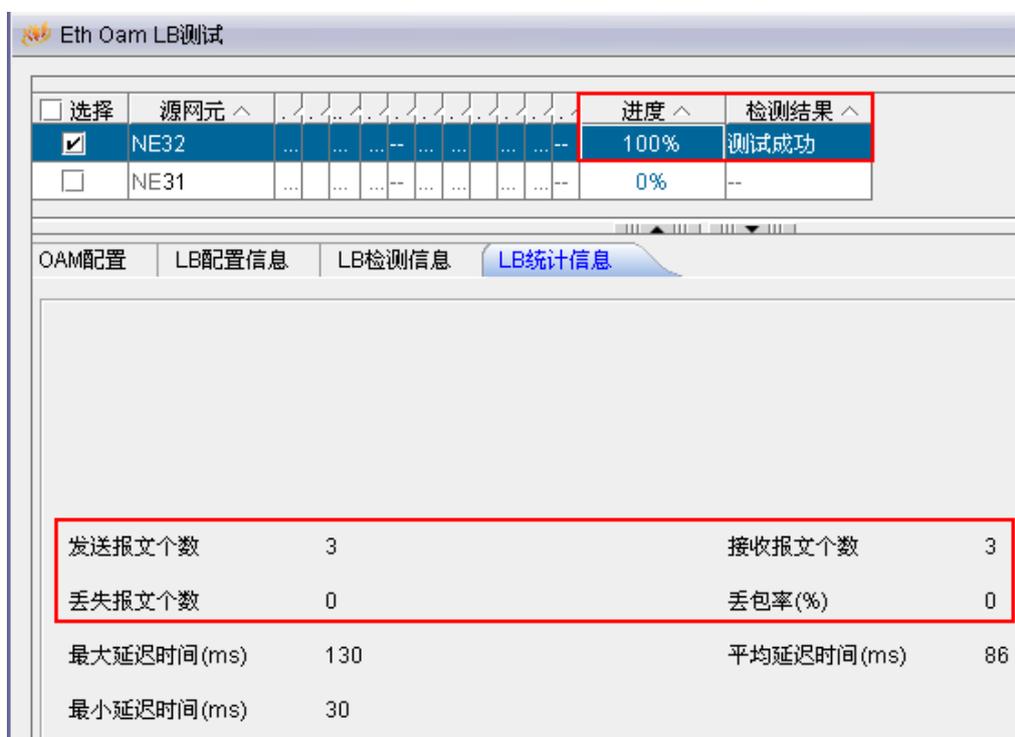


步骤 5 可选: 在右键菜单中选择“配置...”，设置“发送报文个数”、“发送报文长度”、“发送报文优先级”，单击“确定”。



步骤 6 在右键菜单中选择“运行”。

步骤 7 选择“LB 统计信息”选项卡，根据 LB 测试情况判断业务连通情况。正常情况下，“检测结果”显示“测试成功”。



----结束

11.10.4 单站配置过程

介绍单站配置 PW 承载的 E-Line 业务各项参数信息的具体过程。

11.10.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE32 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	2-EM6T-3	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE32 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE32	
	2-EM6T-3	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

---结束

11.10.4.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

----结束

11.10.4.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载）。

- NE32 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE32
“业务 ID”	303
“业务名称”	BTS31-RNC_E-Line

参数	NE32
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	2-EM6T-3
“源 VLANs”	310
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE32
“PW ID”	303
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	40
“PW 出标签/宿端口”	40
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1501
“对端 LSR ID”	130.0.0.1

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE32
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

- NE31 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE31
“业务 ID”	303
“业务名称”	BTS31-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	4-EM6T-1
“源 VLANs”	310
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31
“PW ID”	303
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	40
“PW 出标签/宿端口”	40
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1501
“对端 LSR ID”	130.0.0.2

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

---结束

11.10.4.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE32、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN，NNI 端口的信任包类型为 MPLS EXP。

1. 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

 说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

2. 设置 NE32、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值	
	NE32	NE31
“已选端口”	2-EM6T-3	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN

 说明

对于 PW 承载的 E-Line 业务的 NNI 端口，需要将 NNI 端口信任的“包类型”设置为“MPLS EXP”。

步骤 2 [A.7.7.4 新建端口策略](#)。

NE32、NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE32、NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP（CS7、CS6、EF） WRR（AF4 ~ AF1） SP（BE）
“带宽限制使能”	禁止（所有 PHB 服务等级）

步骤 3 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口](#)。

NE32、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE32	NE31
	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	2-EM6T-3	4-EM6T-1

---结束

11.10.4.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE31、NE32，[A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE32
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4

步骤 2 对 NE31、NE32，[A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE32
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS31-RNC_E-Line	BTS31-RNC_E-Line
“相关业务”	BTS31-RNC_E-Line	BTS31-RNC_E-Line
“CC 测试发送周期”	1s	1s

步骤 3 对 NE31、NE32，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE32
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS31-RNC_E-Line	BTS31-RNC_E-Line
“单板”	4-EM6T	2-EM6T
“端口”	4-EM6T-1	2-EM6T-3
“VLAN”	310	310
“MP ID”	310	320
“方向”	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活

步骤 4 对 NE31、NE32，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE32
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS31-RNC_E-Line	BTS31-RNC_E-Line
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	320	310

步骤 5 在 NE31，[使用 LB 功能测试以太网业务](#)。

以 MP ID 为 310 作为源维护点，MP ID 为 320 作为宿维护点进行 LB 测试，检测 NE31 - NE32 的 PW 承载的 E-Line 业务的连通性。

LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

11.11 配置示例（PW 承载的 E-Line 业务，传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务）

该示例配置的 PW 承载的 E-Line 业务用于传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务。

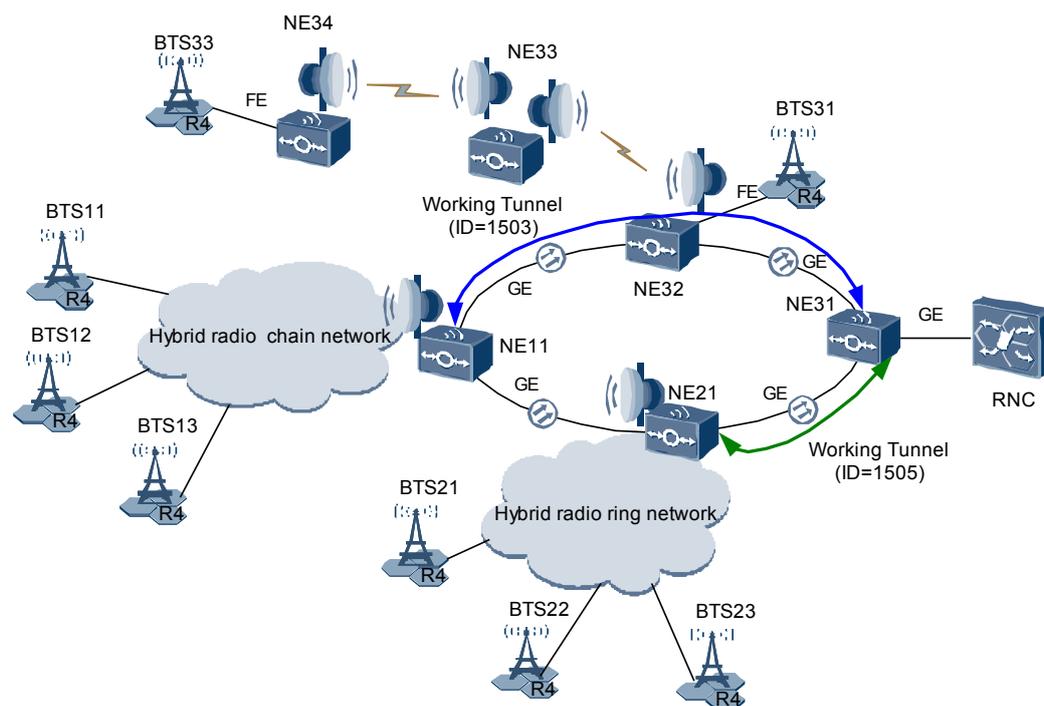
11.11.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在完成 **MPLS Tunnel 的规划和配置**基础上，需要将 BTS 基站的以太网业务采用 PW 承载的方式汇聚到 RNC 处，具体的业务需求如下：

- NE11 接入的 Hybrid 链形网络的 3 个 BTS 基站(BTS11、BTS12、BTS13)的以太网业务（分别携带 VLAN ID 100、110、120）需要传输到 RNC。NE11 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 Tunnel，ID 为 1503，PW 承载的这 3 个 BTS 基站的以太网业务在该 Tunnel 中透明传输。
- NE21 接入的 Hybrid 环形网络的 3 个 BTS 基站(BTS21、BTS22、BTS23)的以太网业务（分别携带 VLAN ID 200、210、220）需要传输到 RNC。NE21 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 Tunnel，ID 为 1505，PW 承载的这 3 个 BTS 基站的以太网业务在该 Tunnel 中透明传输。
- 所有 BTS 基站的以太网业务已经根据不同的业务类型（实时语音业务、HSDPA 实时业务、R99 非实时业务、HSDPA 数据业务）统一配置了相应的 VLAN 优先级，需要传输网络根据基站提供的 VLAN 优先级提供端到端的 QoS 控制。
- NE31 和 RNC 对接的 GE 端口需要采用链路聚合组进行保护。

图 11-29 配置组网图（PW 承载的 E-Line 业务,传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务）



PW 承载的 E-Line 业务的 UNI 业务端口信息如表 11-96 所示。

表 11-96 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE11	3-ISU2-1	接入 Hybrid 链形网络的 3 个 BTS 基站(BTS11、BTS12、BTS13)的以太网业务。
NE21	1-EM6F-4	NE21 将 1-EM6F-3 端口通过网线交叉环回到 1-EM6F-4，是为了将通过 1-EM6F-3 端口落地的 Hybrid 微波环形网络的 Native E-LAN 业务（BTS21、BTS22、BTS23）转换成 PW 承载的 E-Line 业务。
NE31	4-EM6T-1 4-EM6T-2	4-EM6T-1 和 4-EM6T-2 组成链路聚合组。

11.11.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.11.2.1 业务规划（UNI 端口）

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

NE21 的以太网端口信息如表 11-97 所示。

表 11-97 以太网端口信息（NE21）

参数	NE21
	1-EM6F-4
端口使能	使能
端口模式	二层
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536

参数	NE21
	1-EM6F-4
流量控制	不使能

NE31 的以太网端口信息如表 11-98 所示。

表 11-98 以太网端口信息 (NE31)

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
端口使能	使能	使能
端口模式	二层	二层
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能

说明

- NE21 将 1-EM6F-3 端口通过网线交叉环回到 1-EM6F-4，是为了将通过 1-EM6F-3 端口落地的 Hybrid 微波环形网络的 Native E-LAN 业务转换成 PW 承载的 E-Line 业务。
- 本例中，分组网络的所有 GE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入 BTS 基站以太网业务的 FE 端口也应工作在自协商模式。如果和 FE 端口对接的 BTS 基站的以太网端口采用其他工作模式，则本端 FE 端口也应规划为相应的工作模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中不启用以太网端口的环路检测、环路端口关断和广播报文抑制使能功能。

IF_ETH 端口信息

负责接入 Hybrid 链形网络中的 BTS 基站以太网业务的 NE11 的 IF_ETH 端口信息表 11-99 所示。

表 11-99 IF_ETH 端口信息

参数	NE11
	3-ISU2-1
端口模式	二层

参数	NE11
	3-ISU2-1
封装类型	802.1Q

11.11.2.2 业务规划（以太网保护）

该规划包含了负责和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口所需以太网保护的各种参数信息。

为提高业务传输的可靠性，NE31 和 RNC 间通过两条 GE 组成的链路聚合组进行互连，具体参数信息参见表 11-100。

表 11-100 链路聚合组信息

参数	NE31
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	非恢复
负载分担类型	非负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EM6T-1
从端口	4-EM6T-2

说明

本例中，需要传输的以太网业务带宽为不足一个 GE 的带宽，因此不需要配置成负荷分担方式以增加带宽。

11.11.2.3 业务规划（业务信息）

该规划包含了 PW 承载的 E-Line 业务所需的各种参数信息。

PW 承载的 E-Line 业务的规划信息如表 11-101 所示。

表 11-101 PW 承载的 E-Line 业务的规划

参数	BTS11/BTS12/BTS13 PW 承载的 E-Line 业务		BTS21/BTS22/BTS23 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
业务 ID	301	301	302	302
业务名称	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line

参数	BTS11/BTS12/BTS13 PW 承载的 E-Line 业务		BTS21/BTS22/BTS23 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
业务方向	UNI-NNI	UNI-NNI	UNI-NNI	UNI-NNI
BPDU	不透传	不透传	不透传	不透传
源端口	3-ISU2-1	4-EM6T-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1
源端口 VLANs	100,110,120	100,110,120	200,210,220	200,210,220
承载体类型	PW	PW	PW	PW
保护类型	无保护	无保护	无保护	无保护

 说明

业务名称的规划仅用于单站配置时的规划。端到端配置时，业务名称采用 U2000 根据命名规则自动生成的名称。

PW 的规划信息如表 11-102 所示。

表 11-102 PW 的规划

参数	BTS11/BTS12/BTS13 PW 承载的 E-Line 业务		BTS21/BTS22/BTS23 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
PW ID	301	301	302	302
PW 信令类型	静态	静态	静态	静态
PW 类型	以太	以太	以太	以太
方向	双向	双向	双向	双向
PW 封装类型	MPLS	MPLS	MPLS	MPLS
PW 入标签/源端	60	60	50	50
PW 出标签/宿端	60	60	50	50
Tunnel 类型	MPLS	MPLS	MPLS	MPLS
Tunnel	1503	1503	1505	1505
对端 LSR ID	130.0.0.1	130.0.0.3	130.0.0.1	130.0.0.4
控制字	不使用	不使用	不使用	不使用

参数	BTS11/BTS12/BTS13 PW 承载的 E-Line 业务		BTS21/BTS22/BTS23 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元 (NE11)	宿网元 (NE31)	源网元 (NE21)	宿网元 (NE31)
控制通道类型	Alert Label	Alert Label	Alert Label	Alert Label
VCCV 校验方式	Ping	Ping	Ping	Ping

 说明

本例中，业务 ID、PW ID、PW 出标签、PW 入标签统一进行静态规划。采用端到端配置时，这些参数也可以由 U2000 自动分配。

本例中 Tunnel 的规划已在 [MPLS Tunnel 规划](#) 完成，这里只是需要选择承载 PW 的 Tunnel 即可。

11.11.2.4 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 值、MPLS EXP 值创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 CVLAN 优先级，传输网络侧使用的是 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务。传输网络已在[规划 MPLS Tunnel](#) 时候完成了 Diffserv 的规划，本例中只需要分别设置 UNI 端口和 NNI 端口信任的报文类型为 CLVAN 优先级和 MPLS EXP 值，从而完成 UNI 侧基站业务的 CVLAN 优先级到传输网络 NNI 侧的 MPLS EXP 值的映射关系，便于传输网络的 QoS 端到端控制。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如[表 11-103](#) 所示。

表 11-103 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)

PHB 服务等级	队列调度方式
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

QoS(PW 带宽控制)

本例中, 不需要进行 PW 带宽控制。

11.11.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 PW 承载的 E-Line 业务各项参数信息的具体过程。

11.11.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE21 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE21
	1-EM6F-4
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE21 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	1-EM6F-4	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

NE11 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	3-ISU2-1	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	

步骤 4 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

NE11 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	3-ISU2-1	
“Tag 标识”	Tag Aware	

---结束

11.11.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

---结束

11.11.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务信息的具体过程。

背景信息

 说明

如下配置过程以配置 NE11（源网元）和 NE31（宿网元）之间的业务为例，NE21（源网元）和 NE31（宿网元）之间的业务的配置过程是相同的，只是取值不同而已。

操作步骤

步骤 1 配置 NE11 和 NE31 之间的基于 PW 的 E-Line 业务(E2E)。

1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置基于 PW 的 E-Line 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ETH_PTNI/ATN
业务类型	ETH
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

3. 设置业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE11。
 - b. 选择 3-ISU2-1，配置“VLAN ID”为“100,110,120”。

- c. 单击“确定”。
 - d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE31。
 - e. 选择 4-EM6T-1，配置“VLAN ID”为“100,110,120”。

- f. 单击“确定”。
4. 配置 PW 的基本属性。

按照 [11.11.2.3 业务规划 \(业务信息\)](#)，配置“正向 Tunnel”、“反向 Tunnel”、“PW ID”、“正向标签”、“反向标签”。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE11	NE31	静态绑定	NE31-NE1...	静态绑定	NE31-NE1...	801	静态	60	60	MPLS

部署 使能

5. 在左下角选中“部署”和“使能”。
6. 单击“确定”。
7. 在弹出的“操作结果”对话框中选择“浏览路径”。
新建的 ETH PWE3 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务...	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型
NE31-N...	ETH	—	正常	已部署	使能	NE11	NE31	无保护

---结束

11.11.3.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE11、NE21、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN，NNI 端口的信任包类型为 MPLS EXP。

1. 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

2. 设置 NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“已选端口”	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN	CVLAN

说明

对于 PW 承载的 E-Line 业务的 NNI 端口，需要将 NNI 端口信任的“包类型”设置为“MPLS EXP”。

步骤 2 [A.7.7.4 新建端口策略](#)。

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5（AF4） 60（AF3） 30（AF2） 5（AF1）

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP（CS7、CS6、EF） WRR（AF4 ~ AF1） SP（BE）
“带宽限制使能”	禁止（所有 PHB 服务等级）

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1

---结束

11.11.3.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了使用 ETH OAM 来验证以太网业务的连通性。

背景信息

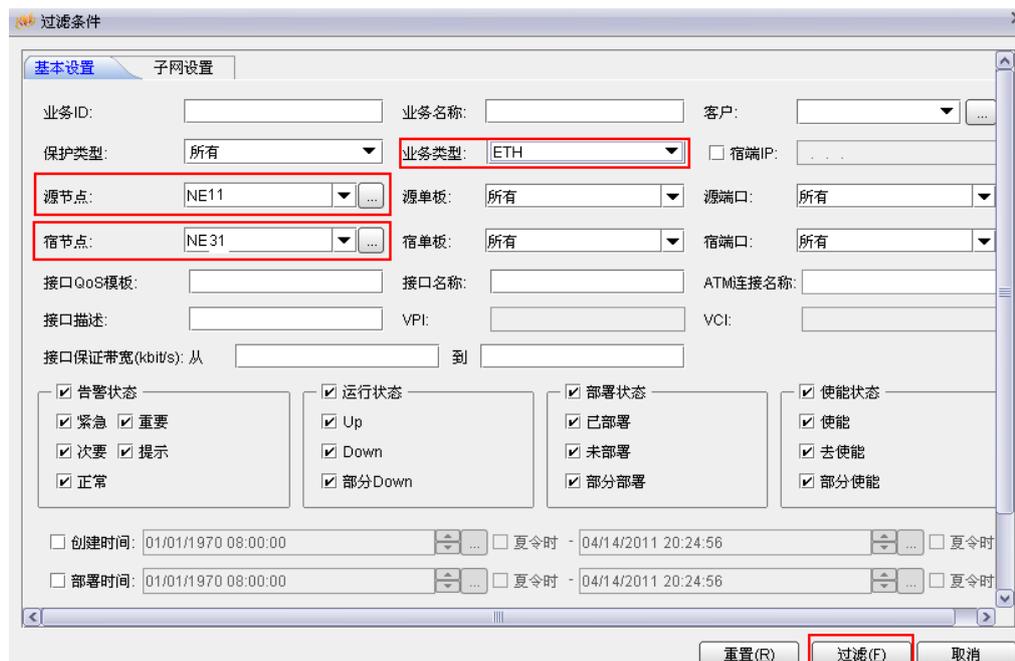
说明

如下验证过程以验证 NE11（源网元）和 NE31（宿网元）之间的业务连通性为例，NE21（源网元）和 NE31（宿网元）之间的业务连通性的验证过程是相同的，只是取值不同而已。

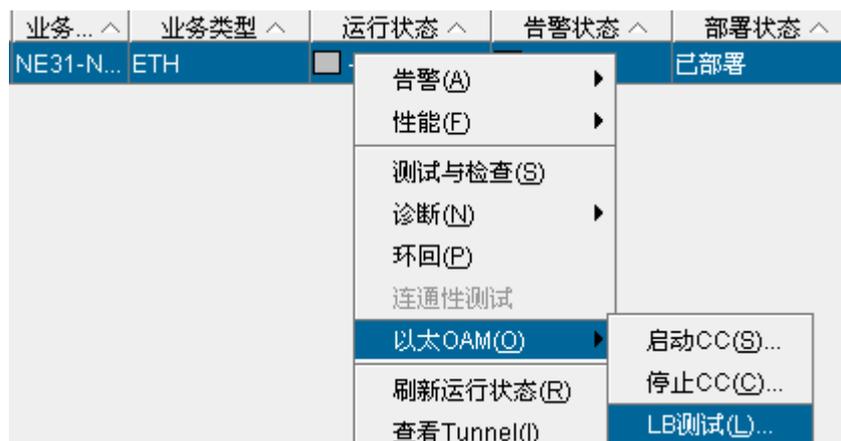
操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 业务管理”。

步骤 2 在“过滤条件”窗口中，选择“源节点”和“宿节点”。单击“过滤”。



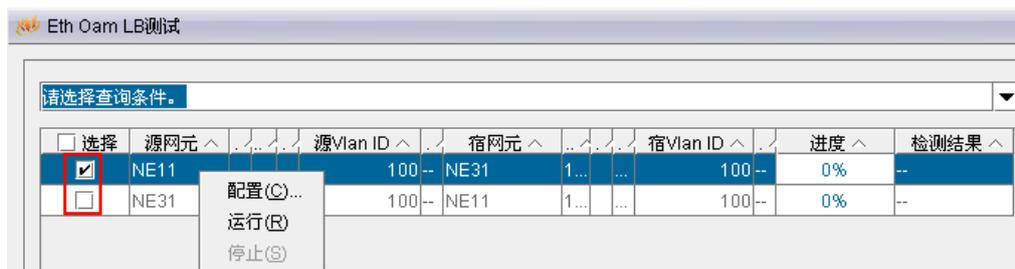
步骤 3 右键选择需要验证的 PWE3 业务，在右键菜单中选择“以太 OAM > LB 测试...”。



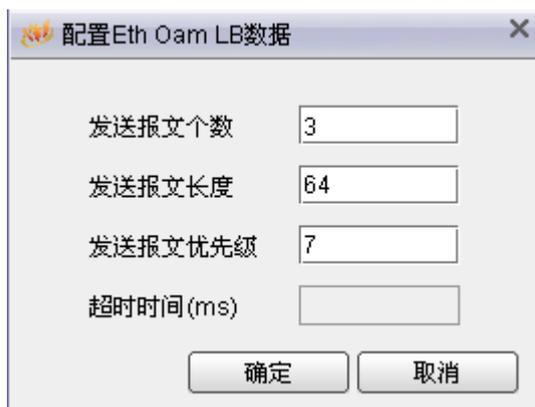
步骤 4 在弹出的“Eth Oam LB 测试”窗口中，选中发起 LB 测试的源网元。

说明

- LB 测试实现双向连通性的检测，建议对于双向业务，只需要选择任意一端网元发起 LB 测试即可。
- 如果承载了多个不同 VLAN 的以太网业务，U2000 会自动选择其中 1 个 VLAN 进行 LB 测试。

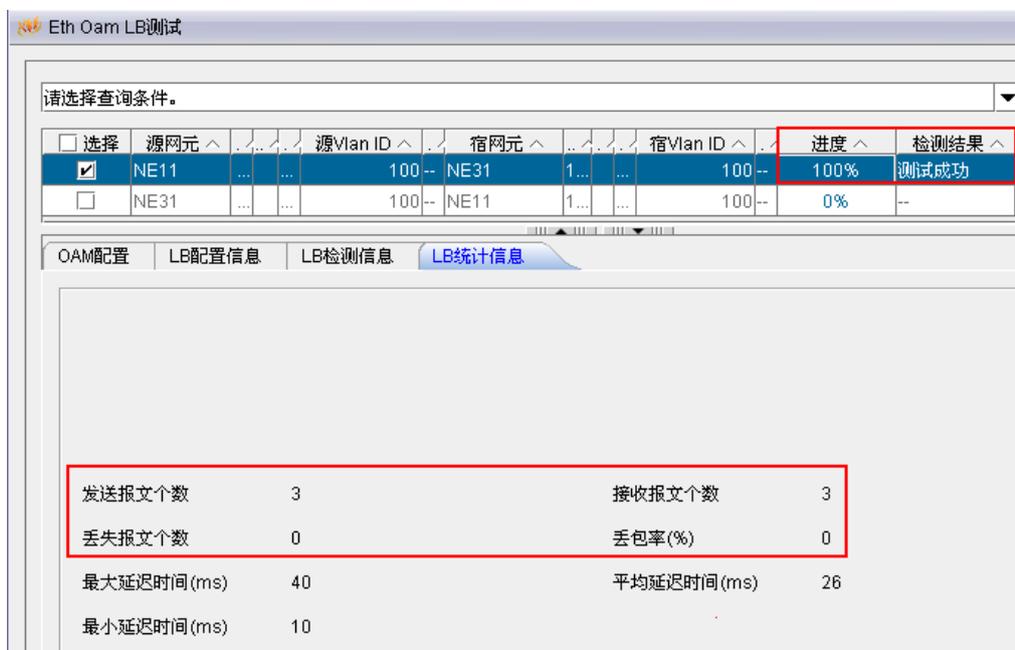


步骤 5 可选: 在右键菜单中选择“配置...”，设置“发送报文个数”、“发送报文长度”、“发送报文优先级”，单击“确定”。



步骤 6 在右键菜单中选择“运行”。

步骤 7 选择“LB 统计信息”选项卡，根据 LB 测试情况判断业务连通情况。正常情况下，“检测结果”显示“测试成功”。



---结束

11.11.4 单站配置过程

介绍单站配置 PW 承载的 E-Line 业务各项参数信息的具体过程。

11.11.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE21 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	1-EM6F-4	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE21 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	1-EM6F-4	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

NE11 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE11
	3-ISU2-1
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q

步骤 4 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

NE11 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE11
	3-ISU2-1
“Tag 标识”	Tag Aware

---结束

11.11.4.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

---结束

11.11.4.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载）。

- NE11 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE11
“业务 ID”	301
“业务名称”	BTS11/12/13-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	3-ISU2-1
“源 VLANs”	100,110,120
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE11
“PW ID”	301
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	60

参数	NE11
“PW 出标签/宿端口”	60
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1503
“对端 LSR ID”	130.0.0.1

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE11
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

● NE21 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE21
“业务 ID”	302
“业务名称”	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	1-EM6F-4
“源 VLANs”	200,210,220
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE21
“PW ID”	302
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向

参数	NE21
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	50
“PW 出标签/宿端口”	50
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1505
“对端 LSR ID”	130.0.0.1

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE21
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

● NE31 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS11/12/13 PW 承载的 E-Line 业务	BTS21/22/23 PW 承载的 E-Line 业务
“业务 ID”	301	302
“业务名称”	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传	不透传
“源端口”	4-EM6T-1	4-EM6T-1
“源 VLANs”	100,110,120	200,210,220
“承载体类型”	PW	PW
“保护类型”	无保护	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS11/12/13 PW 承载的 E-Line 业务	BTS21/22/23 PW 承载的 E-Line 业务
“PW ID”	301	302
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	以太	以太
“方向”	双向	双向
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS
“PW 入标签/源端口”	60	50
“PW 出标签/宿端口”	60	50
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1503	1505
“对端 LSR ID”	130.0.0.3	130.0.0.4

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	BTS11/12/13 PW 承载的 E-Line 业务	BTS21/22/23 PW 承载的 E-Line 业务
“控制字”	不使用	不使用
“控制通道类型”	Alert Label	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping	Ping

---结束

11.11.4.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE11、NE21、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN，NNI 端口的信任包类型为 MPLS EXP。

1. 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

 说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

2. 设置 NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“已选端口”	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN	CVLAN

 说明

对于 PW 承载的 E-Line 业务的 NNI 端口，需要将 NNI 端口信任的“包类型”设置为“MPLS EXP”。

步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5（AF4） 60（AF3） 30（AF2） 5（AF1）

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP（CS7、CS6、EF） WRR（AF4 ~ AF1） SP（BE）
“带宽限制使能”	禁止（所有 PHB 服务等级）

步骤 3 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。](#)

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1

---结束

11.11.4.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.1 新建维护域。](#)

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4

步骤 2 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.2 新建维护联盟。](#)

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE11	NE21	NE31	
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“相关业务”	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s	1s

步骤 3 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE11	NE21	NE31	
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“单板”	3-ISU2	1-EM6F	4-EM6T	4-EM6T
“端口”	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1	4-EM6T-1
“VLAN”	100	200	100	200
“MP ID”	110	210	311	312
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活	激活

 说明

- 对于 NE11 通过 PW 承载的 E-Line 业务的连通性的检测，这里选取 NE11 接入的 3 个基站中 VLAN 100 的 1 个基站业务举例。
- 对于 NE21 通过 PW 承载的 E-Line 业务的连通性的检测，这里选取 NE21 接入的 3 个基站中 VLAN 200 的 1 个基站业务举例。

步骤 4 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE11	NE21	NE31	
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6) ”	311	312	110	210

步骤 5 在 NE31，[使用 LB 功能测试以太网业务](#)。

以 MP ID 为 311 作为源维护点，MP ID 为 110 作为宿维护点进行 LB 测试，检测 NE31 - NE11 的 PW 承载的 E-Line 业务的连通性。

以 MP ID 为 310 作为源维护点，MP ID 为 210 作为宿维护点进行 LB 测试，检测 NE31 - NE21 的 PW 承载的 E-Line 业务的连通性。

LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

11.12 配置示例 (PW 承载的 E-Line 业务, 基于 MS-PW)

该示例中的 PW 承载的 E-Line 业务采用 MS-PW 方式传输。

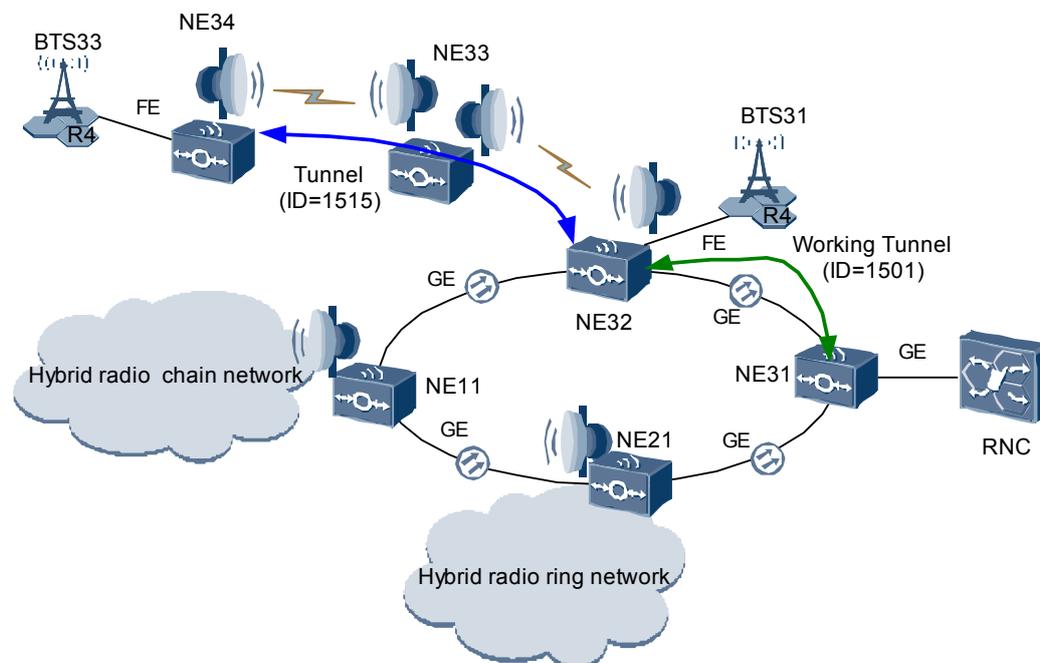
11.12.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在完成 **MPLS Tunnel 的规划和配置**基础上, 需要将 BTS 基站的以太网业务采用 PW 承载的方式汇聚到 RNC 处, 具体的业务需求如下:

- NE34 接入的 BTS33 基站的以太网业务 (携带 VLAN ID 330) 需要传输到 RNC。
- NE34 和 NE31 间的 Tunnel 信息如下:
 - NE34 和 NE32 间有一条无保护的双向 Tunnel, ID 为 1515。
 - NE32 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 Tunnel, ID 为 1501。
 - PW 承载的 BTS 基站的以太网业务在这 2 条 Tunnel 中传输, 并在 NE32 进行 PW 标签和 Tunnel 标签交换。
- BTS 基站的以太网业务已经根据不同的业务类型 (实时语音业务、HSDPA 实时业务、R99 非实时业务、HSDPA 数据业务) 统一配置了相应的 VLAN 优先级, 需要传输网络根据基站提供的 VLAN 优先级提供端到端的 QoS 控制。
- NE31 和 RNC 对接的 GE 端口需要采用链路聚合组进行保护。

图 11-30 配置组网图 (PW 承载的 E-Line 业务, 传输 Hybrid 微波汇聚的以太网业务)



PW 承载的 E-Line 业务的 UNI 业务端口信息如表 11-104 所示。

表 11-104 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE34	7-EM6X-1	接入 BTS33 基站的以太网业务。
NE31	4-EM6T-1 4-EM6T-2	4-EM6T-1 和 4-EM6T-2 组成链路聚合组。

11.12.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.12.2.1 业务规划（UNI 端口）

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

NE34 的以太网端口信息如表 11-105 所示。

表 11-105 以太网端口信息（NE34）

参数	NE34	
	7-EM6X-1	
端口使能	使能	
端口模式	二层	
封装类型	802.1Q	
端口工作模式	自协商	
最大帧长度	1536	
流量控制	不使能	

NE31 的以太网端口信息如表 11-106 所示。

表 11-106 以太网端口信息（NE31）

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
端口使能	使能	使能
端口模式	二层	二层

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能

说明

- 本例中，分组网络的所有 GE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入 BTS 基站以太网业务的 FE 端口也应工作在自协商模式。如果和 FE 端口对接的 BTS 基站的以太网端口采用其他工作模式，则本端 FE 端口也应规划为相应的工作模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中不启用以太网端口的环路检测、环路端口关断和广播报文抑制使能功能。

11.12.2.2 业务规划（以太网保护）

该规划包含了负责和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口所需以太网保护的各种参数信息。

为提高业务传输的可靠性，NE31 和 RNC 间通过两条 GE 组成的链路聚合组进行互连，具体参数信息参见表 11-107。

表 11-107 链路聚合组信息

参数	NE31
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	非恢复
负载分担类型	非负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EM6T-1
从端口	4-EM6T-2

说明

本例中，需要传输的以太网业务带宽为不足一个 GE 的带宽，因此不需要配置成负荷分担方式以增加带宽。

11.12.2.3 业务规划（业务信息）

该规划包含了 PW 承载的 E-Line 业务所需的各种参数信息。

PW 承载的 E-Line 业务的规划信息如表 11-108 所示。

表 11-108 PW 承载的 E-Line 业务的规划

参数	BTS33 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元（NE34）	宿网元（NE31）
业务 ID	304	305
业务名称	BTS33-RNC_E-Line	BTS33-RNC_E-Line
业务方向	UNI-NNI	UNI-NNI
BPDU	不透传	不透传
源端口	7-EM6X-1	4-EM6T-1
源端口 VLANs	330	330
承载体类型	PW	PW
保护类型	无保护	无保护

 说明

业务名称的规划仅用于单站配置时的规划。端到端配置时，业务名称采用 U2000 根据命名规则自动生成的名称。

PW 的规划信息如表 11-109 所示。

表 11-109 PW 的规划

参数	BTS33 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元（NE34）	宿网元（NE31）
PW ID	304	305
PW 信令类型	静态	静态
PW 类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW 封装类型	MPLS	MPLS
PW 入标签/源端	20	30
PW 出标签/宿端	20	30
Tunnel 类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1515	1501
对端 LSR ID	130.0.0.2	130.0.0.2
控制字	不使用	不使用

参数	BTS33 PW 承载的 E-Line 业务	
	源网元 (NE34)	宿网元 (NE31)
控制通道类型	Alert Label	Alert Label
VCCV 校验方式	Ping	Ping

 说明

本例中，业务 ID、PW ID、PW 出标签、PW 入标签统一进行静态规划。采用端到端配置时，这些参数也可以由 U2000 自动分配。

本例中 Tunnel 的规划已在 [MPLS Tunnel 规划](#) 完成，这里只是需要选择承载 PW 的 Tunnel 即可。

NE32 的 MS-PW 规划信息如 [表 11-110](#) 所示。

表 11-110 MS-PW 的规划

参数	NE32	
ID	903	
名称	bts33_e-line_service_mspw	
MTU (byte)	9000	
业务类型	以太网业务	
PW ID	前段 PW: 305	后段 PW: 304
PW 信令类型	前段 PW: 静态	后段 PW: 静态
PW 类型	前段 PW: 以太	后段 PW: 以太
方向	前段 PW: 双向	后段 PW: 双向
PW 封装类型	前段 PW: MPLS	后段 PW: MPLS
PW 入标签/源端	前段 PW: 30	后段 PW: 20
PW 出标签/宿端	前段 PW: 30	后段 PW: 20
Tunnel 类型	前段 PW: MPLS	后段 PW: MPLS
Tunnel	前段 PW: 1501	后段 PW: 1515
对端 LSR ID	前段 PW: 130.0.0.1	后段 PW: 130.0.0.6

 说明

- 使用 MS-PW 时，前段 PW 和后段 PW 的标签值不能相同。
- 如果采用端到端配置，PW ID、PW 出/入标签可以使用自动分配方式，这样就不需要规划这些参数。
- 如果采用端到端配置，MS-PW 业务 ID 和 PW 交换业务 ID 自动分配，用户不可见。

11.12.2.4 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础, 建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 值、MPLS EXP 值创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中, 基站业务根据业务类型配置相应的 CVLAN 优先级, 传输网络侧使用的是 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务。传输网络已在[规划 MPLS Tunnel](#) 时候完成了 Diffserv 的规划, 本例中只需要分别设置 UNI 端口和 NNI 端口信任的报文类型为 CLVAN 优先级和 MPLS EXP 值, 从而完成 UNI 侧基站业务的 CVLAN 优先级到传输网络 NNI 侧的 MPLS EXP 值的映射关系, 便于传输网络的 QoS 端到端控制。

QoS (队列调度方式)

通常情况下, 业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如[表 11-111](#) 所示。

表 11-111 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

QoS(PW 带宽控制)

本例中，不需要进行 PW 带宽控制。

11.12.3 端到端配置过程

介绍端到端配置 PW 承载的 E-Line 业务各项参数信息的具体过程。

11.12.3.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE34 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE34	
	7-EM6X-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE34 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE34	
	7-EM6X-1	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

----结束

11.12.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

----结束

11.12.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.13.4.6 配置基于 PW 的 E-Line 业务(E2E)。

1. 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。
2. 配置基于 PW 的 E-Line 业务的基本属性。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ETH_PTN/ATN
业务类型	ETH
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

3. 设置业务涉及的网元和网元上的业务端口。
 - a. 在右方的物理拓扑中，双击源网元 NE34。
 - b. 选择 7-EM6X-1，配置“VLAN ID”为“330”。

- c. 单击“确定”。
 - d. 在右方的物理拓扑中，双击宿网元 NE31。
 - e. 选择 4-EM6T-1，配置“VLAN ID”为“330”。

- f. 单击“确定”。
 - g. 在右方的物理拓扑中，在 NE32 上选择右键菜单“设置为交换节点 > 工作”。
4. 配置 PW 的基本属性。

按照 [11.12.2.3 业务规划（业务信息）](#)，配置“正向 Tunnel”、“反向 Tunnel”、“PW ID”、“正向标签”、“反向标签”。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE34	NE32	静态绑定	NE34-NE32...	静态绑定	NE34-NE32...304		静态	20	20	MPLS
工作	NE32	NE31	静态绑定	NE31-NE32...	静态绑定	NE31-NE32...305		静态	30	30	MPLS

部署 使能

5. 在左下角选中“部署”和“使能”。
6. 单击“确定”。
7. 在弹出的“操作结果”对话框中选择“浏览路径”。

新建的 ETH PWE3 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型
184	NE34-NE3... ETH	ETH	---	正常	已部署	使能	NE34	NE31	无保护

---结束

11.12.3.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE34、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN，NNI 端口的信任包类型为 MPLS EXP。

1. 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

2. 设置 NE34、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值	
	NE34	NE31
“已选端口”	7-EM6X-1	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN

说明

对于 PW 承载的 E-Line 业务的 NNI 端口，需要将 NNI 端口信任的“包类型”设置为“MPLS EXP”。

步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。

NE34、NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE34、NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

NE34、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE34	NE31
	Port_Comm (策略 ID=1)	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	7-EM6X-1	4-EM6T-1

----结束

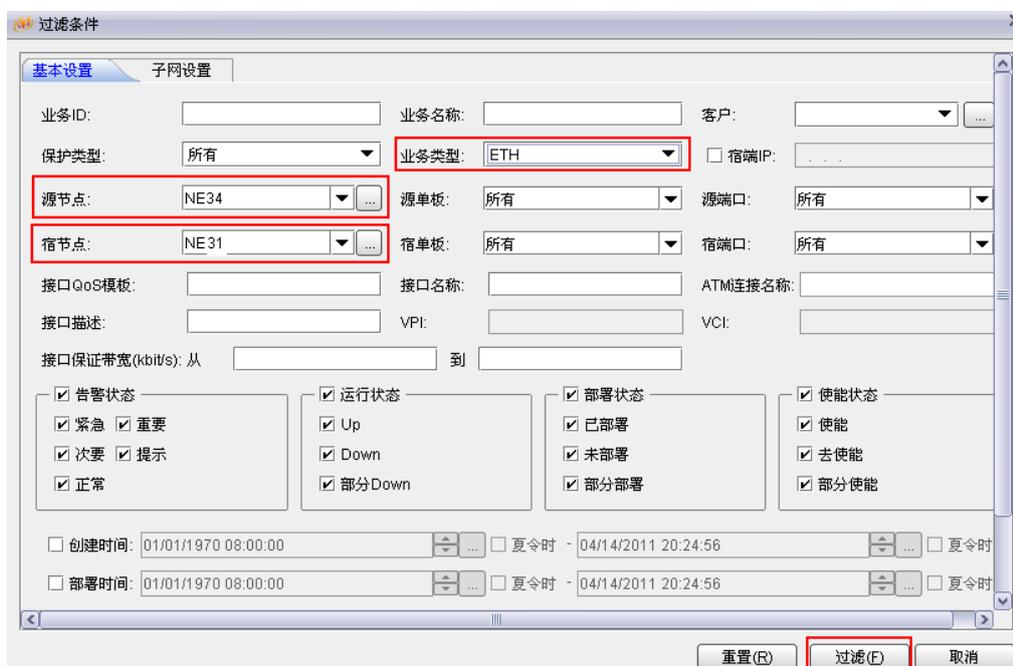
11.12.3.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了使用 ETH OAM 来验证以太网业务的连通性。

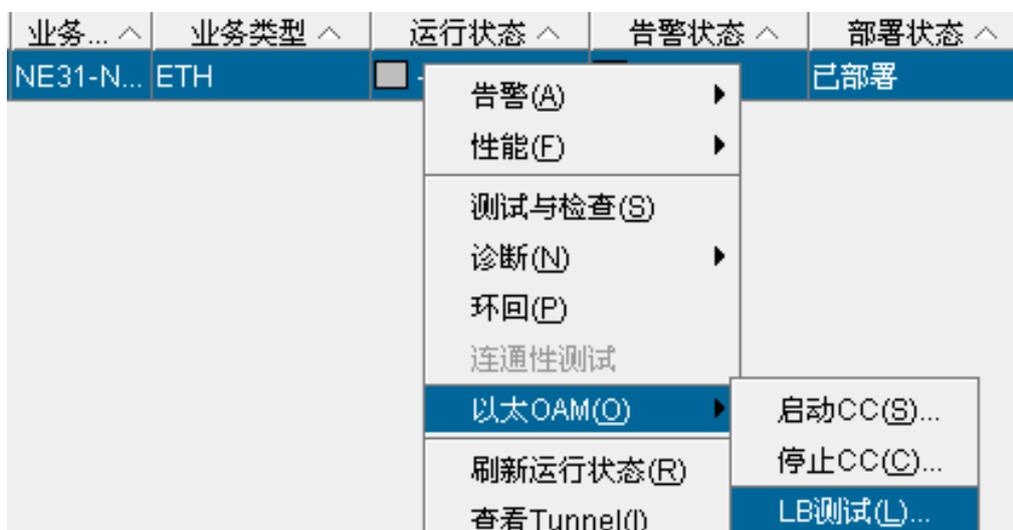
操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 业务管理”。

步骤 2 在“过滤条件”窗口中，选择“源节点”和“宿节点”。单击“过滤”。



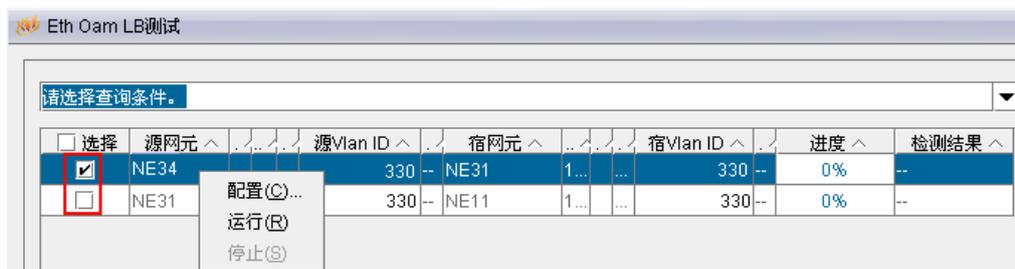
步骤 3 右键选择需要验证的 PWE3 业务，在右键菜单中选择“以太 OAM > LB 测试...”。



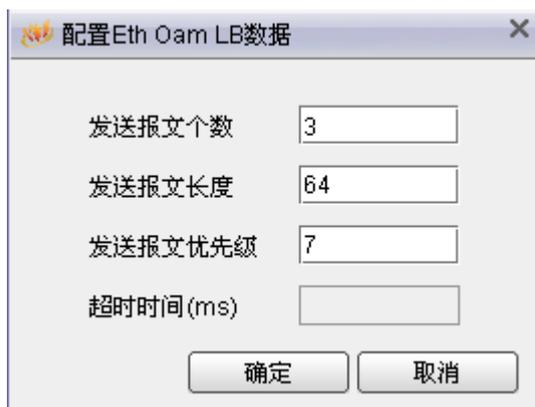
步骤 4 在弹出的“Eth Oam LB 测试”窗口中，选中发起 LB 测试的源网元。

说明

- LB 测试实现双向连通性的检测，建议对于双向业务，只需要选择任意一端网元发起 LB 测试即可。
- 如果承载了多个不同 VLAN 的以太网业务，U2000 会自动选择其中 1 个 VLAN 进行 LB 测试。

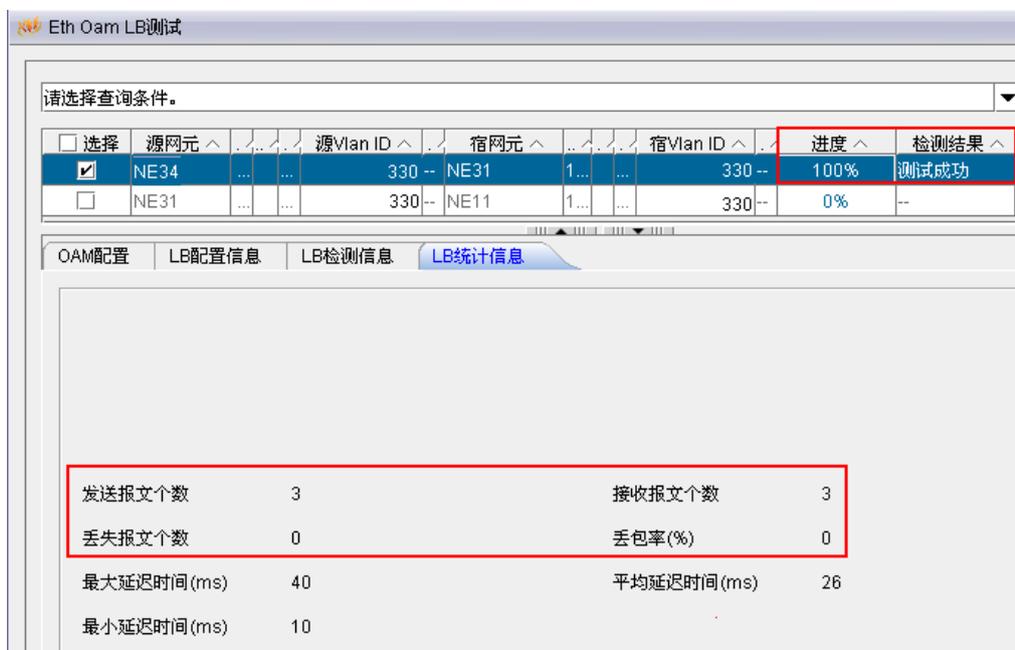


步骤 5 可选: 在右键菜单中选择“配置...”，设置“发送报文个数”、“发送报文长度”、“发送报文优先级”，单击“确定”。



步骤 6 在右键菜单中选择“运行”。

步骤 7 选择“LB 统计信息”选项卡，根据 LB 测试情况判断业务连通情况。正常情况下，“检测结果”显示“测试成功”。



---结束

11.12.4 单站配置过程

介绍单站配置 PW 承载的 E-Line 业务各项参数信息的具体过程。

11.12.4.1 配置过程（配置 UNI 端口）

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性。

- NE34 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE34	
	7-EM6X-1	
“端口使能”	使能	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	
“工作模式”	自协商	
“最大帧长度(byte)”	1536	

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE34 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE34	
	7-EM6X-1	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

---结束

11.12.4.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

---结束

11.12.4.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载）。

- NE34 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE34
“业务 ID”	304
“业务名称”	BTS34-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	7-EM6X-1
“源 VLANs”	330
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE34
“PW ID”	304
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	20
“PW 出标签/宿端口”	20
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1515
“对端 LSR ID”	130.0.0.2

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE34
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

- NE31 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE31
“业务 ID”	305
“业务名称”	BTS33-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	4-EM6T-1
“源 VLANs”	330
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31
“PW ID”	305
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	30
“PW 出标签/宿端口”	30
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1501
“对端 LSR ID”	130.0.0.2

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE31
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

步骤 2 A.9.4.2 新建 MS-PW。

NE32 上需要创建的 MS - PW 的参数取值如下表所示。

参数	NE32	
“ID”	903	
“名称”	bts33_e-line_service_mspw	
“MTU (byte)”	9000	
“业务类型”	以太网业务	
“PW ID”	前段 PW: 305	后段 PW: 304
“PW 信令类型”	前段 PW: 静态	后段 PW: 静态
“PW 类型”	前段 PW: 以太	后段 PW: 以太
“方向”	前段 PW: 双向	后段 PW: 双向
“PW 封装类型”	前段 PW: MPLS	后段 PW: MPLS
“PW 入标签/源端口”	前段 PW: 30	后段 PW: 20
“PW 出标签/宿端口”	前段 PW: 30	后段 PW: 20
“Tunnel 类型”	前段 PW: MPLS	后段 PW: MPLS
“Tunnel”	前段 PW: 1501	前段 PW: 1515
“对端 LSR ID”	前段 PW: 130.0.0.1	前段 PW: 130.0.0.6

---结束

11.12.4.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE34、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN，NNI 端口的信任包类型为 MPLS EXP。

1. 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

 说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

2. 设置 NE34、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值	
	NE34	NE31
“已选端口”	7-EM6X-1	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN

 说明

对于 PW 承载的 E-Line 业务的 NNI 端口，需要将 NNI 端口信任的“包类型”设置为“MPLS EXP”。

步骤 2 [A.7.7.4 新建端口策略。](#)

NE34、NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5 (AF4) 60 (AF3) 30 (AF2) 5 (AF1)

NE34、NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP (CS7、CS6、EF) WRR (AF4 ~ AF1) SP (BE)
“带宽限制使能”	禁止 (所有 PHB 服务等级)

步骤 3 [A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。](#)

NE34、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE34	NE31
	Port_Comm (策略 ID=1)	Port_Comm (策略 ID=1)
端口	7-EM6X-1	4-EM6T-1

---结束

11.12.4.5 配置过程 (验证以太网业务)

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE31、NE34, [A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE34
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4

步骤 2 对 NE31、NE34, [A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE34
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS33-RNC_E-Line	BTS33-RNC_E-Line
“相关业务”	BTS33-RNC_E-Line	BTS33-RNC_E-Line
“CC 测试发送周期”	1s	1s

步骤 3 对 NE31、NE34, [A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE34
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS33-RNC_E-Line	BTS33-RNC_E-Line
“单板”	4-EM6T	7-EM6X
“端口”	4-EM6T-1	7-EM6X-1
“VLAN”	330	330
“MP ID”	313	340
“方向”	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活

步骤 4 对 NE31、NE34，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE31	NE34
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS33-RNC_E-Line	BTS33-RNC_E-Line
“远端维护点 ID（如：1，3-6）”	340	313

步骤 5 在 NE31，[使用 LB 功能测试以太网业务](#)。

以 MP ID 为 313 作为源维护点，MP ID 为 340 作为宿维护点进行 LB 测试，检测 NE31 - NE34 的 PW 承载的 E-Line 业务的连通性。

LB 测试的测试结果应无丢包。

---结束

11.13 配置示例（PW 承载的 E-Aggr 业务）

该示例通过配置一个 PW 承载的 E-Aggr 业务说明如何根据规划配置 E-Aggr 业务。

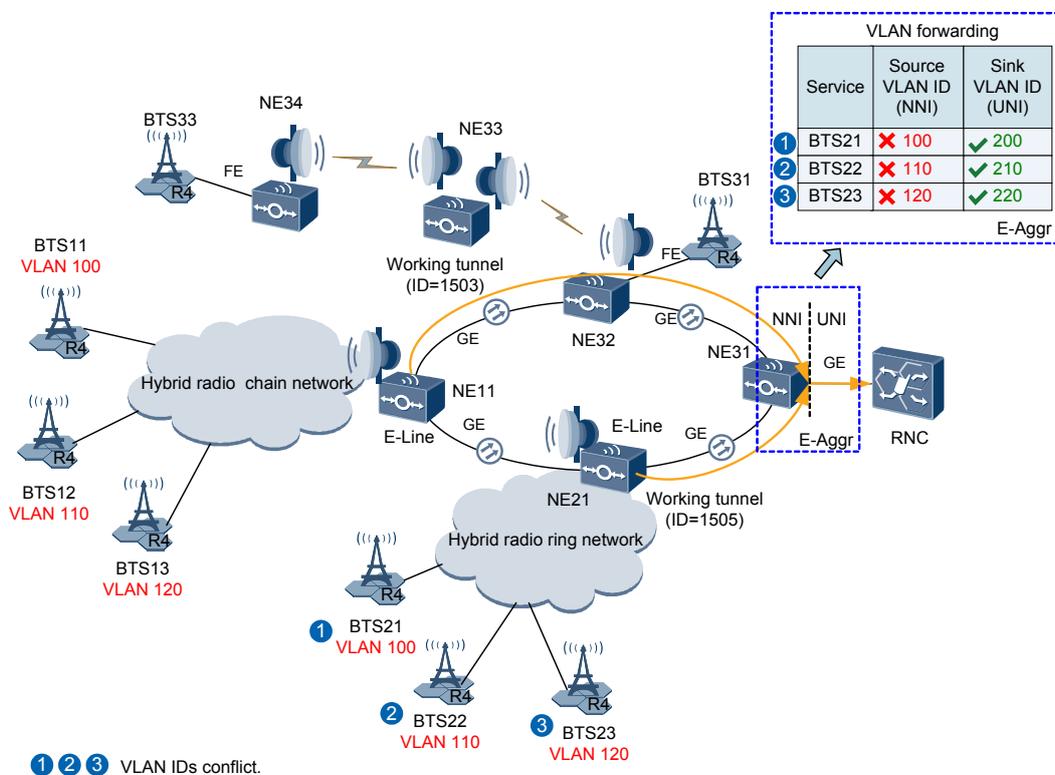
11.13.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在完成 [MPLS Tunnel 的规划和配置](#)基础上，需要将存在 VLAN ID 冲突的 BTS 基站业务采用 PW 承载的 E-Aggr 业务汇聚到 RNC 处，具体的业务需求如下：

- NE11 接入的 Hybrid 链形网络的 3 个 BTS 基站(BTS11、BTS12、BTS13)的以太网业务（分别携带 VLAN ID 100、110、120）需要传输到 RNC。NE11 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 Tunnel，ID 为 1503，PW 承载的这 3 个 BTS 基站的以太网业务在该 Tunnel 中透明传输。
- NE21 接入的 Hybrid 环形网络的 3 个 BTS 基站(BTS21、BTS22、BTS23)的以太网业务（分别携带 VLAN ID 100、110、120）需要通过 VLAN 转换后再传输到 RNC。NE21 和 NE31 间有一条带保护的双向工作 Tunnel，ID 为 1505，PW 承载的这 3 个 BTS 基站的以太网业务在该 Tunnel 中透明传输。
- 所有 BTS 基站的以太网业务已经根据不同的业务类型（实时语音业务、HSDPA 实时业务、R99 非实时业务、HSDPA 数据业务）统一配置了相应的 VLAN 优先级，需要传输网络根据基站提供的 VLAN 优先级提供端到端的 QoS 控制。
- NE31 和 RNC 对接的 GE 端口需要采用链路聚合组进行保护。

图 11-31 配置组网图 (PW 承载的 E-Aggr 业务)



说明

PW 承载的 E-Line 业务和 E-Aggr 业务的端口信息如表 11-112 所示。

表 11-112 业务端口信息表

网元	业务端口	说明
NE11	3-ISU2-1	接入 Hybrid 链形网络的 3 个 BTS 基站(BTS11、BTS12、BTS13)的以太网业务。
NE21	1-EM6F-4	NE21 将 1-EM6F-3 端口通过网线交叉环回到 1-EM6F-4，是为了将通过 1-EM6F-3 端口落地的 Hybrid 微波环形网络的 Native E-LAN 业务 (BTS21、BTS22、BTS23) 转换成 PW 承载的 E-Line 业务。
NE31	4-EM6T-1 4-EM6T-2	4-EM6T-1 和 4-EM6T-2 组成链路聚合组。

11.13.2 业务规划

业务配置前需要对各项参数信息进行合理的规划。

11.13.2.1 业务规划 (UNI 端口)

该规划包含了 UNI 端口所需的各种参数信息。

以太网端口信息

NE21 的以太网端口信息如表 11-113 所示。

表 11-113 以太网端口信息 (NE21)

参数	NE21
	1-EM6F-4
端口使能	使能
端口模式	二层
封装类型	802.1Q
端口工作模式	自协商
最大帧长度	1536
流量控制	不使能

NE31 的以太网端口信息如表 11-114 所示。

表 11-114 以太网端口信息（NE31）

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
端口使能	使能	使能
端口模式	二层	二层
封装类型	802.1Q	802.1Q
端口工作模式	自协商	自协商
最大帧长度	1536	1536
流量控制	不使能	不使能

说明

- NE21 将 1-EM6F-3 端口通过网线交叉环回到 1-EM6F-4，是为了将通过 1-EM6F-3 端口落地的 Hybrid 微波环形网络的 Native E-LAN 业务转换成 PW 承载的 E-Line 业务。
- 本例中，分组网络的所有 GE 端口工作在自协商模式，因此各网元接入 BTS 基站以太网业务的 FE 端口也应工作在自协商模式。如果和 FE 端口对接的 BTS 基站的以太网端口采用其他工作模式，则本端 FE 端口也应规划为相应的工作模式。
- 本例中，为方便带有 QinQ 等多层标签的以太网帧穿过设备，因此最大帧长度规划为 1536；如果设备还需要传输更大长度的 JUMBO 帧，则根据 JUMBO 帧的大小进行配置。
- 一般情况下，只有在网元或对端设备的 QoS 处理能力不足时，才开启流量控制功能。流量控制的规划要和对端设备的规划适配。
- 本例中不启用以太网端口的环路检测、环路端口关断和广播报文抑制使能功能。

IF_ETH 端口信息

NE11 负责接入 Hybrid 链形网络中 BTS 基站业务的 IF_ETH 端口信息表 11-115 所示。

表 11-115 IF_ETH 端口信息

参数	NE11
	3-ISU2-1
端口模式	二层
封装类型	802.1Q

11.13.2.2 业务规划（以太网保护）

该规划包含了负责和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口所需以太网保护的各种参数信息。

为提高业务传输的可靠性，NE31 和 RNC 间通过两条 GE 组成的链路聚合组进行互连，具体参数信息参见表 11-116。

表 11-116 链路聚合组信息

参数	NE31
聚合组类型	静态聚合
恢复模式	非恢复
负载分担类型	非负载分担
系统优先级	32768
主端口	4-EM6T-1
从端口	4-EM6T-2

 说明

本例中，需要传输的以太网业务带宽为不足一个 GE 的带宽，因此不需要配置成负荷分担方式以增加带宽。

11.13.2.3 业务规划（业务信息）

该规划包含了 PW 承载的 E-Line 业务和 PW 承载的 E-Aggr 所需的各种参数信息。

PW 承载的 E-Line 业务

PW 承载的 E-Line 业务的规划信息如表 11-117 所示。

表 11-117 PW 承载的 E-Line 业务的规划

参数	PW 承载的 E-Line 业务 (NE11)	PW 承载的 E-Line 业务 (NE21)
业务 ID	1	1
业务名称	BTS11/12/13-RNC_E-Line	BTS21/22/23-RNC_E-Line
业务方向	UNI-NNI	UNI-NNI
BPDU	不透传	不透传
源端口	3-ISU2-1	1-EM6F-4
源端口 VLANs	100,110,120	100,110,120
承载体类型	PW	PW
保护类型	无保护	无保护

PW 的规划信息如表 11-118 所示。

表 11-118 PW 的规划

参数	PW (NE11)	PW (NE21)
PW ID	301	302
PW 信令类型	静态	静态
PW 类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW 封装类型	MPLS	MPLS
PW 入标签/源端	60	50
PW 出标签/宿端	60	50
Tunnel 类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1503	1505
对端 LSR ID	130.0.0.1	130.0.0.1
控制字	不使用	不使用
控制通道类型	Alert Label	Alert Label
VCCV 校验方式	Ping	Ping

 说明

本例中 Tunnel 的规划已在 [MPLS Tunnel 规划](#) 完成，这里只是需要选择承载 PW 的 Tunnel 即可。

PW 承载的 E-Aggr 业务

PW 承载的 E-Aggr 业务的规划信息如 [表 11-119](#) ~ [表 11-123](#) 所示。

表 11-119 基本信息的规划（NE31）

参数	取值
业务 ID	1
业务名称	RNC_E-Aggr

表 11-120 UNI 信息的规划（NE31）

参数	取值
位置	宿
端口	4-EM6T-1

参数	取值
VLANs	100, 110, 120, 200, 210, 220

表 11-121 NNI 信息的规划

参数	取值	
	承载 BTS11/12/13 业务	承载 BTS21/22/23
位置	源	源
PW ID	301	302
PW 信令类型	静态	静态
PW 类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW 封装类型	MPLS	MPLS
PW 入标签/源端	60	50
PW 出标签/宿端	60	50
Tunnel 类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1503	1505
对端 LSR ID	130.0.0.3	130.0.0.1

 说明

本例中 Tunnel 的规划已在 [MPLS Tunnel 规划](#) 完成，这里只是需要选择承载 PW 的 Tunnel 即可。

表 11-122 VLAN 转发表的规划 (NE31)

参数	取值
	BTS11/12/13 到 RNC
源端口类型	V-NNI
源端口	PW(Ethernet,301)
VLANs	100, 110, 120
宿端口类型	V-UNI
宿端口	4-EM6T-1
VLANs	100, 110, 120

表 11-123 VLAN 转发表的规划 (NE31)

参数	取值
	BTS21/22/23 到 RNC
源端口类型	V-NNI
源端口	PW(Ethernet,302)
VLANs	100, 110, 120
宿端口类型	V-UNI
宿端口	4-EM6T-1
VLANs	200, 210, 220

11.13.2.4 业务规划 (QoS 信息)

该规划包含了 QoS 所需的各种参数信息。

QoS (Diffserv)

Diffserv 是 QoS 配置的基础，建议基站业务按照业务类型分配 VLAN 优先级或 DSCP。传输网络再根据分配的 VLAN 优先级或 DSCP 值、MPLS EXP 值创建相应的 Diffserv 域。业务涉及的各个以太网端口应采用相同的 Diffserv 配置。

本例中，基站业务根据业务类型配置相应的 CVLAN 优先级，传输网络侧使用的是 PW 承载的用户侧到网络侧的以太网专线业务。传输网络已在[规划 MPLS Tunnel](#) 时候完成了 Diffserv 的规划，本例中只需要分别设置 UNI 端口和 NNI 端口信任的报文类型为 CLVAN 优先级和 MPLS EXP 值，从而完成 UNI 侧基站业务的 CVLAN 优先级到传输网络 NNI 侧的 MPLS EXP 值的映射关系，便于传输网络的 QoS 端到端控制。

QoS (队列调度方式)

通常情况下，业务涉及的各个以太网端口应采用同样的队列调度方式。

本例中业务涉及的各个以太网端口采用的队列调度如[表 11-124](#) 所示。

表 11-124 队列调度方式

PHB 服务等级	队列调度方式
CS7	SP
CS6	SP
EF	SP
AF4	WRR (权重=5)
AF3	WRR (权重=60)
AF2	WRR (权重=30)

PHB 服务等级	队列调度方式
AF1	WRR (权重=5)
BE	SP

QoS (针对业务流的 CAR 或 Shaping)

由于 2G/3G 基站和 BSC/RNC 通常都会进行相应的流量控制, 因此一般情况下微波回传网络不需要再进行 CAR 或 Shaping 处理。

QoS (端口 Shaping)

如果规划的汇聚链路的以太网带宽小于汇聚业务的总带宽, 可以在边缘节点通过端口 Shaping 来限制传输到汇聚节点的以太网业务带宽, 以避免汇聚链路过度拥塞。

本例中, 不需要进行这样的端口 Shaping 处理。

QoS(PW 带宽控制)

本例中, 不需要进行 PW 带宽控制。

11.13.3 单站配置过程

介绍单站配置 PW 承载的 E-Line 业务和 E-Aggr 业务各项参数信息的具体过程。

11.13.3.1 配置过程 (配置 UNI 端口)

该配置过程介绍了配置 UNI 端口属性的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.6.6.1 配置以太网接口基本属性](#)。

- NE21 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE21
	1-EM6F-4
“端口使能”	使能
“端口模式”	二层
“封装类型”	802.1Q
“工作模式”	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536

- NE31 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“端口使能”	使能	使能
“端口模式”	二层	二层
“封装类型”	802.1Q	802.1Q
“工作模式”	自协商	自协商
“最大帧长度(byte)”	1536	1536

步骤 2 A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性。

- NE21 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE21	
	1-EM6F-4	
“TAG 标识”	Tag Aware	

- NE31 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE31	
	4-EM6T-1	4-EM6T-2
“TAG 标识”	Tag Aware	Tag Aware

步骤 3 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

NE11 的 UNI 端口的基本属性参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	3-ISU2-1	
“端口模式”	二层	
“封装类型”	802.1Q	

步骤 4 A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

NE11 的 UNI 端口的二层属性参数取值如下表所示。

参数	NE11	
	3-ISU2-1	
“Tag 标识”	Tag Aware	

---结束

11.13.3.2 配置过程（配置以太网保护）

该配置过程介绍了创建和 RNC 对接的 NE31 的 GE 端口的链路聚合组的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.2.1 新建链路聚合组。

主界面参数取值如下表所示。

参数	取值
“聚合组编号”	选中“自动分配”
“聚合组名称”	ToRNC
“聚合组类型”	静态聚合
“恢复模式”	非恢复
“负载分担类型”	非负载分担
“系统优先级”	32768

“端口设置”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“主单板”	4-EM6T
“主端口”	1
“已选从端口”	2

---结束

11.13.3.3 配置过程（配置业务信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务和 E-Aggr 业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载）。

- NE11 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE11
“业务 ID”	1
“业务名称”	BTS11/12/13-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	3-ISU2-1
“源 VLANs”	100,110,120
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE11
“PW ID”	301
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	60
“PW 出标签/宿端口”	60
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1503
“对端 LSR ID”	130.0.0.1

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE11
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

● NE21 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	NE21
“业务 ID”	302
“业务名称”	BTS21/22/23-RNC_E-Line
“业务方向”	用户侧-网络侧
“BPDU”	不透传
“源端口”	1-EM6F-4
“源 VLANs”	200,210,220
“承载体类型”	PW
“保护类型”	无保护

“配置 PW”对话框中“基本属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE21
“PW ID”	302
“PW 信令类型”	静态
“PW 类型”	以太
“方向”	双向
“PW 封装类型”	MPLS
“PW 入标签/源端口”	50
“PW 出标签/宿端口”	50
“Tunnel 类型”	MPLS
“Tunnel”	1505
“对端 LSR ID”	130.0.0.1

“配置 PW”对话框中“高级属性”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	NE21
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label
“VCCV 校验方式”	Ping

步骤 2 A.7.3.6 创建以太网汇聚业务。

NE31 的参数

主界面的参数取值如下表所示。

参数	取值
“业务 ID”	302
“业务名称”	RNC_E-Aggr

“UNI”选项卡中的参数取值如下表所示。

参数	取值
“位置”	宿
“端口”	4-EM6T-1 (PORT-1)
“VLANs”	100, 110, 120, 200, 210, 220

“NNI”选项卡中的“基本属性”参数取值如下表所示。

参数	取值	
“位置”	源	源
“PW ID”	301	302
“PW 信令类型”	静态	静态
“PW 类型”	以太	以太
“方向”	双向	双向
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS
“PW 入标签”	60	50
“PW 出标签”	60	50
“Tunnel 指定形式”	MPLS	MPLS
“Tunnel”	1503	1505
“对端 LSR ID”	130.0.0.3	130.0.0.1

“NNI”选项卡中的“高级属性”参数取值如下表所示。

参数	取值
“控制字”	不使用
“控制通道类型”	Alert Label

参数	取值
“VCCV 校验方式”	Ping

“VLAN 转发表项”选项卡中参数取值如下表所示。

参数	取值	
“源接口类型”	V-NNI	V-NNI
“源接口”	PW(Ethernet,301)	PW(Ethernet,302)
“源 VLAN ID”	100,110,120	100,110,120
“宿接口类型”	V-UNI	V-UNI
“宿接口”	[Port]4-EM6T-1(PORT-1)	[Port]4-EM6T-1(PORT-1)
“宿 VLAN ID”	100,110,120	200,210,220

---结束

11.13.3.4 配置过程（配置 QoS 信息）

该配置过程介绍了配置 PW 承载的 E-Line 业务和 E-Aggr 业务的 QoS 信息的具体过程。

操作步骤

步骤 1 参考 [A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)，设置 NE11、NE21、NE31 的 UNI-NNI 的 ETH PWE3 业务和 E-Aggr 业务的 UNI 端口的信任包类型为 CVLAN。

1. 选择 RTN 设备的默认 Diffserv 域。

 说明

本例中，因为基站规划的信任包类型（CVLAN 优先级）和 PHB 服务等级队列的映射关系和 RTN 设备默认的 Diffserv 域映射关系相同，因此，直接使用默认的 Diffserv 域即可。

参数	取值
“映射关系 ID”	1
“映射关系名称”	DefaultMap

2. 设置 NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口信任的包类型为 CVLAN。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“已选端口”	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1
“包类型”	CVLAN	CVLAN	CVLAN

步骤 2 A.7.7.4 新建端口策略。

NE11、NE21 和 NE31 的 UNI 端口 WRR 调度策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	2
“策略名称”	Port_WRR
“调度权重”	5（AF4） 60（AF3） 30（AF2） 5（AF1）

NE11、NE21 和 NE31 的 UNI 端口策略的参数取值如下表所示。

参数	取值
“策略 ID”	1
“策略名称”	Port_Comm
“WRR 调度策略”	2-Port_WRR
“重载后调度策略”	SP（CS7、CS6、EF） WRR（AF4 ~ AF1） SP（BE）
“带宽限制使能”	禁止（所有 PHB 服务等级）

步骤 3 A.7.7.7 设置应用端口策略的端口。

NE11、NE21、NE31 的 UNI 端口参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）	Port_Comm（策略 ID=1）
端口	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1

----结束

11.13.3.5 配置过程（验证以太网业务）

该配置过程介绍了验证以太网业务的具体过程。

操作步骤

步骤 1 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.1 新建维护域](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护级别”	4	4	4

步骤 2 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.2 新建维护联盟](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11/12/13- RNC_E-Line	BTS21/22/23- RNC_E-Line	RNC_E-Aggr
“相关业务”	BTS11/12/13- RNC_E-Line	BTS21/22/23- RNC_E-Line	RNC_E-Aggr
“CC 测试发送周期”	1s	1s	1s

步骤 3 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.3 新建 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11/12/13- RNC_E-Line	BTS21/22/23- RNC_E-Line	RNC_E-Aggr
“单板”	3-ISU2	1-EM6F	4-EM6T
“端口”	3-ISU2-1	1-EM6F-4	4-EM6T-1
“VLAN”	100	100	100,200
“MP ID”	110	210	311
“方向”	Ingress	Ingress	Ingress
“CC 状态”	激活	激活	激活

 说明

- 对于 NE11 通过 PW 承载的 E-Line 业务的连通性的检测，这里选取 NE11 接入的 3 个基站中 VLAN 100 的 1 个基站业务举例。
- 对于 NE21 通过 PW 承载的 E-Line 业务的连通性的检测，这里选取 NE21 接入的 3 个基站中 VLAN 100 的 1 个基站业务举例。

步骤 4 对 NE11、NE21、NE31，[A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE11	NE21	NE31
“维护域名称”	EdgeNE	EdgeNE	EdgeNE
“维护联盟名称”	BTS11/12/13- RNC_E-Line	BTS21/22/23- RNC_E-Line	RNC_E-Aggr
“远端维护点 ID (如：1, 3-6)”	311	311	110,210

步骤 5 在 NE31，[使用 LB 功能测试以太网业务](#)。

以 MP ID 为 311 作为源维护点，MP ID 为 110 作为宿维护点进行 LB 测试，检测 NE31 - NE11 的以太网业务的连通性。

以 MP ID 为 311 作为源维护点，MP ID 为 210 作为宿维护点进行 LB 测试，检测 NE31 - NE21 的以太网业务的连通性。

LB 测试的测试结果应无丢包。

----结束

12 配置时钟

关于本章

为保证传送网各个传输节点的时钟同步，传送网络各网元必须按照统一的时钟同步策略，配置时钟。

12.1 基本概念

配置时钟时，需要先了解与其相关的基本概念。

12.2 配置流程

配置流程不仅包括时钟源的配置，还包括时钟保护和输出时钟的配置。

12.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的时钟）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的时钟）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的时钟）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的时钟）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.7 配置示例（配置分组网络的时钟）

该示例通过配置分组汇聚环和 Packet 微波链的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.8 配置示例（配置穿越第三方 TDM 网络的时钟）

该示例通过配置一个以太网业务穿越第三方 TDM 网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.1 基本概念

配置时钟时，需要先了解与其相关的基本概念。

12.1.1 时钟源

时钟源是指携带有定时基准信息的信号源。网元通过锁相环使本地时钟的相位锁定到该信号的定时信息，从而实现时钟同步。

OptiX RTN 980 支持的时钟源类型有：

- 线路时钟源：从 SDH 信号码流中提取定时信息。
- 微波时钟源：从微波链路信号码流中提取定时信息。
- 支路时钟源：从 E1 信号码流中提取定时信息。
- 以太网时钟源：从以太网信号码流中提取时钟信息。

通过同步以太网功能，从接收的 FE/GE 信号中提取的时钟源。

- 外时钟源：可以直接同步于外时钟接口接收的 2Mbit/s 或 2MHz 信号
- 内部时钟源：网元内部时钟自由震荡产生的时钟。内部时钟源是优先级最低的时钟源。

12.1.2 时钟保护方式

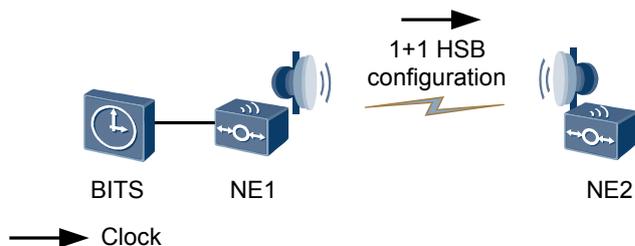
OptiX RTN 980 支持的时钟保护方式有时钟源优先级保护，SSM（Synchronization Status Message）保护和扩展 SSM 保护。

时钟源优先级保护

时钟源优先级保护是指网元根据时钟源在时钟源优先级表设置的优先级，在高优先级时钟源失效时，选用低优先级时钟源。

如图 12-1 所示，NE1 和 NE2 间的微波链路采用 1+1 HSB 保护配置，NE2 需通过跟踪微波链路上的时钟和 NE1 保持同步。此时，可以将主用中频板和备用中频板提取的时钟源都配置在时钟源优先级表中，且主用中频板时钟源的优先级高于备用中频板的时钟源。这样，如果微波链路发生 1+1 HSB 保护倒换，则时钟也同步发生倒换。

图 12-1 时钟源优先级保护



SSM 保护

SSM 保护是指 ITU-T G.781 规定的 SSM 协议实现的时钟保护。SSM 协议定义了 SDH 网元如何根据 SDH 信号中的 S1 字节传输的 SSM (SSM 占用 S1 字节的第 5 ~ 8 比特)，实现时钟源的自动保护倒换，防止定时环路。OptiX RTN 980 支持在 SDH 光传输线路、FE/GE 链路以及微波上实现 SSM 保护，网元在启用 SSM 保护后，时钟的自动保护倒换遵循以下几项原则：

- 网元根据时钟源优先级表，首先从可用时钟源中选择质量级别最高的时钟作为同步源。
- 如果质量级别最高的时钟源有多个，则网元选择时钟优先级最高的时钟作为同步源。
- 网元将同步源的时钟质量信息向下游站点广播，并沿同步源方向反向通知上游站点来自本网元的时钟质量为“不可用于同步”。

图 12-2 是一个微波环网，该环网启用了 SSM 保护。

在网络正常情况下，各网元时钟源选择过程如下：

1. NE1 选择会将外时钟源作为同步源，并将外时钟源的质量信息通知给 NE2 和 NE4。
2. NE2 和 NE4 均选择来自 NE1 的时钟源作为本站同步源，在将该时钟质量信息传递给 NE3 的同时，通知 NE1 来自 NE2 和 NE4 的时钟不可用。
3. NE3 检测到来自 NE2 和 NE4 的时钟质量相同，选择优先级更高的时钟源（来自 NE2 的时钟源）作为同步源，在将此时钟质量信息传递给 NE4 的同时，通知 NE2 来自 NE3 的时钟不可用。
4. NE4 检测到来自 NE1 和 NE3 的时钟质量相同，选择优先级更高的时钟源（来自 NE3 的时钟源）作为同步源，在将此时钟质量信息传递给 NE1 的同时，通知 NE3 来自 NE4 的时钟不可用。
5. NE2 ~ NE4 根据东西向时钟质量以及配置时钟源优先级，发现同步源无需进行修改，时钟源选择进入稳定状态。

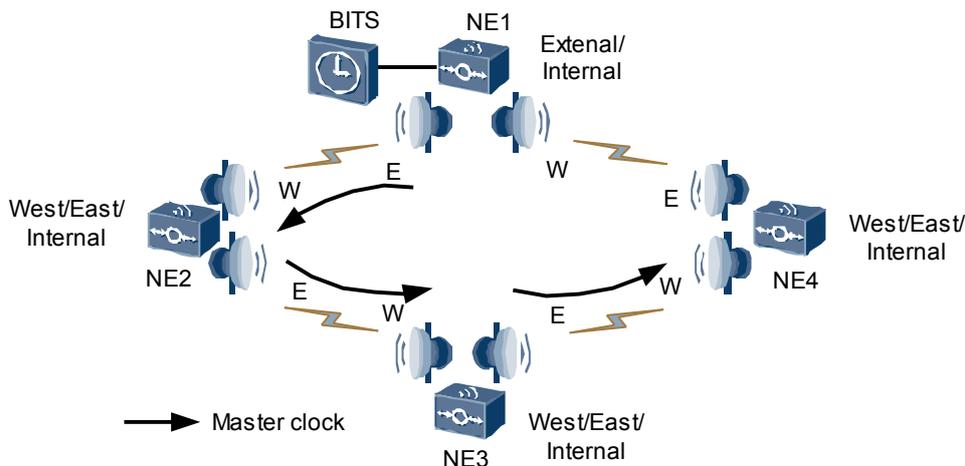
当 NE1 和 NE2 间微波链路出现故障时，各网元时钟源选择过程如下：

1. NE2 选择本地时钟源作为同步源，并将本地时钟源的时钟质量通知 NE1 和 NE3。
2. NE3 继续选择 NE2 作为时钟源，并将该时钟质量通知 NE4。
3. NE4 判别来自 NE1 的时钟质量高于来自 NE3 的，因此选择来自 NE1 作为同步源，在将该时钟质量传递给 NE3 的同时，通知 NE1 来自 NE4 的时钟不可用。
4. NE3 判别来自 NE4 的时钟质量高于来自 NE2 的，因此选择来自 NE4 的时钟作为同步源，在将该时钟质量信息传递给 NE2 的同时，通知 NE4 来自 NE3 的时钟不可用。
5. NE2 判别来自 NE3 的时钟高于本地时钟源，因此选择来自 NE3 的时钟作为同步源，在将该时钟质量信息传递给 NE1 的同时，通知 NE3 来自 NE2 的时钟不可用。
6. NE2 ~ NE4 根据东西向时钟质量以及配置时钟源优先级，发现同步源无需进行修改，时钟源选择进入稳定状态。

说明

由于 SSM 保护不能彻底的解决定时环路的问题，因此在配置时钟源时，时钟不能成环，如本例中的 NE1。

图 12-2 SSM 保护



扩展 SSM 保护

扩展 SSM 保护是指根据扩展 SSM 协议实现的一种时钟保护方式。扩展 SSM 协议是华为公司在标准 SSM 协议基础上研发的一种协议，该协议引入了时钟 ID 的概念，可以为任意时钟源定义时钟 ID。同步源的时钟 ID 将随 SSM 一起传递，共同参与时钟自动倒换。OptiX RTN 980 支持在 SDH 光传输线路、FE/GE 链路以及微波上实现扩展 SSM 保护。

网元在启用扩展 SSM 保护后，时钟的自动保护倒换遵循以下几项原则：

- 网元根据时钟源优先级表，首先从可用时钟源中选择质量级别最高的时钟作为同步源。
- 若某时钟源的时钟 ID 表明该时钟源的同步信息来源于自身，则不处理此时钟源。
- 如果质量级别最高的时钟源有多个，则网元选择时钟优先级最高的时钟作为同步源。
- 网元将同步源的时钟质量信息和时钟 ID 向下游站点广播，并沿同步源方向反向通知上游站点来自本网元的时钟质量为“不可用于同步”。

时钟 ID 的取值范围为 0 ~ 15，0 为默认值，表示该时钟 ID 无效。网元启用扩展 SSM 协议时，将不会选择 ID 为 0 的时钟源作为当前时钟源。

分配时钟 ID 时，需遵循以下原则：

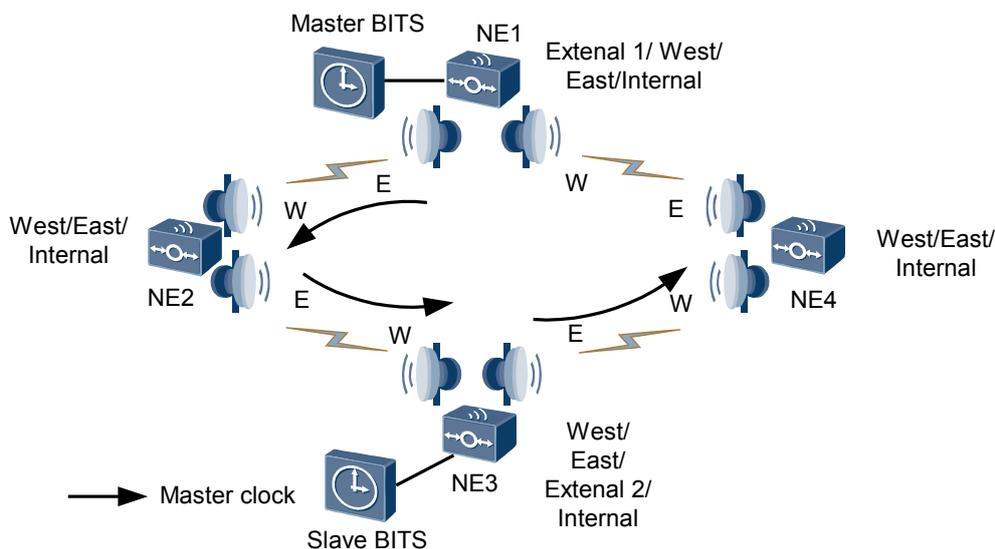
- 扩展 SSM 不支持从外时钟源中自动提取时钟 ID，所有外时钟源需分配时钟 ID。
- 所有接入外时钟源的节点，其本地时钟源需分配时钟 ID。
- 所有由链或环网进入另一环网的节点，其本地时钟源需分配时钟 ID。
- 所有由链或环网进入另一环网的节点，其进入环网的时钟源需分配时钟 ID。
- 除上述情况外，其他时钟源不分配时钟 ID（即时钟 ID 默认为 0）。
- 时钟 ID 只用来标明某个定时基准，没有任何优先级上的差别。

图 12-3 是一个微波环网，该环网启用了扩展 SSM 保护。

环网中，需要分配时钟 ID 的时钟源有：

- NE1 的外时钟源 1
- NE3 的外时钟源 2
- NE1 的本地时钟源
- NE3 的本地时钟源

图 12-3 扩展 SSM 保护



说明

- 扩展 SSM 保护可以彻底的解决定时环路的问题，因此在配置时钟源时，时钟可以成环。
- 扩展 SSM 的优势只有在双外时钟等复杂时钟保护的组网中才能体现出来，因此实际的应用是很少的。

12.1.3 时钟同步策略

用户应根据不同的网络结构，规划时钟同步策略。

链形网的时钟同步策略

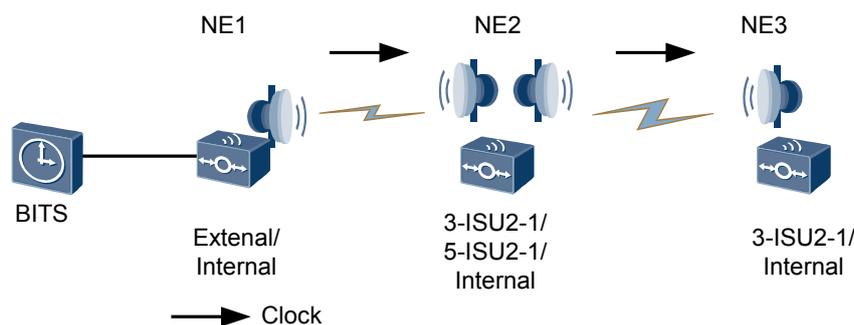
对于由微波链路组成的链形网，其时钟策略为：

- 主（首）节点接入一个时钟源（时钟源可以是外时钟，也可以是线路时钟或以太网时钟），该节点配置该时钟源。
- 其他节点配置上级微波链路时钟源。
- 当上级微波链路采用 1+1 保护配置时，节点配置两路微波时钟源，主用微波链路时钟源优先级高于备用微波时钟源。
- 当上级微波链路有多条微波（如微波链路采用 XPIC 配置或 N+1 保护）时，节点针对每条微波链路配置一路微波时钟源，并根据微波链路情况，分配不同的时钟源优先级。
- 不配置 SSM 或扩展 SSM 保护。

图 12-4 描述了一个链形网的时钟同步策略：

- 主节点 NE1 接入外部时钟源，因此其时钟源优先级从高到低为外部时钟源/内部时钟源。
- NE2 的 3/5 槽位 ISU2 板组成的 1+1 中频保护（3 槽位 ISU2 板为主用板）提供了 NE1 到 NE2 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-ISU2-1/5-ISU2-1/内部时钟源。
- NE3 的 3 槽位 ISU2 板提供了 NE3 到 NE2 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-ISU2-1/内部时钟源。
- 不配置 SSM 或扩展 SSM 保护。

图 12-4 链形网的时钟同步策略



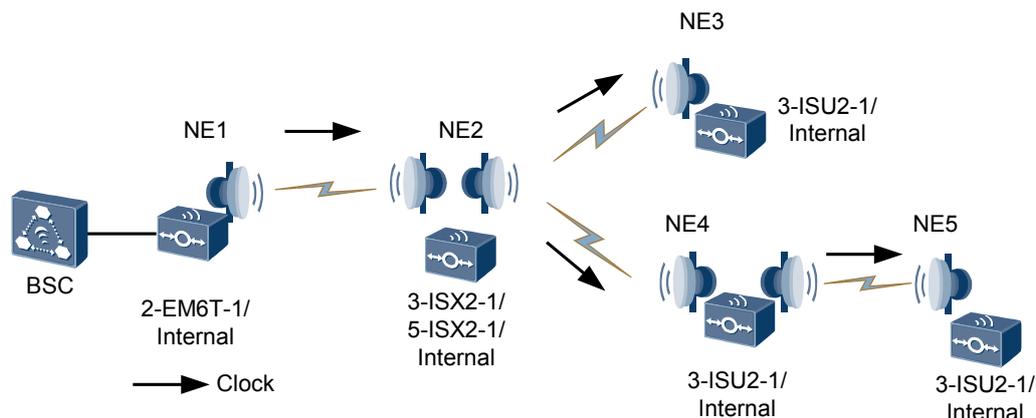
树形网的时钟同步策略

树形网作为链形网络的衍生形态，其时钟同步策略与链路网的完全一致。

图 12-5 描述了一个树形网的时钟同步策略：

- 主节点 NE1 的 2 槽位 EM6T 板 1 号端口接入的以太网链路作为时钟源，因此其时钟源优先级从高到低为 2-EM6T-1/内部时钟源。
- NE2 的 3/5 槽位 ISX2 板组成的 XPIC 工作组（3 槽位 ISX2 板为 V 极化，5 槽位 ISX2 板为 H 极化）提供了 NE1 到 NE2 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-ISX2-1/5-ISX2-1/内部时钟源。
- NE3 的 3 槽位 ISU2 板提供了 NE3 到 NE2 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-ISU2-1/内部时钟源。
- NE4 的 3 槽位 ISU2 板提供了 NE4 到 NE2 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-ISU2-1/内部时钟源。
- NE5 的 3 槽位 ISU2 板提供了 NE5 到 NE4 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-ISU2-1/内部时钟源。
- 不配置 SSM 或扩展 SSM 保护。

图 12-5 树形网的时钟同步策略



环形网的时钟同步策略

对于由微波链路单独组网或和光传输线路混合组成的环形网，其时钟策略为：

- 当环网线路全部都是 SDH 时，按照光传输网络的时钟策略，设置 SSM 或扩展 SSM。
- 如果环网线路的某段是 PDH 微波或一体化 IP 微波时，将环网均分成两条链，然后按照链形网的时钟同步策略进行设置。

图 12-6 描述了一个环网线路全部是 SDH 的环形网的时钟同步策略：

- 环网所有节点启用 SSM 或扩展 SSM 保护。
- 主节点 NE1 接入外部时钟源，因此其时钟源优先级从高到低为外部时钟源/内部时钟源。
- 其他节点的时钟源优先级从高到低为西向时钟源/东向时钟源/内部时钟源。

图 12-6 环形网的时钟同步策略（环网线路全是 SDH）

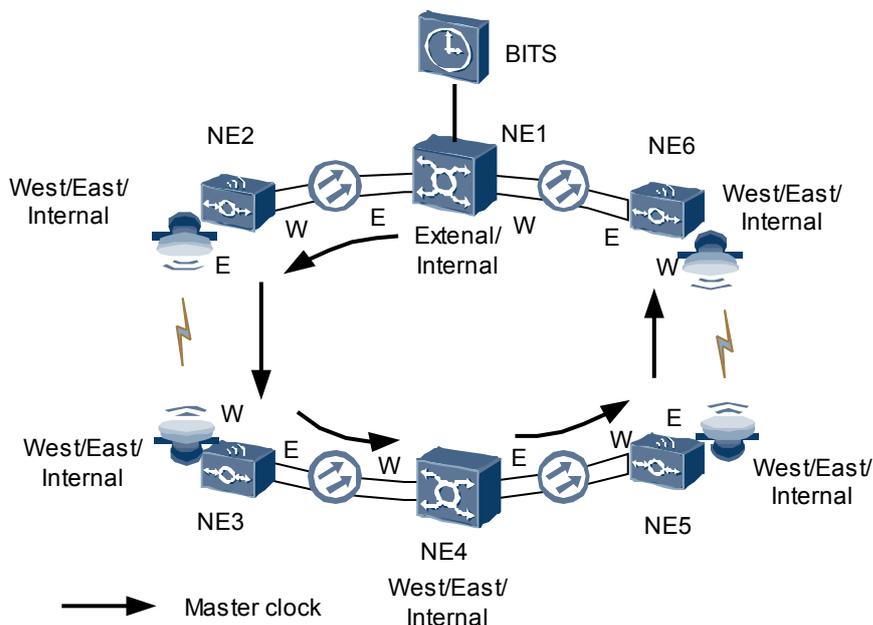
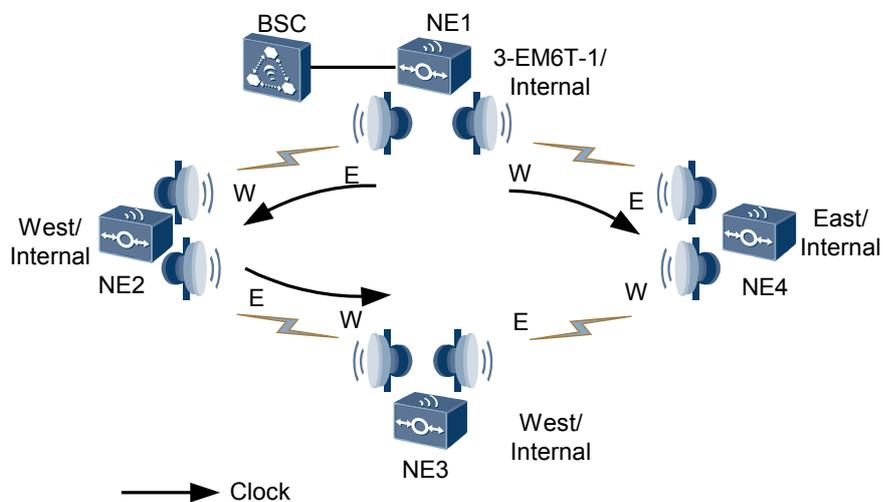


图 12-7 描述了环网线路不全是 SDH 的环形网的时钟同步策略：

- 由于是一体化 IP 微波组成的环网，因此从主网元 NE1 处，将环网分成 NE1-NE2-NE3 和 NE1-NE4 两条链。
- 主节点 NE1 的 3 槽位 EM6T 板 1 号端口接入的以太网链路作为时钟源，因此其时钟源优先级从高到低为 3-EM6T-1/内部时钟源。
- NE2 跟踪主节点的时钟，因此其时钟源优先级从高到低为西向时钟源/内部时钟源。
- NE3 跟踪 NE2 的时钟，因此其时钟源优先级从高到低为西向时钟源/内部时钟源。
- NE4 跟踪主节点的时钟，因此其时钟源优先级从高到低为东向时钟源/内部时钟源。
- 不配置 SSM 或扩展 SSM 保护。

图 12-7 环形网的时钟同步策略（环网线路不全是 SDH）



端口汇聚组网的时钟同步策略

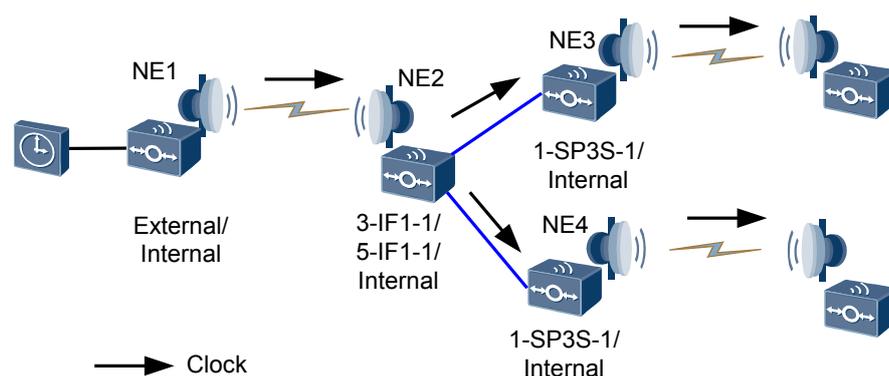
端口汇聚组网是指几个 RTN 网元通过光传输线路、支路或以太网汇聚到上级 RTN 网元的情况。其时钟同步策略如下：

- 上级网元接入时钟源（时钟源可以是外时钟，也可以是线路时钟或以太网时钟）。
- 如果下级网元通过光传输线路或以太网汇聚到上级网元,则下级网元跟踪上级线路时钟或以太网时钟。
- 如果下级网元只通过 E1 汇聚到上级网元，则跟踪支路时钟源（E1 支路板的 1 号 E1 端口和 5 号 E1 端口支持支路时钟源）
- 如果下级网元只通过 E1 汇聚到上级网元且下挂的微波链路跳数较多，跟踪支路时钟将导致指针调整等异常情况，则下级网元跟踪上级网元输出的外时钟。
- 不配置 SSM 或扩展 SSM 保护。

图 12-8 描述了一个支路端口汇聚组网的时钟同步策略：

- 主节点 NE1 的 1 槽位接入外部时钟源，因此其时钟源优先级从高到低为外部时钟源/内部时钟源。
- NE2 的 3/槽位 IF1 板组成的 1+1 中频保护（3 槽位 IF1 板为主用板）提供了 NE1 到 NE2 的微波链路，因此其时钟源优先级从高到低为 3-IF1-1/-IF1-1/内部时钟源。
- NE3 通过槽位 SP3S 板上的 1 ~ 4 端口向 NE2 汇聚业务，因此其时钟源优先级从高到低为-SP3S-1/内部时钟源。
- NE4 由于下游的微波跳数太多，采用支路时钟源会出现下游节点上报指针调整的情况，因此采用 NE2 输出的外时钟作为外时钟输入。
- 不配置 SSM 或扩展 SSM 保护。

图 12-8 端口汇聚组网的时钟同步策略（只通过支路端口汇聚）



制定时钟同步策略的注意事项

制定时钟同步策略时，需注意以下几点：

- 时钟长链上的网元数目不要超过 20 个，建议小于 10 个。如果网元数目太多则需要链中间加入新的时钟源进行时钟补偿。

- 在汇聚节点进行业务汇聚时，尽量使用 SDH 光接口汇聚 TDM 业务。这样时钟信号可以通过 SDH 信号传递，而不是 PDH 信号传递，从而保证时钟的质量。

基站同步策略

当通过微波传输网络向基站传输同步信号时，其同步策略如下：

如果基站可以通过 SDH 光接口或以太网接口接入传输网络，则直接通过 SDH 光接口或以太网接口向基站提供定时基准信号。

如果基站只能通过 E1 接入传输网络，则优先通过外时钟接口向基站提供定时基准信号。

如果基站只能通过 E1 接入传输网络且无法使用外时钟接口，则通过 E1 接口向基站提供定时基准信号。如果输出的时钟同步不满足基站要求，则连接基站的网元可启用支路再定时功能。

如果基站只能通过以太网接入传输网络且不支持同步以太网功能，则通过外时钟接口向基站提供定时基准信号。

支路再定时

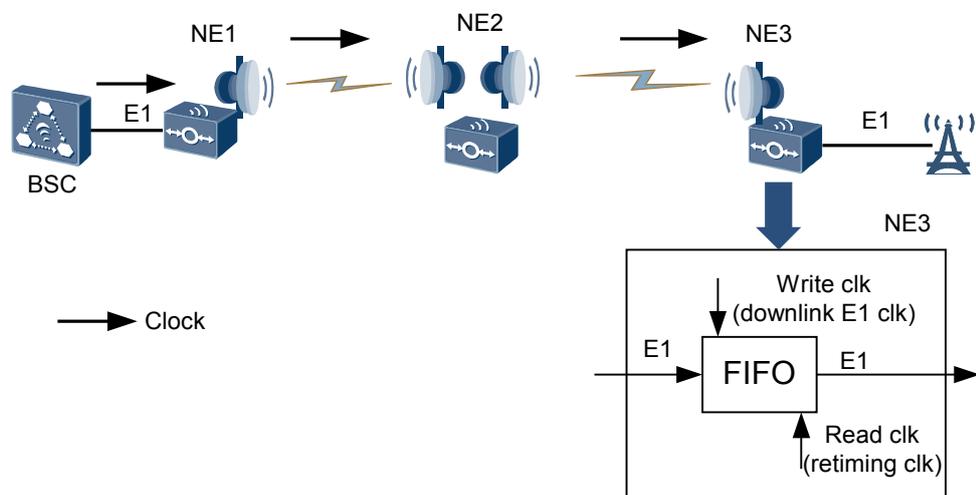
PDH 信号通过 OptiX RTN 980 传输时，必须通过映射和解映射过程，在此过程中，会产生抖动。网络传输过程的指针调整也会使设备输出的 PDH 信号产生抖动。

支路再定时是一种减少通过 PDH 信号经传输网络传输后信号抖动的方法。它通过定时基准信号和 PDH 业务信号合成后进行输出，从而使输出的 PDH 信号携带的定时信息和定时基准信号的同步。

图 12-9 描述了启用支路再定时后，BSC 通过微波传输网络向基站传输同步信息的情况。该传输网络以从 BSC 传送的 E1 中提取的支路时钟为基准同步时钟，使传输网络与 BSC 的时钟同步。在 NE3 启用支路再定时功能，使向 BTS 输出的 E1 信号中携带在再定时时钟信息（NE3 选用系统时钟作为再定时时钟）。由于 NE3 和 BSC 同步，因此可以基站就可以从支路信号中提取出 BSC 的时钟信号。

支路再定时的基本原理是将支路信号写入一个足够大的 FIFO（First In First Out）中，然后用再定时时钟将信号从 FIFO 中读出。这样输出的信号中就含有再定时时钟信息，而原有支路信号中的抖动和漂移都被 FIFO 吸收了。OptiX RTN 980 可根据组网场景选用系统时钟或上行 E1 的线路时钟作为再定时时钟，通常情况下，均是选择系统时钟作为再定时时钟。

图 12-9 支路再定时



使用支路再定时功能时，需注意以下几个事项：

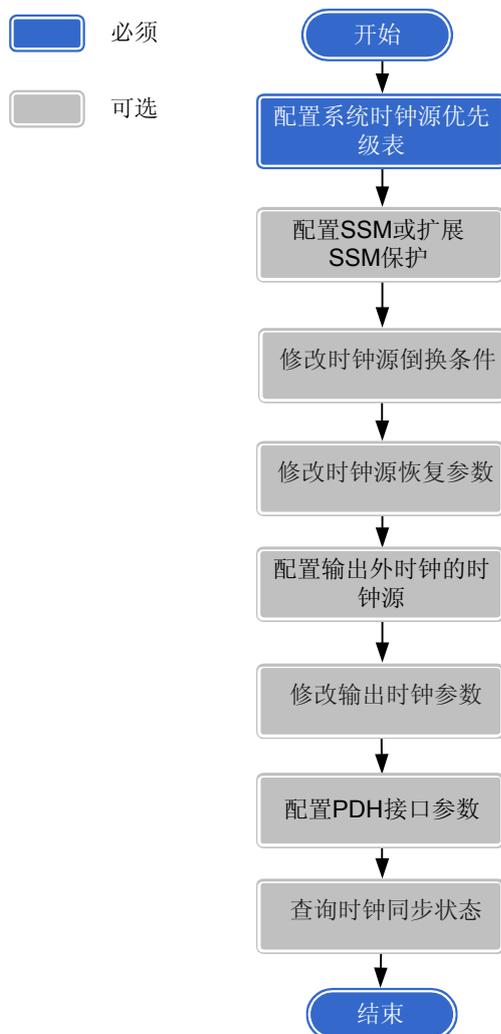
- 再定时时钟必须是和 BSC 的时钟同步的，且时钟信号不能有映射和解映射的处理过程。
- 再定时功能使用了 FIFO，会产生 125 μ s 以上的延时，因此要慎用。
- 再定时功能要求传输网络全网必须同步于需要再定时的业务网，如果传输网络中某些网元不同步，反而会产生滑码。
- 传输网络只能满足一个业务网的再定时要求。

12.2 配置流程

配置流程不仅包括时钟源的配置，还包括时钟保护和输出时钟的配置。

时钟的配置流程如图 12-10 所示。

图 12-10 配置流程图（时钟）



配置流程图中各个操作步骤的详细信息如下。

表 12-1 配置时钟的流程

过程	操作	备注
1	A.10.1.1 配置时钟源	<p>必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划的时钟源，配置“时钟源”。 ● 对“外部时钟源模式”和“同步状态字节”这两个仅对外时钟源有效的参数，根据外时钟的情况进行配置，通常使用设备默认值。
2	配置 SSM 或扩展 SSM 保护	<p>A.10.1.2 配置时钟子网</p> <p>当时钟采用 SSM 或扩展 SSM 保护时，必选。主要参数配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据使用的协议类型配置“保护状态”。 ● 当时钟采用扩展 SSM 保护时，为如下时钟源分配“时钟源 ID”： <ul style="list-style-type: none"> - 外部时钟源。 - 接入外部时钟源的节点的内部时钟源。 - 环/链相交节点或环/环相交节点的内部时钟源。 - 环/链相交节点或环/环相交节点配置有环内线路时钟源时，从该节点进环的线路时钟源。 <p>上述时钟源分配到的“时钟源 ID”不能相同。</p>
		<p>A.10.1.4 配置 SSM 输出的使能状态</p> <p>当时钟采用 SSM 或扩展 SSM 保护时，必选。当线路端口连接同一时钟子网的网元时，“控制状态”配置为“允许”，其他情况下，配置为“禁止”。</p>
		<p>A.10.1.5 配置时钟 ID 输出的使能状态</p> <p>当时钟采用扩展 SSM 保护时，必选。主要参数配置如下：</p> <p>线路端口连接同一时钟子网的网元时，“使能状态”配置为“使能”。</p>
		<p>A.10.1.3 自定义时钟质量</p> <p>可选。</p>
3	A.10.1.8 修改时钟源切换条件	可选。
4	A.10.1.9 修改时钟源恢复参数	可选。

过程	操作	备注
5	A.10.1.7 配置输出外时钟的时钟源	可选。 默认情况下，OptiX RTN 980 直接通过外时钟接口输出网元的系统时钟源，无需手工配置。当使用外时钟接口输出其他时钟源信息时（如微波链路时钟或同步以太时钟），则需要配置外时钟输出锁相源优先级表。
6	A.10.1.6 修改输出时钟参数	当需要通过外时钟接口向客户设备提供时钟基准信号时，可选。 各参数根据客户设备的需求进行设置，通常使用设备默认值。
7	A.6.2 配置 PDH 接口参数	当需要对输出的支路时钟进行重定时时，必选。 该支路端口的“再定时方式”设置成“交叉时钟再定时方式”。
8	A.10.1.10 查询时钟同步状态	<ul style="list-style-type: none"> 当时钟子网的基准时钟为某个网元的内部时钟源时，除该网元的“网元时钟工作模式”为“自由震荡”，其他网元的“网元时钟工作模式”为“跟踪态”。 当时钟子网的基准时钟为时钟子网外部的时钟时，所有网元的“网元时钟工作模式”为“跟踪态”。

12.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的时钟）

该示例通过配置一个 TDM 微波链形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.3 配置示例（配置 TDM 微波链形网络的微波链路）](#) 的基础上，如 [图 12-11](#) 所示的组网图，现需要根据如下需求配置时钟：

- 微波传输网络直接同步于上游第三方网络的时钟。
- 需通过 E1 向 BTS 提供时钟同步信号。

图 12-11 配置组网图 (TDM 微波链形网络的时钟)

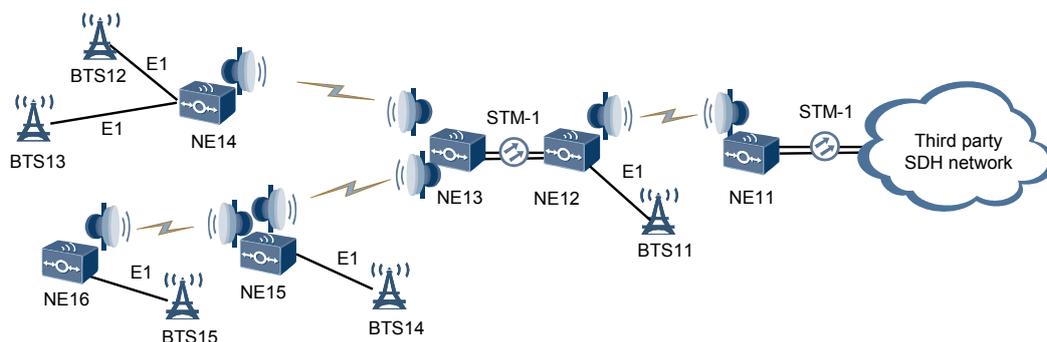


图 12-11 中的时钟连接关系如下所示。

表 12-2 时钟连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到第三方网络	16-SL4D-1 (线性复用段保护的工作单元)	用于与上游第三方网络的时钟信号同步。
	16-SL4D-2 (线性复用段保护的的保护单元)	

表 12-3 时钟连接关系对照表 (NE12)

链路	使用端口	说明
到 NE11	3-IF1 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于与上游第三方网络的时钟信号同步。
	5-IF1 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-4 时钟连接关系对照表 (NE13)

链路	使用端口	说明
到 NE12	1-SL1D-1	用于与上游第三方网络的时钟信号同步。

表 12-5 时钟连接关系对照表 (NE14)

链路	使用端口	说明
到 NE13	3-IF1 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于与上游第三方网络的时钟信号同步。
	4-IF1 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-6 时钟连接关系对照表 (NE15)

链路	使用端口	说明
到 NE13	4-IF1 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于与上游第三方网络的时钟信号同步。
	6-IF1 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-7 时钟连接关系对照表 (NE16)

链路	使用端口	说明
到 NE15	3-IF1	用于与上游第三方网络的时钟信号同步。

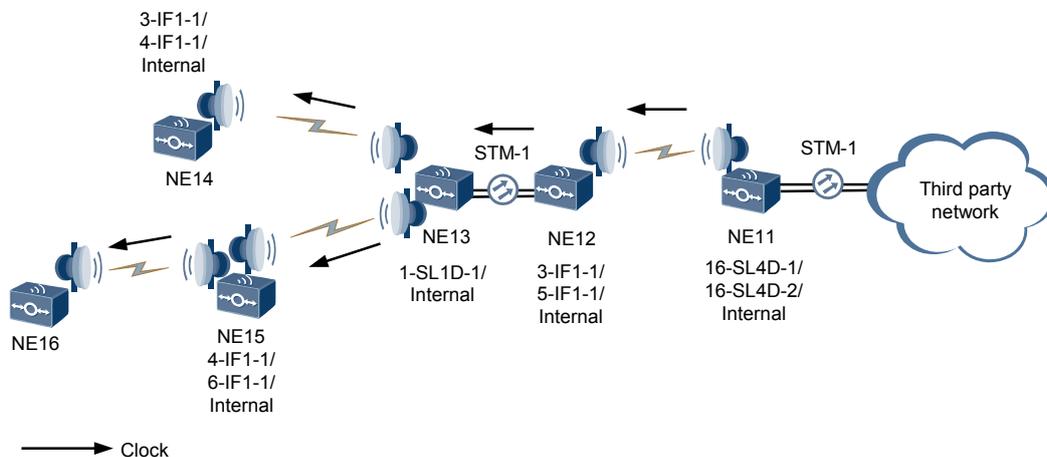
12.3.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时钟源信息

根据 12.1.3 时钟同步策略，可获得如图 12-12 所示的时钟源信息。

图 12-12 时钟源信息 (TDM 微波链形网络)



时钟保护

本网络是链形网络，只使用时钟源优先级保护，不启用 SSM 和扩展 SSM。

基站同步策略

本例中，微波网络通过 SDH 光接口同步于第三方网络，并通过 E1 接口向基站提供定时基准信号，不需要启动 E1 再定时功能。

12.3.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.10.1.1 配置时钟源。

参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE11	NE12	NE13	NE14	NE15	NE16
“时钟源”	16-SL4D-1 16-SL4D-2 内部时钟源	3-IF1-1 5-IF1-1 内部时钟源	1-SL1D-1 内部时钟源	3-IF1-1 4-IF1-1 内部时钟源	4-IF1-1 6-IF1-1 内部时钟源	3-IF1-1 内部时钟源

步骤 2 A.10.1.10 查询时钟同步状态。

所有网元的“网元时钟工作模式”应为“跟踪态”。

----结束

12.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的时钟）

该示例通过配置一个 TDM 微波环形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.4 配置示例（配置 TDM 微波环形网络的微波链路）](#) 的基础上，如 [图 12-13](#) 所示的组网图，现需要根据如下需求配置时钟：

- 微波传输网络直接同步于上游第三方网络的时钟信号。
- 需通过 E1 向 BTS 提供时钟同步信号。

图 12-13 配置组网图 (TDM 微波环形网络的时钟)

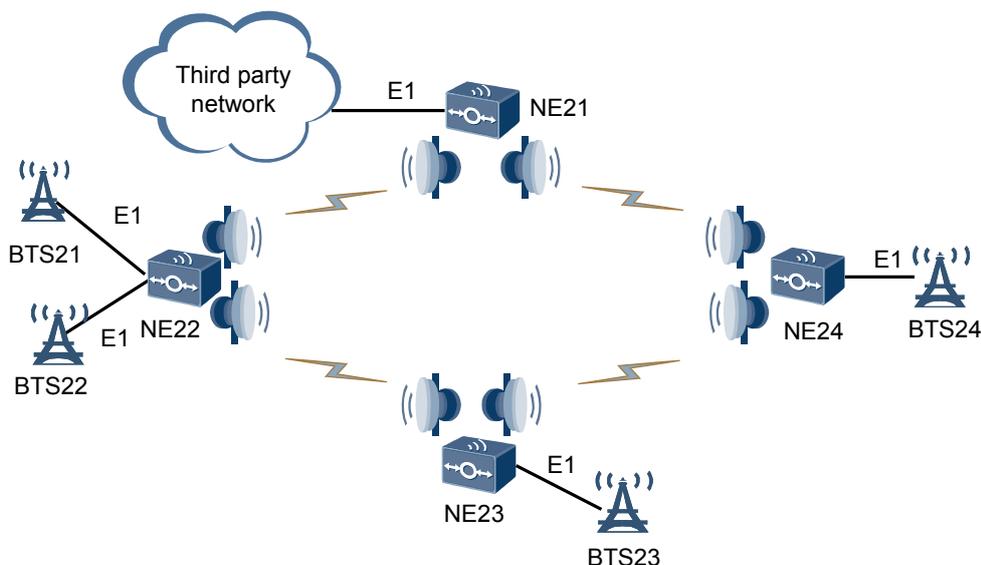


图 12-13 中的时钟连接关系如下所示。

表 12-8 时钟连接关系对照表 (NE21)

链路	使用端口	说明
到第三方网络	2-SP3S	用于同步上游第三方网络的时钟信号。

表 12-9 时钟连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	说明
到 NE21	3-IF1	用于同步上游第三方网络的时钟信号。
到 BTS21	2-SP3S	用于启动支路再定时功能, 使基站更加精确的同步于上游第三方网络的时钟信号。
到 BTS22	2-SP3S	

表 12-10 时钟连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	说明
到 NE22	3-IF1	用于同步上游第三方网络的时钟信号。

链路	使用端口	说明
到 BTS23	2-SP3S	用于启动支路再定时功能，使基站更加精确的同步于上游第三方网络的时钟信号。

表 12-11 时钟连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	说明
到 NE21	4-IF1 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于同步上游第三方网络的时钟信号。
	6-IF1 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	
到 BTS24	2-SP3S	用于启动支路再定时功能，使基站更加精确的同步于 BSC 时钟。

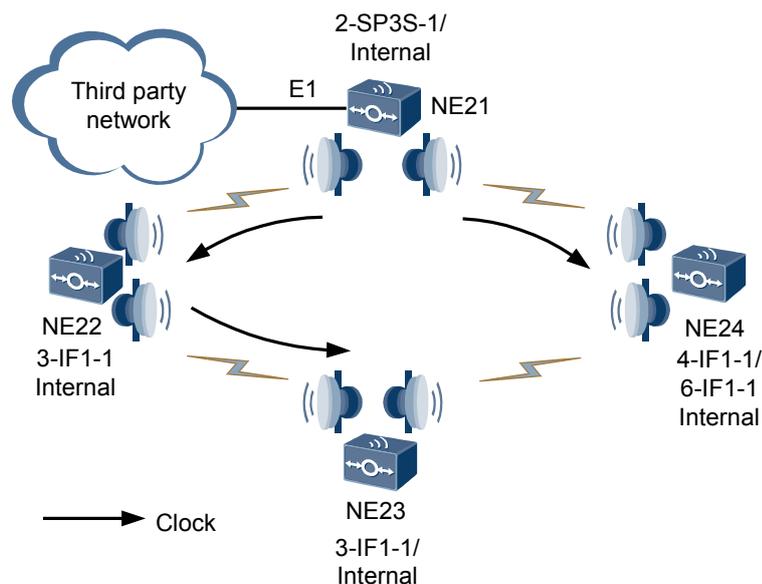
12.4.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时钟源信息

根据 12.1.3 时钟同步策略，可获得如图 12-14 所示的时钟源信息。

图 12-14 时钟源信息 (TDM 微波环形网络)



时钟保护

本网络是 PDH 微波环形网络，只使用时钟源优先级保护，不启用 SSM 和扩展 SSM。

基站同步策略

本例中，微波网络通过 E1 接口同步于第三方网络，并通过 E1 接口向基站提供定时基准信号，需要启动 E1 再定时功能。启动再定时功能的端口如下：

- NE22: 2-SP3S-1、2-SP3S-5
- NE23: 2-SP3S-1
- NE24: 2-SP3S-1

 说明

在实际应用中，应尽量用外时钟接口代替 E1 接口向基站提供定时基准信号。

12.4.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.10.1.1 配置时钟源。

参数取值如下表所示。

参数	取值			
	NE21	NE22	NE23	NE24
“时钟源”	2-SP3S-1 内部时钟源	3-IF1-1 内部时钟源	3-IF1-1 内部时钟源	4-IF1-1 6-IF1-1 内部时钟源

步骤 2 A.6.2 配置 PDH 接口参数。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE22	NE23	NE24
“再定时方式”	支路时钟再定时方式 (2-SP3S-1) 支路时钟再定时方式 (2-SP3S-5) 正常方式 (其他端口)	支路时钟再定时方式 (2-SP3S-1) 正常方式 (其他端口)	支路时钟再定时方式 (2-SP3S-1) 正常方式 (其他端口)

步骤 3 A.10.1.10 查询时钟同步状态。

所有网元的“网元时钟工作模式”应为“跟踪态”。

---结束

12.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的时钟）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波链形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的微波链路）](#) 的基础上，如图 12-15 所示的组网图，现需要根据如下需求配置时钟：

- 微波传输网络通过两个 GE 组成的链路聚合组直接同步于 BSC 的时钟。
- 需通过 FE 向 BTS 提供时钟同步信号。

图 12-15 配置组网图（Hybrid 微波链形网络的时钟）

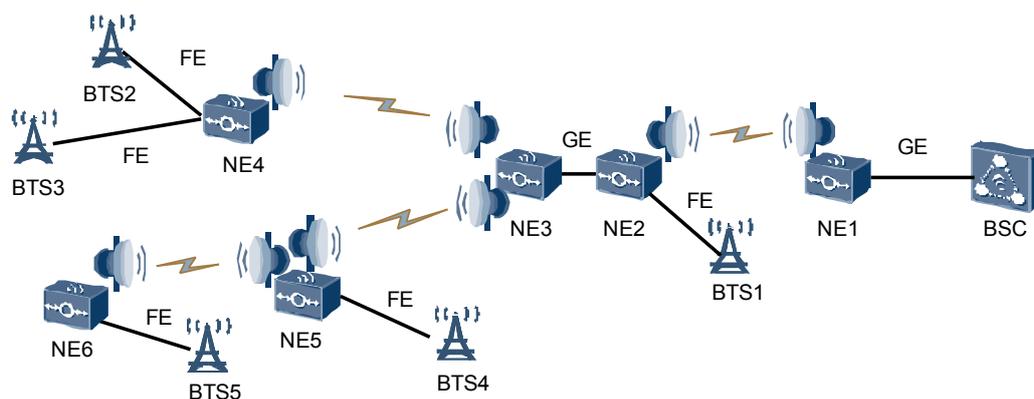


图 12-15 中的时钟连接关系如下所示。

表 12-12 时钟连接关系对照表（NE1）

链路	使用端口	说明
到 BSC	1-EM6F-1（链路聚合组的主端口）	用于同步 BSC 时钟。
	1-EM6F-2（链路聚合组的从端口）	

表 12-13 时钟连接关系对照表 (NE2)

链路	使用端口	说明
到 NE1	3-ISU2 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于同步 BSC 时钟。
	5-ISU2 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-14 时钟连接关系对照表 (NE3)

链路	使用端口	说明
到 NE2	1-EM6T-1	用于同步 BSC 时钟。

表 12-15 时钟连接关系对照表 (NE4)

链路	使用端口	说明
到 NE3	3-ISU2 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于同步 BSC 时钟。
	5-ISU2 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-16 时钟连接关系对照表 (NE5)

链路	使用端口	说明
到 NE3	4-ISU2 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	用于同步 BSC 时钟。
	6-ISU2 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-17 时钟连接关系对照表 (NE6)

链路	使用端口	说明
到 NE5	3-ISU2	用于同步 BSC 时钟。

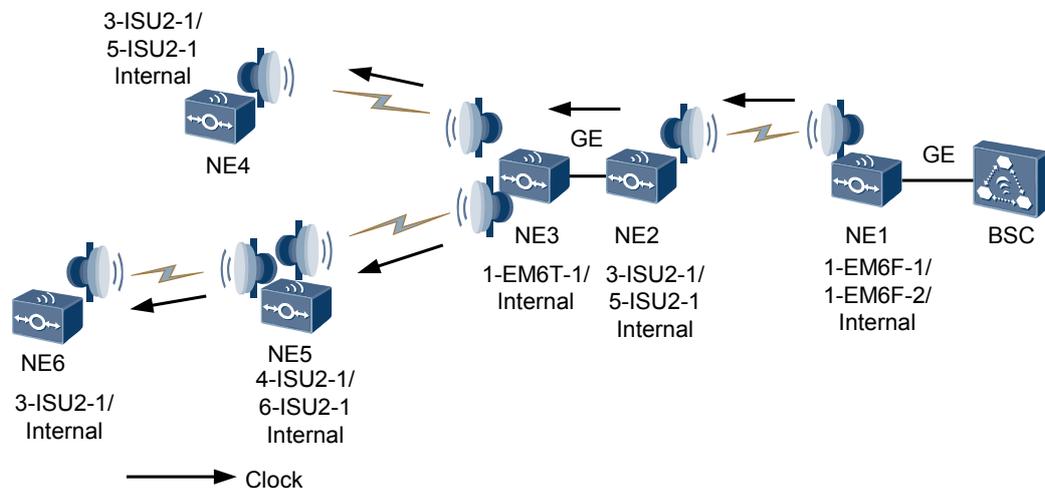
12.5.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时钟源信息

根据 12.1.3 时钟同步策略，可获得如图 12-16 所示的时钟源信息。

图 12-16 配置组网图（Hybrid 微波链形网络的时钟）



说明

对于组成 LAG 聚合组的以太网链路，每条链路的以太网时钟源需要分别配置。

时钟保护

本网络是链形网络，只使用时钟源优先级保护，不启用 SSM 和扩展 SSM。

基站同步策略

本例中，微波网络通过 GE 接口同步于 BSC，并通过 FE 接口向基站提供定时基准信号。

12.5.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.10.1.1 配置时钟源。

参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5	NE6
“时钟源”	1-EM6F-1 1-EM6F-2 内部时钟源	3-ISU2-1 5-ISU2-1 内部时钟源	1-EM6T-1 内部时钟源	3-ISU2-1 5-ISU2-1 内部时钟源	4-ISU2-1 6-ISU2-1 内部时钟源	3-ISU2-1 内部时钟源

步骤 2 A.10.1.10 查询时钟同步状态。

所有网元的“网元时钟工作模式”应为“跟踪态”。

---结束

12.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的时钟）

该示例通过配置一个 Hybrid 微波环形网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

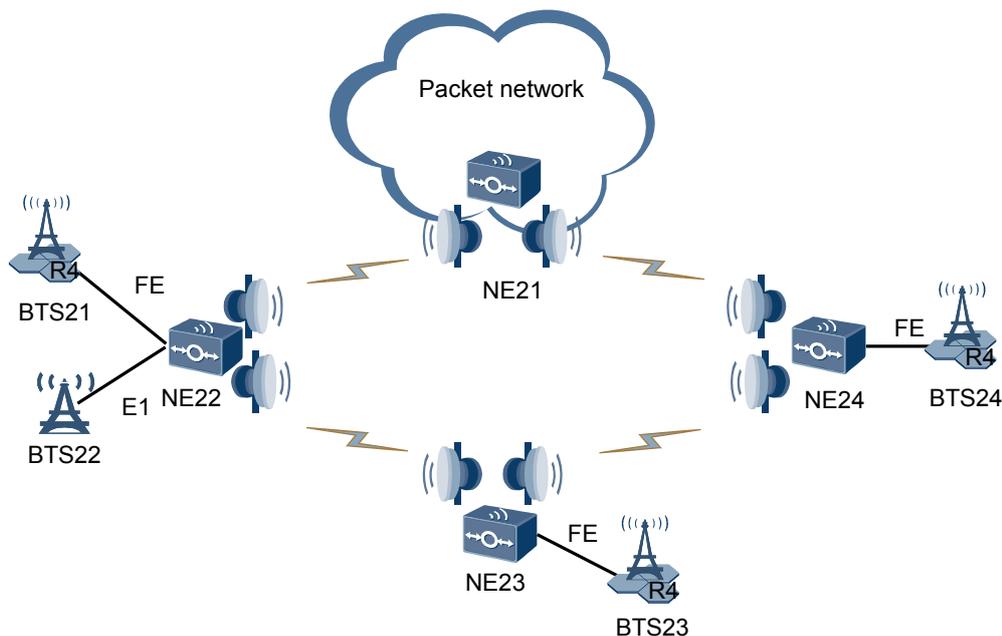
12.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [6.6 配置示例（配置 Hybrid 微波环形网络的微波链路）](#) 的基础上如 [图 12-17](#) 所示的组网图，现需要根据如下需求配置时钟：

- Hybrid 微波传输网络直接同步于分组网络中 NE21 的时钟。
- 需通过 E1/FE 接口分别向 2G/3G 的 BTS 基站提供时钟同步信号。

图 12-17 配置组网图（Hybrid 微波环形网络的时钟）



[图 12-17](#) 中的时钟连接关系如下所示。

表 12-18 时钟连接关系对照表 (NE22)

链路	使用端口	说明
到 NE21	3-ISU2 (启用 SSM 协议, 作为高优先级时钟源)	用于同步上游分组网络的时钟信号。
到 NE23	4-ISU2 (启用 SSM 协议, 作为低优先级时钟源)	

表 12-19 时钟连接关系对照表 (NE23)

链路	使用端口	说明
到 NE22	3-ISU2 (启用 SSM 协议, 作为高优先级时钟源)	用于同步上游分组网络的时钟信号。
到 NE24	4-ISU2 (启用 SSM 协议, 作为低优先级时钟源)	

表 12-20 时钟连接关系对照表 (NE24)

链路	使用端口	说明
到 NE21	4-ISU2 (1+1 HSB 保护的主用中频板, 启用 SSM 协议, 作为最高优先级时钟源)	用于同步上游分组网络的时钟信号。
	6-ISU2 (1+1 HSB 保护的备用中频板, 启用 SSM 协议, 作为较高优先级时钟源)	
到 NE23	3-ISU2 (启用 SSM 协议, 作为较低优先级时钟源)	

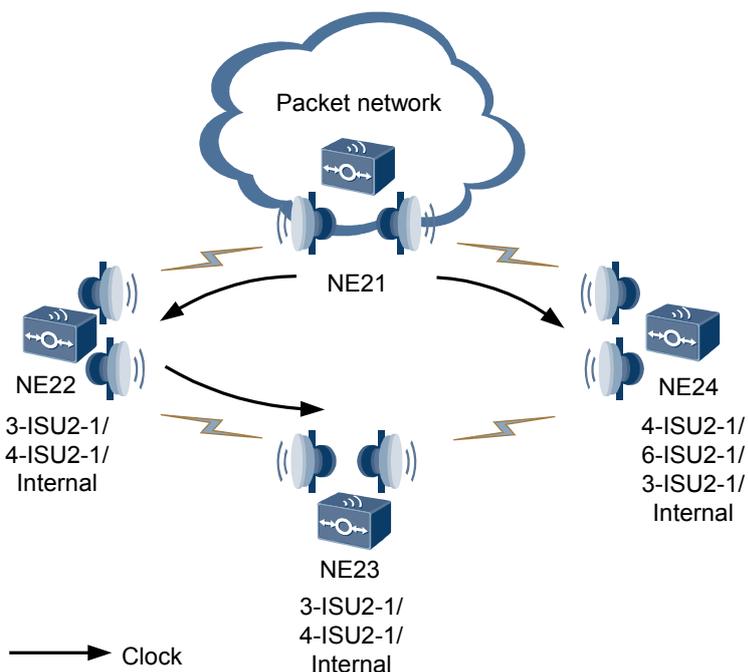
12.6.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时钟源信息

根据 12.1.3 时钟同步策略, 可获得如图 12-18 所示的时钟源信息。

图 12-18 时钟源信息 (Hybrid 微波环形网络)



时钟保护

网络中，环网上的所有节点均启用标准 SSM 协议保护。

2G 基站同步策略——采用 CES 重定时功能

本例中，2G 基站需要通过分组网络的 E1 接口提取基准时钟信息。

由于分组网络满足：

- 全网时钟同步。
- 全网时钟和业务时钟同步。

因此可以采用 CES 重定时功能，使分组网络可以从由 CES 业务还原的 E1 信号中提取携带的系统时钟信息，通过 E1 接口向基站提供时钟同步信号。

说明

CES 重定时为分组网络默认的时钟恢复方案，无需手工启用。

3G 基站同步策略——采用同步以太功能

本例中，3G 基站需要通过分组网络的 FE 接口提取基准时钟信息。因此可以采用同步以太功能，通过 FE 接口向基站提供时钟同步信号。

说明

同步以太为分组网络默认的时钟恢复方案，无需手工启用。

12.6.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.10.1.1 配置时钟源。

参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE22	NE23	NE24
“时钟源”	3-ISU2-1 4-ISU2-1 内部时钟源	3-ISU2-1 4-ISU2-1 内部时钟源	4-ISU2-1 6-ISU2-1 3-ISU2-1 内部时钟源

步骤 2 A.10.1.2 配置时钟子网。

对 NE22 ~ NE24，取值如下表所示。

参数	取值
“启用标准 SSM 协议”	选中

 说明

其他参数使用默认值。

步骤 3 A.10.1.10 查询时钟同步状态。

所有网元的“网元时钟工作模式”应为“跟踪态”。

----结束

12.7 配置示例（配置分组网络的时钟）

该示例通过配置分组汇聚环和 Packet 微波链的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.7.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [4.2 IP 微波网络的总体场景](#) 的基础上如 [图 12-19](#) 所示的组网图，现需要根据如下需求配置时钟：

- BSC 和 RNC 同步于外接的 BITS 时钟。
- 分组网络同步于相同的 BITS 时钟，分组网络中的各个网元通过物理时钟（微波时钟或使用同步以太功能的以太网时钟）与其上游时钟同步。

- 分组网络需要通过 E1 或 FE 接口向各个 2G/3G 的 BTS 基站提供时钟同步信号。

图 12-19 配置组网图 (分组网络的时钟)

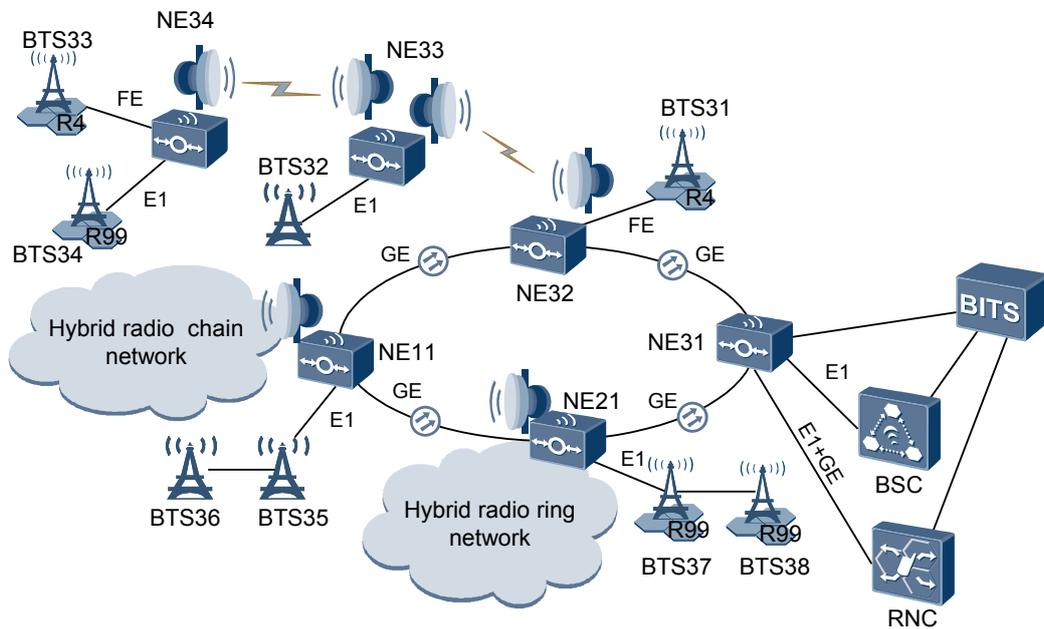


图 12-19 中的时钟连接关系如下所示。

表 12-21 时钟连接关系对照表 (NE11)

链路	使用端口	说明
到 NE21	17-EG2D-2 (启用 SSM 协议, 作为高优先级时钟源)	通过使用同步以太功能的以太网时钟与上游时钟同步。
	17-EG2D-1 (启用 SSM 协议, 作为低优先级时钟源)	

表 12-22 时钟连接关系对照表 (NE21)

链路	使用端口	说明
到 NE31	17-EG2D-1 (启用 SSM 协议, 作为高优先级时钟源)	通过使用同步以太功能的以太网时钟与上游时钟同步。
	17-EG2D-2 (启用 SSM 协议, 作为低优先级时钟源)	

表 12-23 时钟连接关系对照表 (NE31)

链路	使用端口	说明
到 BITS	外时钟接口	通过 CSHN 板的外时钟接口 (CLK/TOD1) 与外接的 BITS 时钟同步。

表 12-24 时钟连接关系对照表 (NE32)

链路	使用端口	说明
到 NE31	17-EG2D-1 (启用 SSM 协议, 作为高优先级时钟源)	通过使用同步以太功能的以太网时钟与上游时钟同步。
	17-EG2D-2 (启用 SSM 协议, 作为低优先级时钟源)	

表 12-25 时钟连接关系对照表 (NE33)

链路	使用端口	说明
到 NE32	4-ISU2 (1+1 HSB 保护的主用中频板)	通过微波时钟与上游时钟同步。
	6-ISU2 (1+1 HSB 保护的备用中频板)	

表 12-26 时钟连接关系对照表 (NE34)

链路	使用端口	说明
到 NE33	3-ISU2	通过微波时钟与上游时钟同步。

12.7.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时钟源信息

根据 [12.1.3 时钟同步策略](#), 可获得分组网络的时钟源跟踪信息和各网元的时钟源优先级表。

图 12-20 时钟源跟踪信息 (分组网络)

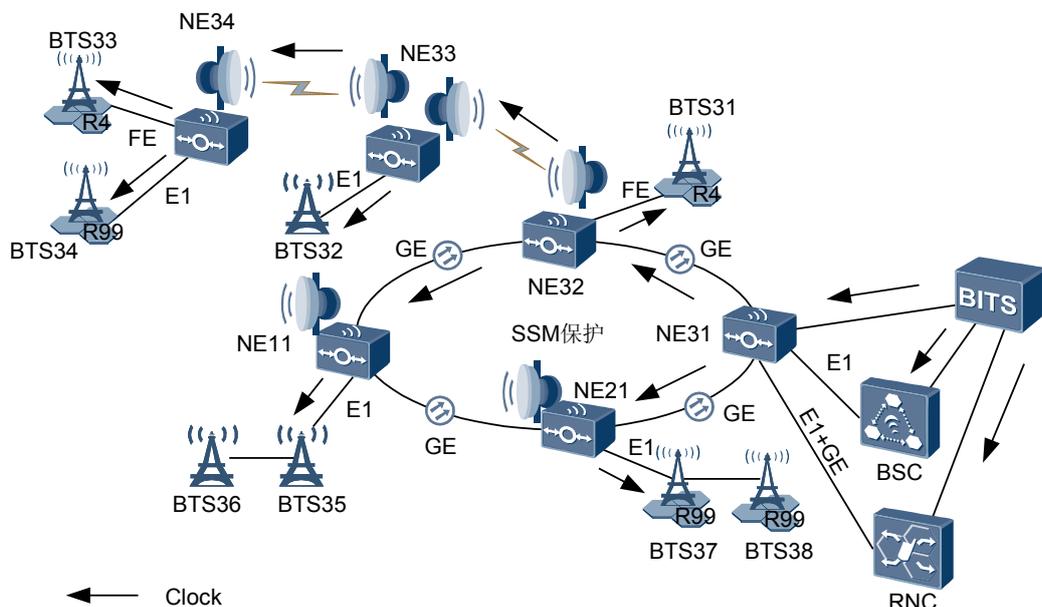


表 12-27 时钟源优先级表

NE11	NE21	NE31	NE32	NE33	NE34
17-EG2D-2	17-EG2D-1	外部时钟源	17-EG2D-1	4-ISU2-1	3-ISU2-1
17-EG2D-1	17-EG2D-2	1	17-EG2D-2	6-ISU2-1	内部时钟源
内部时钟源	内部时钟源	内部时钟源	内部时钟源	内部时钟源	

时钟保护

网络中，环网上的所有节点均启用标准 SSM 协议保护。

2G 基站同步策略——采用 CES 重定时功能

本例中，2G 基站需要通过分组网络的 E1 接口提取基准时钟信息。

由于分组网络满足：

- 全网时钟同步。
- 全网时钟和业务时钟同步。

因此可以采用 CES 重定时功能，使分组网络可以从由 CES 业务还原的 E1 信号中提取携带的系统时钟信息，通过 E1 接口向基站提供时钟同步信号。

📖 说明

CES 重定时为分组网络默认的时钟恢复方案，无需手工启用。

3G 基站同步策略——采用同步以太功能

本例中，3G 基站需要通过分组网络的 FE 接口提取基准时钟信息。因此可以采用同步以太功能，通过 FE 接口向基站提供时钟同步信号。

 说明

同步以太为分组网络默认的时钟恢复方案，无需手工启用。

12.7.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.10.1.1 配置时钟源。

参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE11	NE21	NE31	NE32	NE33	NE34
“时钟源”	17-EG2D-2	17-EG2D-1	外部时钟源 1	17-EG2D-1	4-ISU2-1 6-ISU2-1	3-ISU2-1
	17-EG2D-1	17-EG2D-2	内部时钟源	17-EG2D-2	内部时钟源	内部时钟源
	内部时钟源	内部时钟源		内部时钟源		

步骤 2 A.10.1.2 配置时钟子网。

对 NE11、NE21、NE31 ~ NE34，取值如下表所示。

参数	取值
“启用标准 SSM 协议”	选中

 说明

其他参数使用默认值。

步骤 3 A.10.1.10 查询时钟同步状态。

所有网元的“网元时钟工作模式”应为“跟踪态”。

---结束

12.8 配置示例（配置穿越第三方 TDM 网络的时钟）

该示例通过配置一个以太网业务穿越第三方 TDM 网络的时钟说明如何根据规划配置时钟。

12.8.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

在 [9.4 配置示例（穿越 TDM 网络的以太网业务）](#) 的基础上，现需要在如 [图 12-21](#) 所示的组网中，根据如下需求配置时钟：

- 传输网络通过 FE 端口直接同步于 BSC 的时钟。
- 需通过 FE 端口向 BTS 提供时钟同步信号。

 说明

本例中仅描述 NE1 和 NE7 的时钟配置，NE2 ~ NE6 的时钟配置请参考 [12.5 配置示例（配置 Hybrid 微波链形网络的时钟）](#)。

图 12-21 配置组网图（穿越第三方 TDM 网络的时钟）

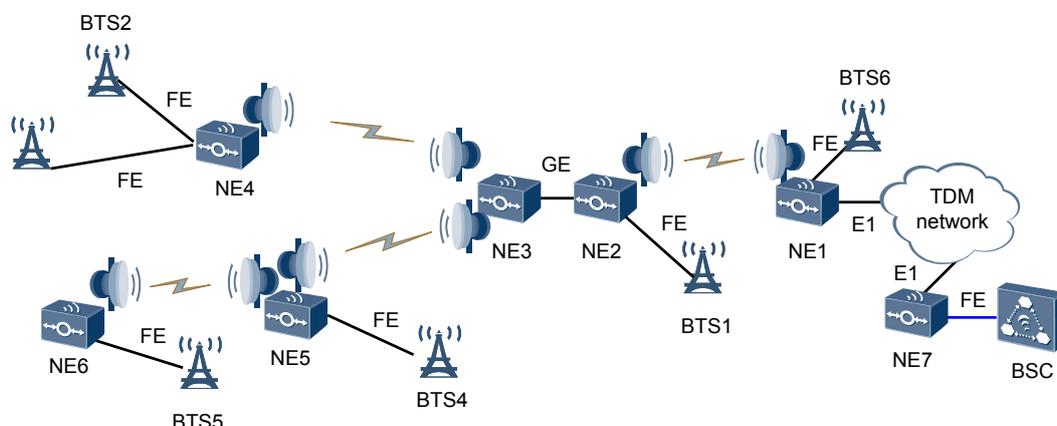


图 12-22 网元单板配置图（穿越第三方 TDM 网络的时钟）

NE1 和 NE7 的时钟链路连接关系如下所示。

表 12-28 时钟链路连接关系对照表（NE7）

链路	使用的时钟端口	说明
到 BSC	4-EFP8-1	用于同步 BSC 的时钟。

12.8.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

时钟源信息

根据 [12.1.3 时钟同步策略](#)，可获得如 [图 12-23](#) 所示的时钟源信息。

图 12-23 时钟源信息 (Hybrid 微波链形网络的时钟)

 说明

本例中仅描述 NE1 和 NE7 的时钟配置，NE2 ~ NE6 的时钟配置请参考 [12.5 配置示例 \(配置 Hybrid 微波链形网络的时钟\)](#)。

时钟保护

本网络是链形网络，只使用时钟源优先级保护，不启用 SSM 和扩展 SSM。

基站同步策略

本例中，微波网络通过 NE7 中 EFP8 板的 FE 接口同步于 BSC，并通过接入基站业务的各 FE 接口向基站提供定时基准信号。

12.8.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.10.1.1 配置时钟源](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE1	NE7
“时钟源”	-SP3D-1 内部时钟源	4-EFP8-1 内部时钟源

步骤 2 [A.10.1.10 查询时钟同步状态](#)。

所有网元的“网元时钟工作模式”应为“跟踪态”。

----结束

13 配置辅助接口和功能

关于本章

OptiX RTN 980 提供了多种辅助接口和功能，这些功能也需要一定的数据配置进行支撑。

13.1 辅助接口和功能介绍

OptiX RTN 980 支持的辅助接口和功能有公务电话、同步数据业务、异步数据业务、旁路业务。

13.2 环境监控功能介绍

OptiX RTN 980 支持通过外接告警监控环境。

13.3 配置示例（公务电话）

该示例通过配置一个微波网络的公务电话说明如何根据规划配置公务电话。

13.4 配置示例（同步数据业务）

该示例通过配置一个由同步数据业务传输网络管理消息的实例说明如何根据规划配置同步数据业务。

13.5 配置示例（异步数据业务）

该示例通过配置一个由异步数据业务传输网络管理消息的实例说明如何根据规划配置异步数据业务。

13.6 配置示例（旁路 E1 业务）

该示例通过配置一个由旁路 E1 业务传输网络管理消息的实例说明如何根据规划配置旁路 E1 业务。

13.7 配置示例（外接告警）

该示例通过一个使用外接告警实现环境监控和设备告警集中控制的实例说明如果根据规划配置外接告警。

13.1 辅助接口和功能介绍

OptiX RTN 980 支持的辅助接口和功能有公务电话、同步数据业务、异步数据业务、旁路业务。

公务电话

OptiX RTN 980 支持一路公务电话，可以通过传送的微波/SDH 开销字节为不同的工作站点之间的操作工程师或维护工程师提供的语音通信。

使用公务电话时，需注意以下事项：

- 各节点公务电话号码长度必须相同。公务电话号码长度建议为三位，且各节点电话号码唯一。
- 各节点公务电话的拨号方式均设置为双音多频。
- 各节点的呼叫等待时间应设置成相同时间。节点数小于 30 时，建议设置为 5s，节点数大于 30 时，建议设置为 9s。
- 设备支持公务群呼功能，当一个 RTN 设备拨打公务群呼号码“888”时，公务子网内所有 RTN 设备的公务电话都会振铃。当某个电话摘机后，其他电话停止振铃，公务群呼转为点到点的普通公务呼叫。
- 公务在微波链路上传输时，固定使用一个自定义开销字节进行传输，在 SDH 光纤上传输时，可通过 E1 或 E2 字节进行传输。
- 设备默认所有线路端口、中频端口以及未配置业务的同步数据口作为公务电话端口，因此一般情况下，只需要在公务子网边界处配置公务电话端口。
- 对 OptiX RTN 980，最大支持 16 路公务电话端口。
- 设备支持通过 64kbit/s 同步数据口或外时钟接口传输公务开销字节，以实现公务跨接功能。
- 如果两个网元间存在多条微波链路或光传输线路时，应将这些链路对应的端口均配置为公务电话端口。这样，除 Hybrid 微波的 N+1 保护外，只要两个网元间有一条链路正常，则两个网元间的公务传输就是正常的。公务在 Hybrid 微波的 N+1 保护的微波链路上传输时，保护链路是无法传输公务。
- 设备通过 AUX 板提供公务电话接口，接口具体的管脚定义请参见《OptiX RTN 980 IDU 硬件描述》。

同步数据业务

同步数据业务也被称为 F1 数据口业务。OptiX RTN 980 支持一路同步数据业务，可以通过传送的微波/SDH 开销字节在两个站点之间实现一路 64kbit/s 同步数据业务的传输。

使用同步数据业务时，需注意以下事项：

- 同步数据业务的传输是全透明的，接口速率为 64kbit/s。
- 同步数据业务对时钟非常敏感，时钟不同步会造成业务误码。
- 设备提供的接口符合 ITU-T G.703 标准。
- 公务在微波链路上传输时，固定使用一个自定义开销字节进行传输，在 SDH 光纤上传输时，固定使用 F1 字节进行传输。
- 设备支持通过外时钟接口传输同步数据业务开销字节，以实现业务跨接功能。

- 在有保护的微波链路或光传输线路上传输同步数据业务时，同步数据业务同样受到保护。
- 设备通过 AUX 板提供同步数据业务接口，接口具体的管脚定义请参见《OptiX RTN 980 IDU 硬件描述》。

异步数据业务

异步数据业务也被称为透明数据业务或广播数据口业务。OptiX RTN 980 支持一路异步数据业务，可以通过传送的微波/SDH 开销字节在两个站点之间实现 UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) 全双工通信。

使用异步数据业务时，需注意以下事项：

- 异步数据业务的传输是全透明的，不需配置接口速率和传输控制协议，接口速率最高为 19.2kbit/s。
- 异步数据业务对时钟非常敏感，时钟不同步会造成业务误码。
- 设备提供 RS-232 电平接口，接口符合 ITU-T V.24/V.28 标准。
- 设备只支持点到点通信。
- 公务在微波链路上传输时，固定使用一个自定义开销字节进行传输，在 SDH 光纤上传输时，可通过 SERIAL 1 ~ SERIAL 4 中任意一个字节进行传输。
- 设备支持通过外时钟接口传输异步数据业务开销字节，以实现业务跨接功能。
- 在有保护的微波链路或光传输线路上传输异步数据业务时，异步数据业务同样受到保护。
- 设备通过 AUX 板提供异步数据业务接口，接口具体的管脚定义请参见《OptiX RTN 980 IDU 硬件描述》。

旁路 E1 业务

OptiX RTN 980 支持一路旁路 E1 业务，可以通过传送的 STM-1 微波中开销字节在一跳 STM-1 微波的两个站点间传输一路 E1 业务。

使用旁路 E1 业务时，需注意以下事项：

- 只有 STM-1 微波或 E3 微波支持旁路 E1 业务。
- 旁路 E1 业务的传输是全透明的，接口速率为 2048kbit/s。
- 旁路 E1 业务对时钟非常敏感，时钟不同步会造成业务误码。
- 设备不支持旁路 E1 业务的穿通，因此旁路 E1 业务只能在一跳微波的两个站点之间进行传输。
- 在 1+1/N+1 保护的微波链路上传输旁路 E1 业务时，旁路 E1 业务同样受到保护。
- 设备通过主控交叉时钟板上的外时钟接口上下旁路 E1 业务，接口符合 G.703 标准，通道阻抗为 120Ω。外时钟接口具体的管脚定义请参见《OptiX RTN 980 IDU 硬件描述》。

13.2 环境监控功能介绍

OptiX RTN 980 支持通过外接告警监控环境。

外接告警

外接告警也被称为开关量告警或继电器告警。OptiX RTN 980 支持 4 路输入 2 路输出外接告警。

输入外接告警的接口电路如图 13-1 所示。当外部继电器断开开关时，接口电路输出一个高电平；当外部继电器闭合开关时，接口电路输出一个低电平。单板根据接口电路输出电平产生相应的告警。输入外接告警主要用于输入环境告警器产生的继电器告警。

图 13-1 输入外接告警电路



输出外接告警的接口电路类似于图 13-1 的外系统部分。当网元满足设置的该路外接告警输出条件时，则根据该路告警的产生条件，驱动继电器断开/闭合开关；而当网元不满足该路外接告警输出条件时，驱动继电器使开关状态处于告警的相反状态。输出外接告警主要用于向集中告警装置指示设备的告警状态。

设备通过 AUX 提供外接告警接口，接口具体的管脚定义请参见《OptiX RTN 980 IDU 硬件描述》。

13.3 配置示例（公务电话）

该示例通过配置一个微波网络的公务电话说明如何根据规划配置公务电话。

13.3.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

如图 13-2 所示的组网图中，各站点均需配置公务电话。各条微波链路除 NE1 和 NE2 间为 1+1 保护配置外，其他微波链路均为 1+0 无保护配置。

图 13-2 配置组网图（公务）

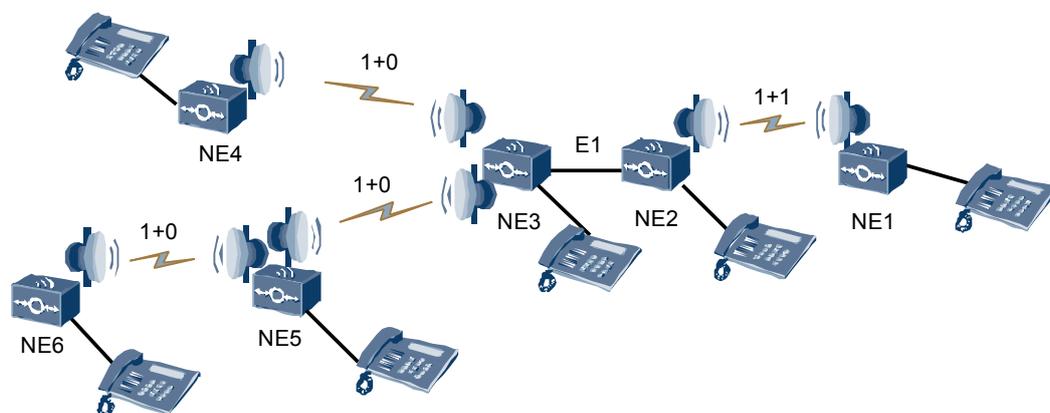


表 13-1 公务电话连接关系对照表 (NE1)

链路	使用端口	说明
到 NE2	3-IFU2 (主用中频板)	用于配置中频 1+1 保护。
	5-IFU2 (备用中频板)	

表 13-2 公务电话连接关系对照表 (NE2)

链路	使用端口	说明
到 NE1	3-IFU2 (主用中频板)	用于配置中频 1+1 保护。
	5-IFU2 (备用中频板)	
到 NE3	F1	通过同步数据口相连接。

表 13-3 公务电话连接关系对照表 (NE3)

链路	使用端口	说明
到 NE2	F1	通过同步数据口相连接。
到 NE4	3-IFU2	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE5	4-IFU2	用于接收和发送微波业务信号。

表 13-4 公务电话连接关系对照表 (NE4)

链路	使用端口	说明
到 NE3	3-IFU2	用于接收和发送微波业务信号。

表 13-5 公务电话连接关系对照表 (NE5)

链路	使用端口	说明
到 NE3	4-IFU2	用于接收和发送微波业务信号。
到 NE6	3-IFU2	用于接收和发送微波业务信号。

表 13-6 公务电话连接关系对照表 (NE6)

链路	使用端口	说明
到 NE5	3-IFU2	用于接收和发送微波业务信号。

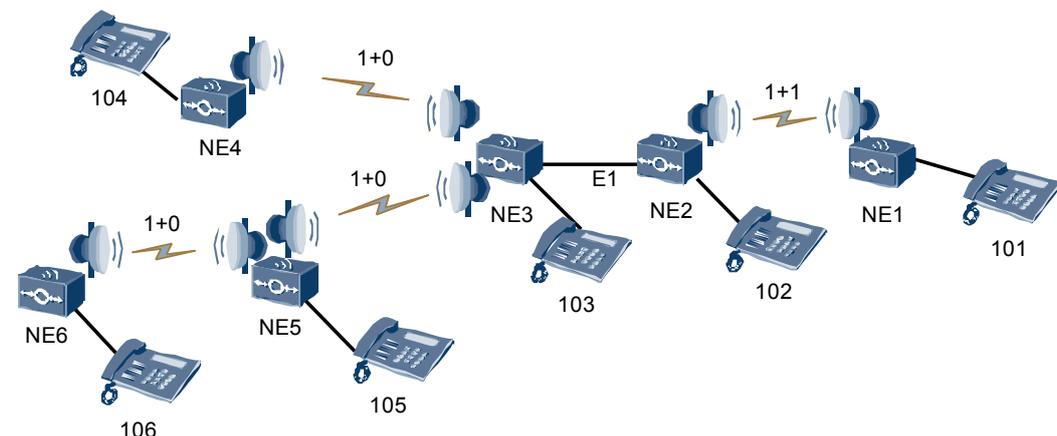
13.3.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

公务电话号码信息

本例中，由于网元数量较少，因此按照 100+网元 ID 的方式分配公务电话号码，如图 13-3 所示。

图 13-3 配置组网图 (公务)



公务电话端口信息

- 本例中，由于 NE2 和 NE3 之间的业务是通过 E1 转接的，因此必须进行公务电话跨接。本例通过 64kbit/s 的同步数据业务接口进行公务跨接。
- 对 NE2 ~ NE6 而言，由于网元是在公务子网内部，因此使用设备默认自动映射的公务电话端口（所有的中频端口、线路端口和未配置业务的同步数据口）
- 对 NE1 而言，如果网元不是在该公务子网的边界，则按照 NE2 ~ NE6 的情况进行配置；如果网元在公务子网的边界且有到其他公务子网的中频端口或线路端口的连接，则需通过网管设置从公务电话端口中删除这些端口。
- 具体的各网元的公务电话信息如表 13-7 所示。

表 13-7 公务电话端口信息

网元	公务电话端口
NE1	3-IFU2-1 5-IFU2-1
NE2	3-IFU2-1 5-IFU2-1 F1
NE3	3-IFU2-1 4-IFU2-1 F1
NE4	3-IFU2-1
NE5	3-IFU2-1 4-IFU2-1
NE6	3-IFU2-1

 说明

- 用户也可以通过外时钟接口实现 NE2 和 NE3 之间的公务跨接，此时需通过网管设置将外时钟接口添加到公务电话端口中。
- 配置的公务电话端口信息有多余的，但只有该端口不会实际接收公务信令，将不会影响公务电话的使用。

公务参数信息

- 由于公务子网中网元小于 30 个，因此将呼叫等待时间统一设置为 5s。
- 由于本例中不和 SDH 光传输设备共同组成公务子网，因此开销字节统一设置为默认值 E1。

13.3.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.12.1 配置公务电话。

参数取值如下表所示。

参数	取值					
	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5	NE6
“呼叫等待时间(s)”	5	5	5	5	5	5

参数	取值					
	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5	NE6
“电话 1”	101	102	103	104	105	106
“已选公务电话端口”	3-IFU2-1 5-IFU2-1	3-IFU2-1 5-IFU2-1 F1	3-IFU2-1 4-IFU2-1 F1	3-IFU2-1	3-IFU2-1 4-IFU2-1	3-IFU2-1

---结束

13.4 配置示例（同步数据业务）

该示例通过配置一个由同步数据业务传输网络管理消息的实例说明如何根据规划配置同步数据业务。

13.4.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

如图 13-4 所示的组网图中，微波网络需要传送第三方设备的网络信息。由于第三方设备和网管通过协议转换器将以太网承载的网管消息转换由 64kbit/s 同步数据业务承载，因此微波网络只需要透明传输对应的同步数据。网络中：

- NE1 和 NE6 作为 64kbit/s 同步数据业务的上下节点，NE2、NE3 和 NE5 作为业务的穿通节点。
- 各条微波链路除 NE1 和 NE2 间为 1+1 保护配置外，其他微波链路均为 1+0 无保护配置。

图 13-4 配置组网图（同步数据业务）

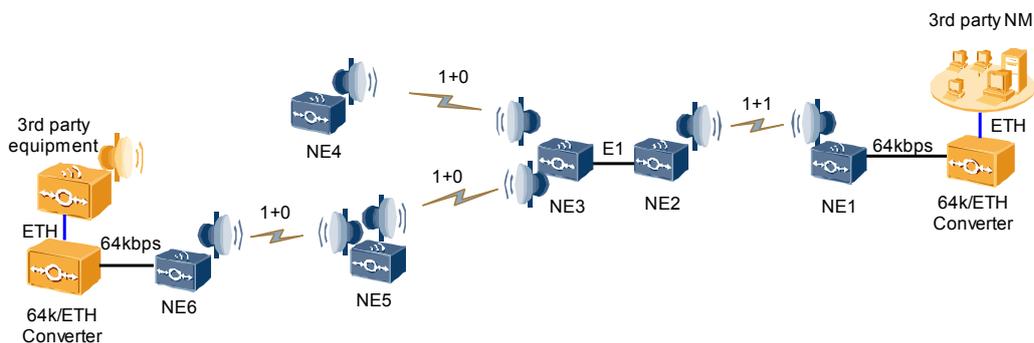


表 13-8 同步数据业务连接关系对照表（NE1）

链路	使用端口	说明
到协议转换器	F1	用于接入同步数据业务。

链路	使用端口	说明
到 NE2	3-IFU2 (1+1 保护的主用中频板)	选择主用中频板承载同步数据业务。

表 13-9 同步数据业务连接关系对照表 (NE2)

链路	使用端口	说明
到 NE1	3-IFU2 (1+1 保护的主用中频板)	选择主用中频板承载同步数据业务。
到 NE3	F1	通过同步数据口相连接。

表 13-10 同步数据业务连接关系对照表 (NE3)

链路	使用端口	说明
到 NE5	4-IFU2	用于承载同步数据业务。
到 NE2	F1	通过同步数据口相连接。

表 13-11 同步数据业务连接关系对照表 (NE5)

链路	使用端口	说明
到 NE3	4-IFU2	用于承载同步数据业务。
到 NE6	3-IFU2	用于承载同步数据业务。

表 13-12 同步数据业务连接关系对照表 (NE6)

链路	使用端口	说明
到 NE5	3-IFU2	用于承载同步数据业务。
协议转换器	F1	用于接入同步数据业务。

13.4.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 本例中，由于 NE2 和 NE3 之间的 TDM 业务是通过 E1 转接的，因此必须进行实现业务跨接。本例通过将 NE2 和 NE3 两个同步数据口互连的方式实现跨接。
- 根据业务路径，可以规划出如表 13-13 所示的同步数据业务信息。

表 13-13 同步数据业务信息

网元	数据通道 1	数据通道 2
NE1	F1	3-IFU2-1
NE2	3-IFU2-1	F1
NE3	F1	4-IFU2-1
NE5	4-IFU2-1	3-IFU2-1
NE6	3-IFU2-1	F1

 说明

- 用户也可以通过外时钟接口实现 NE2 和 NE3 之间的跨接。
- 对 1+1 保护配置等有保护的微波链路或 SDH 光传输线路，只需要针对主用链路配置同步数据业务。

13.4.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 [A.12.2 配置同步数据业务](#)。

参数取值如下表所示。

参数	取值				
	NE1	NE2	NE3	NE5	NE6
“数据通路 1”	F1	3-IFU2-1	F1	4-IFU2-1	3-IFU2-1
“数据通路 2”	3-IFU2-1	F1	4-IFU2-1	3-IFU2-1	F1

----结束

13.5 配置示例（异步数据业务）

该示例通过配置一个由异步数据业务传输网络管理消息的实例说明如何根据规划配置异步数据业务。

13.5.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

如图 13-5 所示的组网图中，微波网络需要传送第三方设备的网络信息。由于第三方设备和网管通过协议转换器将以太网承载的网管消息转换由 RS-232 异步数据业务承载，因此微波网络只需要透明传输对应的异步数据。网络中：

- NE1 和 NE6 作为异步数据业务的上下节点，NE2、NE3 和 NE5 作为业务的穿通节点。
- 各条微波链路除 NE1 和 NE2 间为 1+1 保护配置外，其他微波链路均为 1+0 无保护配置。

图 13-5 配置组网图（异步数据业务）

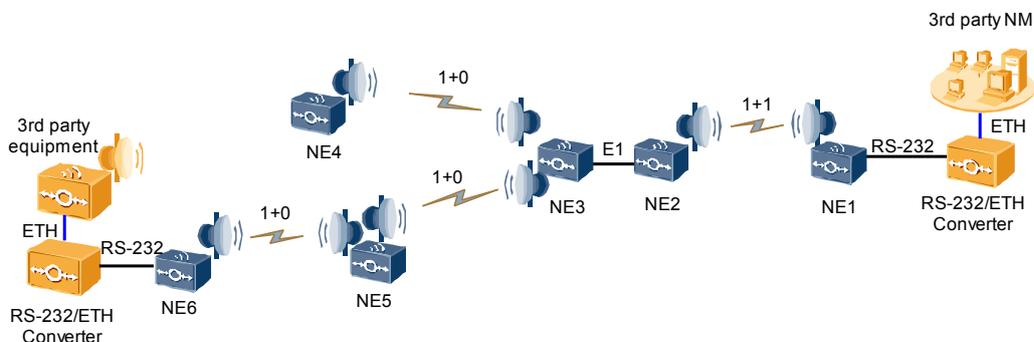


表 13-14 异步数据业务连接关系对照表（NE1）

链路	使用端口	说明
到协议转换器	SERIAL1	用于接入异步数据业务。
到 NE2	3-IFU2（1+1 保护的主用中频板）	选择主用中频板承载异步数据业务。

表 13-15 异步数据业务连接关系对照表（NE2）

链路	使用端口	说明
到 NE1	3-IFU2（1+1 保护的主用中频板）	选择主用中频板承载异步数据业务。
到 NE3	SERIAL1	通过异步数据口相连接。

表 13-16 异步数据业务连接关系对照表（NE3）

链路	使用端口	说明
到 NE5	4-IFU2	用于承载异步数据业务。
到 NE2	SERIAL1	通过异步数据口相连接。

表 13-17 异步数据业务连接关系对照表 (NE5)

链路	使用端口	说明
到 NE3	4-IFU2	用于承载异步数据业务。
到 NE6	3-IFU2	用于承载异步数据业务。

表 13-18 异步数据业务连接关系对照表 (NE6)

链路	使用端口	说明
到 NE5	3-IFU2	用于承载异步数据业务。
协议转换器	SERIAL1	用于接入异步数据业务。

13.5.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

- 本例中，由于 NE2 和 NE3 之间的 TDM 业务是通过 E1 转接的，因此必须进行实现业务跨接。本例通过将 NE2 和 NE3 两个异步数据口互连的方式实现跨接。
- 由于本例中不和 SDH 设备共同传输异步数据业务，因此开销字节统一设置为 SERIAL1。
- 根据业务路径，可以规划出如表 13-19 所示的异步数据业务信息。

表 13-19 异步数据业务信息

网元	广播数据源	已选广播数据宿
NE1	SERIAL1	3-IFU2-1
NE2	3-IFU2-1	SERIAL1
NE3	SERIAL1	4-IFU2-1
NE5	4-IFU2-1	3-IFU2-1
NE6	3-IFU2-1	SERIAL1

说明

- 用户也可以通过外时钟接口实现 NE2 和 NE3 之间的跨接。
- 对 1+1 保护配置等有保护的微波链路或 SDH 光传输线路，只需要针对主用链路配置异步数据业务。

13.5.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.12.3 配置异步数据业务。

参数取值如下表所示。

参数	取值				
	NE1	NE2	NE3	NE5	NE6
“开销字节”	SERIAL1	SERIAL1	SERIAL1	SERIAL1	SERIAL1
“广播数据源”	SERIAL1	3-IFU2-1	SERIAL1	4-IFU2-1	3-IFU2-1
“已选广播数据宿”	3-IFU2-1	SERIAL1	4-IFU2-1	3-IFU2-1	SERIAL1

---结束

13.6 配置示例（旁路 E1 业务）

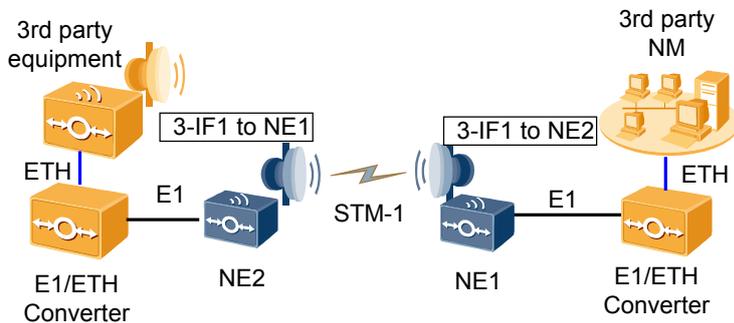
该示例通过配置一个由旁路 E1 业务传输网络管理消息的实例说明如何根据规划配置旁路 E1 业务。

13.6.1 配置组网图

配置组网图描述了网元的组网情况。

如图 13-6 所示的组网图中，NE1 和 NE2 间的 STM-1 微波需要传送第三方设备的网管信息。由于第三方设备和网管通过协议转换器将以太网承载的网管消息转换由 E1 业务承载，为最大利用带宽，网元用旁路 E1 来传输该业务。

图 13-6 配置组网图（旁路 E1 业务）



13.6.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

根据业务路径情况，可以得出如表 13-20 所示的旁路 E1 业务信息。

表 13-20 旁路 E1 业务信息

网元	中频板	旁路 E1 业务使能	旁路 E1 业务输入板位
NE1	3-IF1	使能	15
NE2	3-IF1	使能	15

 说明

对 1+1 或 N+1 保护的微波链路，只需要针对主用链路配置旁路 E1 业务。

13.6.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.12.4 配置旁路 E1 业务。

参数取值如下表所示。

参数	取值	
	NE1	NE2
“端口”	NE1-3-IF1-1	NE2-3-IF1-1
“2M 旁路业务使能状态”	使能	使能
“2M 旁路业务输入板位”	15	15

---结束

13.7 配置示例（外接告警）

该示例通过一个使用外接告警实现环境监控和设备告警集中控制的实例说明如果根据规划配置外接告警。

13.7.1 配置组网图

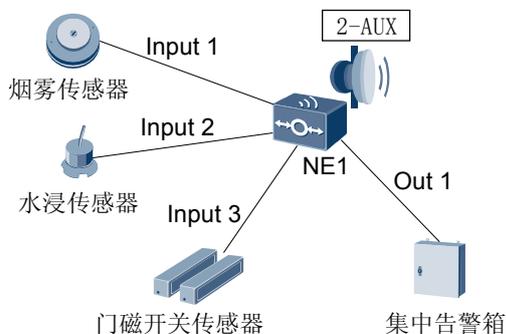
配置组网图描述了网元的组网情况。

如图 13-7 所示的组网图中，NE1 外接告警需求如下：

- 通过外接告警输入接口 1 连接烟雾传感器的告警接口，烟雾传感器的告警接口闭合时，NE1 应上报火警。
- 通过外接告警输入接口 2 连接水浸传感器的告警接口，水浸传感器的告警接口闭合时，NE1 应上报水警。

- 通过外接告警输入接口 3 连接门磁开关传感器的告警接口，门磁开关传感器的告警接口闭合时，NE1 应上报机柜门打开告警。
- NE1 通过外接告警输出接口 1 连接集中告警箱，在 NE1 有主要或紧急告警箱时，闭合该告警接口。

图 13-7 配置组网图（外接告警）



13.7.2 业务规划

业务规划包含了数据配置所需的各种参数信息。

输入告警信息

根据需求，可以得出如表 13-21 所示的输入告警信息。

表 13-21 输入告警信息

输入外接告警	通道名称	使用状态	告警模式	告警级别
接口 1	火警	使用	闭合时产生告警	主要告警
接口 2	水警	使用	闭合时产生告警	主要告警
接口 3	机柜门打开	使用	闭合时产生告警	主要告警

输出告警信息

根据需求，可以得出如表 13-22 所示的输出告警信息。

表 13-22 输出告警信息

输出外接告警	使用状态	工作方式
接口 1	使用	自动方式



说明

OptiX RTN 980 支持自动方式和手工方式两种方式。手工方式用于调试输出告警。

13.7.3 配置过程

配置过程介绍了配置数据的具体过程。

操作步骤

步骤 1 A.12.5 配置外接告警。

- 输入告警参数取值如下表所示。

参数	取值		
	NE1		
“操作对象”	NE1-2-AUX-CSK-1	NE1-2-AUX-CSK-2	NE1-2-AUX-CSK-3
“通道名称”	火警	水警	机柜门打开
“使用状态”	使用	使用	使用
“告警模式”	闭合/低电平报警	闭合/低电平报警	闭合/低电平报警
“告警级别”	主要告警	主要告警	主要告警

- 输出告警参数取值如下表所示。

参数	取值
	NE1
“操作对象”	NE1-2-AUX-CSK-1
“是否使用”	使用

----结束

14 补充和调整配置数据

关于本章

在设备调测和运营阶段，可根据需求对初始配置的数据进行补充和调整。

14.1 常用任务列表（网络拓扑）

网络拓扑部分的常用任务列表包含了和网元属性相关的常用任务。

14.2 常用任务列表（微波链路）

任务列表汇总了和微波链路相关的常用配置任务。

14.3 常用任务列表（TDM 业务）

任务列表汇总了和 TDM 业务的常用配置任务。

14.4 常用任务列表（分组平面的以太网业务）

任务列表汇总了分组平面的以太网业务的常用配置任务。

14.5 常用任务列表（基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务）

任务列表汇总了基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务的常用配置任务。

14.1 常用任务列表（网络拓扑）

网络拓扑部分的常用任务列表包含了和网元属性相关的常用任务。

表 14-1 常用任务列表（网元属性）

常用任务	应用场景	配置操作	备注
创建网元	使用网管对网元进行集中管理时，在主拓扑相应位置创建所需管理的网元图标。	A.2.1.1 采用搜索方式创建网元 或 A.2.1.2 采用手工方式创建网元	<ul style="list-style-type: none"> ● 搜索方式是最常见的创建网元方式。 ● 手工方式主要用于微波网络规模较大且只需要新建几个网元的情况。
修改网元 ID	某个网元 ID 不符合网络规划要求（如和其他网元 ID 相同）时，修改网元 ID。	A.2.1.4 修改网元 ID	-
修改网元 IP	网管服务器和网关网元之间外部 DCN 有调整时，需同步修改网关网元的 IP 地址。	修改网元 IP	-
同步网元时间	通过设置定期校对网元时间或在网元故障导致网元时间丢失后，手工校对网元时间。	A.2.1.6 同步网元时间	为保证时间校对准确，网管服务器的时间、时区设置一定要准确。

14.2 常用任务列表（微波链路）

任务列表汇总了和微波链路相关的常用配置任务。



注意

在补充和修改微波链路配置时，应先修改远离网管服务器一端的网元，再修改靠近网管服务器一端的网元。

 说明

- 对 1+1 HSB/SD 的微波链路，只需要配置主用设备对应 IF/ODU 信息。
- 对 1+1 FD 的微波链路，需要配置主用设备对应 IF/ODU 信息以及备用设备对应的 ODU 信息。
- 对 XPIC 的微波链路，在配置 XPIC 工作组前，需要根据网络规划值分别配置不同极化方向的 XPIC 中频板的“中频业务类型”。
- 对 N+1 的微波链路，需要分别设置这 N+1 条微波链路的 IF/ODU 信息。
- 一体化 IP 微波链路两端的 E1 数量、AM 使能、STM-1 数量、或者调制模式参数配置不一致时，会上报 MW_CFG_MISMATCH。该告警可能导致业务配置不生效或者业务中断，请及时清除。

表 14-2 常用任务列表（微波链路）

常用任务	应用场景	配置操作	备注
更改 TDM 微波链路的微波工作模式	当 TDM 微波链路的容量不满足业务要求时，需要调整 TDM 微波链路的微波工作模式。	1. A.5.6 删除交叉连接	如果现有 TDM 的业务容量大于调整后 TDM 微波链路的链路容量，则需要删除超出容量的 TDM 业务对应的交叉连接。
		2. A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	调整微波工作模式前，请先联系网络规划部门，确认该条微波链路可以使用该种微波工作模式。
配置 ATPC 功能	微波链路需要使能 ATPC 或调整 ATPC 参数。	A.6.8.2 配置 ATPC 功能	需要使能 ATPC 时将“ATPC 使能状态”设置为“使能”，根据规划修改其他 ATPC 参数值。
更改发射功率	当衰落储备不足而发射功率还可以提高时，更改发射功率。	A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	在 ODU 的“功率属性”中修改“发射功率(dBm)”或者功率的相关参数。
将 1+0 链路升级成 1+1 HSB/SD/FD 的链路	当需要增加 1+0 链路的可靠性时，将 1+0 链路升级成 1+1 HSB/SD/FD 的链路。	1. A.3.1 新建中频 1+1 保护	创建中频 1+1 保护时，原有中频板为主用中频板。
		2. A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息	确保备用 ODU 的“发射状态”为“发射”。

常用任务	应用场景	配置操作	备注
修改 Hybrid 微波链路的调制模式	当原有的调制模式不能满足业务需求时，需要修改调制模式。	A.6.8.6 调整 Hybrid/AM 属性	<ul style="list-style-type: none"> ● 调整前，请先联系网络规划部门，确认该条微波链路可以使用设置后的“AM 保证容量调制模式”和“AM 全容量调制模式”。 ● 链路两端的参数值应该设置为一致。

常用任务	应用场景	配置操作	备注
<p>修改 Hybrid 链路中的 E1 数量</p>	<p>当需要调整 E1 数量和以太网带宽时，需要修改 Hybrid 链路中的 E1 数量。</p>	<p>A.6.8.6 调整 Hybrid/AM 属性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果高优先级 E1 数量减少，那么在修改“保证 E1 容量”前，应该删除该 E1 业务对应的交叉连接。这种调整是无损的，不会导致其他 E1 业务和以太网业务中断。 ● 如果高优先级 E1 数量增加，那么应该先修改“保证 E1 容量”，再增加 E1 业务对应的交叉连接。这种调整是无损的，不会导致其他 E1 业务和以太网业务中断。 <p>说明 所增加的 E1 数量需要在允许范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果低优先级 E1 数量减少，那么在修改“E1 全容量”前，应该删除该 E1 业务对应的交叉连接。这种调整是无损的，不会导致其他 E1 业务和以太网业务中断。 ● 如果低优先级 E1 数量增加，那么应该先修改“E1 全容量”，再增加 E1 业务对应的交叉连接。这种调整是无损的，不会导致其他 E1 业务和以太网业务中断。 <p>说明 所增加的 E1 数量需要在允许范围内。</p>

常用任务	应用场景	配置操作	备注
			<ul style="list-style-type: none"> 当微波链路两端的 E1 数量配置不一致时，将上报 MW_CFG_MISMATCH 告警；当两端 E1 数量一致时，该告警消失。
调整 Hybrid 链路中的 E1 业务优先级	用于重新指定 Hybrid 链路中 E1 业务的优先级。	A.5.3 修改 E1 业务的优先级	<ul style="list-style-type: none"> 调整 E1 业务的优先级时，该 E1 业务会瞬断。 如果重新指定的高优先级业务数量超出“保证 E1 容量”，则需要先在 Hybrid/AM 属性中增加“保证 E1 容量”。

14.3 常用任务列表 (TDM 业务)

任务列表汇总了和 TDM 业务的常用配置任务。

表 14-3 常用任务列表 (TDM 业务)

常用任务	应用场景	配置操作	备注
增加 TDM 业务	接入的 TDM 业务增加。	A.5.1 新建点到点业务的交叉连接 或 A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接	-
删除 TDM 业务	线路资源不足时，删除已不使用的 TDM 业务以释放资源。	A.5.6 删除交叉连接	-
将无保护链路升级成线性复用段保护链路	将无保护链路升级成线性复用段保护，以增加业务的可靠性。	A.4.1 新建线性复用段保护	创建线性复用段保护时，将原有线路端口作为工作端口。该操作不中断原有业务。

常用任务	应用场景	配置操作	备注
将普通业务升级成 SNCP 业务	将普通业务升级成 SNCP 业务，以增加业务的可靠性。	A.5.7 将普通业务转换为 SNCP 业务	转换出的 SNCP 业务只是接收方向的 SNCP 业务，后续需要配置业务到工作路径、业务到保护路径的单向交叉连接，这样才在接收和发送两个方向将普通业务转换成 SNCP 业务。

14.4 常用任务列表（分组平面的以太网业务）

任务列表汇总了分组平面的以太网业务的常用配置任务。

表 14-4 常用任务列表（分组平面的以太网业务）

常用任务	应用场景	配置操作	备注
创建以太网业务	按照业务规划创建以太网业务。	8 配置分组平面的 Native ETH 业务	-
配置或修改以太网接口参数	业务需求或者对端配置变化时导致需要修改以太网接口参数。	A.6.6 配置以太网接口参数	-
删除以太网业务	删除不再使用的以太网业务，以释放相关资源。	A.7.3.13 删除以太网专线业务 或 A.7.3.14 删除以太网局域业务	-
创建链路聚合组	<ul style="list-style-type: none"> 带宽不足时，可以通过创建链路聚合组增加带宽。 可以通过链路聚合组增强链路的可靠性。 	A.7.2.1 新建链路聚合组	<ul style="list-style-type: none"> 使用链路聚合组时，将原先已配置业务的端口作为主端口。 该操作会导致原有业务瞬断。
修改 E-LAN 挂接的逻辑端口	E-LAN 业务需求发生变化时导致需要修改 E-LAN 挂接的逻辑端口。	A.7.3.12 修改网桥挂接的逻辑端口	根据实际规划增加或者删除 E-LAN 挂接的逻辑端口或者修改挂接端口的相关属性。

常用任务	应用场景	配置操作	备注
管理 MAC 地址表	<ul style="list-style-type: none"> ● 当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用 E-LAN 业务时, 需要创建 MAC 地址黑名单表项。 ● 当不希望某些 MAC 地址表项被老化时, 需要创建静态 MAC 地址表项。 ● 当希望禁用老化功能或修改默认老化时间 (5 分钟) 时, 需要设置 MAC 地址表老化参数。 	A.7.4 管理 MAC 地址表	-
调整 QoS	业务需求发生变化时导致需要调整 QoS。	A.7.7 管理 QoS	修改 QoS 参数, 使得 QoS 控制适应变化后的情况。

14.5 常用任务列表（基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务）

任务列表汇总了基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务的常用配置任务。

表 14-5 常用任务列表（基于 EoS/EoPDH 平面的以太网业务）

常用任务	应用场景	配置操作	备注
创建以太网业务	按照业务规划创建以太网业务。	9 配置 EoS/EoPDH 的以太网业务	-
配置或修改以太网端口参数	业务需求或者对端配置变化时导致需要修改以太网端口参数。	A.8.5 配置以太网端口	-
删除以太网业务	删除不再使用的以太网业务, 以释放相关资源。	A.8.3.7 删除以太网专线业务 或 A.8.3.8 删除以太网局域网业务	-

常用任务	应用场景	配置操作	备注
创建链路聚合组	<ul style="list-style-type: none"> 带宽不足时，可以通过创建链路聚合组增加带宽。 可以通过链路聚合组增强链路的可靠性。 	A.8.2 管理链路聚合组	<ul style="list-style-type: none"> 使用链路聚合组时，将原先已配置业务的端口作为主端口。 该操作会导致原有业务瞬断。
修改网桥挂接的逻辑端口	以太网专网业务需求发生变化时导致需要修改网桥挂接的逻辑端口。	A.8.3.3 修改网桥挂接端口	根据实际规划增加或者删除网桥挂接的逻辑端口或者修改挂接端口的相关属性。
管理 MAC 地址表	<ul style="list-style-type: none"> 当需要禁止某些 MAC 地址的主机使用以太网专网业务时，需要创建 MAC 地址黑名单表项。 当不希望某些 MAC 地址表项被老化时，需要创建静态 MAC 地址表项。 当希望禁用老化功能或修改默认老化时间（5 分钟）时，需要设置 MAC 地址表老化参数。 	A.8.4 管理 MAC 地址表	-
调整 QoS	业务需求发生变化时导致需要调整 QoS。	A.8.8 管理 QoS	修改 QoS 参数，使得 QoS 控制适应变化后的情况。

A 任务集

任务集汇总了本文档涉及的各种操作任务。

A.1 U2000 快速入门

通过快速入门，可以尽快了解使用 U2000 客户端的一些基础操作。

A.2 管理网络

网络管理包括拓扑管理、通信管理和安全管理。

A.3 管理微波链路

要建立两个微波站点间的微波链路，必须先配置相应的微波链路信息。

A.4 管理复用段保护

OptiX RTN 980 支持线性复用段保护和环形复用段保护。

A.5 管理 TDM 业务

TDM 业务包括 SDH 业务和 PDH 业务。

A.6 管理接口

配置正确的接口参数是配置接口承载业务的前提和基础。

A.7 配置分组平面的以太网业务和特性

分组平面的以太网业务和特性配置主要包括以太网端口、保护、业务、协议和 OAM 等操作。

A.8 配置 EoS/EoPDH 平面的以太网业务和特性

EoS/EoPDH 平面的以太网业务和特性配置主要包括以太网端口、保护、业务、协议和 OAM 等操作。

A.9 管理 MPLS/PWE3 业务和特性

OptiX RTN 980 支持多种 MPLS/PWE3 业务和特性。

A.10 管理时钟

为保证传送网各个传输节点的时钟同步，必须对网元时钟进行相应的管理。

A.11 使用 RMON

RMON 主要用于对一个网段乃至整个网络中数据流量的监视，是目前应用相当广泛的网络管理标准之一。

A.12 配置辅助接口和功能

OptiX RTN 980 支持的辅助接口和功能有公务电话、同步数据业务、异步数据业务、旁路业务、外接告警。

A.13 端到端配置任务集

端到端配置是比单站配置更简便的配置方式。

A.14 验证业务和特性

完成业务或特性的配置后，需要进行相应的验证操作。

A.1 U2000 快速入门

通过快速入门，可以尽快了解使用 U2000 客户端的一些基础操作。

A.1.1 登录 U2000 客户端

U2000 采用了“服务器-客户端”的多用户工作方式，因此需要先使用本地的 U2000 客户端登录 U2000 服务器。

前提条件

- U2000 服务器的 U2000 系统进程已经启动。
- 客户端计算机的 IP 地址在 U2000 系统设置的 ACL (Access Control List) 访问控制列表内。
- U2000 客户端与 U2000 服务器之间的网络通信正常。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 双击桌面上的 U2000 客户端图标。
 - 步骤 2** 在“登录”对话框中输入“用户名”和“密码”。
 - 步骤 3** 在“服务器”下拉列表框中选择待登录的服务器。
 - 步骤 4** 单击“登录”。
- 系统进入登录状态。

----结束

A.1.2 关闭 U2000 客户端

不使用 U2000 客户端时，应该将其关闭。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“文件 > 退出”。
- 系统弹出“确认”对话框。
- 步骤 2** 单击“确定”，退出客户端。



说明

若视图布局有变化且没有被保存，系统会弹出是否保存视图的确认对话框。确认此项操作后，即可退出客户端。

---结束

A.1.3 使用网管联机帮助

通过网管联机帮助可以获取与 U2000 相关的帮助信息。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“帮助 > 帮助主题”。

系统弹出网管联机帮助页面。

 窍门

在使用 U2000 客户端时，使用键盘上的快捷键“F1”可快速关联到相应的帮助页面。

---结束

A.1.4 进入常用视图

介绍如何进入 U2000 的主要界面以及这些界面的功能。

A.1.4.1 进入主拓扑

U2000 通过主拓扑完成网络的拓扑管理。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“视图 > 主拓扑”，或在“工作台”中双击“主拓扑”图标。

系统弹出主拓扑界面图。

步骤 2 可选: 在主菜单中选择“视图 > 显示 > 过滤”。

主拓扑图右方弹出“过滤”窗口。

图 A-1 主拓扑图

④ 窍门



单击图标，可快速打开主拓扑图。

---结束

A.1.4.2 进入网元管理器

网元管理器是 U2000 管理设备的主要操作界面。网元管理器主要由设备树、功能树和配置界面组成。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 可选: 在“主拓扑”中双击网元所在子网。

步骤 2 在主拓扑的物理视图中选中网元图标，单击右键，选择“网元管理器”。系统弹出网元管理器界面。

图 A-2 网元管理器

④ 窍门



● 单击图标，可快速切换到其它网元管理器。



● 单击图标，可快速打开网元面板。



● 单击图标，可快速打开网管联机帮助。

---结束

A.1.4.3 进入网元面板

网元板位图上显示网元的单板，并通过不同的颜色显示其当前的状态。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 可选: 双击网元所在子网。

步骤 2 在主拓扑中双击网元图标。
系统弹出网元面板。

 窍门

● 单击  图标, 可快速打开网元管理器。

● 单击  图标, 可快速同步网元时间。

----结束

A.2 管理网络

网络管理包括拓扑管理、通信管理和安全管理。

A.2.1 管理网元

管理网元是网元所有配置操作的基础和前提。

A.2.1.1 采用搜索方式创建网元

U2000 能够通过网关网元 IP 地址、网关网元所在 IP 网段或网元的 NSAP 地址, 搜索出所有与该网关网元通讯的网元并进行批量创建。使用该方法创建网元比手工方式创建网元更为快速、可靠。

前提条件

- 网管与网元间网络通信正常。
- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“文件 > 搜索 > 网元”。

步骤 2 选择“传送网元搜索”页签。

步骤 3 选择“搜索类型”。

 说明

- 如果 U2000 服务器与网关网元处于同一网段, 建议选择 IP 自动发现模式。
- 对于其他情况, 建议选择网元搜索模式。

如果是……	则……
“搜索类型” 设置为 “搜索网元”	执行 步骤 4 ~ 步骤 7
“搜索类型” 设置为 “IP 自动发现”	执行 步骤 8 ~ 步骤 10

步骤 4 如果 “搜索类型” 设置为 “搜索网元”，添加搜索域。

1. 单击 “增加”，系统弹出 “搜索域输入” 对话框。
2. 选择地址类型，并输入搜索地址。

说明

- “地址类型” 设置为 “NSAP 地址” 时，则需保证 U2000 已安装了 OSI 协议栈软件。
- “地址类型” 设置为 “网关网元 IP 地址” 或 “网关网元所在 IP 网段” 且 U2000 服务器和网关网元不在同一个网段时，需保证 U2000 以及相关的路由器已设置了 U2000 服务器和网关网元所在网段的 IP 路由。

3. 单击 “确定”。

步骤 5 重复 [步骤 4](#)，添加多个搜索域。

步骤 6 在 “搜索网元” 中，可以完成如下操作。

说明

- 选中 “搜索完成后创建网元” 后，需要输入 “网元用户” 和 “网元密码”。
- 还可单独选中或同时选中 “搜索完成后创建网元” 和 “创建网元后立即开始上载”。这样在搜索网元完成后，系统会自动进行创建网元及上载网元操作。

步骤 7 单击 “下一步”，系统进入 “传送网元搜索” 对话框。

搜索完毕后，“搜索到的网元” 列表中会显示所有搜索到的网元。

步骤 8 如果 “搜索类型” 设置为 “IP 自动发现”，输入 “网元用户” 和 “网元密码”。

搜索类型 IP自动发现 ▼

搜索域

序号	网段	搜索用户
----	----	------

增加
删除
修改

IP自动发现

网元用户 root

网元密码 ●●●●●●

步骤 9 单击“下一步”，系统进入搜索界面。

步骤 10 当“搜索到的网元”中列出所需创建的网元后，单击“终止”，然后在弹出的对话框中选择“是”。

步骤 11 创建网元。

1. 在“搜索到的网元”列表中，选择一个待创建的网元。
2. **可选:** 选择网元对应的“网关标识”。
3. 单击“创建网元”。
系统弹出“创建网元”对话框。
4. 输入“用户名”和“密码”。
5. 单击“确定”。
被创建的网元图标显示在主拓扑中。

步骤 12 可选: 重复上述步骤，添加其他尚未创建的网元。

---结束

A.2.1.2 采用手工方式创建网元

采用手工方式只能逐个创建网元，而不能像搜索方式可以批量创建网元。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 网管和待创建的网元通信正常。
- 当待创建网元为非网关网元时，已经创建其所属的网关网元。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“文件 > 创建 > 网元”。
系统弹出“创建网元”对话框。

步骤 2 在对象树中选择“RTN 系列 > OptiX RTN 980”。

步骤 3 输入网元的“ID”、“扩展 ID”、“名称”和“备注”信息。

步骤 4 选择网元的“网关类型”。

如果……	则……
“网关类型”为“网关”，	继续下一步。
“网关类型”为“非网关”，	选择该网元所属的网关后，执行 步骤 6 。

步骤 5 输入网元使用的协议和地址。

如果……	则……
“协议”为“IP”，	输入网元的“IP 地址”。
“协议”为“OSI”，	输入网元的“NSAP 地址”。

属性	取值
类型	OptiX RTN 980
ID	25
扩展ID	9
名称	NE25
备注	
网关类型	网关 ▼
协议	IP ▼
IP地址	129.9.0.25
连接模式	普通 ▼
端口	1400
网元用户	root
密码	

属性	取值
类型	OptiX RTN 980
ID	25
扩展ID	9
名称	NE25
备注	
网关类型	网关 ▼
协议	OSI ▼
NSAP地址	08003e0900191d
网元用户	root
密码	

步骤 6 输入“网元用户”和“密码”。
默认的用户名为 root，默认密码为 password。

步骤 7 单击“确定”。

步骤 8 单击主拓扑。
网元图标在鼠标点击的位置出现。

---结束

相关参考

[B.1.1.2 参数说明：添加网元](#)

A.2.1.3 配置逻辑单板

如果物理单板与板位图中对应的逻辑单板未添加，则需要在板位图中添加逻辑单板；如果物理单板与板位图中对应的逻辑单板不匹配，则需要删除不匹配的逻辑单板，并添加正确的逻辑单板。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 所有需要的单板都已经正确安装。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 双击网元图标，打开网元板位图。

步骤 2 可选: 在需要添加单板的槽位单击右键，选择“增加 XXX”。

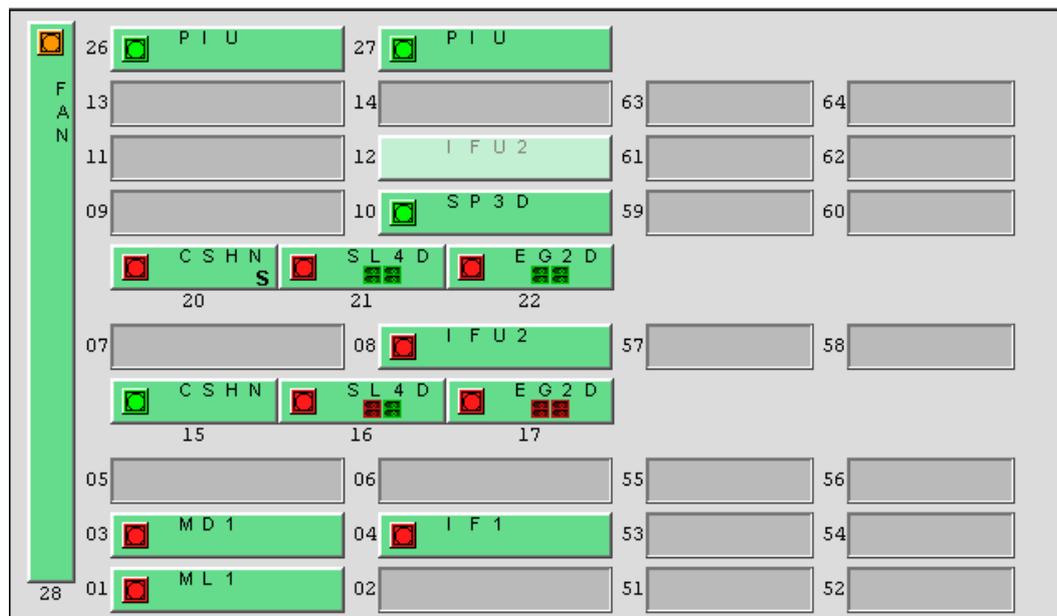


说明

其中“XXX”指要添加的单板名称。

步骤 3 可选: 在需要删除单板的槽位单击右键，选择“删除”。

1. 在系统弹出的确认对话框中，单击“确定”。
2. 在系统再次弹出的确认对话框中，单击“确定”。



说明

在删除单板前，需首先删除单板上的业务、时钟、公务、保护等数据。

步骤 4 可选: 配置 SL4D 单板的光模块类型。

1. 单击 SL4D 板上的光模块。
2. 单击右键，选择“增加端口”。
3. 根据 SL4D 单板上实际光模块的类型配置“端口”对应的“速率”。
4. 单击“确定”。

----结束

A.2.1.4 修改网元 ID

根据工程规划修改网元 ID，以保证各网元 ID 是唯一的。修改网元 ID 不会影响业务。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主拓扑中选择需要修改网元 ID 的网元，单击右键。

步骤 2 在右键菜单中选择“属性”。
系统弹出“属性”对话框。

步骤 3 单击“网元属性[xxx]”选项卡。



说明

xxx 表示该网元目前的网元名称。

步骤 4 单击“修改网元 ID”。
系统弹出“修改网元 ID”对话框。

步骤 5 输入“新 ID”和“新扩展 ID”。

新ID：	<input type="text" value="12"/>
新扩展ID：	<input type="text" value="9"/>

步骤 6 单击“确定”。
在系统弹出的确认提示框中，单击“确定”。

步骤 7 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.1.1.3 参数说明：属性_修改网元 ID](#)

A.2.1.5 修改网元名称

为更好地在主拓扑中标识网元，请根据网元地理位置或网元连接的设备等信息为网元命名。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主拓扑中选择需要修改网元名称的网元，单击右键。

步骤 2 在右键菜单中选择“属性”，系统弹出“属性”对话框。

步骤 3 单击“网元属性[xxx]”选项卡。



说明

xxx 表示该网元目前的网元名称。

步骤 4 在“名称”中输入新的网元名称。



说明

网元名称不能包含空格和中文字符。

属性	取值
类型	OptiX RTN 980
ID	6
扩展ID	9
名称	NE6(RTN 980)
备注	

步骤 5 单击“确定”，关闭系统弹出的操作结果提示框。

修改后的网元名称将在主拓扑中的网元图标下方显示。

----结束

A.2.1.6 同步网元时间

通过调整网元时间与网管或标准 NTP 服务器的时间同步，可以准确的记录告警和异常事件发生的时间。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 当需要网元和网管服务器同步时，运行网管的计算机（服务器）时区设置正确，时间准确。
- 当需要网元和 NTP 服务器同步时，NTP 服务器时间设置正确，NTP 协议运行正常。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > 网元批量配置 > 网元时间同步”。

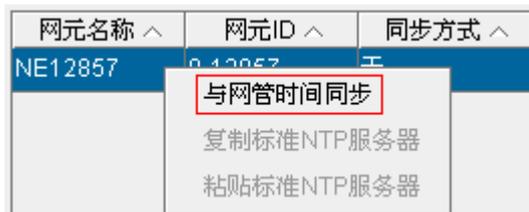
步骤 2 单击“网元时间同步”选项卡。

步骤 3 在物理视图中选择需要时间同步的网元，单击 。

步骤 4 操作完成后，弹出对话框提示操作成功，单击“关闭”。

步骤 5 当网元需要和网管同步时间时，设置时间同步方式以及相关参数。

1. **可选:** 网元立即与网管时间同步。
 - a. 选择需要同步的网元，点击右键，选择“与网管时间同步”。



- b. 在弹出的确认对话框中, 单击“是”。
 - c. 关闭操作结果提示框。
2. 将“同步方式”设置为“网管”。
 3. 单击“应用”。
 4. **可选:** 设置时间自动同步参数。
 - a. 设置时间自动同步参数。



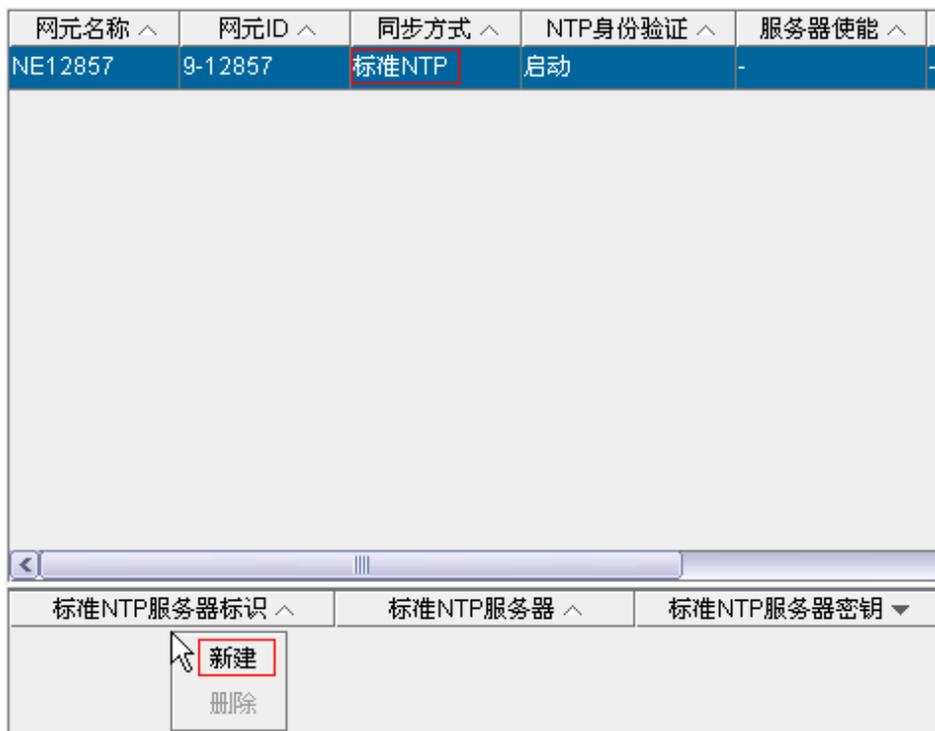
- b. 单击“应用”。
- c. 在弹出的确认对话框中, 单击“是”。
- d. 关闭操作结果提示框。

说明

- 当网元需要和网管时间同步时, “同步方式”设置为“网管”。
- 当网元需要和 NTP 服务器时间同步时, “同步方式”设置为“标准 NTP”。“NTP 身份验证”根据 NTP 服务器的要求进行设置。

步骤 6 当网元需要和 NTP 服务器同步时间时, 设置时间同步方式以及相关参数。

1. “同步方式”设置为“标准 NTP”。
2. 据 NTP 服务器的要求, 设置“NTP 身份验证”。
3. 单击“应用”。
4. 关闭操作结果提示框。
5. 设置上级 NTP 服务器。
 - a. 选择网元, 在设置标准 NTP 服务器的设置框中单击右键, 选择“新建”。



- b. 设置 NTP 服务器的相关参数。

标准NTP服务器标识 ^	标准NTP服务器 ^	标准NTP服务器密钥 ▼
网元ID	9-16	1024

- c. 单击“应用”。
- d. 关闭操作结果提示框。

6. 可选: 复制上级 NTP 服务器设置。

说明

复制前, 需要先将复制和待复制网元的“同步方式”设置为“标准 NTP”。

- 选择复制网元, 单击右键, 选择“复制标准 NTP 服务器”。
- 选择待复制网元, 单击右键, 选择“粘贴标准 NTP 服务器”。
- 单击“应用”。
- 关闭操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.1.1.4 参数说明: 网元时间同步](#)

A.2.1.7 本地化网元时间

网元所在地区使用夏令时, 需通过本地化网元时间的操作使网元时间和当地时间同步。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > 网元批量配置 > 网元时间本地化管理”。

步骤 2 在对象树中选择需要进行时间本地化管理的网元，单击 。

步骤 3 单击“时区”下拉列表框，设置网元所在时区。

步骤 4 可选: 选中“夏令时”，设置夏令时的相关参数。

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.1.1.5 参数说明：网元时间本地化管理](#)

A.2.1.8 配置标准 NTP 密钥

当网元与 NTP 服务器进行时间同步且需要进行身份验证时，需配置 NTP 密钥。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 网元使用的“同步方式”设置为“标准 NTP”，“NTP 身份验证”设置为“是”。
- NTP 服务器 NTP 协议运行正常且启用 NTP 身份验证。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > 网元批量操作”。

步骤 2 单击“标准 NTP 密钥管理”选项卡。

步骤 3 在物理视图中选择需要设置 NTP 密钥的网元，单击 。

步骤 4 单击“新建”。
系统弹出“增加密钥和密码”对话框。

属性	属性值
密钥	1024
密码	*****
是否可信	是 ▼

网元列表
网元名称 ^
NE12857

步骤 5 配置相关参数后，单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.1.1.6 参数说明：标准 NTP 密钥管理](#)

A.2.2 配置网元数据

网元创建成功后还处于未配置状态。必须先配置网元数据，网管才能管理操作该网元。

A.2.2.1 上载网元数据

上载网元数据是配置网元数据的最常用方式，该操作将网元侧配置、告警和性能数据上载到网管。

前提条件

- 网元已经登录成功。
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 根据网元当前状态选择对应的操作步骤。

如果是……	则……
未配置网元，需要上载网元数据，	在主拓扑上双击未配置网元，执行 步骤 2 ~ 步骤 4 。
已经进行过数据配置的网元，需要上载网元数据，	执行 步骤 5 ~ 步骤 8 。

步骤 2 在系统弹出的“网元配置向导”对话框中选择“上载”，单击“下一步”。
系统弹出确认提示框。

步骤 3 单击“确定”。

步骤 4 单击“关闭”。

步骤 5 在主菜单中选择“配置 > 网元配置数据管理”。

步骤 6 在对象树中选择需要进行数据上载的网元，单击 。

步骤 7 选择网元，单击“上载”，系统弹出确认提示框，单击“确定”。
系统进入上载操作过程。上载结束后，系统弹出“操作结果”提示框。

步骤 8 单击“关闭”。

---结束

A.2.2.2 同步网元数据

同步网元数据是把网元侧与网管侧不一致的数据内容（包括冲突数据、网元侧有而网管侧没有的数据）上载到网管侧网元层。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 网元已创建成功。
- 网元处于“未同步”状态。

 说明

网元处于“未同步”状态时，上面带有标记。

操作步骤

步骤 1 方法 1:

1. 在主菜单中选择“配置 > 同步网元数据”。
2. 在网元列表中选择一个或多个网元，单击 。
3. 选中一个或多个未同步的网元，单击“同步”按钮或在右键菜单中选择“同步”。
网管开始同步配置数据。

步骤 2 方法 2:

1. 在主拓扑中选择带有标记的网元，单击右键，选择“同步网元数据”。系统弹出“同步网元数据”窗口。
2. 网管开始同步配置数据。

步骤 3 方法 3:

1. 在主菜单中选择“配置 > 网元配置数据管理”。
2. 在网元列表中选择一个或多个网元，单击。
3. 选中一个或多个未同步的网元，单击“同步”按钮或在右键菜单中选择“同步”。系统弹出对话框确认操作。
4. 单击“确认”，网管开始同步配置数据。

---结束

A.2.3 设置网元的性能监视状态

通过该操作可以手工停止/启动该功能，也可手工设置网元性能监视的时间段。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“性能 > 网元监视性能”。

步骤 2 设置网元性能监视的各项参数。

1. 选中“15 分钟”或“24 小时”。
2. 在“设置 15 分钟监视”或“设置 24 小时监视”中，选择“打开”或“关闭”。
3. 设置网元性能监视的开始和结束时间。

说明

- 通常同时启用 15 分钟和 24 小时性能监视。
- 只有在“设置 15 分钟监视”或“设置 24 小时监视”中选择“打开”时才可设置性能监视的开始时间。
- 只有在“设置 15 分钟监视”或“设置 24 小时监视”中选择“打开”并选中“结束时间”，才能设置结束时间。



4. 单击“应用”，然后关闭弹出的操作结果提示框。

----结束

A.2.4 为监视对象设置告警抑制

通过该操作，可针对单板上的具体监视对象自行定义特定告警的告警抑制状态。

前提条件

“网元维护员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择单板。
- 步骤 2** 在功能树中选择“告警 > 告警抑制设置”。
- 步骤 3** 设置“监视对象”，点击“查询”。
- 步骤 4** 在“告警抑制设置”中设置“抑制状态”。
- 步骤 5** 单击“应用”。
- 步骤 6** 关闭弹出的提示框。

----结束

A.2.5 创建纤缆

为了在网管实现业务的端到端管理，需要先创建纤缆。

A.2.5.1 采用搜索方式创建纤缆

通过搜索方式，网管可以检测出连接指定 SDH 端口或中频端口的纤缆信息，从而快速创建纤缆。该方式是创建光纤和微波链路最常用方式。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经在网管上创建了各网元的 SDH 单板或中频单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“文件 > 搜索 > 纤缆”。

步骤 2 在对象树中选择需要搜索光纤的网元的单板或选择需要搜索微波链路的网元的中频板。

步骤 3 单击“开始搜索”。

 说明

- 如果选中“不搜索网管上已创建光纤的端口”复选框，则不会对网管上已创建光纤或微波链路的端口进行搜索。
- 如需检测已创建光纤或微波链路与实际的光纤或微波链路连接是否一致，则不选中该复选框。
- 如果选中了该复选框且所选的端口都已创建了光纤或微波链路，则搜索结束后会弹出对话框，提示搜索域为空。

步骤 4 操作完成后，弹出对话框提示操作成功，单击“关闭”。

步骤 5 在“新搜索光纤”表框中选择一条或多条光纤或微波链路，单击“创建纤缆”。

 说明

- 在“新搜索光纤”表框中选择一条或多条光纤或微波链路时，与这些链路冲突的光纤或微波链路会自动显示在“已存在的冲突光纤”表框中；请参照步骤 6 先删除这些冲突的微波链路，再进行创建。
- 在光纤或微波链路的创建过程中，如果所选光纤或微波链路都为“已创建”状态，则提示“没有可以创建的光纤”。

步骤 6 在“已存在的冲突光纤”表框中选择一条或多条冲突的光纤或微波链路，单击“删除纤缆”。

----结束

后续处理

若以搜索方式创建出的光纤或微波链路信息是不完整的，可通过修改纤缆信息的操作补充光纤或微波链路信息。

A.2.5.2 采用手工方式创建纤缆

通过指定线缆连接端口的方式可以手工创建纤缆。该方式不仅可以创建 SDH 光纤和微波链路，也可以创建以太网链路、E1 线缆等不支持搜索方式的线缆类型。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已经在网管上创建了各网元的相关单板。
- 如果使用自动分配接口 IP 功能，则需要已经创建接口 IP 地址资源。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在主拓扑中选择快捷图标 ，鼠标显示为“+”。
- 步骤 2** 在主拓扑中单击纤缆的源网元。
- 步骤 3** 在弹出的“选择纤缆的源端”对话框中，选择源单板及源端口。
- 步骤 4** 单击“确定”。回到主视图界面，鼠标再次显示为“+”。
- 步骤 5** 在主拓扑中单击纤缆的宿网元。
- 步骤 6** 在弹出的“选择纤缆的宿端”对话框中，选择宿单板及宿端口。
- 步骤 7** 单击“确定”，在弹出的“创建纤缆”对话框中输入纤缆的相应属性。
如果纤缆承载 MPLS 链路，则可以将“自动分配 IP 地址”配置为“是”。这样 U2000 会从 IP 地址资源中分割出一个网络地址长度为 30 位的、且未使用的网段给该 MPLS 链路使用，即将该网段中除去网络地址和广播地址外的两个 IP 地址分配给线缆两端的接口。
- 步骤 8** 单击“确定”。在主拓扑上，源宿网元间显示出已创建的纤缆。
- 结束

A.2.5.3 创建扩展 ECC 连接

扩展 ECC 连接用于指示网元间通过网管接口间的级联实现了网元间的 DCN 通信。

前提条件

“网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“文件 > 创建 > 连接”。弹出“创建连接”对话框。
- 步骤 2** 选择“链路 > 扩展 ECC”。
- 步骤 3** 根据规划值设置所创建扩展 ECC 连接的各项属性。

属性	取值	
类型	扩展ECC	
名称	扩展ECC-1	
备注		
源网元	NE12811	...
宿网元	NE12857	...

- 步骤 4** 单击“确定”。
创建的扩展 ECC 连接将在主拓扑中显示。

---结束

A.2.5.4 创建微波背靠背连接

微波背靠背连接用于指示同一个站点中若干个微波网元间的堆叠关系。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在主拓扑中选择“文件 > 创建 > 连接”
系统弹出“创建连接”对话框。
- 步骤 2** 选择“纤缆 > 微波背靠背连接”。
- 步骤 3** 在“源网元”的下拉列表中选择源网元。
- 步骤 4** 在“宿网元”的下拉列表中选择宿网元。
- 步骤 5** 设置微波背靠背连接的各项属性。

属性	取值	
源网元	NE8151	...
宿网元	NE1059	...
名称	b-4	
建立时间	07/09/2010 15:29:36	
创建人员	admin	
维护人员	admin	
备注		

- 步骤 6** 单击“确定”。

创建的微波背靠背连接将在主拓扑中显示。

---结束

A.2.6 管理子网

为方便管理，可以将网络中同一地区或属性相似的拓扑对象放到一个子网中显示。

A.2.6.1 创建子网

在主拓扑视图中，可以创建子网对象，并将网元移动到该子网中。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在主拓扑中单击右键，在右键菜单中选择“新建 > 子网”
系统弹出“创建物理子网”对话框。
- 步骤 2** 单击“基本属性”选项卡。
- 步骤 3** 输入子网的属性信息。

The screenshot shows a dialog box titled "创建物理子网" (Create Physical Subnet) with two tabs: "基本属性" (Basic Properties) and "选择对象" (Select Object). The "基本属性" tab is active. It contains the following fields:

- 名称 (Name): RTN
- 别名 (Alias):
- 父子网 (Parent Subnet): Physical Root
- 坐标 (Coordinates): 483.0, 399.0
- 备注 (Remarks):

步骤 4 单击“选择对象”选项卡，在“待选择对象”中选择已经创建的网元，并单击  加入“已选择对象”。



 说明

-  表示将左边选中的待选对象选入到右边的已选择对象中。
-  表示将左边的待选对象全部选入到右边的已选择对象中。

步骤 5 单击“确定”。

步骤 6 单击主拓扑中空白区域，在鼠标单击的地方出现已创建的子网。

----结束

A.2.6.2 复制拓扑对象

在当前视图中，把拓扑对象从一个子网中复制到另外一个子网中。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主拓扑中选择需要复制的网元或子网，单击右键。

步骤 2 在右键菜单中选择“编辑 > 复制到”。
系统弹出“选择父子网”对话框。

步骤 3 选择需要复制到的子网。

步骤 4 单击“确定”。

---结束

A.2.6.3 移动拓扑对象

在当前视图中，把拓扑对象从一个子网中移动到另外一个子网中。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主拓扑中选择需要移动的网元或子网，单击右键。

步骤 2 在右键菜单中选择“编辑 > 移动到”。
系统弹出“选择父子网路径”对话框。

步骤 3 选择需要移动到的子网。

步骤 4 单击“确定”。

---结束

A.2.7 管理通信

DCN 通信正常是网管管理网元的基础和前提。

A.2.7.1 设置网元通信参数

网元通信参数包括网元 IP 地址、网关 IP 地址和子网掩码。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 通信参数设置”。

步骤 2 设置网元的各项通信参数。

步骤 3 单击“应用”，然后关闭系统弹出的提示框。



说明

在设置多项参数时，需分别单击“应用”。

网元通讯参数设置

IP地址:	<input type="text" value="129.9.180.1"/>	<input type="button" value="应用"/>	
子网掩码:	<input type="text" value="255.255.0.0"/>	<input type="button" value="应用"/>	
网关 IP地址:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="button" value="应用"/>	
扩展 ID:	<input type="text" value="g"/>	<input type="button" value="应用"/>	
NSAP地址:	<input type="text" value="47000400060001"/>	<input type="text" value="08003E0946511D"/>	<input type="button" value="应用"/>
连接模式:	<input type="text" value="普通+安全SSL"/>	<input type="button" value="应用"/>	

---结束

相关参考

[B.1.2.1 参数说明：网元通信参数设置](#)

A.2.7.2 配置 DCC 通道

为满足复杂组网下的网络管理需要，需要根据网络规划设置 DCC 的通道类型、协议类型或使能状态。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCC 管理”。

步骤 2 单击“DCC 速率配置”选项卡。

步骤 3 可选：修改 DCC 通道的使能状态。

1. 双击 DCC 通道对应的“使能状态”，在下拉列表中选择需要修改的状态。

- 单击“应用”。

步骤 4 可选: 修改 DCC 通道的协议类型。

- 双击 DCC 通道对应的“协议类型”，在下拉列表中选择需要修改的类型。
- 单击“应用”。

端口	使能状态	通道	DCC资源	通信状态	协议类型	IP地址	子网掩码
外部时钟源1	使能	D1-D3	已获取	收失败	HWECC		
4-ISU2-1(SDH-1)	使能	D1-D3	已获取	收失败	HWECC		

 说明

- 在网管界面中，主控交叉时钟板的第一个接口（如：20-CSHN-1）对应主控交叉时钟板的外时钟接口。
- 和另外一个 ECC 子网相连的端口的“使能状态”应设置为“禁止”。
- 连接第三方网络且不进行网络管理消息互通的端口的“使能状态”设置为“禁止”。
- 根据 DCN 解决方案使用的管理协议，设置“协议类型”。
- 当 DCC 端口为 ABR 的非骨干域接口时，需设置该接口的“IP 地址”和“子网掩码”，建议不要和网元 IP 地址设置在同一网段。

步骤 5 可选: 添加新的 DCC 通道。

- 单击“新建”。
系统弹出“新建”对话框。
- 设置 DCC 通道。

属性	值
端口	4-ISU2-1(端口-1) ▼
通道	D1-D3 ▼
协议类型	TCP/IP ▼
IP地址	129.9.0.3
子网掩码	255.255.0.0

 说明

根据 DCN 解决方案使用的管理协议，设置“协议类型”。

- 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.1.2.2 参数说明：DCC 管理_DCC 速率配置](#)

A.2.7.3 配置 DCC 字节透明传输

通过 DCC 字节的透明传输功能可以实现 OptiX 设备和其他 SDH 设备的混合组网时管理消息的透明传输或 ECC 子网间管理消息的透明传输。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

透明传输所需的 DCC 字节未被使用。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCC 管理”。

步骤 2 单击“DCC 透传管理”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“增加 DCC 透传”对话框。

步骤 4 设置透明传输开销字节的相关参数。

属性	值
源时隙/端口	3-IFU2-1(端口-1)
源端口透传开销字节	D1,D2,D3
宿时隙/端口	4-IFU2-1(端口-1)
宿端口透传开销字节	D1,D2,D3

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.1.2.3 参数说明：DCC 管理_DCC 透传管理](#)

A.2.7.4 配置带内 DCN 使用的 VLAN ID 和带宽

带内 DCN 使用的 VLAN ID 必须和业务使用的 VLAN ID 不同，带内 DCN 使用的带宽必须满足传输网络管理消息的需要。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。

步骤 2 单击“带宽管理”选项卡。

步骤 3 设置带内 DCN 使用的 VLAN ID 和带宽。

说明

- 当带内 DCN 缺省的 VLAN ID 与业务使用的 VLAN ID 冲突时，可以手工修改带内 DCN 的“以太板 VLAN ID”，但必须保证全网带内 DCN 使用统一的 VLAN ID。
- “带宽(Kbit/s)”用以设置通过以太网链路传输带内 DCN 使用的带宽。
- “中频端口带宽(Kbit/s)”用以设置通过微波链路传输带内 DCN 所使用的带宽。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.20 参数说明：DCN 管理_带宽管理](#)

A.2.7.5 配置带内 DCN 报文的优先级

通过该操作，可以人工指定带内 DCN 报文携带的 VLAN 优先级和 DSCP 的值。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。

步骤 2 单击“报文控制”选项卡。

步骤 3 设置带内 DCN 报文的优先级。

Packet Type	Supported Application	Packet Priority
VLAN	All	CS6
DSCP	All	BE

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.23 参数说明: DCN 管理_报文控制](#)

A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。

步骤 2 单击“端口设置”选项卡。

步骤 3 可选: 选中“FE/GE”，设置使用带内 DCN 端口的端口参数。

 说明

- “使能状态”用以设置端口使能状态。
- 只有当链路两端的端口都使能带内 DCN 后，带内 DCN 才能通过该链路传送网络管理信息。

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 可选: 选中“中频”，设置使用带内 DCN 端口的端口参数。

 说明

- “使能状态”用以设置端口使能状态。
- 只有当链路两端的端口都使能带内 DCN 后，带内 DCN 才能通过该链路传送网络管理信息。

步骤 6 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.1.2.21 参数说明: DCN 管理_端口设置](#)

A.2.7.7 配置接入控制

当通过以太网业务接口接入网管时需要配置接入控制。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。

步骤 2 单击“接入控制”选项卡。

步骤 3 配置接入控制的各项参数。

端口	使能状态	IP地址	子网掩码
4-EM6F-1(端口-1)	禁止	0.0.0.0	0.0.0.0
4-EM6F-2(端口-2)	禁止	0.0.0.0	0.0.0.0
4-EM6F-3(端口-3)	禁止	0.0.0.0	0.0.0.0
4-EM6F-4(端口-4)	禁止	0.0.0.0	0.0.0.0
4-EM6F-5(端口-5)	禁止	0.0.0.0	0.0.0.0
4-EM6F-6(端口-6)	禁止	0.0.0.0	0.0.0.0

 说明

- 如果“使能状态”设置为“使能”，则能够通过该端口接入网管的管理信息。
- 如果“使能状态”设置为“禁止”，则不能够通过该端口接入网管的管理信息。

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.1.2.22 参数说明：DCN 管理_接入控制](#)

A.2.7.8 配置扩展 ECC

当两个或多个网元之间没有 DCC 通道时，可以通过互联各网元的主控交换时钟板的以太网网管接口或网元级联接口来实现扩展 ECC 通信。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

网元的 ECC 扩展模式默认为“自动模式”。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“通信 > ECC 管理”。

步骤 2 可选：关闭自动模式下的扩展 ECC 功能。

以太网扩展ECC参数

ECC 扩展模式：

服务端设置

IP地址： 端口：

客户端设置

对端IP地址： 端口：

1. 单击“停止”。
系统弹出对话框确认操作。
2. 单击“确定”。

步骤 3 可选：设置指定模式下的服务器端参数。

1. 将“ECC 扩展模式”设置为“指定模式”。
2. 设置服务器端参数。

服务端设置

IP: 端口

3. 单击“应用”。
系统弹出对话框确认操作。
4. 单击“确定”。

步骤 4 设置指定模式下的客户端参数。

1. 将“ECC 扩展模式”设置为“指定模式”。
2. 设置客户端参数。

客户端设置

对端IP: 端口

3. 单击应用。
系统弹出对话框确认操作。
4. 单击“确定”。

步骤 5 开启自动扩展 ECC 功能。

说明

开启自动扩展 ECC 功能前，需要清除在“指定模式”下配置的服务器端和客户端参数。

1. 将 ECC 扩展模式设置为“指定模式”。
2. 如果配置了服务器端参数，单击“清除服务器端”。
系统弹出对话框确认操作。
3. 单击“确定”。
4. 如果配置了客户端参数，单击“清除客户端”。
系统弹出对话框确认操作。
5. 单击“确定”。

6. 将 ECC 扩展模式设置为“自动模式”。
7. 单击“应用”。
系统弹出对话框确认操作。
8. 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.1.2.4 参数说明: ECC 管理_以太网口扩展 ECC](#)

A.2.7.9 新建静态 IP 路由

当动态路由无法满足规划需求时, 需手工新建相应的静态 IP 路由。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
- 步骤 2** 单击“IP 路由管理”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”。
系统弹出“创建 IP 路由”对话框。
- 步骤 4** 配置创建静态 IP 路由的各项参数。

属性	值
目的地址	129.0.0.1
子网掩码	255.255.255.255
网关	129.0.0.2

 说明

创建的静态路由表项的优先级低于动态路由表项。

- 步骤 5** 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.1.2.8 参数说明: IP 协议栈管理_新建 IP 路由管理](#)

A.2.7.10 配置 OSPF 参数

当 OptiX RTN 设备和第三方设备对接时, 可根据第三方设备的需求配置 OSPF 协议参数, 实现路由协议的互通。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“OSPF 参数设置”选项卡。

步骤 3 设置 OSPF 的各项参数。

属性	值
区域	0.0.0.0
DCC-Hello报文定时器(秒)	10
DCC-邻居失效时间(秒)	40
DCC-报文重传定时器(秒)	5
DCC-发送延迟时间(秒)	1
LAN-Hello报文定时器(秒)	10
LAN-邻居失效时间(秒)	40
LAN-报文重传定时器(秒)	5
LAN-发送延迟时间(秒)	1
OSPF使能状态	使能
STUB域使能状态	禁止
NSSA域使能状态	禁止
直连路由	禁止
静态路由	禁止
RIP路由	禁止
缺省路由	禁止
路由ID	129.9.90.121
外网口Opaque使能状态	使能
LAN接口使能状态	禁止



说明

根据网络规划值设置上述参数。

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 可选: 配置 DCC 通道的 OSPF 参数。

1. 单击“端口级 OSPF 参数设置”选项卡。
2. 设置 DCC 通道 OSPF 的各项参数。
3. 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.1.2.10 参数说明: IP 协议栈管理_OSPF 参数设置](#)

A.2.7.11 新建 OSPF 区域

当网元充当 ABR 时, 需创建 ABR 所在的非骨干区域。

前提条件

“网元管理员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新建”对话框。

步骤 4 设置新建 OSPF 域的各项参数。

属性	值
区域ID	0.0.0.1
网段地址	129.9.0.0
网段掩码	255.255.0.0
认证类型	none
自动路由聚合	禁止
STUB类型	NON-STUB

 说明
根据网络规划值设置上述参数。

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.1.2.13 参数说明: 多域 OSPF 管理_添加 OSPF 域](#)

A.2.7.12 配置 ABR 的 network 信息

通过该操作, 可以新增或修改 ABR 的 network 信息。

前提条件

“网元管理员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。

步骤 3 可选: 添加 OSPF 区域的网段。

1. 在“网段”中单击“添加”。
系统弹出“添加”对话框。
2. 设置网段的 IP 地址和子网掩码。

属性	值
区域ID	0.0.0.0
网段地址	129.9.0.0
网段掩码	255.255.0.0

 说明

根据网络规划值设置上述参数。

3. 单击“确定”。

步骤 4 可选: 修改 OSPF 区域的网段。

1. 在“网段”中修改网段的 IP 地址和子网掩码。
2. 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.12 参数说明：多域 OSPF 管理](#)

A.2.7.13 新建人工路由聚合

网元最大支持 8 条人工路由聚合。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。

步骤 3 禁止区域的自动路由聚合功能。

1. 在“OSPF 域”中选择要设置人工路由聚合的区域，将其“自动路由聚合”设置为“禁止”。
2. 单击“应用”。

步骤 4 在“人工聚合路由”中单击“添加”。
系统弹出“添加”对话框。

步骤 5 设置人工路由聚合网段的 IP 地址和子网掩码。

属性	值
区域ID	0.0.0.0
人工聚合路由地址	129.10.0.11
人工聚合路由掩码	255.255.0.0

 说明

根据网络规划值设置上述参数。

步骤 6 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.1.2.14 参数说明：多域 OSPF 管理_添加人工聚合路由](#)

A.2.7.14 配置 ABR 的接口 IP

当 ABR 的某个接口不属于骨干域时，则需要配置该接口的 IP 地址。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 可选：设置 DCC 通道的接口 IP 地址。

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCC 管理”。
2. 单击“DCC 速率配置”选项卡。
3. 设置各 DCC 接口的 IP 地址和子网掩码。

Port	Enabled/D	Channel	DCC Resc	Communic	Protocol Type	IP Address	Subnet Mask
External Clock S	Enabled	D1-D3	Obtained	Receiving	HWECC	-	-
3-ISX2-1(SDH-1)	Disabled	D1-D3	Obtaining	Receiving	TCP/IP	129.9.0.11	255.255.0.0

 说明

只有当 DCC 通道的“协议类型”为“TCP/IP”时才能设置接口 IP。

4. 单击“应用”。

步骤 2 可选：设置带内 DCN 的接口 IP 地址。

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。
2. 单击“端口设置”选项卡。
3. 选中“FE/GE”或“中频”，设置各带内 DCN 端口的 IP 地址和子网掩码。

E1		CSTM-1		FE/GE		IF
Port Name	Enabled Status	Protocol Type	IP Address	Subnet Mask		
3-ISX2-1(PORT-1)	Enabled	IP	129.9.0.12	255.255.0.0		



只有当带内 DCN 端口的“协议类型”为“IP”时才能设置接口 IP。

4. 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.21 参数说明：DCN 管理_端口设置](#)

[B.1.2.2 参数说明：DCC 管理_DCC 速率配置](#)

A.2.7.15 配置 OSPF 域的认证方式

当通过该操作，可以配置 OSPF 域的认证方式以及各接口类型在各认证方式下采用的认证密码。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“OSPF 参数设置”选项卡。

步骤 3 设置区域的认证方式。

1. 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。
2. 在“OSPF 区域”中修改 OSPF 域的“认证类型”参数。

OSPF Area				
ID	Default Area	Authentication Type	Automatic Route Aggregation	Stub Type
0.0.0.0	Yes	none	Disabled	NON-STUB



“none”表示不进行认证。

3. 单击“应用”。

步骤 4 设置各类 DCN 接口在各种 OSPF 认证方式下的密钥。

OSPF认证参数			
接口类型	认证类型	认证密码	MD5密钥
LAN	simple	••••	0
LAN	MD5	••••	12
DCC	none	••••	0

 说明

- 当“认证类型”设置为“none”时，会清除之前设置的全部认证密码。
- 当“认证类型”为“MD5”时可设置“MD5 密钥”，其他情况时不设置该参数。

步骤 5 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.12 参数说明：多域 OSPF 管理](#)

A.2.7.16 使能 ARP 代理

通过使能 ARP 代理功能，可以实现处于同一网段而分处在不同区域的网元间的相互访问。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“ARP 代理”选项卡。

步骤 3 设置 ARP 代理的使能状态。



 说明

- ARP 代理实现处于同一网段而分处在不同区域的网元间的相互访问。
- 启用 ARP 代理的网元在侦听到 ARP 广播报文后，会检查网元的路由表。如果路由表中有 ARP 广播报文所要寻找的目的地址时，该网元会回应一个 ARP 欺骗报文，使发送 ARP 广播报文的网元认为该网元的 MAC 地址是要寻找的网元的 MAC 地址。这样，发送给目标网元的报文就会发送给启用 ARP 代理的网元，由该网元再转发给目标网元。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.11 参数说明：IP 协议栈管理_ARP 代理](#)

A.2.7.17 配置 CLNS 角色

网元的 CLNS 角色为 L1 时，参与本区域内的路由；CLNS 角色为 L2 时，参与区域间的路由。OptiX RTN 980 默认的 CLNS 角色为 L1。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。

步骤 2 单击“网络层参数”选项卡。

步骤 3 设置网元的 CLNS 角色。

网元	配置角色	当前角色
NE2	L2	L1

 说明

当网元角色配置为 L2 时，网元角色实际兼有 L1 角色的功能。

步骤 4 单击“应用”。
系统弹出提示框。

步骤 5 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.1.2.16 参数说明：OSI 管理_网络层参数](#)

A.2.7.18 配置 OSI 隧道

OSI 隧道功能是指网元在 IP 网络中建立一条虚拟 LAPD 通道，从而透明传输 OSI 协议封装的网络管理消息。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。

步骤 2 单击“OSI 隧道”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“创建 OSI 隧道”对话框。

步骤 4 配置“对端 IP 地址”和“LAPD 角色”。

属性	值
对端IP地址	10.1.1.1
LAPD角色	User 

步骤 5 单击“确定”。

步骤 6 根据规划值，配置 OSI 隧道的各项属性。

OSI 隧道属性							
对端IP地址	LAPD角色	当前LAPD使能	配置LAPD使能				
10.1.1.1	User	使能	使能				
LAPD 参数							
对端IP地址	二层重发等待时间(s)	二层重发次数	三层Hello报文定时器(s)	三层ES定时器(s)	三层IS定时器(s)	三层保持定时器(s)	开销
10.1.1.1	1	3	3	50	10	5	20

步骤 7 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.18 参数说明：OSI 管理_OSI 隧道](#)

A.2.7.19 配置 OSI 端口参数

该操作用于配置 LAPD 角色。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。

步骤 2 单击“端口参数”选项卡。

步骤 3 配置“LAPD 角色”和“LAPD 最大包长”。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.1.2.19 参数说明：OSI 管理_OSI 端口参数](#)

A.2.7.20 配置 L2 DCN 中的 RSTP 协议使能状态

使能 RSTP 协议，可以增强 L2 DCN 网络的稳定性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > L2DCN 管理”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 配置“配置状态”。



步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.1.2.24 参数说明：L2 DCN 管理](#)

A.2.7.21 查询 ECC 路由

通过查询 ECC 路由可以验证 HWECC 解决方案的配置是否正确，网元间通信是否正常。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 网元 ECC 链路管理”。

步骤 2 检查“网元 ECC 链路管理列表”中的 ECC 路由及其参数是否符合规划。

---结束

相关参考

[B.1.2.5 参数说明：网元 ECC 链路管理](#)

A.2.7.22 查询 IP 路由

通过查询 IP 路由可以验证 IP DCN 解决方案和带内 DCN 解决方案的配置是否正确，网元间通信是否正常。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“IP 路由管理”选项卡。

步骤 3 单击“查询”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 4 检查路由表中的 IP 路由及其参数是否符合规划。

---结束

相关参考

[B.1.2.7 参数说明：IP 协议栈管理_IP 路由管理](#)

A.2.7.23 查询 OSI 路由

通过查询 OSI 路由可以验证 OSI over DCC 解决方案的配置是否正确，网元间通信是否正常。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。
- 步骤 2** 单击“路由表”选项卡。
- 步骤 3** 查看“链路邻接表”中的信息是否符合规划。
- 步骤 4** 单击“L1 层路由表”选项卡，查看 L1 路由信息是否正确。
- 步骤 5** 单击“L2 层路由表”选项卡，查看 L2 路由信息是否正确。

----结束

相关参考

[B.1.2.17 参数说明：OSI 管理_路由表](#)

A.2.7.24 验证 ECC 网络的连通性

在 HWECC 网络中，可以通过 ping 或 Traceroute 方式验证两个网元间的 DCN 连通性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 网元 ECC 链路管理”。
- 步骤 2** 单击“可达性测试”，在弹出的下拉菜单中选择“Ping 测试”或“路由跟踪”。
系统弹出“Ping 测试”或“跟踪测试”对话框。
- 步骤 3** 设置测试参数。
- 步骤 4** 单击“开始测试”。
系统显示测试结果。

----结束

相关参考

[B.1.2.6 参数说明：网元 ECC 链路管理_可达性测试](#)

A.2.7.25 验证 IP DCN 网络的连通性

在 IP DCN 网络中，可以通过 ping 或 Traceroute 方式验证两个网元间的 DCN 连通性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。

步骤 2 单击“可达性测试”，在弹出的下拉菜单中选择“Ping 测试”或“路由跟踪”。系统弹出“Ping 测试”或“跟踪测试”对话框。

步骤 3 设置测试参数。

步骤 4 单击“开始测试”。系统显示测试结果。

---结束

相关参考

[B.1.2.9 参数说明：IP 协议栈管理_可达性测试](#)

A.2.7.26 配置网元的主备网关网元

通过该操作，可以配置 DCN 网络的主备网关网元，提高 DCN 网络的可靠性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“系统 > DCN 管理”。系统弹出“过滤网元”对话框。

步骤 2 单击“确定”。

步骤 3 选择“网元”选项卡。

步骤 4 选中需要配置备用网关的网元并双击“备用网关 1”，在下拉菜单中选择一个备用网关网元。

网元名称 ^	网元类型 ^	所属子网 v	通讯状态 ^	网关倒换 ^	主用网关 ^	备用网关1 ^	备用网关2 ^	备用网关3 ^	锁定状态 ^	恢复模式 ^
NE(9-915)	OptiX RTN 980	zhangrikang	正常	NE(9-915)	NE(9-915)	未配置	未配置	未配置	未锁定	恢复
NE(9-981)	OptiX RTN 980	zhangrikang	正常	NE(9-915)	NE(9-915)	未配置	未配置	未配置	未锁定	恢复

☞ 窍门

- 选中需要配置备用网关的网元后，也可以通过单击右键的方法后选择备用网关网元。
- 可以同时选中多个需要配置备用网关的网元，然后通过单击右键的方法批量选择备用网关网元。



说明

- 如果需要设置多个备用网关网元，可以分别设置“备用网关2”和“备用网关3”。
- 当主用或备用网关网元失效时，各网关网元切换的顺序为“备用网关1”、“备用网关2”、“备用网关3”。
- 网关网元切换时，通信可能会瞬间中断，但不会影响业务。

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

---结束

A.2.8 配置网元的网管接口和 LCT 接入

正确设置网元网管接口和 LCT 接入，可以保证网管接口的正常使用和网络安全。

A.2.8.1 配置网元的以太网网管接口

默认情况下，网元可以通过以太网网管接口或网元级联接口接入网管和其他网元，两个接口的工作模式均为自协商。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 建议 LCT 在大多数情况下采用以太网接入。
- 如果使用 LCT 初始化网元或者执行软件下载操作，请使用以太网接入。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 接入控制”。

步骤 2 选中“以太网接入使能”，网元的以太网口允许接入网管。



说明

如果要禁用此功能，则不选中“以太网接入使能”。

步骤 3 单击“应用”。

系统弹出确认对话框确认操作。

步骤 4 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 5 设置主控板上的网管接口和网元级联接口的“工作模式”和“使能状态”。

端口	工作模式	实际工作模式	使能状态
20-CSHN-1-NM	自协商	100M全双工	使能
20-CSHN-2-EXT	自协商	100M全双工	使能

步骤 6 单击“应用”。

---结束

A.2.8.2 配置网元的网管串口

默认情况下，网元可以通过串口接入网管。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

如果设置“串口接入使能”后，仍然无法通过串口进入 LCT，则可能是设置了 LCT 接入禁止。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 接入控制”。

步骤 2 选中“串口接入使能”复选框，选择“接入网管”。



步骤 3 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 4 可选：在“波特率”下拉框中选择串口的波特率参数，单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

A.2.8.3 配置网元的 LCT 接入

当网元处在网管管理状态下，仍默认允许 LCT 接入网元。

前提条件

“网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 网管先登录网元，之后 LCT 再请求登录网元时，网元根据“LCT 接入控制开关”状态判断是否允许用户从 LCT 终端登录。
- 网元上没有网管用户登录，LCT 请求登录网元时，网元不判断“LCT 接入控制开关”状态，直接允许 LCT 接入。LCT 先登录网元，之后网管再请求登录网元时，LCT 的登录对网管登录没有影响，网管登录后不影响已登录的 LCT 用户。如果此时把“LCT 接入控制开关”设置为“禁止接入”，不影响已登录的 LCT 用户。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > LCT 接入控制”。

网元	LCT接入控制开关
NE12883	允许接入

步骤 2 在列表中选择需要接入的网元，单击“允许接入”，使能网元的 LCT 接入功能。

 说明

如果要禁用此功能，则单击“禁止接入”。

----结束

A.2.9 配置网元用户

网元用户指登录和操作网元的用户，用来分配网元操作权限，以管理网元的登录和配置。

A.2.9.1 创建网元用户

网元用户的级别按照操作权限分为监视级别、操作级别、维护级别、系统级别和调试级别，用户可根据需要创建不同级别的网元用户。

前提条件

- “网元管理员” 及以上的网管用户权限。
- 待创建的网元用户的级别需要比当前已登录的网元用户级别低。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 网元缺省的网元用户为监视级别。

- 为确保网元数据安全，建议对网元的不同使用者根据其工作类型来分配不同权限的网元用户。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元用户管理”。

步骤 2 关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 单击“增加”。
系统弹出“增加网元用户”对话框。

步骤 4 根据规划设置创建网元用户的各参数。

增加网元用户属性/值	
属性	属性值
网元用户	
用户级别	监视级别
网元用户标志	LCT网元用户
详细描述	
新密码：	●
确认密码：	●
密码是否允许立即修改	是

说明

- “监视级别”对应所有安全、所有配置设置权限，还可执行调试命令。
- “操作级别”对应所有安全、所有配置设置的权限。
- “维护级别”对应部分安全设置、部分配置设置、通讯设置、日志管理的权限。
- “系统级别”对应所有故障性能、部分安全、部分配置设置的权限。
- “调试级别”对应所有查询命令、登录、退出、修改自身口令的权限。

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.1.3.2 网元用户管理_新建](#)

A.2.9.2 修改网元用户密码

定期修改网元用户密码，可有效保证网元的安全。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。

- 已创建网元用户。
- 待修改的网元用户的级别需要比当前已登录的网元用户级别低。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息



说明

请定期更改密码并妥善保存，以免由于密码泄漏而造成误操作或蓄意破坏。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元用户管理”。
- 步骤 2** 关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 3** 在网元用户管理表中选择需要修改密码的网元用户，单击“设置密码”。系统弹出“设置网元用户密码”对话框。
- 步骤 4** 输入“新密码”，并在“确认密码”中重复一遍。

网元 ^	网元用户 ^
NE(9-30721)	root

输入密码区

新密码: 确认密码:

- 步骤 5** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

A.2.9.3 配置 Warning Screen 参数

通过该操作可以启用 Warning Screen 功能。通过该功能，网管可以在用户登录某个网元时提示登录用户某些信息。运营商可以根据自身的管理规范来定义这段信息。

前提条件

“网元维护员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选中网元，在功能树中选择“安全 > 网元安全参数”。

步骤 2 根据规划设置“Warning Screen 开关”和“Warning Screen 信息”。

NE	Warning ...	Warning Scr...	Allowable...	Passwor...	Passwor...	Passwor...	Lock Test...	Allowable...	Lock Time(second)
NE(9-7001)	Enabled	1234	3	0	0	0	180	5	900

步骤 3 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.1.3.1 网元用户管理](#)

A.2.9.4 切换网元用户

当需要进行的网管操作超出了网元用户的操作权限时，可通过该操作切换到更高级别的网元用户。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已创建网元用户。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

不能以相同的网元用户同时登录或管理某一网元。如果在不同服务器端使用相同的网元用户先后登录同一网元，则先登录的网元用户将被强制退出。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元登录管理”。

步骤 2 选择需要切换用户的网元，单击“切换网元用户”。
系统弹出“切换当前的网元用户”对话框。

步骤 3 设置需要切换的网元用户的“用户”和“密码”。

切换网元用户的网元列表:

网元 ^
NE(9-30721)

切换当前的网元用户

用户 密码 离线切换

步骤 4 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

A.2.10 配置 SSL 协议通信

SSL（Security Socket Layer）可以为两个通信主体提供保密、可靠的连接。因此通过 SSL 协议进行通信可以有效提高网络管理的安全性。

A.2.10.1 配置客户端和服务器通过 SSL 协议通信

该操作需要在服务器和客户端分别进行相应的配置。

前提条件

U2000 网管服务器端已经将连接模式设置为安全（SSL）连接模式。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 连接模式分为“普通”和“安全（SSL）”两种，可以在服务器端执行命令查询传输模式。
- 默认登录的连接模式为“普通”。

 说明

- 当客户端与服务器部署在同一台主机上时，如果服务器采用的是安全模式，那么客户端可以用普通或安全模式登录服务器；如果服务器采用的是普通模式，那么客户端只能采用普通模式登录服务器。
- 当客户端与服务器不在同一台主机上时，客户端只有采用与服务器相同的模式才能够登录服务器。

操作步骤

步骤 1 启动 U2000 客户端软件。

步骤 2 在登录界面中单击 。
系统弹出“服务器列表”对话框。

步骤 3 选择要登录的服务器，单击“修改(M)”。
系统弹出“修改服务器信息”对话框。

名称:	Localhost
主机名(或IP地址):	10.147.249.21
备用主机名(或IP地址):	as
端口号:	31037
模式:	普通

步骤 4 将“模式”设置为“安全（SSL）”。

步骤 5 单击“确定”。

步骤 6 单击“确定”。

---结束

A.2.10.2 配置网管和网关网元的连接模式

网管和网关网元的连接模式分为普通模式和安全 SSL 两种模式。

前提条件

- “网元维护员”及以上的网管用户权限。
- 已经按照 SSL 加载指导书，对网元和 U2000 的 SSL 证书进行了部署。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 配置网管侧的连接模式。

1. 在主菜单中选择“系统 > DCN 管理”。
系统弹出“过滤网元”对话框。
2. 单击“取消”并选择“网关网元”页签。
系统弹出“过滤网元”对话框。
3. 单击 , 选择需要修改网管连接模式的网关网元，单击“确定”。
4. 单击“确定”。
5. 选中网元，右键单击选择“修改网关”。

系统弹出“修改网关”对话框。

- 将“连接模式”修改为“安全 SSL”

网关属性	
属性	取值
网关名称	NE(120-1)
网关类型	IP网关 ▼
IP地址	129.9.120.1
连接模式	安全SSL ▼
端口号	5432 ▼

- 单击“确定”。
系统弹出警告对话框确认操作。
- 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 2 配置网元侧的连接模式。

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 通信参数设置”。
- 将“连接模式”设置为“安全 SSL”或者“普通+安全 SSL”。

说明

如果将网元的“连接模式”设置为“安全 SSL”，那么其他的普通连接方式，例如 Web LCT、数据采集工具将无法连接网元。

网元通讯参数设置		
IP地址:	<input type="text" value="129.9.180.1"/>	<input type="button" value="应用"/>
子网掩码:	<input type="text" value="255.255.0.0"/>	<input type="button" value="应用"/>
网关 IP地址:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="button" value="应用"/>
扩展 ID:	<input type="text" value="9"/>	<input type="button" value="应用"/>
NSAP地址:	<input type="text" value="47000400060001"/> <input type="text" value="08003E0946511D"/>	<input type="button" value="应用"/>
连接模式:	<input type="text" value="普通+安全SSL"/>	<input type="button" value="应用"/>

- 单击“应用”。

---结束

A.2.11 配置 RADIUS 安全认证

通过 RADIUS 安全认证功能，运营商配置 RADIUS 服务器对登录网元的帐户进行集中管理。

A.2.11.1 配置网元 RADIUS 安全认证的功能开关

当网元使用 RADIUS 安全认证功能时，需启动 RADIUS 客户端。当网元作为代理服务器时，还需要启动代理服务器功能。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元 RADIUS 功能开关配置”。

步骤 2 启动 RADIUS 客户端。

1. 双击“启动 RADIUS 客户端”，在下拉菜单中选择“开”。

网元 ^	启动RADIUS客户端 ^	作为代理服务器 ^
NE(9-18103)	开	关
	开	
	关	

2. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 3 可选: 启动代理服务器功能。

1. 双击“作为代理服务器”，在下拉菜单中选择“开”。

网元 ^	启动RADIUS客户端 ^	作为代理服务器 ^
NE(9-18103)	开	开
		开
		关

说明

- 只有将“启动 RADIUS 客户端”设置为“开”，才能使能网元的代理服务器功能。
 - 如果网元采用 Proxy NAS 模式进行 RADIUS 安全认证，必须将“作为代理服务器”设置为“关”。
2. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.1.3.6 参数说明：网元 RADIUS 功能开关配置](#)

A.2.11.2 新建 RADIUS 服务器或 RADIUS 代理服务器

当网元通过 NAS 模式进行 RADIUS 安全认证或作为代理服务器时，需新建 RADIUS 服务器。当网元通过 Proxy NAS 模式进行 RADIUS 安全认证时，需新建 RADIUS 代理服务器。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 网元已经使能 RADIUS 功能。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元 RADIUS 配置”。

步骤 2 单击“RADIUS 服务器配置”选项卡。
系统弹出“RADIUS 服务器信息”对话框。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新增 RADIUS 服务器信息”对话框。

步骤 4 配置网元的 RADIUS 服务器或 RADIUS 代理服务器信息。

- 当网元采用 NAS 模式进行安全认证或者作为代理服务器时，主要配置信息如下：

说明

- 如果在安全认证的同时需要统计用户对网元的使用情况，可以选择“认证+计费”或者“计费”功能。后者适用于已经启用“认证”功能后，需要新增服务器的“计费”功能的情况。
- “服务类别”设置为“RADIUS 服务器”。
- “服务器标识”选择为“IP 地址”，并设置 RADIUS 服务器的 IP 地址。
- 当网元采用 Proxy NAS 模式进行安全认证时，主要配置信息如下：

功能

认证 计费 认证+计费

服务类别

RADIUS服务器 代理服务器

服务器标识

IP地址: 0.0.0.0 网元标识: NE1

📖 说明

- 如果在安全认证的同时需要统计用户对网元的使用情况，可以选择“认证+计费”或者“计费”功能。后者适用于已经启用“认证”功能后，需要新增服务器的“计费”功能的情况。
- “服务类别”设置为“代理服务器”
- “服务器标识”建议选择为“网元标识”，并设置网关网元作为代理服务器。

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.1.3.5 参数说明：网元 RADIUS 配置_RADIUS 服务器配置](#)

A.2.11.3 配置 RADIUS 服务器参数

通过该操作，可以定义 RADIUS 服务器的相关参数。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 网元已经配置 RADIUS 服务器或 RADIUS 代理服务器。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元 RADIUS 配置”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建网元 RADIUS 配置”对话框。

步骤 3 单击 。
系统弹出“请选择服务器”对话框。

步骤 4 选择已经配置的服务器后单击“确定”，系统自动关联“功能”、“服务器标识”和“服务类别”。

步骤 5 配置网元的 RADIUS 参数。

- 网元采用 NAS 模式进行安全认证或者作为代理服务器时：

属性	值
功能	认证
服务器标识	10.147.242.100
服务类别	RADIUS服务器
服务器状态	主
共享密钥	Abcd1234
报文重传间隔	5
报文重传次数	3

- 网元采用 Proxy NAS 模式进行安全认证时：

属性	值
功能	认证
服务器标识	NE(9-18008)
服务类别	代理服务器
服务器状态	主
共享密钥	
报文重传间隔	5
报文重传次数	3

 说明

- 如果不需要配置主备服务器保护，则“服务器状态”设置为“主”。
- OptiX RTN 980 支持配置 1 个主服务器和 1 个备服务器。如果需要配置主备服务器保护，则分别将主备服务器的“服务器状态”设置为“主”和“备”。
- “共享密钥”需要与 RADIUS 服务器设置的密钥保持一致。
- 当“服务类别”为“代理服务器”时，不支持设置“共享密钥”。
- 建议将“报文间隔”和“报文次数”设置为默认值。

步骤 6 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.1.3.4 参数说明：网元 RADIUS 配置_新建](#)

A.3 管理微波链路

要建立两个微波站点间的微波链路，必须先配置相应的微波链路信息。

A.3.1 新建中频 1+1 保护

如果微波链路采用 1+1 HSB/FD/SD 方式，则需要创建相应的中频 1+1 保护组。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。
- 配置中频 1+1 FD/SD 保护时，中频板应插放于对偶槽位。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

将 1+0 业务通过创建中频 1+1 保护的操作升级为 1+1 HSB 保护配置时，原有业务不会中断。但是，应将原有业务所在单板设置为工作板。

操作步骤

步骤 1 对于 ISU2/ISX2 板组成的中频 1+1 保护，根据网络规划值正确设置主用和备用中频板的“中频业务类型”。

 说明

- 需要确保主用和备用中频板的“中频业务类型”符合网络规划值，且主用和备用中频板的“中频业务类型”设置一致。
 - ISU2/ISX2 板的“中频业务类型”默认值为“Hybrid(Native E1+ETH)”。
1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
 2. 单击“IF/ODU 配置”选项卡。
 3. 根据网络规划值修改主用和备用中频板的“中频业务类型”。
 4. 单击“应用”。

步骤 2 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。

步骤 3 单击“新建”。

系统弹出“新建中频 1+1 保护”对话框。

步骤 4 配置中频 1+1 保护的参数。

属性	值
工作模式	HSB
恢复式	恢复式
等待恢复时间(s)	600
反向倒换使能	禁止
工作板	3-ISU2-1(RTNIF-1)
保护板	4-ISU2-1(RTNIF-1)
告警上报方式	仅保护组上报
告警防抖时间	300

 说明

- 当“工作模式”设置为“HSB”时是通过对每跳微波链路两端的中频板和 ODU 进行 1+1 热备份实现保护。
- 当“工作模式”设置为“FD”时是使用两个具有一定频率间隔的波道发送和接收同一业务信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。
- 当“工作模式”设置为“SD”时是使用两个具有一定空间间隔的天线各自接收同一路射频信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。
- 当“恢复式”设置为“恢复式”，则网元处于倒换状态时，工作通道恢复正常一段时间后，网元释放倒换，恢复到正常状态。建议设置为“恢复式”。
- 当“恢复式”设置为“非恢复式”，则网元处于倒换状态时，即使工作通道恢复了正常，网元也会维持状态不变，除非再次发生倒换。
- 只有在“恢复式”设置为“恢复”时，才能设置“等待恢复时间(s)”。建议使用默认值。
- 仅在“工作模式”设置为“HSB”或“SD”时，设置“反向倒换使能”才有效。
- 一般情况下，“工作模式”为“HSB”时，“反向倒换使能”建议设置为“禁止”；“工作模式”为“SD”时，“反向倒换使能”建议设置为“使能”。
- 一跳微波链路两端的“工作模式”、“恢复式”、“等待恢复时间(s)”、“抖动缓冲时间(s)”和“反向倒换使能”参数都应当设置为一致。
- “告警上报模式”建议设置为“仅保护组上报”，此时网元会通过保护组告警来指示微波链路类的故障。
- “抖动缓冲时间(s)”建议使用默认值。

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.2.5 参数说明：中频 1+1 保护_新建](#)

A.3.2 新建 XPIC 工作组

通过创建 XPIC 工作组的方式配置 XPIC 微波链路，可以保证组成 XPIC 的两条微波链路的波道带宽、发射频率、发射功率、ATPC 属性等信息一致性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 XPIC 中频板以及 XPIC 中频板所连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
- 步骤 2** 单击“XPIC”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”。
弹出“创建 XPIC 保护组”对话框。
- 步骤 4** 配置 XPIC 工作组的各项参数。

属性	数值
波道带宽	28M
极化方向-V	3-ISX2-1
链路ID-V	1
极化方向-H	4-ISX2-1
链路ID-H	2
最大发送功率(dBm)	20.0
发送功率(dBm)	-5.0
发射频率(MHz)	7652.000
T/R间隔(MHz)	0.000
发射状态	发射
ATPC状态	禁止
ATPC调整上门限(dBm)	-45.0
ATPC调整下门限(dBm)	-70.0
ATPC自动门限使能	禁止

 说明

- 根据规划设置“链路 ID-V”、“链路 ID-H”、“发送功率（dBm）”、“最大发送功率（dBm）”和“发射频率（MHz）”，每条链路两端的“链路 ID-V”、“链路 ID-H”、“发送功率（dBm）”“T/R 间隔（MHz）”、“ATPC 使能”应设置为相同值。
- 正常情况下，“发射状态”设置为“发射”。

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.2.1 参数说明：链路配置_XPIC 工作组_新建](#)

A.3.3 配置 XPIC 工作组的 AM 属性

完成新建 XPIC 工作组后，还需要配置 XPIC 一体化 IP 微波链路的 AM 属性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已新建 XPIC 工作组。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

XPIC 中频板 IFX2 和 ISX2 支持一体化 IP 微波，可以设置 AM 属性。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。

步骤 2 单击“XPIC”选项卡。

步骤 3 单击“Hybrid/AM 配置”。

步骤 4 配置 XPIC Hybrid 微波链路的 AM 属性。

工作组ID	极化方向-V	链路ID-V	极化方向-H	链路ID-H	波道带宽	接收功率-V(dB)	接收功率-H(dB)	最大发送功率(dB)	发送功率(dBm)	发射
1	3-ISX2-1	1	4-ISX2-1	2	14M	-60.0	-60.0	0.0	-3.0	150

工作组ID	极化方向	AM使能	AM保证容量调制模式	AM全容量调制模式	人工指定调制模式	发送端调制模式	接收端调制模式
1	4-ISX2-1	禁止	-	-	QPSK	QPSK	0
1	3-ISX2-1	禁止	-	-	QPSK	QPSK	64QAM

说明

- 设置“AM 使能”为“禁止”时，微波链路固定使用一种调制模式，需要设置“人工指定模式”。
- 设置“AM 使能”为“使能”时，微波链路将根据信道条件，使用相应的调制模式。
- “AM 保证容量调制模式”用于设置 AM 可用的最低调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波必须保证传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
- “AM 全容量调制模式”用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
- “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。

步骤 5 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.2.2 参数说明：链路配置_XPIC](#)

A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息

通过该操作，可以微波链路为单位，配置微波链路常用的 IF/ODU 信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

- 对 1+1 HSB/SD 的微波链路，只需要配置主用设备对应 IF/ODU 信息。
- 对 1+1 FD 的微波链路，需要配置主用设备对应 IF/ODU 信息以及备用设备对应的 ODU 信息。
- 对 XPIC 的微波链路，在配置 XPIC 工作组前，需要根据网络规划值分别配置不同极化方向的 XPIC 中频板的“中频业务类型”。
- 对 N+1 的微波链路，需要分别设置这 N+1 条微波链路的 IF/ODU 信息。
- 一体化 IP 微波链路两端的 E1 数量、AM 使能、STM-1 数量、或者调制模式参数配置不一致时，会上报 MW_CFG_MISMATCH。该告警可能导致业务配置不生效或者业务中断，请及时清除。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。

步骤 2 单击“IF/ODU 配置”选项卡。

步骤 3 单击某个中频板图标或 ODU 图标。

系统显示该中频板或 ODU 所属微波链路对应的 IF/ODU 信息。

14-ISU2		64-ODU	
链路工作模式:	<input type="text"/>	射频属性	
链路ID:	<input type="text" value="1"/>	发射频率(MHz):	<input type="text" value="0.0"/> 发射频率范围(MHz): <input type="text" value="0.0~4294967.0"/>
接收链路ID:	<input type="text" value="1"/>	实际发射频率(MHz):	<input type="text" value="-1"/> 实际接收频率(MHz): <input type="text" value="-1"/>
中频业务类型:	<input type="text" value="Hybrid(Native E1+ETH)"/>	T/R间隔(MHz):	<input type="text" value="0.0"/> 实际T/R间隔(MHz): <input type="text" value="-1"/>
中频波道带宽:	<input type="text" value="7MHz"/>	功率属性	
AM模式:	<input type="text" value="-"/>	发射功率(dBm):	<input type="text" value="-10.0"/> 发射功率范围(dBm): <input type="text" value="-10.0~35.0"/>
AM使能:	<input type="text" value="禁止"/>	实际发射功率(dBm):	<input type="text" value="-1"/> 接收功率(dBm): <input type="text" value="-10.0"/>
人工指定调制模式:	<input type="text" value="QPSK"/>	实际接收功率(dBm):	<input type="text" value="-1"/> 发射状态: <input type="text" value="发射"/>
AM保证容量调制模式:	<input type="text" value="-"/>	实际发射状态:	<input type="text"/>
AM全容量调制模式:	<input type="text" value="-"/>	设备属性	
STM-1容量:	<input type="text" value="-"/>	频段(GHz):	<input type="text" value="0"/> 设备类型: <input type="text" value="PDH"/>
保证E1容量:	<input type="text" value="5"/>	站点类型:	<input type="text" value="发射频率低站"/> 生产序列号: <input type="text" value="0"/>
保证E1容量范围:	<input type="text" value="0-5"/>	发送功率类型:	<input type="text"/>
数据业务带宽(Mbit/s):	<input type="text" value="0.084"/>	备注:	<input type="text"/>
E1优先级:	<input type="text" value="-"/>		
E1全容量:	<input type="text"/>		
E1全容量范围:	<input type="text"/>		

步骤 4 设置微波链路对应的 IF 信息。

1. **可选:** 对于 ISU2/ISX2 板，根据网络规划值设置“中频业务类型”，单击“应用”。

说明

- 完成该操作后，中频板会复位。请等待中频板复位后再设置其他 IF 信息。
- 对于 ISU2 和 ISX2 单板，在配置中频 1+1 保护，N+1 保护以及 XPIC 工作组之前，需要根据规划正确配置主备中频板的“中频业务类型”。

2. 设置其他 IF 信息。



说明

- 根据规划设置“链路 ID”。同一网元不同微波链路的链路 ID 不能相同，但同一微波链路两端的链路 ID 必须相同。
- 当“AM 使能”设置为“禁止”时，微波链路固定使用一种调制模式，需要设置“人工指定调制模式”。
- 当“AM 使能”设置为“使能”时，微波链路将根据信道条件，使用相应的调制模式。
- “AM 保证容量调制模式”用于设置 AM 可用的最低调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波必须保证传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
- “AM 全容量调制模式”用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
- “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。

步骤 5 单击“应用”。

步骤 6 设置微波链路对应的 ODU 信息。



说明

- “应收功率(dBm)”参数用于设置 ODU 期望的接收功率，主要应用于天线对调阶段。设置该参数后，网元自动启用天线未对准指示功能。
- “应收功率(dBm)”参数为默认值(-10.0)时，表示不启用天线未对准指示功能。
- 正常情况下，“发射状态”设置为“发射”。

步骤 7 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.2.9 参数说明：链路配置_IF/ODU 配置](#)

A.3.5 新建 N+1 保护

当点到点传输多个 STM-1 或一体化 IP 微波链路时，可采用 N+1 保护配置。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加中频板和中频板连接的 ODU。
- IF1 中频板的微波工作模式须为 STM-1 模式。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 将 N+0 业务通过创建 N+1 保护的操作升级为 N+1 保护配置时，原有业务不会中断。
- 对于一体化 IP 微波，N+1 保护组对应的 N+1 条微波链路的 Hybrid/AM 属性配置都必须一致。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“新建 N+1 保护组”对话框。

属性	值
等待恢复时间(s)	600
SD 使能	使能

板位映射关系

选择映射方向:

工作单元

选择映射方式

4-IFU2-1(端口-1)

>>

已映射板位

工作单元:3-IFU2-1(端口-1)

<<

步骤 3 配置 N+1 保护组的各项属性。

步骤 4 配置板位映射关系。

1. 在“选择映射方向”中选择“工作单元”。
2. 在“选择映射方式”中选择一个工作通道对应的端口，单击 。
3. 重复步骤 [步骤 4.2](#)，选择其他工作通道对应的端口。单击 。
4. 在“选择映射方向”中选择“保护单元”。
5. 在“选择映射方式”中选择保护通道对应的端口，单击 。

步骤 5 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.2.3 参数说明：N+1 保护_新建](#)

A.3.6 查询中频 1+1 保护状态

通过该操作，可以了解中频 1+1 保护的当前信息。

前提条件

- “网元管理员” 及以上的网管用户权限。
- 已经配置中频 1+1 保护。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。在“保护组”中查看中频 1+1 保护组。
- 步骤 3** 选择需要查询保护状态的中频 1+1 保护组。
- 步骤 4** 单击“查询倒换状态”，关闭系统弹出的提示框。在“板位映射表”中查看中频 1+1 保护组的保护状态。

---结束

相关参考

[B.2.6 参数说明：中频 1+1 保护](#)

A.3.7 查询中频 N+1 保护状态

通过该操作，可以了解中频 N+1 中频保护的当前信息。

前提条件

- “网元管理员” 及以上的网管用户权限。
- 已经配置中频 N+1 保护。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的提示框。在“保护组”中查看中频 N+1 保护组。
- 步骤 3** 选择需要查询保护状态的保护组。
- 步骤 4** 单击“查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的提示框。在“板位映射表”中查看中频 N+1 保护的状态。

---结束

相关参考

[B.2.4 参数说明：N+1 保护](#)

A.3.8 倒换中频 1+1 保护

通过该操作，可以对中频 1+1 保护进行外部倒换。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已经配置中频 1+1 保护。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。

步骤 2 在“保护组”中选择需要执行保护倒换的保护组。

步骤 3 在“板位映射表”选择工作单元或者保护单元，单击右键。

步骤 4 在弹出的菜单中选择需要执行的倒换操作。

步骤 5 单击“关闭”。

步骤 6 单击“查询倒换状态”查看倒换是否成功，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

A.3.9 倒换中频 N+1 保护

通过该操作，可以对中频 N+1 保护进行外部倒换。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已经配置中频 N+1 保护。
- 已经启动协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。

步骤 2 在“保护组”中选择需要执行保护倒换的保护组。

步骤 3 在“板位映射表”选择工作单元或者保护单元，单击右键。

步骤 4 在弹出的菜单中选择需要执行的倒换操作。

步骤 5 在系统弹出的提示对话框中单击“确定”。
系统弹出对话框提示操作成功。

步骤 6 单击“关闭”。

步骤 7 单击“查询倒换状态”查看倒换是否成功。

---结束

A.3.10 启动/停止 N+1 保护协议

停止 N+1 保护协议后再启动协议，可以将 N+1 保护协议恢复到初始状态。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置中频 N+1 保护。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

- 停止 N+1 保护协议将导致 N+1 保护失效。
- 当业务已经倒换到保护通道时，停止 N+1 保护协议将导致业务倒换回工作通道。如果这时工作通道正常，则业务发生瞬断。如果这时工作通道故障，则业务将中断直到工作通道恢复正常或协议被重新启动。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。

步骤 2 在“保护组”中选择需要启停协议的保护组。

步骤 3 单击“启动协议”或“停止协议”。然后关闭系统弹出的操作成功提示框。

步骤 4 单击“查询”查看协议状态。

---结束

A.3.11 新建 PLA 保护组

如果微波链路通过 PLA 来提高以太网业务带宽和可靠性，则需要创建相应的 PLA 保护组。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加中频板和中频板连接的 ODU。
- 主、从中频板必须位于对偶槽位。
- 参与配置的中频板类型相同。
- 从端口所在中频板上没有配置以太网业务。
- 参与配置的中频板上的中频业务类型必须保持一致。
- 参与配置的中频板的波道间隔必须保持一致。

- 参与配置的中频板没有参与 1+1 HSB/FD/SD 保护、N+1 保护。
- 参与配置的中频板没有参与 LAG。
- 参与配置的中频板没有启用 L3 头压缩功能。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 当前版本中，PLA 只支持两个链路的聚合，即只支持一个主端口，一个从端口。主、从端口所在中频板必须位于对偶槽位。
- 创建或删除 PLA 时，中频板会硬复位。
- PLA 支持和 AM 共存，PLA 各成员的 Hybrid/AM 属性、调制模式可以不同。
- 一个 XPIC 的两个成员可以组成一个 PLA 组，以实现两个极化方向间的以太网业务保护。不支持两个 XPIC 组分别用一个成员组成 PLA。
- PLA 与一体化 IP 微波中的 Native TDM 业务无关，两条一体化 IP 微波中的 Native TDM 业务需要分别配置。
- 在采用 PLA 组对一体化 IP 微波中以太网带宽进行保护的同时，可以采用 SNCP 对一体化 IP 微波中 Native TDM 业务进行保护。
- PLA 组支持和 ERPS 的共存，可以在整个 PLA 故障的情况下触发 ERPS 倒换，也可以通过设置“最小激活成员数”的方式，使 PLA 在部分成员故障时，也触发 ERPS 倒换。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 物理链路聚合组”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“创建物理链路聚合组”对话框。

属性设置

聚合组编号 1

端口设置

主单板 3-ISU2 主端口 1(端口-1)

可选从端口

单板 3-ISU2

端口 1(端口-1)

已选从端口

4-ISU2-1(端口-1)

步骤 3 在“聚合组编号”中输入保护组 ID。

步骤 4 配置 PLA 的主从端口。

1. 在“主单板”和“主端口”中选择主端口所在中频板和主端口。
2. 在“单板”中选择从端口所在中频板，在“端口”中选择从端口。
3. 单击。

步骤 5 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.2.7 参数说明：链路配置_新建 PLA 工作组](#)

A.3.12 查询 PLA 保护组状态

通过该操作，可以了解 PLA 保护组的当前信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置 PLA 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置”。

步骤 2 单击“查询”，在“物理链路聚合组列表”中查看 PLA 保护组。

 说明

通过设置“最小链路激活数”，可以使 PLA 在部分成员故障时也触发 ERPS 倒换。

----结束

相关参考

[B.2.8 参数说明：链路配置_PLA](#)

A.4 管理复用段保护

OptiX RTN 980 支持线性复用段保护和环形复用段保护。

A.4.1 新建线性复用段保护

如果两个节点之间的光纤传输的业务需要保护，则可以新建线性复用段保护。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

将无保护业务通过创建线性复用段保护的操作升级为线性复用段保护时，原有业务不会中断。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
系统弹出“新建线性复用段”对话框。
- 步骤 3** 配置新建线性复用段的各项参数。

属性	值
保护类型	1+1保护
倒换模式	单端倒换
恢复模式	恢复式
等待恢复时间(s)	600
SD使能	使能
协议类型	新协议

板位映射关系

选择映射方向:

西向保护单元

选择映射方式:

1-SL1D-2(端口-2)

5-SL1D-2(端口-2)

>>

<<

已映射板位:

西向工作单元-1-SL1D-1(端口-1)

西向保护单元-5-SL1D-1(端口-1)

按VC4映射

步骤 4 单击“确定”，然后关闭弹出的提示框。

----结束

后续处理

- 对 1:N 线性复用段保护，后续需要配置业务与工作通道的双向交叉连接。如果需要传输额外业务，还需要配置额外业务与保护通道的双向交叉连接。
- 对 1+1 线性复用段保护，后续需要配置业务与工作通道的双向交叉连接。

相关参考

[B.3.1 参数说明：线性复用段_新建](#)

A.4.2 查询线性复用段保护状态

通过该操作，可以了解线性复用段保护的当前信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

- 已经配置线性复用段保护。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。
- 步骤 2** 单击“查询 > 查询保护组”查询当前的线性复用段保护组，然后关闭系统弹出的提示框。
- 步骤 3** 在“保护组”中选择需要查询保护状态的线性复用段保护组。
- 步骤 4** 单击“查询 > 查询倒换状态”。在“板位映射关系”中查询线性复用段保护的状态。

----结束

相关参考

[B.3.2 参数说明：线性复用段](#)

A.4.3 倒换线性复用段保护

通过该操作，可以对线性复用段保护进行外部倒换。

前提条件

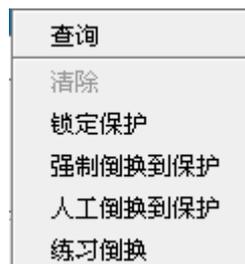
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置线性复用段保护。
- 已经启动协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。
- 步骤 2** 在“保护组”中选择需要进行保护倒换的保护组，在“板位映射关系”中选择工作单元或者保护单元，单击右键。
- 步骤 3** 在弹出的菜单中选择所需倒换方式。



系统弹出对话框确认操作。

步骤 4 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

 说明

如果某个通道上已经发生更高优先级的倒换，则不会再发生倒换。

---结束

A.4.4 启动/停止线性复用段保护协议

停止线性复用段保护协议后再启动协议，可以将线性复用段保护协议恢复到初始状态。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置线性复用段保护。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

- 停止复用段保护协议将导致复用段保护失效。
- 当业务已经倒换到保护通道时，停止复用段保护协议将导致业务倒换回工作通道。如果这时工作通道正常，则业务发生瞬断。如果这时工作通道故障，则业务将中断直到工作通道恢复正常或协议被重新启动。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。

步骤 2 在“保护组”中选择需要启停协议的保护组。

步骤 3 单击“启动协议”或“停止协议”，然后关闭系统弹出的提示框。

步骤 4 单击“查询 > 查询保护组”，然后关闭系统弹出的提示框。查看“协议状态”。

---结束

A.4.5 新建环形复用段保护

如果采用 STM-4 光纤构成的环网且业务属于分散型业务，则可以配置环形复用段保护。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

复用段保护环的节点数不能超过 16 个。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环形复用段”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
系统弹出确认操作对话框。
- 步骤 3** 单击“确定”。
系统弹出“新建环形复用段”对话框。
- 步骤 4** 根据规划设置环形复用段保护组的各项参数。

属性	值
级别	STM-4
保护类型	二纤双向复用段
本地节点	0
西向节点	0
东向节点	0
等待恢复时间(s)	600
SD使能	使能
协议类型	新协议

板位映射关系

选择映射方向:
西向线路1

选择映射方式:
16-SL4D-1(端口-1)
16-SL4D-2(端口-2)

已映射板位:

>>

<<

- 步骤 5** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.3.3 参数说明：环形复用段_新建](#)

A.4.6 查询环形复用段保护状态

通过该操作，可以了解环形复用段保护的当前信息。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置环形复用段保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环形复用段”。
- 步骤 2** 单击“查询”。
- 步骤 3** 在弹出的菜单中选择“查询保护组”，然后关闭系统弹出的对话框。在“保护组”中查看保护组基本信息。
- 步骤 4** 选择需要查询保护状态的保护组，单击“查询”。
- 步骤 5** 在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的对话框。在“板位映射关系”中查看保护组倒换状态。

---结束

相关参考

[B.3.4 参数说明：环形复用段](#)

A.4.7 倒换环形复用段保护

通过该操作，可以对环型复用段保护进行外部倒换。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置环形复用段保护业务。
- 已经启动协议。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息



注意

除练习倒换外，其他倒换均有可能中断业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环形复用段”。

步骤 2 选择需要倒换的保护业务，单击右键选择相应的倒换方式。
系统弹出确认对话框确认操作。

步骤 3 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 4 单击“查询”。

步骤 5 在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 6 查看业务是否已经倒换到保护通道上。

---结束

A.4.8 启动/停止环形复用段保护协议

停止环形复用段保护协议后再启动协议，可以将环形复用段保护协议恢复到初始状态。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置环形复用段保护业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环形复用段”。

步骤 2 停止保护组协议。

1. 选择需要停止协议的保护组，单击“停止协议”。



停止协议会导致保护组失效。如果此时业务已经倒换到保护通道，将导致业务中断直到工作通道恢复正常或协议重新启动。

系统弹出提示对话框确认操作。

2. 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 启动保护组协议。

1. 选择需要启动协议的保护组，单击“启动协议”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

A.5 管理 TDM 业务

TDM 业务包括 SDH 业务和 PDH 业务。

A.5.1 新建点到点业务的交叉连接

点到点业务的交叉连接是一个业务源对应一个业务宿的交叉连接。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的源单板和宿单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 单击“选项”，以变化交叉连接使用的 VC12 时隙编号策略。

VC12时隙编号策略: 间插方式
交叉连接

步骤 3 单击“新建”。

弹出“新建 SDH 业务”对话框。

步骤 4 配置新建 SDH 业务的各项参数。

属性	值
等级	VC12
方向	双向
源板位	4-ISU2-1(SDH-1) ...
源VC4	VC4-1
源时隙范围(如:1, 3-6)	3 间插模式时隙: 43
宿板位	3-ISU2-1(SDH-1) ...
宿VC4	VC4-1
宿时隙范围(如:1, 3-6)	3 间插模式时隙: 43
E1优先级	无
立即激活	是

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

---结束

相关参考

[B.4.1 参数说明：SDH 业务配置_新建](#)

A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接

SNCP 业务的交叉连接是一个工作源、一个保护源对应一个业务宿的交叉连接。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的源单板和宿单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 单击“选项”，以变化交叉连接使用的 VC12 时隙编号策略。

VC12时隙编号策略: 间插方式
交叉连接

步骤 3 单击“新建 SNCP 业务”。
系统弹出“新建 SNCP 业务”对话框。

步骤 4 配置新建 SNCP 业务的各项参数。

业务类型:	SNCP	方向:	双向
等级:	VC12	拖延时间(单位: 100ms):	0
恢复模式:	非恢复	等待恢复时间(s):	0
属性	工作业务	保护业务	
源板位	3-IFX2-1(端口-1) ...	3-IFX2-1(端口-1) ...	
源VC4	VC4-1	VC4-1	
源时隙范围(如:1, 3-6)	间插模式时隙:	间插模式时隙:	
宿板位	3-IFX2-1(端口-1)	
宿VC4	VC4-1	...	
宿时隙范围(如:1, 3-6)	间插模式时隙:	...	

配置SNCP相切环 立即激活

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

---结束

相关参考

[B.4.2 参数说明：SDH 业务配置_新建 SNCP 业务](#)

A.5.3 修改 E1 业务的优先级

通过该操作可以调整 E1 业务的优先级。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的源单板和宿单板。
- 已经新建 E1 业务的交叉连接，交叉连接中的中频板支持 E1 优先级功能且优先级已经设置，现需要修改。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 在“交叉连接”中选中需要修改优先级的 E1 业务。

步骤 4 右键单击，在快捷菜单中选择“业务展开”。

步骤 5 当中频板配置的 E1 业务数量没有达到 E1 全容量时，选择需要修改优先级的业务，右键单击选择“修改”，在弹出的对话框中修改各时隙的 E1 优先级。

 说明

如果为 SNCP 业务，只需要修改发送给工作源和保护源的业务 E1 优先级参数。

等级	类型	源板位	源时隙/通道	宿板位	宿时隙/通道	激活状态	绑定组号	锁定状态	路径名称	调度单号	E1优先级
VC12	→	1-SP3S	3	4-IFX2-1(端...	VC4:1:3	是	-	未锁定			低
VC12	→	1-SP3S	3	6-IFX2-1(端...	VC4:1:3	是	-	未锁定			低
VC12	↘	4-IFX2-1(端...	VC4:1:3	1-SP3S	3	是	-	未锁定			无

总共已创建的业务:7 其中已激活:7 残缺业务:0 未被路径占用的业务:7 已选中:1

自动生成的交叉连接

等级	类型	源板位	源时隙/通道	宿板位	宿时隙/通道	锁定状态	路径名称	调度单号	E1优先级
VC12	↘	6-IFX2-1(端口...	VC4:1:3[3-1-1]	1-SP3S	3	未锁定			无

步骤 6 当中频板配置的 E1 业务数量达到了 E1 全容量时，如果需要对调两条 E1 业务的优先级，则需要按如下步骤对调业务优先级。

1. 微波链路两端的 E1 全容量参数值都加一。
2. 将需要调整的高优先级 E1 业务的“E1 优先级”设置为“低”。

3. 将需要调整的低优先级 E1 业务的“E1 优先级”设置为“高”。
4. 微波链路两端的 E1 全容量参数值恢复为原有值。

 说明

如果当前 E1 全容量参数值已经达到最大值，则按以下方法对调业务优先级。

1. 删除某条 E1 业务。
2. 调整另外一条 E1 业务优先级。
3. 增加删除的 E1 业务，增加业务时配置的“E1 优先级”为所需要的优先级。

步骤 7 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作成功提示框。

---结束

A.5.4 E1_AIS 转插 TU_AIS

该操作设置 E1_AIS 转插功能。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 IFU2、IFX2、ISU2 或者 ISX2 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的中频板，在功能树中选择“告警 > 告警转插”。

步骤 2 设置“E1_AIS 转插 TU_AIS”。

 说明

一般情况下，建议使用“自动”。

步骤 3 点击“应用”。

---结束

相关参考

[B.4.6 参数说明：转插 TU_AIS](#)

[B.4.6 参数说明：转插 TU_AIS](#)

A.5.5 配置 SNCP 业务的自动倒换条件

SNCP 业务可以手工增加一些告警作为自动倒换的条件。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置 SNCP 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SNCP 业务控制”。

步骤 2 选择 SNCP 保护组，右键单击工作业务对应的“SD 启动条件”。

步骤 3 设置工作业务的启动条件。单击“确定”。



 说明

高阶业务和低阶业务的自动倒换条件不同。

步骤 4 右键单击保护业务的“SD 启动条件”。

步骤 5 设置保护业务的启动条件。单击“确定”。

 说明

建议将工作业务和保护业务的“SD 启动条件”设置为一致。

步骤 6 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.4.5 参数说明：SNCP 业务控制](#)

A.5.6 删除交叉连接

当某个业务不再使用时，可删除该业务的交叉连接，以释放资源。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置交叉连接且该业务不再使用。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 进行查询数据操作。

1. 单击“查询”。
系统弹出确认操作对话框，提示此项操作会更新网管保存的业务数据。
2. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 3 进行去激活业务的操作。

1. 选中业务，右键单击选择“去激活”。
系统弹出确认操作对话框，提示是否去激活选中的业务。
2. 单击“确定”。
系统弹出另一确认操作对话框，提示此项操作将清除网元侧相应的业务。
3. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示对话框。

步骤 4 进行删除业务的操作。

1. 选中业务，右键单击选择“删除”。
系统弹出确认操作对话框，提示是否删除选中的业务。
2. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示对话框。

步骤 5 单击“查询”，此交叉连接应该已经被删除。

---结束

A.5.7 将普通业务转换为 SNCP 业务

通过该操作，可以将普通业务的单向交叉连接转换成 SNCP 业务接收方向的单向交叉连接。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置普通业务的单向交叉连接且交叉连接的源是线路板。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

通过本任务将普通业务转换为 SNCP 业务时，原有业务不会中断。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 **可选:** 若配置的 SDH 业务为双向业务，在“交叉连接”中选中该业务，右键单击选择“展开到单向”。

步骤 3 选中单向业务，右键单击选择“转换为 SNCP 业务”。

弹出提示对话框确认操作。

- 步骤 4** 单击“确定”。
系统弹出“新建 SNCP 业务”对话框。

- 步骤 5** 配置新建 SNCP 业务的各项参数。

业务类型：	SNCP	方向：	单向
等级：	VC12	拖延时间(单位：100ms)：	0
恢复模式：	非恢复	等待恢复时间(s)：	0
属性	工作业务	保护业务	
源板位	4-IFX2-1(SDH-1)	3-IFX2-1(SDH-1)	
源VC4	VC4-1	VC4-1	
源时隙范围(如:1, 3-6)	6 间插模式时隙：46	6 间插模式时隙：46	
宿板位	1-SP3D		
宿VC4			
宿时隙范围(如:1, 3-6)	5		

配置SNCP相切环 立即激活

- 步骤 6** 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.4.3 参数说明：SDH 业务配置_转换为 SNCP 业务](#)

A.5.8 将 SNCP 业务转换为普通业务

通过该操作，可以将接收方向的 SNCP 交叉连接转换成普通业务的单向交叉连接。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置接收方向的 SNCP 交叉连接。
- 当前业务工作在工作通道。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

通过本任务将 SNCP 业务转换为普通业务时，原有业务不会中断。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 在“自动生成的交叉连接”中选中所配置的业务，右键单击选择“转换为非保护业务”。

系统弹出提示对话框，确认此操作。

步骤 3 单击“确定”。

----结束

后续处理

后续还需要删除业务到工作路径或保护路径的单向交叉连接，这样才在接收和发送两个方向将 SNCP 业务转换成普通业务。

A.5.9 查询 TDM 业务

通过该操作，可以了解网元配置的 TDM 业务。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置 TDM 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 系统弹出确认对话框，单击“确定”。

步骤 4 关闭系统弹出的提示框，在“交叉连接”中查询 TDM 业务。

----结束

相关参考

[B.4.4 参数说明：SDH 业务配置](#)

A.5.10 倒换 SNCP 业务

通过该操作，可以对 SNCP 业务进行外部倒换。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置 SNCP 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SNCP 业务控制”。
- 步骤 2** 选择需要进行倒换操作的 SNCP 保护组。
- 步骤 3** 单击“功能”，在弹出的菜单中选择倒换方式。
- 步骤 4** 系统弹出确认对话框，单击“确定”。
- 步骤 5** 系统弹出对话框提示操作成功，然后关闭弹出的提示框。
- 步骤 6** 单击“功能 > 查询倒换状态”查看倒换是否成功。

----结束

A.5.11 查询 SNCP 业务保护状态

通过该操作，可以了解 SNCP 业务的当前信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置 SNCP 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SNCP 业务控制”。
- 步骤 2** 选择需要查看业务保护状态的 SNCP 保护组。
- 步骤 3** 单击“功能 > 查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.4.5 参数说明：SNCP 业务控制](#)

A.6 管理接口

配置正确的接口参数是配置接口承载业务的前提和基础。

A.6.1 配置 SDH 接口参数

SDH 接口参数用于配置 SDH 接口板的环回以及激光器开关。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > SDH 接口”。

步骤 2 选中“按单板/端口（通道）”。在下拉菜单中选择“端口”或“VC4 通道”

步骤 3 配置单板接口参数。

端口	光口名称	激光器开关	光(电)口环回
NE(80-22)-4-SL1D-1(SDH-1)	SDH-1	开启	不环回
NE(80-22)-4-SL1D-2(SDH-2)	SDH-2	开启	不环回

1. 在下拉菜单中选择“端口”，配置单板接口参数。单击“应用”。
系统弹出确认操作对话框。
2. 单击“确定”。
系统再一次弹出确认操作对话框。
3. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 4 配置 VC4 通道参数。

VC4通道	VC4环回
NE(80-22)-4-SL1D-1(SDH-1)-VC4:1	不环回
NE(80-22)-4-SL1D-2(SDH-2)-VC4:1	不环回

1. 在下拉菜单中选择“VC4 通道”，配置 VC4 通道参数。
2. 单击“应用”。
系统弹出确认操作对话框。
3. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.5.7.1 参数说明：SDH 接口](#)

A.6.2 配置 PDH 接口参数

PDH 接口参数用于配置支路环回、业务装载指示以及支路重定时功能。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
- 步骤 2** 选中“按单板/端口（通道）”。
- 步骤 3** 在下拉菜单中选择“通道”。
- 步骤 4** 配置 PDH 接口的参数。
- 步骤 5** 单击“应用”。
系统弹出确认操作对话框。
- 步骤 6** 单击“确定”。
系统再一次弹出确认操作对话框。
- 步骤 7** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.5.8.1 参数说明：PDH 接口](#)

A.6.3 配置开销字节

一般情况下，使用默认的开销字节即可满足设备的需求，但在一些设备对接的特殊场景中，则需根据对接设备的要求修改开销字节。

A.6.3.1 配置再生段开销

当本端或对端网元上报 J0_MM 告警时，需配置再生段开销中的 J0 字节。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的单板。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 SDH 接口板，在功能树中选择“配置 > 开销管理 > 再生段开销”。
- 步骤 2** 选择“文本显示”或“16 进制显示”。
- 步骤 3** 设置 J0 字节。
 1. 双击需要修改的参数。
系统弹出“请输入开销字节”对话框。
 2. 设置开销字节。

文本输入: HuaWei SBS

字节模式

- 单字节模式
- 16字节模式(首字节自动生成)
- 64字节模式(合同步位0x0D、0x0A)
- 64字节模式(不合同步位)
- 禁止模式

输入方式

- 文本方式
- 16进制方式

3. 单击“确定”。

步骤 4 单击“应用”。

系统弹出提示框，要求确认操作。

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.5.9.1 参数说明：再生段开销](#)

A.6.3.2 配置 VC-4 通道开销

当本端或对端网元的线路板上报 HP_TIM 或 HP_SLM 告警时，需配置 VC-4 通道开销中的 J1 字节或 C2 字节。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的单板。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 SDH 接口板，在功能树中选择“配置 > 开销管理 > VC4 通道开销”。

步骤 2 选择“文本显示”或“16 进制显示”。

步骤 3 可选：设置 J1 字节。

1. 选择“追踪字节 J1”选项卡。
2. 双击需要修改的参数。

系统弹出“请输入开销字节”对话框。

3. 设置开销字节。
4. 单击“确定”。
5. 单击“应用”。
系统弹出确认操作对话框。
6. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 4 可选: 设置 C2 字节。

1. 选择“信号标志 C2”选项卡。
2. 配置所需的参数。
3. 单击“应用”。
系统弹出确认操作对话框。
4. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 5 可选: 设置 VC4 开销终结方式。

1. 单击“开销终结”选项卡。
2. 配置“VC4 开销终结”。
3. 单击“应用”。
系统弹出确认操作对话框。
4. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.5.9.2 参数说明: VC-4 开销](#)

A.6.3.3 配置 VC-12 通道开销

当本端或对端网元的 E1 接口板上报 LP_TIM 或 LP_TIM_VC12 告警时，需配置 VC-12 通道开销中的 J2 字节中的信号标记。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的单板。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应单板，在功能树中选择“配置 > 开销管理 > VC12 通道开销”。

步骤 2 设置 J2 字节。

1. 单击“追踪字节 J2”选项卡。
2. 双击需要修改的参数。
系统弹出“请输入开销字节”对话框。
3. 设置开销字节。

文本输入: HuaWei SBS

字节模式

- 单字节模式
- 16字节模式(首字节自动生成)
- 64字节模式(含同步位0x0D、0x0A)
- 64字节模式(不含同步位)
- 禁止模式

输入方式

- 文本方式
- 16进制方式

4. 单击“确定”。
5. 单击“应用”。
系统弹出确认提示框。
6. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 设置信号标志。

1. 单击“信号标记 V5”选项卡。
2. 单击“选项”。
系统弹出“选项”对话框。
3. 选择“扩展模式”。
4. 单击“确定”。
5. 设置 V5 字节中的信号标记。

对象	应发V5	应收V5
NE12818-	(0x00)未装载或监控的未装载	(0x00)未装载或监控的未装载
NE12818-	(0x00)未装载或监控的未装载	(0x00)未装载或监控的未装载
NE12818-	(0x00)未装载或监控的未装载	(0x00)未装载或监控的未装载

6. 单击“应用”。
系统弹出确认提示框。
7. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.5.9.3 参数说明: VC-12 开销](#)

A.6.4 配置 Smart E1 接口参数

Smart E1 可以配置成 CES E1 或 ATM E1。

A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性

Smart E1 接口的基本属性包括端口名称、端口模式、封装类型等参数。

前提条件

“网元管理员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

只有以下单板支持配置 Smart E1 接口的基本属性：

- ML1
- MD1

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > PDH 接口”。

步骤 2 单击“基本属性”选项卡。

步骤 3 选择需要设置的接口，配置各项参数。

端口 ^	名称 ^	端口模式 ^	封装类型 ▼
3-ML1-16(CES_04_no_pw)	CES_04_no_pw	一层	Null
3-ML1-15(CES_03_no_pw)	CES_03_no_pw	一层	Null
3-ML1-5(ATM_fractional)	ATM_fractional	一层	Null
3-ML1-4(serial02)	serial02	一层	Null
3-ML1-3(serial01)	serial01	一层	Null

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.5.1.1 参数说明：PDH 接口_基本属性](#)

A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性

Smart E1 接口的告警属性定义了 E1 帧类型、环回方式等参数。

前提条件

“网元管理员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > PDH 接口”。

步骤 2 单击“高级属性”选项卡。

步骤 3 选择需要设置的接口，配置高级属性参数。

端口 ^	帧格式 ^	线路编码... ^	时钟模式 ^	环回方式 ^	阻抗 ^	帧模式 ^
3-ML1-1(PORT-1)	CRC-4复帧	HDB3码	主模式	不环回	75 欧姆	31
3-ML1-2(PORT-2)	CRC-4复帧	HDB3码	主模式	不环回	75 欧姆	31
3-ML1-3(PORT-3)	CRC-4复帧	HDB3码	主模式	不环回	75 欧姆	31

步骤 4 单击“应用”。

系统弹出对话框确认操作。

步骤 5 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.5.1.2 参数说明：PDH 接口_高级属性](#)

A.6.5 配置 Serial 接口参数

当 Smart E1 的部分 64kbit/s 时隙传输 ATM 时，这些时隙可以抽象成一个 Serial 接口。

A.6.5.1 创建 Serial 接口

创建 Serial 接口时，可以设置 Serial 接口绑定的 64kbit/s 时隙。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已将需要承载业务的端口模式设置为“一层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Serial 接口”。

步骤 2 单击“基本属性”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。

系统弹出“创建 Serial 接口”。

步骤 4 根据规划配置 Serial 接口的各项参数。

属性	值
端口号(如：1,3-6)	
名称	
级别	64K时隙
所在单板	3-MD1
所在端口	3-MD1-32(端口-32)
高阶通道	-
低阶通道(如：1,3-6)	-
64K时隙(如：1,3-6)	

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.5.3.2 参数说明：Serial 接口_创建 Serial 接口](#)

A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性

Serial 接口的基本属性包括端口模式和封装类型等参数。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已创建了 Serial 接口。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Serial 接口”。

步骤 2 单击“基本属性”选项卡。

步骤 3 选择需要配置基本属性的接口，根据规划配置 Serial 接口的各项参数。

端口 ^	名称 ^	级别 ^	所在端口 ^	64K时隙 ^	端口模式 ^	封装类型 ^
3-MD1-1(Serial-...	BTS37-seri...	64K时隙	3-MD1-7(Ser...	1-15	二层	ATM
3-MD1-2(Serial-...	BTS38-Seri...	64K时隙	3-MD1-7(Ser...	17-31	二层	ATM
3-MD1-11(Serial...	BTS37_SP...	64K时隙	3-MD1-11(B...	1-15	二层	ATM
3-MD1-12(Serial...	BTS38_SP...	64K时隙	3-MD1-11(B...	17-31	二层	ATM

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.5.3.1 参数说明：Serial 接口_基本属性](#)

A.6.6 配置以太网接口参数

以太网接口参数分为基本属性、流量控制、二层属性、三层属性和高级属性。

A.6.6.1 配置以太网接口基本属性

以太网接口的基本属性定义了其物理层的相关信息，包括端口模式、封装类型、最大帧长度等。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。
- 步骤 2** 单击“基本属性”选项卡。
- 步骤 3** 配置以太网接口的基本属性。

端口 ^	名称 ^	端口使能 ^	端口模式 ^	封装类型 ^	工作模式 ^	最大帧长度(byte)	自协商能力	逻辑光口属性	物理光口属性
3-EM6F-1(...)		使能	二层	802.1Q	自协商	1522	10M半双工	光口	无接口
3-EM6F-2(...)		使能	二层	802.1Q	自协商	1522	10M半双工	光口	无接口



说明

- 设置以太网“端口模式”。
- “端口模式”为“二层”时，“封装类型”支持“Null”、“802.1Q”或“QinQ”。
- “端口模式”为“三层”时，“封装类型”只支持“802.1Q”，此时接口可以用来承载 MPLS Tunnel。
- 通过“封装类型”设置端口对接入报文的处理方式。
- 设置为“Null”时，端口将透传接入的报文。
- 设置为“802.1Q”时，端口将识别遵循 IEEE 802.1Q 标准的报文。
- 设置为“QinQ”时，端口将识别遵循 IEEE 802.1ad QinQ 标准的报文。
- 不同类型的以太网端口支持的“工作模式”种类是不同的。
- 当对端设备为自协商时，设置“工作模式”为“自协商”。
- 当对端设备为全双工时，根据对端设备的端口速率，设置“工作模式”为“10M 全双工”、“100M 全双工”或“1000M 全双工”。
- 当对端设备为半双工时，根据对端设备的端口速率，设置“工作模式”为“10M 半双工”、“100M 半双工”或直接设置为“自协商”。
- GE 电接口支持 10M/100M/1000M 的全双工、10M/100M 半双工和自协商模式。
- GE 光接口支持 1000M 的全双工和自协商模式。
- “最大帧长度(byte)”应大于所有要传送的数据帧的最大帧长。
- 设置以太网端口的“自协商能力”。
- 对于 GE 光接口，“自协商能力”仅可设置为“1000M 全双工”。
- “自协商能力”仅在“工作模式”设置为“自协商”时有效。
- EM6F、EM6FA、CSHN 板的 SFP 支持光口、电口两种模式。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭弹出的操作成功提示框。

----结束

相关参考

[B.5.2.1 参数说明：以太网接口_基本属性](#)

A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能

使能流量控制功能后，如果链路出现拥塞，以太网接口将通过发送 PAUSE 帧通知对端暂停一段时间发送以太网报文，从而消除链路拥塞。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。

步骤 2 单击“流量控制”选项卡。

步骤 3 配置以太网接口的流量控制功能。

端口 ^	非自协商流控方式 ^	自协商流控方式 ^
3-EM6T-1(端口-1)	禁止	禁止

 说明

- “自协商流控方式”在“工作模式”设置为“自协商”时有效。
- “自协商流控方式”设置必须要和对端设备的自协商流控方式匹配。
- OptiX RTN 980 只支持“禁止”和“使能对称流控”两种自协商流量控制模式。
- “非自协商流控方式”在“工作模式”没有设置为“自协商”时有效。
- “非自协商流控方式”设置必须要和对端设备的非自协商流控方式匹配。
- OptiX RTN 980 只支持“禁止”和“使能对称流控”两种非自协商流量控制模式。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭弹出的操作成功提示框。

----结束

相关参考

[B.5.2.2 参数说明：以太网接口_流量控制](#)

A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性

以太网接口的二层属性定义了其链路层的相关信息，包括 TAG 属性、端口属性等。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 以太网接口的“端口模式”已经配置为“二层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。

步骤 2 单击“二层属性”选项卡。

步骤 3 配置以太网接口的二层属性。

端口 ▲	QINQ类型域 ^	TAG标识 ^	缺省VLAN ID	VLAN优先级
5-EM6F-1(端口-1)	FF FF	Tag Aware	1	0
5-EM6F-2(端口-2)	FF FF	Tag Aware	1	0
5-EM6F-3(端口-3)	FF FF	Tag Aware	1	0
5-EM6F-4(端口-4)	FF FF	Tag Aware	1	0
5-EM6F-5(端口-5)	FF FF	Tag Aware	1	0
5-EM6F-6(端口-6)	FF FF	Tag Aware	1	0

 说明

- 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“QinQ”时可以设置“QinQ 类型域”，默认值是“88A8”。
- 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“Null”或“802.1Q”时，“QinQ 类型域”无法设置，固定显示“FFFF”。
- 同一块 EM6T/EM6TA/EM6F/EM6FA 板或 EG2D 逻辑板上的所有端口的 QinQ 类型域取值应保持一致。
- 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），设置“TAG 标识”为“Tag Aware”。
- 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），设置“TAG 标识”为“Access”。
- 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置“TAG 标识”为“Hybrid”。
- “缺省 VLAN ID”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。
- “VLAN 优先级”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。
- 当需要根据 VLAN 优先级划分流或其他需要使用 VLAN 优先级的情况时，请根据规划值设置“VLAN 优先级”。一般情况下，建议使用默认值。

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.5.2.3 参数说明：以太网接口_二层属性](#)

A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性

以太网接口的三层属性定义了其承载 MPLS Tunnel 时的相关信息，包括 Tunnel 使能状态和接口 IP 地址信息。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 以太网接口的“端口模式”已经配置为“三层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。

步骤 2 单击“三层属性”选项卡。

端口 ^	Tunnel使能状... ^	IP地址指定形式 ^	IP地址 ^	IP掩码 ^
3-EM6F-1(tunnel01)	使能	手工指定	10.0.10.1	255.255.255.252
3-EM6F-2(tunnel02)	使能	手工指定	10.0.20.1	255.255.255.252
3-EM6F-3(tunnel03)	使能	手工指定	10.0.30.1	255.255.255.252
3-EM6F-4(tunnel04)	使能	未指定	-	-
3-EM6F-5(eth_servi...	禁止	未指定	-	-
3-EM6F-6(eth_servi...	禁止	未指定	-	-

步骤 3 根据规划配置以太网接口的各项参数。

步骤 4 单击“应用”。
系统弹出“警告”对话框。

步骤 5 单击“是”。
系统弹出“操作结果”对话框。

步骤 6 单击“关闭”。

---结束

相关参考

[B.5.2.4 参数说明：以太网接口_三层属性](#)

A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性

以太网接口的高级属性用于配置 MAC/PHY 环回、查看端口流速、配置环路检测和广播报文抑制功能等。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。

步骤 2 单击“高级属性”选项卡。

步骤 3 配置以太网接口的高级属性。

端口 ^	端口物理参数 ^	MAC环回 ^	PHY环回 ^	MAC地址 ^	发送流速(Kbit/s) ^	接收流速(Kbit/s) ^	环路检测 ^	环路端口关断 ^
3-EM6T-1(PO...	端口使能:使能,工...	不环回	不环回	28-6E-D4-0E...	0	0	禁止	禁止
3-EM6T-2(PO...	端口使能:使能,工...	不环回	不环回	28-6E-D4-0E...	0	0	禁止	禁止
3-EM6T-3(PO...	端口使能:使能,工...	不环回	不环回	28-6E-D4-0E...	0	0	禁止	禁止

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作成功提示框。

---结束

相关参考

[B.5.2.5 参数说明：以太网接口_高级属性](#)

A.6.7 配置 IF_ETH 接口参数

IF_ETH 接口是 IP 微波中频板上的内部以太网接口，用于接入 Native ETH 或分组业务。

A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性

IF_ETH 接口的基本属性定义了端口模式、封装类型等基本信息。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。

步骤 2 单击“基本属性”选项卡。

步骤 3 配置 IF_ETH 接口的基本属性。

端口	名称	端口模式	封装类型
4-ISU2-1(RTNIF-1)		三层	802.1Q

 说明

- “端口模式”为“二层”时，“封装类型”支持“Null”、“802.1Q”或“QinQ”。
- “端口模式”为“三层”时，“封装类型”只支持“802.1Q”，此时接口可以用来承载 Tunnel。
- “端口模式”为“混合”时，“封装类型”只支持“802.1Q”或“QinQ”，此时接口可以用来承载 Tunnel 和 Native Ethernet 业务。
- 通过“封装类型”来设置端口对接入报文的处理方式。
- “封装类型”设置为“Null”时，端口将透传接入的报文。
- “封装类型”设置为“802.1Q”时，端口将识别 802.1Q 标准的报文。
- “封装类型”设置为“QinQ”时，端口将识别 QinQ 标准的报文。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.5.4.1 参数说明：微波接口_基本属性](#)

A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性

IF_ETH 接口的二层属性定义了其链路层的相关信息，包括 TAG 属性和 QinQ 类型域。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加中频板。
- “端口模式”设置为“二层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。

步骤 2 单击“二层属性”选项卡。

步骤 3 配置 IF_ETH 接口的二层属性。

端口 ^	QINQ类型域 ^	TAG标识 ^	缺省VLAN ID	VLAN优先级
3-IFX2-1(端口-1)	FF FF	Tag Aware	1	0
4-IFX2-1(端口-1)	FF FF	Tag Aware	1	0

说明

- 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“QinQ”时可以设置“QinQ 类型域”，默认值是“88A8”。
- 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“Null”或“802.1Q”时，“QinQ 类型域”无法设置，固定显示“FFFF”。
- 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），设置“Tag 标识”为“Tag Aware”。
- 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），设置“Tag 标识”为“Access”。
- 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置“Tag 标识”为“Hybrid”。
- “缺省 VLAN ID”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。
- “VLAN 优先级”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。
- 当需要根据 VLAN 优先级划分流或其他需要使用 VLAN 优先级的情况时，请根据规划值设置“VLAN 优先级”。一般情况下，建议使用默认值。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.5.4.2 参数说明：微波接口_二层属性](#)

A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性

IF_ETH 接口的三层属性定义了其承载 MPLS Tunnel 时的相关信息，包括 Tunnel 使能状态和接口 IP 地址信息。

前提条件

- “网元管理员” 及以上的网管用户权限。
- 中频板接口的“端口模式”已经配置为“三层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。

步骤 2 单击“三层属性”选项卡。

步骤 3 根据规划配置中频板接口三层属性的各项参数。

端口	Tunnel使能状态	IP地址指定形式	IP地址	IP掩码
4-ISU2-1(端口-1)	使能	手工指定	10.10.20.10	255.255.255.252

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.5.4.3 参数说明：微波接口_三层属性](#)

A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性

本任务介绍如何设置 IF_ETH 端口的高级属性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。

步骤 2 单击“高级属性”选项卡。

步骤 3 配置 IF_ETH 接口的高级属性。

端口	微波链路ID	实收微波	中频端口	环回	复接端口	环回	槽位	丢弃	使能	MAC地址	发送速率	接收速率	MAC环回	空口传输	空口拥	环路检测	环路端口	阻塞	广播报文	广播报文抑制	门限
3-IFU2-1(1)	0	-	不环回	不环回	使能	00-25-9E-F1-C0	0	不环回	-	-	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	30		
4-ISU2-1(1)	-	-	-	-	使能	FF-FF-FF-FF-FF0	0	不环回	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	30		

步骤 4 单击“应用”，然后关闭弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.5.4.4 参数说明：微波接口_高级属性](#)

A.6.8 配置中频接口参数

中频接口参数分为中频属性、ATPC 和 AM 属性三部分。

A.6.8.1 配置中频属性

对于不同的中频板，需要配置的中频属性参数有所不同。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- IF1 板为 TDM 微波中频板。
- IFU2 和 ISU2 板为通用中频板。
- IFX2 和 ISX2 为通用 XPIC 中频板。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。

步骤 2 单击“中频属性”选项卡。

步骤 3 配置基本属性的各项参数。

- 对 IF1 板：

端口	微波工作模式	微波链路ID	实收微波链路ID	中频端口环回	2M旁路业务使能状态	2M旁路业务输入板	350M连续波状态
NE2579-4-IF1-1	7,STM-1,28MHz,128Q1		/	/	/	/	/

- 对 IFU2 板：

端口	微波链路ID	实收微波链路ID	中频端口环回	350M连续波状态	1588时隙使能
NE2579-3-IFU2-1	101	0	不环回	停止	禁止

- 对 IFX2 板：

端口	微波链路ID	实收微波链路ID	中频端口环回	350M连续波状态	XPIC使能	1588时隙使能
NE61-3-IFX2	1	0	不环回	停止	禁止	禁止

- 对 ISU2 板：

1. 可选：

根据网络规划值设置“中频业务类型”，单击“应用”。

说明

完成该操作后，中频板会复位。请等待中频板复位后再设置其他 IF 信息。

2. 设置其他基本属性。

端口	中频业务类型	微波链路ID	实收微波链路ID	中频端口环回	2M旁路业务使能状态	2M旁路业务输入板位	350M连续波状态	1588时隙使能
NE(120-1)	Hybrid(Native)	1	0	不环回	-	-	停止	禁止

● 对 ISX2 板:

1. 可选:

根据网络规划值设置“中频业务类型”，单击“应用”。



完成该操作后，中频板会复位。请等待中频板复位后再设置其他 IF 信息。

2. 设置其他基本属性。

端口	中频业务类型	微波链路ID	实收微波链路ID	中频端口环回	2M旁路业务使能状态	2M旁路业务输入板位	350M连续波状态	XPIC使能	1588时隙使能
NE(120-1)	Hybrid(Nat)	1	0	不环回	-	-	停止	禁止	禁止



- 根据规划设置“链路 ID”。同一网元不同微波链路的链路 ID 不能相同，但同一微波链路两端的链路 ID 必须相同。
- “中频端口环回”一般用于对各个中频接口进行故障定位。中频环回属于诊断功能，使用该功能将影响相关端口的业务。正常情况下，设置为“不环回”。
- 只有在进行调测时可以设置“350M 连续波状态”为“启动”，一般情况下，设置为“停止”，否则会中断业务。
- 在 XPIC 中频板不使用 XPIC 功能时，将“XPIC 使能”设置为“禁止”。
- 微波链路的两端“1588 时隙使能”需要设置为一致。

步骤 4 根据不同的中频业务类型配置 Hybrid/AM 属性的各项参数。

● 对 IFU2 和 IFX2 板:

端口	波道间隔	AM使能	AM保证容量	AM全容量	人工指定调制模式	E1优先级使能	保证E1容量	保证E1容量范围	数据业务带宽(Mbit/s)	E1全容量	E1全容量范围
3-IFU	7MHz	禁止	-	-	QPSK	禁止	5	0-5	0.107	-	-

● 对 ISU2 和 ISX2 板:

端口	波道间隔	AM使能	AM保证容量	AM全容量	调制人工指定调制	STM-1容量	E1优先级使能	保证E1容量	保证E1容量范围	数据业务带宽	E1全容量	E1全容量范围
3-ISU	14MHz	使能	QPSK	256QAM	-	-	禁止	10	0-10	0.074	-	-



- 当“AM 使能”设置为“禁止”时，微波链路固定使用一种调制模式，需要设置“人工指定调制模式”。
- 当“AM 使能”设置为“使能”时，微波链路将根据信道条件，使用相应的调制模式。
- “AM 保证容量调制模式”用于设置 AM 可用的最低调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波必须保证传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
- “AM 全容量调制模式”用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
- “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。

步骤 5 单击“应用”。

----结束

相关参考

B.5.5.1 参数说明：中频接口_中频属性

A.6.8.2 配置 ATPC 功能

ATPC 功能是通过配置中频板的 ATPC 属性实现的。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板。

注意事项

- 对 1+1 保护配置的中频板，只需要配置主用中频板的 ATPC 属性。
- 下面的操作步骤是在中频板的中频接口中配置 ATPC 参数的，还可以在“创建 XPIC 工作组”界面中配置 ATPC 参数。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。

步骤 2 单击“ATPC 属性”选项卡。

步骤 3 配置 ATPC 属性的各项参数。

端口	ATPC使能状态	ATPC调整上门限(dBm)	ATPC调整下门限(dBm)	ATPC自动门限使能	ATPC自动上门限(dBm)	ATPC自动下门限(dBm)
NE61-3-ISX2-1	禁止	-30.0	-35.0	禁止	/	/

 说明

- 微波链路两端的 ATPC 属性应设置成一致。
- 对快衰落影响严重地区，建议将“ATPC 使能状态”设置为“禁止”。
- “ATPC 自动门限使能”设置为“使能”时，设备自动根据微波工作模式使用预定义的 ATPC 调整上、下门限值。
- “ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”时，需手动设置“ATPC 自动上门限(dBm)”和“ATPC 自动下门限(dBm)”。
- 建议将“ATPC 调整上门限(dBm)”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值加上 10dB，“ATPC 调整下门限(dBm)”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值减去 10dB。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.5.5.2 参数说明：中频接口_ATPC 属性](#)

A.6.8.3 配置 AM 高级属性

通过该操作可以查询和调整各种模式下的 E1 容量。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板。
- 已使能 E1 优先级功能。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- OptiX RTN 980 支持配置 E1 优先级功能，相应的中频板为 IFU2、IFX2、ISU2 和 ISX2 板。
- 对于 ISU2 和 ISX2 板，仅限于 Native TDM 业务为 E1 的一体化 IP 微波才支持 E1 优先级功能。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的中频单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。

步骤 2 选择“AM 高级属性”选项卡。

步骤 3 配置 AM 高级属性的各项参数。

调制模式	E1容量	数据业务带宽(Mbit/s)
QPSK	5	31.574
16QAM	10	63.764
32QAM	15	73.702
64QAM	20	91.847
128QAM	25	109.088
256QAM	30	122.226

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.5.5.3 参数说明：Hybrid AM 配置_高级属性](#)

A.6.8.4 查询 AM 工作状态

通过该操作，可以了解 AM 的调制方式的变化情况。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。

步骤 2 单击“中频属性”选项卡。

步骤 3 单击“查询”。

步骤 4 在“Hybrid/AM 配置”中查询 AM 相关信息。

---结束

相关参考

[B.5.5.1 参数说明：中频接口_中频属性](#)

A.6.8.5 查询 ATPC 调整记录

通过该操作，可以详细了解 ATPC 功能的运行情况。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置好对应的中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > ATPC 调整记录”。

步骤 2 单击“查询”，查询 ATPC 功能的运行情况。

---结束

相关参考

[B.5.5.4 参数说明：ATPC 调整记录](#)

A.6.8.6 调整 Hybrid/AM 属性

调整 Hybrid/AM 属性时，必须保证调整后微波链路两端 Hybrid/AM 属性的各参数一致，否则数据调整不生效或链路中断。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。

步骤 2 单击“中频属性”选项卡。

步骤 3 可选: 修改波道带宽。

1. 按规划值设置“中频波道带宽”。
2. 单击“应用”。

步骤 4 可选: 不使能 AM 时，调整调制模式。

1. 按规划值设置“人工指定调制模式”。
2. 单击“应用”。

步骤 5 禁止 AM。

1. **可选:** 如果已经使能 E1 优先级，则先删除低优先级 E1 业务，将“E1 优先级使能”设置为“禁止”后，单击“应用”。
2. 将“AM 使能”配置为“禁止”，并按规划值设置“人工指定调制模式”。
3. 单击“应用”。

步骤 6 可选: 启用 AM。

1. 如果规划的“AM 保证容量调制模式”小于当前的“人工指定调制模式”，则先执行**步骤 4**，将“人工指定调制模式”调整为规划的“AM 保证容量调制模式”。
2. 将“AM 使能”配置为“使能”并按规划配置“AM 保证容量调制模式”和“AM 全容量调制模式”。
3. 单击“应用”。

步骤 7 可选: 使能 AM 时，调整调制模式。

如果	则
需要减小“AM 保证容量调制模式”，	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行步骤 5，禁止 AM 并将“人工指定调制模式”调整为减小后的“AM 保证容量调制模式” 2. 执行步骤 6，启用 AM。
其他情况，	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按规划值配置“AM 保证容量调制模式”和“AM 全容量调制模式” 2. 单击“应用”。

步骤 8 可选: 调整微波链路中传输的高优先级 E1（即保护 E1）数量。

如果	则
需要减小高优先级 E1 数量，	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行 A.5.6 删除交叉连接，去掉不需要的 E1 业务。 2. 减少“保证 E1 容量”。 3. 单击“应用”。

如果	则
需要增加高优先级 E1 数量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加“保证 E1 容量”。 2. 当“E1 优先级使能”为“使能”时，同步增加“全 E1 容量”。 3. 单击“应用”。 4. 执行 A.5.1 新建点到点业务的交叉连接或 A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接，增加所需要的 E1 业务。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “全 E1 容量”为高优先级 E1 业务和低优先级业务数量的总和。 ● 增加高优先级 E1 数量的操作不会影响到原有的 E1 业务。

步骤 9 可选: 调整微波链路中传输的低优先级 E1 数量。

如果	则
需要减小低优先级 E1 数量，	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行 A.5.6 删除交叉连接，去掉不需要的 E1 业务。 2. 减少“E1 全容量”。 3. 单击“应用”。
需要增加低优先级 E1 数量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 当“E1 优先级使能”为“禁止”时，将“E1 优先级使能”修改为“使能”。 2. 增加“E1 全容量”。 3. 单击“应用”。 4. 执行 A.5.1 新建点到点业务的交叉连接或 A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接，增加所需要的 E1 业务。 <ul style="list-style-type: none"> ● “全 E1 容量”为高优先级 E1 业务和低优先级业务数量的总和。 ● 增加低优先级 E1 数量的操作不会影响到原有的 E1 业务。

---结束

相关参考

[B.5.5.1 参数说明：中频接口_中频属性](#)

A.6.9 配置 ODU 接口参数

ODU 接口参数分为射频属性、功率属性、设备属性和高级属性四部分。

A.6.9.1 配置 ODU 射频属性

ODU 射频属性用于配置 ODU 发射频率和 T/R 间隔。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。

步骤 2 单击“射频属性”选项卡。

步骤 3 配置 ODU 的“发射频率(MHz)”和“T/R 间隔(MHz)”。

单板	发射频率(MHz)	T/R间隔(MHz)	实际发射频率(MHz)	实际接收频率(MHz)	实际T/R间隔(MHz)	频点的工作范围(MHz)
NE39-23-ODU	38823.0	0.0	38823.0	39523.0	700.0	[38795.000,39005.000]

说明

- “发射频率(MHz)”不能小于 ODU 支持的最小发射频率+二分之一波道间隔，不能大于 ODU 支持的最大发射频率-二分之一波道间隔。
- 微波链路两端 ODU 的发射频率应相差一个 T/R 间隔。
- 当 ODU 的站点类型为发射频率高站时，发射频率比接收频率高一个 T/R 间隔。当 ODU 的站点类型为发射频率低站时，发射频率比接收频率低一个 T/R 间隔。
- 有效的 T/R 间隔值由 ODU 设备本身确定，ODU 的“T/R 间隔(MHz)”应该根据 ODU 的规格要求来设置。
- 微波链路两端 ODU 的“T/R 间隔(MHz)”应设置为一致。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.5.6.1 参数说明：ODU 接口_射频属性](#)

A.6.9.2 查询 ODU 设备属性

ODU 设备属性用于查询 ODU 的设备信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。

步骤 2 单击“设备属性”选项卡。

步骤 3 单击“查询”获取 ODU 的设备信息。

单板	频段(GHz)	设备类型	T/R间隔(MHz)	中频带宽(MHz)	中频带宽类型	站点类型	发送功率类型	生产年月	生产序列号
NE1101-23-OC7		SDH	245	56	最大值	发射频率基站	高功率输出	2009-12	4-8

----结束

相关参考

[B.5.6.3 参数说明：ODU 接口_设备属性](#)

A.6.9.3 配置 ODU 功率属性

ODU 功率属性用于配置和 ODU 发射功率和接收功率相关信息。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。

步骤 2 单击“功率属性”选项卡。

步骤 3 配置 ODU 功率属性的各项参数。

单板	最大发送功率(dBm)	发送功率(dBm)	接收功率(dBm)	发送功率高门限(dBm)	发送功率低门限(dBm)	接收功率高门限(dBm)	接收功率低门限(dBm)	实际发送功率(dBm)	实际接收功率(dBm)	实际发送功率类型
NE1	26.5	10.0	-10.0	35.0	35.0	-90.0	-90.0	10.2	-43.5	[6.5,26.5]高功率输出

 说明

- 根据规划设置 ODU 的“最大发送功率(dBm)”，参数值不能超出保证容量调制模式下 ODU 支持的额定功率范围。
- ATPC 调整后的最大发送功率不能超过“最大发送功率(dBm)”。
- 根据规划设置 ODU 的“发送功率(dBm)”，参数值不能超过 ODU 的额定功率且不能大于所设置的“最大发送功率(dBm)”值。
- “接收功率(dBm)”用于设置 ODU 期望的接收功率，主要应用于天线对调阶段。设置该参数后，网元自动启用天线未对准指示功能。
- 根据规划设置“接收功率(dBm)”。该参数为默认值时，表示不启用天线未对准指示功能。
- “发送功率高门限(dBm)”和“发送功率低门限(dBm)”参数仅在使能 ATPC 功能时有效。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.5.6.2 参数说明：ODU 接口_功率属性](#)

A.6.9.4 配置 ODU 高级属性

ODU 设备属性用于配置 ODU 发射状态。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。

步骤 2 单击“高级属性”选项卡。

步骤 3 配置 ODU 的“配置发射状态”等参数。

单板	射频环回	配置发射状态	实际发射状态	制造
NE5022-25-O	不环回	发射	静默	215

 说明

- “射频环回”属于诊断功能，一般用于对各个射频接口进行故障定位。使用该功能将影响相关端口的业务，请慎用。
- 正常情况下，“射频环回”设置为“不环回”。
- 正常情况下，“配置发射状态”设置为“发射”。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.5.6.4 参数说明：ODU 接口_高级属性](#)

A.6.9.5 设置 ODU 发射状态

ODU 发射状态分为静默和发射两种。发射状态时，ODU 正常发送和接收微波信号；静默状态时，ODU 发射机不工作，但可以接收微波信号。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。

步骤 2 单击“高级属性”选项卡。

步骤 3 配置 ODU 的“配置发射状态”参数。

单板	射频环回	配置发射状态	实际发射状态
NE12811-2	不环回	发射	发射

 说明

- 正常情况下，“配置发射状态”设置为“发射”。
- “配置发射状态”设置为“静默”时，ODU 不发送任何微波信号，但可以接收微波信号。
- “配置发射状态”设置为“发射”时，ODU 既发送微波信号，又接收微波信号。

步骤 4 单击“应用”。

---结束

A.6.9.6 查询历史发信功率和收信功率

通过该操作，可以了解历史发信功率和收信功率的变化趋势，为处理微波链路故障提供参考。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > 性能图形化分析”。

步骤 2 设置需要查询的时间范围。

步骤 3 设置“监视周期”和“功率”等参数。

步骤 4 单击“画图”，系统会显示该 ODU 在查询时间范围内的历史收发信功率曲线图。

---结束

A.6.9.7 查询微波链路的信噪比

通过该操作，可以了解微波链路信噪比的变化趋势，为处理微波链路故障提供参考。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的中频板和中频板连接的 ODU。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 性能图形化分析”。

步骤 2 设置需要查询的时间范围。

步骤 3 根据规划设置“监视周期”和“性能”参数。

步骤 4 单击“画图”，系统会显示该在查询时间范围内的信噪比曲线图。

---结束

A.6.10 创建 VLAN 子接口

当 LSP 需要穿越 L2 网络或和 Native Ethernet 业务在同一个端口混合传输时，需要通过该操作创建 VLAN 子接口。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 以太网端口的“端口模式”已经设置为“混合”。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

VLAN 子接口类似于三层端口，通过配置 VLAN 子接口的三层端口属性，可以创建 Tunnel 承载业务。接入层 RTN 设备接入的多种业务映射进 Tunnel 后，根据穿越的第三方网络的配置需求，通过 VLAN 子接口添加不同的 VLAN 标签分别标识，实现业务在第三方网络中的正确转发。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 虚接口”。

步骤 2 单击“基本属性”选项卡。

步骤 3 单击“新建 > 新建虚接口”。

系统弹出“创建以太虚端口”对话框。

步骤 4 设置 VLAN 子接口的相关参数。

属性	值
端口	1
名称	VLAN_port1
端口类型	VLAN 子接口
端口模式	三层
所在单板	7-EM4F
所在端口	7-EM4F-4(PORT-4)
	<input type="checkbox"/> VP连接
占用VPI	-
占用VCI	-
AAL5封装类型	-
占用VLAN	200
IP地址指定形式	手工指定
IP地址	46.1.64.1
IP掩码	255.255.255.252
Tunnel 使能	使能

步骤 5 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.5.10 参数说明：以太网虚接口](#)

A.7 配置分组平面的以太网业务和特性

分组平面的以太网业务和特性配置主要包括以太网端口、保护、业务、协议和 OAM 等操作。

A.7.1 管理以太网环保护

对 FE/GE 环网或一体化 IP 微波环网，可以通过配置 ERPS，实现对以太网业务的保护。

A.7.1.1 新建以太网环保护实例

ERPS 保护是通过新建保护实例的方式进行配置的。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板、通用中频板或通用 XPIC 中频板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“创建以太网环保护协议实例”对话框。

步骤 3 配置 ERPS 保护实例的各项参数。

属性	值
ERPS ID	1
东向端口	3-IFU2-1
西向端口	4-IFU2-1
RPLOwner环节点标志	是
RPL端口	3-IFU2-1
控制VLAN	100
目的节点	01-19-A7-00-00-01

 说明

- 每个以太网环只能设置一个环节点为 RPL Owner。
- 选取的 RPL owner 应使环网上各条链路的业务流量大致均匀。因此建议不选择汇聚节点作为 RPL owner，而选择距汇聚节点最远的网元作为 RPL owner。
- 建议将 RPL Owner 的东向端口设置为“RPL 端口”。
- “控制 VLAN”不能同以太网业务的 VLAN ID 重复。各个环节点使用的“控制 VLAN”应相同。

步骤 4 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.6.2.1 参数说明：ERPS 管理_新建](#)

A.7.1.2 配置以太网环协议参数

需要配置的协议参数主要有拖延时间、等待恢复时间和守卫时间。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已新建以太网环保护实例。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

步骤 2 可选: 双击“控制 VLAN”，修改控制 VLAN ID。

ERPS ID	东向端口	西向端口	RPLOwner环节点标志	RPL端口	控制VLAN	目的节点
8	3-IFU2-1	4-IFU2-1	是	3-IFU2-1	100	01-19-A7-00-00-01

步骤 3 可选: 配置以太网环协议参数。

 说明

各项参数根据网络规划值设置，通常建议使用默认值。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.6.2.2 参数说明：ERPS 管理](#)

A.7.1.3 查询以太网环协议状态信息

通过该操作，可以了解 ERPS 的当前状态。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 查询以太网环协议状态信息。

----结束

相关参考

[B.6.2.2 参数说明：ERPS 管理](#)

A.7.2 管理链路聚合组

链路聚合允许一条或多条连接到同一设备的以太网链路聚合在一起形成链路聚合组，以便 MAC 客户将链路聚合组看作是一条链路。链路聚合组可以增加链路带宽并提高链路可用性。

A.7.2.1 新建链路聚合组

如果两个网元之间需要通过链路聚合提高以太网链路带宽或可靠性时，需要新建相应的链路聚合组。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加链路聚合组端口所在的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 链路聚合组管理”。
- 步骤 2** 选择“链路聚合组管理”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”。
- 系统弹出“创建链路聚合组”对话框。
- 步骤 4** 在“属性设置”中配置链路聚合组的各项属性。

属性设置	
聚合组编号	1 <input type="checkbox"/> 自动分配
聚合组名称	LAG_1
聚合组类型	静态聚合 ▼
恢复模式	非恢复 ▼
负载分担类型	非负载分担 ▼
负载分担hash算法	- ▼
系统优先级	32768

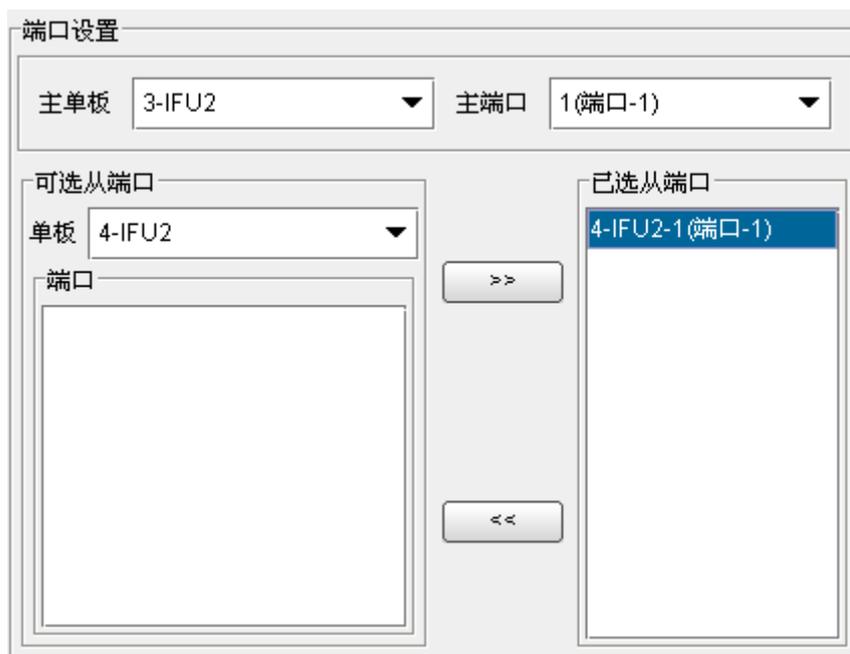
说明

- 选择“自动分配”时，“聚合组编号”不可设置。
- 只有当“负载分担类型”为“非负载分担”时，才能设置“恢复模式”。
- “恢复模式”设置为“恢复”时，工作通道恢复正常后，业务自动倒换回工作通道。
- “负载分担类型”应与对端设备的配置保持一致。用于保护的聚合组建议两端设备均配置为“非负载分担”模式，用于提高带宽的聚合组建议两端设备均配置为“负载分担”模式。
- “系统优先级”表示一个链路聚合组的优先级高低。“系统优先级”的数值越小，优先级就越高。
- “等待恢复时间（min）”仅当“恢复模式”为“恢复”时有效。

- 步骤 5** 在“端口设置”中配置链路聚合组端口。
1. 配置“主单板”和“主端口”。
 2. 在“可选从端口”中选择从端口所在的“单板”。
 3. 在“端口”中选择待选从端口，单击 。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键或者“Shift”键，可以同时选中多个端口。



说明

对于 Native ETH 业务端口的 LAG:

- 由于 LAG 中的多条以太网链路在数据链路层可以看作是一条链路。因此，主端口和从端口的各项以太网接口属性或 IF_ETH 接口属性应该设置为一致。
- 如果端口已经存在以太网业务，使用 LAG 时，将该端口设置为主端口。
- 使用 LAG 时，不能将原先已配置业务的端口设置为从端口。

对于 MPLS 端口的 LAG:

- 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“Tunnel 使能状态”配置为“使能”，从端口的“Tunnel 使能状态”使用默认值“禁止”。
- 如果需要使用 LAG 进行 MPLS 端口保护，则仅将主端口的“IP 地址指定形式”配置为“手工指定”，从端口的“IP 地址指定形式”配置为“未指定”。

4. 单击“确定”，在系统弹出的确认提示框中单击“确定”，然后关闭弹出的操作成功提示框。

步骤 6 可选: 将“空口 SD 误码倒换使能”配置为“使能”。

说明

配置空口 LAG 时，如需要在微波误码劣化时 LAG 发生倒换，则配置此步骤。

----结束

相关参考

[B.6.2.8 参数说明：以太网链路聚合管理_新建链路聚合组](#)

A.7.2.2 设置链路聚合组参数

链路聚合组参数主要包括端口优先级参数。对于静态聚合的链路聚合组，端口优先级高的端口将优先承载业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

- 已在“网元面板”中添加链路聚合组端口所在的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 链路聚合组管理”。
- 步骤 2** 选择“端口优先级”选项卡。
- 步骤 3** 配置端口优先级。
- 步骤 4** 单击“应用”，然后关闭弹出的操作成功提示框。

----结束

相关参考

[B.6.2.9 参数说明：以太网链路聚合_链路聚合参数](#)

A.7.2.3 查询链路聚合组协议信息

通过该操作，可以了解链路聚合组使用的 LACP 协议的运行信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建链路聚合组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 链路聚合组管理”。
- 步骤 2** 选择“链路聚合组管理”选项卡。
- 步骤 3** 单击“查询”，关闭弹出的操作成功提示框。
- 步骤 4** 在主界面中选择需要查询的聚合组。
- 步骤 5** 查询聚合组主端口和从端口的工作状态。
 **说明**
系统会自动显示从端口状态，可在主界面的下方查询。
- 步骤 6** 在选中的聚合组上单击右键，在右键菜单中选择需要查询的链路聚合组信息。

聚合组编号 ^	聚合组名称 ^	聚合组类型 ^	恢复模式 ^	负载分担类型 ^
1	LAG_1	静态聚合	-	非负载分担

- 当前告警浏览
- 历史告警浏览
- 告警抑制设置
- 性能统计管理
- 链路聚合组详细信息
- 链路LACP报文统计信息

步骤 7 单击“关闭”。

步骤 8 选择“端口优先级”选项卡。

步骤 9 单击“查询”，然后关闭弹出的操作成功提示框。

步骤 10 查询链路聚合组的端口优先级。

----结束

A.7.3 配置以太网业务

以太网业务分为 E-Line 业务和 E-LAN 业务两大类。

A.7.3.1 配置 QinQ Link

配置 QinQ link 是配置 QinQ 专线业务的前提。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 已经将相关端口的“封装类型”设置为“QinQ”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > QinQ Link”。

步骤 2 单击“新建”。

步骤 3 配置 QinQ Link 的基本属性。

基本属性	
属性	值
QinQ Link ID	1
单板	3-EM6T
端口	1(端口-1)
S-Vlan ID	100

步骤 4 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.6.1.6 参数说明: QinQ Link_新建](#)

A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务

通过该操作，可以创建点到点透明传输业务或基于 VLAN 的 E-Line 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 承载业务的源端口（UNI）、宿端口（UNI）的“端口模式”已经设置为“二层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
系统弹出“新建专线业务”对话框。
- 步骤 3** 配置 E-Line 业务的“业务方向”为“用户侧-用户侧”。
- 步骤 4** 配置 E-Line 业务的各项属性。

属性	值
业务ID	1
业务名称	
业务方向	用户侧-用户侧
BPDU	不透传
MTU(byte)	-
业务分界标签	-
源端口	3-EM6T-1(端口-1)
源VLANs	100
宿端口	3-EM6T-2(端口-2)
宿VLANs	100

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.6.1.1 参数说明：E-Line 业务_新建](#)

A.7.3.3 配置 NNI 到 NNI 的 E-Line 业务（QinQ link 承载）

通过该操作，可以创建基于 QinQ 的 E-Line 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 承载业务的端口“端口模式”需要预先设置为“二层”，“封装类型”需要预先设置为“QinQ”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
系统弹出“新建专线业务”对话框。
- 步骤 3** 配置 E-Line 业务的“业务方向”为“网络侧-网络侧”。
- 步骤 4** 配置 E-Line 业务的各项属性。

属性	值
业务ID	1
业务名称	
业务方向	网络侧-网络侧
BPDU	不透传
MTU(byte)	-
业务分界标签	-
承载体类型1	QinQ Link
QinQ Link ID 1	1
承载体类型2	QinQ Link
QinQ Link ID 2	2

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.6.1.1 参数说明：E-Line 业务_新建](#)

A.7.3.4 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（QinQ link 承载）

通过该操作，可以创建 QinQ link 承载的 E-Line 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 承载业务的 UNI 和 NNI 端口的“端口模式”需要预先设置为“二层”，NNI 端口的“封装类型”还需要预先设置为“QinQ”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建专线业务”对话框。

步骤 3 配置 E-Line 业务的“业务方向”为“用户侧-网络侧”，“承载体类型”为“QinQ Link”。

步骤 4 配置 E-Line 业务的各项属性。

 说明

QinQ Link 可以在新建业务时创建 QinQ Link，也可以预先在“配置 > 以太网业务管理 > QinQ Link”中创建。

属性	值
业务ID	1
业务名称	
业务方向	用户侧-网络侧
BPDU	不透传
MTU(byte)	-
业务分界标签	-
源端口	3-EM6T-1(端口-1)
源VLANs	100
承载体类型	QinQ Link
QinQ Link ID	1

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.6.1.1 参数说明：E-Line 业务_新建](#)

A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载）

通过该操作，可以创建 PW 承载的 E-Line 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 承载业务的 UNI 端口“端口模式”需要预先设置为“二层”，NNI 端口“端口模式”需要预先设置为“三层”。
- 已经创建承载 PW 的 Tunnel。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建专线业务”对话框。

步骤 3 配置 E-Line 业务的“业务方向”为“用户侧-网络侧”，“承载体类型”为“PW”，“保护类型”为“无保护”。

 说明

初始配置业务时，建议设置业务的“保护类型”为“无保护”。业务创建成功后，如果需要 APS 保护，再统一创建。创建方法请参见 [A.9.5.1 新建 PW APS 保护组](#)。

步骤 4 配置 E-Line 业务的基本属性。

属性	值
业务ID	1
业务名称	1
业务方向	用户侧-网络侧
BPDU	不透传
MTU(byte)	-
业务分界标签	-
源端口	3-EM6F-3(端口-3)
源VLANs	100
优先级列表	-
承载体类型	PW
保护类型	无保护

步骤 5 单击“高级属性”。

系统弹出“高级属性”对话框。

步骤 6 单击“配置 PW”。

系统弹出“配置 PW”对话框。

步骤 7 单击“基本属性”，配置 PW 基本属性参数。

属性	工作PW
PW ID	1501
PW信令类型	静态
PW类型	以太
方向	双向
PW封装类型	MPLS
PW入标签/源端口	1501
PW出标签/宿端口	1501
Tunnel指定形式	手工指定
Tunnel类型	MPLS
Tunnel	1201(tunnel)
对端LSR ID	10.10.40.15
反向Tunnel	1201(tunnel)

步骤 8 单击“QoS”，配置 PW 的 QoS 参数。

属性	工作PW Ingress值	工作PW Egress值
带宽限制	禁止	禁止
可保证带宽(Kbit/s)	-	-
额外突发缓冲大小(byte)	-	-
峰值带宽(Kbit/s)	-	-
额外最大突发缓冲大小(byt...	-	-

步骤 9 单击“高级属性”，配置 PW 的高级属性参数。

属性	值
控制字	优先使用
控制通道类型	CW
VCCV校验方式	Ping
请求VLAN	-
TPID	-

步骤 10 单击“确定”，关闭“配置 PW”对话框。

步骤 11 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.6.1.1 参数说明：E-Line 业务_新建](#)

A.7.3.6 创建以太网汇聚业务

通过该操作，可以创建多个 UNI 端口到一条 PW 的 E-Aggr 业务或多条 PW 到一个 UNI 端口的 E-Aggr 业务。如果需要在 PW 承载的 E-Line 业务中实现 VLAN 交换，也必须创建 E-Aggr 业务代替 E-Line 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 承载业务的 UNI 端口的“端口模式”需要预先设置为“二层”，“封装类型”还需要预先设置为“802.1Q”或“QinQ”，NNI 端口的“端口模式”需要预先设置为“三层”。
- 已经创建了承载 PW 的 MPLS Tunnel。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 在配置 E-Aggr 业务时，无论是否需要变换 VLAN ID，都需要配置 VLAN 交换表，以明确每条 VLAN 业务的源、宿 VLAN ID。
- 如果需要在 PW 承载的 E-Line 业务中实现 VLAN 交换，必须创建 E-Aggr 业务代替 E-Line 业务。
- 对于多个 UNI 端口汇聚到一条 PW 的场景，NNI 端口必须配置为宿端；对于多条 PW 汇聚到一个 UNI 端口的场景，UNI 端口必须配置为宿端。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 汇聚业务”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“新建汇聚业务”对话框。

步骤 3 配置汇聚业务的基本属性。

Attribute	Value
Service ID	210
Service Name	ETH-AGGR01
MTU (bytes)	-
Service Tag Role	-

步骤 4 配置以太网汇聚业务的 UNI 端口。

1. 选择“UNI”选项卡，单击“配置”。

系统弹出“配置端口”对话框。

2. 在“可选端口”列表中选择端口，单击  添加到“已选端口”列表中。
3. 在“已选端口”中，根据规划值设置端口的“位置”和“VLANs”。

Location	Port	VLANs	Priority
Sink	4-EM6T-2(PORT-2)	200	

 说明

“位置”可以设置为“源端”或者“宿端”。可以设置多个“源端”，但是只能设置一个“宿端”端口，否则无法正确配置汇聚业务。

4. 单击“确定”。

步骤 5 配置以太网汇聚业务的 NNI 端口。

1. 选择“NNI”选项卡，选择“PW”选项卡，单击“新建 PW”。

系统弹出“新建”对话框。

2. 根据规划配置 PW 的“基本属性”参数。

Basic Attributes		Advanced Attributes
Attribute	Value	
Location	Source	
PW ID	102	
PW Signaling Type	Static	
PW Type	Ethernet	
PW Direction	Bidirectional	
PW Encapsulation Type	MPLS	
PW Incoming Label/Source Port	122	
PW Outgoing Label/Sink Port	245	
Tunnel Selection Mode	Manually	
Tunnel Type	MPLS	
Tunnel No.	467 (Null)	
Peer LSR ID	1.9.10.3	

3. 根据规划配置 PW 的“高级属性”参数。

Basic Attributes		Advanced Attributes
Attribute	Value	
Control Word	Not in use	
Control Channel Type	Alert Label	
VCCV Verification Mode	Ping	
Request VLAN	-	
TPID	-	

4. 单击“确定”。

步骤 6 配置 VLAN 转发表的各项参数。

1. 单击“VLAN 转发表项”，单击“新建”。
系统弹出“新建 VLAN 转发表项”。
2. 根据规划值设置 VLAN 转发表的各项参数。

Attribute	Value
Source Interface Type	V-UNI
Source Interface	[Port]4-EF8F-4(PORT-4)
Source VLAN ID	100
Sink Interface Type	V-UNI
Sink Interface	[Port]4-EF8F-3(PORT-3)
Sink VLAN ID	211

OK Cancel Apply

 说明

因为业务依据 VLAN 进行转发，所以每个“源接口”到“宿接口”都需要在 VLAN 转发表项中设置转发属性。VLAN 转发表项中的 VLAN ID 必须在业务所配置的 VLAN ID 范围之内。

3. 单击“确定”。

步骤 7 可选: 单击“配置 QoS”选项卡，配置 QoS 相关参数。

1. 选择“PW”选项卡，设置“EXP”和“LSP 模式”。
2. 单击“确定”。

步骤 8 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.6.1.7 参数说明：E-Aggr 业务_新建](#)

A.7.3.7 新建 E-Line 业务的 VLAN 转发表项

VLAN 转发表项可以实现在 E-Line 业务的源端或宿端交换业务报文的 VLAN ID。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 已完成新建 E-Line 业务且该 E-Line 业务的业务方向为“用户侧-用户侧”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
- 步骤 2** 在主界面选择需要配置 VLAN 转发表项的 E-Line 业务。
- 步骤 3** 单击“VLAN 转发表项”选项卡。
- 步骤 4** 单击“新建”。
- 步骤 5** 配置 VLAN 转发表项的各项属性。
- 步骤 6** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作成功提示框。

----结束

相关参考

[B.6.1.3 参数说明：E-Line 业务的 VLAN 转发表项_新建](#)

A.7.3.8 配置请求 VLAN 中的 TPID

PW 承载的 E-Line 业务使用请求 VLAN 功能时，请求 VLAN 中的 TPID 默认为 0x88A8。该值可以基于网元进行配置。

前提条件

“网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > TPID 配置”。

步骤 2 根据规划值设置“TPID（十六进制）”。

网元	TPID(16进制)
NE11	88 A8

步骤 3 单击“应用”。

----结束

A.7.3.9 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务

E-LAN 业务是指通过 MAC 地址表实现的多点到多点间以太网业务的动态传输。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 承载 802.1d 网桥 E-LAN 业务的端口的“端口模式”已经配置为“二层”，“封装类型”已经配置为“Null”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建 E-LAN 业务”对话框。

步骤 3 根据规划配置 E-LAN 业务的基本属性。

 说明

“Tag 类型”需要设置为“Tag-Transparent”。

属性	值
业务 ID	1
业务名称	Elan
BPDU	不透传
Tag类型	Tag-Transparent
MAC地址自学习能力	使能
MAC地址学习模式	SVL
MTU(byte)	-
业务分界标签	-
保护类型	无保护

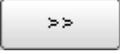
步骤 4 配置 E-LAN 业务 UNI 侧的网桥挂接端口。

1. 单击“UNI”。
2. 单击“配置”，
系统弹出“配置端口”对话框。
3. 配置 UNI 侧的网桥挂接端口。

- a. 选中需要挂接到网桥的端口。

 说明

端口的“封装类型”需要预先设置为“Null”。

- b. 单击 ，将端口挂接到网桥。

4. 单击“确定”。

步骤 5 可选: 配置水平分割组。

 说明

被添加到同一个水平分割组内的端口成员之间不能相互通信。

1. 选择“水平分割组”选项卡，单击“新建”。
系统弹出“新建水平分割组”对话框。
2. 根据规划值配置水平分割组的端口参数。

3. 单击 。

4. 单击“确定”。

步骤 6 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.6.1.4 参数说明: E-LAN 业务_新建](#)

A.7.3.10 配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务

802.1q 网桥也称虚拟网桥，整个网桥基于 VLAN 划分成若干个交换域。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 承载 802.1q 网桥 E-LAN 业务的端口的“端口模式”已经配置为“二层”，“封装类型”已经配置为“802.1Q”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建 E-LAN 业务”对话框。

步骤 3 根据规划配置 E-LAN 业务的基本属性。

 说明

“Tag 类型”需要设置为“C-Awared”。

属性	值
业务 ID	1
业务名称	
BPDU	不透传
Tag 类型	C-Awared
MAC 地址自学习能力	使能
MAC 地址学习模式	IVL
MTU (byte)	-
业务分界标签	-
保护类型	无保护

步骤 4 配置 E-LAN 业务 UNI 侧的网桥挂接端口。

1. 单击“UNI”。
2. 单击“配置”，
系统弹出“配置端口”对话框。
3. 配置 UNI 侧的网桥挂接端口。
 - a. 选中需要挂接到网桥的端口。
 说明
端口的“封装类型”需要预先设置为“802.1Q”。
 - b. 单击 ，将端口挂接到网桥。
 - c. 根据网络规划值设置网桥挂接端口的 VLAN ID。
4. 单击“确定”。

步骤 5 可选: 配置水平分割组。

 说明

被添加到同一个水平分割组内的端口成员之间不能相互通信。

1. 选择“水平分割组”选项卡，单击“新建”。
系统弹出“新建水平分割组”对话框。
2. 根据规划值配置水平分割组的端口参数。
3. 单击 。
4. 单击“确定”。

步骤 6 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.6.1.4 参数说明: E-LAN 业务_新建](#)

A.7.3.11 配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务

802.1ad 网桥也称运营商网桥，整个网桥基于 SVLAN 划分成若干个交换域。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 承载 802.1ad 网桥 E-LAN 业务的端口的“端口模式”已经配置为“二层”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建 E-LAN 业务”对话框。

步骤 3 根据规划配置 E-LAN 业务的各项参数。

 说明

“Tag 类型”需要设置为“S-Awared”。

属性	值
业务 ID	1
业务名称	ETH_802.1ad
BPDU	不透传
Tag 类型	S-Awared
MAC 地址自学习能力	使能
MAC 地址学习模式	IVL
MTU (byte)	-
业务分界标签	-
保护类型	无保护

步骤 4 配置 E-LAN 业务 UNI 侧的网桥挂接端口。

1. 单击“UNI”。
2. 单击“配置”，
系统弹出“配置端口”对话框。
3. 配置 UNI 侧的网桥挂接端口。

- a. 选中需要挂接到网桥的端口。

 说明

端口的“封装类型”需要预先设置为“802.1Q”。

- b. 单击 ，将端口挂接到网桥。
 - c. 根据网络规划值设置网桥挂接端口的 VLAN ID。
4. 单击“确定”。

步骤 5 配置 E-LAN 业务 NNI 侧的网桥挂接端口。

1. 单击“NNI”。
2. 单击“配置”，
系统弹出“配置端口”对话框。
3. 配置 NNI 侧的网桥挂接端口。
4. 单击“确定”。

步骤 6 可选: 配置水平分割组。

 说明

被添加到同一个水平分割组内的端口成员之间不能相互通信。

1. 选择“水平分割组”选项卡，单击“新建”。
系统弹出“新建水平分割组”对话框。
2. 根据规划值配置水平分割组的端口参数。
3. 单击 。
4. 单击“确定”。

步骤 7 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.6.1.4 参数说明: E-LAN 业务_新建](#)

A.7.3.12 修改网桥挂接的逻辑端口

通过该操作，可以修改网桥挂接的端口以及挂接端口的属性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建了 E-LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 添加或删除网桥挂接端口。

 说明

- 如果添加或删除 UNI 侧的网桥挂接端口，单击“UNI”选项卡。
 - 如果添加或删除 NNI 侧的网桥挂接端口，单击“NNI”选项卡。
1. 单击“配置”，在弹出的“配置端口”对话框中选择需要添加或删除挂接的端口。

2. **可选:** 单击 ，可以添加挂接的端口。
 3. **可选:** 单击 ，可以删除挂接的端口。
☞ 窍门
 按住键盘上的“Ctrl”键，可以同时选中多个端口。
 4. 在“已选端口”中配置挂接端口的各项属性。
 5. 单击“确定”。
 系统弹出对话框确认操作。
 6. 单击“是”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 结束

A.7.3.13 删除以太网专线业务

当某个以太网专线业务不再使用时，可删除以太网专线业务，以释放以太网资源。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置以太网专线业务且该业务不再使用。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 步骤 3** 选择需要删除的以太网专线业务，单击“删除”。
 系统弹出对话框确认操作。
- 步骤 4** 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 步骤 5** 单击“查询”。
 此时，该以太网专线业务应该已经删除。

---结束

A.7.3.14 删除以太网局域业务

当某个以太网局域网业务不再使用时，可删除以太网局域网业务，以释放以太网资源。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置以太网局域网业务且该业务不再使用。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 步骤 3** 选择需要删除的以太网局域网业务，单击“删除”。
系统弹出对话框确认操作。
- 步骤 4** 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 步骤 5** 单击“查询”。
此时，该以太网局域网业务应该已经删除。

---结束

A.7.4 管理 MAC 地址表

MAC 地址表是 E-LAN 业务的核心，OptiX RTN 980 提供丰富的 MAC 地址表管理功能。

A.7.4.1 创建静态 MAC 地址表项

通过该操作，可以使特定 MAC 地址的主机不受 MAC 地址表老化影响，也可以使那些只接收不发送报文的主机使用 E-LAN 业务。

前提条件

- 已完成 E-LAN 业务创建。
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。
- 步骤 2** 在主界面中选择需要创建静态 MAC 地址表项的 E-LAN 业务。
- 步骤 3** 单击“静态 MAC 地址”选项卡。
- 步骤 4** 单击“新建”。
系统弹出“新建静态 MAC 地址”对话框。
- 步骤 5** 配置静态 MAC 地址的各项参数。

属性	值
VLAN ID	100
MAC地址	00-0F-0A-00-22-02
出接口	4-ISU2-1(端口-1)[1]

步骤 6 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.6.1.5 参数说明：E-LAN 业务](#)

A.7.4.2 创建 MAC 地址黑名单表项

通过该操作，可以禁止特定 MAC 地址的主机使用 E-LAN 业务。

前提条件

- 已完成 E-LAN 业务创建。
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 在主界面中选择需要创建 MAC 地址黑名单表项的 E-LAN 业务。

步骤 3 单击“MAC 地址禁用”选项卡。

步骤 4 单击“新建”。
系统弹出“创建 MAC 地址禁用”对话框。

步骤 5 设置 MAC 地址黑名单表项。

属性	值
VLAN ID	100
MAC地址	00-0F-0A-00-22-01

步骤 6 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.6.1.5 参数说明：E-LAN 业务](#)

A.7.4.3 设置 MAC 地址表老化参数

MAC 地址表默认使用老化功能，老化时间默认为 5 分钟。通过该操作，可以修改这些参数。

前提条件

- 已完成 E-LAN 业务创建。
- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。
- 步骤 2** 在主界面中选择需要设置 MAC 地址表老化参数的 E-LAN 业务。
- 步骤 3** 单击“MAC 地址学习参数”选项卡。
- 步骤 4** 设置老化能力和老化时间。

老化能力 ^	老化时间(分钟) ^
使能	5

- 步骤 5** 单击“应用”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.6.1.5 参数说明：E-LAN 业务](#)

A.7.4.4 查询或清除动态 MAC 地址

通过该操作，可以浏览或清除 E-LAN 业务自学习获得的全部 MAC 地址表项。

前提条件

- 已完成 E-LAN 业务创建。
- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 在主界面中选择需要查询或清除动态 MAC 地址的 E-LAN 业务。

步骤 3 单击“自学习 MAC 地址”选项卡。

步骤 4 可选: 选择需要查询动态 MAC 地址的单板，查询相应的动态 MAC 地址。

步骤 5 可选: 单击“清除 MAC 地址”，清除动态 MAC 地址。在系统弹出的确认对话框中单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.6.1.5 参数说明：E-LAN 业务](#)

A.7.5 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式

未知帧包括目的 MAC 地址不在 MAC 地址表中的单播帧和不在组播组中的多播帧。网元对这两种帧的默认处理方式均为广播。通过该操作，可以将处理方式修改为丢弃。

前提条件

- 已完成 E-LAN 业务创建。
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 在主界面中选择需要设置未知帧处理方式的 E-LAN 业务。

步骤 3 单击“未知帧处理”选项卡。

步骤 4 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式。

帧类型	处理方式
单播帧	广播
多播帧	广播

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.6.1.5 参数说明：E-LAN 业务](#)

A.7.6 管理多生成树协议

OptiX RTN 980 支持仅采用 CIST 的 MSTP 协议。

A.7.6.1 新建 MSTP 端口组

当网元需要同用户网络一起运行 MSTP 时，则需要将连接用户网络的端口配置成一个端口组。这些端口将参与用户网络的生成树计算。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加端口组成员所在的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。

步骤 2 选择“端口组参数”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新建端口组”对话框。

步骤 4 配置端口组的各项属性。

1. 设置“协议类型”和“协议使能”。
2. 在“应用端口”的“单板”中选择待配置端口组成员所在的单板。
3. 在“可用端口列表”中选择待配置端口组成员端口。单击 。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键或者“Shift”键，可以同时选中多个端口。



4. 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.6.2.3 参数说明：MSTP 配置_新建端口组](#)

A.7.6.2 配置 MSTP 网桥参数

用户需要分别设置 MSTP 的网桥参数和端口参数。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已新建端口组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。

步骤 2 选择“网桥参数”选项卡。

步骤 3 选择需要配置的端口组 ID。

步骤 4 选择“网桥参数”选项卡。

步骤 5 配置网桥的各项参数。

网桥参数		端口参数			
端口组ID	MST域最大跳数	网络直径	Hello Time(s)	Max Age(s)	Forward Delay(s)
1	20	7	2	20	15

步骤 6 单击“应用”。

步骤 7 选择“端口参数”。

步骤 8 配置端口组成员端口的各项参数。

网桥参数		端口参数			
端口	管理边缘属性	实际管理边缘属性	点到点属性	实际点到点属性	最大报文发送数目(个)
4-EM6T-2(端口-2)	禁止	禁止	auto	false	3
4-EM6T-1(端口-1)	禁止	禁止	auto	false	3

步骤 9 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.6.2.5 参数说明：MSTP 配置_网桥参数](#)

A.7.6.3 配置 CIST 参数

通过配置 CIST 参数，可以完成网桥优先级、端口优先级和路径开销的设置。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已新建端口组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。
- 步骤 2** 选择“CIST&MSTI 参数”选项卡。
- 步骤 3** 在“端口组”中选择待配置的端口组。
- 步骤 4** 配置该端口组的各项参数。

端口组		端口组 1	
MSTI ID	桥优先级		
0	32768		

端口参数		
端口	优先级	路径开销
4-EM6T-1(端口-1)	16	20000
4-EM6T-2(端口-2)	32	20000

- 步骤 5** 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.6.2.6 参数说明：MSTP 配置_CIST 参数](#)

A.7.6.4 查询 CIST 运行信息

通过该操作，用户可以了解 CIST 当前信息。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已新建 MSTP 端口组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。
- 步骤 2** 选择“CSIT 运行信息”选项卡。
- 步骤 3** 单击“查询”。
- 步骤 4** 查询 CIST 运行信息。

----结束

相关参考

[B.6.2.7 参数说明：MSTP 配置_CIST 运行信息](#)

A.7.6.5 迁移端口组使用的生成树协议

当和网元共同运行生成树协议的设备支持的生成树协议进行了升级（如由 STP 协议升级成了 MTSP 协议）时，需手工迁移端口组使用的生成树协议到升级后的协议。

前提条件

“网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。
- 步骤 2** 选择“端口组参数”选项卡。
- 步骤 3** 双击待迁移端口组的“协议类型”，在下拉列表中设置该端口组的协议类型。

端口组ID	协议类型	协议使能
1	MSTP	使能
	STP	
	MSTP	

步骤 4 单击“应用”。

----结束

A.7.6.6 使能/禁止 MSTP 协议

通过该操作，用户可使能/禁止端口组或端口组成员端口的 MSTP 协议。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。

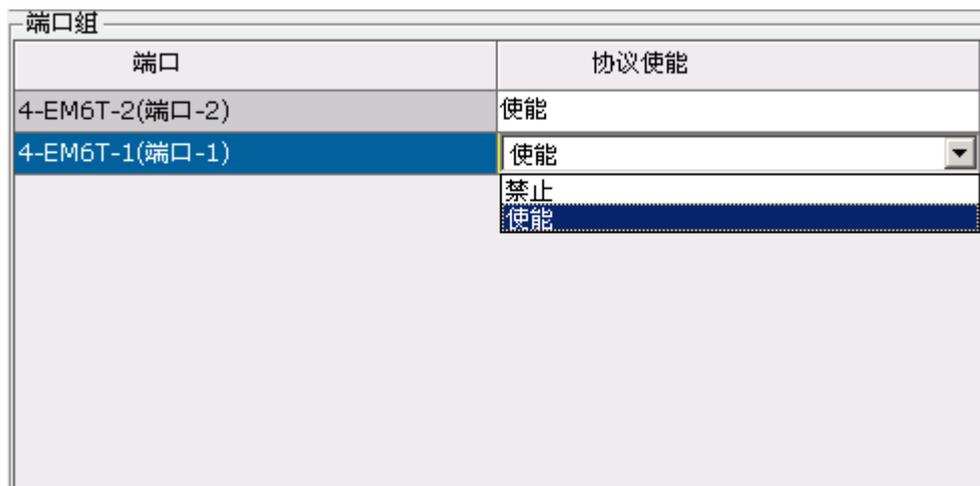
步骤 2 选择“端口组参数”选项卡。

步骤 3 在主界面中双击待设置端口组的“协议使能”，在下拉列表中使能/禁止该端口组的 MSTP 协议。

端口组ID	协议类型	协议使能
1	MSTP	使能
		禁止
		使能

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 可选: 在“端口组”中双击待设置端口的“协议使能”，在下拉列表中使能/禁止该端口的 MSTP 协议。



步骤 6 可选: 单击“应用”。

---结束

A.7.6.7 修改 MSTP 端口组

通过该操作，用户可重新配置 MSTP 端口组。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。

步骤 2 选择“端口组参数”选项卡。

步骤 3 单击“配置”。
系统弹出“配置端口组”对话框。

步骤 4 修改 MSTP 端口组。

选项	描述
如果是……	则……
增加端口组成员端口，	<ol style="list-style-type: none"> 在“单板”中选择端口组成员端口所在单板。 在“可用端口列表”中选择待添加端口。 单击 。

选项	描述
删除端口组成员端口，	<ol style="list-style-type: none"> 在“已选端口列表”中选择待删除端口。 单击 。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键或者“Shift”键，可以同时选中多个端口。



步骤 5 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.6.2.4 参数说明：MSTP 配置_配置端口组](#)

A.7.7 管理 QoS

通过对 QoS 的管理，可以为不同类型的业务提供有区别的服务。

A.7.7.1 新建 Diffserv 域

通过该操作，用户可以建立新的 Diffserv 域映射关系，并配置应用该映射关系的端口。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网端口所在的单板。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OptiX RTN 980 存在一个缺省的 DiffServ 域，其“映射关系 ID”为 1，“映射关系名称”为 Default Map。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“创建 DS 域映射关系”对话框。

步骤 3 在主界面中配置 Diffserv 域的各项属性。



说明

MPLS EXP 值仅在默认的 Diffserv 域（“Default Map”）中可以修改。

步骤 4 单击“入方向映射关系”选项卡。

步骤 5 配置入方向报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系。

步骤 6 单击“出方向映射关系”选项卡。

步骤 7 配置出方向报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系。

步骤 8 在“应用端口”中选择应用端口所在的“单板”。

步骤 9 在“可选端口”中选择应用端口，单击 。



窍门

按住键盘上的“Ctrl”键，可以同时选中多个端口。



说明

- PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA（Behavior Aggregate）所施加的转发行为，该转发行为可以满足特定的需求。
- PHB 服务等级提供：BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量，DiffServ 域中报文所携带的报文优先级（CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值）与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。

步骤 10 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.6.4.2 参数说明：DiffServ 域管理_新建](#)

A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系

通过该操作，可以修改 Diffserv 域在入端口或出端口方向报文优先级与 PHB 服务等级间的映射关系。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OptiX RTN 980 存在一个缺省的 DiffServ 域，其“映射关系 ID”为 1，“映射关系名称”为 Default Map。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。

步骤 2 选择创建好的 Diffserv 域，在主界面中修改各项属性。

 说明

MPLS EXP 值仅在默认的 Diffserv 域（“Default Map”）中可以修改。

步骤 3 可选：修改入方向的映射关系。

1. 单击“入方向映射关系”选项卡。
2. 双击需要修改的参数，修改入方向报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系。

 说明

- PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA（Behavior Aggregate）所施加的转发行为，该转发行为可以满足特定的需求。
- PHB 服务等级提供：BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量，DiffServ 域中报文所携带的报文优先级（CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值）与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。

3. 单击“应用”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 4 可选：修改出方向的映射关系。

1. 单击“出方向映射关系”选项卡。
2. 双击需要修改的参数，修改出方向报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系。

 说明

- PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA（Behavior Aggregate）所施加的转发行为，该转发行为可以满足特定的需求。
- PHB 服务等级提供：BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量，DiffServ 域中报文所携带的报文优先级（CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值）与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。

3. 单击“应用”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.6.4.1 参数说明：DiffServ 域管理](#)

A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型

通过该操作，用户可以增删 Diffserv 域的应用端口，并设置应用端口信任的包类型。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OptiX RTN 980 存在一个缺省的 DiffServ 域，其“映射关系 ID”为 1，“映射关系名称”为 Default Map。

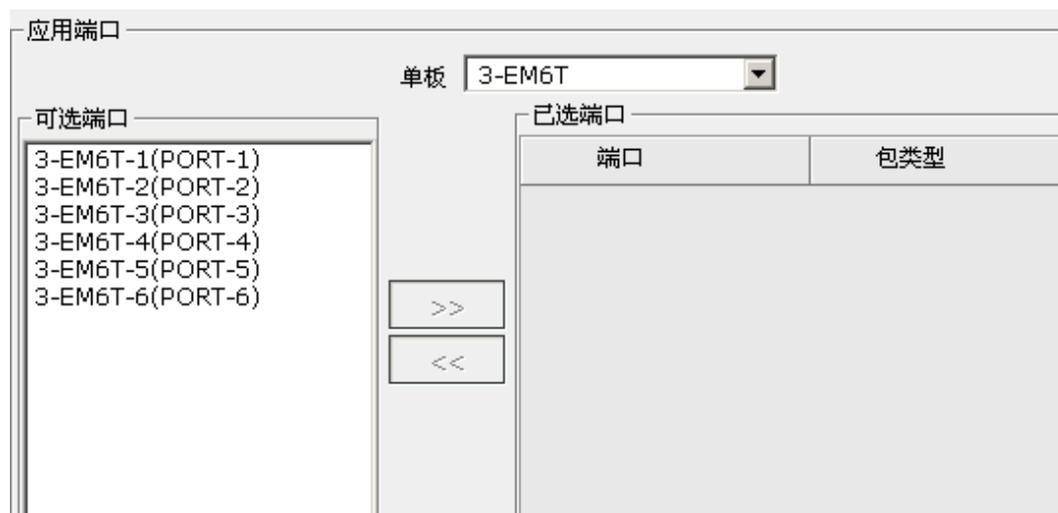
操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。
- 步骤 2** 在主界面中选择需要修改的 Diffserv 域。
- 步骤 3** 单击“应用端口”选项卡。
- 步骤 4** 单击“修改”。
- 步骤 5** 修改 Diffserv 域的应用端口。

选项	描述
如果是……	则……
增加 Diffserv 域的应用端口，	<ol style="list-style-type: none"> 在“单板”中选择 Diffserv 域应用端口所在单板。 在“可选端口”中选择待添加端口。 单击 。
删除 Diffserv 域的应用端口，	<ol style="list-style-type: none"> 在“单板”中选择 Diffserv 域应用端口所在单板。 在“已选端口”中选择待删除端口。 单击 。
修改端口信任的包类型，	在“包类型”下拉列表中选择新的包类型。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键，可以同时选中多个端口。



 说明

- CVLAN 表示客户侧的 VLAN 优先级，7 为最高优先级。
- SVLAN 表示服务商侧的 VLAN 优先级，7 为最高优先级。
- DSCP (Differentiated Services Code Point) 字段是报文中 DS (Differentiated Services) 字段的 0 ~ 5 位，用于标记报文的服务等级和丢弃优先级。
- OptiX RTN 980 信任的报文类型为携带 CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值或 MPLS EXP 值的 CVLAN、SVLAN、IP DSCP 或 MPLS 报文。对于未被信任的报文，会默认映射到 BE 服务等级施加尽力转发行为。

步骤 6 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

---结束

相关参考

[B.6.4.3 参数说明：DiffServ 域应用端口_修改](#)

A.7.7.4 新建端口策略

通过该操作，可以创建出端口队列的队列调度、权重和队列 Shaping。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网端口所在的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 可选：配置 WRR 调度策略。

 说明

OptiX RTN 980 存在一个默认的 WRR 调度策略，该调度策略将 AF4、AF3、AF2、AF1 的权重都设置为 25%，其他队列分配的权重为 0%。

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > WRR 调度策略”。
2. 单击“新建”，弹出“创建 WRR 策略”对话框。
3. 配置各个队列的调度权重。

属性	值
策略ID	<input checked="" type="checkbox"/> 自动分配
策略名称	WRR
CS7调度权重	0
CS6调度权重	0
EF调度权重	0
AF4调度权重	25
AF3调度权重	25
AF2调度权重	25
AF1调度权重	25
BE调度权重	0

4. 单击“确定”。

步骤 2 配置端口策略。

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。
2. 单击“新建”，弹出“创建端口策略”对话框。
3. 配置端口策略的策略 ID 和策略名称。
4. 配置出端口队列的队列调度和队列 Shaping。

属性	值
策略ID	1 <input type="checkbox"/> 自动分配
策略名称	
WRR调度策略	1-WRR Default Scheduling ...

CoS配置		流分类配置			
CoS	重载后调度策略	带宽限制使能	CIR (kbit/s)	PIR (kbit/s)	CBS (bytes)
CS7	SP	禁止	-	-	-
CS6	SP	禁止	-	-	-
EF	SP	禁止	-	-	-
AF4	WRR	禁止	-	-	-
AF3	WRR	禁止	-	-	-
AF2	WRR	禁止	-	-	-
AF1	WRR	禁止	-	-	-
BE	SP	禁止	-	-	-



说明

- SP (Strict Priority) 调度算法是针对关键业务应用设计的。关键业务有一重要的特点, 即在拥塞发生时要求优先获得服务以减小响应的延迟。
- WRR (Weighted Round Robin) 调度算法将每个端口分为多个输出队列, 队列之间轮流调度, 保证每个队列都得到一定的服务时间。
- OptiX RTN 980 支持灵活设置 CoS 队列的 SP+WRR 调度算法, 遵循 SP 调度算法的队列个数可以为 1 个也可以为多个。但是, 除默认取值外, 不能存在 WRR 调度算法与 SP 调度算法间插的情况。即, 除默认取值外, 按照队列优先级由高到低的顺序 (CS7 ~ BE), 对应的“重载后调度策略”只能由“SP”变化到“WRR”。
- “带宽限制使能”用于设置与 PHB 服务等级对应的出端口队列是否使能 Shaping。
- “带宽限制使能”设置为“使能”时, “CIR (kbit/s)”、“PIR (kbit/s)”、“CBS (byte)”、“PBS (byte)”才支持设置。

5. 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.6.4.5 参数说明: 端口策略_新建策略](#)

A.7.7.5 修改端口策略

通过该操作, 可以修改已经创建好的端口策略参数值。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已新建端口策略。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。
- 步骤 2** 选择需要修改的端口策略。
- 步骤 3** 双击需要修改的参数, 修改端口队列的队列调度和队列 Shaping。

 说明

- SP (Strict Priority) 调度算法是针对关键业务应用设计的。关键业务有一重要的特点,即在拥塞发生时要求优先获得服务以减小响应的延迟。
- WRR (Weighted Round Robin) 调度算法将每个端口分为多个输出队列,队列之间轮流调度,保证每个队列都得到一定的服务时间。
- OptiX RTN 980 支持灵活设置 CoS 队列的 SP+WRR 调度算法,遵循 SP 调度算法的队列个数可以为 1 个也可以为多个。但是,除默认取值外,不能存在 WRR 调度算法与 SP 调度算法间插的情况。即,除默认取值外,按照队列优先级由高到低的顺序 (CS7 ~ BE),对应的“重载后调度策略”只能由“SP”变化到“WRR”。
- “带宽限制使能”用于设置与 PHB 服务等级对应的出端口队列是否使能 Shaping。
- “带宽限制使能”设置为“使能”时,“CIR (kbit/s)”、“PIR (kbit/s)”、“CBS (byte)”、“PBS (byte)”才支持设置。

步骤 4 单击“应用”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.6.4.4 参数说明: 端口策略](#)

A.7.7.6 新建流

通过该操作,可以针对某个端口中的特定业务流配置 ACL、CAR 和 Shaping。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加所使用以太网端口所在的单板。
- 已经新建端口策略。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元,在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
- 步骤 3** 单击“流分类配置”选项卡。
- 步骤 4** 单击“新建”。
系统弹出“创建流分类”对话框。
- 步骤 5** 配置所新建流的各项属性。

属性		值	
流分类ID		1	
ACL动作		允许	
INGRESS			
匹配规则之间的逻辑关系： <input type="button" value="And"/>			
匹配类型	匹配值	通配符	
Cvlan ID	100		
<input type="button" value="增加"/> <input type="button" value="删除"/>			
CoS		CS7	
带宽限制使能		使能	
CIR(kbit/s)		10240	
PIR(kbit/s)		1024	
CBS(byte)		20480	
PBS(byte)		2048	
染色模式		色盲	
报文颜色	处理方式	重标记CoS	重标记颜色
红色	Discard	-	-
黄色	Pass	-	-
绿色	Pass	-	-
EGRESS			
带宽限制使能		使能	
CIR(kbit/s)		102400	
PIR(kbit/s)		204800	
CBS(byte)		10240	
PBS(byte)		20480	

 说明

请根据网络规划值设置上述参数。

步骤 6 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.6.4.6 参数说明：端口策略_新建流分类配置](#)

A.7.7.7 设置应用端口策略的端口

通过该操作，可以设置应用端口策略的端口。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。
- 已经创建端口策略。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。

步骤 2 单击“应用对象”选项卡。

步骤 3 单击“修改”。
系统弹出“配置端口”对话框。

步骤 4 设置应用端口策略的端口。

1. 在“应用端口”中选择应用端口所在的“单板”。

2. 在“可选端口”中选择待应用端口，单击 。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键可以同时选中多个端口。



3. 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 5 删除应用端口策略的端口。

1. 在“已选端口”中选择待删除端口，单击 。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键可以同时选中多个端口。



2. 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

相关参考

[B.6.4.4 参数说明：端口策略](#)

A.7.7.8 新建端口 Shaping

通过该操作，可以针对某个出端口配置流量整形。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加以太网板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
系统弹出“新建”对话框。
- 步骤 3** 配置端口 shaping 的各项参数。

 说明

出端口的 Shaping 采用单令牌桶双色算法。CIR 的值应设置为与 PIR 相等。在实际的 Shaping 处理中, 仅 PIR 参数有效。

使能流量整形后, 当缓冲队列没有报文时, OptiX RTN 980 对报文进行如下处理:

- 当缓冲队列没有报文时, 若报文速率小于等于 PIR 时, 报文直接被转发出去。若报文速率大于 PIR 时报文将进入缓冲队列进行缓存, 缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。
- 当缓冲队列没有报文时, 若一段时间内报文的速率小于等于 PIR 时, 则突发一部分报文直接转发出去。突发报文的最大流量由 PBS 决定。
- 当缓冲队列有报文时, 通过 PIR 限速的流量直接进入缓冲队列, 缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。

步骤 4 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.6.4.7 参数说明: 端口 shaping 管理_新建](#)

A.7.7.9 查询端口使用的端口策略

通过该操作, 可以了解端口使用的端口策略。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。

步骤 2 选中已经创建的端口策略。

步骤 3 单击“CoS 配置”选项卡。

步骤 4 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 5 查询端口策略的 CoS 配置。

步骤 6 单击“流分类配置”选项卡。

步骤 7 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 8 查询端口策略的流分类配置。

步骤 9 单击“应用对象”选项卡。

步骤 10 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 11 查询端口策略的应用对象。

---结束

相关参考

[B.6.4.4 参数说明：端口策略](#)

A.7.7.10 查询端口使用的 Diffserv 域

通过该操作，可以了解端口使用的 Diffserv 域映射关系。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OptiX RTN 980 存在一个缺省的 DiffServ 域，其“映射关系 ID”为 1，“映射关系名称”为 Default Map。在未配置时，所有的端口都属于该域。缺省的 Diffserv 域不能修改和删除。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。
- 步骤 2** 单击“入方向映射关系”选项卡。
- 步骤 3** 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。
- 步骤 4** 查询 DiffServ 域的各项属性和入方向报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系。
- 步骤 5** 单击“出方向映射关系”选项卡。
- 步骤 6** 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。
- 步骤 7** 查询 DiffServ 域的各项属性和出方向报文优先级与 PHB 服务等级的映射关系。
- 步骤 8** 单击“应用端口”选项卡
- 步骤 9** 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。
- 步骤 10** 查询 DiffServ 域的应用端口。

---结束

相关参考

[B.6.4.1 参数说明：DiffServ 域管理](#)

A.7.8 使用 802.1ag OAM

使用 802.1ag OAM，可以对以太网业务进行端到端的维护。

A.7.8.1 新建维护域

维护域 (MD) 定义了以太网 OAM 的范围和等级, 不同等级和范围的维护域可以给用户提供差异化的 OAM 服务。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
- 步骤 2** 单击“维护联盟”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建 > 新建维护域”。
- 系统弹出“新建维护域”对话框。
- 步骤 4** 配置新建维护域的各项参数。

属性	值
维护域名称	MD1
维护域级别	4

说明

- 设置维护域的“维护级别”。
- 设置为 0 时维护域级别为最低, 0 ~ 7 级别依次递增。
- 对高于本层次维护级别的 OAM 协议报文, 各维护点做透传处理。
- 对低于本层次维护级别的 OAM 协议报文, 各维护点直接丢弃。
- 对和本层次维护级别相同的 OAM 协议报文, 各维护点根据 OAM 协议报文的类型响应或终结这些报文。

- 步骤 5** 单击“确定”, 然后关闭系统弹出的提示框。

---结束

相关参考

[B.6.3.1 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建维护域](#)

A.7.8.2 新建维护联盟

维护域可以划分成若干个相互独立的维护联盟 (MA)。通过创建 MA, 运营商可以将具体的以太网业务和 MA 联系起来, 从而便利了以太网 OAM 操作。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已经创建维护域。
- 已经创建以太网业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
- 步骤 2** 单击“维护联盟”选项卡。
- 步骤 3** 选中需要创建维护联盟的维护域，单击“新建 > 新建维护联盟”。
- 系统弹出“新建维护联盟”对话框。
- 步骤 4** 配置新建维护联盟的各项参数。

 说明

单击“相关业务”中的  图标，在弹出“选择业务”的对话框里面选择相关业务。

属性	值
维护域名称	MD1
维护联盟名称	MA1
相关业务	1-E-Line1 
CC测试发送周期(ms)	1s

- 步骤 5** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.6.3.2 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建维护联盟](#)

A.7.8.3 新建 MEP 维护点

MEP 是所有以太网 OAM 报文的发起和终结点。通过创建 MEP，用户可以通过 OAM 操作检测属于同一个 MA 的 MEP 间的以太网通道。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已经创建维护联盟。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
- 步骤 2** 单击“维护联盟”选项卡。
- 步骤 3** 选中需要创建维护 MEP 点的维护联盟，单击“新建 > 新建 MEP 维护点”。系统弹出“新建 MEP 维护点”对话框。
- 步骤 4** 配置新建 MEP 维护点的各项参数。

属性	值
维护域名称	default1
维护联盟名称	1
单板	3-IFU2
端口	3-IFU2-1(端口-1)
VLAN	100
MP ID	1
方向	Ingress
CC状态	激活

说明

- 每个维护点都需要配置一个“MP ID”，“MP ID”在一个维护联盟内唯一，在进行 OAM 操作时会使用到该 ID。
- 设置 MEP 维护点的“方向”。
- Ingress 为报文进入端口的方向，Egress 为报文出端口的方向。
- 基于 MP ID 进行各项测试时“CC 状态”必须设置为“激活”。

- 步骤 5** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

---结束

相关参考

[B.6.3.3 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建 MEP 维护点](#)

A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点

为确认向维护联盟下属 MEP 发起 OAM 操作的其他网元 MEP 来自同一个维护联盟，因而需要将其他网元属于一个维护联盟的 MEP 配置为 MA 的远端 MEP 维护点。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建维护联盟。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。

步骤 2 单击“维护联盟”选项卡。

步骤 3 选择“OAM > 远端 MEP 点管理”，系统弹出“远端维护点管理”对话框。

步骤 4 单击“新建”。
弹出“增加维护联盟远端维护点”对话框。

步骤 5 配置新建远端维护点各项参数。

属性	值
维护域名称	default
维护联盟名称	MA1
远端维护点ID(如：1，3-6)	1

 说明

如果其他 MEP 维护点会向本维护联盟下的 MEP 维护点发起 OAM 操作，则将这些 MEP 维护点设置为远端维护点。

步骤 6 单击“确定”，关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.6.3.4 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建远端维护点](#)

A.7.8.5 新建 MIP 维护点

MIP 只能响应特定的 OAM 报文。通过创建 MIP，用户可以将属于同一个 MA 的 MEP 间的以太网通道分成若干个区段进行检测。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建维护域。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。

步骤 2 单击“MIP 点”选项卡。

步骤 3 选中需要创建维护 MIP 点的维护域，单击“新建”。
系统弹出“新建 MIP 维护点”对话框。

步骤 4 配置新建 MIP 维护点的各项参数。

 说明

- 每个维护点都需要配置一个“MP ID”，该“MP ID”在一个维护域内唯一，在进行 OAM 操作时会使用到该“MP ID”。
- 如果在一个端口一条业务上，同时创建 MEP 维护点和 MIP 维护点，MIP 维护点级别必须高于 MEP 维护点级别，且只能创建一个。

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

---结束

相关参考

[B.6.3.5 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建 MIP 维护点](#)

A.7.8.6 CC 测试

CC 测试后可以自动周期性对单向链路状态进行检测。在源端启动 CC 测试后，如果链路出现故障，宿端设备上报相应的告警。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 MEP 维护点。
- 已经创建远端 MEP 维护点。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 只有 MEP 能够启动连通性测试以及作为测试的接收响应端。
- 执行 CC 检测，源端 MEP 将构造的 CCM（Continuity Check Message）报文周期性的发送出去。宿端 MEP 收到源端 MEP 发送的 CCM 消息后，直接启动同此源端 MEP 的 CC 检测功能。如果宿端 MEP 在一定时间之内（发送周期的 3.5 倍）没有收到源端 MEP 的 CCM 报文，则自动上报告警。
- 执行 CC 检测不影响业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。

步骤 2 单击“维护联盟”选项卡。

步骤 3 选择需要进行 CC 测试的 MEP 维护点，单击“OAM > 激活 CC”
系统弹出提示对话框提示操作成功。

 说明

- 进行检测前，可根据需要设置合适的“CC 测试发送周期”。
- 如需停止 CC 测试，选择执行 CC 测试的 MEP 维护点，单击“OAM > 去激活 CC”。

 窍门

- 选择一个 MEP 维护点，单击右键，选择“激活 CC”，也可以启动 CC 测试。
- 选择一个 MEP 维护点，单击右键，选择“去激活 CC”，也可以停止 CC 测试。

步骤 4 单击“关闭”。

----结束

A.7.8.7 LB 测试

LB 测试可以实现由源端 MEP 到同一 MA 内任一 MEP 的双向连通性检测。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。
- 已经创建远端 MEP 维护点。
- CC 处于激活状态。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 只有 MEP 维护点能够发起环回测试，并作为检测的接收端。
- 执行环回检测（LB），源端 MEP 将构造并发送 LBM 报文，同时启动定时器开始计时。如果宿端 MEP 收到该 LBM 报文，并将构造 LBR 帧发送回源端 MEP，环回成功。如果源端 MEP 定时器超时，环回失败。
- 执行 LB 测试不影响业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。

步骤 2 选择“维护联盟”选项卡。

步骤 3 选中需要进行 LB 测试的维护域和维护联盟。

步骤 4 单击“OAM > 启动 LB”。

系统弹出“LB 测试”对话框。

 窍门

选择一个 MEP 维护点，单击右键，选择“启动 LB”，也可以启动 LB 测试。

步骤 5 选择识别目的 MP 维护点的方法，配置 LB 测试的各项参数。

 说明

- 如果通过基于 MP ID 的方法识别目的 MP 维护点，请选择“MP ID”。只有 MEP 维护点 ID 才能设置为“宿维护点 ID”。
- 如果是基于 MAC 地址的方法识别目的 MP 维护点，请选择“维护点 MAC 地址”。只有 MEP 维护点的 MAC 地址才能设置为“宿维护点 MAC”。

测试节点			
维护域名称	default	维护联盟名称	clf
<input type="radio"/> 宿维护点 MAC	00-00-00-00-00-00	<input checked="" type="radio"/> 宿维护点 ID	1
源维护点 ID	1	发送报文优先级	7
发送报文个数	3	发送报文长度	64

步骤 6 单击“启动测试”，在“检测结果”窗口中查看 LB 测试的结果。

----结束

相关参考

[B.6.3.6 参数说明：以太网业务 OAM 管理_启用 LB](#)

A.7.8.8 LT 测试

LT 测试在 LB 测试的基础上进一步强化了故障定位的能力，能够通过 MIP 直接定位到故障网络区段。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。
- 已经创建远端 MEP 维护点。
- CC 处于激活状态。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 只有 MEP 维护点能够发起 LT 测试，并作为测试的接收端。
- 执行 LT 测试，源端 MEP 将构造并发送 LTM 报文，同时启动定时器开始计时。链路上所有收到 LTM 报文的维护点都会回送 LTR 报文响应，根据这些 LTR 报文可以判断出源 MEP 维护点到目的 MEP 维护点所经过的所有 MIP 维护点。
- 执行 LT 测试不影响业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。

步骤 2 选择“维护联盟”选项卡。

步骤 3 选中需要进行 LT 测试的维护域和维护联盟。

步骤 4 单击“OAM > 启动 LT”。
系统弹出“LT 测试”对话框。

 窍门

选择一个 MEP 维护点，单击右键，选择“启动 LT”，也可以启动 LT 测试。

步骤 5 选择识别目的 MP 维护点的方法，配置 LT 测试的各项参数。



步骤 6 单击“启动测试”，在“检测结果”窗口中查看 LT 测试的结果。

----结束

相关参考

[B.6.3.7 参数说明：以太网业务 OAM 管理_启动 LT](#)

A.7.8.9 激活 AIS

激活了 AIS 的维护点在检测到故障后，将向上层维护点发送 AIS 报文，以通知维护点故障。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。

步骤 2 选择“维护联盟”选项卡。

步骤 3 选择 MEP 维护点所在的维护域和维护联盟。

步骤 4 选中需要激活 AIS 的 MEP 维护点，双击或右键单击“AIS 激活状态”，选择“激活”或“未激活”。

步骤 5 单击“应用”。

----结束

A.7.8.10 检测以太网业务的丢包率、时延或时延抖动

通过该操作，可以利用 ETH OAM 在不影响业务的情况下检测以太网业务的丢包率、时延或时延抖动。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已创建业务流为 PORT+VLAN 的 Native Ethernet E-Line 业务。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OptiX RTN 980 采用 RMON 的方式统计以太网业务的丢包率、时延或时延抖动信息。本任务主要介绍界面入口信息，RMON 的具体操作请参见 [A.11 使用 RMON](#)。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
- 步骤 2** 选择“维护联盟”选项卡。
- 步骤 3** 选中需要进行检测的维护联盟。
- 步骤 4** 在一个 MEP 维护点上单击右键，选择“浏览性能”。
- 步骤 5** 根据需要选择统计项目。

如果……	则……
查询当前丢包率、时延或时延抖动性能	选择“统计组”选项卡并进行相应设置。
查询历史丢包率、时延或时延抖动性能 说明 在查询前，必须保证已使能了相应的历史性能的监控周期。	选择“历史组”选项卡并进行相应设置。
设置丢包率、时延或时延抖动性能的告警门限	选择“RMON 设置”选项卡中的“事件”选项卡并进行相应设置。
设置丢包率、时延或时延抖动的历史性能的监控周期	选择“RMON 设置”选项卡中的“对象”选项卡并进行相应设置。

----结束

A.7.8.11 E-LAN 业务环回检测

通过该操作，可以检测 E-LAN 业务路径是否存在环回，并自动关断出现环回的业务。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已创建 E-LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 业务环回检测不需要创建 MEP。
- 业务环回检测不能与 STP/RSTP/MSTP 共存。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

步骤 2 单击“环回检测”选项卡。

步骤 3 选中需要启动环回检测的端口，右键单击“启动检测”。
系统弹出“启动环回检测”对话框。

步骤 4 设置各项参数。

 说明

- “Vlans/CVLAN” 表示启动环回测试的业务的 VLAN ID，环回测试每次仅针对一条业务进行。
- 超过“报文超时时间”未检测到报文环回则环回检测自动结束。
- “检测到环回业务自动关断” 表示检测到存在报文环回的情况后是否自动关断业务。

步骤 5 单击“启动测试”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
通过“检测结果”查看检测结果。

---结束

A.7.8.12 恢复被关断的 E-LAN 业务

当 E-LAN 业务因为出现业务环回而导致业务自动关断时，可以在环回被解除后通过该操作恢复业务。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- E-LAN 中存在因业务环回而被关断的端口。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。
 - 步骤 2** 单击“环回检测”选项卡。
 - 步骤 3** 单击“业务关断状态列表”。
系统弹出“业务关断状态列表”对话框。
 - 步骤 4** 选中需要恢复业务的端口，单击“开启”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 结束

A.7.9 使用 802.3ah OAM

使用 802.3ah OAM，可以对点到点的以太网链路进行维护。

A.7.9.1 使能 OAM 自动发现

OAM 自动发现成功是实现 802.3ah OAM 的基础。OAM 自动发现成功后，设备对检测链路故障和链路性能进行自动监测。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OAM 自动发现是通过本端设备和对端设备的协商实现的，如果协商不成功，则本端设备上报告警。OAM 自动发现成功后，将根据错帧门限对链路性能进行监控，错帧门限可以通过网管进行设置。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网端口 OAM 管理”。
- 步骤 2** 选择“OAM 参数”选项卡。
- 步骤 3** 选择端口，设置“OAM 工作模式”。
 说明
 - OAM 模式包括主动和被动模式，两端设备的 OAM 模式中至少有一端为主动模式，OAM 协议才能发现成功。
 - 如果两端都为被动模式、或者有链路故障、或者某一端 5 秒内收不到 OAM 协议报文都会上报告警，表示 OAM 自动发现失败。
- 步骤 4** 设置“OAM 协议使能”为“使能”。

端口	OAM协议使能	OAM工作模式	链路事件对告警支持	远端环回响应
3-IFX2-1(端口-1)	使能	主动模式	使能	使能
4-IFX2-1(端口-1)	使能	主动模式	使能	禁止

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的提示框。

步骤 6 单击“远端 OAM 参数”选项卡，单击“查询”，获取对端的 OAM 能力，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.6.3.9 参数说明：以太网端口 OAM 管理_OAM 参数](#)

A.7.9.2 使能链路事件对告支持

本端设备使能链路事件对告支持后，如果 OAM 检测到链路故障和链路性能事件后，将通知对端设备。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 链路两端 OAM 自动发现成功。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网端口 OAM 管理”。

步骤 2 选择“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择相应的端口，设置“链路事件对告警支持”为“使能”。

端口	OAM协议使能	OAM工作模式	链路事件对告警支持	远端环回响应
3-EM6T-1-1(PORT-1)	禁止	主动模式	使能	禁止
3-EM6T-2-2(PORT-2)	禁止	主动模式	使能	禁止

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.6.3.9 参数说明：以太网端口 OAM 管理_OAM 参数](#)

A.7.9.3 修改 OAM 错帧监控门限

OAM 错帧监控门限是 OAM 检测链路性能的标准，通常使用默认值。用户可以根据链路情况进行相应的修改。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 远端设备已经使能 IEEE 802.3ah OAM 功能，并且链路两端 OAM 自动发现成功。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

如果 OAM 自动发现成功，本端使能链路事件对告支持并且设置了监控时间和错帧门限后，如果本端检测到接收方向有链路事件发生，会通知对端设备。如果对端也支持链路事件对告，同样可以将其检测到的链路事件通知本端设备，本端会有相应告警产生。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网端口 OAM 管理”。
- 步骤 2** 选择“OAM 错帧监控”选项卡。
- 步骤 3** 选择端口，设置 OAM 错帧监控参数。

端口	错帧监控时...	错帧监控门...	错帧周期监视...	错帧周期监控...	错帧秒监控时间...	错帧秒监控门限...	错帧信号周期监控...	错帧信号周期监...
3-IFX2-1(端口...	1000	1	892800000	1	60	1	1	1
4-IFX2-1(端口...	1000	1	892800000	1	60	1	1	1

说明

在指定的监控窗/时间窗内，如果相应的错帧事件的个数超过指定的监控门限，则会上报告警。

- 步骤 4** 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.6.3.10 参数说明：以太网端口 OAM 管理_OAM 错帧监控](#)

A.7.9.4 执行远端环回

本端设备的以太网端口可以请求对接设备的端口将本端发送给对端的数据环回回本端。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 链路两端 OAM 自动发现成功。
- 环回发起端的“OAM 工作模式”必须为“主动模式”。
- 环回响应端必须具备支持远端环回的能力。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 如果端口具备环回响应能力，它在接收到对端 OAM 端口发送过来的远端环回控制使能命令时，将会进入响应环回状态，并上报响应环回告警，发起端进入发起环回状态，并上报发起环回告警。
- 使能远端环回后，除了环回控制 OAMPDU 报文以外，其余正常业务报文都将在远端被环回。
- 使用远端环回完成故障定位和链路性能测试后，首先应该在环回发起端禁止远端环回功能，然后再恢复业务，告警会自动消除。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网端口 OAM 管理”。

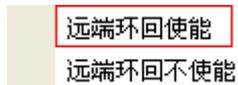
步骤 2 选择“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择端口，设置“远端环回响应”为“使能”。

端口	OAM协议使能	OAM工作模式	链路事件对告警支持	远端环回响应
3-IFX2-1(端口-1)	使能	主动模式	使能	使能
4-IFX2-1(端口-1)	使能	主动模式	使能	禁止

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 5 在“OAM”下拉菜单中选择“远端环回使能”，关闭系统弹出的操作结果提示框。



说明

如果要解除远端环回，请选择“远端环回不使能”。

---结束

A.7.9.5 使能自环检测

以太网端口使能自环检测功能后，可以检测到本端口自身的环回情况以及端口和单板其他以太网端口间的环回情况。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加相应的单板。
- 对于需要设置“端口使能”的以太网处理板，已经使能需要使用自环检测功能的以太网端口。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。
- 步骤 2** 单击“高级属性”选项卡。
- 步骤 3** 设置“环路检测”为“使能”。
- 步骤 4** 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

A.7.10 配置链路状态穿通

当以太网业务使用链路状态穿通功能时，需配置 LPT 端口的对应关系和相关信息。

A.7.10.1 配置穿越 L2 网络的点到点的 LPT

配置穿越 L2 网络的点到点的 LPT 时，不需要和以太网业务进行绑定。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置 L2 业务。

 说明

L2 业务包括 UNI 端口到 UNI 端口的各种 E-Line 业务和 E-LAN 业务，但网络拓扑应当是点到点的。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。
- 步骤 2** 单击“点对点 LPT”选项卡。
- 步骤 3** 根据穿越网络的类型，在主界面右下方单击“绑定”。
- 步骤 4** 在弹出的菜单中选择“L2 网络”。
系统弹出“L2 网络”对话框。
- 步骤 5** 配置 LPT 主、从节点的相关参数。

属性	取值
L2网络ID	10
对端L2网络ID	11
主作用点	3-EM6F-1(端口-1)
Vlan ID	100
LPT报文出端口	3-EM6F-2(端口-2)

- 步骤 6** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 7 可选: 在主界面中修改“恢复时间(s)”、“拖延时间(ms)”和“故障检测周期(100ms)”等参数。

步骤 8 在主界面中将“LPT 使能状态”设置为“使能”，单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.6.2.11 参数说明:LPT 管理_新建点到点的 LPT](#)

[B.6.2.10 参数说明:LPT 管理_点到点的 LPT](#)

A.7.10.2 配置穿越 PSN/QinQ 网络的点到点的 LPT

配置穿越 PSN/QinQ 网络的点到点的 LPT 时，需要将 LPT 功能绑定在相应业务上。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置独占 UNI 端口的 QinQ 业务。
- 已配置独占 UNI 端口的基于 PW 承载的 E-Line 业务。

 说明

- 独占 UNI 端口的 QinQ 业务的具体业务模型请参见基于 QinQ 的 E-Line 业务中的模型一和模型二。
- 独占 UNI 端口的基于 PW 承载的 E-Line 业务请参见基于 PW 承载的 E-Line 业务中的模型三。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。

步骤 2 单击“点到点 LPT”选项卡。

步骤 3 在主界面中选中需要配置 LPT 功能的 PW 或 QinQ 业务。

步骤 4 在主界面右下方单击“绑定”，在弹出的菜单中选择“PW+QinQ”。

步骤 5 可选: 在主界面中修改“恢复时间(s)”、“拖延时间(ms)”和“故障检测周期(100ms)”等参数。

步骤 6 在主界面中将“LPT 使能状态”设置为“使能”，单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.6.2.10 参数说明:LPT 管理_点到点的 LPT](#)

A.7.10.3 配置点到多点的 LPT

配置点到多点的 LPT 时，需要配置主节点和从节点的相应信息。

前提条件

- “网元管理员” 及以上的网管用户权限。
- 已配置其中一种以下类型的业务：
 - L2 业务
 - 共享 UNI 端口的 QinQ 业务
 - 共享 UNI 端口的基于 PW 承载的 E-Line 业务

说明

- L2 业务包括 UNI 端口到 UNI 端口的各种 E-Line 业务和 E-LAN 业务，但网络拓扑应当是点到多点的。
- 共享 UNI 端口的 QinQ 业务的具体业务模型请参见基于 QinQ 的 E-Line 业务中的模型三。
- 共享 UNI 端口的基于 PW 承载的 E-Line 业务请参见基于 PW 承载的 E-Line 业务中的模型一和模型二。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。
- 步骤 2** 单击“点到多点 LPT”选项卡。
- 步骤 3** 根据穿越网络的类型，在主界面右下方单击“绑定”。
- 步骤 4** 根据需要穿越的网络类型，在弹出的菜单中选择“PW”、“QinQ”或“L2 网络”。系统弹出“绑定 PW”、“绑定 QinQ”或“绑定 L2 网络”对话框。
- 步骤 5** 配置 LPT 的主、从节点的相关参数。
- 步骤 6** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 7 可选：**在主界面中修改“恢复时间(s)”、“拖延时间(ms)”和“故障检测周期(100ms)”等参数。
- 步骤 8** 在主界面中将“LPT 使能状态”设置为“使能”，单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.6.2.13 参数说明:LPT 管理_新建点到多点的 LPT](#)

[B.6.2.12 参数说明:LPT 管理_点到多点的 LPT](#)

A.7.10.4 配置简化 LPT

通过链路状态穿通，可以在 Hybrid 微波链路故障时，自动关闭和微波链路关联的以太网端口。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。

- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > 简化 LPT”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“新建 LPT”对话框。

汇聚点	
单板	3-IFU2
端口	1(端口-1)

接入点	
单板	4-EM6F
端口	2(端口-2)
端口	3(端口-3)
端口	4(端口-4)
端口	5(端口-5)
端口	6(端口-6)

单板	端口
4-EM6F	1(端口-1)

步骤 3 配置“汇聚点”单板和端口。

步骤 4 配置“接入点”参数。

1. 在“单板”下拉菜单中选择接入点单板。

2. 在“端口”中选择所需端口，单击 。

步骤 5 单击“确定”。

---结束

A.8 配置 EoS/EoPDH 平面的以太网业务和特性

EoS/EoPDH 平面的以太网业务和特性配置主要包括以太网端口、保护、业务、协议和 OAM 等操作。

A.8.1 管理以太网环保护

对 EoS 环形网络，可以通过配置 ERPS，实现对以太网业务的保护。

A.8.1.1 新建以太网环保护实例

ERPS 保护是通过新建保护实例的方式进行配置的。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EMS6 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“创建以太网环保护协议实例”对话框。

步骤 3 配置 ERPS 保护实例的各项参数。

属性	值
ERPS ID	1
东向端口	PORT1
西向端口	PORT2
RPLOwner环节点标志	是
RPL端口	PORT1
控制VLAN	100
目的节点	01-19-A7-00-00-01

步骤 4 单击“确定”。

----结束

A.8.1.2 配置以太网环协议参数

需要配置的协议参数主要有拖延时间、等待恢复时间和守卫时间。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已新建以太网环保护实例。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EMS6 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

步骤 2 可选: 双击“控制 VLAN”，修改控制 VLAN ID。

步骤 3 可选: 配置以太网环协议参数。

拖延时间(ms)	0	等待恢复时间(mm:ss)	05:00
守卫时间(ms)	500	报文发送间隔(s)	
实体级别	4	最后一次倒换请求	Raps(NR)
RB状态	noRB	DNF状态	noDNF
状态机状态	空闲态	当前报文携带的节点	

 说明

各项参数根据网络规划值设置，通常建议使用默认值。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

A.8.1.3 查询以太网环协议状态信息

通过该操作，可以了解 ERPS 的当前状态。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EMS6 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 查询以太网环协议状态信息。

----结束

A.8.2 管理链路聚合组

链路聚合允许一条或多条连接到同一设备的以太网链路聚合在一起形成链路聚合组，以便 MAC 客户将链路聚合组看作是一条链路。链路聚合组可以增加链路带宽并提高链路可用性。

A.8.2.1 新建链路聚合组

如果两个网元之间需要通过链路聚合提高以太网链路带宽或可靠性时，需要新建相应的链路聚合组。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加链路聚合组端口所在的 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网链路聚合”。
- 步骤 2** 单击“链路聚合组管理”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”。
- 系统弹出“创建链路聚合组”对话框。
- 步骤 4** 在“属性设置”中配置链路聚合组的各项属性。

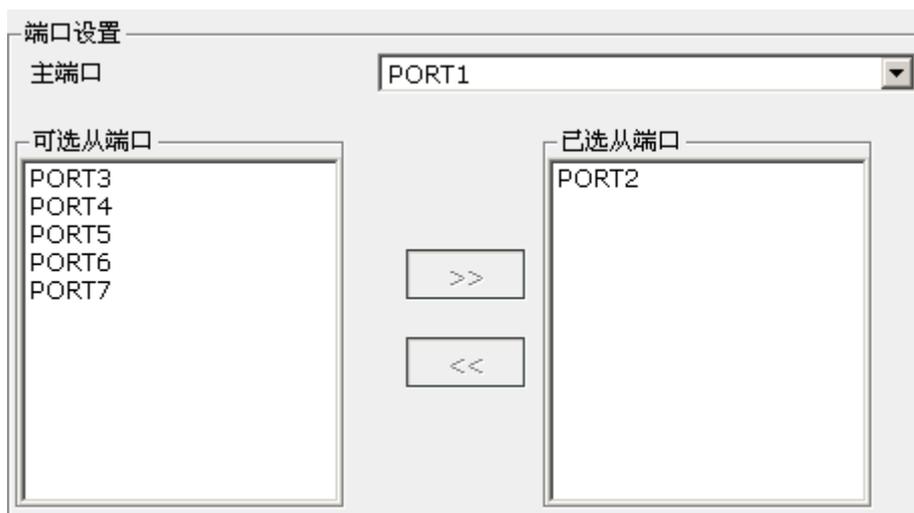
属性设置	
聚合组编号	1
聚合组名称	LAG1
聚合组类型	静态聚合
负载分担类型	负载分担
负载分担模式	IP分担模式
恢复模式	-

- 步骤 5** 在“端口设置”中配置链路聚合组端口。

1. 配置“主端口”。
2. 在“可选从端口”中选择从端口，单击 。

☞ 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键或者“Shift”键，可以同时选中多个端口。



步骤 6 单击“确定”。
系统弹出对话框确认操作。

步骤 7 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.7.2.12 参数说明：以太网链路聚合_新建链路聚合组](#)

A.8.2.2 设置链路聚合组参数

链路聚合组参数主要包括端口优先级和系统优先级参数。对于静态聚合的链路聚合组，端口优先级高的端口将优先承载业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加链路聚合组端口所在的 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网链路聚合组管理”。

步骤 2 单击“链路聚合参数”选项卡。

步骤 3 配置端口优先级和系统优先级参数。

端口	端口优先级
PORT1	32768
PORT2	32768
PORT3	32768
PORT4	32768
PORT5	32768
PORT6	32768
PORT7	32768
PORT8	32768

系统参数设置

系统优先级 系统MAC地址

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.2.13 参数说明：以太网链路聚合_链路聚合组参数](#)

A.8.2.3 查询链路聚合组协议信息

通过该操作，可以了解链路聚合组使用的 LACP 协议的运行信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加链路聚合组端口所在的 EFP8/EMS6 单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网链路聚合”。

步骤 2 单击“链路聚合组管理”选项卡。

步骤 3 在主界面中选择需要查询的链路聚合组。

步骤 4 单击“查询”，查看聚合组主端口和从端口的工作状态。

 说明

系统会自动显示从端口状态，可在主界面的下方查看。

步骤 5 在选中的链路聚合组上单击右键，在右键菜单中选择需要查询的链路聚合组信息。

聚合组编号	聚合组名称	聚合组类型	负载分担类型
5	LAG1	基本聚合	负载分担

链路聚合组摘要信息
链路聚合组详细信息
聚合端口详细信息
链路LACP报文统计信息

步骤 6 查询完毕后单击“关闭”。

步骤 7 单击“链路聚合参数”选项卡。

步骤 8 单击“查询”，查询链路聚合组的端口优先级和系统优先级参数。

---结束

A.8.3 配置以太网业务

EFP8/EMS6 单板支持的以太网业务分为 EPL、EVPL、EPLAN、EPVLAN 四种业务类型。

A.8.3.1 新建以太网专线业务

通过该操作，不仅能够新建 EPL 业务，而且能够新建基于 VLAN 的 EVPL 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

QinQ 专线业务的创建方法请参见 [A.8.3.5 新建基于 QinQ 的 EVPL 业务](#)。

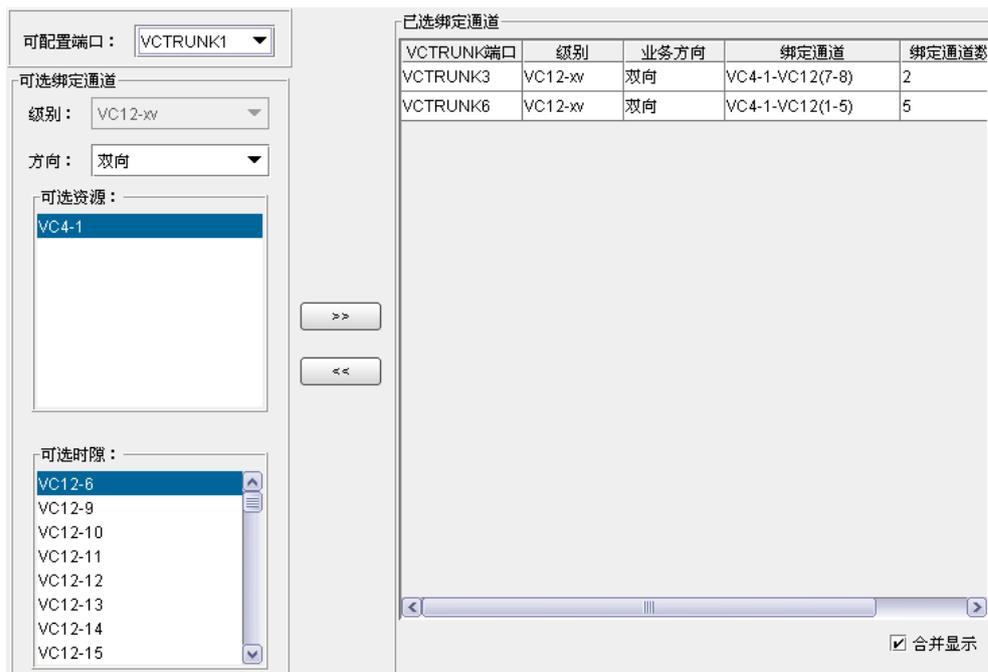
操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 不选中“显示 QinQ 共享业务”。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新建以太网专线业务”对话框。

步骤 4 配置专线业务的各项属性。



2. 在“可配置端口”中选择 VCTRUNK 端口作为配置端口。
3. 在“可选绑定通道”中设置绑定通道的“方向”。
4. 选择“可选资源”和“可选时隙”，单击 .
5. 可选: 重复步骤 6.4，绑定其他 VC 通道。
6. 单击“确定”。
系统弹出确认操作对话框。
7. 单击“是”。

 说明

在业务中配置绑定通道属性的效果和直接配置以太网内部端口属性的效果是一致的。

步骤 7 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.7.1.1 参数说明：以太网专线业务_新建以太网专线业务](#)

A.8.3.2 新建以太网局域网业务

通过该操作，不仅能够新建基于 802.1d 网桥的 EPLAN 业务，而且能够新建基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

802.1ad 网桥的创建方式请参见 [A.8.3.6 新建 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务](#)。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
- 系统弹出“创建以太网 LAN 业务”对话框。
- 步骤 3** 根据网桥类型，配置网桥的各项属性。
- 配置 802.1q 网桥的各项属性。

属性	属性值
单板	NE(9-12923)-1-EFP8
VB名称	vb
网桥类型	802.1q
网桥交换模式	IVL/入口过滤使能
网桥学习模式	IVL
入口过滤	使能
MAC地址自学习	使能

业务挂接					
VB端口	挂接端口	端口类型	端口使能	TAG标识	缺省VLAN ID

配置挂接...

绑定通道					
VCTRUNK端口 ^	级别 ^	业务方向 ^	绑定通道 ^	绑定通道数 ^	激活状态 ^

配置

- 配置 802.1d 网桥的各项属性。

属性	属性值
单板	NE(9-12923)-1-EFP8
VB名称	vb
网桥类型	802.1d
网桥交换模式	SVL入口过滤不使能
网桥学习模式	SVL
入口过滤	不使能
MAC地址自学习	使能

业务挂接

VB端口	挂接端口	端口类型	端口使能	TAG标识	缺省VLAN ID

配置挂接...

绑定通道

VCTRUNK端口 ^	级别 ^	业务方向 ^	绑定通道 ^	绑定通道数 ^	激活状态 ^

配置

步骤 4 配置网桥挂接的端口。

1. 单击“配置挂接”。
系统显示“业务挂接配置”对话框。
2. 选择“可选挂接端口”，单击 。
3. **可选:** 重复 [步骤 4.2](#)，挂接其他端口。

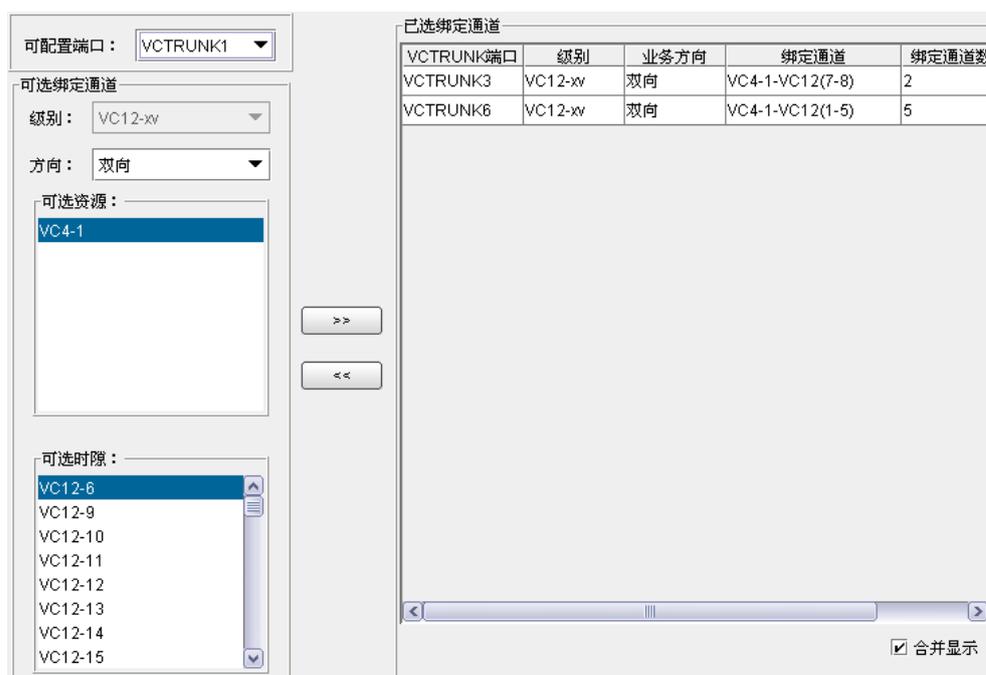


4. 单击“确定”。

步骤 5 可选: 配置绑定通道。

1. 单击“配置”。

系统弹出“绑定通道配置”对话框，配置绑定通道的各项属性。



2. 在“可配置端口”中选择 VCTRUNK 端口作为配置端口。

3. 在“可选绑定通道”中设置绑定通道的“方向”。
4. 选择“可选资源”和“可选时隙”，单击 。
5. **可选:** 重复 [步骤 5.4](#)，绑定其他 VC 通道。
6. 单击“确定”。
系统弹出确认操作对话框。
7. 单击“是”。

说明

在业务中配置绑定通道属性的效果和直接配置以太网内部端口属性的效果是一致的。

步骤 6 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.7.1.4 参数说明：以太网局域网业务_新建基于 802.1d/802.1q 网桥的局域网业务](#)

A.8.3.3 修改网桥挂接端口

通过该操作，可以修改网桥挂接的端口以及挂接端口的端口使能或 Hub/Spoke 属性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 选择已创建的网桥，单击“业务挂接”选项卡。

VB端口	挂接端口	端口类型	端口使能	Hub/Spoke	TAG标识	缺省VLAN ID	工作模式
1	PORT2	UNI	使能	Hub	Tag Aware	-	自协商
2	PORT3	UNI	使能	Hub	Tag Aware	-	自协商
3	VCTRUNK1	UNI	-	Hub	Tag Aware	-	-

步骤 3 修改挂接端口。

1. 双击“挂接端口”下方已经挂接的端口，选择“未挂接”，可以删除挂接端口。
2. 双击“挂接端口”下方未挂接的端口，选择需要挂接的端口，可以添加挂接端口。

步骤 4 双击各参数，修改挂接端口的各项属性。

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

A.8.3.4 新建 VLAN 过滤表

新建学习模式为 IVL 的以太网 LAN 业务时，必须为网桥创建 VLAN 过滤表。

前提条件

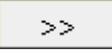
- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已创建了基于 802.1q/802.1ad 网桥的以太网 LAN 业务。
- 若创建的是基于 802.1ad 网桥的以太网 LAN 业务，则网桥的学习模式必须为 IVL。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 选择已创建的 802.1q/802.1ad 网桥，单击“VLAN 过滤表”选项卡。

步骤 3 创建 VLAN 过滤表。

1. 单击“新建”。
系统弹出“创建 VLAN”对话框。
2. 设置“VLAN ID(如:1,3-6)”。
3. 选择“可选转发端口”，单击 。
4. **可选:** 重复 [步骤 3.3](#)，选择其他转发端口。



5. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.7.1.7 参数说明: VLAN 过滤表_新建](#)

A.8.3.5 新建基于 QinQ 的 EVPL 业务

新建基于 QinQ 的 EVPL 业务时，需设置业务源和宿、QinQ 操作类型等业务信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。
- 步骤 2** 选中“显示 QinQ 共享业务”。
- 步骤 3** 单击“新建”。
系统弹出“新建以太网专线业务”对话框。
- 步骤 4** 配置 QinQ 专线业务的各项属性。

属性	属性值
单板	NE(9-12923)-4-EFP8
业务类型	EVPL(QinQ)
业务方向	双向
操作类型	增加S-VLAN标签
源端口	PORT4
源C-VLAN(如:1, 3-6)	100
源S-VLAN	-
宿端口	VCTRUNK4
宿C-VLAN(如:1, 3-6)	
宿S-VLAN	
C-VLAN优先级	自动分配
S-VLAN优先级	自动分配

端口属性			
端口	端口类型	端口使能	TAG标识
PORT4	C-Aware	使能	-
VCTRUNK4	S-Aware	-	-

绑定通道					
VCTRUNK端口 ^	级别 ^	业务方向 ^	绑定通道 ^	绑定通道数 ^	激活状态 ^
VCTRUNK4	VC12-xv	双向	VC4-1-VC1...	1	激活

步骤 5 可选: 配置端口属性。

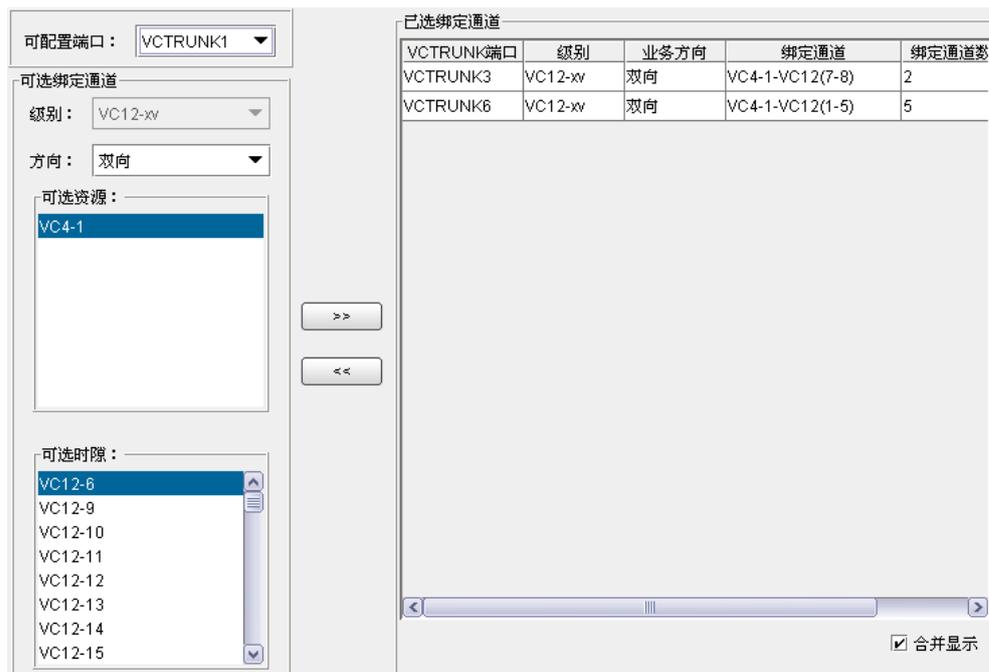
 说明

在业务中配置端口属性的效果和直接配置以太网业务端口属性的效果是一致的。

步骤 6 可选: 配置绑定通道。

1. 单击“配置”。

系统弹出“绑定通道配置”对话框，配置绑定通道的各项属性。



2. 在“可配置端口”中选择 VCTRUNK 端口作为配置端口。
3. 在“可选绑定通道”中设置绑定通道的“方向”。
4. 选择“可选资源”和“可选时隙”，单击 .
5. 可选: 重复步骤 6.4，绑定其他 VC 通道。
6. 单击“确定”。
系统弹出确认操作对话框。
7. 单击“是”。

 说明

在业务中配置绑定通道属性的效果和直接配置以太网内部端口属性的效果是一致的。

步骤 7 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.7.1.2 参数说明：以太网专线业务_新建 QinQ 专线业务](#)

A.8.3.6 新建 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务

新建基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务时，需配置网桥属性、挂接端口属性等业务信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建以太网 LAN 业务”对话框。

步骤 3 配置 802.1ad 网桥的基本属性。

属性	属性值
单板	NE(126-857)-3-EFP8
VB名称	
网桥类型	802.1ad
网桥交换模式	ML/入口过滤使能
网桥学习模式	ML
入口过滤	使能
MAC地址自学习	使能

步骤 4 配置业务挂接。

- 单击“配置挂接”。
系统弹出“业务挂接配置”对话框。
- 配置业务挂接的各项参数。
- 单击“增加端口挂接”。

属性	属性值
操作类型	基于端口增加S-VLAN
VB端口	
挂接端口	PORT1
端口类型	C-Aware
C-VLAN	-
S-VLAN	
C-VLAN优先级	-
S-VLAN优先级	-
端口使能	使能

业务挂接

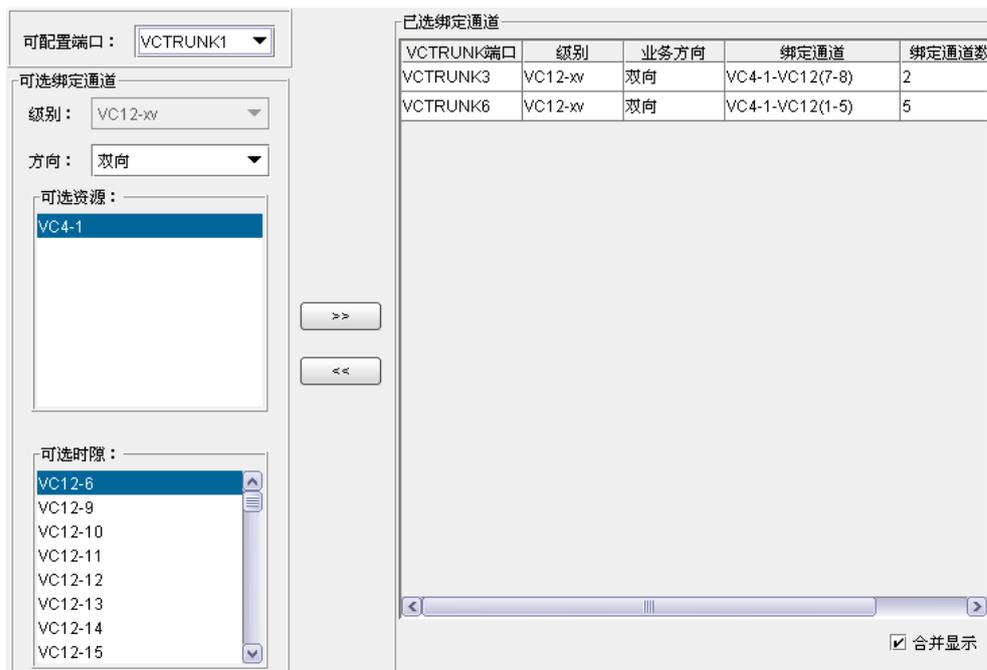
VB端口	挂接端口	端口类型	端口使能	TAG标识	缺省V

4. 重复**步骤 4.2** ~ **步骤 4.3**，增加其余端口挂接。
5. 单击“确定”。
6. **可选:** 可在“业务挂接”窗口中修改挂接端口的以太网接口属性。

步骤 5 可选: 配置绑定通道。

1. 单击“配置”。

系统弹出“绑定通道配置”对话框，配置绑定通道的各项属性。



2. 在“可配置端口”中选择 VCTRUNK 端口作为配置端口。
3. 在“可选绑定通道”中设置绑定通道的“方向”。
4. 选择“可选资源”和“可选时隙”，单击 。
5. **可选:** 重复**步骤 5.4**，绑定其他 VC 通道。
6. 单击“确定”。
系统弹出确认操作对话框。
7. 单击“是”。

 说明

在业务中配置绑定通道属性的效果和直接配置以太网内部端口属性的效果是一致的。

- 步骤 6** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.7.1.5 参数说明：以太网局域网业务_新建基于 802.1ad 网桥的局域网业务](#)

A.8.3.7 删除以太网专线业务

当某个以太网专线业务不再使用时，可删除以太网专线业务，以释放以太网资源。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已配置以太网专线业务且该业务不再使用。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。
- 步骤 2** 单击“查询”。
- 步骤 3** 选择需要删除的以太网专线业务，单击“删除”。
系统弹出确认对话框。
- 步骤 4** 单击“是”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。
- 步骤 5** 单击“查询”。此时，该以太网专线业务应该已经删除。

---结束

A.8.3.8 删除以太网局域网业务

当某个以太网局域网业务不再使用时，可删除以太网局域网业务，以释放以太网资源。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已配置以太网 LAN 业务且该业务不再使用。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

删除以太网局域网业务的顺序依次为：

1. 删除 VLAN 过滤表。
2. 删除业务挂接。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。
- 步骤 2** 单击“查询”。
- 步骤 3** 单击“VLAN 过滤表”选项卡。
- 步骤 4** 选择需要删除的过滤表项，单击“删除”。

系统弹出确认对话框。

步骤 5 单击“是”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 6 单击“业务挂接”选项卡。

步骤 7 选择需要删除的以太网局域网业务，单击“删除”。
系统弹出确认对话框。

步骤 8 单击“是”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

步骤 9 单击“查询”。此时，该以太网局域网业务应该已经删除。

---结束

A.8.4 管理 MAC 地址表

MAC 地址表是以太网 LAN 业务的核心，EFP8/EMS6 单板提供丰富的 MAC 地址表管理功能。

A.8.4.1 新建 MAC 静态表项

通过该操作，可以使特定 MAC 地址的主机不受 MAC 地址表老化影响，也可以使那些只接收不发送报文的主机使用以太网 LAN 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 选择已创建的网桥，单击“VLAN 单播”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“创建 VLAN 单播”对话框。

步骤 4 配置单播表项的参数。

属性	值
VB	1-VB1
VLAN ID	-
MAC地址	00-00-00-00-00-00
物理端口	PORT3
老化状态	静态

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.7.1.6 参数说明：以太网局域网业务](#)

A.8.4.2 新建 MAC 黑名单表项

通过该操作，可以禁止特定 MAC 地址的主机使用以太网 LAN 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 选择已创建的网桥，单击“MAC 地址禁用”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“创建 MAC 地址禁用”对话框。

步骤 4 配置 MAC 禁用表项的参数。

属性	值
VB	1-VB1
VLAN ID	-
MAC地址	00-00-00-00-00-00

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.7.1.6 参数说明：以太网局域网业务](#)

A.8.4.3 设置 MAC 地址表老化参数

MAC 地址表的老化时间默认为 5 分钟。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 老化时间”。

步骤 2 修改 MAC 地址表项的老化时间。

1. 双击 EFP8 板对应的“MAC 地址老化时间”。
系统弹出“MAC 地址老化时间”对话框。
2. 设置老化时间的时长和单位。



3. 单击“确定”。

步骤 3 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.1.8 参数说明：MAC 地址表老化时间](#)

A.8.4.4 查询或清除动态 MAC 地址

通过该操作，可以浏览或清除以太网 LAN 业务自学习获得的全部 MAC 地址表项。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 选择已创建的网桥，单击“自学习 MAC 地址”选项卡。

步骤 3 单击“首页”、“上一页”或“下一页”按钮，分页浏览 MAC 地址表的动态表项。

步骤 4 可选: 选择需要删除的 MAC 地址, 单击“清除 MAC 地址”, 然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.7.1.6 参数说明: 以太网局域网业务](#)

A.8.4.5 查询 MAC 地址表实际容量

通过该操作, 可以浏览 MAC 地址表实际容量

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

- 对于 EVPLAN 业务, 可查询 VLAN MAC 地址表容量和 VB 端口 MAC 地址表容量。
- 对于 EPLAN 业务, 可查询 VB 端口 MAC 地址表容量。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板, 在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

步骤 2 选择已创建的网桥。

步骤 3 按 VLAN ID 查询实际动态学习的 MAC 地址数量。

1. 单击“VLAN MAC 地址表容量”选项卡。
2. 单击“查询”, 然后关闭系统弹出的操作结果提示框, 查看 MAC 地址表实际容量。

步骤 4 按 VB 端口查询实际动态学习的 MAC 地址数量。

1. 单击“VB 端口 MAC 地址表容量”选项卡。
2. 单击“查询”, 然后关闭系统弹出的操作结果提示框, 查看 MAC 地址表实际容量。

----结束

相关参考

[B.7.1.6 参数说明: 以太网局域网业务](#)

A.8.5 配置以太网端口

EFP8/EMS6 单板支持的以太网端口类型有以太网板上的外部端口，内部端口。

A.8.5.1 配置以太网板的外部端口

当网元通过 EFP8/EMS6 板的外部端口接入以太网业务时，需配置相应端口的各种属性，以便配合客户侧的数据通信设备，实现以太网业务的正常接入。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

对 EFP8 板，FE1 ~ FE8 这 8 个以太网端口分别对应 PORT1 ~ PORT8。PORT9 是 EFP8 板中用于连接 EoPDH 平面和分组平面的桥接端口。PORT9 挂接在 EoPDH 平面（由 EFP8 板的以太网交换单元提供）上，来自分组平面的以太网业务通过 PORT9 转发到 EFP8 的 FE 端口或 VCTRUNK。

对 EMS6 板，GE1 ~ GE2 这 2 个以太网端口分别对应 PORT1 ~ PORT2，FE1 ~ FE4 这 4 个以太网端口分别对应 PORT3 ~ PORT6。PORT7 是 EMS6 板中用于连接 EoS 平面和分组平面的桥接端口。PORT9 挂接在 EoS 平面（由 EMS6 板的以太网交换单元提供）上，来自分组平面的以太网业务通过 PORT7 转发到 EMS6 的 FE/GE 端口或 VCTRUNK。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。

步骤 2 选择“外部端口”。

步骤 3 配置端口的基本属性。

1. 选择“基本属性”选项卡。
2. 配置端口的基本属性。

端口	名称	端口使能	工作模式	最大帧长度	端口物理参数	MAC环回	PHY环回
PORT1	PORT-1	使能	自协商	1522		不环回	不环回

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 4 配置端口的流量控制方式。

1. 选择“流量控制”选项卡。
2. 配置端口的流量控制方式。

端口	非自协商流控方式	自协商流控方式
PORT1	不使能	不使能

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 5 配置端口的 TAG 属性。

1. 选择“TAG 属性”选项卡。
2. 配置端口的 TAG 属性。

端口	TAG 标识	缺省VLAN ID	VLAN优先级	入口检测
PORT1	Tag Aware	-	-	使能

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 6 设置端口的网络属性。

1. 选择“网络属性”选项卡。
2. 配置端口的网络属性。

端口	端口属性
PORT1	UNI

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 7 设置端口的高级属性。

1. 选择“高级属性”选项卡。
2. 设置端口的高级属性。

端口	广播报文抑制使能	广播报文抑制门限	流量门限(Mbps)	端口流量门限时间窗(分钟)	环路检测
PORT1	禁止	30%	100	0	禁止

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.7.5.1 参数说明：以太网接口_外部端口](#)

A.8.5.2 配置以太网板的内部端口

当网元通过 EFP8/EMS6 板内部端口（即 VCTRUNK）将以太网业务传输到相应线路时，需配置相应端口的各种属性，以便配合对端网元的 EFP8/EMS6 板，实现以太网业务在网络中的传输。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

对 EFP8 板，支持 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16。这 16 个 VCTRUNK 将根据创建的以太网业务情况决定需要传输的业务。

对 EMS6 板，支持 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8。这 8 个 VCTRUNK 将根据创建的以太网业务情况决定需要传输的业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。

步骤 2 选择“内部端口”。

步骤 3 可选: 配置端口的 TAG 属性。

1. 选择“TAG 属性”选项卡。
2. 配置端口的 TAG 属性。

端口	TAG 标识	缺省VLAN ID	VLAN优先级	入口检测
VCTRUNK1	Tag Aware	-	-	使能

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 4 配置端口使用的封装映射协议。

1. 选择“封装/映射”选项卡。
2. 设置“映射协议”以及协议参数。

端口	映射协议	扰码	CRC取反	检验字段长度	FCs计算位序
VCTRUNK1	GFP	扰码方式[X43+1]	-	FCs32	Big endian

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 5 可选: 配置端口的网络属性。

1. 选择“网络属性”选项卡。
2. 配置端口的网络属性。

端口	端口属性
VCTRUNK1	UNI

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 6 配置端口的 LCAS 功能。

1. 选择“LCAS”选项卡。
2. 设置“LCAS 使能”以及 LCAS 其他参数。

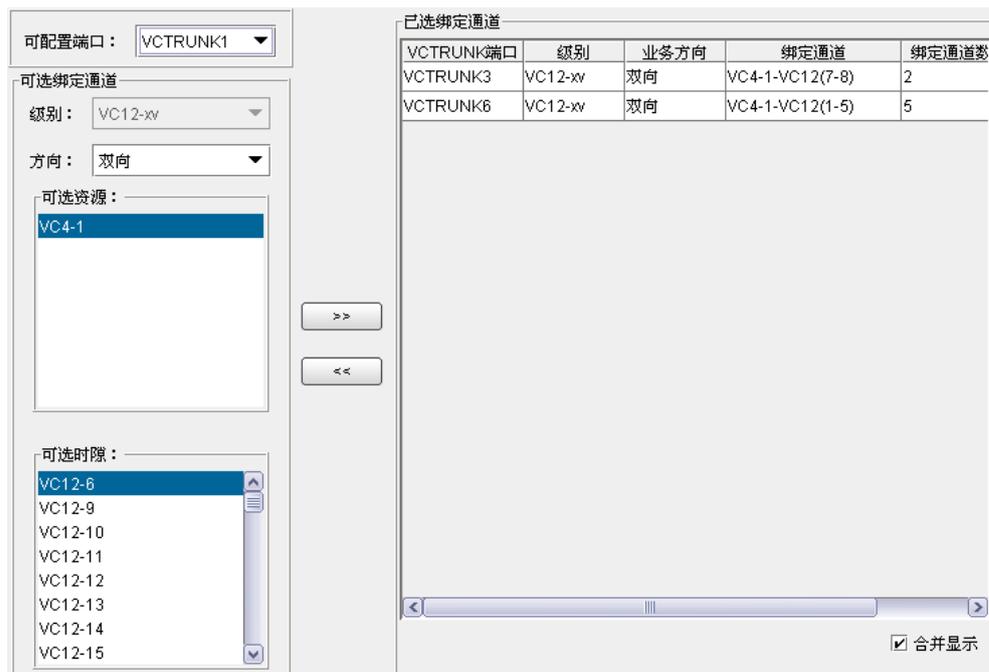
端口	LCAS使能	LCAS模式	延迟时间(ms)	等待恢复时间(s)	TSD使能	发送方向成员数目下限	接收方向成员数目下限
VCTRUNK1	禁止	华为模式	2000	300	禁止	16	16

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

步骤 7 单击“绑定通道”。

步骤 8 可选: 配置绑定通道。

1. 单击“配置”。
系统弹出“绑定通道配置”对话框，配置绑定通道的各项属性。



2. 在“可配置端口”中选择 VCTRUNK 端口作为配置端口。
3. 在“可选绑定通道”中设置绑定通道的“方向”。
4. 选择“可选资源”和“可选时隙”，单击 .
5. **可选:** 重复 **步骤 8.4**，绑定其他 VC 通道。
6. 单击“确定”。
系统弹出确认操作对话框。
7. 单击“是”。

说明

在业务中配置绑定通道属性的效果和直接配置以太网内部端口属性的效果是一致的。

----结束

相关参考

[B.7.5.2 参数说明：以太网接口_内部端口](#)

A.8.5.3 修改 QinQ 帧的类型域

QinQ 帧的类型域默认为 0x8100。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 高级属性 > QinQ Type 域设置”。

步骤 2 修改 QinQ 帧对应的类型域。

单板	QinQ Type 域(16进制)
4-EFP8	81 00

步骤 3 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.7.5.3 参数说明：QinQ 帧的类型域设置](#)

A.8.5.4 动态增加/减少 VCTRUNK 的带宽

当网元使能 LCAS 时，可以动态增加/减小 VCTRUNK 绑定的通道，以达到增加/减少带宽的方式，操作不会导致业务损伤。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。

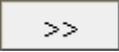
步骤 2 选择“内部端口”。

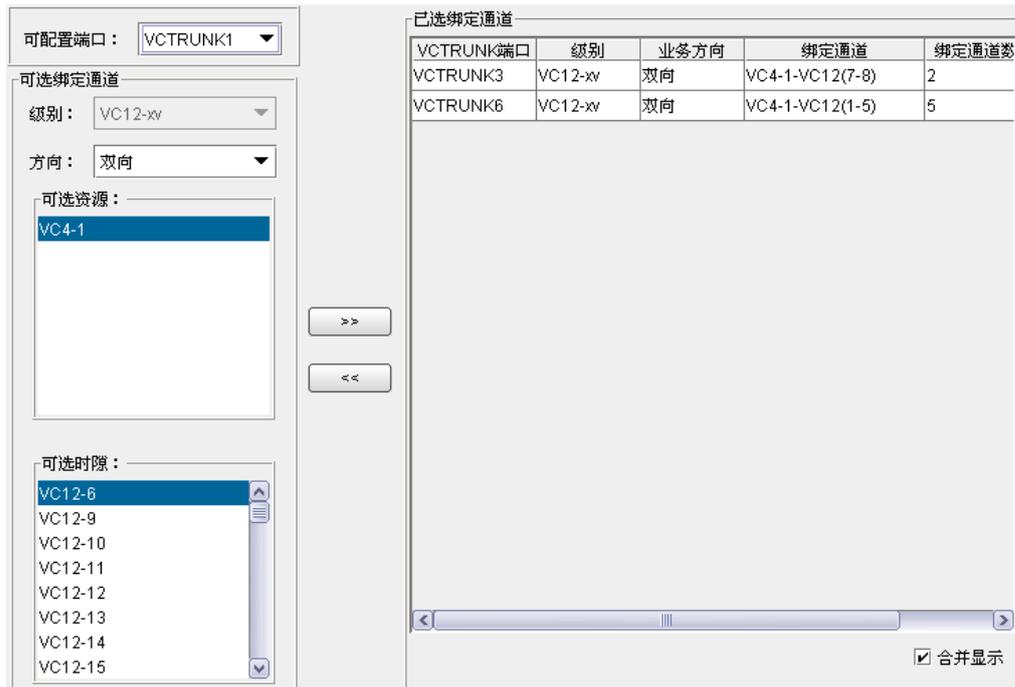
步骤 3 选择“绑定通道”选项卡。

步骤 4 单击“配置”。

系统弹出“绑定通道配置”对话框。

步骤 5 可选：动态增加 VCTRUNK 的带宽。

1. 在“可配置端口”中选择 VCTRUNK 端口作为配置端口。
2. 在“可选绑定通道”中设置绑定通道的“级别”和“方向”。
3. 选择“可选资源”和“可选时隙”，单击 。



4. **可选:** 重复**步骤 5.3**，绑定其他 VC 通道。

步骤 6 可选: 动态减小 VCTRUNK 的带宽。

1. 不选中“合并显示”复选框。

2. 在“已选绑定通道”中选择需要删除的 VC 通道，单击 。

3. **可选:** 重复**步骤 6.2**，删除其他 VC 通道。

步骤 7 单击“确定”。

系统弹出确认操作对话框。

步骤 8 单击“是”。

----结束

A.8.6 管理生成树协议

OptiX RTN 980 支持 STP 和 RSTP 协议。

A.8.6.1 配置生成树协议的类型和使能状态

当以太网局域网业务出现环路时，网桥需启用 STP 或 RSTP 协议。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
- 步骤 2** 单击“协议使能”选项卡。
- 步骤 3** 配置“协议使能”和“协议类型”参数。

VB	协议使能	协议类型
1-VB1	禁止	RSTP

- 步骤 4** 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.2.3 参数说明：生成树_协议使能](#)

A.8.6.2 配置生成树协议参数

当网桥启用 STP 或 RSTP 协议时，可根据接入的数据通信设备要求配置 STP/RSTP 协议的网桥参数和端口参数。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
- 步骤 2** 配置网桥参数。
1. 单击“网桥参数”选项卡。
 2. 配置网桥参数。

VB	优先级	MAC地址	Max Age(s)	Hello Time(s)	Forward Delay(s)	TxHoldCount(次/秒)
1-VB1	32768	00-00-00-00	20	2	15	6

3. 单击“应用”。

- 步骤 3** 配置端口参数。

1. 单击“端口参数”选项卡。
2. 配置端口参数。

1-VB1						
端口	优先级	端口路径开销	状态	边缘端口使能	协议使能	自动边缘检测
1	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
2	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
3	128	2	转发	禁止	禁止	禁止
4	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
5	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
6	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
7	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
8	128	19	转发	禁止	禁止	禁止
9	128	19	转发	禁止	禁止	禁止

3. 单击“应用”。

步骤 4 可选: 如果“协议类型”设置为“RSTP”，配置以太网端口的点到点属性。

1. 单击“点到点属性”选项卡。
2. 配置端口的点到点属性。

端口	点到点属性
PORT1	自适应连接
PORT2	自适应连接
PORT3	自适应连接

3. 单击“应用”。

---结束

相关参考

- [B.7.2.4 参数说明：生成树_网桥参数](#)
- [B.7.2.5 参数说明：生成树_端口参数](#)
- [B.7.2.8 参数说明：生成树_点到点属性](#)

A.8.6.3 查看生成树协议运行信息

通过该操作，用户可以了解网桥运行生成树协议产生的各种信息

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。
- 网桥已启用了 STP/RSTP 协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。

步骤 2 查询网桥运行信息。

1. 单击“网桥运行信息”选项卡。
2. 单击“查询”。
3. 查看网桥运行信息。

步骤 3 查询端口运行信息。

1. 单击“端口运行信息”选项卡。
2. 单击“查询”。
3. 查看端口运行信息。

----结束

相关参考

[B.7.2.6 参数说明：生成树_网桥运行信息](#)

[B.7.2.7 参数说明：生成树_端口运行信息](#)

A.8.7 管理 IGMP Snooping

当网络中存在组播路由器时，网桥可以启用 IGMP Snooping 协议，配合路由器实现组播功能。

A.8.7.1 配置 IGMP Snooping 协议

通过该操作，用户对某个网桥配置是否启用 IGMP Snooping 协议以及对未知组播帧的处理方式。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。
- 已创建 VLAN 过滤表。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。

步骤 2 单击“IGMP Snooping 协议使能”选项卡。

步骤 3 配置 IGMP Snooping 协议使能相关参数。

单板	VB	协议使能	未在组播组中的报文丢弃标志	最大不响应次数
4-EFP8	1	不使能	使能	3

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.2.9 参数说明：IGMP Snooping 协议_使能](#)

A.8.7.2 配置静态组播表项

通过该操作，用户可以配置并查询静态组播表项信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。
- 已创建 VLAN 过滤表。
- 网桥启用了 IGMP Snooping 协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。

步骤 2 单击“静态组播表项”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“创建静态组播表项”对话框

步骤 4 配置静态组播表项的各项属性。

1. 设置“VB ID”、“VLAN ID”和“MAC 地址”。

2. 在“组播端口”中选择静态组播表项成员端口。单击 。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键或者“Shift”键，可以同时选中多个端口。

属性	属性值
VB ID	1
VLAN ID	100
MAC地址	01-00-5E-00-01-00

组播端口

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

>>

<<

3. 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.7.2.10 参数说明：IGMP Snooping 协议_新建静态组播表项](#)

A.8.7.3 修改组播表项的老化时间

组播表项默认的老化时间为 8 分钟。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。
- 网桥启用了 IGMP Snooping 协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。

步骤 2 单击“组播老化时间”选项卡。

步骤 3 修改组播表项的老化时间。

单板	组播老化时间(分钟)
4-EFP8	8

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.2.11 参数说明: IGMP Snooping 协议_组播表项老化时间](#)

A.8.7.4 查看 IGMP Snooping 协议运行信息

通过该操作，可以了解网桥运行 IGMP Snooping 协议产生的组播表信息和路由器端口信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了以太网 LAN 业务。
- 网桥启用了 IGMP Snooping 协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。

步骤 2 查询组播路由器端口信息。

1. 单击“组播路由器端口管理”选项卡。
2. 单击“查询”，查看路由器端口信息。

步骤 3 查询组播表项信息。

1. 单击“组播表项”选项卡。
2. 单击“查询”，查看组播表项信息。

----结束

A.8.8 管理 QoS

通过对 QoS 的管理，可以为不同类型的业务提供有区别的服务。

A.8.8.1 新建流

流表现为进行相同 QoS 操作的报文集合。新建流是进行 CAR 和 CoS 操作的前提。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了关联的以太网业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。

步骤 2 单击“流配置”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新建流”对话框。

步骤 4 配置新建流的各项参数。

属性	值
流类型	端口流
VB ID	-
端口	PORT1
VLAN ID	-
S-VLAN	-
优先级	-

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.7.4.1 参数说明：QoS 管理_新建流](#)

A.8.8.2 新建 CAR

CAR 是流量监管技术中的一种，它对流分类后的流量在一定时段（包括长期和短期）的速率进行评估，将未超出速率限制的报文设置为高优先级，超过速率限制的报文进行丢弃或降级处理，从而限制进入到传送网络的流量。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。

步骤 2 单击“CAR 配置”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新建 CAR”对话框。

步骤 4 配置新建 CAR 的各项参数。

属性	值
CAR ID:	1
使能状态	使能
可保证带宽(kbit/s)	4096
额外突发缓冲大小(kbyte)	0
峰值带宽(kbit/s)	8192
额外最大突发缓冲大小(kbyte)	0

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.7.4.2 参数说明：QoS 管理_新建 CAR](#)

A.8.8.3 新建 CoS

CoS 可以将流中的报文按照设定的标准进行分类后调度到不同优先级的出端口队列，从而保证不同优先级的报文得到不同的 QoS 待遇。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。

步骤 2 单击“CoS 配置”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“新建 CoS”对话框。

步骤 4 配置 CoS 的各项参数。

属性	值
CoS ID:	1
CoS 类型	simple

说明：优先级的排序顺序从0-7依次递增表示。

CoS参数	CoS优先级
-	0

属性	值
CoS ID:	3
CoS 类型	VLAN优先级

说明：优先级的排序顺序从0-7依次递增表示。

CoS参数	CoS优先级
VLAN标签中用户优先级0	0
VLAN标签中用户优先级1	1
VLAN标签中用户优先级2	2
VLAN标签中用户优先级3	3
VLAN标签中用户优先级4	4
VLAN标签中用户优先级5	5
VLAN标签中用户优先级6	6
VLAN标签中用户优先级7	7

属性	值
CoS ID:	3
CoS 类型	IPTOS

说明：优先级的排序顺序从0-7依次递增表示。

CoS参数	CoS优先级
IPTOS(000)	0
IPTOS(001)	0
IPTOS(010)	0
IPTOS(011)	0
IPTOS(100)	0
IPTOS(101)	0
IPTOS(110)	0
IPTOS(111)	0

属性	值
CoS ID:	3
CoS 类型	DSCP

说明：优先级的排序顺序从0-7依次递增表示。

CoS参数	CoS优先级
DSCP(000000)	0
DSCP(000001)	0
DSCP(000010)	0
DSCP(000011)	0
DSCP(000100)	0
DSCP(000101)	0
DSCP(000110)	0
DSCP(000111)	0
DSCP(001000)	0
DSCP(001001)	0
DSCP(001010)	0

步骤 5 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.7.4.3 参数说明：QoS 管理_新建 CoS](#)

A.8.8.4 绑定 CAR/CoS

创建的 CAR/CoS 必须和相应的流进行绑定，才能发挥作用。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建了流。
- 已创建了 CAR/CoS。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。

步骤 2 单击“流配置”选项卡。

流类型	VB ID	端口	C-VLAN	S-VLAN	优先级	绑定CAR	绑定CoS
端口流	-	PORT1	-	-	-	1	1

步骤 3 双击“绑定 CAR”，输入需要绑定的 CAR ID。

步骤 4 双击“绑定 CoS”，输入需要绑定的 CoS ID。

步骤 5 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.7.4.4 参数说明: QoS 管理_绑定 CAR/CoS](#)

A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping

通过该操作，可以配置各个出端口队列是否使能 Shaping 以及使能 Shaping 时使用的各种参数。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择以太网交换板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。

步骤 2 在“端口列表”中选择端口，在“端口队列 Shaping 信息”中配置端口队列 Shaping 的各项参数。

端口队列 Shaping 信息					
端口队列	使能状态	可保证带宽(kbit/s)	额外突发缓冲大小(kbyte)	峰值带宽(kbit/s)	额外最大突发缓冲大小(kbyte)
1	使能	2048	0	4096	0
2	使能	2048	0	4096	0
3	禁止	0	0	0	0

步骤 3 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.7.4.5 参数说明: QoS 管理_出端口队列的 Shaping 管理](#)

A.8.8.6 配置端口 Shaping

通过该操作，可以针对某个出端口配置流量整形。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。
- 步骤 2** 单击“端口 Shaping”选项卡。
- 步骤 3** 配置端口 Shaping 的各项参数。

使能状态	可保证带宽(Kbit/s)	额外突发缓冲大小(kbyte)	峰值带宽(Kbit/s)	额外最大突发缓冲大小(kbyte)
使能	0	0	20480	0
禁止	0	0	0	0
禁止	0	0	0	0
禁止	0	0	0	0
禁止	0	0	0	0
禁止	0	0	0	0

- 步骤 4** 单击“应用”。

----结束

A.8.8.7 配置出端口队列的调度方式

EMS6 单板支持设置端口队列的调度方式和相应 WRR 队列的权重值。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择以太网交换板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。
- 步骤 2** 单击“端口队列信息”选项卡。
- 步骤 3** 在“端口列表信息”中选择端口。
- 步骤 4** 设置端口队列对应的“调度方式”和“权重值”。

端口队列	使能状态	可保证带宽(kbit/s)	额外突发缓冲大小(kbyte)	峰值带宽(Kbit/s)	额外最大突发缓冲大小(kbyte)	调度方式	权重值
1	禁止	0	0	0	0	WRR	1
2	禁止	0	0	0	0	WRR	2
3	禁止	0	0	0	0	WRR	4
4	禁止	0	0	0	0	WRR	8
5	禁止	0	0	0	0	WRR	16
6	禁止	0	0	0	0	WRR	32
7	禁止	0	0	0	0	WRR	64
8	禁止	0	0	0	0	SP	-

步骤 5 单击“应用”。

----结束

A.8.9 使用以太网业务 OAM

使用以太网业务 OAM，可以对以太网业务进行端到端的维护。

A.8.9.1 新建维护域

维护域（MD）定义了以太网业务 OAM 的范围和等级，不同等级和范围的维护域可以给用户提供差异化的 OAM 服务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 在右侧窗口中单击“OAM 配置”。

系统弹出“OAM 配置”对话框。

维护域	
维护域名称	维护域级别
NULL	NULL
维护联盟	
维护联盟名称	



说明

在该界面下可进行 OAM 维护域的创建和删除操作。

步骤 3 单击“新建”，在下拉菜单中选择“新建维护域”。
系统弹出“新建维护域”对话框。

步骤 4 配置新建维护域的各项参数。

属性	取值
维护域名称	MA1
维护级别	Operator 低(0)

步骤 5 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.7.3.1 参数说明：以太网业务 OAM_新建维护域](#)

A.8.9.2 新建维护联盟

维护域可以划分成若干个相互独立的维护联盟（MA）。通过创建 MA，运营商可以将具体的以太网业务和 MA 联系起来，从而便利了以太网 OAM 操作。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建维护域。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 在右侧窗口中单击“OAM 配置”。
系统弹出“OAM 配置”对话框。



说明

在该界面下可进行 OAM 维护联盟的创建或删除操作。

步骤 3 单击“新建”，在下拉菜单中选择“新建维护联盟”。



系统弹出“新建维护联盟”对话框。

步骤 4 配置新建维护联盟的各项参数。

属性	取值
维护域名称	MA1
维护联盟名称	MD1

步骤 5 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.7.3.2 参数说明：以太网业务 OAM_新建维护联盟](#)

A.8.9.3 新建维护点

维护点（MP）是以太网业务 OAM 的功能实体，包括 MEP 及 MIP。创建 MP 后，才能进行以太网业务 OAM 操作。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建并激活以太网业务。
- 已创建维护域和维护联盟。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

在 OAM 测试中，所有对同一业务流进行操作的维护点必须在同一个维护域内。在针对同一业务流的已有维护域内，再创建级别相同或者更高的维护点会破坏原来的维护域，导致 OAM 测试失败。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 单击“新建”。
系统弹出“新建维护点”对话框。

步骤 3 配置新建维护点的各项参数。

属性	取值
维护域名称	Vline_BTS1
维护联盟名称	BTS1
节点	3-EFP8-PORT1
VLAN ID	100
MP ID	00-00-0001
类型	维护端点
方向	Ingress方向

步骤 4 可选: 单击“高级”，在弹出的对话框中设置相应的参数，单击“确定”。

 说明

如果创建的是 MEP，还可以选择是否设置以下参数。

- 激活 CC 并设置 CC 测试发送周期。
- 设置 LB、LT 测试超时时间。

属性	取值
级别	Operator 低(0)
CC状态	激活
LB测试超时时间(ms)	5000
LT测试超时时间(ms)	5000
CC测试发送周期(ms)	1000

步骤 5 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.7.3.3 参数说明：以太网业务 OAM_新建维护点](#)

A.8.9.4 CC 测试

CC 测试后可以自动周期性对单向链路状态进行检测。在源端启动 CC 测试后，如果链路出现故障，宿端设备会上报相应的告警。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建并激活以太网业务。
- 已创建维护域和维护联盟。
- 已创建 MEP 维护点。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 只有 MEP 能够启动连通性测试以及作为测试的接收响应端。
- 执行 CC 检测，源端 MEP 将构造的 CCM (Continuity Check Message) 报文周期性的发送出去。宿端 MEP 收到源端 MEP 发送的 CCM 消息后，直接启动同此源端 MEP 的 CC 检测功能。如果宿端 MEP 在一定时间之内 (发送周期的 3.5 倍) 没有收到源端 MEP 的 CCM 报文，则自动上报告警。
- 执行 CC 检测不影响业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 选中需要进行 CC 测试的节点，单击“OAM 操作”，选择“激活 CC”。

说明

- 进行检测前，可根据需要设置合适的“CC 测试发送周期 (ms)”。
- 如需停止 CC 测试，选择执行 CC 测试的 MEP 维护点，单击“OAM > 去激活 CC”。

窍门

- 选择一个 MEP 维护点，单击右键，选择“激活 CC”，也可以启动 CC 测试。
- 选择一个 MEP 维护点，单击右键，选择“去激活 CC”，也可以停止 CC 测试。

---结束

A.8.9.5 LB 测试

LB 测试可以实现由源端 MEP 到同一 MA 内任一 MEP 的双向连通性检测。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。
- 对于标准维护点，必须要激活 CC 才能进行 LB 测试。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 只有 MEP 维护点能够发起 LB 测试。
- 执行 LB 测试，源端 MEP 将构造并发送 LBM 报文，同时启动定时器开始计时。如果宿端 MEP 收到该 LBM 报文，并将构造 LBR 帧发送回源端 MEP，环回成功。如果源端 MEP 定时器超时，环回失败。
- 执行 LB 检测不影响业务。

操作步骤

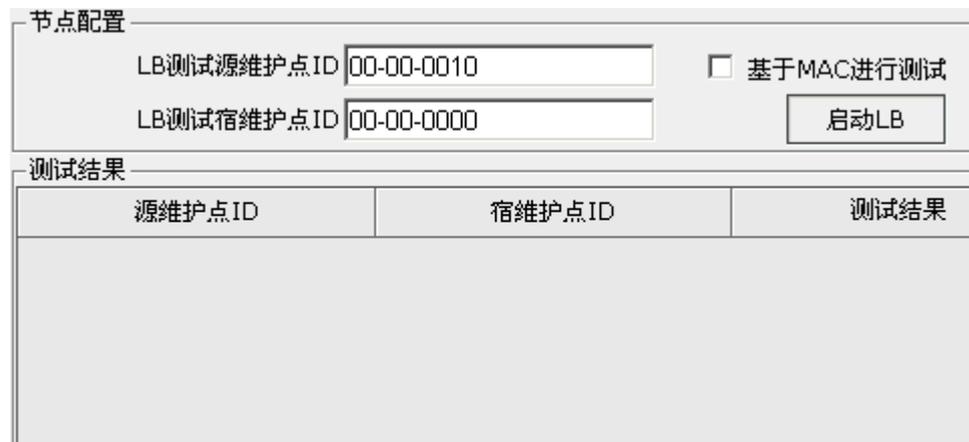
步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 选中需要进行 LB 检测的节点，单击“OAM 操作”，选择“启动 LB”。
系统弹出“LB 测试”对话框。

步骤 3 配置 LB 测试的各项参数。

 说明

- 对于标准维护点，当 MIP 作为 LB 测试的接收端时，必须选中“基于 MAC 进行测试”并配置“LB 测试宿维护点 MAC”。
- 进行检测前，可根据需要设置合适的“LB 测试超时时间 (ms)”。



The screenshot shows the 'LB Test' configuration window. It is divided into two sections: 'Node Configuration' and 'Test Results'.

节点配置 (Node Configuration):

- LB测试源维护点ID: 00-00-0010
- LB测试宿维护点ID: 00-00-0000
- 基于MAC进行测试:
- 启动LB: [按钮]

测试结果 (Test Results):

源维护点ID	宿维护点ID	测试结果

步骤 4 单击“启动 LB”，显示测试结果。

 窍门

选择一需要进行 LB 测试的 MEP 维护点，单击右键，选择“启动 LB”，也可以启动 LB 测试。

----结束

相关参考

[B.7.3.4 参数说明：以太网业务 OAM_启动 LB](#)

A.8.9.6 LT 测试

LT 测试在 LB 测试的基础上进一步强化了故障定位的能力，能够通过 MIP 直接定位到故障网络区段。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。
- 对于标准维护点，必须要激活 CC 才能进行 LT 测试。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 只有 MEP 维护点能够发起 LT 测试，并作为测试的接收端。
- 执行 LT 测试，源端 MEP 将构造并发送 LTM 报文，同时启动定时器开始计时。链路上所有收到 LTM 报文的维护点都会回送 LTR 报文响应，根据这些 LTR 报文可以判断出源 MEP 维护点到目的 MEP 维护点所经过的所有 MIP 维护点。
- 执行 LT 检测不影响业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 选中需要进行 LT 测试的节点，单击“OAM 操作”，选择“启动 LT”。

步骤 3 配置 LT 测试的各项参数。



说明

进行检测前，可根据需要设置合适的“LT 测试超时时间 (ms)”。

节点配置					
LT测试源维护点ID		<input type="text" value="00-00-0010"/>			
LT测试宿维护点ID		<input type="text" value="00-00-0000"/>		<input type="button" value="启动LT"/>	
测试结果					
源维护点ID	宿维护点ID	响应维护点MAC	响应维护点类型	跳接数	测试结果

步骤 4 单击“启动 LT”，显示测试结果。



窍门

选择一个节点，单击右键，选择“启动 LT”，也可以启动 LT 测试。

---结束

相关参考

[B.7.3.5 参数说明：以太网业务 OAM_启动 LT](#)

A.8.9.7 激活 AIS

激活了 AIS 的维护点在检测到故障后，将向上层维护点发送 AIS 报文，以通知维护点故障。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。
- 只有标准维护点支持本功能。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。

步骤 2 选中需要激活 AIS 的节点，双击或右键单击“AIS 激活状态”，选择“激活”或“未激活”。

节点	VLAN	MP ID	类型	级别	方向	维护域	维护联系	CC状态	LB测试超时	LT测试超时	CC测试发送	AIS激活状态	客户层级别	AIS
3-EFP8-V100	100	00-00-0010	维护端点	Operator 低(0)	Ingres1		3	未激活	5000	5000	1000	未激活	7	60

说明

- 链路中存在多个维护域嵌套时，通过设置“AIS 激活状态”和设置屏蔽 AIS 的“客户层级别”，可实现故障维护点的精确定位。
- 激活了 AIS 的维护点在检测到故障后，将向上层维护点发送 AIS 报文，以通知维护点故障。禁止 AIS 则不上报故障。
- 一般情况下，对于级别为 n 的维护点，屏蔽 AIS 信息的“客户层级别”应设置为 n+1。
- 只有激活了 AIS，“客户层级别”才有意义。

步骤 3 单击“应用”。

----结束

A.8.9.8 Ping 测试

Ping 测试利用 ARP 和 ICMP 三层协议报文，测试以太网业务处理单板与数通设备如交换机或者路由器的连通性、业务的丢包率和时延时间。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。
- 已知 Ping 测试的源端维护点和宿端维护点的 IP 地址。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

Ping 的发起端先获取到发起和目的维护点的 IP 地址，再构造 ARP 报文和 ICMP 报文，最后将构造好的报文发送出去。接收到 ARP 或 ICMP 报文的维护点对报文进行解析处理后，向 Ping 的发起端返回响应报文。Ping 发起端收到响应报文后，根据响应报文中携带的信息向主机上报_Ping 的测试结果，包括丢包率和时延信息。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
- 步骤 2** 选中需要进行 Ping 测试的节点，单击“OAM 操作”，选择“启动 Ping”。
弹出“Ping 测试”对话框。
- 步骤 3** 选择“发送模式”，设置 Ping 包的“帧长”、“超时”和“Ping 次数”参数。

发送模式

Burst模式 Continue模式

帧长: 64 字节 超时: 5 秒 Ping次数: 1 次

启动Ping 停止Ping

IP地址配置

目的IP地址: 0.0.0.0 本地IP地址: 0.0.0.0

- 步骤 4** 输入 Ping 测试的“目的 IP 地址”和“本地 IP 地址”。
- 步骤 5** 单击“启动 Ping”，显示测试结果。

---结束

A.8.9.9 性能测试

性能检测在检测以太网业务处理单板维护点之间连通性的基础上，实现了对业务的丢包率和时延时间的在线测试。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建同一维护域内的源宿 MEP 维护点。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

性能检测在检测以太网业务处理单元维护点之间连通性的基础上，实现了对业务的丢包率和时延时间的在线测试方法。

性能检测的实现原理如下：源端 MP 发起多次 LB，并统计丢包率和时延信息。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
- 步骤 2** 选中需要进行性能测试的节点，单击“OAM 操作”，选择“性能检测”。

弹出“性能检测”对话框。

步骤 3 选择“发送模式”，设置测试包的“帧长”、“超时”和“检测次数”参数。

步骤 4 输入测试的“源维护点 ID”和“目的维护点 ID”。

步骤 5 单击“启动检测”，显示测试结果。

---结束

A.8.10 使用以太网端口 OAM

使用以太网端口 OAM，可以对点到点的以太网链路进行维护。

A.8.10.1 使能 OAM 自动发现

OAM 自动发现成功是实现以太网端口 OAM 的基础。OAM 自动发现成功后，设备对检测链路故障和链路性能进行自动监测。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OAM 自动发现是通过本端设备和对端设备的协商实现的，如果协商不成功，则本端设备上报告警。OAM 自动发现成功后，将根据错帧门限对链路性能进行监控，错帧门限可以通过网管进行设置。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择端口，设置“OAM 工作模式”。

端口	▼OAM协议使能	OAM工作模式	链路事件对告支持	最
PORT1	禁止	主动模式	使能	15
PORT2	禁止	主动模式	使能	15

 说明

- OAM 模式包括主动和被动模式，两端设备的 OAM 模式中至少有一端为主动模式，OAM 协议才能发现成功。
- 如果两端都为被动模式、或者有链路故障、或者某一端 5 秒内收不到 OAM 协议报文都会上报告警，表示 OAM 自动发现失败。

步骤 4 在“OAM 协议使能”下拉菜单中选择“使能”。

端口	OAM协议使能
PORT1	禁止
PORT2	禁止
PORT3	使能

步骤 5 单击“应用”。

步骤 6 单击“远端 OAM 参数”选项卡，单击“查询”，获取对端的 OAM 能力。

---结束

相关参考

[B.7.3.6 参数说明：以太网端口 OAM_OAM 参数](#)

A.8.10.2 使能链路事件对告支持

本端设备使能链路事件对告支持后，如果 OAM 检测到链路故障和链路性能事件后，将通知对端设备。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 链路两端 OAM 自动发现成功。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

当两端 OAM 自动发现成功后，链路故障检测和性能检测自动开始。

- 如果本端需要将检测到的链路故障事件通知对端的话，必须使能本端设备的链路事件对告支持能力。
- 如果本端需要将检测到的链路性能事件通知对端的话，必须使能本端设备的链路事件对告支持能力，同时设置链路性能的监控时间窗和错帧门限。
- 在对端端口使能链路事件对告支持后，如果对端检测到链路性能劣化，本端在网管上查询上报的“ETHOAM_RMT_SD”告警，可以判断链路性能事件的类型。
- 在对端端口使能链路事件对告支持后，如果对端检测到链路故障事件时，本端在网管上查询上报的“ETHOAM_RMT_CRIT_FAULT”告警，可以判断故障类型。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择相应的端口，设置“链路事件对告支持”为“使能”。

端口	▼OAM协议使能	OAM工作模式	链路事件对告支持	最
PORT1	禁止	主动模式	使能	15
PORT2	禁止	主动模式	使能	15

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.3.8 参数说明：以太网端口 OAM_远端 OAM 参数](#)

A.8.10.3 修改 OAM 错帧监控门限

OAM 错帧监控门限是 OAM 检测链路性能的标准，通常使用默认值。用户可以根据链路情况进行相应的修改。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 远端设备已经使能以太网端口 OAM 功能，并且链路两端 OAM 自动发现成功。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

如果 OAM 自动发现成功，本端使能链路事件对告支持并且设置了监控时间和错帧门限后，如果本端检测到接收方向有链路事件发生，会通知对端设备。如果对端也支持链路事件对告，同样可以将其检测到的链路事件通知本端设备，本端会有相应告警产生。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。

步骤 2 单击“OAM 错帧监控”选项卡。

步骤 3 选择端口，设置 OAM 错帧监控参数。

端口	错帧监控时间窗(ms)	错帧监控门限(帧)	错帧周期监视窗(帧)	错帧周期监控门限(帧)	错帧秒监控时间窗(s)	错帧秒监控门限(s)
PORT1	1000	2	148800	2	60	2
PORT2	1000	2	148800	2	60	2

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.7.3.7 参数说明：以太网端口 OAM_OAM 错帧监控](#)

A.8.10.4 执行远端环回

本端设备的以太网端口可以请求对接设备的端口将本端发送给对端的数据环回回本端。

前提条件

- “网元操作员”及以下的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 链路两端 OAM 自动发现成功。
- 环回发起端的“OAM 工作模式”必须为“主动模式”。
- 环回响应端必须具备支持远端环回的能力。

工具、仪表和材料

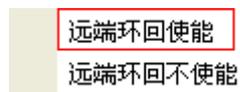
U2000

背景信息

- 如果端口具备环回响应能力，它在接收到对端 OAM 端口发送过来的远端环回控制使能命令时，将会进入响应环回状态，并上报响应环回告警，发起端进入发起环回状态，并上报发起环回告警。
- 使能远端环回后，除了环回控制 OAMPDU 报文以外，其余正常业务报文都将在远端被环回。
- 使用远端环回完成故障定位和链路性能测试后，首先应该在环回发起端禁止远端环回功能，然后再恢复业务，告警会自动消除。

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。
- 步骤 2** 单击“OAM 参数”选项卡。
- 步骤 3** 在“OAM”下拉菜单中选择“远端环回使能”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。



---结束

A.8.11 配置链路状态穿通

当以太网业务使用链路状态穿通功能时，需配置 LPT 端口的对应关系和相关信息。

A.8.11.1 配置点到点业务的链路状态穿通

点到点业务使用链路状态穿通功能时，需在正向和反向两个方向上配置 LPT 参数。

前提条件

- “网元操作员”及以下的网管用户权限。

- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建并激活基于端口的以太网专线业务。
- 数据业务需配置为 PORT 到 VCTRUNK 的 EPL 业务（不带 VLAN）。
- 启用 LPT 功能的以太网端口必须采用自协商模式。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项



说明

点对点 LPT 和点对多点 LPT 互斥。对于同一块单板，用户只能选择其中一种配置方式实现 LPT 功能。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > LPT 管理”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 选择一对 PORT 和 VCTRUNK 端口，配置点到点业务的 LPT 的各项参数。



说明

如果使能 LPT，则可以根据要求设置“PORT 端口延迟时间 (ms)”和“VCTRUNK 端口延迟时间 (ms)”。

端口	VCTRUNK端口	方向	LPT使能	承载方式	PORT端口延迟时间(ms)	VCTRUNK端口延迟时间(ms)
PORT1	VCTRUNK1	正向	是	GFP(华为)	100	-
PORT1	VCTRUNK1	反向	是	GFP(华为)	-	100

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.7.2.14 参数说明：LPT 管理_新建点到点业务的链路穿通](#)

A.8.11.2 配置点到多点业务的链路状态穿通

点到多点业务使用链路状态穿通功能时，需指定汇聚端口和接入端口的对应关系以及相关 LPT 参数。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 EFP8/EMS6 板。
- 已创建并激活基于 VLAN 的 EVPL 业务。
- 启用 LPT 功能的以太网端口必须采用自协商模式。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项



说明

点对点 LPT 和点对多点 LPT 互斥。对于同一块单板，用户只能选择其中一种配置方式实现 LPT 功能。



注意

在配置点对多点 LPT 前，请确认满足以下两个条件，否则会造成业务中断。

- 数据业务是树状拓扑结构。
- 数据业务的拓扑结构和 LPT 的拓扑结构一致。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > LPT 管理”。

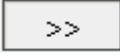
步骤 2 单击“点到多点 LPT”，系统弹出“LPT 管理”对话框。

步骤 3 单击“新建”。

系统弹出“新建 LPT”对话框。

步骤 4 配置“汇聚点”各项参数。

步骤 5 配置“接入点”各项参数。

1. 在“端口”中选择所需端口，单击 。
2. 如果端口为 VCTRUNK，配置“承载方式”。

步骤 6 单击“确定”。

----结束

相关参考

[B.7.2.15 参数说明：LPT 管理_新建点到多点业务的链路穿通](#)

A.9 管理 MPLS/PWE3 业务和特性

OptiX RTN 980 支持多种 MPLS/PWE3 业务和特性。

A.9.1 管理地址解析

OptiX RTN 980 通过 ARP 协议建立接口 MAC 地址与接口 IP 地址的映射关系。

A.9.1.1 创建 ARP 静态表项

通过该操作，可以创建不会被老化的 ARP 表项。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 控制平面配置 > 地址解析”。

步骤 2 单击“创建”。
系统弹出“增加地址解析”对话框。

步骤 3 配置地址解析的各项参数。

 说明

在配置 ARP 表项 MAC 地址时，请根据下一跳设备的 MAC 地址进行配置。

属性	值
ARP表项IP	1.1.1.12
ARP表项MAC地址	00-10-5C-D6-BF-AC

步骤 4 单击“确定”，静态 ARP 表项创建成功。

---结束

A.9.1.2 查询 ARP 表项

通过该操作，可以了解 ARP 协议的信息。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 控制平面配置 > 地址解析”。

步骤 2 单击“查询”，在主界面中查看 ARP 表项的信息。

---结束

A.9.1.3 将 ARP 动态表项转为静态表项

在设备运行阶段，可以将 ARP 中的动态表项改为静态表项以提高 Tunnel 的稳定性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 控制平面配置 > 地址解析”。

步骤 2 选中需要转化为静态表项的 ARP 动态表项，单击“转成静态类型”。

步骤 3 单击“查询”，此时该动态表项的“ARP 表项类型”应该为“静态”。

---结束

A.9.1.4 删除 ARP 静态表项

当对端接口 MAC 地址变化时，可以删除本网元原有的静态表项，以建立新的表项。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 控制平面配置 > 地址解析”。

步骤 2 选中需要删除的 ARP 静态表项，单击“删除”。

 说明

如果要删除动态 ARP 表项，可单击“清除”。但此操作有可能会引起业务中断，需谨慎操作。系统弹出确认对话框确认操作。

步骤 3 单击“确定”。

步骤 4 单击“查询”，该静态表项应该已经被删除。

---结束

A.9.1.5 设置 ARP 老化时间

缺省的老化时间为 720 分钟。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 控制平面配置 > 老化时间”。

步骤 2 选择端口，双击并修改“动态 ARP 表项老化时间（分）”参数。

 说明

“动态 ARP 表项老化时间（分）”建议使用默认值：720。

步骤 3 单击“应用”。

---结束

A.9.2 管理 MPLS Tunnel

MPLS Tunnel 管理包含了 MPLS OAM 的管理。

A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性

需要配置的基本属性包括 LSR ID 和全局标签空间。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 基本配置”。

步骤 2 双击“LSR ID”，根据规划配置网元的 LSR ID。



注意

网元存在 PWE3 业务时如果修改“LSR ID”值会导致网元复位，有可能中断业务。

LSR ID	全局标签空间起始	全局标签空间大小	多播标签空间起始
1.1.10.1	0	32768	32768

步骤 3 单击“应用”。
系统弹出确认操作提示框。

步骤 4 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.1.1 参数说明:MPLS 基本配置](#)

A.9.2.2 新建单向 MPLS Tunnel

创建单向 Tunnel 时，需要手工创建反向 Tunnel。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经正确配置端口属性。
- 已经正确配置各网元的 LSR ID。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 单击“静态 Tunnel”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”，选择“单向 Tunnel”。
- 步骤 4** 选中“创建反向 Tunnel”。
- 步骤 5** 配置新建 MPLS Tunnel 的各项参数。

属性	正向值	反向值
Tunnel ID	1501	1503
Tunnel名称	NE32-NE31-F	NE32-NE31-R
节点类型	Ingress	Egress
方向	单向	单向
可保证带宽(kbit/s)	无限制	-
额外突发缓冲大小(bytes)	-	-
峰值带宽(kbit/s)	-	-
额外最大突发缓冲大小(byt...	-	-
入单板/逻辑接口类型		3-EM6T
入端口		4(PORT-4)
入标签		1503
出单板/逻辑接口类型	3-EM6T	
出端口	4(PORT-4)	
出标签	1501	
下一跳地址	46.64.1.6	
源节点		130.0.0.1
宿节点	130.0.0.1	
Tunnel类型	E-LSP	E-LSP
EXP	None	-
LSP模式	-	-
MTU	-	-
CoS	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> 创建反向Tunnel		

- 步骤 6** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.3 参数说明:单播 Tunnel 管理_新建单向 Tunnel](#)

A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel

创建双向 Tunnel 时，自动创建反向 Tunnel。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已经正确配置端口属性。
- 已经正确配置各网元的 LSR ID。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 单击“静态 Tunnel”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”，选择“双向 Tunnel”。
系统弹出“新建单播双向 Tunnel”对话框。
- 步骤 4** 配置新建 MPLS Tunnel 的各项参数。

属性	值
Tunnel ID	1501
Tunnel名称	NE32-NE31
节点类型	Ingress
方向	双向
可保证带宽(kbit/s)	无限制
额外突发缓冲大小(bytes)	-
峰值带宽(kbit/s)	-
额外最大突发缓冲大小(bytes)	-
入单板/逻辑接口类型	
入端口	
正向入标签	
反向出标签	
出单板/逻辑接口类型	3-EM6T
出端口	4(PORT-4)
正向出标签	1501
反向入标签	1502
正向下一跳地址	46.64.6.6
反向下一跳地址	
源节点	
宿节点	130.0.0.1
Tunnel类型	E-LSP
EXP	None
LSP模式	-
MTU	-
CoS	-

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.4 参数说明:单播 Tunnel 管理_新建双向 Tunnel](#)

A.9.2.4 查询 MPLS Tunnel 信息

通过该操作，可以全面了解网元配置的所有 Tunnel 的信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经正确配置 MPLS Tunnel。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 单击“静态 Tunnel”选项卡。
- 步骤 3** 单击“查询”。然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 4** 在主界面中查看网元配置的 Tunnel 信息。

---结束

相关参考

[B.9.1.2 参数说明:单播 Tunnel 管理_静态 Tunnel](#)

A.9.2.5 修改 MPLS Tunnel 信息

通过该操作，可以修改 MPLS Tunnel 的相关参数，如 Tunnel 的出/入端口等。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置 MPLS Tunnel。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 单击“静态 Tunnel”选项卡。
- 步骤 3** 单击“查询”。然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 4** 在主菜单中选择需要修改的 MPLS Tunnel，单击右下方的“修改”按钮。
- 步骤 5** 在弹出的对话框中修改 MPLS Tunnel 信息。
- 步骤 6** 单击“应用”。
系统弹出对话框确认操作。
- 步骤 7** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 步骤 8** 单击“确定”。

---结束

A.9.2.6 删除 MPLS Tunnel

当某条 Tunnel 不再承载业务时，可以删除该 Tunnel 以释放资源。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经正确配置 MPLS Tunnel 且该 Tunnel 不再承载业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 单击“静态 Tunnel”选项卡。
- 步骤 3** 单击“查询”。然后关闭系统弹出的操作结果提示框。
- 步骤 4** 选中需要删除的 Tunnel，单击“删除”。
系统弹出确认操作提示框确认是否要进行删除操作。
- 步骤 5** 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 6** 单击“查询”，该 Tunnel 应该已经被删除。

---结束

A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数

当需要检测 MPLS Tunnel 可用性时，需配置相应 OAM 参数。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建并使能 MPLS Tunnel。
- Tunnel 的“节点类型”为“Ingress”或者“Egress”。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 单击“OAM 参数”选项卡。
- 步骤 3** 选中需要进行 MPLS OAM 操作的 Tunnel，配置 MPLS OAM 的各项参数。

Tunnel ID	Tunnel名称	节点类型	Tunnel方向	OAM状态	检测方式	检测报文...	检测报文周期(ms)	反向Tunnel	CWFFD状态
1501	NE32-NE31	Ingress	双向	禁止	自适应	CV	1000	-	启动
1201	CES_tunnel...	Ingress	单向	使能	-	CV	1000	-	启动
1202	CES_tunnel...	Egress	单向	禁止	自适应	-	-	-	-

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.5 参数说明:单播 Tunnel 管理_OAM 参数](#)

A.9.2.8 设置 FDI 使能状态

通过设置网元 FDI 使能，可以实现更加快速的故障定位和保护倒换。

前提条件

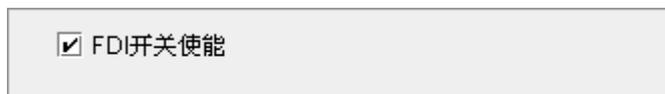
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建并使能 MPLS Tunnel。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。

步骤 2 单击“FDI”选项卡。

步骤 3 根据应用配置“FDI 开关使能”。



步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.1.6 参数说明:单播 Tunnel 管理_FDI](#)

A.9.2.9 启动/停止 MPLS Tunnel 的 CV/FFD 检测

启动 MPLS Tunnel 的 CV/FD 检测前需完成 MPLS OAM 参数配置。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经使能 MPLS OAM 并配置相关参数。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要进行 MPLS OAM 操作的 Tunnel，单击“OAM 操作”。

步骤 4 在弹出的菜单中选择相应的操作。

1. 如果需要启动 CV/FFD 检测，单击“启动 CV/FFD”，然后关闭系统弹出的对话框。
2. 如果需要停止 CV/FFD 检测，单击“停止 CV/FFD”，然后关闭系统弹出的对话框。

 说明

- 对于单向 Tunnel，只有“节点类型”为“Ingress”的 Tunnel 可以执行该操作。
- 对于双向 Tunnel，“节点类型”为“Transit”的 Tunnel 不可以执行该操作。
- 使能 MPLS OAM 后，系统默认启动 CV/FFD 测试。

 窍门

- 按住键盘上的“Ctrl”键可以一次选择多条 Tunnel 同时进行操作。
- 也可以在选中 Tunnel 后，右键单击选择“启动 CV/FFD”或“停止 CV/FFD”。



---结束

A.9.2.10 查询 LSP 运行状态

通过该操作，可以查询到由 MPLS OAM 检测出的 MPLS Tunnel 状态。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经启动 MPLS OAM 检测功能。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要查询运行状态的 Tunnel，在主界面右下方单击“OAM 操作”。

步骤 4 在弹出的菜单中选择“查询 LSP 状态”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 5 通过查看主界面中的“LSP 状态”参数可以了解 Tunnel 的运行状态。

 窍门

- 按住键盘上的“Ctrl”键可以一次选择多条 Tunnel 同时进行操作。
- 也可以在选中 Tunnel 后，右键单击选择“LSP 状态”。

----结束

A.9.2.11 清除 MPLS Tunnel 的 OAM 配置

通过该操作，可以重新开始 MPLS OAM 的检测。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经启动 MPLS OAM 检测功能。
- Tunnel 不在已经启动保护的保护组中。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要重新开始 MPLS OAM 检测的 Tunnel，在主界面右下方单击“OAM 操作”。

步骤 4 在弹出的菜单中选择“清除 OAM”，然后关闭系统弹出的提示框。

 说明

进行该操作后 Tunnel 的 OAM 参数会恢复为默认值，如需要进行 OAM 操作，需重新使能和配置 OAM 功能。

 窍门

- 按住键盘上的“Ctrl”键可以一次选择多条 Tunnel 同时进行操作。
- 也可以在选中 Tunnel 后，右键单击选择“清除 OAM”。

----结束

A.9.2.12 执行 LSP Ping 检测

通过该操作，可以检测 MPLS Tunnel 的可用性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要执行检测的 Tunnel，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Ping 测试”。

 说明

只有 Ingress 节点才可以发起测试。

 窍门

也可以在选中 Tunnel 后，右键单击选择“Ping 测试”。

系统弹出“Ping 测试”对话框。

步骤 4 配置 Ping 测试的相关参数。

属性	值
报文个数	3
EXP值	7
TTL	255
发送间隔(10ms)	100
报文长度	64
等待应答超时时间(10ms)	300
应答模式	IPv4 UDP应答

步骤 5 单击“启动测试”，查看测试结果。

 说明

- 当用 IPv4 UDP 应答方式时 Tunnel 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。
- 如果需要停止测试，可以单击“停止测试”。

----结束

相关参考

[B.9.1.7 参数说明:单播 Tunnel 管理_LSP Ping](#)

A.9.2.13 执行 LSP Traceroute 检测

通过该操作，可以定位 MPLS Tunnel 的故障点。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。

步骤 2 单击“OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要执行检测的 Tunnel，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Traceroute 测试”。

 说明

只有 Ingress 节点才可以发起测试。

 窍门

也可以在选中 Tunnel 后，右键单击选择“Traceroute 测试”。

系统弹出“Traceroute 测试”对话框。

步骤 4 配置 Traceroute 测试的相关参数。

属性	值
EXP值	7
TTL	255
报文长度	84
等待应答超时时间(10ms)	300
应答模式	IPv4 UDP应答

步骤 5 单击“启动测试”，查看测试结果。

 说明

- 当用 IPv4 UDP 应答方式时 Tunnel 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。
- 如果需要停止测试，可以单击“停止测试”。

----结束

相关参考

[B.9.1.8 参数说明:单播 Tunnel 管理_LSP Traceroute](#)

A.9.3 管理 MPLS APS 保护组

MPLS APS 是 MPLS Tunnel 的最常见保护形式。

A.9.3.1 新建 MPLS APS 保护组

当需要保护 MPLS Tunnel 承载的业务时，可创建 MPLS APS 保护组。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建保护组的工作 Tunnel 和保护 Tunnel。
- 已经使能保护组中各 MPLS Tunnel 的 MPLS OAM 状态。
- 保护通道不能承载额外业务。
- 业务未创建 PW APS 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

工作 Tunnel 和保护 Tunnel 的都需要启用 MPLS OAM。启用的 MPLS OAM 的报文检测类型应设置为 FFD 报文。FDD 报文发送周期通常设置为 3.3ms。如果 MPLS tunnel 传输报文的延时抖动超过 3.3ms 时，则将报文发送周期设置为大于延时抖动的一个值。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“Tunnel APS 管理”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。

系统弹出“新建 Tunnel 保护组”对话框。

步骤 4 配置新建 Tunnel 保护组的各项参数。

 说明

创建保护组时，“协议状态”设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一启动协议。

属性	值
保护类型	1:1
倒换模式	双端
BDI状态	-
工作Tunnel类型	MPLS Tunnel
工作 Ingress Tunnel ID	1501(源节点:46.1.4.2,宿节点:10.0.10.10)
工作 Ingress Tunnel名称	NE32-NE31-W-F/NE32-NE31-W-R
工作 Egress Tunnel ID	1502(源节点:10.0.10.10,宿节点:46.1.4.2)
工作 Egress Tunnel名称	NE32-NE31-W-F/NE32-NE31-W-R
保护Tunnel类型	MPLS Tunnel
保护 Ingress Tunnel ID	501(源节点:46.1.4.2,宿节点:10.0.10.10)
保护 Ingress Tunnel名称	1501_p
保护 Egress Tunnel ID	502(源节点:10.0.10.10,宿节点:46.1.4.2)
保护 Egress Tunnel名称	1502_p
协议报文收发状态	-
恢复模式	恢复
等待恢复时间(min)	5
拖延时间(100ms)	0
协议状态	禁止

步骤 5 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.15 参数说明:新建 Tunnel 保护组](#)

A.9.3.2 查询 MPLS APS 保护状态

通过该操作，可以了解 MPLS APS 保护的当前信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 MPLS APS 保护组。
- 已经使能协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“Tunnel APS 管理”选项卡。

步骤 3 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框，查看保护组基本信息。

步骤 4 选择需要查询保护状态的保护组，单击“功能”。

步骤 5 在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的对话框，查看保护组的状态。

----结束

相关参考

[B.9.1.14 参数说明:APS 保护管理](#)

A.9.3.3 倒换 MPLS APS 保护

通过该操作，可以对 MPLS APS 保护进行外部倒换。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 MPLS APS 保护组。
- 已经使能协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

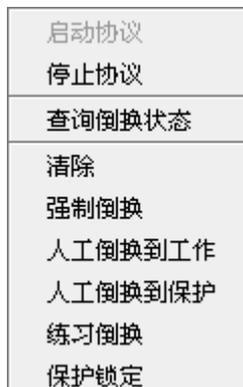
步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“Tunnel APS 管理”选项卡。

步骤 3 选择需要进行外部倒换的保护组，单击“功能”，在弹出的菜单中选择倒换方式。

☞ 窍门

也可以在选中保护组后，右键单击选择倒换方式。



系统弹出确认对话框确认操作。

步骤 4 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 5 单击“功能”。

步骤 6 在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的对话框。查看倒换是否成功。

----结束

A.9.3.4 启动/停止 MPLS APS 保护

停止 MPLS APS 保护协议后再启动协议，可以将 MPLS APS 保护协议恢复到初始状态。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 MPLS APS 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“Tunnel APS 管理”选项卡。

步骤 3 停止保护组协议。

1. 选择需要停止协议的保护组，单击“功能”。
2. 在弹出的菜单中选择“停止协议”。



注意

停止协议会导致保护组失效。如果此时业务已经倒换到保护通道，将导致业务中断直到工作通道恢复正常或协议重新启动。

启动协议
停止协议
查询倒换状态
清除
强制倒换
人工倒换到工作
人工倒换到保护
练习倒换
保护锁定

系统弹出提示对话框确认操作。

3. 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 4 启动保护组协议。

1. 选择需要启动协议的保护组，单击“功能”。
2. 在弹出的对话框中选择“启动协议”，然后关闭系统弹出的对话框。

 窍门

也可以在选择保护组后右键单击选择“启动协议”或“停止协议”。

---结束

A.9.4 管理 PW

各种类型的 PWE3 业务都是通过 PW 承载的。

A.9.4.1 查询 PW 信息和运行状态

通过该操作，可以查询 PW 信息以及 PW 当前运行状态。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建通过 PW 承载的业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。

步骤 2 单击“PW 管理”选项卡。

步骤 3 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 4 在主界面中查看各 PW 的基本信息和运行信息。

步骤 5 选中 PW 后，可以查询其他信息。

1. 点击“QoS 信息”选项卡，可以查询该 PW 的 QoS 信息。
2. 点击“高级属性”选项卡，可以查询该 PW 的高级属性信息。

---结束

相关参考

[B.9.1.9 参数说明:PW 管理_PW 管理](#)

A.9.4.2 新建 MS-PW

在 S-PE 节点配置前后端 PW 的交叉，创建 MS-PW。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

不同的业务类型创建 MS-PW 的步骤是相同的，本任务以以太网业务为例进行介绍。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。

步骤 2 单击“多跳 PW”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“创建多跳 PW”对话框。

步骤 4 在主界面中配置 MS-PW 的基本信息。

属性	值
ID	1
名称	eth01
MTU(bytes)	-
业务类型	ETH业务

步骤 5 单击“PW 基本属性”选项卡，配置 PW 参数。

PW ID	1501	1502
PW信令类型	静态	静态
PW类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW封装类型	MPLS	MPLS
PW入标签/源端口	1501	1502
PW出标签/宿端口	1501	1502
Tunnel指定形式	手工指定	手工指定
Tunnel类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1501(NE32-NE31)	1502(1502)
对端LSR ID	46.64.6.6	46.6.9.4
反向Tunnel	1501(NE32-NE31)	1502(1502)

步骤 6 单击“QoS”选项卡，配置 QoS 参数。

属性	前端PW Ingress值	前端PW Egress值	后端PW Ingress值	后端PW Egress值
带宽限制	禁止	禁止	禁止	禁止
策略	-	-	-	-
可保证带宽(Kbit/s)	-	-	-	-
额外突发缓冲大小(Byte)	-	-	-	-
峰值带宽(Kbit/s)	-	-	-	-
额外最大突发缓冲大小(Byte)	-	-	-	-
EXP	None	-	None	-
LSP模式	-	Pipe	-	Pipe

步骤 7 单击“高级属性”选项卡，配置高级属性参数。

属性	前端PW	后端PW
控制字	不使用	不使用
控制通道类型	Alert Label	Alert Label
VCCV校验方式	Ping	Ping
请求VLAN	-	-
TPID	-	-

步骤 8 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.1.10 参数说明:PW 管理_新建 MS-PW](#)

A.9.4.3 配置 PW OAM 参数

当需要检测 PW 可用性时，需配置相应 OAM 参数。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

- 已创建通过 PW 承载的业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。

步骤 2 单击“PW OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选中需要进行 PW OAM 操作的 PW，配置 PW OAM 的各项参数。

PW ID ^	PW类型 ^	OAM状态 ^	联动AC状态 ^	检测方式 ^	检测报文类型 ^	检测报文周期(ms) ^	SDI门限(%)	SFI门限(%)	应收LSR ID ^	发送PW ID
22	CESoPSN	使能	-	自适应	CV	1000	0	0	74.74.64.5	22
23	CESoPSN	使能	-	自适应	CV	1000	0	0	74.57.56.56	23
53	CESoPSN	禁止	-	自适应	CV	1000	0	0	74.74.64.5	53

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.11 参数说明:PW 管理_PW OAM](#)

A.9.4.4 执行 PW Ping 检测

通过该操作，可以检测 PW 的可用性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置并使能 PW。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。

步骤 2 单击“PW OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要执行检测的 PW，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Ping 测试”。

 窍门

也可以在选中 PW 后，右键单击选择“Ping 测试”。

系统弹出“Ping 测试”对话框。

步骤 4 配置 Ping 测试的相关参数。

报文个数	3
EXP值	7
TTL	255
发送间隔(10ms)	100
报文长度	64
等待应答超时时间(10ms)	300
应答模式	IPv4 UDP应答
对端PW ID	1
对端IP	10.10.20.10

步骤 5 单击“启动测试”，查看测试结果。

 说明

- 当用 IPv4 UDP 应答方式时 PW 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。
- 如果需要停止测试，可以单击“停止测试”。

----结束

相关参考

[B.9.1.12 参数说明:PW 管理_PW Ping](#)

A.9.4.5 执行 PW Traceroute 检测

通过该操作，可以定位 MS-PW 的故障点。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置并使能 PW。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。

步骤 2 单击“PW OAM 参数”选项卡。

步骤 3 选择需要执行检测的 PW，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Traceroute 测试”。

 窍门

也可以在选中 PW 后，右键单击选择“Traceroute 测试”。

系统弹出“Traceroute 测试”对话框。

步骤 4 配置 Traceroute 测试的相关参数。

属性	值
EXP值	7
TTL	255
报文长度	84
等待应答超时时间(10ms)	300
应答模式	IPv4 UDP应答

步骤 5 单击“启动测试”，查看测试结果。

 说明

- 当用 IPv4 UDP 应答方式时 PW 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。
- 如果需要停止测试，可以单击“停止测试”。

---结束

相关参考

[B.9.1.13 参数说明:PW 管理_PW Traceroute](#)

A.9.5 管理 PW APS 保护组

PW APS 是一种针对 PW 的保护形式。

A.9.5.1 新建 PW APS 保护组

当需要保护 PW 承载的业务而又无法采用 MPLS APS 保护时，可创建 PW APS 保护组。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 业务未创建 MPLS APS 保护组。
- 已经创建承载工作 PW 和保护 PW 的 Tunnel。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

PW APS 保护组中的工作 PW 和保护 PW 的都需要启用 PW OAM。启用的 PW OAM 的报文检测类型应设置为 FFD 报文。FFD 报文发送周期通常设置为 3.3ms。如果 PW 传输报文的延时抖动超过 3.3ms 时，则将报文发送周期设置为大于延时抖动的一个值。

PW 承载的 CES 业务、ATM 业务、以太网专线业务支持创建 PW APS 保护。PW APS 保护组可以在业务初始配置时创建，也可以在业务配置完成后配置。

- 初始配置业务时，设置业务的“保护类型”为“PW APS”，同时创建工作 and 保护 PW，并创建 PW APS 保护组。
- 已存在业务时，在“保护组”选项卡中创建 PW APS 保护组。

- SS-PW (Single-Segment Pseudowire)、MS-PW(Multi-Segment Pseudowire)的 PW APS 保护均需要在源、宿网元创建 PW APS 保护组。

 说明

- 本任务仅描述初始业务配置成功后配置 PW APS 的方法。
- 本任务中，仅以通过 PW 承载的以太网专线业务新建 PW APS 保护为例，其他业务新建保护组方法类似。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。

步骤 2 选择需要配置 PW APS 的业务，单击“保护组”选项卡。

步骤 3 单击“PW APS”。

步骤 4 单击“新建”。
系统弹出“配置 PW”对话框。

步骤 5 单击“基本属性”选项卡，配置保护 PW 的基本属性。

属性	工作PW	保护PW
PW ID	334	335
PW信令类型	静态	静态
PW类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW封装类型	MPLS	MPLS
PW入标签/源端口	334	335
PW出标签/宿端口	334	335
Tunnel指定形式	手工指定	手工指定
Tunnel类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1401	1402(if_tunnel02)
对端LSR ID	74.57.56.56	74.57.56.56
反向Tunnel	1401	1402(if_tunnel02)

步骤 6 单击“保护组”选项卡，配置 PW APS 保护组信息。

 说明

创建保护组时，“协议状态”设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一启动协议。

保护类型	PW APS
保护组ID	2
使能状态	禁止
保护模式	1:1
工作PW ID	334
保护PW ID	335
倒换模式	双端倒换
恢复模式	恢复模式
倒换恢复时间(min)	1
倒换延时时间(100ms)	0
检测模式	OAM

步骤 7 单击“PW OAM”，配置 OAM 信息。

 说明

- 创建 PW APS 保护组时，PW OAM 联动使能，检测 PW 状态。
- OAM 信息也可以在“配置 > MPLS 管理 > PW 管理 > PW OAM 参数”中配置。

属性	工作PW	保护PW
OAM状态	使能	使能
检测方式	自适应	自适应
检测报文类型	FFD	FFD
检测报文周期(ms)	3.3	3.3
应收LSR ID	10.2.10.100	10.2.10.100
发送PW ID	334	335

步骤 8 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.16 参数说明:新建 PW APS 保护组](#)

A.9.5.2 配置 PW APS 从属保护对

PW APS 从属保护对中的 PW 将随主 PW 同步进行倒换。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建从属保护对所属的 PW APS 保护组。
- 业务未创建 MPLS APS 保护组。
- 已经创建承载工作 PW 和保护 PW 的 Tunnel。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

PW 承载的 CES 业务、ATM 业务、以太网专线业务支持创建 PW APS 从属保护对，并与已有的 PW APS 保护捆绑。PW APS 从属保护对可以在业务初始配置时创建，也可以在业务配置完成后配置。

- 初始配置业务时，设置业务的“保护类型”为“从属保护对”，同时创建工作保护 PW，并创建 PW APS 从属保护对。
- 已存在业务时，在“保护组”选项卡中创建 PW APS 从属保护对。
- SS-PW、MS-PW 的 PW APS 捆绑均需要在源、宿网元添加从属保护对。

说明

- 本任务仅描述初始业务配置成功后配置从属保护对的方法。
- 本任务中，仅以通过 PW 承载的以太网专线业务配置 PW APS 从属保护对为例，其他业务创建 PW APS 从属保护对方法类似。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。

步骤 2 选择需要配置 PW APS 从属保护对的业务，单击“保护组”选项卡。

步骤 3 单击“从属保护对”

步骤 4 单击“新建”。
系统弹出“配置 PW”对话框。

步骤 5 单击“基本属性”选项卡，配置保护 PW 的基本属性。

属性	工作PW	保护PW
PW ID	334	335
PW信令类型	静态	静态
PW类型	以太	以太
方向	双向	双向
PW封装类型	MPLS	MPLS
PW入标签/源端口	334	335
PW出标签/宿端口	334	335
Tunnel指定形式	手工指定	手工指定
Tunnel类型	MPLS	MPLS
Tunnel	1401	1402(if_tunnel02)
对端LSR ID	74.57.56.56	74.57.56.56
反向Tunnel	1401	1402(if_tunnel02)

步骤 6 单击“保护组”选项卡，设置从属保护对捆绑的 PW APS 保护组 ID。

说明

PW APS 保护组 ID 即可以手工输入，也可以双击后进行选择。

保护模式	从属保护对
保护组ID	5
工作PW ID	334
保护PW ID	335

步骤 7 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

----结束

相关参考

[B.9.1.17 参数说明:新建 PW APS 从属保护对](#)

A.9.5.3 查询 PW APS 保护状态

通过该操作，可以了解 PW APS 保护的当前信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 PW APS 保护组。
- 已经使能协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“PW APS 管理”选项卡。

步骤 3 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框，查看保护组基本信息。

 说明

如果配置了从属保护对，选中保护组时，会在主界面下方显示从属保护对信息。

步骤 4 选择需要查询保护状态的保护组，单击“功能 > 查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的对话框，查看保护组的状态。

----结束

A.9.5.4 倒换 PW APS 保护

通过该操作，可以对 PW APS 保护进行外部倒换。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 PW APS 保护组。
- 已经使能协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

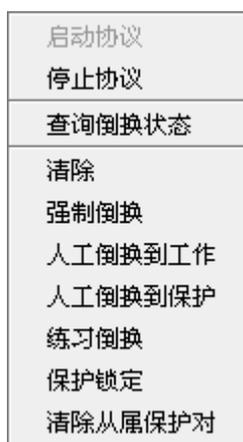
步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“PW APS 管理”选项卡。

步骤 3 选择需要进行外部倒换的保护组，单击“功能”，在弹出的菜单中选择倒换方式。

☞ 窍门

也可以在选中保护组后，右键单击选择倒换方式。



系统弹出确认对话框确认操作。

步骤 4 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 5 单击“功能”，在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，然后关闭系统弹出的对话框。查看倒换是否成功。

---结束

A.9.5.5 启动/停止 PW APS 保护

停止 PW APS 保护协议后再启动协议，可以将保护协议恢复到初始状态。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 PW APS 保护组。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。

步骤 2 单击“PW APS 管理”选项卡。

步骤 3 停止保护组协议。

1. 选择需要停止协议的保护组，单击“功能”。
2. 在弹出的菜单中单击“停止协议”。



注意

停止协议会导致保护组失效。如果此时业务已经倒换到保护通道，将导致业务中断直到工作通道恢复正常或协议重新启动。

系统弹出提示对话框确认操作。

3. 单击“是”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 4 启动保护组协议。

1. 选择需要启动协议的保护组，单击“功能”。
2. 在弹出的菜单中单击“启动协议”，然后关闭系统弹出的对话框。

 窍门

采用以下方式也可以启停协议。

- 在选择保护组后右键单击选择“启动协议”或“停止协议”。
- 将“协议状态”设置为“使能”或“禁止”。

----结束

A.9.6 管理 CES 业务

OptiX RTN 980 支持 PWE3 承载的 CES 业务。

A.9.6.1 创建 CES 业务

创建 CES 业务时，同步创建承载 CES 业务的 PW。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经配置承载 CES 业务的 UNI 端口属性。设置“端口模式”为“一层”，并设置端口“帧格式”和“帧模式”。
- 已经提前创建承载 PW 的 MPLS Tunnel，以便保证配置 PWE3 业务过程的顺畅。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 一般情况下，OptiX RTN 980 使用的 CES 业务应用场景为“UNI-NNI”，因此本任务仅以此为例介绍配置 CES 业务的方法。

- 建议创建业务后再创建保护信息。本任务中将 CES 业务“保护类型”设置为“无保护”。如需配置保护信息，请参见 [A.9.5.1 新建 PW APS 保护组](#)和 [A.9.5.2 配置 PW APS 从属保护对](#)。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“新建 CES 业务”对话框。

步骤 3 将“模式”设置为“UNI-NNI”，配置通过 PW 承载的 CES 业务基本信息。



- “模式”为“UNI-NNI”时，可以配置相关高级属性。
- 将“保护类型”设置为“无保护”。

属性	值
业务ID(e.g.1,3-6)	1
业务名称	ces
级别	E1
模式	UNI-NNI
源单板	3-MD1
源高阶通道	
源低阶通道(e.g.1,3-6)	
源64K时隙(e.g.1,3-6)	1-31
优先级列表	EF
PW类型	CESoPSN
保护类型	无保护

步骤 4 单击“配置 PW”，配置 PW 基本属性。

属性	工作PW
PW ID	334
PW信令类型	静态
PW类型	CESoPSN
方向	双向
PW封装类型	MPLS
PW入标签/源端口	334
PW出标签/宿端口	334
Tunnel指定形式	手工指定
Tunnel类型	MPLS
Tunnel	100(123)
对端LSR ID	10.1.1.5
反向Tunnel	100(123)

步骤 5 单击“高级属性”，设置高级属性各项参数。

属性	值
RTP头	禁止
抖动缓冲时间(us)	8000
报文装载时间(us)	1000
入时钟模式	Null
出时钟模式	-
CES业务告警透传使能	禁止
进入R bit插入状态阈值	100
退出R bit插入状态阈值	5
序列号模式	华为模式

步骤 6 单击“确定”。

步骤 7 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.2.2 参数说明:CES 业务管理_新建](#)

A.9.6.2 修改 CES 业务参数

通过该操作，可以修改 CES 业务的相关参数，如 CES 告警透传参数等。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 CES 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。

步骤 2 选择需要查询的 CES 业务，单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。在主界面中查看业务的基本信息。

步骤 3 单击“PW 基本属性”，可以查询承载业务的 PW 信息。

步骤 4 修改高级属性参数。

1. 单击“高级属性”选项卡。
2. 选择需要修改高级属性 PW，双击参数后可以进行修改。
3. 单击“应用”。

步骤 5 修改保护组信息。

1. 单击“保护组”选项卡。

2. 单击“PW APS”。
3. 对保护组“恢复模式”等参数进行修改。
4. 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.9.2.1 参数说明:CES 业务管理](#)

A.9.6.3 查询 CES 业务信息

通过该操作，可以了解 CES 业务的详细信息。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 CES 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。
- 步骤 2** 选择需要查询的 CES 业务，单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。在主界面中查看业务的基本信息。
- 步骤 3** 单击“PW 基本属性”，可以查询承载业务的 PW 信息。
- 步骤 4** 单击“QoS”，可以查询业务的 QoS 信息。
- 步骤 5** 单击“高级属性”，可以查询业务的高级属性。
- 步骤 6** 单击“保护组”信息，可以查询是否配置了保护组以及保护组信息。

----结束

相关参考

[B.9.2.1 参数说明:CES 业务管理](#)

A.9.6.4 删除 CES 业务

当某条 CES 业务不再使用时，可以删除该业务以释放资源。删除 CES 业务需要在业务的源宿节点分别删除所配置的 ACR 时钟，CES 业务删除后会自动删除相应的 PW。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 CES 业务且该业务不再使用。
- 业务未配置 ACR 时钟。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。

步骤 2 选择需要删除的业务，单击“删除”。
系统弹出提示对话框确认操作。

步骤 3 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 4 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框，此业务应该已经被删除。

---结束

A.9.7 管理 ATM/IMA 接口

在 OptiX RTN 980 中 ATM/IMA 接口被抽象成一个 ATM TRUNK。

A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道

ATM TRUNK 可以绑定一个或多个承载 ATM/IMA 的 E1，也可以绑定一个或多个承载 ATM/IMA 的 SP (Serial Port)。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 对于 ATM/IMA E1 业务，需要预先在“PDH 接口”中，将“端口属性”设置为“二层”。
- 对于 Fractional ATM/IMA 业务，需要预先在“PDH 接口”中，将“端口属性”设置为“一层”并完成 [A.6.5 配置 Serial 接口参数](#) 设置。

工具、仪表和材料

U2000

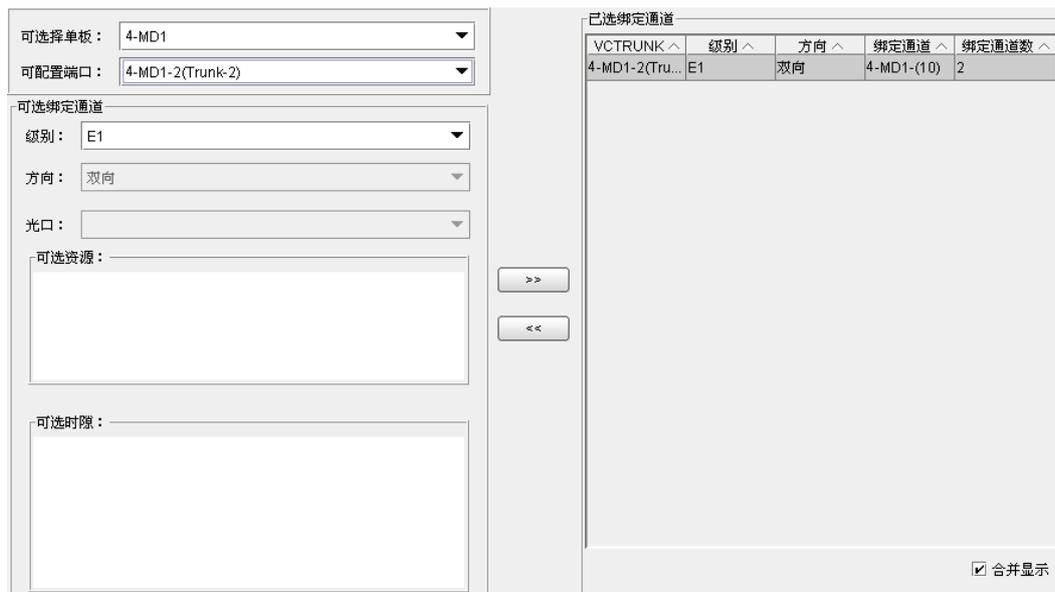
操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。

步骤 2 单击“绑定”选项卡。

步骤 3 单击“配置”。
系统弹出“绑定通道”对话框。

步骤 4 根据规划值，设置各项参数，并单击  将所需的 E1 端口或者 SP 绑定到对应的 ATM TRUNK 链路上。



说明

- 需要将 ATM/IMA 业务映射到绑定了一个或多个 E1 端口的 ATM TRUNK 传输时，“级别”选择“E1”。
- 需要将 ATM/IMA 业务映射到绑定了一个或多个 Serial 端口的 ATM TRUNK 传输时，“级别”选择“Fractional E1”。

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

后续处理

如果需要使用 IMA，除按上述步骤把 IMA 组中各个成员链路绑定到对应的 ATM TRUNK 中外，还需要将该 ATM TRUNK 使能 IMA 协议，并配置所需的 IMA 组参数。

相关参考

[B.9.3.2 参数说明:ATM IMA 管理_配置绑定通道](#)

A.9.7.2 配置 IMA 组

当 ATM TRUNK 绑定的是 IMA E1 或 Fractional IMA 时，需要配置 IMA 组。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。

步骤 2 单击“IMA 组管理”选项卡。

步骤 3 根据规划值，配置 IMA 组的各项参数。

VCTRUNK ^	IMA协议使能状态 ^	发送最小激活链... ^	接收最小激活链... ^	IMA协议版本 ^	IMA发送帧长 ^	IMA对称模式 ^	链路间最大... ^	时钟模式 ^
4-MD1-1(Trunk-1)	使能	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式
4-MD1-2(Trunk-2)	使能	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式
4-MD1-3(Trunk-3)	使能	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式
4-MD1-4(Trunk-4)	禁止	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式
4-MD1-5(Trunk-5)	禁止	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式
4-MD1-6(Trunk-6)	禁止	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式
4-MD1-7(Trunk-7)	禁止	1	1	1.1	128	对称模式对称操作	25	CTC模式

 说明

- 当 ATM TRUNK 绑定的链路需要使能 IMA 协议时，将“IMA 协议使能状态”配置为“使能”，否则将该参数配置为“禁止”。
- 当“IMA 协议使能状态”设置为“使能”后，ATM TRUNK 中绑定的 E1 链路或 Fractional E1 时隙就开始运行 IMA 协议了。
- 由于 OptiX RTN 980 只支持“对称模式和对称操作”，因此“发送最小激活链路数”和“接收最小激活链路数”两个参数值必须相同。IMA 链路两端的这两个参数也应设置一致。
- IMA 链路两端的“IMA 协议版本”、“IMA 发送帧长”和“链路间最大的时延容限(ms)”均需要设置一致。
- IMA 链路对接时，两端“时钟模式”应设置为相同值。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.1 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 组管理](#)

A.9.7.3 配置 ATM 接口参数

通过该操作，可以为 ATM TRUNK 配置端口类型、ATM 信元载荷加扰、环回方式等 ATM 接口参数。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。

步骤 2 单击“ATM 接口管理”选项卡。

步骤 3 根据规划值，设置和调整 ATM 接口的各项属性。

端口 ^	名称 ^	端口类型 ^	ATM信元载荷加扰 ^	最小VP数	最大VP数	最小VCI数	最大VCI数	支持VCC的VP数	环回 ^
4-MD1-1(Trunk-...	conn_bts13_atm1	UNI	使能	-	-	-	-	-	无环回
4-MD1-2(Trunk-...	conn_mc_ima1	UNI	使能	-	-	-	-	-	无环回

 说明

- UNI 端口：用于接入客户侧设备的接口。例如，普通 ATM 网络的用户侧接口或者承载 ATM PWE3 业务的 PSN 网络边缘 PE 设备的用户侧接口需要设置为 UNI 端口。
- NNI 端口：用于网络侧设备之间连接的接口。例如，普通 ATM 网络的网络侧接口需要设置为 NNI 端口。
- ITU-T G.804 协议规定 ATM 信元净荷（48 字节）在映射到 E1 信号前必须加扰，因此建议 ATM 链路两端的设备均使能“ATM 信元载荷加扰”。
- ATM 链路两端的“ATM 信元载荷加扰”需要保持一致，否则将导致丢包。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.5 参数说明:ATM IMA 管理_ATM 接口管理](#)

A.9.7.4 查询 IMA 组运行状态

通过该操作，可以了解 IMA 协议运行信息。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。

步骤 2 单击“IMA 组状态”选项卡。然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 4 查询 IMA 组运行状态。

----结束

相关参考

[B.9.3.3 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 组状态](#)

A.9.7.5 查询 IMA 组链路运行状态

通过该操作，可以了解 IMA 组中各条成员链路的运行信息。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。
- 步骤 2** 单击“IMA 链路状态”选项卡。然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 3** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 4** 查询 IMA 组链路运行状态。

---结束

相关参考

[B.9.3.4 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 链路状态](#)

A.9.8 管理 ATM 业务

OptiX RTN 980 支持普通 ATM 业务（UNI-UNI）和 PWE3 承载的 ATM 业务（UNI-NNI）。

A.9.8.1 创建 ATM 业务

创建普通 ATM 业务时，只需配置 ATM 连接和 CoS 映射。创建 ATM PWE3 业务时，还需同时创建承载 ATM 业务的 PW。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 一般情况下，OptiX RTN 980 使用的 ATM 业务应用场景为“UNIs-NNI”的 ATM PWE3，因此本任务仅以此为例介绍配置方法。
- 创建 ATM PWE3 业务时，除已经预先完成绑定 ATM TRUNK、设置 IMA 组参数外，还需要提前创建承载 PW 的 MPLS Tunnel，以便保证 PWE3 业务配置过程的顺畅。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

- 对于 ATM PWE3 业务（UNIs-NNI），建议先创建业务后再创建 PW 保护信息，以便减小单次配置复杂度。
- 本任务中将“保护类型”设置为“无保护”。如需配置 PW 保护信息，请参见 [A.9.5.1 新建 PW APS 保护组](#)和 [A.9.5.2 配置 PW APS 从属保护对](#)。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“新建 ATM 业务”对话框。

步骤 3 根据规划值，配置 ATM PWE3 业务的各项基本信息。

属性	值
业务ID	1
业务名称	ATM_PWE3_01
业务类型	UNIS-NNI
连接类型	PVC
保护类型	无保护

步骤 4 单击“连接”选项卡，配置 ATM 连接的各项属性。

属性	值
连接名称	ATM_PWE3_con01
源单板	3-MD1
源端口	1(Trunk-1)
源VPI(e.g.35,36-39)	55
源VCI(e.g.35,36-39)	65
PW ID	1
宿单板	-
宿端口	-
宿VPI(e.g.35,36-39)	55
宿VCI(e.g.35,36-39)	65
上行策略	1(Synchronize Signal)
下行策略	1(Synchronize Signal)

步骤 5 单击“配置 PW”，单击“增加”，配置 PW 的各项属性。

1. 单击“基本属性”选项卡，配置 PW 的基本属性。

属性	工作PW
PW ID	1
PW信令类型	静态
PW类型	ATM n:1 VCC信元传送
方向	双向
PW封装类型	MPLS
PW入标签/源端口	16
PW出标签/宿端口	16
Tunnel指定形式	手工指定
Tunnel类型	MPLS
Tunnel	100(123)
对端LSR ID	10.1.1.5
反向Tunnel	100(123)

2. 单击“QoS”选项卡，配置PW的带宽限制使能。

属性	工作PW Ingress值	工作PW Egress值
带宽限制	禁止	禁止
可保证带宽(Kbit/s)	-	-
额外突发缓冲大小(byte)	-	-
峰值带宽(Kbit/s)	-	-
额外最大突发缓冲大小(byt...	-	-

3. 单击“高级属性”选项卡，配置PW的高级属性。

属性	值
控制字	不使用
控制通道类型	CW
VCCV校验方式	Ping
最大级联信元	10
报文装载时间(us)	1000

4. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 6 单击“CoS映射”选项卡，单击“增加”，配置PW的CoS映射。

属性	值
PW ID	1
CoS映射	1(Default AtmCosMap)

步骤 7 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 8 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.9.3.11 参数说明:ATM 业务管理_新建](#)

A.9.8.2 修改 ATM 业务参数

通过该操作，可以修改 ATM 业务的相关参数，如 ATM 业务绑定的 ATM 连接等。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已经创建 ATM PWE3 业务，现需要根据规划值修改。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 3** 在主菜单中选择需要修改的 ATM 业务，修改 ATM 业务参数。
- 步骤 4** 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.10 参数说明:ATM 业务管理](#)

A.9.8.3 查询 ATM 业务

通过该操作，可以了解 ATM 业务的详细信息。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 3** 在主菜单中选择需要查询的 ATM 业务，查询 ATM 业务参数。

----结束

相关参考

[B.9.3.10 参数说明:ATM 业务管理](#)

A.9.8.4 删除 ATM 业务

当某条 ATM 业务不再使用时，可以删除该业务以释放资源。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。
- 步骤 2** 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。
- 步骤 3** 在主菜单中选择需要删除的 ATM 业务，单击“删除”。
- 步骤 4** 在系统弹出的确认对话框中单击“确认”。
- 步骤 5** 删除完成后，关闭系统弹出的对话框。

---结束

A.9.9 ATM 流量管理

ATM 流量管理包括 ATM-Differsve 管理和 ATM 策略管理。

A.9.9.1 新建 ATM-Diffserv 域

当缺省的 ATM-Differserv 域不满足要求时，需创建新的 ATM-Diffserv 域映射关系。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > ATM 服务等级映射表配置”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
系统弹出“创建 ATM 服务等级映射表”对话框。
- 步骤 3** 根据规划值，配置 ATM-Diffserv 的各项信息。

属性	值
映射关系ID	2
映射关系名称	AtmCosMap02
ATM服务等级映射表	
业务类型	服务等级
UBR	BE
CBR	EF
RT-VBR	AF31
NRT-VBR	AF21
UBR+	AF11

 说明

- BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。
- CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级, 主要用于传送信令。
- EF: 快速转发, 适用于延迟最小, 丢包率低的业务流量。
- AF1 ~ AF4: 有保证转发, 适用于需要速率保证, 但不需要延迟或抖动限制的业务流量。

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级, 但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

- BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

步骤 4 单击“确定”, 然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.7 参数说明:ATM 服务等级映射表配置_新建](#)

A.9.9.2 修改 ATM-Diffserv 域

通过该操作可以修改了 ATM 业务类型与 PHB 服务等级间的映射关系。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > ATM 服务等级映射表配置”。

步骤 2 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 在主界面中选择所需的 ATM-Diffserv 域，根据规划值修改 ATM-Diffserv 的各项信息。

映射关系ID ^	映射关系名称 ^
1	Default AtmCosMap
2	AtmCosMap02

总行数： 2 已选中： 1

ATM服务等级映射表

业务类型	服务等级
UBR	BE
CBR	EF
RT-VBR	AF31
NRT-VBR	AF21
UBR+	AF11
PORT-TRANS	EF

 说明

- BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。
- CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级，主要用于传送信令。
- EF: 快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。
- AF1 ~ AF4: 有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。

 说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

- BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

步骤 4 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.6 参数说明:ATM 服务等级映射表配置](#)

A.9.9.3 新建 ATM 策略

ATM 策略作用对象为 ATM 连接。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > ATM 策略”。
- 步骤 2** 单击“新建”。
- 系统弹出“创建 ATM 策略”对话框。
- 步骤 3** 根据规划值，设置 ATM 策略的各项参数。

属性	值
策略ID	<input checked="" type="checkbox"/> 自动分配
策略名称	同步信号 同步信号 ▼
业务类型	UBR ▼
流量类型	NoTrafficDescriptor ▼
Clp01Pcr(cell/s)	-
Clp01Scr(cell/s)	-
Clp0Pcr(cell/s)	-
Clp0Scr(cell/s)	-
Clp01Mcr(cell/s)	-
最大信元突发尺寸(cell)	-
信元延迟变化容限(0.1us)	-
打开流量帧丢弃标志	使能 ▼
UPC/NPC	禁止 ▼

- 步骤 4** 单击“确定”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.9 参数说明:ATM 策略管理_新建](#)

A.9.9.4 修改 ATM 策略

通过该操作可以修改 ATM 策略的相关 QoS 参数。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > ATM 策略”。

步骤 2 单击“查询”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 在主界面中选择所需的 ATM 策略，根据规划值，修改 ATM 策略的各项参数。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.8 参数说明:ATM 策略管理](#)

A.9.10 使用 ATM OAM

ATM OAM 是检测和定位 ATM 故障、监控 ATM 性能的一种 OAM 机制。

A.9.10.1 配置 AIS/RDI 的段端属性

配置正确的连接点的段端属性以正常使用 AIS/RDI 功能。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建 ATM 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。

步骤 2 单击“段端属性”选项卡。

步骤 3 根据规划值，设置 AIS/RDI 的段端属性。

源 ▾	宿 ^	连接方向	段端属性
4-MD1-1(Trunk-1)-44	4-MD1-2(Trunk-2)-44	宿端	段点
4-MD1-1(Trunk-1)-44	4-MD1-2(Trunk-2)-44	源端	段点

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.12 参数说明:ATM OAM 管理_段端属性](#)

A.9.10.2 CC 测试

CC 测试可以持续检测 ATM 链路的单向连通性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建 ATM 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。

步骤 2 单击“CC 激活状态”选项卡。

步骤 3 根据规划值，设置 ATM OAM 的 CC 测试的各项参数。

源 ^	宿 ^	连接方向	段端属性	CC激活标志
4-MD1-1(Trunk-1)-44	4-MD1-2(Trunk-2)-44	源端	段点	源激活
4-MD1-1(Trunk-1)-44	4-MD1-2(Trunk-2)-44	宿端	段点	宿激活

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.13 参数说明:ATM OAM 管理_CC 激活状态](#)

A.9.10.3 查询或设置 LLID 环回指定点标识

在环回连接点所在网元配置环回指定点标识 (LLID) 是 LB 测试的前提。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。

步骤 2 单击“LLID”选项卡。

国家码(16进制码)	网络码(16进制码)	网元码(16进制码)
[2字节]00 00	[2字节]00 00	[11字节]00 78 00 01 00 00 00 00 00 00 00

步骤 3 根据规划值，设置 ATM OAM 的 LLID 环回指定点标识。

步骤 4 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

----结束

相关参考

[B.9.3.15 参数说明:ATM OAM 管理_LLID](#)

A.9.10.4 LB 测试

LB 测试可以检测 ATM 链路的双向连通性。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已创建 ATM 业务。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。

步骤 2 单击“远端环回测试”选项卡。

步骤 3 根据规划值，设置 ATM OAM 的 LB 测试的各项属性。

步骤 4 选择需要进行 LB 测试的 ATM 连接。

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键，可以同时选中多条 ATM 连接。

步骤 5 单击“测试”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 6 查询“测试结果”。

源 ^	宿 ^	连接方向	段端属性	环回点网元	测试结果
4-MD1-1(Trunk-1)-44	4-MD1-2(Trunk-2)-44	宿端	段点	NE(120-1)	测试成功
4-MD1-1(Trunk-1)-44	4-MD1-2(Trunk-2)-44	源端	段点	NE(120-1)	测试成功

----结束

相关参考

[B.9.3.14 参数说明:ATM OAM 管理_远端环回状态](#)

A.10 管理时钟

为保证传送网各个传输节点的时钟同步，必须对网元时钟进行相应的管理。

A.10.1 管理物理层时钟

物理层时钟方案通过传递时钟基准的物理信号的方式实现时钟同步的解决方案。

A.10.1.1 配置时钟源

根据制定的时钟同步策略配置时钟源，以保证网络中的所有网元能够跟踪统一的时钟。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源优先级表”。

步骤 2 单击“系统时钟源优先级表”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。
系统弹出“增加时钟源”对话框。

步骤 4 选择时钟源。
 窍门
按住键盘上的“Ctrl”键，可以同时选中多个时钟源。

步骤 5 单击“确定”。

步骤 6 可选: 重复**步骤 3** ~ **步骤 5**，添加时钟源。

步骤 7 可选: 选择时钟源，单击  或 ，调整时钟源的优先级。

 说明

时钟源优先级表中从第一行到最后一行，优先级依次降低。内部时钟源固定为最低优先级。

步骤 8 可选: 对外时钟源设置“外部时钟源模式”和“同步状态字节”信息。

时钟源	外部时钟源模式	同步状态字节	支路板	时钟源优先级顺序(1最高)
外部时钟源1	2Mbit/s	SA4	-	1
内部时钟源	-	-	-	5

步骤 9 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.10.1.1 参数说明：时钟源优先级表](#)

A.10.1.2 配置时钟子网

对链形网等简单网络，不需要配置时钟源保护或只需要配置时钟源优先级表实现保护。但对于环形网以及由环形网衍生出的相切环、相交环等复杂的网络，则需要通过配置时钟子网，启用 SSM 标准协议或扩展 SSM 协议实现时钟源保护。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已配置时钟源优先级表。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。
- 步骤 2** 单击“时钟子网”选项卡。
- 步骤 3** 启用时钟保护协议并设置协议参数。

时钟源	时钟源ID
内部时钟源	(无)

- 步骤 4** 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.10.1.3 参数说明：时钟子网设置_时钟子网](#)

A.10.1.3 自定义时钟质量

默认情况，网元将以从时钟源中提取出的时钟质量信息作为时钟质量。如果时钟质量为零（同步质量不可知）则将该时钟作为不可用时钟。如果用户有特殊需要，可自定义各时钟源质量以及时钟质量为零的时钟质量等级。

前提条件

- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。
- 已配置时钟源优先级表。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。

步骤 2 单击“时钟质量”选项卡。

步骤 3 单击“时钟源质量”选项卡。

步骤 4 设置用户自定义的时钟源质量。

时钟源质量 质量等级为零的人工设置		
时钟源	配置质量	时钟质量
外部时钟源1	自动提取	同步源不可用
3-IFU2-1(端口-1)	自动提取	同步源不可用
内部时钟源	自动提取	同步设备定时源(SETS)时钟信号

 说明

通常情况下，建议使用默认值。

步骤 5 单击“应用”。

步骤 6 单击“质量等级为零的人工设置”选项卡。

步骤 7 设置质量等级为零的时钟质量。

时钟源质量 质量等级为零的人工设置	
网元名称	质量等级为零的人工设置
NE16	同步源不可用

 说明

通常情况下，建议使用默认值。

步骤 8 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.10.1.4 参数说明：时钟子网设置_时钟质量](#)

A.10.1.4 配置 SSM 输出的使能状态

启用 SSM 或扩展 SSM 协议后，网元默认通过所有 SDH 微波链路或光传输线路向其他网元发送 SSM。为避免两个不同的时钟子网相互影响，网元应禁止在连接其他时钟子网的链路上发送 SSM 字节。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置时钟源优先级表。
- 已启用 SSM 协议或扩展 SSM 协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。

步骤 2 单击“SSM 输出控制”选项卡。

步骤 3 设置 SSM 控制状态。

线路端口	控制状态
3-IFU2-1(端口-1)	允许

 说明

- “控制状态”仅在启用 SSM 协议或扩展 SSM 协议时有效。
- “控制状态”指示是否在该线路端口输出 SSM。
- 当线路端口连接同一时钟子网的网元时，“控制状态”设置为“允许”，否则设置为“禁止”。

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.10.1.5 参数说明：时钟子网设置_SSM 输出控制](#)

A.10.1.5 配置时钟 ID 输出的使能状态

启用扩展 SSM 协议后，网元默认通过所有微波链路或光传输线路向其他网元发送时钟 ID。为避免两个不同的时钟子网相互影响，网元应禁止在连接其他时钟子网的链路上发送时钟 ID。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置时钟优先级表。
- 已启用扩展 SSM 协议。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。

步骤 2 单击“时钟 ID 使能状态”选项卡。

步骤 3 设置时钟 ID 使能状态。

线路端口	使能状态
4-IFU2-1(端口-1)	使能

 说明

- “使能状态” 仅在启用扩展 SSM 协议时有效。
- “使能状态” 指示是否在该线路端口输出时钟源 ID。
- 当线路端口连接同一时钟子网的网元且对端网元启用了扩展 SSM 协议时，“使能状态” 设置为“使能”，否则设置为“禁止”。

步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.10.1.6 参数说明：时钟子网设置_时钟 ID 使能状态](#)

A.10.1.6 修改输出时钟参数

网元默认输出 2Mbit/s 的外时钟，且无论时钟质量如何，始终输出。

前提条件

“网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 外时钟源输出锁相源”。

步骤 2 修改输出时钟参数。

步骤 3 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.10.1.10 参数说明：外时钟源输出锁相源](#)

A.10.1.7 配置输出外时钟的时钟源

默认情况下，OptiX RTN 980 直接通过外时钟接口输出网元的系统时钟源，无需手工配置。当使用外时钟接口输出其他时钟源信息时（如微波链路时钟或同步以太时钟），则需要配置外时钟输出锁相源优先级表。

前提条件

“网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

- 步骤 1** 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源优先级表”。
- 步骤 2** 单击“第一路外时钟输出锁相源优先级表”选项卡。
- 步骤 3** 单击“新建”。
系统弹出“增加时钟源”对话框。
- 步骤 4** 根据网络规划值配置输出外时钟的时钟源。

时钟源
3-EM6T-1(端口-1)
3-EM6T-2(端口-2)
3-EM6T-3(端口-3)
3-EM6T-4(端口-4)
3-EM6T-5(端口-5)
3-EM6T-6(端口-6)
4-ISU2-1(端口-1)

 窍门

按住键盘上的“Ctrl”键，可以同时选中多个时钟源。

 说明

- 当外时钟接口的输出锁相源提取网元的系统时钟（即网元的本地时钟）时，“时钟源”使用默认的“内部时钟源”，无需手工配置。
- 当外时钟接口的输出锁相源需要提取 SDH 线路时钟、微波链路时钟、PDH 支路时钟、同步以太时钟时，根据网络规划值将“时钟源”设置为对应的时钟源。

- 步骤 5** 单击“确定”。
- 步骤 6** 选中“内部时钟源”，单击“删除”。

时钟源	有效状态	锁定状态	时钟源优先级顺序(1最高)
4-ISU2-1	(有效)	未锁定	1

---结束

相关参考

[B.10.1.2 参数说明：外时钟输出锁相源优先级表](#)

A.10.1.8 修改时钟源倒换条件

当有特殊需要时，可修改网元默认的时钟源倒换条件。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源倒换”。

步骤 2 单击“时钟源倒换条件”选项卡。

步骤 3 设置时钟源倒换条件。

网元名称	时钟源	发生AIS告警	出现B1误码超限	发生RLOS,RLOF,OOF/RLOC告警	出现CV超限	CV门限值	出现B2-EXC告警
NE25	3-SL1D-1(端口-1)	否	-	是	-	-	否
NE25	3-SL1D-2(端口-2)	否	-	是	-	-	否

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.10.1.9 参数说明：时钟源倒换_时钟源倒换条件](#)

A.10.1.9 修改时钟源恢复参数

当有特殊需要时，可修改网元默认的时钟源恢复参数。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源倒换”。

步骤 2 单击“时钟源恢复”选项卡。

步骤 3 设置时钟源恢复参数。

网元名称	高优先级时钟恢复方式	时钟源等待恢复时间(min.)
NE25	自动恢复	5

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.10.1.7 参数说明：时钟源倒换_时钟源恢复参数](#)

A.10.1.10 查询时钟同步状态

通过该操作，可以了解当前网元时钟同步状态。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟同步状态”。

步骤 2 单击“查询”。

步骤 3 查询时钟同步状态。

----结束

相关参考

[B.10.1.11 参数说明：时钟同步状态](#)

A.10.2 管理 CES ACR 时钟

CES ACR 是指利用 ACR(Adaptive Clock Recovery)技术恢复 CES 业务传送的时钟同步信息的功能。

A.10.2.1 配置 ACR 时钟域的主时钟

ACR 时钟域可以将某条 CES 业务中提取的时钟作为时钟域的主时钟。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置 CES 业务。

注意事项



注意

- ACR 时钟域只能绑定本板上 E1 端口对应的 CES 业务。
 - 对 MD1 板，4 路 ACR 时钟域只能单独绑定本板上前 16 路 E1 端口或者后 16 路端口对应的 CES 业务，不能同时既绑定前 16 路端口又绑定后 16 路端口对应的 CES 业务。
 - 绑定 CES 业务的 ACR 时钟域的最大数量为 4。
-

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > ACR 时钟”。

步骤 2 在“CES 业务”中选择提取主时钟的 CES 业务。

ACR时钟源 ^	CES业务 ^
3-MD1-1	1(CES_service01)

步骤 3 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.10.2.1 参数说明：ACR 时钟源](#)

A.10.2.2 配置应用时钟域的端口

CES E1 端口可以输出系统时钟域或 CES ACR 时钟域的时钟信息。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已配置 CES 业务。

注意事项



注意

- E1 端口默认输出系统时钟域的时钟，因此，若采用系统时钟，则不需要配置系统时钟域的应用端口。
 - ACR 时钟域只能应用于本板上 E1 端口。
 - ACR 时钟域主时钟所对应的 E1 端口必须添加到该时钟域。
 - 对 MD1 板，4 路 ACR 时钟域只能单独绑定本板上前 16 路 E1 端口或者后 16 路端口对应的 CES 业务，不能同时既绑定前 16 路端口又绑定后 16 路端口对应的 CES 业务。
-

工具、仪表和材料

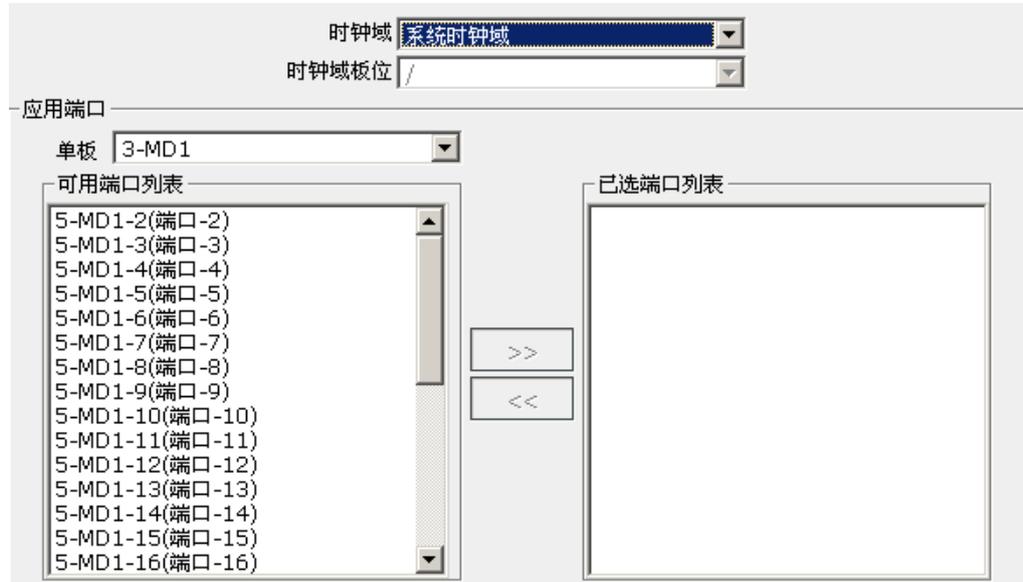
U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 时钟域”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“新建时钟域端口”对话框。



步骤 3 选择“时钟域”。

步骤 4 在“时钟域板位”中选择 ACR 时钟域所在的单板。

步骤 5 设置 ACR 时钟域的应用端口。

1. 在“单板”中选择应用 ACR 时钟域的单板。
2. 在“可用端口列表”中选择承载 CES 业务的端口。
3. 单击 。

步骤 6 单击“确定”。

---结束

相关参考

[B.10.2.3 参数说明：时钟域_新建](#)

A.11 使用 RMON

RMON 主要用于对一个网段乃至整个网络中数据流量的监视，是目前应用相当广泛的网络管理标准之一。

A.11.1 浏览端口统计组性能

通过设置 RMON 统计组，可以浏览端口的实时性能统计数据。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中，按照以下方式进入各对象的性能浏览界面。

表 A-1 分组平面

性能对象	浏览对象	界面入口
基本性能	以太网端 口 ^a	在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
扩展性能		
MPLS Tunnel 性 能	MPLS Tunnel	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。 2. 单击“静态 Tunnel”选项卡。 3. 选中一条或多条 Tunnel，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
L2VPN- PW 性能	ETH PWE3 业 务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。 2. 选中一条或多条 ETH PWE3 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
L2VPN 性 能	UNI-UNI 的 E-Line 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。 2. 选中一条或多条 UNI-UNI 的 E-Line 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
CES-PW 性能	CES 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。 2. 选中一条或多条 CES 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
CES 性能		
ATM/IMA (接入侧) 性能	Smart E1 端口	在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
ATM-PW 性能	ATM PWE3 业 务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。 2. 选中一条或多条 ATM PWE3 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
ATM PWE3 性 能		

步骤 2 单击“统计组”选项卡。

步骤 3 配置所需的统计组参数。

1. 在下拉列表中选择所需浏览的对象或端口。

2. 选中需要统计的性能项。
 3. 设置“采样周期”。
- “采样周期”是统计数据的时间单位。

步骤 4 单击“复位开始”。

 说明

如果单击“开始”，统计组寄存器将不会清除寄存器原有的数据。

----结束

相关参考

[B.8.1 参数说明：RMON 性能_统计组](#)

A.11.2 配置端口告警组

通过设置 RMON 告警组，可以长期监控端口的性能值是否超越了设置的阈值。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中，按照以下方式进入各对象的性能浏览界面。

表 A-2 分组平面

性能对象	浏览对象	界面入口
基本性能	以太网端口 ^a	在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
扩展性能		
MPLS Tunnel 性能	MPLS Tunnel	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。 2. 单击“静态 Tunnel”选项卡。 3. 选中一条或多条 Tunnel，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
L2VPN-PW 性能	ETH PWE3 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。 2. 选中一条或多条 ETH PWE3 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。

性能对象	浏览对象	界面入口
L2VPN 性能	UNI-UNI 的 E-Line 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。 2. 选中一条或多条 UNI-UNI 的 E-Line 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
CES-PW 性能	CES 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。 2. 选中一条或多条 CES 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
CES 性能		
ATM/IMA (接入侧) 性能	Smart E1 端口	在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
ATM-PW 性能	ATM PWE3 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。 2. 选中一条或多条 ATM PWE3 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
ATM PWE3 性能		

步骤 2 单击“RMON 设置”选项卡。

步骤 3 选择“对象”选项卡，配置所需参数。

步骤 4 选择“事件”选项卡，配置所需参数。

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.8.4 参数说明：RMON 性能_RMON 设置](#)

A.11.3 配置历史控制组

通过设置历史控制组，可以设置以太网端口的监控历史性能数据的方式。以太网板默认对各个端口 30 分钟的历史性能数据进行监控，历史性能数据存储数目最多为 50 项。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“性能 > RMON 历史控制组”。

步骤 2 配置历史控制组的参数。

步骤 3 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果提示框。

---结束

相关参考

[B.8.3 参数说明：RMON 性能_历史控制组](#)

A.11.4 浏览端口历史组性能

通过历史组，可以浏览端口的历史性能统计数据。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加对应的单板。
- 已经设置监视对象和事件。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中，按照以下方式进入各对象的性能浏览界面。

表 A-3 分组平面

性能对象	浏览对象	界面入口
基本性能	以太网端口 ^a	在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
扩展性能		
MPLS Tunnel 性能	MPLS Tunnel	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。 2. 单击“静态 Tunnel”选项卡。 3. 选中一条或多条 Tunnel，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
L2VPN-PW 性能	ETH PWE3 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。 2. 选中一条或多条 ETH PWE3 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。

性能对象	浏览对象	界面入口
L2VPN 性能	UNI-UNI 的 E-Line 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。 2. 选中一条或多条 UNI-UNI 的 E-Line 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
CES-PW 性能	CES 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。 2. 选中一条或多条 CES 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
CES 性能		
ATM/IMA (接入侧) 性能	Smart E1 端口	在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
ATM-PW 性能	ATM PWE3 业务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。 2. 选中一条或多条 ATM PWE3 业务，单击右键，在右键菜单中选择“浏览性能”。
ATM PWE3 性能		

步骤 2 单击“历史组”选项卡。

步骤 3 配置历史组参数。

1. 在下拉列表中选择所需浏览的对象或端口。
2. 单击设置需要的时间段。
3. 选择需要浏览的性能项。
4. 在“历史表类型”中设置性能项的时间周期。

步骤 4 单击“查询”。

---结束

相关参考

[B.8.4 参数说明：RMON 性能_RMON 设置](#)

A.12 配置辅助接口和功能

OptiX RTN 980 支持的辅助接口和功能有公务电话、同步数据业务、异步数据业务、旁路业务、外接告警。

A.12.1 配置公务电话

开通网元的公务电话可以为网络维护者提供一条专用的通话通道。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。

步骤 2 单击“常规”选项卡。

步骤 3 配置公务信息。

The screenshot shows the configuration interface for public phone settings. It includes the following fields and options:

- 呼叫等待时间(s)**: Input field with value 9.
- 拨号模式**: Radio buttons for **脉冲** (Pulse) and **双音频** (Dual Tone).
- 电话号码**:
 - 会议电话**: Input field with value 888.
 - 电话1**: Input field with value 101.
 - 电话2**: Empty input field.
 - 电话3**: Empty input field.
- 备选公务电话端口**: List containing **外部时钟源1** and **10-AUX-1**.
- 已选公务电话端口**: List containing **3-IFU2-1** and **4-IFU2-1**.
- Navigation buttons: **>>** and **<<**.

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 可选: 修改公务电话占用的开销字节。

1. 选择“高级”选项卡。
2. 配置“公务电话占用字节”。

The screenshot shows the configuration dialog for public phone occupied bytes. It includes the following options:

- 公务电话占用字节**: Radio buttons for **E1** (selected) and **E2**.

3. 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.11.1 参数说明：公务_常规](#)

[B.11.2 参数说明：公务_高级](#)

A.12.2 配置同步数据业务

OptiX RTN 980 支持通过微波帧中的一个自定义字节或 STM-N 帧中 F1 开销字节传输一路 64kbit/s 的同步数据业务，该业务也被称为 F1 数据口业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

- 已配置同步数据业务涉及的单板。

工具、仪表和材料

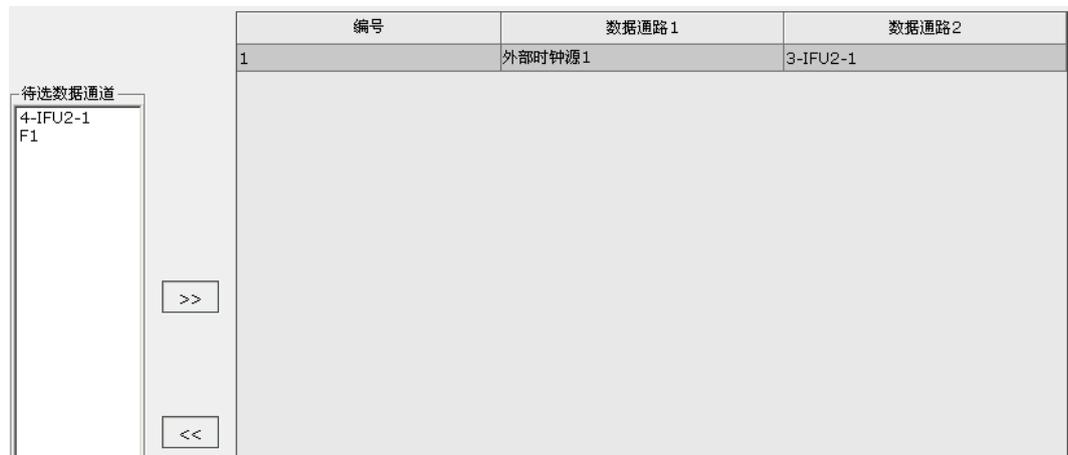
U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。

步骤 2 单击“F1 数据口”选项卡。

步骤 3 按住“Ctrl”键，在“待选数据通道”中选择两条数据通道，单击 。



步骤 4 单击“应用”。

----结束

相关参考

[B.11.3 参数说明：公务_F1 数据口](#)

A.12.3 配置异步数据业务

OptiX RTN 980 支持通过微波帧中的一个自定义字节或 STM-N 帧中 SERIAL1 ~ SERIAL4 中的任意一个字节传输一路最大速率为 64kbit/s 的异步数据业务，该业务也被称为广播数据口业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已配置同步数据业务涉及的单板。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。

步骤 2 单击“广播数据口”选项卡。

步骤 3 设置广播数据口的参数。



步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.11.4 参数说明：公务_广播数据口](#)

A.12.4 配置旁路 E1 业务

OptiX RTN 980 支持通过 SDH 微波帧中的 32 个自定义字节传输一路 2.048Mbit/s 的旁路 E1 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 IF1 板。
- 已经禁止外时钟对应的 DCC 通道。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

IF1 板的“7,STM-1,28MHz,128QAM”微波工作模式支持配置旁路 E1 业务。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。

步骤 2 单击“中频属性”选项卡。

步骤 3 设置 2M 旁路业务的使能状态和输入板位。

2M旁路业务使能状态	2M旁路业务输入板位
使能	1

步骤 4 单击“应用”。

---结束

相关参考

[B.5.5.1 参数说明：中频接口_中频属性](#)

A.12.5 配置外接告警

配置输出外接告警，可以将网元的告警状况输出给其他设备。配置输入外接告警，可以将其他设备的告警信息输入到网元。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已在“网元面板”中添加 AUX 板。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

OptiX RTN 980 的外接告警又称为开关量告警。告警接口为继电器接口，接口只有两种状态：闭合与断开。

OptiX RTN 980 提供 2 路输出和 4 路输入告警接口。输入告警接口在外部告警触发后，会上报 RELAY_ALARM 告警并通过告警参数说明输入告警的接口编号。要保证外接告警接口的正常工作，一定要确保外接告警电缆的接线关系是正确的。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器的设备树中选择 AUX 单板，在功能树中选择“配置 > 环境监控设置 > 环境监控接口”。

步骤 2 配置输入告警。

1. 在下拉列表中选择“输入继电器”。
2. 设置输入告警参数。

操作对象	通道名称	使用状态	告警模式	告警级别
NE9105-1	CSK-1	不使用	-	紧急告警
NE9105-1	CSK-2	不使用	-	紧急告警
NE9105-1	CSK-3	不使用	-	紧急告警

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

步骤 3 配置输出告警。

1. 在下拉列表中选择“输出继电器”。
2. 设置输出告警参数。

操作对象	通道名称	是否使用
NE9105-1	OUT_CSK-1	不使用

3. 单击“应用”，然后关闭系统弹出的对话框。

---结束

相关参考

[B.11.5 参数说明：环境监控接口](#)

A.13 端到端配置任务集

端到端配置是比单站配置更简便的配置方式。

说明

这里描述的端到端配置操作只是 OptiX RTN 980 常用的一些操作。更多、更详细的端到端配置操作请参见 U2000 的联机帮助。

A.13.1 配置 Native Ethernet 的 E-Line 业务(E2E)

U2000 支持端到端配置 Native Ethernet 的 E-Line 业务。

A.13.1.1 搜索 Native Ethernet 的 E-Line 业务

通过该操作，可以将网管网元层已配置的 Native Ethernet 的 E-Line 业务同步到网管网络层。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已正确配置了网元的 E-Line 业务数据。
- 网元侧数据和网管数据同步。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Native 以太网业务 > 自动发现 E-Line 业务”。

步骤 2 设置 E-Line 业务按客户名称分类搜索。

1. 单击 。
系统弹出“查找”对话框。
2. 在对话框中单击“查找”，选择需要搜索的“客户名称”，单击“确认”。
选择的客户名称出现在“客户名称”中。

步骤 3 单击“开始”。

在“搜索结果”中出现根据“客户名称”搜索到的 E-Line 业务。



步骤 4 可选: 选择一条业务，单击“跳转到业务”，从而对业务进行相应的查询和维护操作。

---结束

A.13.1.2 创建 Native Ethernet 的 E-Line 业务

通过该操作，可以实现端到端配置 Native Ethernet 的 E-Line 业务。

前提条件

- “网元操作员”及以上的网管用户权限。
- 已正确配置了网元各单板的接口属性。
- 已在主拓扑中创建网元间的以太网链路纤缆。
- 网元侧数据和网管数据同步。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Native 以太网业务 > 创建 E-Line 业务”。

步骤 2 配置 E-Line 业务的基本属性。

各参数取值原则如下：

- “业务名称”：根据业务规划或者用户习惯设置。如果没有特殊要求，也可以采用系统自动分配。

- “BPDU 专用业务”：否。
- “客户名称”：单击 ，在弹出的“查找”对话框中新建或者选择已有的客户名称。
- “备注”：在无特殊要求时，保持默认值。

属性	值
业务名称	NE11-NE12-E-Line-00012
BPDU专用业务	否
客户名称	V_line
备注	RNC_BT811

步骤 3 配置 E-Line 业务的业务源和业务宿。

1. 在右侧的“物理拓扑”中双击源网元。
系统弹出“选择源”对话框。
2. 选择源单板和源端口。
3. 按照下表所示的规划原则配置业务源的“C-VLAN”和“S-VLAN”。

业务类型		“C-VLAN”	“S-VLAN”
点到点透明传输的 E-Line 业务		空	空
基于 VLAN 的 E-Line 业务		按业务规划值设置	空
基于 QinQ 的 E-Line 业务	源端口为 UNI 端口且业务为基于 PORT 的流	空	空
	源端口为 UNI 端口且业务为基于 PORT+C-VLAN 的流	按业务规划值设置	空
	源端口为 NNI 端口	空	按业务规划值设置

4. 单击“确认”。
5. 参考**步骤 3**，配置 E-Line 业务的业务宿。

步骤 4 可选: 选中“部署”。

位置	节点	接口	C-VLAN	S-VLAN
源	NE11	1-EM6T-1(Port...	100	
宿	NE12	1-EM6T-3(Port...	100	

部署 源宿...

步骤 5 单击“计算路由”。

在右侧的“物理拓扑”中显示创建的路由。



说明

如果网管没有创建正确的路由，需要执行**步骤 6**，然后再次单击“计算路由”。

步骤 6 可选: 配置 E-Line 业务的必经节点。

1. 单击“增加”。
系统弹出“选择设备”对话框。
2. 在左侧的网元列表中选择目标网元，单击 。
3. 单击“确定”。
4. 在“必经节点”中设置节点的“接口”。

步骤 7 可选: 根据表 A-4 中的业务类型，在“节点列表”中配置源网元的“出 C-VLAN”和“出 S-VLAN”以及宿网元的“入 C-VLAN”和“入 S-VLAN”。

表 A-4 E-Line 业务类型

业务类型		“出 C-VLAN”	“出 S-VLAN”
点到点透明传输的 E-Line 业务		空	空
基于 VLAN 的 E-Line 业务	如果在“出接口”不做 VLAN 交换	空	空
	如果在“出接口”需要做 VLAN 交换	按业务规划值设置	空
基于 QinQ 的 E-Line 业务	“出接口”为 UNI 端口且业务为基于 PORT 的流	空	空
	“出接口”为 UNI 端口且业务为基于 PORT+C-VLAN 的流	按业务规划值设置	空
	“出接口”为 NNI 端口	空	按业务规划值设置

节点	入接口	入 C-VLAN	入 S-VLAN	出接口	出 C-VLAN	出 S-VLAN
NE11	1-EM6T-1(Port-1)	100		3-ISU2-1(Port-1)		
NE12	3-ISU2-1(Port-1)			1-EM6T-3(Port-3)	100	

步骤 8 单击“确定”。

----结束

A.13.1.3 管理 Native Ethernet 的 E-Line 业务

通过该操作，可以查询 Native Ethernet 的 E-Line 业务的业务信息、部署或删除业务等维护操作。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Native 以太业务 > E-Line 业务管理”。

步骤 2 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的 E-Line 业务显示在查询列表中。

步骤 3 可选：从列表中选择 E-Line 业务，浏览下方“拓扑”和“接口信息”选项卡中的信息。

步骤 4 可选：从列表中选择 E-Line 业务，通过右键菜单或列表下方的按钮进行相应的维护操作。

---结束

A.13.1.4 管理离散 Native Ethernet 业务

离散 Native Ethernet 业务是指无法形成网络层业务，只存在于孤立网元的 Native Ethernet 业务。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Native 以太业务 > E-Line 离散业务管理”。

步骤 2 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的离散 E-Line 业务显示在查询列表中。

---结束

A.13.2 搜索 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务

通过该操作，可以将网管网元层已配置的 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务同步到网管网络层。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已正确配置了网元的 MPS Tunnel 和 PWE3 业务数据。
- 网元侧数据和网管数据同步。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > 自动发现 IP 业务”。

系统弹出“自动发现 IP 业务”对话框。

步骤 2 设置搜索范围。

1. 选中“选择网元”，单击“添加”按钮。

系统弹出“选择网元”对话框。

2. 设置需要搜索的网元，单击“确定”。

设置的网元出现在网元列表中。

步骤 3 设置搜索的业务类型。

1. 在左方的业务列表中，选中一种或几种需要搜索的业务类型。

OptiX RTN 980 只支持 MPLS Tunnel 和 PWE3 业务。

2. **可选:** 在右方的“Tunnel”和“PWE3”的业务类型选项卡中设置详细的搜索限制条件。



步骤 4 单击“开始”。

U2000 根据设置的搜索范围和搜索的业务类型搜索网管网元层的数据。

发现策略		发现结果	
业务名称 ^	状态 ^	进度 ^	
Tunnel	成功	100%	取消
PWE3	成功	100%	取消

新增业务		离散业务						
Tunnel名称 ^	相关节点 ^	Tunnel ID ^	方向 ^	协议类型 ^	信令类型 ^	缺失的源端LSR ... ^	缺失的宿端LSR ID ^	离散原因 ^
Tunnel-000...	NE31	10	双向	MPLS	静态 CR		46.46.0.12	缺失宿节点

步骤 5 选择“新增业务”、“修改业务”和“离散业务”选择卡，查看搜索到的业务。

- 新增业务是指在网管网络层尚不存在的业务。
- 修改业务是在网管网络层已存在但部分参数与网元层的参数不一致的业务。MPLS Tunnel 不支持对修改业务的搜索。
- 离散业务是只存在于网管网元层的业务。

步骤 6 可选: 选择一条业务，单击“跳转到业务”，从而对业务进行相应的查询和维护操作。

---结束

后续处理

- 可根据 [A.13.3.6 管理 MPLS Tunnel\(E2E\)](#) 查询和维护搜索到的 MPLS Tunnel。
- 可根据 [A.13.4.9 管理和维护 PWE3 业务](#) 查询和维护搜索到的 PWE3 业务。
- 可根据 [A.13.3.7 管理离散 MPLS Tunnel](#) 查询和维护搜索到的离散 MPLS Tunnel。
- 可根据 [A.13.4.10 管理离散 PWE3 业务](#) 查询和维护搜索到的离散 PWE3 业务。

A.13.3 配置 MPLS Tunnel(E2E)

端到端配置 MPLS Tunnel 是配置 PWE3 业务的基础和前提。

A.13.3.1 配置端口 IP 地址资源

配置端口 IP 地址资源是 MPLS 接口实现 IP 地址自动分配的前提。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

背景信息

- 由于一些 MPLS 接口（如一体化 IP 微波链路、非点到点的 FE/GE 链路、MPLS 链路两端网元不在 U2000 的管理范围）不能采用端口 IP 地址自动分配，因此配置的 IP 地址资源应不包括分配给这些接口的 IP 地址资源。
- 如果需要配置的 IP 地址资源不连续，则可以配置多条 IP 地址资源。
- 配置的 IP 地址资源不要包括 LSR ID 和网元 IP 所在的网段，也不要包括 192.168.0.0/16、192.169.0.0/16 网段。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > 端口 IP 地址管理”。

步骤 2 单击“增加行”。

步骤 3 配置用于端口 IP 地址资源。

名称 ^	起始IP地址 ▼	结束IP地址 ^
ETH_PORT_IP	139.8.0.0	139.8.255.255

步骤 4 单击“确定”。

系统弹出对话框确认操作。

步骤 5 单击“确定”。然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

---结束

A.13.3.2 创建 L2 link

创建 MPLS 接口间的 L2 link 是创建 MPLS Tunnel 时使用自动计算路由功能的前提。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“存量 > 链路管理”。

步骤 2 单击“新建”。

系统弹出“创建链路”对话框。

步骤 3 单击“新建”。

步骤 4 配置 L2 link 的“源网元”和“源端口”、“宿网元”和“宿端口”。

链路名称	链路类型	承载网络协议类型	源网元	源端口	宿网元	宿端口	链路级别	链路速率(bit/s)
NE31(3-EM...	二层链路	--	NE31	3-EM6T-1(P...	NE(9-7689)	3-EM6F-1(P...	GE	--

步骤 5 单击“应用”，然后关闭系统弹出的操作结果对话框。

----结束

后续处理

如果创建的 L2 link 出现相关告警，请检查：

- 纤缆状态是否正常。
- L2 link 两端接口的 IP 地址是否在同一网段。

A.13.3.3 创建无保护的 MPLS Tunnel(E2E)

通过该操作，可以端到端创建无保护的 MPLS Tunnel。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已正确配置 MPLS 节点的基本属性。
- 已正确配置 MPLS 接口参数。
- MPLS 节点间链路状态正常。
- Ingress 节点和 Egress 节点都在 U2000 管理范围内。

背景信息

- 如果 Ingress 或 Egress 节点在 U2000 管理范围之外，则可以在创建 PWE3 业务时，同步创建 MPLS Tunnel。
- 创建 MPLS Tunnel 时，建议使用自动计算路由功能创建 Tunnel 的路由。使用该功能前，应先创建各个 MPLS 节点间的 L2 link。

注意事项

每个操作步骤中，第一个截图显示的是创建双向 Tunnel 的情况，第二个截图显示的是创建单向 Tunnel 的情况。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 创建 Tunnel”。

步骤 2 配置 MPLS Tunnel 属性。

各参数取值原则如下：

- “Tunnel 名称”：在无特殊要求时，保持默认值。此时，U2000 会根据命名规则自动生成该参数。
- “协议类型”：MPLS
- “协议类型”：静态 CR
- “业务方向”：优先配置为“双向”。如果部分 MPLS 节点只支持单向 Tunnel，则配置为“单向”。
- “创建反向 Tunnel”：创建单向 Tunnel 时，如果正向和反向 Tunnel 的路由相同，可选中该参数，实现正向和反向 Tunnel 的同步配置。
- “保护类型”：无保护

属性	值
Tunnel名称	SrcNeName-SnkNeName-...
协议类型	MPLS
信令类型	静态 CR
业务方向	双向
创建反向Tunnel	-
保护类型	无保护
保护组名称	-
倒换模式	-
备注	

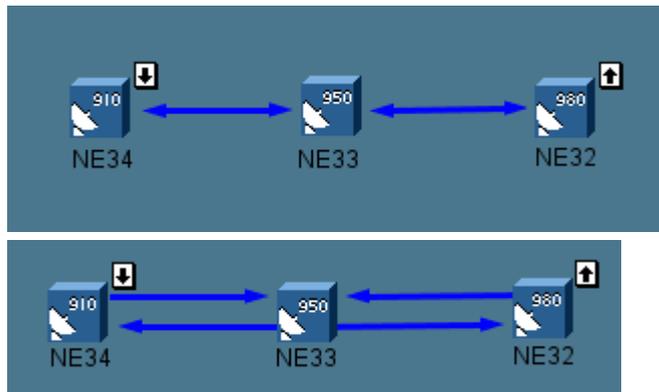
属性	值
Tunnel名称	SrcNeName-SnkNeName-...
协议类型	MPLS
信令类型	静态 CR
业务方向	单向
创建反向Tunnel	<input checked="" type="checkbox"/> 是
保护类型	无保护
保护组名称	-
倒换模式	-
备注	

步骤 3 配置 Tunnel 各节点。

1. 单击“增加 > 网元”。
2. 在弹出的“选择设备”对话框中选择一个或者多个网元，单击 。
3. 单击“确定”。
4. 双击“网元角色”，设置网元的节点类型。

步骤 4 可选: 通过自动计算路由功能配置 Tunnel 的路由。

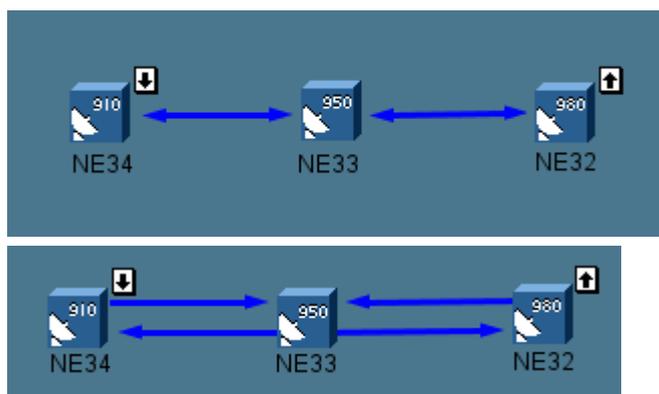
1. 选中“自动计算路由”。
2. **可选:** 设置“带宽约束(kbit/s)”为“无限制”。
如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽，则按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。
3. 在右方的物理拓扑中，依次双击 Ingress 网元和 Egress 网元。
U2000 自动会在 Ingress 网元和 Egress 网元间自动计算出一条 Tunnel 路由并显示在物理拓扑中。



4. 如果路由信息不符合预期，则在物理拓扑中，右键单击必经/不经节点所在网元，通过弹出菜单设置路由约束信息。

步骤 5 可选: 通过人工指定方式配置 Tunnel 的路由。

1. 不选中“自动计算路由”。
2. **可选:** 设置“带宽约束(kbit/s)”。
建议该参数设置为默认值“无限制”。如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽则必须按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。
3. 在右方的物理拓扑中，依次双击 Ingress 网元、Egress 网元以及 Ingress 网元、Egress 网元间的各个 transit 网元。
U2000 会生成 Tunnel 路由并显示在物理拓扑中。



说明

带 标志的网元为 Ingress 网元，带 标志的网元为 Egress 网元。

4. 如果路由信息不符合预期，则可以在左方的网元列表中进行调整。

步骤 6 单击“详细”按钮,在右方的选项卡中配置 Tunnel 的详细信息。

各参数取值原则如下:

- “Tunnel ID”：根据规划值进行设置。在无明显规划且整个网络都由 U2000 管理时，可采用 U2000 自动分配的 ID。
- “调度类型”、“EXP”：如无特殊要求，建议都使用默认值。
- “入接口”、“出接口”、“下一跳”、“反向下一跳”：采用自动计算路由时，U2000 会自动生成。采用手工计算路由时，需根据规划的路由信息进行配置。
- “入标签”、“反向入标签”、“出标签”、“反向出标签”：根据规划值进行设置。在无明显规划且整个网络都由 U2000 管理时，可采用 U2000 自动分配的标签。

节点	节点类型	LSP名称	入接口	入标签	反向入标签	出接口	出标签	反向出标签	下一跳	反向下一跳
NE32	Ingress				1516	3-ISU2-1(...	1515		46.1.64.18	
NE33	Transit		4-ISU2-1(...	1515	1516	3-ISU2-1(...	1515	1516	46.1.64.12	46.1.64.17
NE34	Egress		3-ISU2-1(...	1515				1516		46.1.64.11

节点	节点类型	LSP名称	入接口	入标签	出接口	出标签	下一跳
NE31	Ingress				4-ISU2-1	1515	5.1.1.1
NE(9-7688)	Transit		3-ISU2-1	1515	4-ISU2-1	1515	9.1.1.1
NE(9-2561)	Egress		3-ISU2-1	1515			

步骤 7 选中“部署”和“使能”。

- 选中了“部署”，创建的 Tunnel 数据将会将保存在网管侧同时下发到网元侧。否则，数据将只保存在网管侧。
- OptiX RTN 980 只支持使能 Tunnel。

步骤 8 单击“确定”。

步骤 9 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览 Tunnel”。

新建的 Tunnel 出现在 Tunnel 列表中。

---结束

后续处理

可根据 [A.13.3.6 管理 MPLS Tunnel\(E2E\)](#) 查询和维护创建后的 MPLS Tunnel。

A.13.3.4 创建带 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel(E2E)

通过该操作，可以端到端创建带 MPLS APS 保护的 MPLS Tunnel。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。

- 已正确配置 MPLS 节点的基本属性。
- 已正确配置 MPLS 接口参数。
- MPLS 节点间链路状态正常。
- Ingress 节点和 Egress 节点都在 U2000 管理范围内。

背景信息

- 如果 Ingress 或 Egress 节点在 U2000 管理范围之外，则可以在创建 PWE3 业务时，同步创建 MPLS Tunnel。
- 创建 MPLS Tunnel 时，建议使用自动计算路由功能创建 Tunnel 的路由。使用该功能前，应先创建各个 MPLS 节点间的 L2 link。

注意事项

每个操作步骤中，第一个截图显示的是创建双向 Tunnel 的情况，第二个截图显示的是创建单向 Tunnel 的情况。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 创建 Tunnel”。

步骤 2 配置 MPLS Tunnel 属性。

各参数取值原则如下：

- “Tunnel 名称”：在无特殊要求时，保持默认值。此时，U2000 会根据命名规则自动生成该参数。
- “协议类型”：MPLS
- “信令类型”：静态 CR
- “业务方向”：优先配置为“双向”。如果部分 MPLS 节点只支持单向 Tunnel，则配置为“单向”。
- “创建反向 Tunnel”：创建单向 Tunnel 时，如果正向和反向 Tunnel 的路由相同，可选中该参数，实现正向和反向 Tunnel 的同步配置。
- “保护类型”：1:1
- “倒换模式”：如无特殊要求，建议配置为“双端”

属性	值
Tunnel名称	SrcNeName-SnkNeName-...
协议类型	MPLS
信令类型	静态 CR
业务方向	双向
创建反向Tunnel	-
保护类型	1:1
保护组名称	规则命名
倒换模式	双端
备注	

属性	值
Tunnel名称	SrcNeName-SnkNeName-...
协议类型	MPLS
信令类型	静态 CR
业务方向	单向
创建反向Tunnel	<input checked="" type="checkbox"/> 是
保护类型	1:1
保护组名称	规则命名
倒换模式	双端
备注	

步骤 3 配置 Tunnel 各节点。

1. 单击“增加 > 网元”。
2. 在弹出的“选择设备”对话框中选择一个或者多个网元，单击 。
3. 单击“确定”。
4. 双击“网元角色”，设置网元的节点类型。

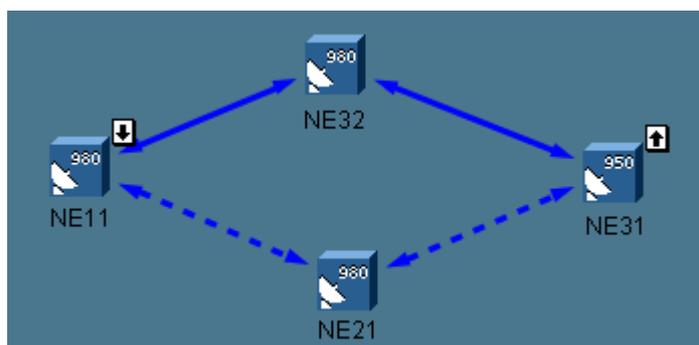
步骤 4 可选: 通过自动计算路由功能配置 Tunnel 的路由。

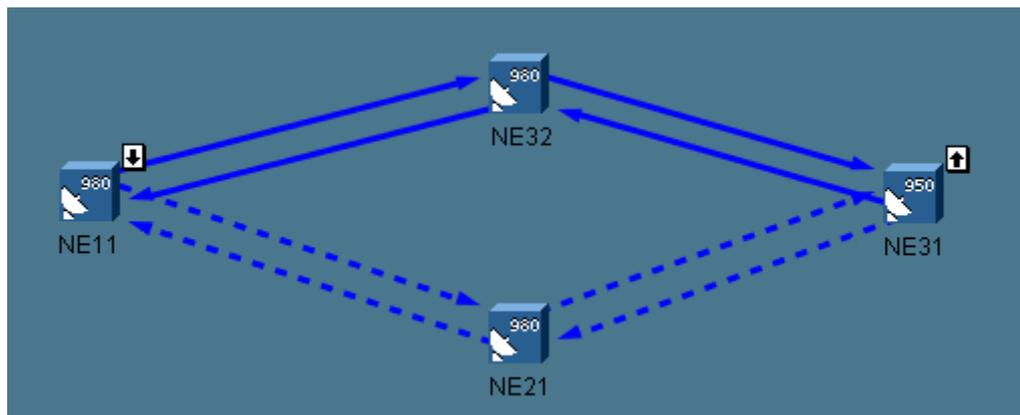
1. 选中“自动计算路由”。
2. **可选:** 设置“带宽约束(kbit/s)”为“无限制”。

如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽，则按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。

3. 在右方的物理拓扑中，依次双击 Ingress 网元和 Egress 网元。

U2000 自动会在 Ingress 网元和 Egress 网元间自动计算出一条工作 Tunnel 路由和一条保护 Tunnel 路由并显示在物理拓扑中。





4. 如果工作 Tunnel 或保护 Tunnel 的路由信息不符合预期，则在物理拓扑中，右键单击必经/不经节点所在网元，通过弹出菜单设置路由约束信息。

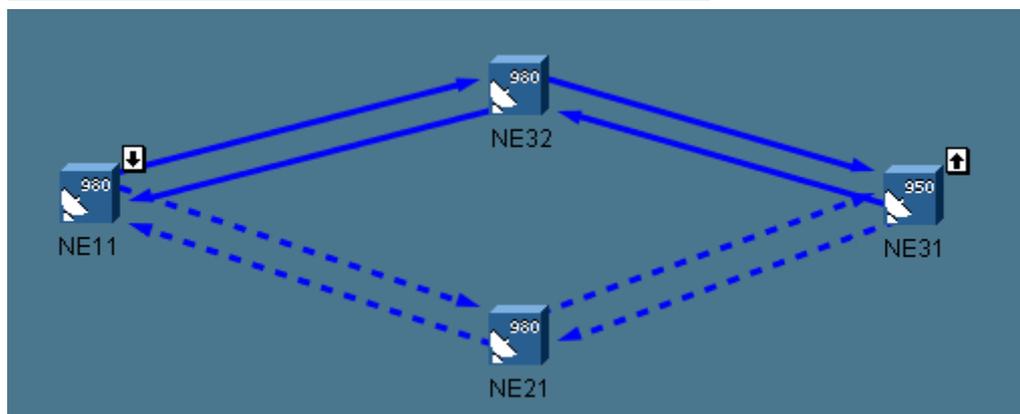
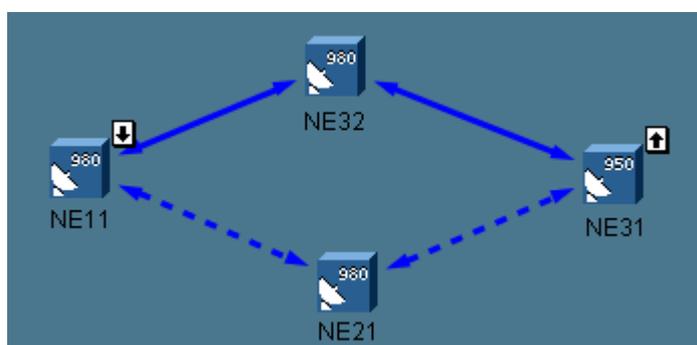
步骤 5 可选: 通过人工指定方式配置 Tunnel 的路由。

1. 不选中“自动计算路由”。
2. **可选:** 设置“带宽约束(kbit/s)”。

建议该参数设置为默认值“无限制”。如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽则必须按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。

3. 在右方的物理拓扑中，依次双击 Ingress 网元、Egress 网元以及 Ingress 网元、Egress 网元间工作 Tunnel 经由的各个 transit 网元。

U2000 会生成 Tunnel 路由并显示在物理拓扑中。



说明

带标志的网元为 Ingress 网元，带标志的网元为 Egress 网元。

4. 如果路由信息不符合预期，则可以在左方的网元列表中进行调整。

步骤 6 配置 Tunnel 详细信息和 MPLS APS 保护所用的 MPLS OAM 信息。

1. 单击“详细”。
2. 在右方的“工作 Tunnel”或“前向工作 Tunnel”选项卡中配置 Tunnel 的详细信息。

各参数取值原则如下：

- “Tunnel ID”：根据规划值进行设置。在无明确规划且整个网络都由 U2000 管理时，可采用 U2000 自动分配的 ID。
- “LSP 类型”、“EXP”：如无特殊要求，建议都使用默认值。
- “入接口”、“出接口”、“下一跳”、“反向下一跳”：采用自动计算路由时，U2000 会自动生成。采用手工计算路由时，需根据规划的路由信息进行配置。
- “入标签”、“反向标签”、“出标签”、“反向出标签”：根据规划值进行设置。在无明确规划且整个网络都由 U2000 管理时，可采用 U2000 自动分配的标签。

节点	节点类型	LSP名称	入接口	入标签	反向入标签	出接口	出标签	反向出标签	下一跳	反向下一跳
NE31	Ingress				1504	1-EM6F-1(...)	1503		46.1.64.2	
NE32	Transit		17-EG2D-2(...)	1503	1504	17-EG2D-1(...)	1503	1504	46.1.64.6	46.1.64.1
NE11	Egress		17-EG2D-2(...)	1503				1504		46.1.64.5

节点	节点类型	LSP名称	入接口	入标签	出接口	出标签	下一跳
NE31	Ingress				3-EM6F-1(...)	1503	46.1.64.2
NE32	Transit		3-EM6F-2(...)	1503	3-EM6F-1(...)	1503	46.1.64.6
NE11	Egress		3-EM6F-2(...)	1503			

3. 单击“配置 OAM”。在弹出的对话框中配置 OAM 参数后，单击“确定”。

各参数取值原则如下：

- “检测报文类型”：配置为“FFD”。
- “测报文周期(ms)”：通常配置为 3.3。如果 MPLS tunnel 传输报文的延时抖动超过 3.3ms 时，则将报文发送周期设置为大于延时抖动的一个值。
- 其他参数：如无特殊要求，建议保持默认值。

OAM参数		
参数	源端	宿端
设备	NE31	NE11
Tunnel	NE31-NE11-MPLS.Stati-0-0...	NE31-NE11-MPLS.Stati-0-0...
OAM状态	使能	使能
检测模式	自适应	自适应
超时（毫秒）		
检测报文类型	FFD	FFD
检测报文周期（毫秒）	3.3	3.3
CWFFD状态	启动	启动
SF门限	0	0
SD门限	0	0
反向Tunnel共享模式		
BDI发送频率		
反向Tunnel		

OAM参数		
参数	源端	宿端
设备	NE(9-3502)	NE11
Tunnel	NE11-RTN980-MPLS.静态 ...	NE11-RTN980-MPLS.静态 ...
OAM状态	使能	使能
检测模式		自适应
超时（毫秒）		
检测报文类型	FFD	
检测报文周期（毫秒）	50	
CWFFD状态	启动	
SF门限	0	0
SD门限	0	0
反向Tunnel共享模式		
BDI发送频率		
反向Tunnel		

4. 重复**步骤 6.2** ~ **步骤 6.3**，配置“保护 Tunnel”选项卡或“反向工作 Tunnel”、“前向保护 Tunnel”和“反向保护 Tunnel”选项卡中的 Tunnel 详细信息和 OAM 配置。

步骤 7 单击“配置保护组”，在弹出的对话框中配置 MPLS APS 保护组属性后，单击“确定”。

各参数取值原则如下：

- “恢复模式”：如无特殊要求，建议配置为“恢复”。
- 其他参数：如无特殊要求，建议保持默认值。

属性	值
协议状态	使能
恢复模式	恢复
等待恢复时间(分钟)	5
拖延时间(100毫秒)	0

属性	值
协议状态	使能
恢复模式	恢复
等待恢复时间(分钟)	5
拖延时间(100毫秒)	0

步骤 8 选中“部署”和“使能”。

- 选中了“部署”，创建的 Tunnel 数据将会将保存在网管侧同时下发到网元侧。否则，数据将只保存在网管侧。
- OptiX RTN 980 只支持使能 Tunnel。

步骤 9 单击“确定”。

步骤 10 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览 Tunnel”。
新建的 Tunnel 出现在 Tunnel 列表中。

---结束

后续处理

- 可根据 [A.13.3.6 管理 MPLS Tunnel\(E2E\)](#) 查询和维护创建后的 MPLS Tunnel。
- 可根据 [A.13.3.9 管理 MPLS APS 保护组 \(E2E\)](#) 查询和维护创建后的 MPLS APS 保护组。

A.13.3.5 验证 MPLS Tunnel(E2E)

通过该操作，可以使用 LSP Ping/LSP Traceroute 验证 MPLS Tunnel 的连通性。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- MPLS Tunnel 已部署。

操作步骤

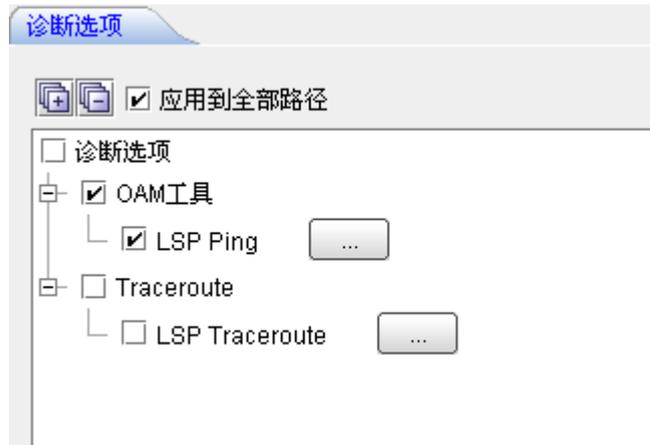
步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > Tunnel 管理”。

步骤 2 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的 MPLS Tunnel 显示在查询列表中。

步骤 3 选择待验证的 Tunnel，单击右键。从右键菜单中选择“测试与检查”。

 窍门
可以复选多条 MPLS Tunnel。

步骤 4 在“诊断选项”中，选中“LSP Ping”或“LSP Traceroute”。



步骤 5 可选: 单击选择右方的 , 在弹出的对话框中设置 LSP Ping/LSP Traceroute 的具体参数。

各参数取值原则如下:

- “报文长度”: 根据要求进行设置。
- “应答模式”: 如果 Tunnel 是双向 Tunnel 且 Egress 节点支持反向通道应答, 则该参数设置为“应用控制通道”, 如果 Egress 节点不支持反向通道应答但支持通过使用 IP 协议的 DCN 通道应答, 则设置为“IPv4 UDP 应答”; 否则, 该参数设置为“无应答”。
- 其他参数: 建议保持默认值。

步骤 6 单击“运行”。

步骤 7 验证完成后, 查看各条 MPLS Tunnel 的验证结果。

---结束

A.13.3.6 管理 MPLS Tunnel(E2E)

通过该操作, 可以查询 MPLS Tunnel 信息、执行部署或删除 MPLS Tunnel 以及 MPLS Tunnel 故障检测等维护操作。

前提条件

“网元管理员” 及以上的网管用户权限。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的 Tunnel 显示在查询列表中。
- 步骤 3 可选:** 从列表中选择 Tunnel，浏览下方“拓扑”、“Hop 信息”、“QoS 信息”和“相关业务”选项卡中的 Tunnel 信息。
- 步骤 4 可选:** 从列表中选择 Tunnel，通过右键菜单或列表下方的按钮进行相应的维护操作。
---结束

A.13.3.7 管理离散 MPLS Tunnel

通过该操作，可以查询或删除离散 MPLS Tunnel。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 离散 Tunnel 管理”。
- 步骤 2** 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的离散 Tunnel 显示在查询列表中。
- 步骤 3 可选:** 从列表中选择离散 Tunnel，浏览下方“Hop 信息”和“QoS 信息”选项卡中的离散 Tunnel 信息。
- 步骤 4 可选:** 从列表中选择离散 Tunnel，通过右键菜单或列表下方的“删除”按钮删除离散 Tunnel。
---结束

A.13.3.8 搜索 MPLS APS 保护组

通过该操作，可以将网管网元层已配置的 MPLS APS 保护组同步到网管网络层。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已正确配置了网元的 MPLS APS 保护组。
- 网元侧数据和网管数据同步。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 自动发现保护组”。
系统弹出“自动发现保护组”对话框。
- 步骤 2** 设置搜索范围。
 1. 单击“增加”按钮。

系统弹出“设备选择”对话框。

2. 设置需要搜索的网元，单击“确定”。
设置的网元出现在网元列表中。

步骤 3 单击“开始”。

---结束

A.13.3.9 管理 MPLS APS 保护组 (E2E)

通过该操作，可以查询 MPLS APS 保护组信息、执行外部倒换等维护操作。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > Tunnel > 保护组管理”。

步骤 2 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的 MPLS APS 保护组显示在查询列表中。

步骤 3 可选: 从列表中选择 MPLS APS 保护组，通过右键菜单或列表下方的按钮进行相应的维护操作。

---结束

A.13.4 配置 PWE3 业务 (E2E)

端到端配置 PWE3 业务时，可根据缺省或自定义的业务模板进行创建。

A.13.4.1 新建 PWE3 业务模板

当 U2000 自带的业务模板不满足客户需求时，可自行创建业务模板。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

背景信息

- PWE3 业务模板用于控制配置 PWE3 业务时，U2000 显示的业务参数的缺省值。如果 OptiX RTN 980 不支持业务模板中的参数缺省值，则 U2000 会按照 OptiX RTN 980 缺省值进行显示。
- 业务模板可以在配置业务时导出，也可以某个业务模板为基础进行修改。以下的操作步骤描述的是第二种方法。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > 业务模板”。

步骤 2 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。

符合过滤条件的模板显示在查询列表中。

步骤 3 在列表中选择作为基础的模板，单击下方的“拷贝并创建”按钮。

步骤 4 在“拷贝并创建”对话框中，修改模板名称和参数缺省值，并设置该模板是否为该业务类型的缺省模板。

配置参数	默认参数
+ 基本属性	
+ <input type="checkbox"/> ATM业务参数	
+ <input checked="" type="checkbox"/> 工作PW	
+ <input type="checkbox"/> 业务接入接口	
+ <input checked="" type="checkbox"/> 操作属性	

说明

修改了缺省值的参数必须要选中。

步骤 5 单击“确定”。

---结束

A.13.4.2 配置 CES 业务（E2E）

通过该操作，可以端到端配置 CES 业务。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已正确配置 UNI 接口参数。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。

步骤 2 配置 CES 业务的基本属性。

各参数取值原则如下：

- “业务模板”：如果没有自定义模板，建议配置为“DEFAULT_PWE3_CES_PTN/ATN”。
- “业务类型”：CES
- “保护类型”：无保护
- “业务 ID”、“业务名称”：在无特殊要求时，保持默认值。此时 U2000 会根据命名规则自动生成这两个参数。

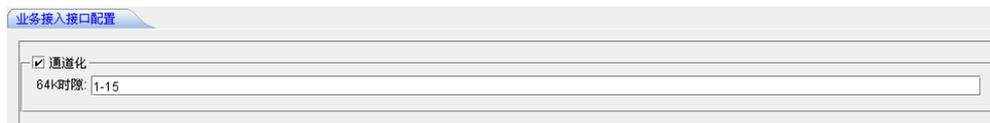
属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_CES_PTN/ATN
业务类型	CES
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

步骤 3 设置 PWE3 业务涉及的网元和网元上的业务端口。

1. 在右方的物理拓扑中，双击源网元。
2. 选择源网元上的业务端口并配置 SAI 信息，单击“确定”。
 - 如果源宿端口是一一对应且共享相同的 Tunnel，则可以复选多个业务端口。
 - 采用 SAToP 封装的 CES 业务不选中“通道化”。
 - 采用 CESoPSN 封装的 CES 业务选中“通道化”并设置“64K 时隙”。

 说明

传输 PCM30 业务时，“64K 时隙”必须包含 16。



3. 重复**步骤 3.1** ~ **步骤 3.2**，配置宿网元上的业务端口。
4. **可选:** 在右方的物理拓扑中，在 S-PE 上选择右键菜单“设置为交换节点 > 工作”。

 说明

如果 PWE3 业务为未终结业务（一端 PE 不在 U2000 的管理范围内），可在物理拓扑图上通过右键菜单创建未终结业务的源或宿（即创建虚节点），从而实现未终结业务的创建。

步骤 4 配置 PW 的基本属性。

各参数取值原则如下：

- “正向 Tunnel”和“反向 Tunnel”：如果 PE 间存在一条或多条端到端配置的工作 MPLS Tunnel，则 U2000 会自动设置这两个参数。如果自动设置的 Tunnel 不是规划的 Tunnel，则需要重新选择或创建新的 MPLS Tunnel。
- “PW ID”、“正向标签”、“反向标签”：根据规划值进行设置。在无明确规划且整个网络都由 U2000 管理时，可由 U2000 自动分配。

 说明

如果配置了多个源宿端口且根据规划值设置这些参数时，则需要配置多组参数。

- “保护类型”：无保护
- “业务 ID”、“业务名称”：在无特殊要求时，保持默认值。此时 U2000 会根据命名规则自动生成这两个参数。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE21	NE31	静态绑定	NE21-NE31...	静态绑定	NE21-NE31...	201-202	静态	201-202	201-202	MPLS

步骤 5 可选: 配置 PW 的高级属性。

1. 单击“详细”按钮。
2. 在右方的“高级 PW 属性”选项卡中配置 PW 的高级属性。

如无特殊要求，建议各参数都设置为默认值。

Trail	Direction	PW Type	Control Ch...	VCCV Verif...	RTP Head	Jitter Comp...	Packet Loa...	Emulation ...	Enable Alar...	Threshold ...	Threshold ...	Sequent
31	Bidirectional	CESoPSN	CW	Ping	Disabled	8000	1000	E1	Disabled	100	5	Huawei

步骤 6 在左下角选中“部署”和“使能”。

- 选中了“部署”，创建的 Tunnel 数据将会将保存在网管侧同时下发到网元侧。否则，数据将只保存在网管侧。
- OptiX RTN 980 只支持使能 PWE3 业务。

部署 使能

步骤 7 单击“确定”。

步骤 8 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。

新建的 CES 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型	客户
201	NE21-NE31...	CES	--	正常	已部署	使能	NE 21	NE 31	无保护	
202	NE21-NE31...	CES	--	正常	已部署	使能	NE 21	NE 31	无保护	

说明

配置多组源/宿端口时，每对源/宿端口创建一条 CES 业务。

----结束

后续处理

可根据 [A.13.4.9 管理和维护 PWE3 业务](#) 查询和维护创建后的 PWE3 业务。

A.13.4.3 配置 ATM 策略模板

通过该操作，可以为通过端到端配置的 ATM 业务中的 ATM 连接提供流量管理策略。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > PTN QoS 模板 > ATM 策略模板”。

步骤 2 右键单击“ATM 策略模板”的空白界面，在右键菜单中选择“增加全局模板”。



系统弹出“新建 ATM 策略模板”对话框。

步骤 3 根据网络规划值设置 ATM 策略模板，以便创建 ATM 连接时选择流量管理策略。

模板名称:	<input type="text" value="1e1_cbr"/>	*
策略ID(1~256):	<input type="text" value="1"/>	*
业务类型:	<input type="text" value="CBR"/>	▼
流量类型:	<input type="text" value="ClpTransp..."/>	▼
Clp01Pcr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text" value="175"/>	*
Clp01Scr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
Clp0Pcr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
Clp0Scr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
Clp01Mcr(cell/s)(90~1412828):	<input type="text"/>	*
最大信元突发尺寸(cell)(2~200000):	<input type="text"/>	*
信元延迟变化容限(0.1us)(7~13300000):	<input type="text" value="102400"/>	*
打开流量帧丢弃标志:	<input type="text" value="禁止"/>	▼
UPC/NPC:	<input type="text" value="禁止"/>	▼

步骤 4 单击“确定”。

步骤 5 可选: 通过单击“详细信息”、“网元引用情况”和“网元未引用情况”选项卡，可以全局性的查看和管理 ATM 策略模板。

----结束

A.13.4.4 配置 ATM CoS 映射关系模板

通过该操作，可以为端到端配置的 ATM 业务中的 PW 提供 ATM CoS 映射关系。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > PTN QoS 模板 > ATM CoS Mapping 策略模板”。

步骤 2 根据需要选择操作步骤。

如果是……	则……
修改默认的全局 ATM CoS 映射关系模板	执行 步骤 3 ~ 步骤 5
创建新的全局 ATM CoS 映射关系模板	执行 步骤 6 ~ 步骤 8

步骤 3 双击“Default ATMCosMap”模板。

系统弹出“修改 ATM CoS Mapping 策略模板”对话框。

步骤 4 根据网络规划值，修改默认的全局 ATM CoS 映射关系模板。

模板名称:	Default AtmCosMap *
策略ID(2~8):	1 *
业务类型	PHB
UBR	BE
CBR	EF
RT-VBR	AF31
NRT-VBR	AF21
UBR+	AF11

 说明

- BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。
- CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级，主要用于传送信令。
- EF: 快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。
- AF1 ~ AF4: 有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。

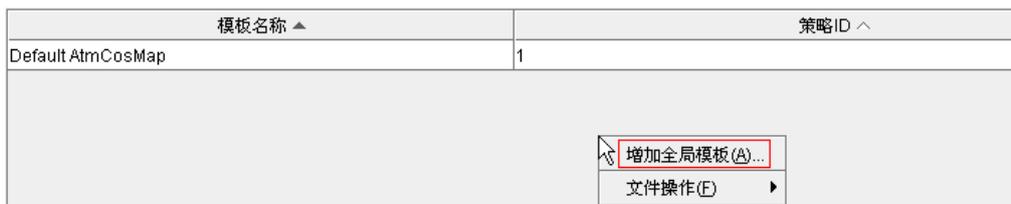
 说明

AF1 有 AF11、AF12、A13 三个子服务等级，但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

- BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

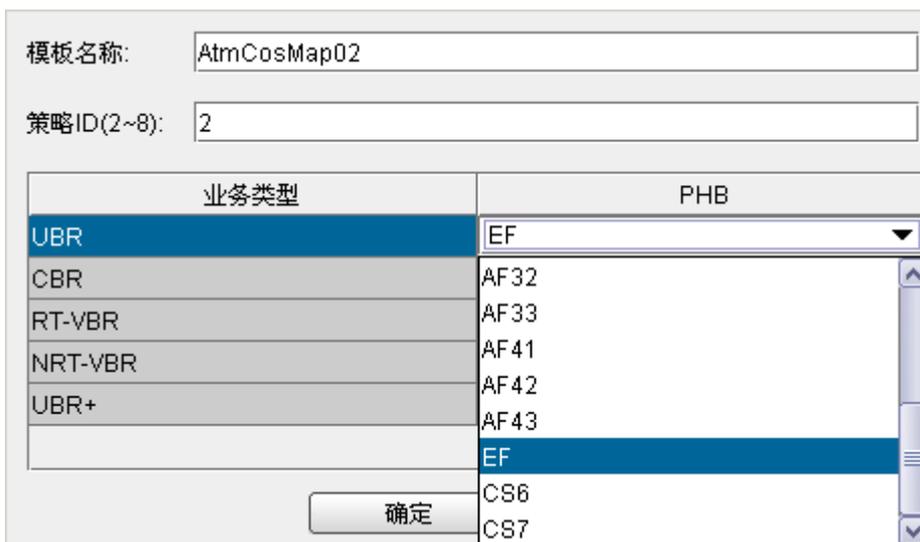
步骤 5 单击“确定”。

步骤 6 右键单击“ATM CoS Mapping 模板”的空白界面，在右键菜单中选择“增加全局模板”。



系统弹出“新建 ATM CoS Mapping 策略模板”对话框。

步骤 7 根据网络规划值，创建新的全局 ATM CoS 映射关系模板。



说明

- BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。
- CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级，主要用于传送信令。
- EF: 快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。
- AF1 ~ AF4: 有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。

说明

AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。

- BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

步骤 8 单击“确定”。

---结束

A.13.4.5 配置 ATM 业务（E2E）

通过该操作，可以端到端配置 ATM 业务。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。

步骤 2 配置 ATM 业务的基本属性。

各参数取值原则如下：

- “业务模板”：如果没有自定义模板，建议配置为“DEFAULT_PWE3_ATM_PTN/ATN”。
- “业务类型”：ATM
- “业务 ID”、“业务名称”：在无特殊要求时，保持默认值。此时 U2000 会根据命名规则自动生成这两个参数。恰当的“业务名称”可以提高业务集中管理时的易维护性。
- “保护类型”：无保护

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ATM_PTN/ATN
业务类型	ATM
业务 ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	
工作连接类型	ATM N-to-1 VCC Cell Transport

步骤 3 设置 ATM 业务涉及的网元和网元上的业务端口。

1. 在右方的物理拓扑中，双击源网元。
2. 选择源网元上的业务端口。
3. 单击“确定”。
4. 重复**步骤 3.1** ~ **步骤 3.3**，配置宿网元上的业务端口。

角色	位置	节点	业务接入接口参数
工作	源	NE11-4-ML1-1(Trunk-1)	-
工作	源	NE11-4-ML1-2(Trunk-2)	-
工作	宿	NE31-4-ML1-1(Trunk-1)	-

5. **可选**：在右方的物理拓扑中，在 S-PE 上选择右键菜单“设置为交换节点 > 工作”。

 说明

如果 PWE3 业务为未终结业务（一端 PE 不在 U2000 的管理范围内），可在物理拓扑图上通过右键菜单创建未终结业务的源或宿（即创建虚节点），从而实现未终结业务的创建。

步骤 4 可选：配置 PW 的基本属性。

配置“正向 Tunnel”、“反向 Tunnel”、“PW ID”、“正向标签”、“反向标签”。

步骤 5 可选：配置 PW 的 QoS 信息。

1. 单击“详细”按钮。
2. 在右方的“PW QoS”选项卡中配置 PW 的 QoS 信息。

如无特殊要求，建议各参数都设置为默认值。

PW	网元	方向	带宽限制	可保证...	额外突...	峰值带...	额外最大...	EXP
NE31 <---> NE11	NE31	Ingress	去使能	--	--	--	--	None

步骤 6 可选: 配置 PW 的高级属性。

1. 单击“详细”。
2. 在右方的“高级 PW 属性”选项卡中配置 PW 的高级属性。

如无特殊要求，建议各参数都设置为默认值。

CE	PW QoS	PW高级参数							
PW路径	方向	PW类型	控制字	控制通道类型	VCCV校验...	源ATM CoS...	宿ATM CoS...	最大级联信...	报文装载时...
NE31 <--->...	双向	ATM N-to-1 ...	必须使用	CW	Ping	Default Atm...	Default Atm...	10	1000

步骤 7 配置 ATM 连接。

1. 单击“ATM 连接”。
- 系统弹出“配置连接”对话框。
2. 单击“增加连接”。
3. 根据网络规划值，配置 ATM 连接属性。

说明

如果网络规划值规划了多条 ATM 连接，则需要配置多条 ATM 连接。

角色	名称	封装类型	源业务接入接口	源VPI	源VCI	源ATM策略	宿业务接入...	宿VPI	宿VCI	宿ATM策略	Transit VPI	Transit VCI
工作	bts13_c...	--	NE11-4-ML1-1(Tr...	13	33	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	13	33	NE31 [Ingre...	13	33
工作	bts13_rt...	--	NE11-4-ML1-1(Tr...	13	34	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	13	34	NE31 [Ingre...	13	34
工作	bts13_n...	--	NE11-4-ML1-1(Tr...	13	35	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	13	35	NE31 [Ingre...	13	35
工作	bts13_u...	--	NE11-4-ML1-1(Tr...	13	36	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	13	36	NE31 [Ingre...	13	36
工作	bts14_c...	--	NE11-4-ML1-2(Tr...	14	33	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	14	33	NE31 [Ingre...	14	33
工作	bts14_rt...	--	NE11-4-ML1-2(Tr...	14	34	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	14	34	NE31 [Ingre...	14	34
工作	bts14_n...	--	NE11-4-ML1-2(Tr...	14	35	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	14	35	NE31 [Ingre...	14	35
工作	bts14_u...	--	NE11-4-ML1-2(Tr...	14	36	NE11 [Ingre...	NE31-4-ML1...	14	36	NE31 [Ingre...	14	36

4. 单击“确定”。

步骤 8 在左下角选中“部署”和“使能”。

- 选中了“部署”，创建的 Tunnel 数据将会将保存在网管侧同时下发到网元侧。否则，数据将只保存在网管侧。
- OptiX RTN 980 通常只使用 ATM PWE3 业务，因此固定选中“使能”。

部署 使能

步骤 9 单击“确定”。

步骤 10 在弹出的操作结果对话框中选择“浏览路径”。

新建的 ATM 业务出现在 PWE3 业务列表中。

---结束

A.13.4.6 配置基于 PW 的 E-Line 业务(E2E)

通过该操作，可以端到端配置基于 PW 的 E-Line 业务。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。

- 已正确配置 UNI 接口参数。

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > 创建 PWE3 业务”。

步骤 2 配置基于 PW 的 E-Line 业务的基本属性。

各参数取值原则如下：

- “业务模板”：如果没有自定义模板，建议配置为“DEFAULT_PWE3_ETH_PTNI/ATN”。
- “业务类型”：ETH
- “保护类型”：无保护
- “业务 ID”、“业务名称”：在无特殊要求时，保持默认值。U2000 会根据命名规则自动生成这两个参数。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ETH_PTNI/ATN
业务类型	ETH
业务ID	自动分配
业务名称	
保护类型	无保护
描述	
客户	
备注	

步骤 3 设置业务涉及的网元和网元上的业务端口。

1. 在右方的物理拓扑中，双击源网元。
2. 选择源网元上的业务端口并配置“VLAN ID”，单击“确定”。
 - 根据 UNI 接口接入的以太网业务的 VLAN ID 规划，配置“VLAN ID”。
 - 如果不配置“VLAN ID”，表示 UNI 接口接入的以太网业务独占端口。

3. 重复**步骤 3.1** ~ **步骤 3.2**，配置宿网元上的业务端口。

创建的网元节点的信息出现在“节点列表”中。

属性	值
业务模板	DEFAULT_PWE3_ETH_PTN/ATN
业务类型	ETH
业务ID	自动分配
业务名称	NE31-NE32-ETH-No Protection-0000...
保护类型	无保护
描述	NE31-NE32-ETH-No Protection-0000...
客户	
备注	

节点列表:

角色	位置	节点	业务接入接口参数
工作	源	NE31-3-EM6T...	VLAN子接口范围:310
工作	宿	NE32-3-EM6F...	VLAN子接口范围:310

配置源宿... 配置PW交换点...

PW:

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型
工作	NE31	NE32	静态绑定	NE31-NE3...	静态绑定

部署 使能

导出模板 << 详细

4. **可选:** 在右方的物理拓扑中, 在 S-PE 上选择右键菜单“设置为交换节点 > 工作”。

 说明

如果 PWE3 业务为未终结业务 (一端 PE 不在 U2000 的管理范围内), 可在物理拓扑图上通过右键菜单创建未终结业务的源或宿 (即创建虚节点), 从而实现未终结业务的创建。

步骤 4 配置 PW 的基本属性。

各参数取值原则如下:

- “正向 Tunnel” 和 “反向 Tunnel”：如果 PE 间存在一条或多条端到端配置的工作 MPLS Tunnel, 则 U2000 会自动设置这两个参数。如果自动设置的 Tunnel 不是规划的 Tunnel, 则需要重新选择或创建新的 MPLS Tunnel。
- “PW ID”、“正向标签”、“反向标签”：根据规划值进行设置。在无明确规划且整个网络都由 U2000 管理时, 可由 U2000 自动分配。

角色	源节点	宿节点	正向类型	正向Tunnel	反向类型	反向Tunnel	PW ID	信令类型	正向标签	反向标签	封装类型
工作	NE32	NE31	静态绑定	NE31-NE3...	静态绑定	NE31-NE3...	自动分配	静态	自动分配	自动分配	MPLS

部署 使能

导出模板 详细 >>

步骤 5 可选: 配置 PW 的高级属性。

1. 单击“详细”按钮。
2. 在右方的“PW QoS”选项卡中配置 PW 的 QoS。

如无特殊要求，建议各参数都设置为默认值。

CE	业务接入接口 QoS	业务参数	PW QoS	PW高级参数						
PW	网元	方向	带宽限制	可保证带宽(kbit/s)	额外突发缓冲大小(bytes)	峰值带宽(kbit/s)	额外最大突发缓冲大小(bytes)	EXP	LSP模式	
NE31<--->...	NE31	Ingress	去使能	--	--	--	--	None	--	
NE31<--->...	NE31	Egress	--	--	--	--	--	--	Pipe	

3. 在右方的“PW 高级参数”选项卡中配置 PW 的高级参数。

各参数取值原则如下：

- “PW 类型”：该参数用于指示以太网帧封装到 PW 时，是否添加 P-TAG。在不请求添加 VLAN 值的情况时，设置为“以太网”。如果需要请求添加 VLAN 值，设置为“以太 Tag 模式”，同时设置需要添加的“请求 VLAN”。
- “控制字”：不使用
- “控制通道类型”：该参数用于指定 PW 连通性检测方式。“Alert Label”表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。“None”表示不使用 VCCV。

CE	业务接入接口 QoS	业务参数	PW QoS	PW高级参数				
PW路径	方向	PW类型	控制字	控制通道类型	VCCV校验模式	请求VLAN		
NE31<--->NE32	双向	以太	不使用	Alert Label	Ping	--		

步骤 6 在左下角选中“部署”和“使能”。

选中了“部署”，创建的业务数据将会将保存在网管侧同时下发到网元侧。否则，数据将只保存在网管侧。

步骤 7 单击“确定”。

步骤 8 在弹出的“操作结果”对话框中选择“浏览路径”。

新建的 ETH PWE3 业务出现在 PWE3 业务列表中。

业务ID	业务名称	业务类型	运行状态	告警状态	部署状态	使能状态	源节点	宿节点	保护类型	客户
50	NE32-NE...	ETH	--	正常	已部署	使能	NE32	NE31	无保护	

----结束

后续处理

可根据 [A.13.4.8 验证基于 PW 的 E-line 业务\(E2E\)](#) 查询和验证创建后的 ETH PWE3 业务。

A.13.4.7 验证 PW（E2E）

通过该操作，可以使用 PW Ping/PW Traceroute 验证 PW 的连通性。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 业务管理”。
系统弹出“过滤条件”对话框。

步骤 2 单击“过滤”。



直接单击“过滤”时，系统将显示所有已配置的 PWE3 业务。

步骤 3 右键单击待验证的 PWE3 业务，在右键菜单中选择“测试与检查”。



系统弹出“诊断选项”选项卡。

步骤 4 执行 PW 业务连通性测试。

如果是……	则……
使用 PW Ping 执行连通性测试	执行 步骤 5 ~ 步骤 9
使用 PW Traceroute 执行连通性测试	执行 步骤 10 ~ 步骤 14

步骤 5 在“诊断选项”的列表中，选中“VCCV Ping”。



步骤 6 单击右侧的  图标。
系统弹出“VCCV ping”对话框。

步骤 7 设置连通性测试的参数。

发送报文数:	<input type="text" value="3"/>
报文发送间隔:	<input type="text" value="4,000"/> ms
报文超时时间:	<input type="text" value="3,000"/> ms
报文大小:	<input type="text" value="104"/> byte
TTL:	<input type="text" value="30"/>
应答模式:	<input type="text" value="应用控制通道"/>

主要参数设置如下:

- “应答模式”: 应用控制通道
- 如无特殊要求, 建议其余参数都设置为默认值。

步骤 8 单击“确定”。

步骤 9 单击“运行”。

步骤 10 在“诊断选项”的列表中, 选中“VCCV Traceroute”。

<input type="checkbox"/> 诊断选项	
├─ <input type="checkbox"/> 业务检查	
├─ <input checked="" type="checkbox"/> OAM工具	
├─ <input checked="" type="checkbox"/> 信息采集	
└─ <input checked="" type="checkbox"/> Traceroute	
<input checked="" type="checkbox"/> VCCV Traceroute	<input type="button" value="..."/>
<input type="checkbox"/> ICMP Traceroute	<input type="button" value="..."/>
<input type="checkbox"/> LSP Traceroute	<input type="button" value="..."/>

步骤 11 单击右侧的 图标。
系统弹出“VCCV Traceroute”对话框。

步骤 12 设置连通性测试的参数。

发送报文数:	<input type="text" value="3"/>
报文发送间隔:	<input type="text" value="4,000"/> ms
报文超时时间:	<input type="text" value="3,000"/> ms
报文大小:	<input type="text" value="104"/> byte
最大TLL:	<input type="text" value="10"/>
初始TLL:	<input type="text" value="1"/>
应答模式:	<input type="text" value="应用控制通道"/>
LSP版本:	<input type="text" value="RFC4379"/>

主要参数设置如下：

- “应答模式”：应用控制通道
- 如无特殊要求，建议其余参数都设置为默认值。

步骤 13 单击“确定”。

步骤 14 单击“运行”。

---结束

A.13.4.8 验证基于 PW 的 E-line 业务(E2E)

通过该操作，可以使用 ETH OAM 验证基于 PW 的 E-line 业务的连通性。

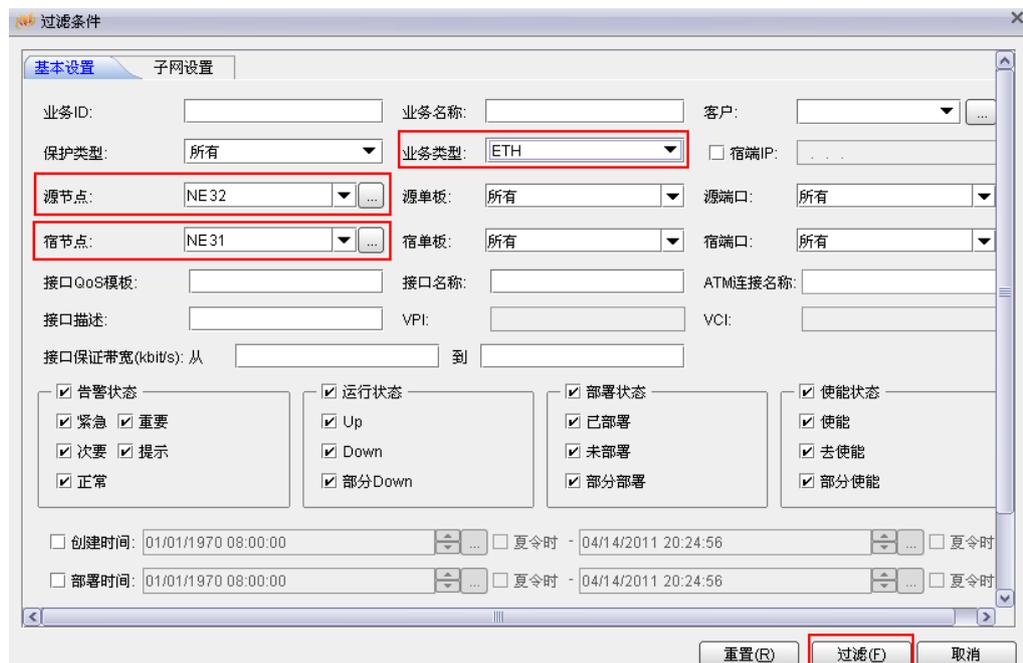
前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 已完成 [A.13.4.6 配置基于 PW 的 E-Line 业务\(E2E\)](#)。

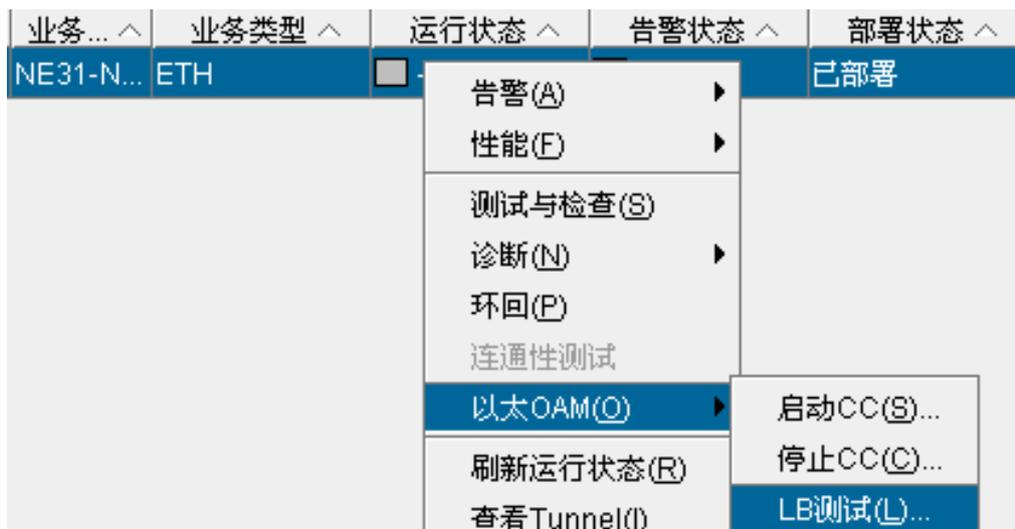
操作步骤

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 业务管理”。

步骤 2 在“过滤条件”窗口中，选择“源节点”和“宿节点”。单击“过滤”。



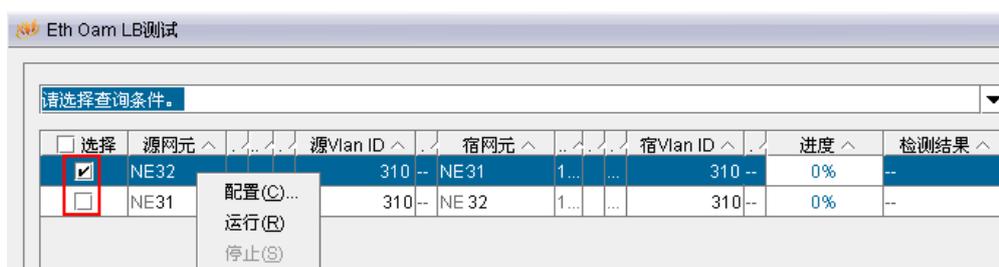
步骤 3 右键选择需要验证的 PWE3 业务，在右键菜单中选择“以太 OAM > LB 测试...”。



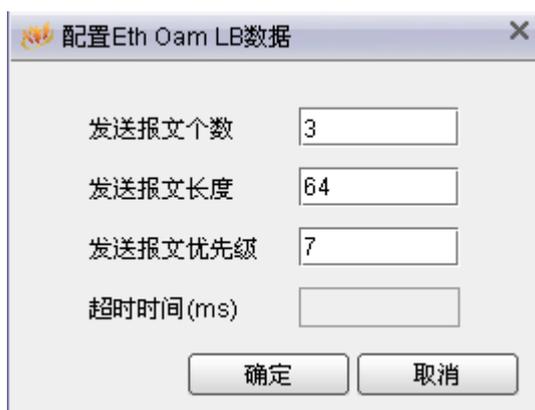
步骤 4 在弹出的“Eth Oam LB 测试”窗口中，选中发起 LB 测试的源网元。

说明

- LB 测试实现双向连通性的检测，建议对于双向业务，只需要选择任意一端网元发起 LB 测试即可。
- 如果承载了多个不同 VLAN 的以太网业务，U2000 会自动选择其中 1 个 VLAN 进行 LB 测试。



步骤 5 可选：在右键菜单中选择“配置...”，设置“发送报文个数”、“发送报文长度”、“发送报文优先级”，单击“确定”。

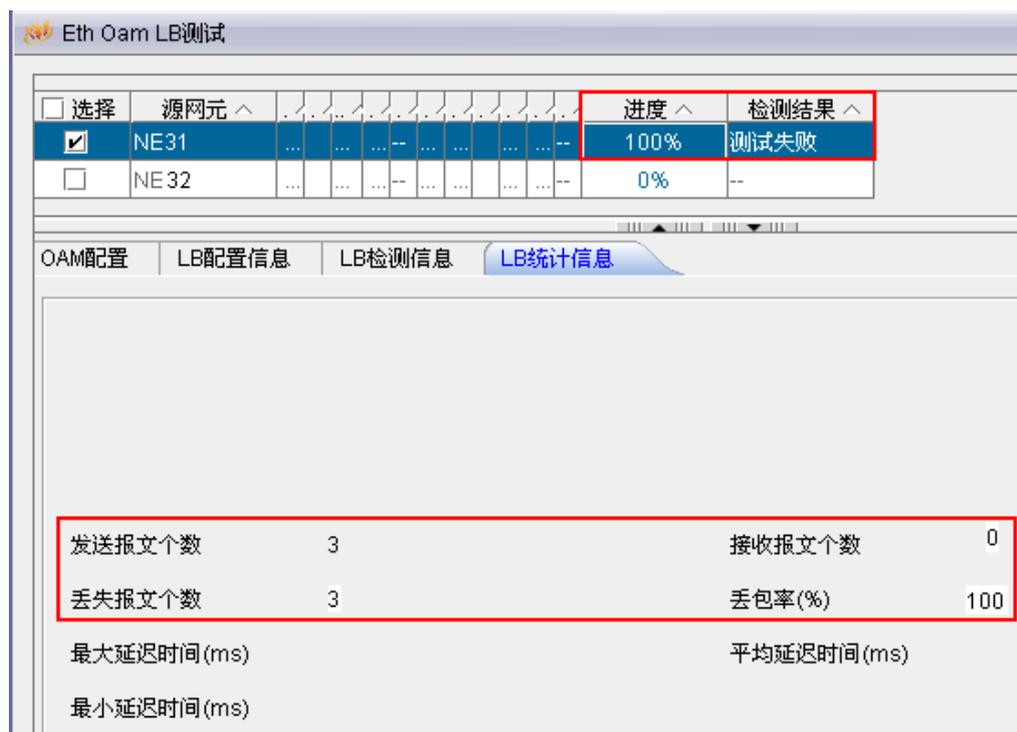


步骤 6 在右键菜单中选择“运行”。

步骤 7 选择“LB 统计信息”选项卡，根据 LB 测试情况判断业务连通情况。
正常情况下，“检测结果”显示“测试成功”。



当业务不通时，“丢包率(%)”显示“100”，“检测结果”显示“测试失败”。



----结束

A.13.4.9 管理和维护 PWE3 业务

通过该操作，可以实现查询 PWE3 的业务信息、部署或删除 PWE3 业务以及检测 PW 故障等管理和维护操作。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 业务管理”。
 - 步骤 2** 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的 PWE3 业务显示在查询列表中。
 - 步骤 3 可选:** 从列表中选择 PWE3 业务，浏览下方“拓扑”、“业务接入接口”、“业务参数”和“PW”选项卡中的 PWE3 业务信息。
 - 步骤 4 可选:** 从列表中选择 PWE3 业务，通过右键菜单或列表下方的按钮进行相应的维护操作。
- 结束

A.13.4.10 管理离散 PWE3 业务

通过该操作，可以查询、删除离散 PWE3 业务或将 PWE3 业务转换为未终结业务。

前提条件

“网元管理员”及以上的网管用户权限。

操作步骤

- 步骤 1** 在主菜单中选择“业务 > PWE3 业务 > PWE3 离散业务管理”。
 - 步骤 2** 在“过滤条件”对话框中，设置过滤条件后，单击“过滤”。
符合过滤条件的离散 PWE3 业务显示在查询列表中。
 - 步骤 3 可选:** 从列表中选择离散 PWE3 业务，浏览下方“业务接入接口”、“业务参数”和“PW”选项卡中的离散 PWE3 业务信息。
 - 步骤 4 可选:** 从列表中选择离散 PWE3 业务，通过右键菜单或列表下方的“删除离散业务”按钮删除离散 PWE3 业务。
 - 步骤 5 可选:** 从列表中选择离散 PWE3 业务，通过右键菜单或列表下方的“转换成未终结”按钮将 PWE3 业务转换为未终结业务。
- 结束

A.14 验证业务和特性

完成业务或特性的配置后，需要进行相应的验证操作。

A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务

在没有误码仪的情况下，可以通过设备内置的伪随机码测试系统测试 E1 业务。

前提条件

- 网元设备配置了 E1 业务，且 E1 业务通过 DDF 转接。
- 网管与网元通信正常。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项



注意

- PRBS 测试时，被测试通道上的业务不可用。
 - PRBS 测试同时只能在一个通道向单一方向上进行。
 - CES 业务不支持 PRBS 测试。
-

操作步骤

步骤 1 通过网管将远端站点对应的 E1 端口设置为内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 2 在中心站点，在网管的设备树中选择对应的 PDH 接口板。

步骤 3 在功能树中选择“配置 > 伪随机码测试”。

步骤 4 选择第一个 E1 端口，设置该端口的 PRBS 测试参数。

- 方向：交叉
- 持续时间：建议设置范围为 120 ~ 180 秒
- 时间单位：秒

端口	方向	持续时间	时间单位	开始时间	进度	伪随机码总数
NE16-3-SP3S-1(端口-1)	交叉	120	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-2(端口-2)	交叉	1	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-3(端口-3)	交叉	1	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-4(端口-4)	交叉	1	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-5(端口-5)	交叉	1	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-6(端口-6)	交叉	1	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-7(端口-7)	交叉	1	秒	-	0%	0
NE16-3-SP3S-8(端口-8)	交叉	1	秒	-	0%	0

步骤 5 单击“开始测试”。

弹出“该操作可能会导致业务中断，请确认是否继续？”提示框。

步骤 6 单击“确定”。

步骤 7 当“进度”显示为“100%”时，单击“查询”，观察测试结果。
此时曲线图颜色应为绿色。

步骤 8 取消**步骤 1**中设置的内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 9 重复**步骤 1**至**步骤 8**的操作，测试其他使用的 E1 端口。

----结束

A.14.2 使用误码仪测试 E1 业务

在有误码仪的情况下，可以通过误码仪测试 E1 业务。

前提条件

网元设备配置了 E1 业务，且 E1 业务通过 DDF 转接。

工具、仪表和材料

- U2000
- 误码仪

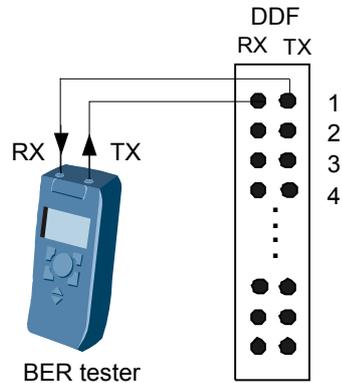
 说明

测试 CESoPSN 模式下的 CES 业务时，必须采用支持 N × 64Kbps 时隙设置的误码仪。

操作步骤

- 步骤 1** 在中心站点的 DDF 处，将 IDU 的第一个 E1 端口与误码仪连接。
误码仪显示 AIS 告警。

图 A-3 连接误码仪



- 步骤 2** 通过网管将远端站点对应的 E1 端口设置为内环回。
1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
 2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
 3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
 4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
 5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
 6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
 7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
 8. 单击“关闭”。

- 步骤 3** 测试误码 2 分钟。
测试结果应为无误码。

说明

测试 CES 业务时，需要根据承载 CES 业务的时隙，在误码仪上配置相对应的 64K 时隙。

- 步骤 4** 取消**步骤 2** 中设置的内环回。
1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
 2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
 3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
 4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
 5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。

6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 5 重复**步骤 1**至**步骤 4**，测试其他使用的 E1 端口。

---结束

A.14.3 测试以太网业务

当微波网络传输以太网业务时，需对一些典型以太网业务进行测试，以验证业务的可用性。以太网业务的测试通过 ETH OAM 完成，无需以太网测试仪。

前提条件

已配置相应的以太网业务。

📖 说明

- 如果是测试低优先级的以太网业务，则建议在天气良好的状态（即 AM 工作在最大容量的调制模式下）进行测试。
- 测试的以太网业务既可以是 Native ETH 业务也可以是 EoS/EoPDH 业务或 PW 承载的以太网业务。

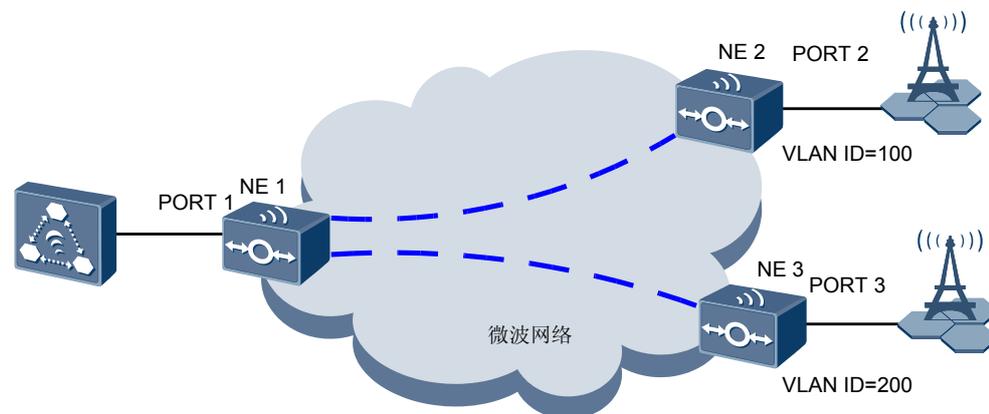
工具、仪表和材料

U2000

测试连接图

下面描述的测试步骤是以**图 A-4**中 NE2 的 PORT2 和 NE3 的 PORT3 汇聚到 NE1 的 PORT1 的以太网业务为例进行说明。其中，三个以太网端口均不是 EMS6/EFP8 板上的以太网端口。

图 A-4 测试组网图



网元 NE2 到 NE1 的以太网业务的 VLAN ID 为 100，网元 NE3 到 NE1 的以太网业务的 VLAN ID 为 200。



说明

如果以太网端口是 EMS6/EFP8 板上的以太网端口，仍可以按照下述步骤测试以太网业务，只是不需要建立远程维护点，具体的网管操作也有所差异，可参考 EMS6/EFP8 板的 [A.8.9.1 新建维护域](#)、[A.8.9.2 新建维护联盟](#)、[A.8.9.3 新建维护点](#) 和 [A.8.9.5 LB 测试](#)。

操作步骤

步骤 1 配置网元 NE1、NE2、NE3 的维护域。

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 单击“新建 > 新建维护域”。
系统弹出“新建维护域”对话框。
3. 配置新建维护域的各项参数。
 - “维护域名称”：NE1、NE2、NE3 分别配置为 MD1。
 - “维护域级别”：NE1、NE2、NE3 分别配置为 4。



各网元的维护域名称和维护域级别必须一致。

属性	值
维护域名称	MD1
维护域级别	4

4. 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

步骤 2 配置网元 NE1、NE2、NE3 的维护联盟。

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 选中需要创建维护联盟的维护域，单击“新建 > 新建维护联盟”。
系统弹出“新建维护联盟”对话框。
3. 配置新建维护联盟的各项参数。
 - “维护联盟名称”：NE1、NE2、NE3 分别配置为 MA1。
 - “相关业务”：选择 NE1 到 NE2 和 NE3 的业务。



单击“相关业务”中的 图标，在弹出“新建维护联盟”的对话框里面选择相关业务。

属性	值
维护域名称	MD1
维护联盟名称	MA1
相关业务	1-E-Line1
CC测试发送周期(ms)	1s

- 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

步骤 3 配置网元 NE1、NE2、NE3 的 MEP 维护点。

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
- 单击“维护联盟”选项卡。
- 选中需要创建维护 MEP 点的维护联盟，单击“新建 > 新建 MEP 维护点”。系统弹出“新建 MEP 维护点”对话框。
- 配置新建 MEP 维护点的各项参数。
 - “MP ID”：NE1 配置为 101，NE2 配置为 102，NE3 配置为 103。
 - “方向”：NE1、NE2、NE3 分别配置为 Ingress。
 - “CC 状态”：NE1、NE2、NE3 分别配置为激活。

属性	值
维护域名称	MD1
维护联盟名称	MA1
单板	3-EM6F
端口	3-EM6F-4(端口-4)
VLAN	100
MP ID	102
方向	Ingress
CC状态	激活

- 单击“确定”，然后关闭系统弹出的提示框。

步骤 4 配置网元 NE1、NE2、NE3 维护联盟的远端 MEP 维护点。

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
- 单击“维护联盟”选项卡。
- 选择“OAM > 远端 MEP 点管理”，系统弹出“远端维护点管理”对话框。
- 单击“新建”。弹出“增加维护联盟远端维护点”对话框。
- 配置新建远端维护点各项参数。
 - “远端维护点 ID”：NE1 配置为 102 和 103，NE2 和 NE3 配置为 101。

 说明

NE1 的“远端维护点 ID”配置为 NE2 和 NE3 的“MP ID”，NE2 和 NE3 的“远端维护点 ID”配置为 NE1 的“MP ID”。

属性	值
维护域名称	MD1
维护联盟名称	MA1
远端维护点ID(如：1，3-6)	102

- 单击“确定”，关闭系统弹出的对话框。

步骤 5 测试 NE1 到 NE2 和 NE3 的以太网业务可用性。

1. 在 NE1 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 选择以太网业务接入点 PORT1 对应的维护域、维护联盟以及维护点，单击“OAM”。
3. 选择“启动 LB”。
系统弹出“LB 测试”窗口。
4. 选择“宿维护点 ID”，在“测试节点”中设置各项参数。
 - “源维护点 ID”：101（NE1 的维护点 ID）。
 - “宿维护点 ID”：102（NE2 的维护点 ID）。
 - “发送报文个数”：建议设置为 20。
 - “发送报文长度”：建议设置为 64（可以根据需要设置为 64、128、256、512、1024、1280，以验证不同报文长度下的业务可用性）。

 说明

报文长度最大为 1400。

- “发送报文优先级”：建议设置为 7。



维护域名称	MD1	维护联盟名称	MA1
<input type="radio"/> 宿维护点 MAC	00-00-00-00-00-00	<input checked="" type="radio"/> 宿维护点 ID	102
源维护点 ID	101	发送报文优先级	7
发送报文个数	20	发送报文长度	64

5. 单击“开始测试”。
 6. 查看“检测结果”。
- 检测结果中“LossRate”应该为“0”。

----LB STATISTIC INFORMATION---

```
MDIndex : 2
MAIndex : 1
MEPID : 1
Sink Type: MPID
Sink MPID: 2
SendNum : 3
ReceiveNum : 3
LossRate : 0
MinTimeDelay : 0
MaxTimeDelay : 0
AverageTimeDelay : 0
```

7. 重复步骤 5.4 到步骤 5.6，测试 NE1 到 NE3 的以太网业务。
 - “源维护点 ID”：101（NE1 的维护点 ID）。
 - “宿维护点 ID”：103（NE3 的维护点 ID）。
 - “发送报文个数”：建议设置为 20。
 - “发送报文长度”：建议设置为 64。
 - “发送报文优先级”：建议设置为 7。

检测结果中“LossRate”应该为“0”。

---结束

A.14.4 测试 ATM 业务

当微波网络传输 ATM 业务时，需对一些典型 ATM 业务进行测试，以验证业务的可用性。ATM 业务的测试通过 ATM OAM 完成，无需测试仪。

前提条件

- 已经配置端到端的 ATM 业务。
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

ATM 业务 LB 测试的段端属性指定 LB 测试时发送的 ATM OAM 信元的类型。

- 当“段端属性”为“段点”时，发送段 LB 信元。
- 当“段端属性”为“端点”时，发送端到端 LB 信元。

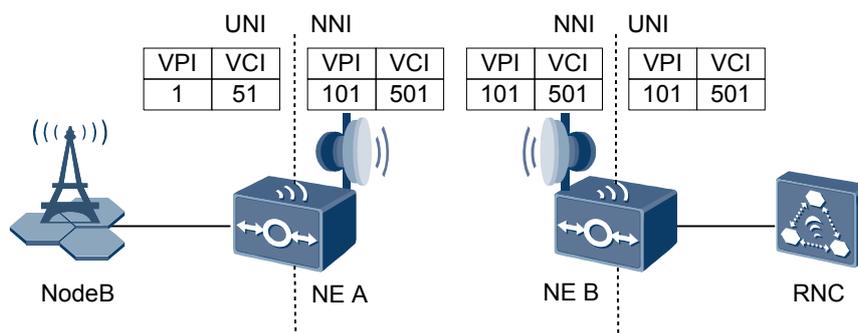
测试连接图

本例以一跳微波设备间的 ATM 业务来做说明，多跳微波的测试方式类似，测试连接示意图如图 A-5 所示。网元 NE A 和 NE B 为 OptiX RTN 980 设备。

网元 NE1 和 NE2 的单板业务配置为：

属性		NE A	NE B
用户侧接口	业务源	3 - MD1 - 1 (Trunk-1)	3 - MD1 - 1 (Trunk-1)
	绑定端口	3 - MD1 - 1(端口-1) 3 - MD1 - 2(端口-2)	3 - MD1 - 1(端口-1) 3 - MD1 - 2(端口-2)
	VPI	1	101
	VCI	51	501
网络侧接口	PW ID	1	1
	业务源	-	-
	绑定端口	-	-
	VPI	101	101
	VCI	501	501

图 A-5 ATM 业务连通性测试连接示意图



操作步骤

步骤 1 设置网元 NE A 和网元 NE B 上 ATM 业务的段端属性。

1. 在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
2. 选择“段端属性”选项卡，选择待测试的 ATM 业务。
3. 将网元 NE A 和网元 NE B 的“段端属性”均设置为“段点”。
4. 网元 NE A 和网元 NE B 的“方向”均设置为“宿端”。
5. 单击“应用”。
6. 单击“关闭”。

步骤 2 设置网元 NE A 到网元 NE B 的环回指定点标识。

1. 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”，选择“LLID”选项卡。
2. 设置“国家码”、“网络码”和“网元码”。

NE A 的参数如下设置：

- “国家码”设置为“00 86”。
- “网络码”设置为“00 16”。
- “网元码”设置为“00 09 78 01 00 00 00 00 00 00 00”。

NE B 的参数如下设置：

- “国家码”设置为“00 86”。
- “网络码”设置为“00 16”。
- “网元码”设置为“00 09 78 02 00 00 00 00 00 00 00”。

说明

如果确认网元默认的“LLID”在网络中唯一，也可以使用默认的“LLID”。

3. 单击“应用”。
4. 单击“关闭”。

步骤 3 测试网元 NE A 到网元 NE B 的 ATM 业务。

1. 在网元管理器中选择网元 NE A，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
2. 选择“远端环回测试”选项卡，选择待测试的 ATM 业务。

3. 设置待测试的 ATM 业务的“环回点网元”为 NE B。
4. 单击“测试”开始 LB 测试。
5. 正常情况下“测试结果”应为“测试成功”。

如果测试不成功，根据测试结果提示并参考《维护指南》处理故障。

步骤 4 测试网元 NE B 到网元 NE A 的 ATM 业务。

1. 参考步骤 1，网元 NE A 的“方向”设置为“宿端”。网元 NE B 的“方向”设置为“源端”。
2. 在网元管理器中选择网元 NE B，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
3. 选择“远端环回测试”选项卡，选择待测试的 ATM 业务。
4. 设置待测试的 ATM 业务的“环回点网元”为 NE A。
5. 单击“测试”开始 LB 测试。
6. 正常情况下“测试结果”应为“测试成功”。

如果测试不成功，根据测试结果提示并参考《维护指南》处理故障。

---结束

A.14.5 测试 AM 切换

当微波网络中某些微波链路采用了 AM 功能时，需对一些典型微波链路进行测试，以验证 AM 切换是否正常。

A.14.5.1 使用误码仪测试 AM 切换

在有误码仪的情况下，可以通过误码仪测试 AM 切换。

前提条件

- 对调天线已完成。
- 微波链路为使能 AM 的一体化 IP 微波。
- 配置了 E1 业务。
- 天气情况良好。

工具、仪表和材料

- U2000
- 误码仪

注意事项

下面描述的测试步骤是以站间的 E1 业务为例说明的。

操作步骤

- 步骤 1** 选择某条站间 E1 业务对应的 E1 端口与误码仪连接。

 说明

测试的 E1 业务应是高优先级业务，在最低调制模式下不会被丢弃。

步骤 2 在对端设备网元侧，使用网管进行 E1 端口的软件内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 3 配置本端的 Hybrid/AM 属性。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 将本端的 AM 属性配置为“禁止”，“人工指定调制模式”设置为和站点的“AM 保证容量调制模式”一致。
4. 单击“应用”。

步骤 4 查询本端的 AM 工作状态。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 单击“查询”。

“发送端调制模式”应为“人工指定调制模式”的设置值。

端口	发送端调制模式	接收端调制模式	AM保证业务容量(Mbps)	AM全容量业务容量(Mbps)	AM发送业务容量(Mbps)	AM接收业务容量(Mbps)
4-ISU2-1	QPSK	QPSK	10	10	10	10

步骤 5 使用误码仪开始测试误码。

测试结果应该为无误码。

步骤 6 配置本端的 Hybrid/AM 属性和站点规划值一致。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 将本端的 AM 属性配置为“使能”，“AM 保证容量调制模式”与“AM 全容量调制模式”和站点规划值一致。
4. 单击“应用”。

步骤 7 查询本端的 AM 工作状态。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 单击“查询”。

“发送端调制模式”应为“AM 全容量调制模式”的设置值。

端口	发送端调制模式	接收端调制模式	AM保证业务容量(Mbps)	AM全容量业务容量(Mbps)	AM发送业务容量(Mbps)	AM接收业务容量(Mbps)
4-ISU2-1	128QAM	128QAM	38	38	38	38



如果天气条件恶劣，当前的调制模式有可能低于“AM 全容量调制模式”的设置值。

步骤 8 查看误码测试结果。

测试结果应为无误码。

步骤 9 取消**步骤 2**中设置的内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

---结束

A.14.5.2 不使用误码仪测试 AM 切换

在没有误码仪的情况下，可以通过查询微波链路误码的方式测试 AM 切换。

前提条件

- 对调天线已完成。
- 微波链路为使能 AM 的一体化 IP 微波。
- 天气情况良好。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 配置本端的 Hybrid/AM 属性。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 将本端的 AM 属性配置为“禁止”，“人工指定调制模式”设置为和站点的“AM 保证容量调制模式”一致。
4. 单击“应用”。

步骤 2 查询本端中频板的 15 分钟性能值。

1. 在网元管理器的设备树中选择对应的中频板。
2. 在功能树中选择“性能 > 当前性能”。

3. 将“监视对象过滤条件”设置为“全部”。
4. 将“监视周期”设置为“15分钟”。
5. 在“计数值”中，选择“FEC性能”。在“选项”中，选择“显示零数据”和“显示连续严重误码秒”。
6. 单击“查询”。

性能事件中“FEC不能纠正的帧计数”的性能值应该为零。如果当前性能值不为零，选择“复位”性能寄存器，将前面的性能计数清零。

监视对象	性能事件	监视周期	开始时间	性能值	有效性
NE31-4-ISU2-1(IF-1)-RTNIF:1	FEC不能纠正的帧计数	15分钟	2011-03-08	0.00	-
NE31-4-ISU2-1(IF-1)-RTNIF:1	FEC纠错前的误码率	15分钟	2011-03-08	0.00	-
NE31-4-ISU2-1(IF-1)-RTNIF:1	FEC不能纠正的帧计数	15分钟	2011-03-08	0.00	-
NE31-4-ISU2-1(IF-1)-RTNIF:1	FEC纠错前的误码率	15分钟	2011-03-08	0.00	-

步骤3 查询本端的AM工作状态。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 单击“查询”。

“发送端调制模式”应为“人工指定调制模式”的设置值。

端口	发送端调制模式	接收端调制模式	AM保证业务容量(Mbps)	AM全容量业务容量(Mbps)	AM发送业务容量(Mbps)	AM接收业务容量(Mbps)
4-ISU2-1	QPSK	QPSK	10	10	10	10

步骤4 复位性能寄存器。

1. 在网元管理器的设备树中选择对应的中频板。
2. 在功能树中选择“性能 > 当前性能”。
3. 单击“复位”。
弹出确认对话框。
4. 单击“确认”。
5. 单击“关闭”。

步骤5 配置本端的Hybrid/AM属性和站点规划值一致。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 将本端的AM属性配置为“使能”，“AM保证容量调制模式”与“AM全容量调制模式”和站点规划值一致。
4. 单击“应用”。

步骤6 重复步骤2，等待一段时间后查询本端中频板的15分钟性能值。

性能事件中“FEC不能纠正的帧计数”的性能值应该为零。

步骤7 查询本端的AM工作状态。

1. 在网元管理器中选择中频板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
2. 选择“中频属性”选项卡。
3. 单击“查询”。

“发送端调制模式”应为“AM全容量调制模式”的设置值。

端口	发送端调制模式	接收端调制模式	AM保证业务容量(Mbps)	AM全容量业务容量(Mbps)	AM发送业务容量(Mbps)	AM接收业务容量(Mbps)
4-ISU2-1	128QAM	128QAM	38	38	38	38



如果天气条件恶劣，当前的调制模式有可能低于“AM 全容量调制模式”的设置值。

---结束

A.14.6 测试保护倒换

当微波网络中存在业务保护时，需对一些典型保护类型进行测试，以验证保护倒换功能是否正常。

A.14.6.1 测试中频 1+1 倒换

通过查看倒换前后中频 1+1 保护组中当前工作板位的变化，可以验证中频 1+1 保护功能是否正常。

前提条件

- 对调天线已完成。
- 设备配置了中频 1+1 保护。
- 配置了 E1 业务。

工具、仪表和材料

- U2000
- 误码仪

测试连接图

图 A-6 测试组网图

网元 NE A 和网元 NE B 的基本配置为：

- 主用中频板：3 槽位 ISU2。
- 备用中频板：5 槽位 ISU2。
- 主用 ODU：53 槽位 ODU。
- 备用 ODU：55 槽位 ODU。



下面的步骤是以图 A-6 中 NE A 到 NE B 的 1+1 HSB 保护业务的 E1 业务为例做说明。

 说明

- 如果配置的中频 1+1 保护的“工作模式”为“HSB”，则将 NE A 主用通道的 ODU “发射状态”设置为“静默”，且将“反向倒换使能”设置为“使能”，发生倒换的网元为 NE A。
- 如果配置的中频 1+1 保护的“工作模式”为“SD”，则将 NE A 主用通道的 ODU “发射状态”设置为“静默”，且将“反向倒换使能”设置为“使能”，发生倒换的网元为 NE A。
- 如果配置的中频 1+1 保护的“工作模式”为“FD”，则将 NE B 主用通道的 ODU “发射状态”设置为“静默”，发生倒换的网元为 NE A。

注意事项

 说明

如果现场没有误码仪，则直接在网管上观察倒换发生时以及倒换恢复后，“保护组”里“设备侧当前板”或“波道侧当前板”的变化情况。

操作步骤

步骤 1 检查中心站点是否有误码仪。

如果……	则……
现场有误码仪	执行 步骤 2 到 步骤 11 。
现场没有误码仪	执行 步骤 6 到 步骤 10 。

步骤 2 在中心站点网元 NE A 侧，将某个 E1 端口与误码仪连接。

步骤 3 在远端站点网元 NE B 侧，使用网管进行 E1 端口的软件内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 4 使用误码仪开始测试误码。
误码仪应显示正常，没有误码。

步骤 5 配置网元 NE A 的 1+1 HSB 保护组的“反向倒换使能”。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。
2. 在“保护组”中选择对应的保护组，将“反向倒换使能”设置为“使能”。
3. 单击“应用”。
4. 单击“关闭”。

步骤 6 查询网元 NE A 倒换前保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。
2. 在“保护组”中选择对应的保护组，单击“查询”。
3. “保护组”里的“设备侧当前板”应为主用中频板“3-ISU2”。

保护组								
保护组号	工作模式	恢复模式	等待恢复时间(s)	反向倒换使能	设备侧倒换状态	波道侧倒换状态	设备侧当前板	波道侧当前板
1	HSB	恢复式	600	使能	正常	正常	3-ISU2	3-ISU2

步骤 7 配置网元 NE A 的主用 ODU “53-ODU”的“发射状态”为“静默”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 选择“IF/ODU 配置”页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的“发射状态”设置为“静默”。
4. 单击“应用”。

步骤 8 验证倒换后的业务可用性。

如果……	则……
现场有误码仪	观察误码仪测试结果，测试结果应为业务出现瞬断后恢复。
现场没有误码仪，且微波链路传输 E1 业务	参考 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务 ，测试 E1 业务的可用性。
现场没有误码仪，且微波链路传输以太网业务	参考 A.14.3 测试以太网业务 ，测试以太网业务的可用性。

步骤 9 查询网元 NE A 倒换后保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。
2. 在“保护组”中选择对应的保护组，单击“查询”。
3. “保护组”里的“设备侧当前板”应为备用中频板“5-ISU2”。

保护组								
保护组号	工作模式	恢复模式	等待恢复时间(s)	反向倒换使能	设备侧倒换状态	波道侧倒换状态	设备侧当前板	波道侧当前板
1	HSB	恢复式	600	使能	反向倒换	未知	5-ISU2	5-ISU2

步骤 10 配置网元 NE A 的主用 ODU “53-ODU”的“发射状态”为“发射”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 选择“IF/ODU 配置”页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的“发射状态”设置为“发射”。
4. 单击“应用”。

步骤 11 解除 [步骤 3](#) 中设置的环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。

弹出“提示”对话框。

7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 12 恢复**步骤 5**中设置的“反向倒换使能”。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。
2. 在“保护组”中选择对应的保护组，将“反向倒换使能”设置为“禁止”。
3. 单击“应用”。
4. 单击“关闭”。

---结束

A.14.6.2 测试 N+1 保护倒换

通过查看倒换前后中频 N+1 保护组中当前工作板位的变化，可以验证中频 N+1 保护功能是否正常。

前提条件

- 对调天线已完成。
- 设备配置了 N+1 保护。

工具、仪表和材料

- U2000
- 误码仪

测试连接图

图 A-7 测试组网图

网元 NE A 和网元 NE B 的基本配置为：

- 主用中频板：3 槽位 ISU2 和 5 槽位 ISU2。
- 备用中频版：4 槽位 ISU2。
- 主用 ODU：53 槽位 ODU 和 55 槽位 ODU。
- 备用 ODU：54 槽位 ODU。



下面的步骤是以图 A-7 中 NE A 到 NE B 的 N+1(N=2)保护的 E1 业务为例做说明。

注意事项



说明

如果现场没有误码仪，则直接在网管上观察倒换发生时以及倒换恢复后，“板位映射表”里“倒换状态”的变化情况。

操作步骤

步骤 1 检查中心站点是否有误码仪。

如果……	则……
现场有误码仪	执行 步骤 2 到 步骤 10 。
现场没有误码仪	执行 步骤 5 到 步骤 9 。

步骤 2 在中心站点网元 NE A 侧，将某个 E1 端口与误码仪连接。

步骤 3 在远端站点网元 NE B 侧，使用网管将对应的 E1 端口进行软件内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 4 使用误码仪开始测试误码。

误码仪应显示正常，没有误码。

步骤 5 查询网元 NE B 倒换前保护组工作状态。

1. 在 NE B 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。
2. 选择保护组号，单击“查询”。
3. “板位映射表”中的 N+1 保护业务的工作单元“3-ISU2-1、5-ISU2-1”和保护单元“4-ISU2-1”的“倒换状态”均应为“正常”。

保护单元	线路	倒换状态	被保护单元	远近端指示
工作单元1	3-ISU2-1(端口-1)	正常		近端
工作单元2	5-ISU2-1(端口-1)	正常		近端
保护单元	4-ISU2-1(端口-1)	正常		近端



说明

如果有异常状态，必须先排除故障，才能继续测试 N+1 保护。

步骤 6 配置网元 NE A 的主用 ODU “53-ODU”的“发射状态”为“静默”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 选择“IF/ODU 配置”页签。

3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的“发射状态”设置为“静默”。
4. 单击“应用”。

步骤 7 验证倒换后的业务可用性。

如果……	则……
现场有误码仪	观察误码仪测试结果，测试结果应为业务出现瞬断后恢复。
现场没有误码仪，且微波链路传输 E1 业务	参考 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务 ，测试 E1 业务的可用性。
现场没有误码仪，且微波链路传输以太网业务	参考 A.14.3 测试以太网业务 ，测试以太网业务的可用性。

步骤 8 查询网元 NE B 倒换后保护组工作状态。

1. 在 NE B 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。
2. 选择保护组号，单击“查询”。
3. “板位映射表”中的 N+1 保护业务的工作单元“3-ISU2-1”的“倒换状态”应为 SF 倒换。

保护单元	线路	倒换状态	被保护单元	远近端指示
工作单元1	3-ISU2-1 (端口-1)	SF倒换		近端
工作单元2	5-ISU2-1 (端口-1)	正常		近端
保护单元	4-ISU2-1 (端口-1)	正常		近端

步骤 9 配置网元 NE A 的主用 ODU “53-ODU”的“发射状态”为“发射”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 选择“IF/ODU 配置”页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的“发射状态”设置为“发射”。
4. 单击“应用”。

步骤 10 解除**步骤 3**中设置的环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

----结束

A.14.6.3 测试 SNCP 保护倒换

通过查看倒换前后 SNCP 保护组中当前工作端口的变化，可以验证 SNCP 保护功能是否正常。

前提条件

- 对调天线已完成。
- 设备配置了 SNCP 保护。

工具、仪表和材料

- U2000
- 误码仪

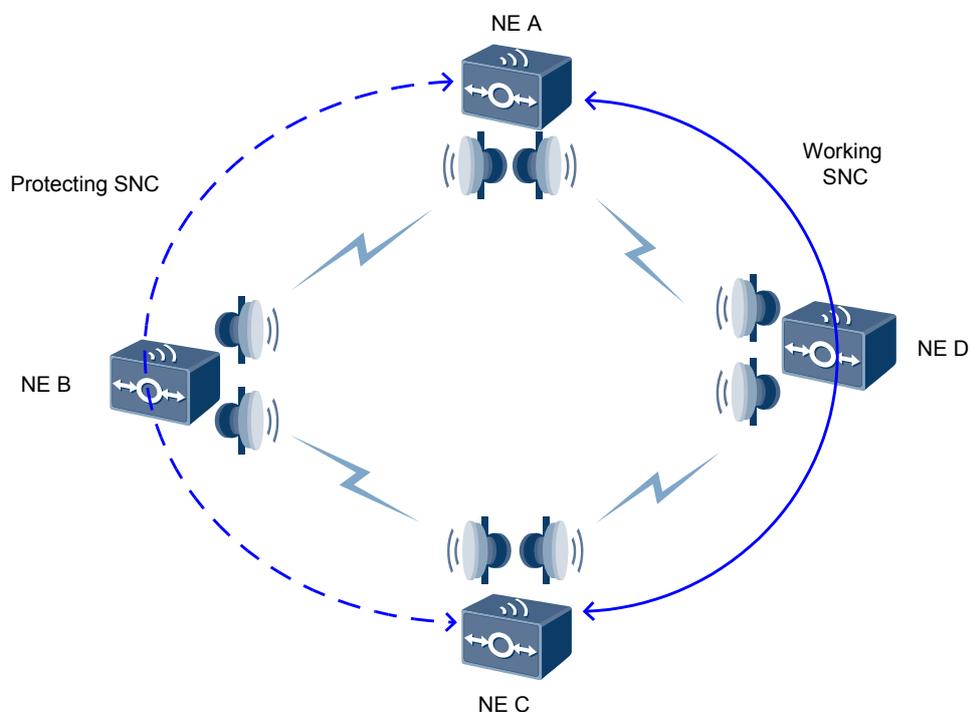
测试连接图

下面描述的测试步骤是以图 A-8 中 NE A 到 NE C 的 SNCP 保护的 E1 业务为例做说明，图 A-8 是以微波链路组网，用光纤链路组网的测试步骤类似。

图 A-8 测试组网图

网元 NE A 和网元 NE C 的基本配置为：

- 西向中频板：3 槽位 ISU2。
- 东向中频版：4 槽位 ISU2。
- 西向 ODU：53 槽位 ODU。
- 东向 ODU：54 槽位 ODU。



注意事项



说明

如果现场没有误码仪，则直接在网管上观察倒换发生时以及倒换恢复后，“工作业务”里“当前通道”的变化情况。

操作步骤

步骤 1 检查中心站点是否有误码仪。

如果……	则……
现场有误码仪	执行 步骤 2 到 步骤 10 。
现场没有误码仪	执行 步骤 5 到 步骤 9 。

步骤 2 在中心站点网元 NE A 侧，将某个 E1 端口与误码仪连接。

步骤 3 在远端站点网元 NE C 侧，使用网管将对应的 E1 端口进行软件内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 4 使用误码仪开始测试误码。
误码仪应显示正常，没有误码。

步骤 5 查询网元 NE C 倒换前保护组工作状态。

1. 在 NE C 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SNCP 业务控制”。
2. 在“工作业务”中选择已创建的 SNCP 业务，单击“功能”，选择“查询倒换状态”。
3. 在“工作业务”和“保护业务”中显示设备当前的 SNCP 保护状态。
“当前状态”为“正常状态”，“当前通道”为“工作通道”。

业务类型 ^	业务源 ^	业务宿 ^	级别 ^	当前状态 ^	恢复模式 ^	等待恢复时间...	当前通道 ^
SNCP	3-ISU2-1(端口-1)-VC4:1-VC12:1[1-1-1]	1-SP3S-1(端口-1)	VC12	正常状态	恢复	600	工作通道

保护业务 共有业务: 1 已选中: 1							
业务类型 ^	业务源 ^	业务宿 ^	级别 ^	当前状态 ^	恢复模式 ^	等待恢复时间...	当前通道 ^
SNCP	4-ISU2-1(端口-1)-VC4:1-VC12:1[1-1-1]	1-SP3S-1(端口-1)	VC12	正常状态	恢复	600	工作通道

步骤 6 配置网元 NE A 的西向 ODU “53-ODU” 的 “发射状态” 为 “静默”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择 “配置 > 链路配置”。
2. 选择 “IF/ODU 配置” 页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的 “发射状态” 设置为 “静默”。
4. 单击 “应用”。

步骤 7 验证倒换后的业务可用性。

如果……	则……
现场有误码仪	观察误码仪测试结果，测试结果应为业务出现瞬断后恢复。
现场没有误码仪，且微波链路传输 E1 业务	参考 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务 ，测试 E1 业务的可用性。

步骤 8 查询网元 NE C 倒换后保护组工作状态。

1. 在 NE C 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择 “配置 > SNCP 业务控制”。
2. 单击 “功能”，选择 “查询倒换状态”。
3. 在 “工作业务” 和 “保护业务” 中显示设备当前的 SNCP 保护状态。
“当前状态” 显示业务的倒换方式，“当前通道” 为 “保护通道”。

业务类型 ^	业务源 ^	业务宿 ^	级别 ^	当前状态 ^	恢复模式 ^	等待恢复时间...	当前通道 ^
SNCP	3-ISU2-1(端口-1)-VC4:1-VC12:1[1-1-1]	1-SP3S-1(端口-1)	VC12	SF倒换	恢复	600	保护通道

保护业务 共有业务: 1 已选中: 1							
业务类型 ^	业务源 ^	业务宿 ^	级别 ^	当前状态 ^	恢复模式 ^	等待恢复时间...	当前通道 ^
SNCP	4-ISU2-1(端口-1)-VC4:1-VC12:1[1-1-1]	1-SP3S-1(端口-1)	VC12	SF倒换	恢复	600	保护通道

步骤 9 配置网元 NE A 西向 ODU “53-ODU” 的 “发射状态” 为 “发射”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择 “配置 > 链路配置”。
2. 选择 “IF/ODU 配置” 页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的 “发射状态” 设置为 “发射”。
4. 单击 “应用”。

步骤 10 解除**步骤 3** 中设置的环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

---结束

A.14.6.4 测试 ERPS 保护倒换

通过查看倒换前后 ERPS 保护组中端口状态的变化，可以验证 ERPS 保护功能是否正常。

前提条件

- 设备配置了 ERPS 保护。
- ERPS 保护的主备以太网业务网线连接正常。

工具、仪表和材料

U2000

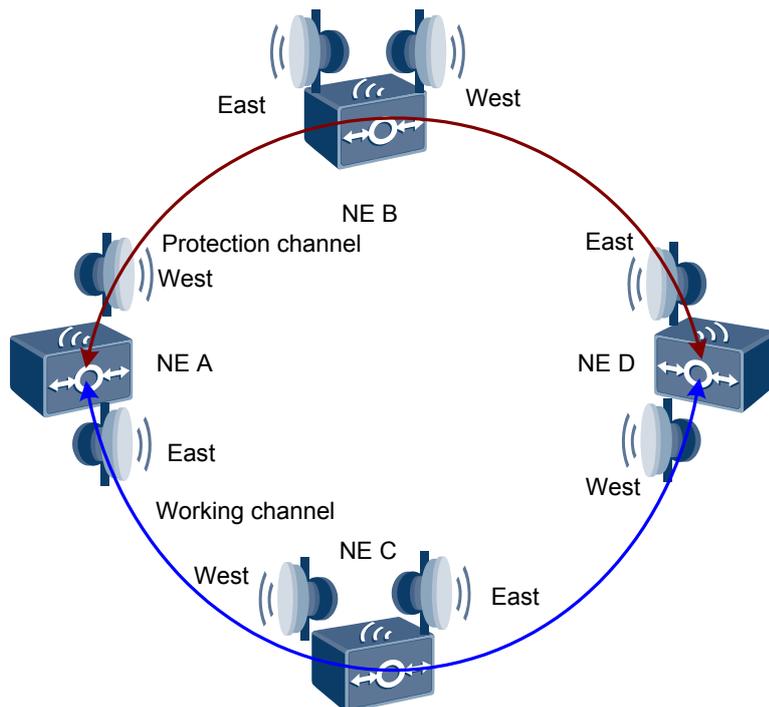
测试连接图

下面的步骤是以图 A-9 中 NE A 到 NE D ERPS 保护的以太网业务为例做说明,主节点为 NE D。

图 A-9 测试组网图

网元 NE A、网元 NE B、网元 NE C 和网元 NE D 的基本配置为：

- 西向中频板：3 槽位 ISU2。
- 东向中频版：5 槽位 ISU2。
- 西向 ODU：53 槽位 ODU。
- 东向 ODU：55 槽位 ODU。



操作步骤

步骤 1 查询网元 NE D 倒换前保护组工作状态。

1. 在 NE D 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。
2. 选择 ERPS 保护组，单击“查询”。
3. “状态机状态”应为“空闲态”。

拖延时间(ms)	10
守卫时间(ms)	10
实体级别	1
RB状态	noRB
状态机状态	空闲态
东向端口状态	堵塞

步骤 2 参考 [A.14.3 测试以太网业务](#)，测试以太网业务的可用性。

检测结果中“LossRate”应该为“0”。

步骤 3 配置网元 NE A 的西向 ODU “53-ODU”的“发射状态”为“静默”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 选择“IF/ODU 配置”页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的“发射状态”设置为“静默”。
4. 单击“应用”。

步骤 4 查询网元 NE D 倒换后保护组工作状态。

1. 在 NE D 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。
2. 选择 ERPS 保护组，单击“查询”。
3. “状态机状态”应为“保护态”。

步骤 5 参考 [A.14.3 测试以太网业务](#)，测试以太网业务的可用性。
检测结果中“LossRate”应该为“0”。

步骤 6 配置网元 NE A 的西向 ODU “53-ODU”的“发射状态”为“发射”。

1. 在 NE A 的网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 选择“IF/ODU 配置”页签。
3. 选择对应的 ODU，将 ODU 的“发射状态”设置为“发射”。
4. 单击“应用”。

---结束

A.14.6.5 测试 MPLS APS 保护倒换

通过查看倒换前后 MPLS APS 保护组中 MPLS Tunnel 状态的变化，可以验证 MPLS APS 保护功能是否正常。

前提条件

- 已正确创建 MPLS Tunnel 保护组。
- “网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

背景信息

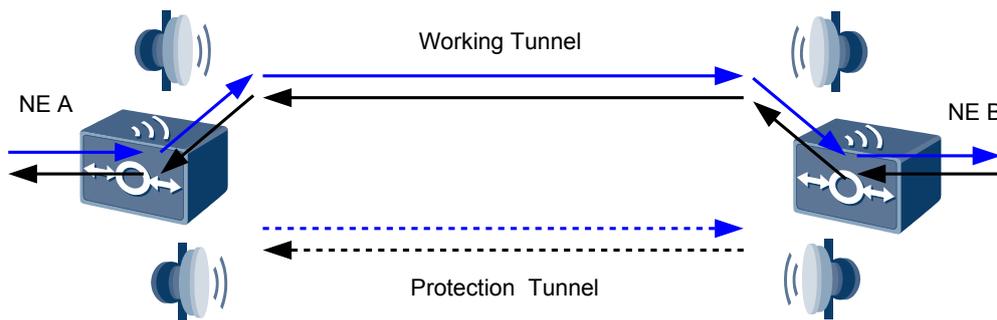
1:1 保护

正常情况下业务在工作 Tunnel 中传送，即业务单发单收。当工作 Tunnel 故障时，两端设备通过 APS 协议进行协商，使发送端从保护 Tunnel 传送业务，接收端从保护 Tunnel 接收业务，从而实现业务的切换。

测试连接图

MPLS APS 保护的测试连接示意图如 [图 A-10](#) 所示。NE A、NE B 均为 OptiX RTN 980 设备。

图 A-10 MPLS APS 保护测试连接示意图



操作步骤

步骤 1 查询网元 NE A 和网元 NE B 当前 MPLS tunnel 1:1 保护组的倒换状态。

1. 在“网元管理器”中选择网元 NE A，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。
2. 选择“Tunnel APS 管理”选项卡，右键单击选中要测试的保护组，在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，查看网元上配置的 MPLS 保护组情况。

保护组ID	保护类型	倒换模式	BDI状态	协议报文...	恢复模式	等待恢复...	延迟时间(...)	协议状态	倒换状态
31	1:1	双端	-		恢复	5	0	使能	正常状态(工作通道无请求)

单元	当前Tunnel	Tunnel状态	Tunnel类型	Tunnel方向	Ingress Tun...	Egress Tunnel
工作	主用	可用	MPLS Tunnel	单向	NE32-NE31-	NE32-NE31-W-F/NE32-
保护	备用	可用	MPLS Tunnel	单向	1501 p-	1502 p-MPLS Tunnel-502

3. 选中需要测试的保护组，查看要测试保护组的倒换状态。正常情况下应为“正常状态”。

保护组ID	保护类型	倒换模式	BDI状态	协议报文...	恢复模式	等待恢复...	延迟时间(...)	协议状态	倒换状态
31	1:1	双端	-		恢复	5	0	使能	正常状态(工作通道无请求)

单元	当前Tunnel	Tunnel状态	Tunnel类型	Tunnel方向	Ingress Tun...	Egress Tunnel
工作	主用	可用	MPLS Tunnel	单向	NE32-NE31-	NE32-NE31-W-F/NE32-
保护	备用	可用	MPLS Tunnel	单向	1501 p-	1502 p-MPLS Tunnel-502

步骤 2 将业务人工强制倒换到保护 Tunnel 上。

1. 在“网元管理器”中选择网元 NE A，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。
2. 选择“Tunnel APS 管理”选项卡，选择需要倒换的保护组。

3. 右键单击选中所测试的保护组，在弹出的菜单中选择“强制倒换”。

 说明

- 强制倒换：倒换优先级最高。不论当前保护 Tunnel 的状态是否正常，都将执行倒换操作。
- 人工倒换：只有当保护 Tunnel 状态正常时，才执行倒换操作。

弹出“确认”对话框。

4. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
5. 单击“关闭”。

步骤 3 查询网元 NE A 和网元 NE B 倒换后 MPLS tunnel 1:1 保护组的倒换状态。

1. 在“网元管理器”中选择网元 NE A，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。
2. 选择“Tunnel APS 管理”选项卡，选择需要倒换的保护组。
3. 右键单击选中所测试的保护组，在弹出的菜单中选择“查询倒换状态”，检查 Tunnel 保护组的“倒换状态”。
正常倒换情况下应为“强制倒换状态”。
4. 查询 Tunnel 保护组的“当前 Tunnel”。
正常倒换情况下“工作”对应的是“备用”，“保护”对应的是“主用”。

保护组ID ^	保护类型 ▾	倒换模式 ^	BD状态 ^	协议报文... ^	恢复模式 ^	等待恢复... ^	拖延时间(... ^	协议状态 ^	倒换状态 ^
31	1:1	双端	-	-	恢复	5	0	使能	强制倒换状态

单元	当前Tunnel	Tunnel状态	Tunnel类型	Tunnel方向	Ingress Tun...	Egress Tunnel
工作	备用	可用	MPLS Tunnel	单向	NE32-NE31-	NE32-NE31-W-FINE32-
保护	主用	可用	MPLS Tunnel	单向	1501_p-	1502_p-MPLS Tunnel-502

 说明

- 如果执行的是“强制倒换”，Tunnel 保护组的倒换状态应为“强制倒换状态”。
- 如果执行的是“人工倒换到保护”，Tunnel 保护组的倒换状态应为“人工（保护到工作）倒换状态”。

步骤 4 将网元 NE A 和网元 NE B 的业务恢复到工作 Tunnel。

1. 在“网元管理器”中选择网元 NE A，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。
2. 选择“保护组”选项卡，选择需要倒换的保护组。
3. 右键单击选中所测试的保护组，在弹出的菜单中选择“清除”。
弹出“确认”对话框。
4. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
5. 单击“关闭”。
6. 单击查询。
业务已恢复到工作 Tunnel。

---结束

A.14.6.6 测试二纤双向复用段保护倒换

通过查看倒换前后环形复用段保护组中当前工作端口的变化，可以验证二纤双向复用段保护功能是否正常。

前提条件

- 设备配置了二纤双向 MSP 保护，同时配置了相应业务。
- 设备的光纤连接正常。
-
- “网元操作员” 及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

- 误码仪
- U2000

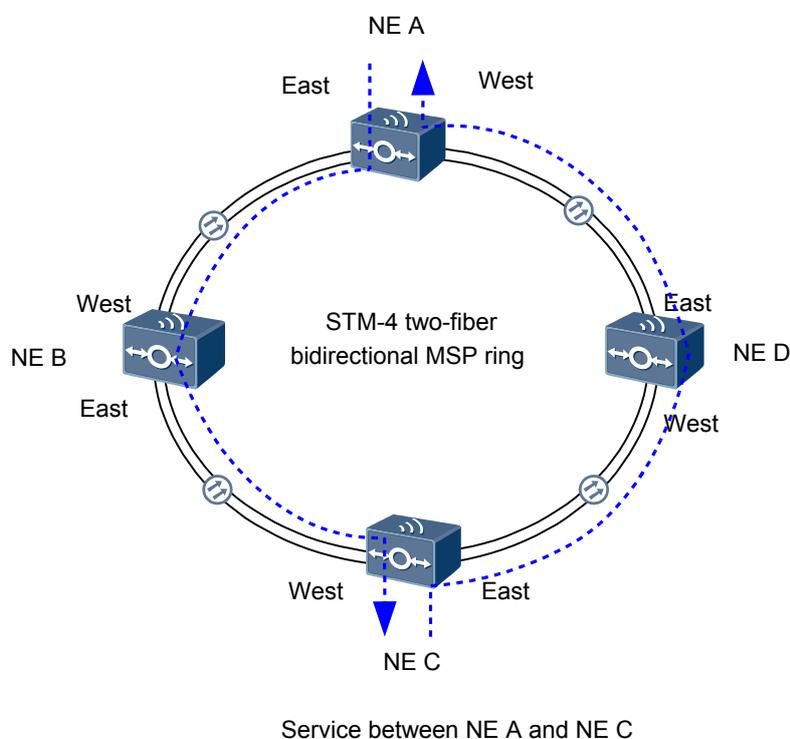
测试连接图

图 A-11 是以 OptiX RTN 980 设备通过光纤组成的二纤双向复用段保护环，下面的步骤是以 NE A 到 NE C 的 E1 业务为例进行说明的。

说明

仅 CSHN 单板上的逻辑单板 SL4D 板支持二纤双向复用段保护。

图 A-11 二纤双向 MSP 保护倒换



操作步骤

步骤 1 检查中心站点是否有误码仪。

如果……	则……
现场有误码仪	执行 步骤 2 到 步骤 13 。
现场没有误码仪	执行 步骤 6 到 步骤 12 。

步骤 2 在中心站点网元 NE A 侧，将待测试的 E1 端口与误码仪连接。

步骤 3 取消网元 NE A 和网元 NE C 的环回自解除功能。

1. 在主菜单中选择“配置 > 网元批量配置 > 网元功能自动解除”，弹出“网元功能自动解除”窗口。
2. 在“网元功能自动解除”窗口左侧的对象树中选择网元 NE A 和 NE C，单击 ，右侧“网元功能自动解除”区域框列出选中的网元。
3. 将网元的“SDH 光/电口环回操作”的“自动解除”设置为“禁止”。

网元名称 ^	网元类型 ^	操作类型 ^	自动解除	自动解除时间(min)
NE107	OptiX RTN ...	光/电口环回	使能	5
NE107	OptiX RTN ...	以太网环回	使能	5
NE107	OptiX RTN ...	激光器关闭	禁止	5

说明

当网元“SDH 光/电口环回”的自动解除功能被设置为“禁止”时，网元上所有 SDH 光接口、PDH 电接口、ATM IMA 组的环回自动解除功能都被禁止。

4. 单击“应用”。

步骤 4 在远端站点网元 NE C 侧，使用 U2000 将对应的 E1 端口做软件内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 5 使用误码仪开始测试误码。

误码仪应显示正常，没有误码。如果有误码，请参考《维护指南》处理故障。

步骤 6 查询网元 NE A 倒换前保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环性复用段”。
2. 单击“查询”，选择“查询倒换状态”。
“板位映射关系”中东向线路和西向线路的“倒换状态”为“正常”。

映射方向	板位映射	倒换状态
西向线路1	16-SL4D-1(端口-1)	正常
东向线路1	16-SL4D-2(端口-2)	正常

 说明

如果有异常状态，必须先排除故障，才能继续测试线性复用段保护倒换。

步骤 7 通过关断网元 NE A 东向光接口板的激光器的方法触发二纤双向 MSP 保护倒换。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择相应的光接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > SDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉菜单中选择“激光器开关”。
4. 选择工作单元相应的激光器端口，将“激光器开关”设置为“关闭”。
5. 单击“应用”。
系统弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

 窍门

也可通过断开光纤连接的方法触发二纤双向 MSP 保护倒换。

步骤 8 验证倒换后的业务可用性。

如果……	则……
现场有误码仪	观察误码仪测试结果，测试结果应为业务出现瞬断后恢复。
现场没有误码仪，且光纤链路传输 E1 业务	参考 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务 ，测试 E1 业务的可用性。

步骤 9 查询网元 NE A 倒换后保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环性复用段”。
2. 单击“查询”，选择“查询倒换状态”。
“板位映射关系”中的“倒换状态”为“信号失效环倒换”。

映射方向	板位映射	倒换状态
西向线路1	16-SL4D-1(端口-1)	信号失效环倒换
东向线路1	16-SL4D-2(端口-2)	信号失效环倒换

步骤 10 重新开启网元 NE A 东向光接口板的激光器。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择相应的光接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > SDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉菜单中选择“激光器开关”。
4. 选择工作单元相应的激光器端口，将“激光器开关”设置为“开启”。
5. 单击“应用”。

系统弹出“确认”对话框。

6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 11 查询网元 NE A 倒换恢复后保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环性复用段”。
2. 单击“查询”，选择“查询倒换状态”。“板位映射关系”中东向线路和西向线路的“倒换状态”为“正常”。

 说明

业务恢复以后，需要等待倒换时间到来以后，才能查询到“倒换状态”的变化。“等待恢复时间”默认为 600s。

步骤 12 验证倒换恢复后的业务可用性。

如果……	则……
现场有误码仪	观察误码仪测试结果，恢复时间到来时，测试结果应为业务出现瞬断后恢复。“等待恢复时间”默认为 600s。
现场没有误码仪，且光纤链路传输 E1 业务	参考 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务 ，测试 E1 业务的可用性。

 说明

二纤双向 MSP 保护的“恢复模式”固定为“恢复式”。

步骤 13 解除 [步骤 4](#) 中设置的环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
5. 单击“应用”。
弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

---结束

A.14.6.7 测试线性复用段保护倒换

通过查看倒换前后线性复用段保护组中当前工作端口的变化，可以验证线性复用段保护功能是否正常。

前提条件

- 设备配置了线性复用段保护。
- 线性复用段保护的主备光纤连接正常。

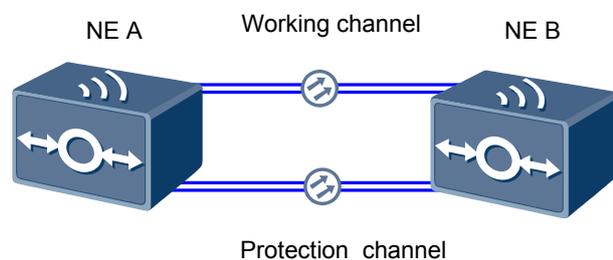
工具、仪表和材料

- U2000
- 误码仪

测试连接图

图 A-12 是以 RTN 设备通过光纤组成的一个线性复用段保护，下面的步骤以 NE A 到 NE B 的 E1 业务为例做说明。

图 A-12 测试组网图



注意事项

说明

如果现场没有误码仪，则直接在网管上观察倒换发生时以及倒换恢复后，“板位映射关系”里的“西向倒换状态”的变化情况。

操作步骤

步骤 1 检查中心站点是否有误码仪。

如果……	则……
现场有误码仪	执行 步骤 2 到 步骤 10 。
现场没有误码仪	执行 步骤 5 到 步骤 9 。

步骤 2 在中心站点网元 NE A 侧，将某个 E1 端口与误码仪连接。

步骤 3 在远端站点网元 NE B 侧，使用网管将对应的 E1 端口做软件内环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“内环回”。
5. 单击“应用”。

- 弹出“确认”对话框。
- 6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
- 7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
- 8. 单击“关闭”。

步骤 4 使用误码仪开始测试误码。误码仪应显示正常，没有误码。
如果有误码，请参考《维护指南》处理误码故障。

步骤 5 查询网元 NE A 倒换前保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。
 2. 在“板位映射关系”中选择“工作单元”。
 3. 单击“查询”，选择“查询倒换状态”。
- “板位映射关系”中的“西向倒换状态”为“正常”。

板位映射关系				
保护单元	西向线路	西向倒换状态	被保护单元	远近端指示
工作单元	1-SL1D-1(端口-1)	正常		近端
保护单元	1-SL1D-2(端口-2)	正常		近端

 说明

线性复用段保护业务的工作单元和保护单元的“西向倒换状态”应为“正常”。如果有异常状态，必须先排除故障，才能继续测试线性复用段保护倒换。

步骤 6 关断网元 NE A 工作单元的激光器。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择相应的光接口板。
2. 在功能树中选择“配置 > SDH 接口”。
3. 选择“按功能”，在下拉菜单中选择“激光器开关”。
4. 选择工作单元相应的激光器端口，将“激光器开关”设置为“关闭”。
5. 单击“应用”。
系统弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 7 验证倒换后的业务可用性。

如果……	则……
现场有误码仪	观察误码仪测试结果，测试结果应为业务出现瞬断后恢复。
现场没有误码仪，且光纤链路传输 E1 业务	参考 A.14.1 使用伪随机码测试 E1 业务，测试 E1 业务的可用性。

步骤 8 查询网元 NE A 倒换后保护组工作状态。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。
 2. 在“板位映射关系”中选择“工作单元”。
 3. 单击“查询”，选择“查询倒换状态”。
- “板位映射关系”中的“西向倒换状态”为“信号失效倒换”。

板位映射关系				
保护单元	西向线路	西向倒换状态	被保护单元	远近端指示
工作单元	1-SL1D-1(端口-1)	信号失效倒换	1-SL1D-1(端口-1)	近端
保护单元	1-SL1D-2(端口-2)	正常		近端

 说明

1+1 线性复用段保护的“恢复模式”可以设置为“恢复式”或“非恢复式”。1:N 线性复用段保护的“恢复模式”固定为“恢复式”。

- 当设备发生业务自动倒换的时候，如果线性复用段保护的“恢复模式”为“恢复式”，业务恢复以后，需要等待倒换时间到来以后，才能查询到“西向倒换状态”和“被保护单元”的变化。
- 当设备发生业务自动倒换的时候，如果线性复用段保护的“恢复模式”为“非恢复式”，业务恢复以后，可通过先停止再启动复用段协议的方式，使“西向倒换状态”恢复“正常”。

步骤 9 打开网元 NE A 工作单元的激光器。

1. 在 NE A 的网元管理器的设备树中选择相应的光接口板。
 2. 在功能树中选择“配置 > SDH 接口”。
 3. 选择“按功能”，在下拉菜单中选择“激光器开关”。
 4. 选择工作单元相应的激光器端口，将“激光器开关”设置为“开启”。
 5. 单击“应用”。
- 系统弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
- 弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
- 弹出“操作结果”对话框。
8. 单击“关闭”。

步骤 10 解除**步骤 3**中设置的环回。

1. 在设备树中选择 PDH 接口板。
 2. 在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
 3. 选择“按功能”，在下拉列表中选择“支路环回”。
 4. 将 E1 端口的“支路环回”设置为“不环回”。
 5. 单击“应用”。
- 弹出“确认”对话框。
6. 单击“确定”。
- 弹出“提示”对话框。
7. 单击“确定”。
- 弹出“操作结果”对话框。

8. 单击“关闭”。

---结束

A.14.6.8 倒换主控交叉单元

当 OptiX RTN 980 配置了两块主控交换时钟板时，可以根据需要，人工倒换主控交叉单元。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000

操作步骤

步骤 1 在设备树中选择网元。

步骤 2 在功能树中选择“配置 > 单板 1+1 保护”。

步骤 3 在“1+1 保护关系列表”中选择“交叉保护对”。

步骤 4 执行单板 1+1 倒换。

如果	则
“当前板”为“工作板”	点击“工作保护倒换”
“当前板”为“保护板”	点击“恢复工作保护”

步骤 5 在弹出的提示对话框中点击“确定”。

---结束

B 参数参考

介绍本文档使用到的相关参数。

B.1 网络管理参数

介绍网络管理相关的参数。

B.2 微波链路参数

介绍和微波链路相关的参数。

B.3 复用段保护参数

介绍和复用段保护相关的参数。

B.4 SDH/PDH 业务参数

介绍和 SDH/PDH 业务相关的参数。

B.5 单板接口参数

介绍和单板接口相关的参数。

B.6 分组平面以太网业务和特性参数

分组平面以太网特性参数主要包括业务参数，协议参数，OAM 参数、以太网端口参数和 QoS 参数。

B.7 EoS/EoPDH 平面以太网业务和特性参数

EoS/EoPDH 平面以太网特性参数主要包括业务参数，协议参数，OAM 参数、以太网端口参数和 QoS 参数。

B.8 RMON 参数

介绍和 RMON 相关的参数。

B.9 MPLS/PWE3 业务参数

介绍 MPLS/PWE3 业务的相关参数。

B.10 时钟参数

介绍和时钟相关的参数。

B.11 公务和辅助接口参数

介绍和公务、辅助接口相关的参数。

B.1 网络管理参数

介绍网络管理相关的参数。

B.1.1 网元管理参数

介绍和网元管理相关的参数。

B.1.1.1 参数说明：网元搜索

介绍网元搜索的界面参数。

界面入口

在主菜单中选择“文件 > 搜索 > 网元”。

搜索域参数说明

参数	值域	默认值	说明
“地址类型”	网关网元 IP 地址 NSAP 地址 网关网元所在 IP 网段	网关网元所在 IP 网段	<ul style="list-style-type: none"> ● 当 DCN 网络使用的是 OSI 协议时, 只能依据“NSAP 地址”搜索网元。 ● 当 DCN 网络使用的是 IP 协议时, 可以依据“网关网元 IP 地址”或“网关网元所在 IP 网段”来搜索网元。 ● 如果需要搜索和网关网元进行通信的所有网元, 选择“网关网元所在的 IP 网段”。 ● 如果只需要搜索网关网元, 选择“网关网元 IP 地址”。 <p>说明 “地址类型”设置为“网关网元 IP 地址”或“网关网元所在 IP 网段”且 U2000 (服务器) 和网关网元不在同一个网段时, 需保证 U2000 以及相关的路由器已设置了 U2000 和网关网元所在网段的 IP 路由。 “地址类型”设置为“NSAP 地址”时, 需保证已安装了 OSI 协议栈软件。</p>
“搜索地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当“地址类型”设置为“网关网元 IP 地址”时, 输入网关网元的 IP 地址, 如 129.9.x.x。 ● 当“地址类型”设置为“网关网元所在 IP 网段”时, 输入网关网元所在的 IP 网段, 如 129.9.255.255。 ● 当“地址类型”设置为“NSAP 地址”时, 输入网关网元的 NSAP 地址。
“用户名”	-	-	输入网关网元用户名。

参数	值域	默认值	说明
“密码”	-	-	输入网关网元密码。

搜索网元参数说明

参数	值域	默认值	说明
“搜索完成后创建网元”	选中 不选中	不选中	<ul style="list-style-type: none"> 当需要批量创建网元时，建议选中“搜索完成后创建网元”。在网元搜索完成后会自动完成创建工作。 选中“搜索完成后创建网元”后，需要输入创建网元时使用的“网元用户”和“网元密码”。 <p>说明 单独选中“搜索完成后创建网元”时，会自动选中“搜索网元”。</p>
“网元用户”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 输入创建网元时的用户名。 只有选中“搜索完成后创建网元”时，该参数才有效。
“网元密码”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 输入创建网元时的密码。 只有选中“搜索完成后创建网元”时，该参数才有效。
“创建网元后立即开始上载”	选中 不选中	不选中	<ul style="list-style-type: none"> 选择在网元搜索并完成创建后，是否自动上载网元数据。 单独选中“创建网元后立即开始上载”时，会自动选中“搜索网元”和“搜索完成后创建网元”。

搜索到的网元参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元标识”	-	—	显示搜索到的网元的标识，由扩展 ID 和网元 ID 组成。
“网关地址”	-	-	显示搜索到的网元所属的网关地址。
“网关标识”	-	-	显示搜索到的网元所属的网关网元的标识。
“是否创建成网关”	是 否	是	<ul style="list-style-type: none"> ● 输入创建网元时的密码。 ● 只有选中“搜索完成后创建网元”时，该参数才有效。
“连接模式”	普通 安全 SSL	普通	选择“安全 SSL”时，客户端和服务端通信将被加密。
“端口”	-	1400	设置通信端口。
“网元状态”	已创建 未创建	-	显示搜索到的网元是否创建的情况。

B.1.1.2 参数说明：添加网元

介绍添加网元的界面参数。

界面入口

1. 在主菜单中选择“文件 > 创建 > 网元”。
2. 在对象树中选择“RTN 系列 > OptiX RTN 980”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“类型”	-	-	显示需要创建的网元类型。

参数	值域	默认值	说明
“ID”	1 ~ 49135	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “ID”是指基础 ID，在不使用扩展 ID 的情况下，一个 NMS 管理的网络中的基础 ID 不能重复。 ● 请根据 DCN 的具体规划来设置该参数。 ● 基础 ID 和扩展 ID 组成的网元 ID 是网元在网管中的标识。
“扩展 ID”	1 ~ 254	9	在实际网元数没有超过基础 ID 表示范围的情况下，不要修改“扩展 ID”。
“名称”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置网元名称。 ● 用户通过该参数所设置的网元名称，将显示于网元图标下方。
“备注”	-	-	该参数用于输入网元的备注信息。
“网关类型”	非网关 网关	非网关	<ul style="list-style-type: none"> ● 当所创建网元是网关网元时，设置为“网关”。 ● 当所创建网元是非网关网元时，设置为“非网关”。 ● 当所创建网元既可以充当网关网元，也可以充当非网关网元时，需根据 DCN 规划来设置。
“所属网关”	-	-	当“网关类型”设置为“非网关”时，设置为网元所属的网关网元。
“协议”	IP OSI	IP	<ul style="list-style-type: none"> ● 当“网关类型”设置为“网关”时，需要设置此参数。 ● 当采用 OSI over DCC 解决方案时，设置为“OSI”。 ● 其他情况，设置为“IP”。

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址”	-	-	待创建网元的 IP 地址。 当“协议”设置为“IP”时，需要配置此参数。
“连接模式”	普通 安全 SSL	普通	选择“安全 SSL”时，客户端和服务端通信将被加密。
“端口”	-	1400	设置通信端口。
“网元用户”	-	-	输入创建网元时的用户名。
“密码”	-	-	输入创建网元时的密码。
“NSAP 地址”	-	-	待创建网元的 NSAP 地址。当“协议”设置为“OSI”时，需要配置此参数。该参数只需要输入 AREA ID，其他部分网元会自动生成。

相关任务

[A.2.1.2 采用手工方式创建网元](#)

B.1.1.3 参数说明：属性_修改网元 ID

介绍修改网元 ID 的界面参数。

界面入口

1. 在主拓扑中选择需要修改网元 ID 的网元，单击右键。
2. 在右键菜单中选择“属性”。
3. 单击“修改网元 ID”。

修改网元 ID 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“新 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 这里的 ID 是指基础 ID，在不使用扩展 ID 的情况下，一个 NMS 管理的网络中的基础 ID 不能重复。 ● 请根据 DCN 的具体规划来设置该参数。 <p>说明 基础 ID 和扩展 ID 组成的网元 ID 是网元在网管中的标识。</p>
“新扩展 ID”	1 ~ 254	9	在实际网元数没有超过基础 ID 表示范围的情况下，不要修改扩展 ID。

相关任务

A.2.1.4 修改网元 ID

B.1.1.4 参数说明：网元时间同步

介绍网元时间同步的界面参数。

界面入口

1. 在主菜单中选择“配置 > 网元批量配置 > 网元时间同步”。
2. 单击“网元时间同步”选项卡。

网元时间同步参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元名称”	-	-	显示网元名称。
“网元 ID”	-	-	显示网元 ID。
“同步方式”	标准 NTP 网管 无	无	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数设置为“网管”时，网元将和网管服务器的时间进行同步。 ● 该参数设置为“标准 NTP”时，网元将和 NTP (Network Time Protocol) 服务器通过标准 NTP 协议进行同步。

参数	值域	默认值	说明
“NTP 身份验证”	启动 禁止	禁止	该参数仅在“同步方式”设置为“标准 NTP”时有效。

标准 NTP 服务器参数说明

参数	值域	默认值	说明
“标准 NTP 服务器标志”	网元 ID 网元 IP	网元 ID	<ul style="list-style-type: none"> ● 当网元为网关网元时，该参数设置为“网元 IP”。 ● 当网元为非网关网元且非网关网元和网关网元间采用 HWECC 协议通信时，该参数设置为“网元 ID”。 ● 当网元为非网关网元且非网关网元和网关网元间采用 IP 协议通信时，该参数设置为“网元 IP”。
“标准 NTP 服务器”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当网元为网关网元时，该参数设置为外部 NTP 服务器的 IP 地址。 ● 当网元为非网关网元时，该参数设置为网关网元的网元 ID 或网元 IP。
“标准 NTP 服务器密钥”	0 ~ 1024	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 当不进行 NTP 身份验证时，该参数设置为 0。 ● 当 NTP 服务器要求进行身份验证时，根据 NTP 服务器分配的密钥进行验证。此时网元会利用密钥以及密钥对应的密码（密码在标准 NTP 密钥管理中设置）进行身份验证。

自动同步参数说明

参数	值域	默认值	说明
“同步启动时间”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 该参数指示定时同步的开始时间。该时间后每隔“同步周期(天)”，网管与网元同步时间一次 建议该参数设置为默认值。
“夏令时”	选中 不选中	不选中	<ul style="list-style-type: none"> 该参数指示“同步开始时间”是否为夏令时时间。 请根据实际情况设置该参数。
“自动同步周期(天)”	1 ~ 300	1	<ul style="list-style-type: none"> 该参数指示网元与网管间时间同步周期。 建议该参数设置为默认值。

相关任务

A.2.1.6 同步网元时间

B.1.1.5 参数说明：网元时间本地化管理

介绍网元时间本地化管理的界面参数。

界面入口

- 在主菜单中选择“配置 > 网元批量配置 > 网元时间本地化管理”。
- 在对象树中选择需要进行时间本地化管理的网元，单击 。

网元时间本地化管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元”	-	-	显示网元名称。
“时区”	-	-	显示时区。
“夏时制”	-	-	显示“夏时制”的启用状态。

时区参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时区”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 修改时区后，网元当前时间将发生跳变。 ● 根据网元所在地设置此参数。
“夏令时”	选中 不选中	不选中	<ul style="list-style-type: none"> ● 选中该参数时，夏令时相关参数才有效。 ● 根据网元所在地是否使用夏令时进行设置。
“偏移”	1 ~ 120 单位：分钟	-	设置夏令时的偏移值。
“起始规则”	星期 日期	星期	选择夏令时的调整方式。
“开始时间”	-	-	选择夏令时的开始时间。
“结束规则”	星期 日期	星期	选择夏令时的调整方式。
“结束时间”	-	-	选择夏令时的结束时间。

相关任务

A.2.1.7 本地化网元时间

B.1.1.6 参数说明：标准 NTP 密钥管理

介绍标准 NTP 密钥管理的界面参数。

界面入口

1. 在主菜单中选择“配置 > 网元批量操作”。
2. 单击“标准 NTP 密钥管理”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“密钥”	1 ~ 1024	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示 NTP 身份验证时使用的密钥编号。 ● 请根据外部 NTP 服务器的要求设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“密码”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示“密钥”对应的密码。 ● 请根据外部 NTP 服务器的要求设置该参数。
“是否可信”	是 否	是	<ul style="list-style-type: none"> ● 当该参数设置为“否”时，校验密钥是不可信。网元收到该密钥时，拒绝时钟同步服务。 ● 当该参数设置为“是”时，校验密钥可信。网元收到该密钥时，进行时钟同步服务。 ● 由于网元收到未知或错误密钥时，拒绝时钟同步服务。因此建议只配置可信的密钥。

相关任务

A.2.1.8 配置标准 NTP 密钥

B.1.1.7 参数说明：license 管理

介绍 license 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > License 管理”。
2. 单击“License 管理”选项卡。

license 管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示网元需要 license 支持的单板。
“文件类型”	-	-	显示各单板 license 的类型。
“容量”	-	-	显示各单板的容量。
“加载”	-	-	显示各单板是否加载 license 文件。

B.1.1.8 参数说明：网元功能自动解除

介绍网元功能自动解除的界面参数。

界面入口

1. 在主拓扑中选择“配置 > 网元批量配置 > 网元功能自动解除”。
2. 在对象树中选择需要设置网元功能自动解除的网元，单击 。

网元功能自动解除参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元名称”	-	-	显示网元名称。
“网元类型”	OptiX RTN 980	-	显示网元类型。
“操作类型”	-	-	显示网元的各种操作类型，如环回、激光器关闭等。
“自动解除”	禁止 使能	使能	设置网元是否自动解除如环回、激光器关闭等操作。
“自动解除时间 (min)”	1 ~ 2880	5	设置自动解除如环回、激光器关闭等操作的时间。

B.1.2 通信管理参数

介绍和通信管理相关的参数。

B.1.2.1 参数说明：网元通信参数设置

介绍网元通信参数设置的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 通信参数设置”。

网元通信参数说明

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址”	-	网元在出厂时，会设置成 129.9.0.x，x 为出厂设置的基础 ID。	在 HWECC 解决方案中，IP 地址信息的设置应遵循如下原则： <ul style="list-style-type: none"> ● 网关网元的 IP 地址、子网掩码以及默认网关应符合外部 DCN 的规划要求。 ● 使用扩展 ECC 特性的网元 IP 地址应保证在同一网段。
“网关 IP 地址”	-	0.0.0.0	

参数	值域	默认值	说明
“子网掩码”	-	255.255.0.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 其他网元的 IP 地址应根据网元 ID 进行设置。此时，网元 IP 地址应设置成 0x81000000+ID。也就是说，如果 ID 为 0x090001，则 IP 地址设置为 129.9.0.1。
“扩展 ID”	1 ~ 254	9	<ul style="list-style-type: none"> ● 在实际网元数没有超过基础 ID 表示范围的情况下，不要修改扩展 ID。 ● 建议使用默认值。
“NSAP 地址”	-	-	仅在 OSI over DCC 解决方案中有效。该任务中设置的 NSAP 地址实质上只是 NSAP 地址的 AREA ID 部分。其他部分，网元会自动生成。
“连接模式”	普通+安全 SSL 普通 安全 SSL	普通+安全 SSL	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置网关网元允许网管接入的通信方式。 ● 若网元对网管接入的安全性不做要求，则可以设置为“普通”。 ● 若网元要求网管的接入是安全的，防止交互信息数据包被截获破译，则可以设置为“安全 SSL”。 ● 若用户希望网元的通讯安全性是以网管的安全性要求一致，则设置为“普通+安全 SSL”。 ● 如果没有强制要求网管接入的方式为 SSL，建议设置为默认值。 ● 只有网管网元并且协议类型为 IP 时，该参数才有效。

相关任务

A.2.7.1 设置网元通信参数

B.1.2.2 参数说明：DCC 管理_DCC 速率配置

介绍 DCC 速率配置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCC 管理”。
2. 单击“DCC 速率配置”选项卡。

DCC 速率配置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示提供 DCC 通道的端口。
“使能状态”	使能 禁止	使能	除以下情况外，建议使用默认值： <ul style="list-style-type: none"> ● 和另外一个 ECC 子网相连的端口的“使能状态”应设置为“禁止”。 ● 连接第三方网络且不进行网络管理消息互通的端口的“使能状态”设置为“禁止”。
“通道”	D1-D3 D4-D12 D1-D12 D1-D1	D1-D1（使用传输容量小于 16×E1 的 PDH 微波时） D1-D3（其他情况）	除以下情况外，建议使用默认值： <ul style="list-style-type: none"> ● 当采用 IP DCN 或 OSI over DCC 解决方案时，SDH 线路端口的“通道”应设置为和第三方网络一致。 ● 当采用 DCC 透明传输解决方案时，SDH 线路端口的“通道”应不与第三方网络发生冲突。
“DCC 资源”	-	-	显示 DCC 资源。
“通信状态”	-	-	显示通信状态。
“协议类型”	HWECC TCP/IP OSI L2DCN	HWECC	除以下情况外，建议使用默认值： <ul style="list-style-type: none"> ● 采用 IP DCN 解决方案时，“协议类型”设置为“TCP/IP”。 ● 采用 OSI over DCC 解决方案时，“协议类型”设置为“OSI”。 ● 采用 L2 DCN 解决方案时，“协议类型”设置为“L2DCN”。
“IP 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “IP 地址”仅在“协议类型”设置为“TCP/IP”时有效。 ● 采用 IP DCN 解决方案时，如果网元作为 ABR，该参数用以设置 ABR 非骨干域接口的 IP 地址。
“子网掩码”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “子网掩码”仅在“协议类型”设置为“TCP/IP”时有效。 ● 采用 IP DCN 解决方案时，如果网元作为 ABR，该参数用以设置 ABR 非骨干域接口的子网掩码。

相关任务

[A.2.7.2 配置 DCC 通道](#)

[A.2.7.14 配置 ABR 的接口 IP](#)

B.1.2.3 参数说明：DCC 管理_DCC 透传管理

介绍 DCC 透传管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCC 管理”。
2. 单击“DCC 透传管理”选项卡。
3. 单击“新建”。

DCC 透传管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源时隙/端口” ^a	-	-	设置源时隙/端口。
“源端口透传开销字节”	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 E1 E2 F1 K1 K2 X1 X2 X3 X4	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 一次只能选择一个开销字节。 ● X1、X2、X3、X4 表示传输异步数据业务时使用的自定义开销字节。 ● 开销字节不能是已经在使用的字节（如不能是已用 DCC 通道中的字节）。 <p>说明 只有 ISU2、ISX2、SL1DA 单板支持透传 K1、K2 字节。</p>
“宿时隙/端口” ^a	-	-	设置宿时隙/端口。

参数	值域	默认值	说明
“宿端口透传开销字节”	D1	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 一次只能选择一个开销字节。 ● 开销字节不能是已经在使用的字节（如不能是已用 DCC 通道中的字节）。 ● “宿端口透传开销字节”通常和“源端口透传开销字节”设置相同，但也可以不同。 <p>说明 只有 ISU2、ISX2、SL1DA 单板支持透传 K1、K2 字节。</p>
	D2		
	D3		
	D4		
	D5		
	D6		
	D7		
	D8		
	D9		
	D10		
	D11		
	D12		
	E1		
	E2		
	F1		
	K1		
	K2		
	X1		
	X2		
	X3		
X4			

 说明

a: 由于系统会建立源端口开销字节和宿端口开销字节间的双向交叉连接，因此端口设置为源端口还是宿端口是没有区别的。

相关任务

[A.2.7.3 配置 DCC 字节透明传输](#)

B.1.2.4 参数说明：ECC 管理_以太网口扩展 ECC

介绍以太网口扩展 ECC 的界面参数。

界面入口

在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“通信 > ECC 管理”。

ECC 扩展模式参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ECC 扩展模式”	自动模式 指定模式	自动模式	建议使用默认值。

服务端设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址”	-	-	显示服务端 IP 地址。
“端口”	1601 ~ 1699	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“ECC 扩展模式”为“指定模式”时有效。 ● 仅在网元充当扩展 ECC 的服务端时，设置此参数。通常选择最靠近网管的网元充当服务端。 ● 可设置为 1601 ~ 1699 中任意一个数值。

客户端设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对端 IP 地址”	-	0.0.0.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“ECC 扩展模式”为“指定模式”时有效。 ● 仅在网元充当扩展 ECC 的客户端时，设置此参数。除充当服务端的网元外，其他使用扩展 ECC 的网元都充当客户端。 ● “对端 IP”和“端口”分别设置为服务端网元的 IP 地址和设置的端口号。
“端口”	1601 ~ 1699	0	

相关任务

[A.2.7.8 配置扩展 ECC](#)

B.1.2.5 参数说明：网元 ECC 链路管理

介绍网元 ECC 链路管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 网元 ECC 链路管理”。

网元 ECC 链路管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目的网元”	-	-	ECC 连接的宿端网元。
“转发网元”	-	-	后继转发网元，它规定了 ECC 路由的方向。
“距离”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● ECC 路由经过的网元数（不包括源宿网元），也就是 ECC 转发次数（设置时允许比实际转发次数大，但是如果设置比实际转发次数小，将不能访问目的网元）。 ● 该参数取值为 0 时表示源网元和目的网元相邻。
“级别”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 源网元到目的网元可能有多条 ECC 路由，数据包在传送到目的网元时会选择优先级高的路由。 ● 自动生成的 ECC 路由，其优先级是 4。 ● 添加的人工 ECC 路由，其优先级是 5。
“模式”	-	-	显示 ECC 路由模式。
“SCC 号”	-	-	由网元自动分配，用来确定 ECC 路由经过的物理端口。

相关任务

A.2.7.21 查询 ECC 路由

B.1.2.6 参数说明：网元 ECC 链路管理_可达性测试

介绍测试 ECC 连通性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 网元 ECC 链路管理”。
2. 单击“可达性测试”，在弹出的下拉菜单中选择“Ping 测试”或“路由跟踪”。

Ping 测试参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目标网元”	-	-	设置进行测试的目标网元。

参数	值域	默认值	说明
“报文长度(字节)”	0 ~ 800	64	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包的长度。 ● 建议采用默认值。
“报文个数”	1 ~ 65535	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包的数量。 ● 建议采用默认值。
“发送间隔(ms)”	0 ~ 65535	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包的发送间隔时间。 ● 建议采用默认值。
“等待应答超时时间(ms)”	1 ~ 65535	1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包等待响应的最长时间 ● 建议采用默认值。

路由跟踪参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目标网元”	-	-	设置进行测试的目标网元。
“等待应答超时时间(ms)”	0 ~ 65535	1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包等待响应的最长时间 ● 建议采用默认值。
“可经过转发网元个数”	0 ~ 255	64	设置测试包在发送过程中可以经过的转发网元的数量。

相关任务

[A.2.7.24 验证 ECC 网络的连通性](#)

B.1.2.7 参数说明：IP 协议栈管理_IP 路由管理

介绍 IP 路由管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“IP 路由管理”选项卡。

IP 路由管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目的地址”	-	-	显示 IP 数据包要发送的目的地址。只能输入合法的 A、B、C 类地址，且不能是本机地址或 127 字段的环回地址。
“子网掩码”	-	-	IP 数据包发送目的地址的子网掩码。

参数	值域	默认值	说明
“网关”	-	-	显示网元所在子网的网关的 IP 地址，即数据报文下一跳的 IP 地址。
“协议”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “DIRECT” 表示该路由是本网元与相邻网元间的路由。 ● “STATIC” 表示该路由为手工创建的路由。 ● “OSPF” 表示该路由是本网元与非相邻网元间的路由。 ● “RIP” 路由信息协议发现的路由。 ● “OSPF_ASE” 表示“目的地址”为 OSPF 域以外的路由。 ● “OSPF_NSSA” 表示“目的地址”为 NSSA (Not So Stubby Area, 非骨干区) 的路由。 ● 只有“STATIC”路由可以删除，其余的路由都不可编辑。 ● 静态路由优先级高于动态路由优先级。当两者存在冲突时，会优先选择静态路由
“接口”	-	-	显示该路由所使用的接口。“接口”是协议栈中的概念。在 TCP/IP 协议栈中，可创建多种类型的接口，譬如环回口（也就是地址是 127.0.0.1 的接口）、以太网口、PPP 口等。每个接口都有一个唯一的接口名。
“路由花费”	-	-	显示 IP 数据包可经过路由器的最大个数。“路由花费”用来标识到达目的地的开销。数值越小，说明开销越小。如果到同一目的地有多条路由，会优先选择开销小的那条路由。

相关任务

[A.2.7.22 查询 IP 路由](#)

B.1.2.8 参数说明：IP 协议栈管理_新建 IP 路由管理

介绍新 IP 静态路由的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“IP 路由管理”选项卡。
3. 单击“新建”。

新建 IP 路由参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目的地址”	-	-	设置 IP 数据包要发送的“目的地址”。只能输入合法的 A、B、C 类地址，且不能是本机地址或 127 字段的环回地址。
“子网掩码”	-	-	IP 数据包发送目的地址的子网掩码。
“网关”	-	-	设置网元所在子网的网关的 IP 地址，即数据报文下一跳的 IP 地址。

相关任务

A.2.7.9 新建静态 IP 路由

B.1.2.9 参数说明：IP 协议栈管理_可达性测试

介绍测试 IP DCN 连通性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“可达性测试”，在弹出的下拉菜单中选择“Ping 测试”或“路由跟踪”。

Ping 测试参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目标网元”	-	-	设置进行测试的目标网元。
“报文长度(字节)”	0 ~ 800	64	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包的长度。 ● 建议采用默认值。
“报文个数”	1 ~ 65535	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包的数量。 ● 建议采用默认值。
“发送间隔(ms)”	0 ~ 65535	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包的发送间隔时间。 ● 建议采用默认值。
“等待应答超时时间(ms)”	1 ~ 65535	5000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置测试包等待响应的最长时间 ● 建议采用默认值。

路由跟踪参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目标网元”	-	-	设置进行测试的目标网元。

参数	值域	默认值	说明
“最大跳数”	1 ~ 30	10	设置测试包在发送过程中的最大跳数。

相关任务

A.2.7.25 验证 IP DCN 网络的连通性

B.1.2.10 参数说明：IP 协议栈管理_OSPF 参数设置

介绍 OSPF 参数设置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“OSPF 参数设置”选项卡。

OSPF 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“区域”	-	0.0.0.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 当网元上只有一个 OSPF 区域时，根据规划设置该区域的区域 ID。 ● 当网元上有多个 OSPF 区域时，保持默认值 0.0.0.0。
“DCC-Hello 报文定时器(秒)”	1 ~ 255	10	<ul style="list-style-type: none"> ● “DCC-Hello 报文定时器(秒)”用于设置 DCC 通道或带内 DCN 的 Hello 报文定时器。 ● Hello 报文用于发现路由器所连网络上的邻居。通过周期性地发出 Hello 报文，可以确定相邻路由器接口是否仍然处于活动状态。 ● “DCC-Hello 报文定时器(秒)”决定网元的 Hello 报文定时器多长时间发送一次 Hello 报文。 ● 对于相连的两个网元，“DCC-Hello 报文定时器(秒)”必须保持一致。 ● 如无特殊要求，建议设置为默认值。

参数	值域	默认值	说明
“DCC-邻居失效时间(秒)”	1 ~ 65535	40	<ul style="list-style-type: none"> ● “DCC-邻居失效时间(秒)” 用于设置 DCC 通道或带内 DCN 的邻居失效时间。 ● 如果本地路由器在设置的 “DCC-邻居失效时间(秒)” 内没有收到与其相连的邻居路由器发出的 Hello 报文, 则认为该邻居路由器失效。 ● “DCC-邻居失效时间(秒)” 的值至少要设置为 “DCC-Hello 报文定时器(秒)” 的 2 倍。 ● 相邻网元的 “DCC-邻居失效时间(秒)” 必须保持一致, 否则 OSPF 协议无法正常工作。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。
“DCC-报文重传定时器(秒)”	1 ~ 65535	5	<ul style="list-style-type: none"> ● “DCC-报文重传定时器(秒)” 用于设置 DCC 通道或带内 DCN 请求重传 LSA (Link State Advertisement, 链路状态报文) 的时间。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。
“DCC-发送延迟时间(秒)”	1 ~ 3600	1	<ul style="list-style-type: none"> ● “DCC-发送延迟时间(秒)” 用于设置 DCC 通道或带内 DCN 对 LSA 的传输延迟时间。 ● LSA 在本路由器的链路状态数据库中会随时间老化, 但在网络的传输过程中却不会, 所以有必要在发送之前将 LSA 的年龄增加 “DCC-发送延迟时间(秒)”。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。
“LAN-Hello 报文定时器(秒)”	1 ~ 255	10	<ul style="list-style-type: none"> ● “LAN-Hello 报文定时器(秒)” 用于设置以太网网管接口或以太网网元级联接口的 Hello 报文定时器。 ● Hello 报文用于发现路由器所连网络上的邻居。通过周期性地发出 Hello 报文, 可以确定邻居路由器接口是否仍然处于活动状态。 ● “LAN-Hello 报文定时器(秒)” 决定网元的 Hello 报文定时器多长时间来发送一次 Hello 报文。 ● 相连的两个网元, “LAN-Hello 报文定时器(秒)” 必须保持一致。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。

参数	值域	默认值	说明
“LAN-邻居失效时间(秒)”	1 ~ 65535	40	<ul style="list-style-type: none"> ● “LAN-邻居失效时间(秒)” 用于设置 LAN 接口的邻居失效时间。 ● 如果本地路由器在设置的“LAN-邻居失效时间(秒)”内没有收到与其相连的邻居路由器发出的 Hello 报文, 则认为该邻居路由器失效。 ● “LAN-邻居失效时间(秒)” 的值至少要设置为“LAN-Hello 报文定时器(秒)”的 2 倍。 ● 相邻网元的“LAN-邻居失效时间(秒)”必须保持一致, 否则 OSPF 协议无法正常工作。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。
“LAN-报文重传定时器(秒)”	1 ~ 65535	5	<ul style="list-style-type: none"> ● “LAN-报文重传定时器(秒)” 用于设置以太网网管接口或以太网网元级联接口请求重传 LSA 的时间。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。
“LAN-发送延迟时间(秒)”	1 ~ 3600	1	<ul style="list-style-type: none"> ● “LAN-发送延迟时间(秒)” 用于设置以太网网管接口或以太网网元级联接口对 LSA 的传输延迟时间。 ● LSA 在本路由器的链路状态数据库中会随时间老化, 但在网络的传输过程中却不会, 所以有必要在发送之前将 LSA 的年龄增加“LAN-发送延迟时间(秒)”。 ● 如无特殊要求, 建议设置为默认值。
“OSPF 使能状态”	使能 禁止	使能	设置网元是否启用 OSPF 协议。当网元只使用静态路由而不使用 OSPF 协议时, 则将该参数设置为“禁止”。
“STUB 域使能状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置区域类型是否为 STUB 域。 ● 根据规划设置该参数。 ● 骨干域不能设置为 STUB 域。
“NSSA 域使能状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置区域类型是否为 NSSA 域。 ● 根据规划设置该参数。 ● 骨干域不能设置为 NSSA 域。
“直连路由”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能直连路由自动扩散。 ● 直连路由: 由链路层协议发现的路由。 ● 根据规划设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“静态路由”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能静态路由自动扩散。 ● 静态路由：由网络管理员手工配置的路由。 ● 根据规划设置该参数。
“RIP 路由”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 RIP 路由自动扩散。 ● RIP 路由：由 RIP 协议发现的路由。 ● 根据规划设置该参数。
“缺省路由”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ASBR 的缺省路由自动扩散。 ● 缺省路由：目的地址和掩码都是 0 的路由。 ● 根据规划设置该参数。
“路由 ID”	-	-	路由器 IP 固定为网元 IP。
“外网口 Opaque 使能状态”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网网管接口或以太网网元级联接口是否传输 Type10 LSA。 ● 如果设置为“禁止”，表示以太网网管接口或以太网网元级联接口的用作传输网管信息。 ● 根据规划设置该参数。
“LAN 接口使能状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网网管接口或以太网网元级联接口是否使能 OSPF 协议。 ● 如果设置为“使能”，表示通过以太网网管接口或以太网网元级联接口和其他设备互通 OSPF。

OSPF 认证方式参数说明

参数	值域	默认值	说明
“接口类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示可设置 OSPF 认证密钥的各类 DCN 接口。 ● LAN 表示以太网网管接口或以太网网元级联接口。 ● DCC 表示 DCC 通道和带内 DCN 接口。

参数	值域	默认值	说明
“认证类型”	none MD5 simple	none	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择需要对何种 OSPF 认证方式设置密码。 ● “认证类型”为“MD5”表示为 MD5 认证方式设置密码。 ● “认证类型”为“simple”表示为 simple 认证方式设置密码。 ● 选择“none”时清除该接口类型之前设置的所有密码。
“认证密码”	-	-	设置各接口类型所采用的 OSPF 认证方式的认证密码。
“MD5 密钥”	1 ~ 255	-	当“认证类型”为“MD5”时可设置“MD5 密钥”，其他情况时不设置该参数。

相关任务

A.2.7.10 配置 OSPF 参数

B.1.2.11 参数说明：IP 协议栈管理_ARP 代理

介绍 ARP 代理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“ARP 代理”选项卡。

ARP 代理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ARP 代理”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● ARP 代理实现处于同一网段而分处在不同区域的网元间的相互访问。 ● 启用 ARP 代理的网元在侦听到 ARP 广播报文后，会检查网元的路由表。如果路由表中有 ARP 广播报文所要寻找的目的地址时，该网元会回应一个 ARP 欺骗报文，使发送 ARP 广播报文的网元认为该网元的 MAC 地址是要寻找的网元的 MAC 地址。这样，发送给目标网元的报文就会发送给启用 ARP 代理的网元，由该网元再转发给目标网元。

相关任务

A.2.7.16 使能 ARP 代理

B.1.2.12 参数说明：多域 OSPF 管理

介绍多域 OSPF 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。

OSPF 域参数说明

参数	值域	默认值	说明
“区域 ID”	-	-	显示区域 ID。
“是否默认区域”	-	-	显示区域是否默认区域。
“认证类型”	none MD5 simple	none	<ul style="list-style-type: none">● 设置区域所采用的 OSPF 认证方式。● “none”表示不认证。
“自动路由聚合”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none">● 设置区域是否使能自动路由聚合。● 自动聚合产生的路由数目跟 Network 的数目一致。
“STUB 类型”	-	-	显示区域的 STUB 类型。

网段参数说明

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址”	-	-	显示区域所辖 Network 的 IP 地址。
“子网掩码”	-	-	显示区域所辖 Network 的子网掩码。

人工聚合路由参数说明

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址”	-	-	显示人工设置的路由聚合网段的 IP 地址。
“子网掩码”	-	-	显示人工设置的路由聚合网段的子网掩码。

相关任务

[A.2.7.12 配置 ABR 的 network 信息](#)

[A.2.7.15 配置 OSPF 域认证方式](#)

B.1.2.13 参数说明：多域 OSPF 管理_添加 OSPF 域

介绍添加 OSPF 域的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。
3. 单击“新建”。

新建 OSPF 域参数说明

参数	值域	默认值	说明
“区域 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划设置新建 OSPF 区域的区域 ID。 ● 单网元最多支持 4 个区域。
“网段地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划设置区域所辖 Network 的 IP 网段地址。 ● 每个区域支持的最大 Network 数目为 4。
“网段掩码”	-	-	根据规划设置区域所辖 Network 的子网掩码。子网掩码的位数不能大于 30。
“认证类型”	none MD5 simple	none	根据规划设置区域所采用的 OSPF 认证方式。 <ul style="list-style-type: none"> ● “none”表示不进行认证。 ● “MD5”表示根据设置的密码进行认证，且认证密码采用 MD5 加密算法进行加密。 ● “simple”表示根据设置的密码进行认证。
“自动路由聚合”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置区域是否使能自动路由聚合。 ● 自动聚合产生的路由数目跟 Network 的数目一致。
“STUB 类型”	NON-STUB STUB NSSA	NON-STUB	根据规划设置区域的 STUB 类型。 <ul style="list-style-type: none"> ● 骨干域必须设置为“NON-STUB”。 ● 其他区域建议设置为“NON-STUB”。如有特殊要求时可设置为“STUB”或“NSSA”。

相关任务

A.2.7.11 新建 OSPF 区域

B.1.2.14 参数说明：多域 OSPF 管理_添加人工聚合路由

介绍添加人工聚合路由的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“多域 OSPF 管理”选项卡。
3. 在“人工聚合路由”中单击“添加”。

人工聚合路由参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网段地址”	-	-	设置需要聚合的网段 IP 地址。
“网段掩码”	-	-	设置需要聚合的网段的子网掩码。

相关任务

A.2.7.13 新建人工路由聚合

B.1.2.15 参数说明：端口级 OSPF 设置

介绍端口级 OSFP 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > IP 协议栈管理”。
2. 单击“端口级 OSPF 参数设置”选项卡。

端口级 OSPF 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示可设置的中频或线路端口。
“通道类型”	-	-	显示端口当前的 DCC 字节通道类型。
“OSPF 使能状态”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 OSPF 使能状态。 ● 根据规划设置该参数。
“外网口 Opaque 使能状态”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 DCC 通道是否支持 Opaque LSAs。 ● 根据规划设置该参数。

B.1.2.16 参数说明：OSI 管理_网络层参数

介绍 OSI 网络层参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。
2. 单击“网络层参数”选项卡。

网络层参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元”	-	-	显示网元名称。
“配置角色”	ES L1 L2	L1	<ul style="list-style-type: none"> ● “配置角色”设置为“L1”的网元不能和其他区域的网元形成邻居，只参与本区域内的路由，并通过发布指向离自己最近的 L2 网元的缺省路由，访问其他区域。 ● “配置角色”设置为“L2”的网元可以和其他区域的 L2 网元形成邻居，并参与骨干区的路由。骨干区是由连续的 L2 网元组成的集合，即所有的角色的 L2 必须是连续（连通）的。 <p>说明 “配置角色”不能配置为“ES”。</p>
“当前角色”	-	-	显示当前角色。

相关任务

[A.2.7.17 配置 CLNS 角色](#)

B.1.2.17 参数说明：OSI 管理_路由表

介绍 OSI 路由表的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。
2. 单击“路由表”选项卡。

链路邻接表参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示 OSI 通信端口。
“数据链路层”	-	-	显示数据链路层协议。

参数	值域	默认值	说明
“邻接号”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 两个设备通过 OSI 协议建立的邻接标识，一个“邻接号”对应了一条 OSI 邻接。 ● 该参数由网元动态分配。
“邻接类型”	-	-	显示邻接类型。
“邻接状态”	-	-	显示邻接状态。
“对端域地址”	-	-	显示对端网元的 NSAP 地址中的域地址。
“对端系统 ID”	-	-	显示对端网元的系统 ID，通常是 MAC 地址。

L1 和 L2 层路由表参数说明

参数	值域	默认值	说明
“目的 SYSID”	-	-	显示目的网元的系统 ID，通常是 MAC 地址。
“开销”	-	-	显示到达目的网元或目的域的跳数。
“邻接号 1”	-	-	显示和目的网元相连邻接链路的邻接号。
“邻接号 2”	-	-	显示和目的网元相连邻接链路的邻接号。

相关任务

[A.2.7.23 查询 OSI 路由](#)

B.1.2.18 参数说明：OSI 管理_OSI 隧道

介绍 OSI 隧道的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。
2. 单击“OSI 隧道”选项卡。

OSI 隧道属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对端 IP 地址”	-	-	显示 OSI 隧道对端的 IP 地址。

参数	值域	默认值	说明
“LAPD 角色”	User Network	User	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LAPD 角色。 ● 相邻网元运行 OSI 协议时，仅在一端 LAPD 角色设置为 “User”，另一端 LAPD 角色设置为 “Network” 时，才可进行 LAPD 协商。
“当前 LAPD 使能”	-	-	显示当前 LAPD 使能状态。
“配置 LAPD 使能”	使能 禁止	使能	设置 LAPD 使能。

LAPD 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对端 IP 地址”	-	-	显示 OSI 隧道对端的 IP 地址。
“二层重发等待时间 (s)”	1 ~ 20	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 “二层重发等待时间(s)”。 ● “二层重发等待时间(s)” 为 LAPD 链路层重发时间，表示等待多长时间进行数据重发。 ● 设置 “二层重发等待时间(s)” 时需要考虑网络的情况，如果网络状况较好，则可以设置较短的 “二层重发等待时间(s)”；如果网络状况较差，则建议设置较长的 “二层重发等待时间(s)”。 ● 根据规划值设置该参数，通常建议取缺省值。
“二层重发次数”	2 ~ 6	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 “二层重发次数”。 ● “二层重发次数” 为 LAPD 链路层最大重发次数。 ● 在设置 “二层重发次数” 时需要考虑网络情况，如果网络情况较好，则可以设置较小的 “二层重发次数”。如果网络情况较差，则建议设置较大的 “二层重发次数”。 ● 根据规划值设置该参数，通常建议取缺省值。

参数	值域	默认值	说明
“三层 Hello 报文定时器(s)”	1 ~ 100	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“三层 Hello 报文定时器(s)”。 ● “三层 Hello 报文定时器(s)”为 LAPD 链路网络层 Hello 报文定时器，用于周期性的定时发送 Hello 报文。 ● Hello 定时器决定多长时间发送一次 Hello 报文。设置“三层 Hello 报文定时器(s)”时需要考虑网络的情况，网络状况较好则可以设置较长的“三层 Hello 报文定时器(s)”；网络状况较差则建议设置较短的“三层 Hello 报文定时器(s)”。 ● 根据规划值设置该参数，通常建议取缺省值。
“三层 ES 定时器(s)”	1 ~ 200	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“三层 ES 定时器(s)”。 ● “三层 ES 定时器(s)”为 LAPD 链路网络层 ES 配置定时器，用于设置 ES 路由发送配置信息的时间。 ● 设置“三层 ES 定时器(s)”时需要考虑网络的情况，网络状况较好则可以设置较长的“三层 ES 定时器(s)”；网络状况较差则建议设置较短的“三层 ES 定时器(s)”。 ● 根据规划值设置该参数，通常建议取缺省值。
“三层 IS 定时器(s)”	1 ~ 200	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“三层 IS 定时器(s)”。 ● “三层 IS 定时器(s)”指示 LAPD 链路网络层 IS 配置定时器，用于设置 L1/L2 路由器发送配置信息的时间。 ● 设置“三层 IS 定时器(s)”时需要考虑网络的情况，网络状况较好则可以设置较长的“三层 IS 定时器(s)”；网络状况较差则建议设置较短的“三层 IS 定时器(s)”。 ● 根据规划值设置该参数，通常建议取缺省值。

参数	值域	默认值	说明
“三层保持定时器(s)”	2 ~ 63	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“三层保持定时器(s)”。 ● “三层保持定时器(s)”指示 LAPD 链路网络层保持定时器。 ● 设置“三层保持定时器(s)”时需要考虑网络的情况，网络状况较好则可以设置较小的“三层保持定时器(s)”；网络状况较差则建议设置较大的“三层保持定时器(s)”。 ● 根据规划值设置该参数，通常建议取缺省值。
“开销”	1 ~ 63	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“开销”。 ● “开销”为 OSI 隧道对应虚拟 LAPD 的开销值。 ● 开销值决定是否优先选择该链路，开销值越小优先级越高。 ● 根据规划值设置该参数。

相关任务

[A.2.7.18 配置 OSI 隧道](#)

B.1.2.19 参数说明：OSI 管理_OSI 端口参数

介绍 OSI 端口参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > OSI 管理”。
2. 单击“端口参数”选项卡。

OSI 端口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“LAPD 角色”	User Network	User	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“协议类型”设置为“OSI”时有效。 ● 每个 DCC 通道两端的“LAPD 角色”必须一端是“User”，另一端是“Network”。
“LAPD 最大包长”	-	-	显示 LAPD 最大包长。

相关任务

[A.2.7.19 配置 OSI 端口参数](#)

B.1.2.20 参数说明：DCN 管理_带宽管理

介绍带内 DCN 带宽管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。
2. 单击“带宽管理”选项卡。

带宽管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“以太板 VLAN ID”	2 ~ 4094	4094	<ul style="list-style-type: none"> ● 传统的 DCN 网络中设备通过主控板接入网管，而 OptiX RTN 980 还可以支持通过以太网端口接入网管。当采用以太网端口承载网络管理信息时，网元通过“以太板 VLAN ID”来将网络管理信息和以太网业务信息区分。 ● 当带内 DCN 缺省的 VLAN ID 与业务使用的 VLAN ID 冲突时，可以手工修改带内 DCN 的“以太板 VLAN ID”，但必须保证全网带内 DCN 使用统一的 VLAN ID。
“带宽(Kbit/s)”	64 ~ 1000	512	“带宽(Kbit/s)”用以设置通过以太网链路传输带内 DCN 使用的带宽。
“E1 端口带宽(Kbit/s)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“Tunnel 带宽(Kbit/s)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“中频端口带宽(Kbit/s)”	64 ~ 1000	512	“中频端口带宽(Kbit/s)”用以设置通过微波链路传输带内 DCN 所使用的带宽。

相关任务

[A.2.7.4 配置带内 DCN 使用的 VLAN ID 和带宽](#)

B.1.2.21 参数说明：DCN 管理_端口设置

介绍带内 DCN 端口设置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。
2. 单击“端口设置”选项卡。

端口设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“使能状态”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● “使能状态”用以设置端口使能状态。 ● 只有当链路两端的端口都使能带内 DCN 后，带内 DCN 才能通过该链路传送网络管理信息。
“协议栈类型”	IP HWECC L2DCN	IP	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置带内 DCN 所采用的 DCN 协议类型。 ● “协议栈类型”不同会导致设备无法正常对接。因此，链路两端设备的“协议栈类型”应该设置为一致。
“IP 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “IP 地址”仅在“协议类型”设置为“IP”时有效。 ● 采用 IP DCN 解决方案时，如果网元作为 ABR，“IP 地址”用以配置 ABR 非骨干域接口的 IP 地址。
“子网掩码”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “子网掩码”仅在“协议类型”设置为“IP”时有效。 ● 采用 IP DCN 解决方案时，如果网元作为 ABR，“子网掩码”用以配置 ABR 非骨干域接口的子网掩码。

相关任务

[A.2.7.6 设置带内 DCN 的端口参数](#)

[A.2.7.14 配置 ABR 的接口 IP](#)

B.1.2.22 参数说明：DCN 管理_接入控制

介绍接入控制的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。
- 单击“接入控制”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示支持该功能的以太网端口。

参数	值域	默认值	说明
“使能状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的使能状态。 ● 如果“使能状态”设置为“使能”，则能够通过该端口接入网管的管理信息。 ● 如果“使能状态”设置为“禁止”，则不能够通过该端口接入网管的管理信息。
“IP 地址”	-	0.0.0.0	设置端口的 IP 地址。
“子网掩码”	-	0.0.0.0	设置端口的子网掩码。

相关任务

A.2.7.7 配置接入控制

B.1.2.23 参数说明：DCN 管理_报文控制

介绍控制带内 DCN 报文优先级的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > DCN 管理”。
- 单击“报文控制”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“报文类型”	-	-	显示支持设置报文优先级的报文类型。
“支持应用”	-	-	不支持设置该参数。
“报文优先级”	CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	CS6 (“报文类型”为“VLAN”) BE (“报文类型”为“DSCP”)	设置带内 DCN 报文的 PHB 服务等级。

相关任务

A.2.7.5 配置带内 DCN 报文的优先级

B.1.2.24 参数说明：L2 DCN 管理

介绍 L2 DCN 管理的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > L2DCN 管理”。
- 单击“查询”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“配置状态”	自动 禁止	自动	如果 OptiX RTN 980 使用了 L2 DCN，为了避免二层转发形成环路，可以通过 RSTP 协议消除环路。建议 OptiX RTN 980 网元级别的 RSTP 协议使用其默认值“自动”，表示根据中频口使能/禁止 L2 DCN 的状态自动使能/禁止 RSTP 协议。
“实际状态”	禁止 使能	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 如下 2 种原因都会导致查询显示的“实际状态”为“禁止”： <ul style="list-style-type: none"> - “配置状态”设置为“禁止”。 - “配置状态”设置为“自动”时，网元所有的中频端口都没有启用 L2 DCN。 ● 当“配置状态”设置为“自动”时，网元检测到至少有 1 个中频端口启用了 L2 DCN，RSTP 协议将会自动运行。此时，查询显示的“实际状态”为“使能”。

相关任务

[A.2.7.20 配置 L2 DCN 中的 RSTP 协议使能状态](#)

B.1.2.25 参数说明：接入控制

介绍网管接入控制的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“通信 > 接入控制”。

以太网接入控制参数说明

参数	值域	默认值	说明
“以太网接入使能”	选中 不选中	-	选中“以太网接入使能”，网元的以太网口允许接入网管。

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示主控板上的网管接口和网元级联接口。
“工作模式”	自协商 10M 半双工 10M 全双工 100M 半双工 100M 全双工	-	设置主控板上的网管接口和网元级联接口的 工作模式。
“实际工作模式”	-	-	显示主控板上的网管接口和网元级联接接口的 实际工作模式。
“使能/禁止”	使能 禁止	-	设置是否使能网管接口和网元级联接口。

串口接入控制参数说明

参数	值域	默认值	说明
“串口接入使能”	选中 不选中	选中	选中并应用“串口接入使能”后，可以 选择网元的串口接入网管或者接入命令 行。
“接入命令行”	选中 不选中	不选中	选中该单选按钮，允许串口接入命令 行终端。
“接入网管”	选中 不选中	不选中	选中该单选按钮，允许串口接入网管。
“波特率”	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	9600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置串口通信时的数据传输速率。 ● 根据对端串口速率设置，双方速率保 持一致。

B.1.3 网络安全参数

介绍网络安全管理的相关参数。

B.1.3.1 网元用户管理

介绍网元用户管理的相关参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元用户管理”。系统弹出对话框提示操作成功。
2. 关闭系统弹出的对话框。

网元用户管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元”	-	-	显示当前的网元名称。
“网元用户”	-	-	显示网元注册的用户名称。
“用户级别”	-	-	显示注册的用户操作级别。
“网元用户标志”	-	-	显示注册的用户登陆状态。

相关任务

[A.2.9.3 配置 Warning Screen 参数](#)

B.1.3.2 网元用户管理_新建

介绍新建网元用户的相关参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元用户管理”。系统弹出对话框提示操作成功。
2. 关闭系统弹出的对话框。
3. 单击“增加”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元用户”	-	-	设置在网元上注册的用户名称。 说明 网元名称不能包含中文字符。

参数	值域	默认值	说明
“用户级别”	监视级别 操作级别 维护级别 系统级别 调试级别	监视级别	<ul style="list-style-type: none"> ● “监视级别” 对应所有安全、所有配置设置权限，还可执行调试命令。 ● “操作级别” 对应所有安全、所有配置设置的权限。 ● “维护级别” 对应部分安全设置、部分配置设置、通讯设置、日志管理的权限。 ● “系统级别” 对应所有故障性能、部分安全、部分配置设置的权限。 ● “调试级别” 对应所有查询命令、登录、退出、修改自身口令的权限。
“网元用户标志”	LCT 网元用户 EMS 网元用户 CMD 网元用户 通用网元用户	LCT 网元用户	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置网元用户标志。 ● “LCT 网元用户” 是指在 LCT 上管理网元时可使用的网元用户，LCT 即 U2000-本地维护终端。 ● “EMS 网元用户” 是指在 U2000 上管理网元时可使用的网元用户，EMS 即 U2000。 ● “CMD 网元用户” 是指在 CMD 上管理网元时可使用的网元用户，CMD 即命令行网管。 ● “通用网元用户” 不区分网管类型的网元用户。
“详细描述”	-	-	对设置的网元用户信息做描述。
“新密码”	-	-	设置新用户的密码。
“确认密码”	-	-	需要和“新密码”设置为一致。
“密码是否允许立即修改”	是 否	是	设置注册的新用户的密码是否允许修改。

相关任务

A.2.9.1 创建网元用户

B.1.3.3 参数说明：LCT 接入控制

介绍 LCT 接入控制的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > LCT 接入控制”。

LCT 接入控制参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元”	-	-	显示网元名称。
“LCT 接入控制开关”	允许接入 禁止接入	允许接入	<ul style="list-style-type: none"> ● 网元上没有网管用户登录，LCT 请求登录网元时，网元不判断“LCT 接入控制开关”状态，直接允许 LCT 接入。 ● 网管先登录网元，之后 LCT 再请求登录网元时，网元根据“LCT 接入控制开关”状态判断是否允许用户从 LCT 终端登录。 ● LCT 先登录网元，之后网管再请求登录网元时，网管可以直接登录，网管登录成功后不影响已登录的 LCT 用户。 ● LCT 和网管都登录网元时，把“LCT 接入控制开关”设置为“禁止接入”，不影响已登录的 LCT 用户。

B.1.3.4 参数说明：网元 RADIUS 配置_新建

介绍网元 RADIUS 配置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元 RADIUS 配置”。
2. 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“功能”	-	-	设置所需使用的 RADIUS 功能、认证服务器地址以及服务类型。 ● “功能”、“服务器标识”和“服务类别”与在 A.2.11.2 新建 RADIUS 服务器或 RADIUS 代理服务器 中所配置的服务器相关联。 ● 根据规划选择已经配置好的 RADIUS 服务器或者代理服务器。
“服务器标识”	-	-	
“服务类别”	-	-	
“服务器状态”	主 备	主	设置 RADIUS 服务器或代理服务器的主备状态。 ● 如果不需要配置主备服务器保护，则“服务器状态”设置为“主”。 ● OptiX RTN 980 支持配置 1 个主服务器和 1 个备服务器。如果需要配置主备服务器保护，则分别将主备服务器的“服务器状态”设置为“主”和“备”。
“共享密钥”	-	-	设置网元和 RADIUS 服务器之间的通信密码。 ● “共享密钥”需要与 RADIUS 服务器设置的密钥保持一致。 ● 当“服务类别”为“代理服务器”时，不支持设置“共享密钥”。
“报文间隔”	3 ~ 10	5	设置重新发送报文的间隔和次数。 ● 如果在指定时间内网元没有收到 RADIUS 服务器的响应，则根据设置的报文发送间隔和重新发送次数重新发送认证请求。 ● 建议将“报文间隔”和“报文次数”设置为默认值。
“报文次数”	1 ~ 5	3	

相关任务

[A.2.11.3 配置 RADIUS 服务器参数](#)

B.1.3.5 参数说明：网元 RADIUS 配置_RADIUS 服务器配置

介绍配置网元 RADIUS 服务器配置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元 RADIUS 配置”。
2. 单击“RADIUS 服务器配置”选项卡。

系统弹出“RADIUS 服务器信息”对话框。

- 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“功能”	认证 计费 认证+计费	认证	<p>设置网元需要使用的 RADIUS 功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果需对网元进行安全认证，可以选择“认证”功能。 ● 如果在安全认证的同时需要统计用户对网元的使用情况，可以选择“认证+计费”或者“计费”功能。后者适用于已经启用“认证”功能后，需要新增服务器的“计费”功能的情况。
“服务类别”	RADIUS 服务器 代理服务器	RADIUS 服务器	<p>设置网元进行 RADIUS 安全认证所使用的服务类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网元采用 NAS 模式进行安全认证或者作为代理服务器时，“服务类别”设置为“RADIUS 服务器”。 ● 网元采用 Proxy NAS 模式进行安全认证时，“服务类别”设置为“代理服务器”。
“服务器标识”	IP 地址 网元标识	IP 地址	<p>设置网元进行 RADIUS 安全认证的服务器地址。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “服务类别”设置为“RADIUS 服务器”时，“服务器标识”选择为“IP 地址”，并设置 RADIUS 服务器的 IP 地址。 ● “服务类别”设置为“代理服务器”时，“服务器标识”建议选择为“网元标识”，并设置网关网元作为代理服务器。 ● “服务类别”设置为“代理服务器”时，如果网元和代理服务器之间不存在 IP 路由，则“服务器标识”只能选择“网元标识”；如果网元和代理服务器之间存在 IP 路由，“服务器标识”还可以选择“IP 地址”。

相关任务

A.2.11.2 新建 RADIUS 服务器或 RADIUS 代理服务器

B.1.3.6 参数说明：网元 RADIUS 功能开关配置

介绍配置网元 RADIUS 功能开关配置的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“安全 > 网元 RADIUS 功能开关配置”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元”	-	-	显示网元名称。
“启动 RADIUS 客户端”	开关	关	设置是否使能网元的 RADIUS 客户端的功能。只有将“启动 RADIUS 客户端”设置为“开”，才能启用网元的 RADIUS 功能。
“作为代理服务器”	开关	关	设置是否使能网元作为代理服务器的功能。 <ul style="list-style-type: none"> ● 当网元作为代理服务器时，将“作为代理服务器”设置为“开”。 ● 只有将“启动 RADIUS 客户端”设置为“开”，才能使能网元的代理服务器功能。 ● 如果网元采用 Proxy NAS 模式进行 RADIUS 安全认证，必须将“作为代理服务器”设置为“关”。

相关任务

[A.2.11.1 配置网元 RADIUS 安全认证的功能开关](#)

B.2 微波链路参数

介绍和微波链路相关的参数。

B.2.1 参数说明：链路配置_XPIC 工作组_新建

介绍 XPIC 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 单击“XPIC”选项卡。
3. 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“波道带宽”	ISX2 板: 7M 14M 28M 40M 56M IFX2 板: 7M 14M 28M 56M	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置启用 XPIC 功能时的微波链路波道带宽。 ● 设置为“56M”或“40M”的波道带宽时, 须采用高功率 ODU。
“极化方向-V”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置微波链路的极化方向。 ● 建议槽位号较小的 XPIC 中频板上的中频端口设置为“极化方向-V”, 另外一个设置为“极化方向-H”。
“极化方向-H”			
“链路 ID-V”	1 ~ 4094	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 分别设置 V 极化方向和 H 极化方向对应的链路 ID。 ● 链路 ID 作为微波链路的标识, 用于防止站点间微波链路的错连。 ● 当设置的链路 ID 和接收到的链路 ID 不同时, 网元将上报 MW_LIM 告警, 并下插 AIS。 ● 根据规划设置这两个参数。两个参数取值不能相同, 但链路两端设置的“链路 ID-V”和“链路 ID-H”和必须相同。
“链路 ID-H”		2	

参数	值域	默认值	说明
“发送功率 (dBm) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ODU 的发送功率, 参数值不要超出 ODU 支持的额定功率范围。 ● 建议微波链路两端 ODU 的发送功率设置成一致。 ● 设置 ODU 发送功率时同时还应该考虑对端 ODU 的接收功率, 应该保证对端 ODU 接收功率能够使微波业务稳定。 ● 根据规划设置该参数。
“最大发送功率 (dBm) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ODU 的最大发送功率, 参数值不要超出保证容量调制模式下 ODU 支持的额定功率范围。 ● 通过设置, 将 ODU 的最大发送功率控制在此预定值内, ATPC 调整后的最大发送功率不能超过该值。 ● 根据规划设置该参数。
“发射频率 (MHz) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置波道的中心频率。 ● 参数值不能小于 ODU 支持的最小发射频率+二分之一波道间隔, 不能大于 ODU 支持的最大发射频率-二分之一波道间隔。 ● 根据规划设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“T/R 间隔 (MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ODU 发射频率和接收频率的间隔，以避免发送和接收互相干扰。 ● 当 ODU 的站点类型为发射频率高站时，发射频率比接收频率高一个 T/R 间隔。当 ODU 的站点类型为发射频率低站时，发射频率比接收频率低一个 T/R 间隔。 ● 如果 ODU 只支持一个 T/R 间隔，设置为 0，则表示使用 ODU 支持的 T/R 间隔。 ● 有效的 T/R 间隔值由 ODU 设备本身确定，ODU 的 T/R 间隔应该根据 ODU 的规格要求来设置。 ● 微波链路两端 ODU 的 T/R 间隔应设置为一致。
“发射状态”	发射 静默	发射	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ODU 的发射状态。 ● 设置为“静默”时，ODU 不发送任何微波信号，但可以接收微波信号。 ● 设置为“发射”时，ODU 既发送微波信号，又接收微波信号。 ● 正常情况下，“发射状态”设置为“发射”。

参数	值域	默认值	说明
“ATPC 使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ATPC 功能。 ● 如果设置为“使能”，当接收端的收信电平高于或低于接收端 ATPC 调整上下门限间的中心值 2dB 时，会通知发送端减小或增大发射功率，使收信电平达到 ATPC 调整上下门限间的中心值的±2dB 范围内。 ● 微波链路两端的 ATPC 属性应设置成一致。 ● 对快衰落影响严重地区，建议将设置为“禁止”。 ● 在调试期间，为了使发射功率不发生变化，应将设置为“禁止”。调试完成后，再重新设置。
“ATPC 调整上门限 (dBm) ”	-	-45.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 将 ATPC 上下门限间的中心值设置为所期望的接收功率值。 ● 建议将“ATPC 调整上门限 (dBm) ”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值加上 10dB，“ATPC 调整下门限 (dBm) ”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值减去 10dB， ● 仅在“ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”时，可以设置。
“ATPC 调整下门限 (dBm) ”	-	-70.0	
“ATPC 自动门限使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ATPC 自动门限功能。 ● 设置为“使能”时，设备自动根据微波工作模式使用预定义的 ATPC 调整上、下门限。

相关任务

A.3.2 新建 XPIC 工作组

B.2.2 参数说明：链路配置_XPIC

介绍 XPIC 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 单击“XPIC”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“工作组 ID”	-	-	显示工作组 ID。
“极化方向-V”	-	-	显示 V 极化方向对应的中频端口。
“链路 ID-V”	-	-	显示 V 极化方向对应的链路 ID。
“极化方向-H”	-	-	显示 H 极化方向对应的中频端口。
“链路 ID-H”	-	-	显示 H 极化方向对应的链路 ID。
“波道带宽”	ISX2 板： 7M 14M 28M 40M 56M IFX2 板： 7M 14M 28M 56M	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “中频波道带宽”即对应微波链路的波道间隔。 ● 设置为“56M”或“40M”的波道带宽时，须采用高功率 ODU。 ● 请根据规划值设置该参数。
“应收功率-V (dBm)”	-90.0 ~ -20.0	-10.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 参数用于设置 ODU 期望的接收功率，主要应用于天线对调阶段。设置该参数后，网元自动启用天线未对准指示功能。 ● 当启用天线未对准指示功能时，如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB，该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮（黄），300ms 灭，指示天线未对准。 ● 经过天线对调后，若天线已对准且时间持续 30 分钟，网元自动禁止天线未对准指示功能。 ● 该参数为默认值时，表示不启用天线未对准指示功能。 ● 根据规划设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“应收功率-H (dBm)”	-90.0 ~ -20.0	-10.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 参数用于设置 ODU 期望的接收功率，主要应用于天线对调阶段。设置该参数后，网元自动启用天线未对准指示功能。 ● 当启用天线未对准指示功能时，如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB，该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮（黄），300ms 灭，指示天线未对准。 ● 经过天线对调后，若天线已对准且时间持续 30 分钟，网元自动禁止天线未对准指示功能。 ● 该参数为默认值时，表示不启用天线未对准指示功能。 ● 根据规划设置该参数。
“最大发送功率 (dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ODU 的最大发射功率，参数值不能超出保证容量调制模式下 ODU 支持的额定功率范围。 ● 通过设置，将 ODU 的最大发送功率控制在此预定值内。 ● ATPC 调整后的最大发送功率不能超过该值。 ● 根据规划设置该参数。
“发送功率(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射功率，参数值不能超过 ODU 的额定功率。 ● 建议微波链路两端 ODU 的发送功率设置成一致。 ● 设置 ODU 发送功率时同时还应该考虑对端 ODU 的接收功率，应该保证对端 ODU 接收功率能够使微波业务稳定。 ● 根据规划设置。
“发射频率(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射频率，即波道的中心频率。 ● 参数值不能小于 ODU 支持的最小发射频率+二分之一波道间隔，不能大于 ODU 支持的最大发射频率-二分之一波道间隔。 ● 微波链路两端 ODU 的发射频率应相差一个 T/R 间隔。 ● 根据规划设置。

参数	值域	默认值	说明
“T/R 间隔(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 发射频率和接收频率之间的间隔，以避免发送和接收互相干扰。 ● 当 ODU 的站点类型为发射频率高站时，发射频率比接收频率高一个 T/R 间隔。当 ODU 的站点类型为发射频率低站时，发射频率比接收频率低一个 T/R 间隔。 ● 如果 ODU 只支持一个 T/R 间隔，设置为 0，则表示使用 ODU 支持的 T/R 间隔。 ● 有效的 T/R 间隔值由 ODU 设备本身确定，ODU 的 T/R 间隔应该根据 ODU 的规格要求来设置。 ● 微波链路两端 ODU 的 T/R 间隔应设置为一致。
“发射状态”	发射 静默	发射	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射状态。 ● 设置为“静默”时，ODU 不发送任何微波信号，但可以接收微波信号。 ● 设置为“发射”时，ODU 既发送微波信号，又接收微波信号。 ● 正常情况下，设置为“发射”。

Hybrid/AM 配置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“工作组 ID”	-	-	显示工作组 ID。
“极化方向”	-	-	显示 H 极化或 V 极化方向的中频端口。
“AM 使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“AM 使能”为“禁止”时，微波链路固定使用一种调制模式，需要设置“人工指定模式”。 ● 设置“AM 使能”为“使能”时，微波链路将根据信道条件，使用相应的调制模式。 <p>对于 Hybrid 微波，启用 AM 功能可以保证 E1 业务可靠传输的同时，对以太网业务提供大带宽的弹性传送。</p>

参数	值域	默认值	说明
“AM 保证容量调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	-	用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。 说明 “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。 仅在“AM 使能”设置为“使能”时有效。
“AM 全容量调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	-	用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。 说明 “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。 仅在“AM 使能”设置为“使能”时有效。
“人工指定调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	用于设置微波链路采用固定调制模式进行传输时，使用的调制模式。 该参数仅在“AM 使能”设置为“禁止”时，有意义。
“发送端调制模式”	-	-	显示发送端调制模式。
“接收端调制模式”	-	-	显示接收端调制模式。

ATPC 管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“工作组 ID”	-	-	显示设置对象。

参数	值域	默认值	说明
“ATPC 使能状态”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ATPC 功能。 ● 如果设置为“使能”，当接收端的收信电平高于或低于接收端 ATPC 调整上下门限间的中心值 2dB 时，会通知发送端减小发射功率，使收信电平达到 ATPC 调整上下门限间的中心值的 ±2dB 范围内。 ● 微波链路两端的 ATPC 属性应设置成一致。 ● 对快衰落影响严重地区，建议将设置为“禁止”。 ● 在调试期间，为了使发射功率不发生变化，应将设置为“禁止”。调试完成后，再重新设置。
“ATPC 调整上门限 (dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 将 ATPC 上下门限间的中心值设置为所期望的接收功率值。
“ATPC 调整下门限 (dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 建议将“ATPC 调整上门限 (dBm)”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限中心值加上 10dB，“ATPC 调整下门限 (dBm)”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值减去 10dB， ● 仅在“ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”时，可以设置。
“ATPC 自动门限使能”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ATPC 自动门限功能。 ● 设置为“使能”时，设备自动根据微波工作模式使用预定义的 ATPC 调整上、下门限值。 ● 设置为“禁止”时，需手动设置“ATPC 调整上门限(dBm)”和“ATPC 调整下门限(dBm)”。

相关任务

A.3.3 配置 XPIC 工作组的 AM 属性

B.2.3 参数说明：N+1 保护_新建

介绍新建中频 N+1 保护组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 建议使用默认值。
“SD 使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 N+1 保护的信号劣化倒换功能是否起作用。 ● 设置为“使能”时，将信号劣化 (SD) 作为保护倒换条件。 ● 建议设置为“使能”。

板位映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“选择映射方向”	工作单元 保护单元	工作单元	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 N+1 保护的映射方向。 ● 请根据具体规划来设置该参数。
“选择映射方式”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● N+1 保护时，将 N 个中频端口映射为“工作单元”，另外一个中频端口映射为“保护单元”。 ● 请根据具体规划来设置该参数。
“已映射板位”	-	-	显示已经设置的工作单元和保护单元。

相关任务

A.3.5 新建 N+1 保护

B.2.4 参数说明：N+1 保护

介绍中频 N+1 保护的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > N+1 保护”。

保护组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示保护组的 ID。

参数	值域	默认值	说明
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 建议使用默认值。
“SD 使能”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 N+1 保护的 SD 倒换功能是否起作用。 ● 设置为“使能”时，SD 将作为保护倒换条件。 ● 建议设置为“使能”。
“协议状态”	-	-	显示倒换控制协议状态。

保护单元参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护单元”	-	-	显示保护单元。
“线路”	-	-	显示工作或者保护单板的情况。
“倒换状态”	-	-	显示倒换状态。
“被保护单元”	-	-	显示被保护单元。
“远近端指示”	-	-	显示远近端。

相关任务

A.3.7 查询中频 N+1 保护状态

B.2.5 参数说明：中频 1+1 保护_新建

介绍新建中频 1+1 保护组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。
2. 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“工作模式”	HSB FD SD	HSB	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置中频 1+1 保护的工作模式。 ● 当“工作模式”设置为“HSB”时是通过每跳微波链路两端的中频板和 ODU 进行 1+1 热备份实现保护。 ● 当“工作模式”设置为“FD”时是使用两个具有一定频率间隔的波道发送和接收同一业务信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。 ● 当“工作模式”设置为“SD”时是使用两个具有一定空间间隔的天线各自接收同一路射频信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。 ● “FD”和“SD”同样兼容“HSB”的倒换功能。 ● 根据规划设置该参数。
“恢复式”	恢复式 非恢复式	恢复式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置中频 1+1 保护的恢复模式。 ● 当“恢复式”设置为“恢复式”，则网元处于倒换状态时，工作通道恢复正常一段时间后，网元释放倒换，恢复到正常状态。建议设置为“恢复式”。 ● 当“恢复式”设置为“非恢复式”，则网元处于倒换状态时，即使工作通道恢复了正常，网元也会维持状态不变，除非再次发生倒换。
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了“等待恢复时间 (s)”设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复式”设置为“恢复”时，才能设置“等待恢复时间 (s)”。建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“反向倒换使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能反向倒换功能。 ● 当信号宿端主备中频板都有业务告警时，会通过微波帧中的 MWRDI 开销通知信号源端。当信源端该参数设置“反向倒换使能”为“使能”且满足反向倒换条件时，信号源端进行中频 1+1 保护倒换。 ● 仅在“工作模式”设置为“HSB”或“SD”时，设置“反向倒换使能”才有效。 ● 一般情况下，“工作模式”为“HSB”时，“反向倒换使能”建议设置为“禁止”；“工作模式”为“SD”时，“反向倒换使能”建议设置为“使能”。
“工作板”	-	-	设置保护组的工作板。
“保护板”	-	-	设置保护组的保护板。
“告警上报模式”	仅保护组内单板上报 仅保护组上报 保护组和保护组内单板都上报	仅保护组内单板上报	<p>设置告警上报方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果设置为“仅保护组内单板上报”，则中频板会按单板上报告警，而不会上报保护组告警。 ● 如果设置为“仅保护组上报”，则保护组失效或保护降级时保护组会上报告警，并抑制中频板的业务告警和微波链路告警。 ● 如果设置为“保护组和保护组内单板都上报”，中频板和保护组的相关告警均会上报。 ● 建议设置为“仅保护组上报”，此时网元会通过保护组告警来指示微波链路类的故障。 <p>说明 无论该参数如何取值，微波设备的故障都会由故障单板正常上报。</p>
“抖动缓冲时间 (s)”	0 ~ 600	300	<ul style="list-style-type: none"> ● 当该参数不为 0 时，保护组不会立即上报保护组降级告警，而是等待该告警持续时长超过设置值后，才上报保护组降级告警。 ● “抖动缓冲时间 (s)” 建议使用默认值。

 说明

一跳微波链路两端的“工作模式”、“恢复式”、“等待恢复时间 (s)”、“抖动缓冲时间 (s)”和“反向倒换使能”参数都应当设置为一致。

相关任务

A.3.1 新建中频 1+1 保护

B.2.6 参数说明：中频 1+1 保护

介绍中频 1+1 保护的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 中频 1+1 保护”。

保护组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护组号”	-	-	显示保护组编号。
“工作模式”	HSB FD SD	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示所创建的中频 1+1 保护的工作模式。 ● “HSB” 通过对每跳微波链路两端的中频板和 ODU 进行 1+1 热备份实现保护。 ● “FD” 使用两个具有一定频率间隔的波道发送和接收同一信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。 ● “SD” 使用两个具有一定空间间隔的天线各自接收同一信号，然后进行选择，以减轻衰落对信号传输的影响。 ● “FD” 和 “SD” 同样兼容 “HSB” 的倒换功能。 ● 根据规划设置该参数。
“恢复模式”	恢复式 非恢复式	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的恢复模式。 ● 设置为“恢复式”，则网元处于倒换状态时，工作通道恢复正常一段时间后，网元释放倒换，恢复到正常状态。 ● 设置为“非恢复式”，则网元处于倒换状态时，即使工作通道恢复了正常，网元也会维持状态不变，除非再次发生倒换。 ● 建议设置为“恢复式”。
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复”时，才能设置“等待恢复时间(s)”。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“反向倒换使能”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置是否使能反向倒换功能。 ● 当信宿端主备中频板都有业务告警时，会通过微波帧中的 MWRDI 开销通知信源端。当信源端的设置为“使能”且满足反向倒换条件时，信源端进行中频 1+1 保护倒换。 ● 仅在“工作模式”设置为“HSB”或“SD”时有效。
“设备侧倒换状态”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示设备侧倒换状态。 ● 未查询或查询不到倒换状态时显示“未知”。
“波道侧倒换状态”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示波道侧倒换状态。 ● 未查询或查询不到倒换状态时显示“未知”。
“设备侧当前端口”	-	-	显示设备侧当前的工作板槽位号和名称。
“波道侧当前端口”	-	-	显示波道侧当前的工作板槽位号和名称。
“告警上报模式”	仅保护组内单板上报 仅保护组上报 保护组和保护组内单板都上报	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果设置为“仅保护组内单板上报”，则中频板会按单板上报告警，而不会上报保护组告警。 ● 如果设置为“仅保护组上报”，则保护组失效或保护降级时保护组会上报告警，并抑制中频板的业务告警和微波链路告警。 ● 如果设置为“保护组和保护组内单板都上报”，中频板和保护组的相关告警均会上报。 ● 建议设置为“仅保护组上报”，此时网元会通过保护组告警来指示微波链路类的故障。 <p>说明 无论该参数如何取值，微波设备的故障都会由故障单板正常上报。</p>
“告警防抖时间”	0 ~ 600	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当该参数不为 0 时，保护组不会立即上报保护组降级告警，而是等待该告警持续时长超过设置值后，才上报保护组降级告警。 ● “抖动缓冲时间 (s)” 建议使用默认值。

 说明

一跳微波链路两端的“工作模式”、“恢复模式”和“等待恢复时间(s)”参数都应当设置为一致。

板位映射表参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单元”	-	-	显示工作板和保护板。
“板位映射”	-	-	显示工作板和保护板具体单板名称和端口。
“设备工作状态”	-	-	显示设备侧工作状态。
“链路信号状态”	-	-	显示链路信号状态。

相关任务

A.3.6 查询中频 1+1 保护状态

B.2.7 参数说明：链路配置_新建 PLA 工作组

介绍新建 PLA 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 物理链路聚合组”。
2. 单击“新建”。

新建 PLA 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“聚合组编号”	1 ~ 7	-	设置物理链路聚合组的编号。
“主单板”	-	-	设置物理链路聚合组的主中频板。
“主端口”	-	-	设置物理链路聚合组的主端口。
“单板”	-	-	设置物理链路聚合组的从单板。
“端口”	-	-	设置物理链路聚合组的从端口。
“已选从端口”	-	-	显示已选择的从单板和从端口。

相关任务

A.3.11 新建 PLA 保护组

B.2.8 参数说明：链路配置_PLA

介绍 PLA 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置”。

PLA 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示物理链路聚合组的编号。
“主单板”	-	-	显示物理链路聚合组的主中频板。
“主端口”	-	-	显示物理链路聚合组的主端口。
“硬件状态”	-	-	显示物理链路聚合组的主中频板是否存在故障。
“链路状态”	-	-	显示物理链路聚合组的主链路是否存在故障。
“主端口工作状态”	-	-	显示主端口的工作状态。
“最小链路激活数”	-	-	通过设置“最小链路激活数”，可以使 PLA 在部分成员故障时也触发 ERPS 倒换。 例如将“最小链路激活数”设置为 2 表示当有一条链路故障时即触发 ERPS 倒换。
“从单板”	-	-	显示物理链路聚合组的从单板。
“从端口”	-	-	显示物理链路聚合组的从端口。
“硬件状态”	-	-	显示物理链路聚合组的从中频板是否存在故障。
“链路状态”	-	-	显示物理链路聚合组的从链路是否存在故障。
“从端口工作状态”	-	-	显示从端口的工作状态。

相关任务

A.3.12 查询 PLA 保护组状态

B.2.9 参数说明：链路配置_IF/ODU 配置

介绍 IF/ODU 配置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 链路配置”。
2. 单击“IF/ODU 配置”选项卡。

IF 配置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“链路工作模式”	1,4E1,7MHz,QPSK 2,4E1,3.5MHz, 16QAM 3,8E1,14MHz,QPS K 4,8E1,7MHz, 16QAM 5,16E1,28MHz,QP SK 6,16E1,14MHz, 16QAM 7,STM-1,28MHz, 128QAM 10,22E1,14MHz, 32QAM 11,26E1,14MHz, 64QAM 12,32E1,14MHz, 128QAM 13,35E1,28MHz, 16QAM 14,44E1,28MHz, 32QAM 15,53E1,28MHz, 64QAM	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置中频板的微波工作模式，按照“工作模式号,业务容量,波道间隔,调制方式”的模式指示微波工作模式。 ● 根据规划设置该参数。微波链路两端中频板的微波工作模式必须相同。 <p>说明 IF1 板支持该参数。</p>
“链路 ID”	1 ~ 4094	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置微波链路 ID,作为微波链路的标识，用于防止站点间微波链路的错连。 ● 当和“接收链路 ID”不同时，网元上报 MW_LIM 告警，并下插 AIS。 ● 根据规划设置“链路 ID”。同一网元不同微波链路的链路 ID 不能相同，但同一微波链路两端的链路 ID 必须相同。
“接收链路 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示实际接收到的微波链路 ID。 ● 如果“实收微波链路 ID”和本端设置的“微波链路 ID”不匹配，本端会向业务下行方向下插 AIS 信号，同时向网管上报链路 ID 不匹配告警。 ● 当微波链路失效时，该参数值为无效的随机值。

参数	值域	默认值	说明
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1+ETH) Hybrid(Native STM-1+ETH) SDH	Hybrid(Native E1+ETH)	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置中频板承载的业务类型。 ● 如果传送的 Native TDM 业务为 E1 业务的一体化 IP 微波，则设置为“Hybrid(Native E1+ETH)” ● 如果传送的 Native TDM 业务为 STM-1 业务的一体化 IP 微波，则设置为“Hybrid(Native STM-1+ETH)” ● 如果是传送 SDH 业务的 SDH 微波，则设置为“SDH”。 <p>说明 ISU2 和 ISX2 板支持该参数。</p>
“中频波道带宽”	3.5M 7M 14M 28M 40M 56M	-	<p>“中频波道带宽”即对应微波链路的波道间隔。请根据规划值设置该参数。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IF1 板不支持该参数。 ● IFU2 板不支持“40M”。 ● IFX2 板不支持“40M”。 ● 只有 ISU2 板支持“3.5M”。
“AM 模式”	-	-	OptiX RTN 980 不使用该参数。
“AM 使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 当“AM 使能”设置为“禁止”时，微波链路固定使用一种调制模式，需要设置“人工指定调制模式”。 ● 当“AM 使能”设置为“使能”时，微波链路将根据信道条件，使用相应的调制模式。 ● 对于一体化 IP 微波，启用 AM 功能可以保证 E1 业务可靠传输的同时，对以太网业务提供大带宽的弹性传送。 ● 对于 ISX2 和 ISU2 板，当“中频业务类型”为“SDH”时，不支持 AM 功能。 ● 对于 ISU2 板，当“中频波道带宽”为“3.5M”时，不支持 AM 功能，“AM 使能”必须设置为“禁止”。 <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>

参数	值域	默认值	说明
“人工指定调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	<ul style="list-style-type: none"> ● 用于设置微波链路采用固定调制模式进行传输时，使用的调制模式。 ● 该参数仅在“AM 使能”设置为“禁止”时，有意义。 <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>
“AM 保证容量调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“AM 使能”设置为“使能”时，有意义。 ● “AM 保证容量调制模式”用于设置 AM 可用的最低调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波必须保证传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。 <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>
“AM 全容量调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“AM 使能”设置为“使能”时有效。 ● “AM 全容量调制模式”用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。 <p>说明 “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。</p> <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>
“STM-1 容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置中频板传送 STM-1 业务的容量。 ● 此参数仅当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native STM-1+ETH)”和“SDH”时，可设置。 ● 如果“中频业务类型”为“Hybrid(Native STM-1+ETH)”，该参数可以取值为“0”或者“1”。 ● 如果“中频业务类型”为“SDH”，该参数可以取值为“1”或者“2”。 <p>说明 IF1、IFU2 和 IFX2 板不支持该参数。</p>

参数	值域	默认值	说明
“保证 E1 容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 在“AM 使能”设置为“使能”时，需要根据“中频波道带宽”和“AM 保证容量调制模式”和实际传送的业务共同决定。 在“AM 使能”设置为“禁止”时，由“中频波道带宽”和“人工指定调制模式”和实际传送的业务共同决定。 对于 ISU2 和 ISX2 板，当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native E1+ETH)”时，可以设置该参数。 <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>
“保证 E1 容量范围”	-	-	显示中频板保证容量调制模式下的 E1 容量范围。
“数据业务带宽 (Mbit/s)”	-	-	显示中频板配置业务后数据业务的传输带宽。
“E1 优先级”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> 设置是否启用 E1 优先级功能。 仅在“AM 使能”设置为“使能”时有效。 对于 ISU2 和 ISX2 板，当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native E1+ETH)”时，可以设置该参数。 <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>
“E1 全容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 设置“AM 全容量调制模式”下能够传送 E1 业务的数量。 在“E1 优先级使能”设置为“使能”时有效。 全容量下 E1 业务带宽 ≤ 全容量业务带宽 - 保证容量业务带宽 + 保证容量下 E1 业务带宽。同时全容量下 E1 业务数量不能超过全容量调制模式下能够传输的最大 E1 数量。 链路两端的“E1 全容量”必须设置一致。 对于 ISU2 和 ISX2 板，当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native E1+ETH)”时，可以设置该参数。 <p>说明 IF1 板不支持该参数。</p>
“E1 全容量范围”	-	-	显示中频板全容量调制模式下的 E1 容量范围。

射频属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“发射频率(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射频率，即波道的中心频率。 ● 参数值不能小于 ODU 支持的最小发射频率+二分之一波道间隔，不能大于 ODU 支持的最大发射频率-二分之一波道间隔。 ● 微波链路两端 ODU 的发射频率应相差一个 T/R 间隔。 ● 根据规划设置。
“发射频率范围(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 ODU 发射频率范围。 ● “发射频率范围(MHz)”由 ODU 的规格决定。
“实际发射频率(MHz)”	-	-	显示 ODU 实际发射频率。
“实际接收频率(MHz)”	-	-	显示 ODU 实际接收频率。
“T/R 间隔(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ODU 发射频率和接收频率之间的间隔，以避免发送和接收互相干扰。 ● 当 ODU 的站点类型为发射频率高站时，发射频率比接收频率高一个 T/R 间隔。当 ODU 的站点类型为发射频率低站时，发射频率比接收频率低一个 T/R 间隔。 ● 如果 ODU 只支持一个 T/R 间隔，设置为 0，则表示使用 ODU 支持的 T/R 间隔。 ● 有效的 T/R 间隔值由 ODU 设备本身确定，ODU 的 T/R 间隔应该根据 ODU 的规格要求来设置。 ● 微波链路两端 ODU 的 T/R 间隔应设置为一致。
“实际 T/R 间隔(MHz)”	-	-	显示 ODU 的实际 T/R 间隔。

功率属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“发射功率(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射功率，参数值不能超过 ODU 的额定功率。 ● 参数值不能大于设置的“最大发送功率 (dBm)”值。 ● 建议微波链路两端 ODU 的发射功率设置成相同。 ● 设置 ODU 发送功率时同时还应该考虑对端 ODU 的接收功率，应该保证对端 ODU 接收功率能够使微波业务稳定。 ● 根据规划设置该参数。
“发射功率范围(dBm)”	-	-	显示 ODU 的发送功率范围。
“实际发射功率(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 ODU 的实际发送功率。 ● 如果启动了 ATPC 功能，查询到的实际发送功率可能与设置的值不同。
“应收功率(dBm)”	-90.0 ~ -20.0	-10.0	<ul style="list-style-type: none"> ● “应收功率(dBm)”参数用于设置 ODU 期望的接收功率，主要应用于天线对调阶段。设置该参数后，网元自动启用天线未对准指示功能。 ● 当启用天线未对准指示功能时，如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB，该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮（黄），300ms 灭，指示天线未对准。 ● 经过天线对调后，若天线已对准且时间持续 30 分钟，网元自动禁止天线未对准指示功能。 ● “应收功率(dBm)”参数为默认值 (-10.0) 时，表示不启用天线未对准指示功能。 ● 根据规划设置该参数。
“实际接收功率(dBm)”	-	-	显示 ODU 的实际接收功率。

参数	值域	默认值	说明
“发射状态”	发射 静默	发射	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射状态。 ● 设置为“静默”时，ODU 不发送任何微波信号，但可以接收微波信号。 ● 设置为“发射”时，ODU 既发送微波信号，又接收微波信号。 ● 正常情况下，“发射状态”设置为“发射”。
“实际发射状态”	-	-	显示 ODU 的实际发射状态。

设备属性

参数	值域	默认值	说明
“频段(GHz)”	-	-	显示 ODU 的工作频段。
“设备类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 ODU 的设备类型。 ● “PDH”和“SDH”指传送能力的大小，与所传送的业务类型没有关系。
“站点类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 ODU 的高低站的设置情况。 ● 发射频率高站和发射频率低站发射频率相差一个 T/R 间隔。
“生产序列号”	-	-	显示 ODU 的生产序列号和厂家代号。
“发送功率类型”	-	-	显示 ODU 的输出功率等级。

相关任务

[A.3.4 配置微波链路的 IF/ODU 信息](#)

B.3 复用段保护参数

介绍和复用段保护相关的参数。

B.3.1 参数说明：线性复用段_新建

介绍新建线性复用段保护组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护类型”	1+1 保护 1: N 保护	1+1 保护	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置线性复用段的保护组的保护类型。 ● 1+1 线性复用段保护需要 1 个工作通道和 1 个保护通道。当工作通道不可用时，业务倒换到保护通道上传输。 ● 1:N 线性复用段保护需要 N 个工作通道和 1 个保护通道。工作通道上传输普通业务，保护通道上传输额外业务。当某个工作通道不可用时，该通道上的业务倒换到保护通道上传输，额外业务中断。 ● 如果需要传输额外业务或有多条工作通道时，选择“1:N 保护”。 ● 请根据规划设置该参数。
“倒换模式”	单端倒换 双端倒换	单端倒换（1+1 保护） 双端倒换（1: N 保护）	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置线性复用段保护的倒换模式。 ● 单端方式指发生倒换时，只有一端进行倒换，而另外一端维持状态不改变。 ● 双端方式指发生倒换时，两端同时进行倒换。 ● 如果线性复用段保护类型设置为“1: N 保护”，“倒换模式”只能设置为“双端倒换”。
“恢复模式”	非恢复式 恢复式	非恢复式（1+1 保护） 恢复式（1: N 保护）	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置线性复用段保护的恢复模式。 ● 设置为“恢复式”，则网元处于倒换状态时，工作通道恢复正常一段时间后，网元释放倒换，恢复到正常状态。 ● 设置为“非恢复式”，则网元处于倒换状态时，即使工作通道恢复了正常，网元也会维持状态不变，除非再次发生倒换。 ● 建议设置为“恢复式”。 ● 如果线性复用段保护类型设置为“1: N 保护”，“恢复模式”只能设置为“恢复式”。

参数	值域	默认值	说明
“等待恢复时间（s）”	300 ~ 720	600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复式”时，才能设置“等待恢复时间”。 ● 建议使用默认值。
“SD 使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置线性复用段保护的 SD 倒换功能是否起作用。 ● 设置为“使能”时，B2_SD 告警将作为倒换条件。 ● 建议设置为“使能”。
“协议类型”	新协议 重构协议	新协议	<ul style="list-style-type: none"> ● 新协议是早期支持且目前使用广泛的协议版本。 ● 重构协议对新协议进行了优化，提供了更好的协议保护措施，使协议更加稳定。 ● 新协议成熟度高、重构协议标准符合性好，建议使用新协议。 ● 必须保证对接的网元使用相同的协议类型。

板位映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“选择映射方向”	西向工作单元 西向保护单元	西向工作单元	设置线性复用段的映射方向。
“选择映射方式”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置映射方向的映射单板和端口。 ● 如果保护类型设置为“1+1 保护”时，只能将 1 个线路端口映射为“西向工作单元”。 ● 只能将一个线路端口映射为“西向保护单元”。 ● 映射为“西向保护单元”的线路端口应尽量和映射为“西向工作单元”的线路端口配置在不同的单板上。
“已映射板位”	-	-	显示已设置的板位映射关系，包括映射方向和对应的映射方式。

相关任务

A.4.1 新建线性复用段保护

B.3.2 参数说明：线性复用段

介绍线性复用段保护组的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 线性复用段”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示保护组 ID 号。
“保护类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示线性复用段的保护组的保护类型。 ● 1+1 线性复用段保护需要 1 个工作通道和 1 个保护通道。当工作通道不可用时，业务倒换到保护通道上传输。 ● 1:N 线性复用段保护需要 N 个工作通道和 1 个保护通道。工作通道上传输普通业务，保护通道上传输额外业务。当某个工作通道不可用时，该通道上的业务倒换到保护通道上传输，额外业务中断。 ● 如果需要传输额外业务或有多条工作通道时，选择“1:N 保护”。
“倒换模式”	单端倒换 双端倒换	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置线性复用段保护的倒换模式。 ● 单端方式指发生倒换时，只有一端进行倒换，而另外一端维持状态不改变。 ● 双端方式指发生倒换时，两端同时进行倒换。 ● 如果线性复用段保护类型设置为“1:N 保护”，“倒换模式”只能设置为“双端倒换”。

参数	值域	默认值	说明
“恢复模式”	非恢复式 恢复式	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置线性复用段保护的恢复模式。 ● 设置为“恢复式”，则网元处于倒换状态时，工作通道恢复正常一段时间后，网元释放倒换，恢复到正常状态。 ● 设置为“非恢复式”，则网元处于倒换状态时，即使工作通道恢复了正常，网元也会维持状态不变，除非再次发生倒换。 ● 建议设置为“恢复式”。 ● 如果线性复用段保护类型设置为“1:N 保护”，“恢复模式”只能设置为“恢复式”。
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复式”时，才能设置“等待恢复时间”。
“SD 使能”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置是否使能反向倒换。 ● 设置为“使能”时，B2_SD 告警将作为倒换条件。 ● 建议设置为“使能”。
“协议类型”	新协议 重构协议	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 新协议是早期支持且目前使用广泛的协议版本。 ● 重构协议对新协议进行了优化，提供了更好的协议保护措施，使协议更加稳定。 ● 新协议成熟度高、重构协议标准符合性好，建议使用新协议。 ● 必须保证对接的网元使用相同的协议类型。
“协议状态”	-	-	显示线性复用段保护的协议状态。
“所属保护子网”	-	-	显示复用段保护所在的保护子网。

板位映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护单元”	-	-	显示当前处于保护状态的是西向保护单元还是西向工作单元。
“西向线路”	-	-	显示线性复用段保护组的西向保护单元、西向工作单元。
“西向倒换状态”	-	-	显示线路的倒换状态。
“被保护单元”	-	-	显示当前保护通道保护的工作通道。
“远近端指示”	-	-	当“倒换模式”设置为“双端倒换”时，显示下发倒换命令的局端。

相关任务

A.4.2 查询线性复用段保护状态

B.3.3 参数说明：环形复用段_新建

介绍新建环形复用段保护组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环形复用段”。
2. 单击“新建”。
系统弹出确认操作对话框。
3. 单击“确定”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“级别”	STM-4	STM-4	设置环形复用段保护的传输级别，该参数固定为“STM-4”。
“保护类型”	二纤双向复用段	二纤双向复用段 二纤双向复用段	设置环形复用段保护的类型，该参数固定为“二纤双向复用段”。
“本地节点”	0 ~ 15	0	设置本网元在环形复用段保护环中的节点号,每个网元的节点 ID 不能相同。
“西向节点”	0 ~ 15	0	设置本网元西向线路板连接的网元的节点 ID,不能和“本地节点” ID 号一致。
“东向节点”	0 ~ 15	0	设置本网元东向线路板连接的网元的节点 ID,不能和“本地节点” ID 号一致。

参数	值域	默认值	说明
“等待恢复时间(s)”	300 ~ 720	600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置本网元的等待恢复时间，在工作通道恢复正常后的持续时间达到了该参数的取值时，业务将从保护通道倒换回工作通道。 ● 该参数主要是防止设备发生频繁的倒换。建议使用默认值。
“SD 使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置本网元的 B2_SD 告警是否做为倒换条件，设置为“使能”时，B2_SD 告警将作为倒换条件。 ● 建议设置为“使能”。
“协议类型”	新协议 重构协议	新协议	<ul style="list-style-type: none"> ● 新协议是早期支持且目前使用广泛的协议版本。 ● 重构协议对新协议进行了优化，提供了更好的协议保护措施，使协议更加稳定。 ● 新协议成熟度高、重构协议标准符合性好，建议使用新协议。如果在和第三方厂商设备对接时，使用新协议出现对接问题，则使用重构协议。 ● 必须保证对接的网元使用相同的协议类型。

板位映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“选择映射方向”	西向线路 1 东向线路 1	西向线路 1	设置环形复用段的映射方向。
“选择映射方式”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置映射方向的映射单板 and 端口。 ● 建议 SL4D-1 的线路端口映射为“西向线路 1”，SL4D-2 的线路端口映射为“东向线路 1”。
“已映射板位”	-	-	显示已设置的板位映射关系，包括映射方向和对应的映射方式。

相关任务

A.4.5 新建环形复用段保护

B.3.4 参数说明：环形复用段

介绍环形复用段保护的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 环形复用段”。

保护组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示环形复用段保护组的 ID。
“级别”	-	-	显示环形复用段保护的传输级别，该参数固定为“STM-4”。
“保护类型”	-	-	显示环形复用段保护的类型，该参数固定为“二纤双向复用段”。
“本地节点”	-	-	显示本网元在环形复用段保护环中的节点 ID。
“西向节点”	-	-	显示本网元西向线路板连接的网元的节点 ID。
“东向节点”	-	-	显示本网元东向线路板连接的网元的节点 ID。
“等待恢复时间(s)”	-	-	显示本网元的等待恢复时间。在工作通道恢复正常后的持续时间达到了该参数的取值时，将发生恢复倒换。
“SD 使能”	-	-	显示本网元当前是否使能“SD 使能”。如果为“使能”，B2_SD 告警将作为倒换条件。
“协议类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示本网元当前使用的协议类型。 ● 新协议是早期支持且目前使用广泛的协议版本。 ● 重构协议对新协议进行了优化，提供了更好的协议保护措施，使协议更加稳定。
“协议状态”	-	-	显示本网元当前的协议状态。
“所属保护子网”	-	-	当前的保护子网。

板位映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“映射方向”	-	-	显示环形复用段保护的方向。
“板位映射”	-	-	显示环形复用段保护中的板位映射关系。
“倒换状态”	-	-	显示本网元当前的倒换状态。

相关任务

A.4.6 查询环形复用段保护状态

B.4 SDH/PDH 业务参数

介绍和 SDH/PDH 业务相关的参数。

B.4.1 参数说明：SDH 业务配置_新建

介绍新建点到点交叉连接的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。
2. 单击“选项”，以变化交叉连接使用的 VC12 时隙编号策略。
3. 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“等级”	VC12 VC3 VC4	VC12	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置新建业务的级别。 ● 如果业务是 E1 业务或绑定 VC - 12 通道的数据业务，则设置为“VC12”。 ● 如果业务是绑定 VC-3 通道的数据业务，则设置为“VC3”。 ● 如果某个 VC4 中的所有业务在网元进行穿通，则设置为“VC4”。
“方向”	双向 单向	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为“单向”时，只创建业务源到业务宿方向的交叉连接。 ● 设置为“双向”时，除创建业务源到业务宿方向的交叉连接外，还创建业务宿到业务源的交叉连接。 ● 一般情况下，建议设置为“双向”。
“源板位”	-	-	设置业务源所在的板位。
“源 VC4”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源所在的 VC-4 编号。 ● 当“源板位”选择为支路板时，不能设置。

参数	值域	默认值	说明
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源的时隙范围。 ● 可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时, 用 “,” 分隔离散数值, 用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 根据规划设置该参数。
“宿板位”	-	-	设置业务宿所在的板位。
“宿 VC4”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿所在的 VC - 4 编号。 ● 当 “宿板位” 选择为支路板时, 不能设置。
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿的时隙范围。 ● 可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时, 用 “,” 分隔离散数值, 用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 根据规划设置该参数。
“E1 优先级”	高 低 无	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 E1 业务的优先级。配置交叉连接选择的端口只有使能了 E1 优先级功能, 该参数才能够配置。 ● 配置为高优先级的 E1 业务, 各种调制模式下都会被保证传输。 ● 配置为低优先级的 E1 业务, 只在全容量对应的调制模式下会被保证传输。 ● 如果创建连接时未明确指定业务优先级, 即 “E1 优先级” 设置为 “无”, 则在创建连接后, 必须修改各条业务的优先级为明确值。
“立即激活”	是 否	是	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否立即激活所配置的业务。 ● 如果需要将所配置的 SDH 业务立即下发到网元, 请设置为 “是”。

相关任务

A.5.1 新建点到点业务的交叉连接

B.4.2 参数说明: SDH 业务配置_新建 SNCP 业务

介绍新建 SNCP 业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择 “配置 > SDH 业务配置”。

2. 单击“选项”，以变化交叉连接使用的 VC12 时隙编号策略。
3. 单击“新建 SNCP 业务”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务类型”	SNCP	SNCP	设置业务类型为 SNCP。
“方向”	双向 单向	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为“单向”时，只创建 SNCP 业务源到业务宿方向的交叉连接。 ● 设置为“双向”时，除创建 SNCP 业务源到业务宿方向的交叉连接外，还创建 SNCP 业务宿到业务源的交叉连接。 ● 一般情况下，建议设置为“双向”。
“等级”	VC12 VC3 VC4	VC12	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置新建 SNCP 业务的级别。 ● 如果业务是 E1 业务或绑定 VC - 12 通道的数据业务，则设置为“VC12”。 ● 如果业务是绑定 VC-3 通道的数据业务，则设置为“VC3”。 ● 如果某个 VC4 中的所有业务在网元进行穿通，则设置为“VC4”。
“拖延时间（单位：100ms）”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置拖延时间的时长。 ● 为避免在线路故障时，网元同时进行 SNCP 和其他保护倒换，网元可以拖延一段时间再进行 SNCP 倒换。 ● 为避免 SNCP 保护反复倒换，当 SNCP 和 N+1 保护共存时，通常需要设置 SNCP 拖延时间。设置的拖延时间必须大于共存保护的倒换时间，通常设置为 200ms。 ● 当 SNCP 保护和 1+1 FD/SD 共存时，可以触发 HSM 和 SNCP 的倒换条件将只会触发 HSM 倒换而不会触发 SNCP 倒换，该机制不受拖延时间设置的影响。 ● 当 SNCP 保护和 1+1 HSB/FD/SD 共存时，由于 1+1 HSB 的倒换时间远大于 SNCP 的倒换时间，为减少业务中断时间，建议不设置拖延时间。 ● 当只有 SNCP 存在的情况下，建议将拖延时间设置为 0。

参数	值域	默认值	说明
“恢复模式”	非恢复 恢复	非恢复	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作业务。 ● 设置为“恢复”时则倒回工作业务，选择“非恢复”则不再倒回工作业务。 ● 建议设置为“恢复”。
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复”时，才能设置“等待恢复时间 (s)”。 ● 建议使用默认值。
“源板位”	-	-	设置业务源所在的板位。
“源 VC4”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源所在的 VC - 4 编号。 ● 当“源板位”选择为支路板时，不能设置。
“源时隙范围 (如：1, 3 - 6)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源的时隙范围。 ● 可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 根据规划设置该参数。
“宿板位”	-	-	设置业务宿所在的板位。
“宿 VC4”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿所在的 VC - 4 编号。 ● 当“宿板位”选择为支路板时，不能设置。
“宿时隙范围 (如：1, 3 - 6)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿的时隙范围。 ● 可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 根据规划设置该参数。
“配置 SNCP 相切环”	选中 不选中	不选中	<ul style="list-style-type: none"> ● 选中配置 SNCP 相切环复选框后，可以快速进行 SNCP 环相切点的 SNCP 业务配置。 ● 一般情况下，建议不选中该复选框。

参数	值域	默认值	说明
“立即激活”	选中 不选中	选中	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否立即激活所配置的 SNCP 业务。 ● 选中“立即激活”复选框后，立即激活创建的 SNCP 业务。

相关任务

A.5.2 新建 SNCP 业务的交叉连接

B.4.3 参数说明：SDH 业务配置_转换为 SNCP 业务

介绍将普通业务转换为 SNCP 业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SDH 业务配置”。
2. **可选:** 若配置的 SDH 业务为双向业务，在“交叉连接”中选中该业务，右键单击选择“展开到单向”。
3. 选中单向业务，右键单击选择“转换为 SNCP 业务”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务类型”	SNCP	SNCP	显示新建业务类型为 SNCP。
“方向”	单向	-	显示 SNCP 业务方向。
“等级”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 SNCP 业务的级别。 ● 如果业务是 E1 业务或绑定 VC - 12 通道的数据业务，则显示为“VC12”。 ● 如果业务是绑定 VC-3 通道的数据业务，则显示为“VC3”。 ● 如果某个 VC4 中的所有业务在网元进行穿通，则显示为“VC4”。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间（单位：100ms）”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置拖延时间的时长。 ● 为避免在线路故障时，网元同时进行 SNCP 和其他保护倒换，网元可以拖延一段时间再进行 SNCP 倒换。 ● 为避免 SNCP 保护反复倒换，当 SNCP 和 N+1 保护共存时，通常需要设置 SNCP 拖延时间。设置的拖延时间必须大于共存保护的倒换时间，通常设置为 200ms。 ● 当 SNCP 保护和 1+1 FD/SD 共存时，可以触发 HSM 和 SNCP 的倒换条件将只会触发 HSM 倒换而不会触发 SNCP 倒换，该机制不受拖延时间设置的影响。 ● 当 SNCP 保护和 1+1 HSB/FD/SD 共存时，由于 1+1 HSB 的倒换时间远大于 SNCP 的倒换时间，为减少业务中断时间，建议不设置拖延时间。 ● 当只有 SNCP 存在的情况下，建议将拖延时间设置为 0。
“恢复模式”	恢复 非恢复	非恢复	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作业务。选择“恢复”则倒回工作业务。 ● 设置为“恢复”时则倒回工作业务，选择“非恢复”则不再倒回工作业务 ● 建议设置为“恢复”。
“等待恢复时间（ms）”	300 ~ 720	600	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复”时，才能设置“等待恢复时间”。 ● 建议使用默认值。
“源板位”	-	-	设置业务宿所在的板位。
“源 VC4”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿所在的 VC - 4 编号。 ● 当“宿板位”选择为支路板时，不能设置。

参数	值域	默认值	说明
“源时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿的时隙范围。 ● 可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时, 用 “,” 分隔离散数值, 用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 根据规划设置该参数。
“宿板位”	-	-	设置业务宿所在的板位。
“宿 VC4”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿所在的 VC - 4 编号。 ● 当 “宿板位” 选择为支路板时, 不能设置。
“宿时隙范围 (如: 1, 3 - 6) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿的时隙范围。 ● 可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时, 用 “,” 分隔离散数值, 用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 根据规划设置该参数。
“配置 SNCP 相切环”	-	-	选中 “配置 SNCP 相切环” 复选框后, 可以快速进行 SNCP 环相切点的 SNCP 业务配置。
“立即激活”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示是否立即激活所配置的 SNCP 业务。 ● 选中 “立即激活” 复选框后, 立即激活创建的 SNCP 业务。

相关任务

[A.5.7 将普通业务转换为 SNCP 业务](#)

B.4.4 参数说明：SDH 业务配置

介绍 SDH 业务配置（交叉配置）的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择 “配置 > SDH 业务配置”。

交叉连接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“等级”	VC12 VC3 VC4	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示业务的级别。 ● 如果业务是 E1 业务或绑定 VC - 12 通道的数据业务，则显示为“VC12”。 ● 如果业务是绑定 VC-3 通道的数据业务，则显示为“VC3”。 ● 如果某个 VC4 中的所有业务在网元进行穿通，则显示为“VC4”。
“源板位”	-	-	显示业务源所在的板位。
“源时隙/通道”	-	-	显示业务源的具体时隙或时隙范围。
“宿板位”	-	-	显示业务宿所在的板位。
“宿时隙/通道”	-	-	显示业务宿的具体时隙或时隙范围。
“E1 优先级”	高 低 无	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 E1 业务的优先级。配置交叉连接选择的端口只有使能了 E1 优先级功能，该参数才能够配置。 ● 配置为高优先级的 E1 业务，各种调制模式下都会被保证传输。 ● 配置为低优先级的 E1 业务，只在全容量对应的调制模式下会被保证传输。 ● 如果创建连接时未明确指定业务优先级,即“E1 优先级”设置为“无”，则在创建连接后，必须修改各条业务的优先级为明确值。
“激活状态”	是 否	-	显示业务是否激活。
“绑定组号”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“锁定状态”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“路径名称”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“调度单号”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。

自动生成的交叉连接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“等级”	VC12 VC3 VC4	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示业务的级别。 ● 如果业务是 E1 业务或绑定 VC - 12 通道的数据业务，则显示为“VC12”。 ● 如果业务是绑定 VC-3 通道的数据业务，则显示为“VC3”。 ● 如果某个 VC4 中的所有业务在网元进行穿通，则显示为“VC4”。
“源板位”	-	-	显示业务源所在的板位。
“源时隙/通道”	-	-	显示业务源的具体时隙或时隙范围。
“宿板位”	-	-	显示业务宿所在的板位。
“宿时隙/通道”	-	-	显示业务宿的具体时隙或时隙范围。
“锁定状态”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“路径名称”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“调度单号”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。

相关任务

A.5.9 查询 TDM 业务

B.4.5 参数说明：SNCP 业务控制

介绍 SNCP 业务控制的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > SNCP 业务控制”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务类型”	-	-	显示保护组业务的保护类型。
“业务源”	-	-	显示保护组工作业务源和保护业务源所在的时隙。
“业务宿”	-	-	显示保护组工作业务宿和保护业务宿所在的时隙。

参数	值域	默认值	说明
“级别”	VC12 VC3 VC4	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示业务的级别。 ● 如果业务是 E1 业务或绑定 VC - 12 通道的数据业务，则显示为“VC12”。 ● 如果业务是绑定 VC-3 通道的数据业务，则显示为“VC3”。 ● 如果某个 VC4 中的所有业务在网元进行穿通，则显示为“VC4”。
“当前状态”	-	-	显示当前保护组业务的倒换方式和倒换状态。
“恢复模式”	恢复 非恢复	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置业务的恢复模式。 ● 决定在故障排除后业务是否倒换回原工作业务。 ● 设置为“恢复”时则倒回工作业务，设置为“非恢复”则不再倒回工作业务 ● 建议设置为“恢复”。
“等待恢复时间 (s)”	300 ~ 720	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置等待恢复的时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复”时，才能设置“等待恢复时间”。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间（单位：100ms）”	0 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置拖延时间的时长。 ● 为避免在线路故障时，网元同时进行 SNCP 和其他保护倒换，网元可以拖延一段时间再进行 SNCP 倒换。 ● 为避免 SNCP 保护反复倒换，当 SNCP 和 N+1 保护共存时，通常需要设置 SNCP 拖延时间。设置的拖延时间必须大于共存保护的倒换时间，通常设置为 200ms。 ● 当 SNCP 保护和 1+1 FD/SD 共存时，可以触发 HSM 和 SNCP 的倒换条件将只会触发 HSM 倒换而不会触发 SNCP 倒换，该机制不受拖延时间设置的影响。 ● 当 SNCP 保护和 1+1 HSB/FD/SD 共存时，由于 1+1 HSB 的倒换时间远大于 SNCP 的倒换时间，为减少业务中断时间，建议不设置拖延时间。 ● 当只有 SNCP 存在的情况下，建议将拖延时间设置为 0。
“SD 启动条件”	-	无	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置触发业务保护倒换的启动条件。 ● 选中某个告警时，SNCP 业务将该告警作为自动倒换的条件。 ● 建议将“工作业务”和“保护业务”的“SD 启动条件”设置为一致。 ● “SD 启动条件”选项中的保护倒换条件均为缺省值外的可选值，根据规划设置该参数。
“路径状态”	-	-	显示保护组的工作业务和保护业务的工作状态。
“业务分组”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“分组类型”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。
“当前通道”	-	-	显示当前保护组选收的是工作业务还是保护业务。
“路径名称”	-	-	OptiX RTN 980 不支持。

相关任务

[A.5.5 配置 SNCP 业务的自动倒换条件](#)

[A.5.11 查询 SNCP 业务保护状态](#)

B.4.6 参数说明：转插 TU_AIS

介绍配置 TU_AIS 转插设置的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择相应的中频板，在功能树中选择“告警 > 告警转插”。

主界面参数说明

表 B-1 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板端口”	-	-	显示中频板所在槽位和中频端口号。
“高阶通道”	-	-	显示中频板的高阶通道号。
“低阶通道”	-	-	显示中频板的低阶通道号。
“E1_AIS 转插 TU_AIS”	使能 禁止 自动	自动	<ul style="list-style-type: none">● “E1_AIS 转插 TU_AIS” 为“自动”时，会根据场景，在 E1 通道检测到 E1_AIS 时，自动在该通道转插 TU_AIS。● 一般情况下，建议使用“自动”。

相关任务

[A.5.4 E1_AIS 转插 TU_AIS](#)

[A.5.4 E1_AIS 转插 TU_AIS](#)

B.5 单板接口参数

介绍和单板接口相关的参数。

B.5.1 PDH 接口参数

介绍 Smart E1 接口板支持的 PDH 接口参数。

B.5.1.1 参数说明：PDH 接口_基本属性

介绍 PDH 接口基本属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > PDH 接口”。
2. 单击“基本属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示业务接口板的端口号等信息。
“名称”	-	-	显示或设置自定义的端口名称。
“端口模式”	一层 二层	二层	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PDH 端口的工作模式。 ● 设置为“一层”时，该端口可以承载 TDM 信号。配置 CES 业务和 Serial 业务时需要设置为“一层”。 ● 设置为“二层”时，该端口可以承载 ATM 信号。
“封装类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 PDH 端口的“封装类型”。 ● 当“端口模式”设置为“一层”时，“封装类型”默认为“Null”。 ● 当“端口模式”设置为“二层”时，“封装类型”默认为“ATM”。

相关任务

A.6.4.1 配置 Smart E1 接口的基本属性

B.5.1.2 参数说明：PDH 接口_高级属性

介绍 PDH 接口高级属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > PDH 接口”。
2. 单击“高级属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示业务板的端口名称。
“帧格式”	非成帧 Double 帧 CRC-4 复帧	CRC-4 复帧	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置帧格式。 ● CES 业务仿真模式为 CESoPSN 时，接口帧格式支持设置为“CRC-4 复帧”或“Double 帧”。推荐使用“CRC-4 复帧”。 ● CES 业务仿真模式为 SAToP 时，接口帧格式需要设置为“非成帧”。 ● 本端和对端的“帧格式”必须一致。
“线路编码格式”	-	-	显示线路编码格式。固定为“HDB3”。
“时钟模式”	主模式 从模式 线路时钟模式	主模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 主模式：采用系统时钟作为业务的输出时钟。 ● 从模式：采用 CES ACR 时钟作为业务的输出时钟。Slave 设备接入 E1 时钟的端口设置为“从模式”。 ● 线路时钟模式：采用对端设备的上行 E1 线路时钟作为输出时钟。Master 设备接入 E1 时钟的端口设置为“线路时钟模式”。

参数	值域	默认值	说明
“环回方式”	不环回 内环回 外环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置端口的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不进行环回操作。 ● “内环回”指将发往对端的业务信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的业务信号进行环回。 ● 该功能一般用于对 PDH 端口进行故障定位。使用该功能将影响相关端口的业务，请慎用。 ● 正常情况下，设置为“不环回”。
“阻抗”	-	-	显示接口的阻抗。
“帧模式”	30 (ATM) 31 (ATM、CES)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 30 时隙：E1 帧格式中 1 ~ 15、17 ~ 31 时隙都用来传送业务数据，16 时隙用来传输信令。 ● 31 时隙：E1 帧格式中 1 ~ 31 时隙都用来传送业务数据。 ● 当“帧格式”设置为“非成帧”时不可设置。 ● 本端和对端的端口帧模式需要保持一致。
“复接端口环回”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“业务装载指示”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“输入信号均衡”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“输出信号均衡”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

相关任务

A.6.4.2 配置 Smart E1 接口的高级属性

B.5.2 以太网单板接口参数

介绍分组平面的以太网端口界面参数。

B.5.2.1 参数说明：以太网接口_基本属性

介绍基本属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。
2. 单击“基本属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“名称”	-	-	设置端口名称。
“端口使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网端口使能。只有当该参数设置为“使能”时，对应的端口才正常接收、处理和转发以太网业务。 ● 根据规划值设置该参数。 <p>说明 EFP8 板的 PORT10 不支持设置该参数。 EMS6 板的 PORT8 不支持设置该参数。</p>

参数	值域	默认值	说明
“端口模式”	二层 三层 混合	二层	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网“端口模式”。 ● “端口模式”为“二层”时，“封装类型”支持“Null”、“802.1Q”或“QinQ”。 ● “端口模式”为“三层”时，“封装类型”只支持“802.1Q”，此时接口可以用来承载MPLS Tunnel。 <p>说明 EFPS板的PORT10不支持设置“三层”和“混合”。</p> <p>EMS6板的PORT8不支持设置“三层”和“混合”。</p>
“封装类型”	Null 802.1Q QinQ	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过“封装类型”设置端口对接入报文的处理方式。 ● 设置为“Null”时，端口将透传接入的报文。 ● 设置为“802.1Q”时，端口将识别遵循IEEE 802.1Q标准的报文。 ● 设置为“QinQ”时，端口将识别遵循IEEE 802.1ad QinQ标准的报文。

参数	值域	默认值	说明
“工作模式”	自协商 10M 半双工 10M 全双工 100M 半双工 100M 全双工 1000M 全双工	自协商	<ul style="list-style-type: none"> ● 不同类型的以太网端口支持的“工作模式”种类是不同的。 ● 当对端设备为自协商时，设置“工作模式”为“自协商”。 ● 当对端设备为全双工时，根据对端设备的端口速率，设置“工作模式”为“10M 全双工”、“100M 全双工”或“1000M 全双工”。 ● 当对端设备为半双工时，根据对端设备的端口速率，设置“工作模式”为“10M 半双工”、“100M 半双工”或直接设置为“自协商”。 ● GE 电接口支持 10M/100M/1000M 的全双工、10M/100M 半双工和自协商模式。 ● GE 光接口支持 1000M 的全双工和自协商模式。 <p>说明 EFP8 板的 PORT10 不支持设置该参数。 EMS6 板的 PORT8 不支持设置该参数。 EG2D 逻辑板不支持半双工模式。</p>
“最大帧长度(byte)”	1518 ~ 9600	1522	“最大帧长度(byte)”应大于所有要传送的数据帧的最大帧长。
“自协商能力”	10M 半双工 10M 全双工 100M 半双工 100M 全双工 1000M 全双工	FE: 100M 全双工 GE: 1000M 全双工	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网端口的“自协商能力”。 ● 对于 GE 光接口，“自协商能力”仅可设置为“1000M 全双工”。 ● “自协商能力”仅在“工作模式”设置为“自协商”时有效。

参数	值域	默认值	说明
“逻辑光口属性”	光口 电口	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置逻辑光口属性。 ● EM6F、EM6FA、CSHN 板的 SFP 支持光口、电口两种模式。
“物理光口属性”	-	-	显示物理光口属性。
“流量监控使能”	使能 禁止	禁止	设置是否启用以太网端口的流量监控功能。
“流量监控时间(分钟)”	1 ~ 30	15	设置流量监控的时间周期。

相关任务

A.6.6.1 配置以太网接口基本属性

B.5.2.2 参数说明：以太网接口_流量控制

介绍流量控制的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。
2. 单击“流量控制”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。

参数	值域	默认值	说明
“非自协商流控方式”	使能对称流控 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● “非自协商流控方式”在“工作模式”没有设置为“自协商”时有效。 ● “非自协商流控方式”设置必须要和对端设备的非自协商流控方式匹配。 ● OptiX RTN 980 只支持“禁止”和“使能对称流控”两种非自协商流量控制模式。 <p>说明 EFP8 板的 PORT10 不支持设置该参数。 EMS6 板的 PORT8 不支持设置该参数。</p>
“自协商流控方式”	使能对称流控 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● “自协商流控方式”在“工作模式”设置为“自协商”时有效。 ● “自协商流控方式”设置必须要和对端设备的自协商流控方式匹配。 ● OptiX RTN 980 只支持“禁止”和“使能对称流控”两种自协商流量控制模式。 <p>说明 EFP8 板的 PORT10 不支持设置该参数。 EMS6 板的 PORT8 不支持设置该参数。</p>

相关任务

[A.6.6.2 配置以太网接口的流量控制功能](#)

B.5.2.3 参数说明：以太网接口_二层属性

介绍二层属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。

- 单击“二层属性”选项卡。

主界面参数说明



“二层属性”只有在“端口模式”设置为“二层”时有意义。

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“QinQ 类型域”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“QinQ”时可以设置“QinQ 类型域”，默认值是“88A8”。 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“Null”或“802.1Q”时，“QinQ 类型域”无法设置，固定显示“FFFF”。 同一块 EM6T/EM6TA/EM6F/EM6FA 板或 EG2D 逻辑板上的所有端口的 QinQ 类型域取值应保持一致。
“TAG 标识”	Tag Aware Access Hybrid	Tag Aware	<ul style="list-style-type: none"> 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），设置“TAG 标识”为“Tag Aware”。 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），设置“TAG 标识”为“Access”。 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置“TAG 标识”为“Hybrid”。 <p>说明 端口设置为不同的“TAG 标识”后，帧处理方法请参见表 B-2。</p>

参数	值域	默认值	说明
“缺省 VLAN ID”	1 ~ 4094	1	<ul style="list-style-type: none"> ● “缺省 VLAN ID” 仅在 “TAG 标识” 设置为 “Access” 或 “Hybrid” 时有效。 ● “缺省 VLAN ID” 需根据具体应用进行设置。 <p>说明 “缺省 VLAN ID” 的作用参见表 B-2。</p>
“VLAN 优先级”	0 ~ 7	0	<ul style="list-style-type: none"> ● “VLAN 优先级” 仅在 “TAG 标识” 设置为 “Access” 或 “Hybrid” 时有效。 ● 当需要根据 VLAN 优先级划分流或其他需要使用 VLAN 优先级的情况时，请根据规划值设置 “VLAN 优先级”。一般情况下，建议使用默认值。 <p>说明 “VLAN 优先级” 的作用参见表 B-2。</p>

表 B-2 Ethernet 接口处理数据帧的方式

端口	数据帧类型	处理方式		
		Tag Aware	Access	Hybrid
UNI 侧入端口	tagged 帧	接收	丢弃	接收
	untagged 帧	丢弃	添加 “缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 对应的 VLAN 标签后，接收	添加 “缺省 VLAN ID” 和 “VLAN 优先级” 对应的 VLAN 标签后，接收

端口	数据帧类型	处理方式		
		Tag Aware	Access	Hybrid
UNI 侧出端口	tagged 帧	发送	去掉 VLAN 标签后，发送	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果报文中的 VLAN ID 是“缺省 VLAN ID”，去掉 VLAN 标签后发送 ● 如果报文中的 VLAN ID 不是“缺省 VLAN ID”，直接发送

相关任务

A.6.6.3 配置以太网接口的二层属性

B.5.2.4 参数说明：以太网接口_三层属性

介绍以太网接口三层属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。
2. 单击“三层属性”选项卡。

主界面参数说明

 说明

“三层属性”只有在“端口模式”设置为“三层”时有意义。

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“Tunnel 使能状态”	禁止 使能	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 使能 tunnel 后，端口可以识别并处理 MPLS 标签。 ● “基本属性”中“端口模式”设置为“三层”时，该参数支持设置。

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址指定形式”	手工指定 未指定	未指定	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择端口 IP 地址的设置方式。 ● “未指定”表示不设置端口的 IP 地址。 ● “手工指定”表示指定端口 IP 参数，如果 IP 参数为有效值，则表示给当前端口指定一个 IP。
“IP 地址”	-	0.0.0.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的 IP 地址。 ● “IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时可设。 ● 网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。
“IP 掩码”	-	255.255.255.252	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的子网掩码。 ● “IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时本参数可设。

相关任务

[A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性](#)

B.5.2.5 参数说明：以太网接口_高级属性

介绍高级属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 接口”。
2. 单击“高级属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“端口物理参数”	-	-	显示端口物理参数。

参数	值域	默认值	说明
“MAC 环回”	不环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MAC 层的环回状态。MAC 内环回是指将发往对端的以太网帧信号进行环回。 ● 正常情况下，使用默认值。
“PHY 环回”	不环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PHY 层的环回状态。PHY 内环回是指将发往对端的以太网物理信号进行环回。 ● 正常情况下，使用默认值。
“MAC 地址”	-	-	显示 MAC 地址。
“发送流速(Kbit/s)”	-	-	显示端口的发送流速。
“接收流速(Kbit/s)”	-	-	显示端口的接收流速。
“环路检测”	禁止 使能	禁止	设置是否使能环路检测，该功能用于检测端口上是否存在环路。
“环路端口关断”	禁止 使能	禁止	指示是否使能环路端口自动关断。
“出口 PIR 带宽(Kbit/s)”	-	-	显示出口 PIR 带宽。
“广播报文抑制使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数根据广播报文占总报文的比例，限制广播报文的流量。当对端设备有可能发生广播风暴时，可将该参数设置为“使能”。 ● 对于 E-LAN 业务，建议将该参数设置为“使能”。 ● 该参数仅对 Ingress 方向的 E-LAN 业务有效。

参数	值域	默认值	说明
“广播报文抑制门限”	0 ~ 100	30	当广播报文占总报文的比例超过该参数值时，丢弃收到的广播报文。该参数应大于未发生广播风暴时广播报文所占报文的比例值（百分比）。一般情况下，该参数设置为默认值。
“网线模式”	-	-	显示以太网端口上连接的网线的工作模式。

相关任务

[A.6.6.5 配置以太网接口的高级属性](#)

B.5.3 Serial 接口参数

介绍 Serial 接口的相关参数。

B.5.3.1 参数说明：Serial 接口_基本属性

介绍 Serial 接口基本属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Serial 接口”。
2. 单击“基本属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示 Serial 业务所在的端口名称。
“名称”	-	-	显示或设置自定义端口名称。
“级别”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示设置的 Serial 接口级别。 ● 64K 时隙：支持绑定 E1 接口中的时隙。 <p>说明 OptiX RTN 980 仅支持“64K 时隙”。</p>

参数	值域	默认值	说明
“所在端口”	-	-	显示承载 Serial 的物理端口。
“64K 时隙”	-	-	显示使用的时隙号。时隙号可以不是连续的。
“端口模式”	二层 三层	三层	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置端口模式。 ● 设置为“二层”时，端口支持 ATM 封装。设置为“三层”时，端口支持 Null。
“封装类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示设置的封装类型。 ● “端口模式”为“二层”时，显示为“ATM”；“端口模式”为“三层”时，显示为“Null”。

相关任务

A.6.5.2 配置 Serial 接口基本属性

B.5.3.2 参数说明：Serial 接口_创建 Serial 接口

介绍创建 Serial 接口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Serial 接口”。
2. 单击“新建”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口号（如：1，3-6）”	-	-	设置 Serial 业务所在的端口。
“名称”	-	-	设置自定义端口名称。
“级别”	64K 时隙	64K 时隙	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置的 Serial 接口级别。 ● 64K 时隙：支持绑定 E1 接口中的时隙。 <p>说明 OptiX RTN 980 仅支持“64K 时隙”。</p>

参数	值域	默认值	说明
“所在单板”	-	-	设置承载 Serial 的单板。
“所在端口”	-	-	显示承载 Serial 的端口。
“高阶通道”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“低阶通道 (如: 1, 3-6)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“64K 时隙 (如: 1, 3-6)”	-	-	设置 Serial 接口绑定的 64kbit/s 时隙号。时隙号可以不是连续的。

相关任务

[A.6.5.1 创建 Serial 接口](#)

B.5.4 微波接口参数

介绍 IF_ETH 接口的相关参数。

B.5.4.1 参数说明：微波接口_基本属性

介绍微波接口基本属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。
2. 单击“基本属性”选项卡。

基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。
“名称”	-	-	显示或设置自定义端口名称。

参数	值域	默认值	说明
“端口模式”	二层 三层 混合	二层	<ul style="list-style-type: none"> ● “端口模式”为“二层”时，“封装类型”支持“Null”、“802.1Q”或“QinQ”。 ● “端口模式”为“三层”时，“封装类型”只支持“802.1Q”，此时接口可以用来承载 Tunnel。 ● “端口模式”为“混合”时，“封装类型”只支持“802.1Q”或“QinQ”，此时接口可以用来承载 Tunnel 和 Native Ethernet 业务。
“封装类型”	Null 802.1Q QinQ	802.1Q	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过“封装类型”来设置端口对接入报文的处理方式。 ● “封装类型”设置为“Null”时，端口将透传接入的报文。 ● “封装类型”设置为“802.1Q”时，端口将识别 802.1Q 标准的报文。 ● “封装类型”设置为“QinQ”时，端口将识别 QinQ 标准的报文。

相关任务

A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性

B.5.4.2 参数说明：微波接口_二层属性

介绍微波接口二层属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。
2. 单击“二层属性”选项卡。

二层属性参数说明



说明

“二层属性”只有“端口模式”设置为“二层”时有意义。

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。

参数	值域	默认值	说明
“QinQ 类型域”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“QinQ”时可以设置“QinQ 类型域”，默认值是“88A8”。 当“基本属性”选项卡中“封装类型”设置为“Null”或“802.1Q”时，“QinQ 类型域”无法设置，固定显示“FFFF”。
“Tag 标识”	Tag Aware Access Hybrid	Tag Aware	<ul style="list-style-type: none"> 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），设置“Tag 标识”为“Tag Aware”。 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），设置“Tag 标识”为“Access”。 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置“Tag 标识”为“Hybrid”。 <p>说明 端口设置为不同的“Tag 标识”后，帧处理方法请参见表 B-3。</p>
“缺省 VLAN ID”	1 ~ 4094	1	<ul style="list-style-type: none"> “缺省 VLAN ID”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。 “缺省 VLAN ID”需要根据具体应用进行设置。 <p>说明 “缺省 VLAN ID”的作用参见表 B-3。</p>
“VLAN 优先级”	0 1 2 3 4 5 6 7	0	<ul style="list-style-type: none"> “VLAN 优先级”仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。 当需要根据 VLAN 优先级划分流或其他需要使用 VLAN 优先级的情况时，请根据规划值设置“VLAN 优先级”。一般情况下，建议使用默认值。 <p>说明 “VLAN 优先级”的作用参见表 B-3。</p>

表 B-3 数据帧的处理方式

状态	数据帧类型	处理方式		
		Tag Aware	Access	Hybrid
入端口	tagged 帧	接收	丢弃	接收

状态	数据帧类型	处理方式		
		Tag Aware	Access	Hybrid
	untagged 帧	丢弃	添加“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”对应的 VLAN 标签后，接收	添加“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”对应的 VLAN 标签后，接收
出端口	tagged 帧	发送	去掉 VLAN 标签后，发送	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果报文中的 VLAN ID 是“缺省 VLAN ID”，去掉 VLAN 标签后发送 ● 如果报文中的 VLAN ID 不是“缺省 VLAN ID”，直接发送

相关任务

[A.6.7.2 配置 IF_ETH 接口的二层属性](#)

B.5.4.3 参数说明：微波接口_三层属性

介绍 IF_ETH 接口三层属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。
2. 单击“三层属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。
“Tunnel 使能状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 使能 tunnel 后，端口可以识别并处理 MPLS 标签。 ● “基本属性”中“端口模式”设置为“三层”时，该参数支持设置。

参数	值域	默认值	说明
“IP 地址指定形式”	手工指定 未指定	未指定	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择端口 IP 地址的设置方式。 ● “未指定”表示不设置端口的 IP 地址。 ● “手工指定”表示指定端口 IP 参数，如果 IP 参数为有效值，则表示给当前端口指定一个 IP。
“IP 地址”	-	0.0.0.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的 IP 地址。 ● “IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时可设。 ● 网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。
“IP 掩码”	-	255.255.255.252	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的子网掩码。 ● “IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时本参数可设。

相关任务

[A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性](#)

B.5.4.4 参数说明：微波接口_高级属性

介绍微波接口高级属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 微波接口”。
2. 单击“高级属性”选项卡。

高级属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。

参数	值域	默认值	说明
“微波链路 ID”	1 ~ 4094	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置微波链路 ID。微波链路 ID 作为微波链路的标识，用于防止站点间微波链路的错连。 ● 同一网元不同微波链路的链路 ID 不能相同，同一微波链路两端的链路 ID 必须相同。
“实收微波链路 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示实际接收到的微波链路 ID。 ● 如果“实收微波链路 ID”和本端设置的“微波链路 ID”不匹配，本端会向业务下行方向下插 AIS 信号，同时向网管上报链路 ID 不匹配告警。
“中频端口环回”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示中频接口的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不设置环回操作。 ● “内环回”指将发往对端的中频信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的中频信号进行环回。 ● 一般用于对各个中频接口进行故障定位。中频环回属于诊断功能，使用该功能将影响相关端口的业务。正常情况下，设置为“不环回”。
“复接端口环回”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示复接端口的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不设置环回操作。 ● “内环回”指将发往对端的复接信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的复接信号进行环回。 ● 正常情况下，设置为“不环回”。
“错帧丢弃使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置以太网帧出现 CRC 校验错误时是否丢弃该帧。 ● 当 IF_ETH 端口传输的以太网业务是语音或视频业务时，可将该参数设置为“禁止”。
“MAC 地址”	-	-	显示端口的 MAC 地址。
“发送流速 (Kbit/s)”	-	-	显示本端口的发送流速。
“接收流速 (Kbit/s)”	-	-	显示本端口的接收流速。

参数	值域	默认值	说明
“MAC 环回”	不环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MAC 层的环回状态。MAC 内环回是指将发往对端的以太网帧信号进行环回。 ● 正常情况下，使用默认值。 说明 ISU2/ISX2 板不支持设置为“内环回”。
“传输 L2 加速使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“传输 L2 加速使能”为“使能”时，对微波端口传输的二层以太网报文进行压缩，以提高传输效率。 ● ISU2/ISX2 有启用 L2 头压缩功能的许可时，建议将“传输 L2 加速使能”设置为“使能”。 ● 微波链路两端的“传输 L2 加速使能”配置必须相同。 说明 ISU2 和 ISX2 支持该参数。
“传输 L3 加速使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“传输 L3 加速使能”为“使能”时，对微波端口传输的 IP 报文进行压缩，以提高传输效率。 ● ISU2/ISX2 有启用 L3 头压缩功能的许可时，建议将“传输 L3 加速使能”设置为“使能”。 ● 微波链路两端的“传输 L3 加速使能”配置必须相同。 说明 <ul style="list-style-type: none"> ● ISU2 和 ISX2 支持该参数。 ● 当“传输 L3 加速使能”设置为“使能”时，ISU2 和 ISX2 的“封装类型”不能设置为“Null”。
“环路检测”	禁止 使能	禁止	设置是否使能环路检测，该功能用于检测端口上是否存在环路。
“环路端口关断”	禁止 使能	禁止	指示是否使能环路端口自动关断。
“广播报文抑制使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数根据广播报文占总报文的比例，限制广播报文的流量。当对端设备有可能发生广播风暴时，可将该参数设置为“使能”。 ● 当以太网业务为 E-LAN 业务时，建议设置为“使能”。 ● 该参数仅对 Ingress 方向的 E-LAN 业务有效。

参数	值域	默认值	说明
“广播报文抑制门限”	0 ~ 100	30	当广播报文占总报文的比例超过该参数值时，丢弃收到的广播报文。该参数应大于未发生广播风暴时广播报文所占报文的比例值（百分比）。一般情况下，该参数设置为默认值。

相关任务

[A.6.7.4 配置 IF_ETH 接口的高级属性](#)

B.5.5 中频板参数

介绍中频板的相关参数。

B.5.5.1 参数说明：中频接口_中频属性

介绍中频属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
- 单击“中频属性”选项卡。

中频基本属性界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频接口。

参数	值域	默认值	说明
“微波工作模式”	1,4E1,7MHz,QPSK 2,4E1,3.5MHz, 16QAM 3,8E1,14MHz,QPS K 4,8E1,7MHz, 16QAM 5,16E1,28MHz,QP SK 6,16E1,14MHz, 16QAM 7,STM-1,28MHz, 128QAM 10,22E1,14MHz, 32QAM 11,26E1,14MHz, 64QAM 12,32E1,14MHz, 128QAM 13,35E1,28MHz, 16QAM 14,44E1,28MHz, 32QAM 15,53E1,28MHz, 64QAM	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置中频板的微波工作模式，按照“工作模式号,业务容量,波道间隔,调制方式”的模式指示微波工作模式。 ● 根据规划设置该参数。微波链路两端中频板的微波工作模式必须相同。 <p>说明 IF1 板支持该参数。</p>
“中频业务类型”	Hybrid(Native E1 +ETH) Hybrid(Native STM-1+ETH) SDH	Hybrid(Native E1 +ETH)	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置中频板承载的业务类型。 ● 如果传送的 Native TDM 业务为 E1 业务的一体化 IP 微波，则设置为“Hybrid(Native E1+ETH)” ● 如果传送的 Native TDM 业务为 STM-1 业务的一体化 IP 微波，则设置为“Hybrid(Native STM-1+ETH)” ● 如果是传送 SDH 业务的 SDH 微波，则设置为“SDH”。 <p>说明 ISU2 和 ISX2 板支持该参数。</p>

参数	值域	默认值	说明
“微波链路 ID”	1 ~ 4094	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置微波链路 ID,作为微波链路的标识,用于防止站点间微波链路的错连。 ● 当和“接收链路 ID”不同时,网元上报 MW_LIM 告警,并下插 AIS。 ● 根据规划设置“链路 ID”。同一网元不同微波链路的链路 ID 不能相同,但同一微波链路两端的链路 ID 必须相同。
“实收微波链路 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示实际接收到的微波链路 ID。 ● 如果“实收微波链路 ID”和本端设置的“微波链路 ID”不匹配,本端会向业务下行方向下插 AIS 信号,同时向网管上报链路 ID 不匹配告警。 ● 当微波链路失效时,该参数值为无效的随机值。
“中频端口环回”	不环回 内环回 外环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置中频接口的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不设置环回操作。 ● “内环回”指将发往对端的中频信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的中频信号进行环回。 ● “中频端口环回”一般用于对各个中频接口进行故障定位。中频环回属于诊断功能,使用该功能将影响相关端口的业务。正常情况下,设置为“不环回”。
“2M 旁路业务使能状态” ^a	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置是否使能旁路 E1 业务。 ● IF1 板的“7,STM-1,28MHz,128QAM”、“8,E3,28MHz,QPSK”和“9,E3,14MHz,16QAM”三种微波工作模式支持配置旁路 E1 业务。
“2M 旁路业务输入板位” ^a	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 2M 旁路业务的输入板位。 ● 只有在“2M 旁路业务使能状态”设置为“使能”时,才可以设置。 ● IF1 板的“7,STM-1,28MHz,128QAM”、“8,E3,28MHz,QPSK”和“9,E3,14MHz,16QAM”三种微波工作模式支持配置旁路 E1 业务。

参数	值域	默认值	说明
“350M 连续波状态”	停止 启动	停止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置中频接口输出 350M 载波的状态。 ● 只有在进行调测时可以设置“350M 连续波状态”为“启动”，一般情况下，设置为“停止”，否则会中断业务。
“XPIC 使能” ^b	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 XPIC 中频板是否使能 XPIC 功能。 ● 在 XPIC 中频板不使用 XPIC 功能时，将“XPIC 使能”设置为“禁止”。
“1588 时隙使能” ^c	使能 禁止	禁止	微波链路的两端“1588 时隙使能”需要设置为一致。

 说明

- a: IFU2 和 IFX2 单板不支持旁路业务功能。
- b: IFU2、ISU2 和 IF1 单板不支持 XPIC 使能。
- c: IF1 板不支持 1588 时隙使能。

Hybrid/AM 界面参数说明

 说明

IF1 板不支持 Hybrid/AM。

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。
“中频波道带宽”	3.5M 7M 14M 28M 40M 56M	-	<p>“中频波道带宽”即对应微波链路的波道间隔。请根据规划值设置该参数。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IF1 板不支持该参数。 ● IFU2 板不支持“40M”。 ● IFX2 板不支持“40M”。 ● 只有 ISU2 板支持“3.5M”。

参数	值域	默认值	说明
“AM 使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> 当“AM 使能”设置为“禁止”时，微波链路固定使用一种调制模式，需要设置“人工指定调制模式”。 当“AM 使能”设置为“使能”时，微波链路将根据信道条件，使用相应的调制模式。 对于一体化 IP 微波，启用 AM 功能可以保证 E1 业务可靠传输的同时，对以太网业务提供大带宽的弹性传送。 对于 ISX2 和 ISU2 板，当“中频业务类型”为“SDH”时，不支持 AM 功能。 对于 ISU2 板，当“中频波道带宽”为“3.5M”时，不支持 AM 功能，“AM 使能”必须设置为“禁止”。
“AM 保证容量调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	<ul style="list-style-type: none"> 仅在“AM 使能”设置为“使能”时，有意义。 “AM 保证容量调制模式”用于设置 AM 可用的最低调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波必须保证传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。
“AM 全容量调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	<ul style="list-style-type: none"> 仅在“AM 使能”设置为“使能”时有效。 “AM 全容量调制模式”用于设置 AM 可用的最高调制模式。请根据规划值设置该参数。一般情况下，该参数由微波需要传送的业务带宽以及该调制模式对应的链路可用性确定。 <p>说明 “AM 全容量调制模式”设置的调制模式必须高于“AM 保证容量调制模式”设置的调制模式。</p>
“人工指定调制模式”	QPSK 16QAM 32QAM 64QAM 128QAM 256QAM	QPSK	<ul style="list-style-type: none"> 用于设置微波链路采用固定调制模式进行传输时，使用的调制模式。 该参数仅在“AM 使能”设置为“禁止”时，有意义。

参数	值域	默认值	说明
“STM-1 容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置中频板传送 STM-1 业务的容量。 ● 此参数仅当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native STM-1+ETH)”和“SDH”时，可设置。 ● 如果“中频业务类型”为“Hybrid(Native STM-1+ETH)”，该参数可以取值为“0”或者“1”。 ● 如果“中频业务类型”为“SDH”，该参数可以取值为“1”或者“2”。 <p>说明 IFU2 和 IFX2 板不支持该参数。</p>
“E1 优先级使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否启用 E1 优先级功能。 ● 仅在“AM 使能”设置为“使能”时有效。 ● 对于 ISU2 和 ISX2 板，当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native E1+ETH)”时，可以设置该参数。
“保证 E1 容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 在“AM 使能”设置为“使能”时，需要根据“中频波道带宽”和“AM 保证容量调制模式”和实际传送的业务共同决定。 ● 在“AM 使能”设置为“禁止”时，由“中频波道带宽”和“人工指定调制模式”和实际传送的业务共同决定。 ● 对于 ISU2 和 ISX2 板，当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native E1+ETH)”时，可以设置该参数。
“保证 E1 容量范围”	-	-	显示中频板保证容量调制模式下的 E1 容量范围。
“数据业务带宽 (Mbit/s)”	-	-	显示中频板配置业务后数据业务的传输带宽。

参数	值域	默认值	说明
“E1 全容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“AM 全容量调制模式”下能够传送 E1 业务的数量。 ● 在“E1 优先级使能”设置为“使能”时有效。 ● 全容量下 E1 业务带宽 ≤ 全容量业务带宽 - 保证容量业务带宽 + 保证容量下 E1 业务带宽。同时全容量下 E1 业务数量不能超过全容量调制模式下能够传输的最大 E1 数量。 ● 链路两端的“E1 全容量”必须设置一致。 ● 对于 ISU2 和 ISX2 板，当“中频业务类型”设置为“Hybrid(Native E1 +ETH)”时，可以设置该参数。
“E1 全容量范围”	-	-	显示中频板全容量调制模式下的 E1 容量范围。
“发送端调制模式”	-	-	显示发送端调制模式。
“接收端调制模式”	-	-	显示接收端调制模式。
“AM 保证业务容量 (Mbit/s)”	-	-	显示 AM 保证业务容量。
“AM 全容量业务容量 (Mbit/s)”	-	-	显示 AM 全容量业务容量。
“AM 发送业务容量 (Mbit/s)”	-	-	显示 AM 发送业务容量。
“AM 接收业务容量 (Mbit/s)”	-	-	显示 AM 接收业务容量。
“已配置高优先 E1 数量”	-	-	显示配置的高优先级 E1 数量。

相关任务

[A.6.8.1 配置中频属性](#)

[A.6.8.4 查询 AM 工作状态](#)

[A.6.8.6 调整 Hybrid/AM 属性](#)

[A.12.4 配置旁路 E1 业务](#)

B.5.5.2 参数说明：中频接口_ATPC 属性

介绍 ATPC 属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
- 单击“ATPC 属性”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频接口。
“ATPC 使能状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ATPC 功能。 ● 如果设置为“使能”，当接收端的收信电平高于或低于接收端 ATPC 调整上下门限间的中心值 2dB 时，会通知发送端减小或增大发射功率，使收信电平达到 ATPC 调整上下门限间的中心值的±2dB 范围内。 ● 微波链路两端的 ATPC 属性应设置成一致。 ● 对快衰落影响严重地区，建议将“ATPC 使能状态”设置为“禁止”。 ● 在调试期间，为了使发射功率不发生变化，应将设置为“禁止”。调试完成后，再重新设置。
“ATPC 调整上门限(dBm)”	-	-45.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 将 ATPC 上下门限间的中心值设置为所期望的接收功率值。
“ATPC 调整下门限(dBm)”	-	-70.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 建议将“ATPC 调整上门限(dBm)”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值加上 10dB，“ATPC 调整下门限(dBm)”值设置为网络规划的 ATPC 上下门限间的中心值减去 10dB， ● 仅在“ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”时，可以设置。
“ATPC 自动门限使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 ATPC 自动门限功能。 ● “ATPC 自动门限使能”设置为“使能”时，设备自动根据微波工作模式使用预定义的 ATPC 调整上、下门限值。 ● “ATPC 自动门限使能”设置为“禁止”时，需手动设置“ATPC 自动上门限(dBm)”和“ATPC 自动下门限(dBm)”。
“ATPC 自动上门限(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示设备自动使用预定义的 ATPC 调整上、下门限值。 ● 只有在“ATPC 自动门限使能”设置为“使能”时，才有意义。

参数	值域	默认值	说明
“ATPC 自动下门限(dBm)”	-	-	

相关任务

A.6.8.2 配置 ATPC 功能

B.5.5.3 参数说明：Hybrid AM 配置_高级属性

介绍高级属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择相应的中频单板，在功能树中选择“配置 > 中频接口”。
- 选择“AM 高级属性”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。
“调制模式”	-	-	显示各调制模式。
“E1 容量”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当启用 E1 优先级功能时，可以通过配置 AM 的高级属性控制中间调制模式下能够保证传输的 E1 数量。 ● 一般情况下，建议使用默认值。当需要精确控制中间调制模式下能够保证传输的 E1 数量时，可以根据规划调整各模式下的 E1 容量。 ● 当 E1 优先级使能时，当前模式可配置的 E1 最大个数 = $\min \{ [\text{当前模式空口带宽} - (\text{保证容量带宽} - \text{保证 E1 数量} * 2\text{Mbps})] / 2\text{Mbps}, \text{最高调模式下的 E1 数量} \}$。
“数据业务带宽 (Mbit/s)”	-	-	显示数据业务带宽。

相关任务

A.6.8.3 配置 AM 高级属性

B.5.5.4 参数说明：ATPC 调整记录

介绍 ATPC 调整记录的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > ATPC 调整记录”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示进行 ATPC 调整的端口。
“事件编号”	-	-	显示 ATPC 调整事件编号。
“调整时间”	-	-	显示 ATPC 调整时间。
“调整方向”	-	-	显示端口调整方向。
“切换动作”	-	-	显示端口切换动作。
“发送功率（dBm）”	-	-	显示切换端口的发送功率。
“接收功率（dBm）”	-	-	显示切换端口的接收功率。

相关任务

[A.6.8.5 查询 ATPC 调整记录](#)

B.5.5.5 参数说明：伪随机码测试

介绍伪随机码测试的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 伪随机码测试”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示进行伪随机码测试的端口。
“方向”	交叉 支路	交叉	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置伪随机码的测试方向。 ● 向支路方向的伪随机码测试可用于检测支路板到 DDF 架的线缆连接情况。 ● 向交叉方向的伪随机码测试可用于测试支路板和远端网元之间的业务处理情况。
“持续时间”	1 ~ 255	1	显示或设置伪随机码测试的持续时间。

参数	值域	默认值	说明
“时间单位”	秒 10 分 时	秒	显示或设置伪随机码测试时间的单位。
“开始时间”	-	-	显示伪随机码测试的开始时间。
“进度”	-	-	显示伪随机码测试的进度百分比。
“伪随机码总数”	-	-	显示伪随机码测试过程中发生的误码数。
“累加方式”	选中 不选中	不选中	设置是否以累加的方式显示，选中“累加方式”表示以累加的方式显示。

B.5.6 ODU 参数

介绍 ODU 的相关参数。

B.5.6.1 参数说明：ODU 接口_射频属性

介绍 ODU 射频属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。
- 单击“射频属性”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示相应的 ODU。
“发射频率(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射频率，即波道的中心频率。 ● “发射频率(MHz)”不能小于 ODU 支持的最小发射频率+二分之一波道间隔，不能大于 ODU 支持的最大发射频率-二分之一波道间隔。 ● 微波链路两端 ODU 的发射频率应相差一个 T/R 间隔。 ● 根据规划设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“T/R 间隔(MHz)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 发射频率和接收频率之间的间隔，以避免发送和接收互相干扰。 ● 当 ODU 的站点类型为发射频率高站时，发射频率比接收频率高一个 T/R 间隔。当 ODU 的站点类型为发射频率低站时，发射频率比接收频率低一个 T/R 间隔。 ● 如果 ODU 只支持一个 T/R 间隔，设置为 0，则表示使用 ODU 支持的 T/R 间隔。 ● 有效的 T/R 间隔值由 ODU 设备本身确定，ODU 的“T/R 间隔(MHz)”应该根据 ODU 的规格要求来设置。 ● 微波链路两端 ODU 的“T/R 间隔(MHz)”应设置为一致。
“实际发射频率(MHz)”	-	-	显示 ODU 的实际发射频率。
“实际接收频率(MHz)”	-	-	显示 ODU 的实际接收频率。
“实际 T/R 间隔(MHz)”	-	-	显示 ODU 的实际 T/R 间隔。
“频点的工作范围(MHz)”	-	-	显示 ODU 频点的工作范围。

相关任务

A.6.9.1 配置 ODU 射频属性

B.5.6.2 参数说明：ODU 接口_功率属性

介绍 ODU 功率属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。
- 单击“功率属性”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示相应的 ODU。

参数	值域	默认值	说明
“最大发送功率(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划设置 ODU 的“最大发送功率(dBm)”，参数值不能超出保证容量调制模式下 ODU 支持的额定功率范围。 ● 通过设置，将 ODU 的最大发送功率控制在此预定值内。 ● ATPC 调整后的最大发送功率不能超过“最大发送功率(dBm)”。
“发送功率(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据规划设置 ODU 的“发送功率(dBm)”，参数值不能超过 ODU 的额定功率且不能大于所设置的“最大发送功率(dBm)”值。 ● 建议微波链路两端 ODU 的发送功率设置成相同。 ● 设置 ODU 发送功率时同时还应该考虑对端 ODU 的接收功率，应该保证对端 ODU 接收功率能够使微波业务稳定。
“应收功率(dBm)”	-90.0 ~ -20.0	-10.0	<ul style="list-style-type: none"> ● “应收功率(dBm)”用于设置 ODU 期望的接收功率，主要应用于天线对调阶段。设置该参数后，网元自动启用天线未对准指示功能。 ● 当启用天线未对准指示功能时，如果 ODU 实际接收功率低于应收功率 3dB，该 ODU 所连接中频板的 ODU 指示灯将 300ms 亮（黄），300ms 灭，指示天线未对准。 ● 经过天线对调后，若天线已对准且时间持续 30 分钟，网元自动禁止天线未对准指示功能。 ● 根据规划设置“应收功率(dBm)”。该参数为默认值时，表示不启用天线未对准指示功能。
“发送功率高门限(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当 ODU 的实际发送功率高于“发送功率高门限(dBm)”时，系统会通过性能事件分别记录 ODU 实际发送功率高于“发送功率高门限(dBm)”的时间和 ODU 实际发送功率高于“发送功率低门限(dBm)”的时间。 ● 当 ODU 的实际发送功率高于“发送功率低门限(dBm)”且低于“发送功率高门限(dBm)”时，系统会通过性能事件记录 ODU 实际发送功率高于“发送功率低门限(dBm)”的时间。

参数	值域	默认值	说明
“发送功率低门限(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当 ODU 的实际发送功率低于“发送功率低门限(dBm)”时，系统不做记录。 “发送功率高门限(dBm)”和“发送功率低门限(dBm)”参数仅在使能 ATPC 功能时有效。
“接收功率高门限(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当 ODU 的实际接收功率低于“接收功率低门限(dBm)”时，系统会通过性能事件分别记录 ODU 实际接收功率低于“接收功率高门限(dBm)”的时间和 ODU 实际接收功率低于“接收功率低门限(dBm)”的时间。 当 ODU 的实际接收功率高于“接收功率低门限(dBm)”且低于“接收功率高门限(dBm)”时，系统会通过性能事件记录 ODU 实际接收功率低于“接收功率高门限(dBm)”的时间。 当 ODU 的实际接收功率高于“接收功率高门限(dBm)”时，系统不做记录。
“接收功率低门限(dBm)”	-	-	
“实际发送功率(dBm)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 显示 ODU 的实际发送功率。 如果启动了 ATPC 功能，显示到的实际发送功率可能与设置的值不同。
“实际接收功率(dBm)”	-	-	显示 ODU 的实际接收功率。
“实际发送功率的范围(dBm)”	-	-	显示 ODU 的实际发送功率范围。
“发送功率类型”	-	-	显示 ODU 的输出功率等级。

相关任务

A.6.9.3 配置 ODU 功率属性

B.5.6.3 参数说明：ODU 接口_设备属性

介绍 ODU 设备属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。
- 单击“设备属性”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示相应的 ODU。
“频段(GHz)”	-	-	显示 ODU 的工作频段。
“设备类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 ODU 的设备类型。 ● “PDH”和“SDH”指传送能力的大小，与所传送的业务类型没有关系。
“T/R 间隔(MHz)”	-	-	显示 ODU 的 T/R 间隔。
“中频带宽(MHz)”	-	-	显示 ODU 的中频带宽。
“中频带宽类型”	-	-	显示 ODU 的中频带宽类型。
“站点类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 ODU 的高低站的设置情况。 ● 发射频率高站和发射频率低站发射频率相差一个 T/R 间隔。
“发送功率类型”	-	-	显示 ODU 的输出功率等级。
“生产年月”	-	-	显示 ODU 的生产时间。
“生产序列号”	-	-	显示 ODU 的生产序列号和产家代号。

相关任务

[A.6.9.2 查询 ODU 设备属性](#)

B.5.6.4 参数说明：ODU 接口_高级属性

介绍 ODU 高级属性的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择 ODU，在功能树中选择“配置 > ODU 接口”。
- 单击“高级属性”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示相应的 ODU。

参数	值域	默认值	说明
“射频环回”	不环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 射频接口的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不进行环回操作； ● “内环回”指将发往对端的射频信号进行环回。 ● “射频环回”属于诊断功能，一般用于对各个射频接口进行故障定位。使用该功能将影响相关端口的业务，请慎用。 ● 正常情况下，“射频环回”设置为“不环回”。
“配置发射状态”	发射 静默	发射	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ODU 的发射状态。 ● “配置发射状态”设置为“静默”时，ODU 不发送任何微波信号，但可以接收微波信号。 ● “配置发射状态”设置为“发射”时，ODU 既发送微波信号，又接收微波信号。 ● 正常情况下，“配置发射状态”设置为“发射”。
“实际发射状态”	-	-	显示 ODU 的实际发射状态。
“制造信息”	-	-	显示 ODU 的厂家信息。
“备注”	-	-	设置 ODU 的备注信息。

相关任务

A.6.9.4 配置 ODU 高级属性

B.5.7 SDH 接口板参数

介绍 SDH 接口板的相关参数。

B.5.7.1 参数说明：SDH 接口

介绍 SDH 接口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > SDH 接口”。
2. 选中“按单板/端口（通道）”。在下拉菜单中选择“端口”或“VC4 通道”

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的 SDH 接口。
“光口名称” ^a	-	-	显示或设置光口名称。
“激光器开关” ^a	开启 关闭	开启	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置接口激光器开关状态。 ● 只有 SDH 光接口板支持此参数。 ● 一般情况下，设置为“开启”。
“光(电)口环回” ^a	不环回 外环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 SDH 接口的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不进行环回操作； ● “内环回”指将发往对端的 SDH 信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的 SDH 信号进行环回。 ● 该功能一般用于对各个 SDH 接口进行故障定位。“光(电)口环回”属于诊断功能，使用该功能将影响相关端口的业务，请慎用。 ● 一般情况下，设置为“不环回”。
“VC4 环回” ^b	不环回 外环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置线路单元 VC4 通道的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不进行环回操作； ● “内环回”指将发往对端的 VC4 信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的 VC4 信号进行环回。 ● 该功能一般用于对各个 VC4 通道进行故障定位。“VC4 环回”属于诊断功能，使用该功能将影响相关端口的业务，请慎用。 ● 正常情况下，设置为“不环回”。

说明

- a: 在下拉菜单中选择“端口”时所支持的参数。
- b: 在下拉菜单中选择“VC4 通道”时所支持的参数。

相关任务

A.6.1 配置 SDH 接口参数

B.5.7.2 参数说明：激光器自动关断

介绍激光器自动关断的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 激光器自动关断”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“光接口”	-	-	显示相应的光接口。
“自动关断”	禁止 允许	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置激光器“自动关断”状态。 ● 激光器自动关断是光接口不承载业务、光纤故障、接收的光信号丢失时，自动关断激光器的功能。 ● 设置为“允许”时，才可以设置“开时间(ms)”、“关时间(ms)”和“长开测试时间(ms)”。
“开时间(ms)”	1000 ~ 3000	2000	显示或设置关断激光器后，如果为自动打开激光器，测试光纤是否正常的时间。
“关时间(ms)”	2000 ~ 300000	60000	显示或设置激光器自动关闭的时间。
“长开测试时间(ms)”	2000 ~ 300000	90000	显示或设置关断激光器后，如果为手工打开激光器，测试光纤是否正常的时间。

B.5.8 PDH 接口板参数

介绍 PDH 接口板的相关参数。

B.5.8.1 参数说明：PDH 接口

介绍 PDH 接口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > PDH 接口”。
2. 选中“按单板/端口（通道）”。
3. 在下拉菜单中选择“通道”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“通道”	-	-	显示相应的通道。

参数	值域	默认值	说明
“通道名称”	-	-	显示或设置各通道的名称。
“支路环回”	不环回 外环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置支路单元通道的环回状态。 ● “不环回”指取消或者不进行环回操作； ● “内环回”指将发往对端的 PDH 信号进行环回。 ● “外环回”指将接收的 PDH 信号进行环回。 ● 该功能一般用于对支路单元各个通道进行故障定位。“支路环回”属于诊断功能，使用该功能将影响相关端口的业务，请慎用。 ● 正常情况下，设置为“不环回”。
“通道阻抗”	-	-	显示通道的阻抗，由支路单元实际情况决定。
“业务装载指示”	装载 未装载	装载	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置对应通道的业务装载状态。 ● 设置为“装载”时，检测该通道的告警。 ● 设置为“未装载”时，不检测该通道的告警。 ● 对于支路单元上没有业务运行的通道，如果要屏蔽该通道所有告警，则应设置该通道的业务装载指示为“未装载”。有业务运行的通道，相应通道设置为“装载”。
“输入信号均衡”	不均衡 均衡	不均衡	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否对输入信号进行均衡处理。 ● 建议设置为“不均衡”。

参数	值域	默认值	说明
“再定时方式”	正常方式 支路时钟再定时方式 交叉时钟再定时方式	正常方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置通道的再定时方式。 ● 再定时功能就是把来自数字同步网的定时基准信号和业务数据信号合成在一起送给客户设备，减小信号输出抖动的一种方法。这是一种把良好的定时参考信号与业务码流信号合成在一起，使业务码流能很好地传递定时参考信号的方法。 ● 设置为“正常方式”时，表示不使用再定时功能。 ● 设置为“支路时钟再定时方式”时，表示通过跟踪上行支路时钟的方式，使用再定时功能。 ● 设置为“交叉时钟再定时方式”时，表示通过跟踪交叉时钟的方式，使用再定时功能。 ● 建议尽量用外时钟为设备提供外时钟，而不使用再定时功能。 ● 如果要使用再定时功能，建议设置为“交叉时钟再定时方式”。
“通道业务类型”	-	-	显示支路单元各通道的业务类型，和通道实际传输的业务相关。
“输出信号均衡”	不均衡 均衡	不均衡	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否对输出信号进行均衡处理。 ● 建议设置为“不均衡”。
“E1 帧格式”	非成帧 双帧 CRC-4 复帧	非成帧	<p>设置 E1 端口的 E1 帧格式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果需要通过 OptiX RTN 980 检测 E1 误码性能时，E1 帧格式设置成对端 E1 接口采用的 E1 帧格式。此时，建议 E1 链路两端都使用“CRC-4 复帧”格式。 ● 其他情况下，建议 OptiX RTN 980 使用默认值“非成帧”。此时，OptiX RTN 980 将对 E1 帧进行透传，不会影响与对端采用双帧或 CRC-4 复帧的 E1 接口对接。 <p>说明 E1 链路两端的 E1 帧格式需要保持一致。</p>

相关任务

A.6.2 配置 PDH 接口参数

B.5.8.2 参数说明：伪随机码测试

介绍伪随机码测试的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > 伪随机码测试”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示进行伪随机码测试的端口。
“方向”	交叉 支路	交叉	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置伪随机码的测试方向。 ● 向支路方向的伪随机码测试可用于检测支路板到 DDF 架的线缆连接情况。 ● 向交叉方向的伪随机码测试可用于测试支路板和远端网元之间的业务处理情况。
“持续时间”	1 ~ 255	1	显示或设置伪随机码测试的持续时间。
“时间单位”	秒 10 分 时	秒	显示或设置伪随机码测试时间的单位。
“开始时间”	-	-	显示伪随机码测试的开始时间。
“进度”	-	-	显示伪随机码测试的进度百分比。
“伪随机码总数”	-	-	显示伪随机码测试过程中发生的误码数。
“累加方式”	选中 不选中	不选中	设置是否以累加的方式显示，选中“累加方式”表示以累加的方式显示。

B.5.9 开销参数

介绍和开销相关的参数。

B.5.9.1 参数说明：再生段开销

介绍再生段开销的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 SDH 接口板，在功能树中选择“配置 > 开销管理 > 再生段开销”。
2. 选择“文本显示”或“16 进制显示”。

显示方式设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“文本显示”	选中 不选中	选中	设置为文本显示方式。
“16 进制显示”	选中 不选中	不选中	设置为 16 进制显示方式。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示设置对象。
“应发 J0([模式]内容)”	-	[16 字节]HuaWei SBS	如果对端网元上报 J0_MM 告警，根据对端网元应收 J0 字节设置该值。
“应收 J0([模式]内容)”	-	[禁止]	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置应收 J0 字节。 ● 设置为 “[禁止]” 时，单板不检测收到的 J0 字节。 ● 建议设置为默认值。
“实收 J0([模式]内容)”	-	-	显示实际接收的 J0 字节。

相关任务

A.6.3.1 配置再生段开销

B.5.9.2 参数说明：VC-4 开销

介绍 VC-4 开销的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 SDH 接口板，在功能树中选择“配置 > 开销管理 > VC4 通道开销”。
2. 选择“文本显示”或“16 进制显示”。

显示方式设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“文本显示”	选中 不选中	选中	设置为文本显示方式。

参数	值域	默认值	说明
“16 进制显示”	选中 不选中	不选中	设置为 16 进制显示方式。

追踪字节 J1 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示设置对象。
“应发 J1([模式]内容)”	-	[16 字节]HuaWei SBS	如果对端网元上报 HP_TIM 告警，根据对端网元应收 J1 字节设置该值。
“应收 J1([模式]内容)”	-	[禁止]	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为 “[禁止]” 时，单板不检测收到的 J1 字节。 ● 建议设置为默认值。
“实收 J1([模式]内容)”	-	-	显示实际接收的 J1 字节。

信号标志 C2 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示设置对象。
“应发 C2”	-	-	如果对端网元上报 HP_SLM 告警，根据对端网元应收 C2 字节设置该值。
“应收 C2”	-	-	如果本端网元上报 HP_SLM 告警，根据对端网元应发 C2 字节设置该值。
“实收 C2”	-	-	显示实际接收的 C2 字节。

开销终结参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示设置对象。

参数	值域	默认值	说明
“VC4 开销终结”	终结 穿通 自动	自动	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数设置为“穿通”时，本网元对 VC-4 开销进行检测（C2 字节不检测）后，转发原有开销。 ● 该参数设置为“终结”时，本网元对 VC-4 开销进行检测（检测 C2 字节）后，根据单板设置生成新的 VC-4 开销。 ● 该参数设置为“自动”时，VC-4 穿通业务的 VC-4 开销为穿通，VC-12 业务为终结。 ● 建议使用默认值。

相关任务

A.6.3.2 配置 VC-4 通道开销

B.5.9.3 参数说明：VC-12 开销

介绍 VC-12 开销的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择相应单板，在功能树中选择“配置 > 开销管理 > VC12 通道开销”。
2. 选择“文本显示”或“16 进制显示”。

显示方式设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“文本显示”	选中 不选中	选中	设置为文本显示方式。
“16 进制显示”	选中 不选中	不选中	设置为 16 进制显示方式。

追踪字节 J2 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示设置对象。
“应发 J2”	-	[16 字节]HuaWei SBS	如果对端网元上报 LP_TIM、LP_TIM_VC12 告警，根据对端网元应收 J2 字节设置该值。

参数	值域	默认值	说明
“应收 J2”	-	[禁止]	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为 “[禁止]” 时，单板不检测收到的 J2 字节。 ● 建议设置为默认值。 说明 中频板不支持该参数。
“实收 J2”	-	-	显示实际接收的 J2 字节。

信号标志参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示设置对象。
“应发 V5”	-	(0x00) 未装载或监控的未装载	如果对端网元上报 LP_SLM 或 LP_SLM_VC12 告警，根据对端网元应收 V5 字节设置该值。
“应收 V5”	-	(0x00) 未装载或监控的未装载	如果本端网元上报 LP_SLM 或 LP_SLM_VC12 告警，根据对端网元应发 V5 字节设置该值。 说明 中频板不支持该参数。
“实收 V5”	-	-	显示实际接收的 V5 字节。

相关任务

A.6.3.3 配置 VC-12 通道开销

B.5.10 参数说明：以太网虚接口

介绍以太网虚接口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > Ethernet 虚接口”。
2. 单击“基本属性”选项卡。
3. 单击“新建 > 新建虚接口”。

基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	1 ~ 8191	-	显示或设置虚接口的端口号。

参数	值域	默认值	说明
“名称”	-	-	显示或设置自定义端口名称。
“端口类型”	EoA 虚接口 VLAN 子接口	EoA 虚接口	显示或设置端口类型。 OptiX RTN 980 只支持设置为“VLAN 子接口”。
“所在单板”	-	-	显示或设置 Ethernet 虚接口所在的单板。
“所在端口”	-	-	显示或设置 Ethernet 虚接口所在的端口。
“占用 VPI”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“占用 VCI”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“AAL5 封装类型”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“占用 VLAN”	-	-	设置 Ethernet 虚接口所占用的 VLAN ID。 当“端口类型”设置为“VLAN 子接口”时，可以设置该参数。
“IP 地址指定形式”	手工指定 未指定	未指定	选择端口 IP 地址的设置方式。 <ul style="list-style-type: none"> ● “未指定”表示不设置端口的 IP 地址。 ● “手工指定”表示指定端口 IP 参数，如果 IP 参数为有效值，则表示给当前端口指定一个 IP。
“IP 地址”	-	0.0.0.0	设置端口的 IP 地址。 <ul style="list-style-type: none"> ● 当“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时有效。 ● 网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。
“IP 掩码”	-	255.255.255.252	设置端口的子网掩码。 当“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时有效。
“Tunnel 使能”	禁止 使能	禁止	设置是否使能 MPLS Tunnel。 针对端口设置 MPLS 的使能状态。设置为“使能”后，端口可以识别并处理 MPLS 标签。
“MAC 地址”	-	-	显示 Ethernet 虚接口的端口 MAC 地址。

三层属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的中频端口。

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel 使能状态”	禁止 使能	禁止	显示或设置是否使能 MPLS Tunnel。 针对端口设置 MPLS 的使能状态。设置为“使能”后，端口可以识别并处理 MPLS 标签。
“IP 地址指定形式”	手工指定 未指定	未指定	显示或选择端口 IP 地址的设置方式。 ● “未指定”表示不设置端口的 IP 地址。 ● “手工指定”表示指定端口 IP 参数，如果 IP 参数为有效值，则表示给当前端口指定一个 IP。
“IP 地址”	-	0.0.0.0	显示或设置端口的 IP 地址。 ● 当“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时有效。 ● 网元上不同的端口 IP 地址不能在同一网段，但 MPLS Tunnel 两端的端口 IP 地址必须在同一网段。
“IP 掩码”	-	255.255.255.252	显示或设置端口的子网掩码。 当“IP 地址指定形式”设置为“手工指定”时有效。

相关任务

[A.6.10 创建 VLAN 子接口](#)

B.6 分组平面以太网业务和特性参数

分组平面以太网特性参数主要包括业务参数，协议参数，OAM 参数、以太网端口参数和 QoS 参数。

B.6.1 以太网业务参数

介绍和以太网业务相关的参数。

B.6.1.1 参数说明：E-Line 业务_新建

介绍新建 E-Line（以太网专线）业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-4 业务方向为 UNI-UNI

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	设置以太网专线业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置以太网专线业务的名称。
“业务方向”	用户侧-用户侧 用户侧-网络侧 网络侧-网络侧	用户侧-用户侧	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网专线业务的业务方向。 ● 此处设置为“用户侧-用户侧”。
“BPDU”	不透传 透传	不透传	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 BPDU（Bridge Protocol Data Unit）报文透传标识，用于指示该以太网专线业务是否透传 BPDU 报文。 ● 如果需要把 BPDU 报文作为业务报文透传到对端，则将该参数设置为“透传”。 即，BPDU 透传仅在 E-Line 业务源宿端口的封装类型均为 Null 时有效。 ● 如果是其他情况，则将该参数设置为“不透传”。 ● 根据规划值设置该参数。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“业务分界标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

参数	值域	默认值	说明
“源端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置该参数前，需确认端口的“Ethernet 接口”属性均已设置正确，与规划值一致。 ● 该参数不能和宿端口相同。 ● 该参数值不能同时应用于 E-LAN 端口中。 ● 根据规划值设置该参数。
“源 VLANs”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 该参数设置的 VLAN 个数和取值均必须和“宿 VLANs”相同。 ● 当该参数设置为空时，源端口所有业务均作为业务源。 ● 当该参数设置不为空时，源端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源。
“宿端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置该参数前，需确认端口的“Ethernet 接口”属性均已设置正确，与规划值一致。 ● 该参数不能和“源端口”相同。 ● 该参数值不能同时应用于 E-LAN 端口中。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“宿 VLANs”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 该参数设置的 VLAN 个数和取值均必须和“源 VLANs”相同。 ● 当该参数设置为空时，宿端口所有业务均作为业务宿。 ● 当该参数设置不为空时，宿端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务宿。

表 B-5 业务方向为 UNI-NNI (PW 承载)

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	设置以太网专线业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置以太网专线业务的名称。
“业务方向”	用户侧-用户侧 用户侧-网络侧 网络侧-网络侧	用户侧-用户侧	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网专线业务的业务方向。 ● 此处固定设置为“用户侧-网络侧”。
“BPDU”	不透传 透传	不透传	对于 UNI-NNI 的 ETH PEW3 业务，该参数固定设置为“不透传”。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“业务分界标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

参数	值域	默认值	说明
“源端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置该参数前，需确认端口的“Ethernet 接口”属性均已设置正确，与规划值一致。 ● 该参数不能和宿端口相同。 ● 该参数值不能同时应用于 E-LAN 端口中。 ● 根据规划值设置该参数。
“源 VLANs”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 当该参数设置为空时，源端口所有业务均作为业务源。 ● 当该参数设置不为空时，源端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源。
“优先级列表”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“承载体类型”	QinQ Link PW	PW	此处固定设置为“PW”。
“保护类型”	无保护 PW APS 从属保护对	无保护	<ul style="list-style-type: none"> ● 当该参数设置为“PW APS”时，需配置主备两条 PW。 ● 当该参数设置为“从属保护对”时，需要预先配置好需要捆绑的 PW APS 保护组。从属保护对中的 PW 将随 PW APS 保护组中的主 PW 同步进行倒换。

表 B-6 业务方向为 UNI-NNI (QinQ Link 承载)

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	设置以太网专线业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置以太网专线业务的名称。
“业务方向”	用户侧-用户侧 用户侧-网络侧 网络侧-网络侧	用户侧-用户侧	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网专线业务的业务方向。 ● 此处固定设置为“用户侧-网络侧”。
“BPDU”	不透传 透传	不透传	对于 NNI-NNI 的 QinQ Link, 该参数固定设置为“不透传”。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“业务分界标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“源端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置该参数前, 需确认端口的“Ethernet 接口”属性均已设置正确, 与规划值一致。 ● 该参数不能和宿端口相同。 ● 该参数值不能同时应用于 E-LAN 端口中。 ● 根据规划值设置该参数。
“源 VLANs”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时, 用“,”分隔离散数值, 用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 当该参数设置为空时, 源端口所有业务均作为业务源。 ● 当该参数设置不为空时, 源端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源。

参数	值域	默认值	说明
“优先级列表”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“承载体类型”	QinQ Link PW	PW	此处固定设置为“QinQ Link”。
“QinQ Link ID”	-	-	选择或设置 QinQ Link ID。

表 B-7 业务方向为 NNI-NNI

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	设置以太网专线业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置以太网专线业务的名称。
“业务方向”	用户侧-用户侧 用户侧-网络侧 网络侧-网络侧	用户侧-用户侧	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网专线业务的业务方向。 ● 此处设置为“网络侧-网络侧”。
“BPDU”	不透传 透传	不透传	此处固定设置为“不透传”。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“业务分界标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“优先级列表”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“承载体类型 1”	QinQ Link	QinQ Link	使用 QinQ 链路承载 E-Line 业务。
“QinQ Link ID 1”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择第 1 条 QinQ 链路的 QinQ Link ID。 ● QinQ Link ID 通过“QinQ Link”预先设置。
“承载体类型 2”	QinQ Link	QinQ Link	使用 QinQ 链路承载 E-Line 业务。

参数	值域	默认值	说明
“QinQ Link ID 2”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择第 2 条 QinQ 链路的 QinQ Link ID。 ● QinQ Link ID 通过 “QinQ Link” 预先设置。
“QinQ Link ID”	-	-	选择或设置 QinQ Link ID。可以选择新建 QinQ Link 或者使用已有 QinQ Link。

PW 参数说明



说明

- 仅当“业务方向”为“用户侧-网络侧”，“承载体类型”为“PW”时才需要配置 PW 参数。
- 如果 PW “保护类型”设置为“PW APS”或者从属保护对时，需要同时配置工作 PW 和保护 PW 的参数，此处仅以工作 PW 为例。

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	设置承载业务的 PW 的 ID。
“PW 信令类型”	静态	静态	静态 PW 需要手工分配标签。
“PW 类型”	以太 以太 Tag 模式	以太	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 类型。 ● “PW 类型”用于指示以太网帧封装到 PW 时，是否添加 P-TAG。在不请求添加 VLAN 值的情况时，设置为“以太”。如果需要请求添加 VLAN 值，设置为“以太 Tag 模式”，同时需要设置需要添加的“请求 VLAN”。
“方向”	双向	双向	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签/源端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 出标签。
“Tunnel 指定形式”	-	-	显示 Tunnel 指定形式。

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	设置承载 PW 的 Tunnel 类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的 Tunnel，如果没有可以使用的 Tunnel，PW 无法创建成功。
“反向 Tunnel”	-	-	对于双向 Tunnel，系统会自动设置反向 Tunnel，无需再配置。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel，则 LSR ID 会自动匹配。

QoS 参数说明 (PW)



说明

仅当“业务方向”为“用户侧-网络侧”，“承载体类型”为“PW”时才需要配置 PW 的 QoS 参数。

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	-	-	<p>设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。</p> <p>建议和 PIR 值设置为一致。</p>

参数	值域	默认值	说明
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	Pipe: Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时, 不更新用户报文的调度优先级。

高级属性参数说明 (PW)

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	不使用	不使用	对于 ETH PWE3 业务, 固定设置为“不使用”。
“控制通道类型”	Alert Label None	Alert Label	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置控制通道类型, 指定 PW 连通性检测方式。 ● “None” 表示不使用 VCCV。 ● “Alert Label” 表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。
“VCCV 校验方式”	Ping None	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping, 则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。

参数	值域	默认值	说明
“请求 VLAN”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “PW 类型” 设置为 “以太 Tag” 时需要配置该参数。 ● 当对端发送的报文没有添加 VLAN 时，PW 会按照此处的设置值为报文添加上 VLAN。
“TPID”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置 PW 级别的请求 VLAN TPID。

保护组参数说明（PW APS）



说明

当 PW “保护类型” 设置为 “PW APS” 时可以配置 PW APS 保护组参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护类型”	-	-	显示所设置的保护类型。
“保护组 ID”	-	-	配置保护组 ID。
“使能状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态” 必须设置为 “禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为 “使能”。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。 说明 OptiX RTN 980 支持 1:1 保护模式。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。

参数	值域	默认值	说明
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	恢复模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间 (min)”	1 ~ 12	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。 ● 建议设置为默认值。
“倒换拖延时间 (100ms)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。 ● 建议设置为默认值。
“检测模式”	-	-	显示 PW APS 的检测方式。

OAM 参数说明



说明

- 当 PW “保护类型”设置为“PW APS”时可以配置 OAM 参数。
- PW OAM 参数也可以在“配置 > MPLS 管理 > PW 管理 > PW OAM 参数”中配置。

参数	值域	默认值	说明
“OAM 状态”	-	-	显示 OAM 使能状态。

参数	值域	默认值	说明
“检测方式”	自适应 人工	自适应	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW OAM 报文的检测方式。 ● “人工”：根据用户设置的频率检测 PW 的连通性。 ● “自适应”：根据接收到的 PW OAM 报文的频率来检测 PW 的连通性。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应发送和接收的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如无特殊需求，建议设置为“自适应”。
“检测报文类型”	CV FFD	CV	<ul style="list-style-type: none"> ● “CV”：检测频率固定，不支持设置。 ● “FFD”：检测频率支持设置。 ● 当“检测方式”为“自适应”时，该参数设置节点发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应接收和发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“FFD”，如果 PW OAM 用于持续性检测 PW 连通性，则设置为“CV”。

参数	值域	默认值	说明
“检测报文周期（ms）”	3.3 10 20 50 100 200 500	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置检测报文周期。 ● “检测报文类型”为“FFD”时，才支持设置；“检测报文类型”为“CV”时，固定为1000ms。 ● 如果PW OAM用于PW APS时，该参数配置为“3.3”。
“应收 LSR ID”	-	-	设置应收的 LSR ID。
“应收 PW ID”	-	-	设置应收的 PW ID。

保护组参数说明（从属保护对）



说明

当 PW “保护类型” 设置为 “从属保护对” 时需要配置保护组参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护模式”	-	-	显示保护模式为从属保护对。
“保护组 ID”	-	-	配置绑定的保护组 ID。从属保护对中的工作 PW 将随保护组中的工作 PW 同步进行倒换。
“工作 PW ID”	-	-	显示从属保护对的工作 PW ID。
“保护 PW ID”	-	-	显示从属保护对的保护 PW ID。

相关任务

[A.7.3.2 配置 UNI 到 UNI 的 E-Line 业务](#)

[A.7.3.3 配置 NNI 到 NNI 的 E-Line 业务（QinQ link 承载）](#)

[A.7.3.4 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（QinQ link 承载）](#)

[A.7.3.5 配置 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载）](#)

B.6.1.2 参数说明：E-Line 业务

介绍 E-LINE 业务的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	显示以太网专线业务的 ID。
“业务名称”	-	-	显示、设置以太网专线业务的名称。
“源节点”	-	-	显示源节点信息。
“宿节点”	-	-	显示宿节点信息。
“业务分界标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“BPDU”	不透传 透传	-	显示 BPDU（Bridge Protocol Data Unit）报文透传标识，用于指示该以太网专线是否透传 BPDU 报文。
“部署状态”	-	-	显示以太网专线业务的部署状态。

UNI（User Network Interface）参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示 UNI 端口信息。

参数	值域	默认值	说明
“VLANs”	1 ~ 4094	-	<p>显示、设置 UNI 端口的 VLAN ID 信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 该参数仅当新建 E-Line 业务过程中将“业务方向”设置为“用户侧-用户侧”或“用户侧-网络侧”时有效。 ● 当该参数设置为空时，对应的 UNI 端口所有业务均作为业务源或业务宿。 ● 当该参数设置不为空时，对应的 UNI 端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源或业务宿。

NNI (Network Node Interface) 参数说明 (PW)

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
“工作状态”	-	-	显示 PW 的工作状态
“使能状态”	-	-	显示 PW 的使能状态。
“PW 信令类型”	-	-	<p>显示 PW 的信令类型。</p> <p>说明 OptiX RTN 980 只使用静态 PW。</p>
“PW 类型”	-	-	显示设置的 PW 类型。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。

参数	值域	默认值	说明
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 封装类型。 说明 OptiX RTN 980 只使用 MPLS。
“PW 入标签/源端口”	-	-	显示设置的 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	-	-	显示设置的 PW 出标签。
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	显示承载 PW 的 Tunnel 类型。
“对端 LSR ID”	-	-	显示目的 LSR ID。
“Tunnel”	-	-	显示 Tunnel。
“控制字”	-	-	对于 ETH PWE3 业务，此处固定为“不使用。”
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 的校验方式。
“本端运行状态”	-	-	显示 PW 本端的运行状态。
“远端运行状态”	-	-	显示 PW 远端的运行状态。
“综合运行状态”	-	-	显示 PW 的综合运行状态。
“请求 VLAN”	-	-	显示请求 VLAN。
“Tunnel 自动选择策略”	-	-	显示 Tunnel 自动选择策略。
“TPID”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置 PW 级别的请求 VLAN TPID。

NNI (Network Node Interface) 参数说明 (QinQ Link)

参数	值域	默认值	说明
“QinQ Link ID”	1 ~ 4294967295	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 NNI 端口所属 QinQ 链路的 QinQ Link ID。 ● 该参数仅当新建 E-Line 业务过程中将“业务方向”设置为“用户侧-网络侧”或“网络侧-网络侧”时有效。
“端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 NNI 端口信息。 ● 该参数仅当新建 E-Line 业务过程中将“业务方向”设置为“用户侧-网络侧”或“网络侧-网络侧”时有效。
“S-VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示、设置 NNI 端口的 S-VLAN ID 信息。 ● 该参数仅当新建 E-Line 业务过程中将“业务方向”设置为“用户侧-网络侧”或“网络侧-网络侧”时有效。 ● 该参数已预先在“QinQ Link”中设置。

QoS (PW)

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
“方向”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 PW 的方向。 ● Egress 是业务出 PW 的方向。 ● Ingress 是业务入 PW 的方向。

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制使能”	-	-	显示或设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。 <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽（Kbit/s）”	-	-	显示或设置 PW 的承诺接入速率。 建议和 PIR 值设置为一致。
“额外突发缓冲大小（kbyte）”	-	-	显示或设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽（kbit/s）”	-	-	显示或设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小（kbyte）”	-	-	显示或设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	“Pipe”：Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，不更新用户报文的调度优先级。

端口属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口信息。

参数	值域	默认值	说明
“端口使能”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口使能状态。 ● 该参数已预先在“Ethernet 接口”的“基本属性”中设置。
“封装类型”	Null 802.1Q QinQ	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口封装类型。 ● 该参数仅当新建 E-Line 业务过程中将“业务方向”设置为“用户侧-用户侧”或“用户侧-网络侧”时有效。 ● 设置为“Null”时，端口将透传接入的报文。 ● 设置为“802.1Q”时，端口将识别遵循 802.1Q 标准的报文。 ● 设置为“QinQ”时，端口将识别遵循 QinQ 标准的报文。 ● 该参数已预先在“Ethernet 接口”的“基本属性”中设置。
“TAG 标识”	Tag Aware Access Hybrid	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口的 TAG 标识。 ● 该参数已预先在“Ethernet 接口”的“二层属性”中设置。

保护组参数说明 (PW APS)



说明

只有配置了 PW APS 该界面才会显示对应的参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示配置的保护组 ID。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。

参数	值域	默认值	说明
“使能状态”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置的 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为“使能”。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间（min）”	1 ~ 12	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。
“倒换拖延时间（100ms）”	0 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。
“部署状态”	-	-	显示当前的部署状态。

参数	值域	默认值	说明
“倒换状态”	-	-	通过该参数可以获得保护组的倒换状态。
“协议状态”	-	-	通过该参数可以获得协议启停状态。
“工作路径状态”	-	-	显示当前工作路径状态。
“保护路径状态”	-	-	显示当前保护路径状态。

保护组参数说明（从属保护对）



说明

只有配置了从属保护对该界面才会显示对应的参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示绑定的保护组 ID。从属保护对中的工作 PW 将随保护组中的工作 PW 同步进行倒换。
“工作 PW ID”	-	-	显示从属保护对的工作 PW ID。
“保护 PW ID”	-	-	显示从属保护对的保护 PW ID。
“DNI PW ID”	-	-	显示 DNI PW ID。
“PW 类型”	-	-	显示 PW 类型。
“部署状态”	-	-	显示部署状态。

B.6.1.3 参数说明：E-Line 业务的 VLAN 转发表项_新建

介绍新建 VLAN 转发表项的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
2. 单击“VLAN 转发表项”选项卡。
3. 单击“新建”。

VLAN 转发表项参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源接口类型”	V-UNI	V-UNI	设置源接口的网络属性。
“源接口”	-	-	设置源接口。
“源 VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置源 VLAN ID。
“宿接口类型”	V-UNI	V-UNI	设置宿接口的网络属性。
“宿接口”	-	-	设置宿接口。
“宿 VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置宿 VLAN ID。

说明

- 通过新建 VLAN 转发表项，可以实现 E-Line 业务中 UNI-UNI 业务的 VLAN ID 转换，使由“源接口”到“宿接口”的业务在离开“宿接口”时转而携带“宿 VLAN ID”所设置的 VLAN ID。
- 一个 VLAN 转发表项中的 VLAN ID 转换是单向的，只能由“源 VLAN ID”转换为“宿 VLAN ID”。需要再反向配置另一个 VLAN 转发表项才可实现 VLAN ID 的双向转换。
- 通常，以太网业务均为双向的，因此 VLAN ID 转换也应设置为双向。

相关任务

A.7.3.7 新建 E-Line 业务的 VLAN 转发表项

B.6.1.4 参数说明：E-LAN 业务_新建

介绍新建 E-LAN（以太网专网）业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置以太网专网业务的 ID。 ● OptiX RTN 980 仅支持同时创建 1 个以太网专网业务。
“业务名称”	-	-	设置以太网专网业务的名称。

参数	值域	默认值	说明
“BPDU”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 BPDU 报文透传标识。 ● 以太网专网业务仅支持不透传 BPDU 报文，不可手工设置。 ● “不透传”指示 BPDU 报文被作为协议报文，用于计算网络的生成树拓扑。
“Tag 类型”	C-Awared S-Awared Tag-Transparent	C-Awared	<ul style="list-style-type: none"> ● “C-Awared”是指基于 C-Tag（客户侧 VLAN 标记）进行学习。如果需要创建 802.1q 网桥，则将该参数设置为“C-Awared”。 ● “S-Awared”是指基于 S-Tag（运营商服务层 VLAN 标记）进行学习。如果需要创建 802.1ad 网桥，则将该参数设置为“S-Awared”。 ● “Tag-Transparent”是指网桥挂接端口将透传接入的以太网报文。如果需要创建 802.1d 网桥，则将该参数设置为“Tag-Transparent”。 ● 根据规划值设置该参数。
“MAC 地址自学习能力”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 MAC 地址自学习能力。 ● 使能 MAC 地址自学习能力的以太网专网可以根据报文的源 MAC 地址进行学习并自动刷新 MAC 地址转发表。 ● 禁止 MAC 地址自学习能力的以太网专网建议配置静态 MAC 地址转发表。

参数	值域	默认值	说明
“MAC 地址学习模式”	IVL SVL	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 MAC 地址学习模式。 ● 网桥采用 SVL 学习模式时，所有 VLAN 共享一个 MAC 地址表。网桥采用 IVL 学习模式时，每个 VLAN 有独立的 MAC 地址表。
“部署状态”	-	-	显示以太网专网业务的部署状态。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“业务分配标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

UNI 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示 UNI 端口。
“SVLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 UNI 端口的 S-VLAN ID 信息。 ● 该参数仅当 “Tag 类型” 设置为 “S-Awared” 时有效。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“VLANs/CVLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 UNI 端口的 VLAN ID 信息。 ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时,用“,”分隔离散数值,用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 当该参数设置为空时,对应的 UNI 端口所有业务均作为业务源或业务宿。 ● 当该参数设置不为空时,对应的 UNI 端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源或业务宿。

NNI 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 NNI 端口信息。 ● 该参数仅当“Tag 类型”设置为“S-Awared”时有效。
“SVLANs”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 NNI 端口的 S-VLAN ID 信息。 ● 该参数仅当“Tag 类型”设置为“S-Awared”时有效。

水平分割组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“水平分割组 ID”	-	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示水平分割组 ID。 ● 水平分割组 ID 默认值为 1,不可手工设置。

参数	值域	默认值	说明
“水平分割组成员”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 水平分割组成员指水平分割组内的逻辑端口成员。 ● 被添加到同一个水平分割组内的端口成员之间不能相互通信。 ● OptiX RTN 980 仅支持按照以太网物理端口进行水平分割组成员划分。 ● 对于 802.1ad 网桥的某个 UNI 或 NNI 逻辑端口，当该逻辑端口添加到水平分割组成员时，该逻辑端口所挂接的物理端口对应的其他逻辑端口也将自动被添加为水平分割组成员。

相关任务

[A.7.3.9 配置基于 802.1d 网桥的 E-LAN 业务](#)

[A.7.3.10 配置基于 802.1q 网桥的 E-LAN 业务](#)

[A.7.3.11 配置基于 802.1ad 网桥的 E-LAN 业务](#)

B.6.1.5 参数说明：E-LAN 业务

介绍 E-LAN 业务的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示以太网专网业务的 ID。 ● OptiX RTN 980 仅支持同时创建 1 个以太网专网业务。
“业务名称”	-	-	设置以太网专网业务的名称。

参数	值域	默认值	说明
“BPDU”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 BPDU 报文透传标识。 ● 以太网专网业务仅支持不透传 BPDU 报文，不可手工设置。 ● “不透传”指示 BPDU 报文被作为协议报文，用于计算网络的生成树拓扑。
“Tag 类型”	C-Awared S-Awared Tag-Transparent	C-Awared	<ul style="list-style-type: none"> ● “C-Awared”是指基于 C-Tag（客户侧 VLAN 标记）进行学习。如果需要创建 802.1q 网桥，则该参数应该为“C-Awared”。 ● “S-Awared”是指基于 S-Tag（运营商服务层 VLAN 标记）进行学习。如果需要创建 802.1ad 网桥，则该参数应该为“S-Awared”。 ● “Tag-Transparent”是指网桥挂接端口将透传接入的以太网报文。如果需要创建 802.1d 网桥，则该参数应该为“Tag-Transparent”。
“MAC 地址自学习能力”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示是否使能 MAC 地址自学习能力。 ● 使能 MAC 地址自学习能力的以太网专网可以根据报文的源 MAC 地址进行学习并自动刷新 MAC 地址转发表。 ● 禁止 MAC 地址自学习能力的以太网专网建议配置静态 MAC 地址转发表。

参数	值域	默认值	说明
“MAC 地址学习模式”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 MAC 地址学习模式。 ● 网桥采用 SVL 学习模式时，所有 VLAN 共享一个 MAC 地址表。网桥采用 IVL 学习模式时，每个 VLAN 有独立的 MAC 地址表。
“MTU(byte)”	-	-	此处不支持查询该参数。
“业务分配标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“部署状态”	-	-	显示以太网专网业务的部署状态。

UNI 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示 UNI 端口。
“SVLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 UNI 端口的 S-VLAN ID 信息。 ● 该参数仅当 “Tag 类型” 设置为 “S-Awared” 时有效。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“VLANs/CVLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 UNI 端口的 VLAN ID 信息。 ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用 “,” 分隔离散数值，用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 当该参数设置为空时，以太网专网业务独占对应的 UNI 物理端口，即整个端口均被挂接到网桥上。 ● 当该参数设置不为空时，对应的 UNI 端口内包含该 VLAN ID 的业务流才能作为逻辑端口挂接到网桥上。

NNI 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 NNI 端口信息。 ● 该参数仅当 “Tag 类型” 设置为 “S-Awared” 时有效。
“SVLANs”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 NNI 端口的 S-VLAN ID 信息。 ● 该参数仅当 “Tag 类型” 设置为 “S-Awared” 时有效。 ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用 “,” 分隔离散数值，用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。

静态 MAC 地址参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 若“MAC 地址学习模式”为“SVL”，则该参数无效。即设置的静态 MAC 地址表项对所有 VLAN 都是有效的。 ● 若“MAC 地址学习模式”为“IVL”，则设置的静态 MAC 地址表项只对 VLAN ID 等于该参数的 VLAN 有效。 ● 根据规划值设置该参数。
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置或显示静态 MAC 地址。 ● 静态 MAC 地址是手工设置的 MAC 地址。静态 MAC 地址不会自动老化，需要手工删除。 ● 通常，静态 MAC 地址用于只接收而不转发以太网业务报文的端口或者是不需要 MAC 地址自动老化的端口。
“出接口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● MAC 地址对应的以太网端口。 ● 根据规划值设置该参数。

自学习 MAC 地址参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 若“MAC 地址学习模式”为“SVL”，则该参数无效。即设置的自学习 MAC 地址表项对所有 VLAN 都是有效的。 ● 若“MAC 地址学习模式”为“IVL”，则设置的自学习 MAC 地址表项只对 VLAN ID 等于该参数的 VLAN 有效。 ● 根据规划值设置该参数。
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置或显示自学习 MAC 地址。自学习 MAC 地址也称动态 MAC 地址。 ● 自学习 MAC 地址是网桥采用 SVL/IVL 学习模式获得的表项。自学习 MAC 地址会被老化。
“出接口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● MAC 地址对应的以太网端口。 ● 根据规划值设置该参数。

MAC 地址学习参数说明

参数	值域	默认值	说明
“MAC 地址老化使能”	使能 禁止	使能	<p>OptiX RTN 980 支持对 MAC 地址表使能/禁止老化功能以及老化时间的设置。</p> <p>如果某一动态路由表项在一定时间内没有被更新（即没有收到该 MAC 地址的新报文使该 MAC 地址重新被学习），则该路由表项会被自动删除。这种机制被称为老化，而这段时</p>

参数	值域	默认值	说明
“MAC 地址老化时间 (min)”	1 ~ 640	5	间被称为老化时间。MAC 地址表的老化时间默认为 5 分钟。

MAC 地址禁用参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	设置或显示业务的 VLAN ID。MAC 地址禁用对 VLAN ID 等于该参数的 VLAN 有效。
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置或显示 MAC 地址禁用。MAC 地址禁用也称黑名单 MAC 地址。 ● 用于丢弃含有特定目的 MAC 地址的数据帧的表项。MAC 地址禁用需要手工设置，不会被老化。

水平分割组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“水平分割组 ID”	-	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示水平分割组 ID。 ● 水平分割组 ID 默认值为 1，不可手工设置。

参数	值域	默认值	说明
“水平分割组成员”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 水平分割组成员指水平分割组内的逻辑端口成员。 ● 被添加到不同水平分割组内的端口成员之间相互不能通信。 ● OptiX RTN 980 仅支持按照以太网物理端口进行水平分割组成员划分。 ● 对于 802.1ad 网桥的某个 UNI 或 NNI 逻辑端口，当该逻辑端口添加到水平分割组成员时，该逻辑端口所挂接的物理端口对应的其他逻辑端口也将自动被添加为水平分割组成员。

未知帧处理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“帧类型”	单播帧 多播帧	-	显示接收到的未知帧的类型。
“处理方式”	丢弃 广播	广播	选择对此未知帧的处理方式。如果选择“丢弃”，则直接丢弃该未知帧；如果选择“广播”，则会在转发的端口进行广播。

相关任务

- [A.7.4.1 创建静态 MAC 地址表项](#)
- [A.7.4.2 创建 MAC 地址黑名单表项](#)
- [A.7.4.3 设置 MAC 地址表老化参数](#)
- [A.7.4.4 查询或清除动态 MAC 地址](#)
- [A.7.5 设置 E-LAN 业务中未知帧的处理方式](#)

B.6.1.6 参数说明：QinQ Link_新建

介绍新建 QinQ Link 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > QinQ Link”。
2. 单击“新建”。

基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“QinQ Link ID”	1 ~ 4294967295	-	设置 QinQ Link 的 ID。 说明 OptiX RTN 980 支持设置 1024 个 QinQ Link，这些 QinQ Link 的 ID 不能重复。
“单板”	-	-	设置用于承载 QinQ Link 的单板。
“端口”	-	-	设置用于承载 QinQ Link 的端口。
“S-Vlan ID”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 QinQ Link 的运营商侧 VLAN ID。 ● 根据规划值设置该参数。

相关任务

[A.7.3.1 配置 QinQ Link](#)

B.6.1.7 参数说明：E-Aggr 业务_新建

介绍新建 E-Aggr（以太网汇聚）业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 汇聚业务”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	设置以太网汇聚业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置以太网汇聚业务的名称。

参数	值域	默认值	说明
“MTU(bytes)”	-	-	此处不支持设置该参数。
“业务分界标签”	-	-	此处不支持设置该参数。

UNI（User Network Interface）参数说明

参数	值域	默认值	说明
“位置”	源端 宿端	-	设置端口为源端或者宿端。 可以设置多个源端，但是只能设置一个宿端端口，否则无法正确配置汇聚业务。
“端口”	-	-	显示 UNI 端口。
“VLANs”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 UNI 端口携带的 VLAN ID 信息。 ● 该参数可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 该参数不建议设置为空。
“优先级列表”	-	-	此处不支持设置该参数。

NNI（Network Node Interface）参数说明（PW）

表 B-8 基本属性界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“位置”	源端 宿端	-	设置端口为源端或者宿端。 可以设置多个源端，但是只能设置一个宿端端口，否则无法正确配置汇聚业务。
“PW ID”	1 ~ 4294967295	-	设置 PW ID。

参数	值域	默认值	说明
“PW 信令类型”	静态	静态	显示 PW 的信令类型。 静态 PW 需要手工分配标签, 要求 PW 两端的配置一致。
“PW 类型”	以太 以太 Tag 模式	以太	目前 E-Aggr 业务不支持以太网 Tag 模式的 PW, 本参数只能设置为“以太”。 <ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 类型。“PW 类型”用于指示以太网帧封装到 PW 时, 是否添加 P-TAG。 ● 在不添加“请求 VLAN”值的情况时, 设置为“以太”。如果需要添加“请求 VLAN”值, 设置为“以太 Tag 模式”。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 的入标签。
“PW 出标签”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 的出标签。
“Tunnel 指定形式”	-	-	显示 Tunnel 的指定形式。
“Tunnel 类型”	-	-	显示 Tunnel 的类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的静态 Tunnel, 如果没有可以使用的静态 Tunnel, PW 无法创建成功。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel, 则 LSR ID 会自动匹配。

表 B-9 高级属性界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	不使用	不使用	对于 ETH PWE3 业务，固定设置为“不使用”。
“控制通道类型”	Alert Label None		设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 <ul style="list-style-type: none"> ● “None”表示不使用 VCCV。 ● “Alert Label”表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。
“VCCV 校验方式”	Ping None	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
“请求 VLAN”	-	-	此处不支持设置该参数。
“TPID”	-	-	此处不支持设置该参数。

VLAN 转发表项参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源接口类型”	V-UNI	V-UNI	设置源接口的网络属性。
“源接口”	-	-	设置源接口。
“源 VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置源 VLAN ID。
“宿接口类型”	V-UNI	V-UNI	设置宿接口的网络属性。
“宿接口”	-	-	设置宿接口。
“宿 VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置宿 VLAN ID。

 说明

- 对于 E-Aggr 业务, 无论是否需要变换 VLAN ID, 都需要配置 VLAN 转发表, 以明确每条 VLAN 业务的源、宿 VLAN ID。
- 通过新建 VLAN 转发表项, 可以实现 E-Aggr 业务中业务 VLAN ID 的转换, 使由“源接口”到“宿接口”的业务在离开“宿接口”时转而携带“宿 VLAN ID”所设置的 VLAN ID。
- 对于 E-Aggr 业务, 一个 VLAN 转发表项中的 VLAN ID 转换是双向的, 只需配置一条由“源 VLAN ID”转换为“宿 VLAN ID”的 VLAN 转发表项即可实现 VLAN ID 的双向转换。
- 对于 UNI 向 NNI 汇聚的场景, VLAN 转发表中的“源 VLAN ID”必须配置为已存在于 UNI 端口中的 VLAN ID。
- 对于 NNI 向 UNI 汇聚的场景, VLAN 转发表中的“宿 VLAN ID”必须配置为已存在于 UNI 端口中的 VLAN ID。

QoS (PW)

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。 <ul style="list-style-type: none"> ● Egress 是业务出 PW 的方向。 ● Ingress 是业务入 PW 的方向。
“PW 类型”	-	-	显示设置的 PW 类型。
“带宽限制”	-	-	显示或设置 PW 的带宽限制使能状态, 以避免网络拥塞。 <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看, 通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看, 由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW, 所以通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	此处不支持设置该参数。
“可保证带宽(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的承诺接入速率。 建议和 PIR 值设置为一致。
“额外突发缓冲大小(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的额外突发缓冲大小。

参数	值域	默认值	说明
“峰值带宽(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	此处不支持设置该参数。
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	“Pipe”：Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，不更新用户报文的调度优先级。

相关任务

A.7.3.6 创建以太网汇聚业务

B.6.1.8 参数说明：E-Aggr 业务

介绍 E-Aggr 业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 汇聚业务”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967294	-	设置以太网汇聚业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置以太网汇聚业务的名称。
“MTU(byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“业务分界标签”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“部署状态”	-	-	显示以太网汇聚业务的部署状态。

UNI (User Network Interface) 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ID”	-	-	显示 UNI 端口的 ID 号。
“位置”	-	-	显示端口为源端或者宿端。
“端口”	-	-	显示 UNI 端口。
“VLANs”	-	-	显示 UNI 端口携带的 VLAN ID 信息。
“优先级列表”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

NNI (Network Node Interface) 参数说明 (PW)

表 B-10 基本属性界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ID”	-	-	显示 NNI 端口的 ID 号。
“位置”	-	-	显示端口为源端或者宿端。
“PW ID”	-	-	显示 PW ID。
“使能状态”	-	-	显示 PW 的使能状态。
“PW 信令类型”	-	-	显示 PW 的信令类型。
“PW 类型”	-	-	显示 PW 类型。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签”	-	-	显示 PW 的入标签。
“PW 出标签”	-	-	显示 PW 的出标签。
“对端 LSR ID”	-	-	显示 PW 的对端 LSR ID。
“Tunnel 类型”	-	-	显示 Tunnel 的类型。
“Tunnel”	-	-	显示承载 Tunnel。 选择一条已经创建的静态 Tunnel，如果没有可以使用的静态 Tunnel，PW 无法创建成功。

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 的校验方式。
“本端运行状态”	-	-	显示 PW 本端的运行状态。
“远端运行状态”	-	-	显示 PW 远端的运行状态。
“综合运行状态”	-	-	显示 PW 的综合运行状态。
“请求 VLAN”	-	-	显示请求 VLAN 的 VLAN ID。
“Tunnel 自动选择策略”	-	-	显示 Tunnel 自动选择策略。
“TPID”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置 PW 的请求 VLAN TPID。

VLAN 转发表项参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源接口类型”	V-UNI	V-UNI	设置源接口的网络属性。
“源接口”	-	-	设置源接口。
“源 VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置源 VLAN ID。
“宿接口类型”	V-UNI	V-UNI	设置宿接口的网络属性。
“宿接口”	-	-	设置宿接口。
“宿 VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置宿 VLAN ID。

 说明

- 对于 E-Aggr 业务, 无论是否需要变换 VLAN ID, 都需要配置 VLAN 转发表, 以明确每条 VLAN 业务的源、宿 VLAN ID。
- 通过新建 VLAN 转发表项, 可以实现 E-Aggr 业务中业务 VLAN ID 的转换, 使由“源接口”到“宿接口”的业务在离开“宿接口”时转而携带“宿 VLAN ID”所设置的 VLAN ID。
- 对于 E-Aggr 业务, 一个 VLAN 转发表项中的 VLAN ID 转换是双向的, 只需配置一条由“源 VLAN ID”转换为“宿 VLAN ID”的 VLAN 转发表项即可实现 VLAN ID 的双向转换。
- 对于 UNI 向 NNI 汇聚的场景, VLAN 转发表中的“源 VLAN ID”必须配置为已存在于 UNI 端口中的 VLAN ID。
- 对于 NNI 向 UNI 汇聚的场景, VLAN 转发表中的“宿 VLAN ID”必须配置为已存在于 UNI 端口中的 VLAN ID。

QoS (PW)

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。 <ul style="list-style-type: none"> ● Egress 是业务出 PW 的方向。 ● Ingress 是业务入 PW 的方向。
“PW 类型”	-	-	显示设置的 PW 类型。
“带宽限制”	-	-	显示或设置 PW 的带宽限制使能状态, 以避免网络拥塞。 <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看, 通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看, 由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW, 所以通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	此处不支持设置该参数。
“可保证带宽(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的承诺接入速率。 建议和 PIR 值设置为一致。
“额外突发缓冲大小(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的额外突发缓冲大小。

参数	值域	默认值	说明
“峰值带宽(Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小 (Kbit/s)”	-	-	显示或设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	此处不支持设置该参数。
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	“Pipe”：Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，不更新用户报文的调度优先级。

B.6.2 以太网协议参数

介绍和以太网协议相关的参数。

B.6.2.1 参数说明：ERPS 管理_新建

介绍新建 ERPS 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。
2. 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ERPS ID”	1 ~ 8	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) 保护实例的 ID。 ● 同一个网元的 ERPS 保护实例的 ID 不能重复。
“东向端口”	-	-	设置 ERPS 保护实例的东向端口。
“西向端口”	-	-	设置 ERPS 保护实例的西向端口。

参数	值域	默认值	说明
“RPL Owner 环节点标志”	是 否	否	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置环节点是否为 RPL (Ring Protection Link) Owner。 ● 每个以太网环只能设置一个环节点为 RPL Owner。 ● 选取的 RPL owner 应使环网上各条链路的业务流量大致均匀。因此建议不选择汇聚节点作为 RPL owner, 而选择距汇聚节点最远的网元作为 RPL owner。
“RPL 端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 RPL 端口。 ● 只有一个“RPL 端口”, 且只能是 RPL Owner 的东向端口或者西向端口。 ● 建议将 RPL Owner 的东向端口设置为“RPL 端口”。
“控制 VLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“控制 VLAN”的 VLAN ID。 ● 以太网环上各个环节点通过专门的 R-APS (Ring APS) 通道转发 R-APS 报文, 保证了 ERPS 倒换时所有节点的协调一致。“控制 VLAN”即是用于隔离出这个专门的 R-APS 通道。因此, “控制 VLAN”的 VLAN ID 不能与业务报文的 VLAN ID 重复。 ● “控制 VLAN”不能同以太网业务的 VLAN ID 重复。各个环节点使用的“控制 VLAN”应相同。

参数	值域	默认值	说明
“目的节点”	01-19-A7-00-00-01	01-19-A7-00-00-01	显示目的节点的 MAC 地址。R-APS 报文使用的 MAC 目的地址默认固定为：01-19-A7-00-00-01。

相关任务

A.7.1.1 新建以太网环保护实例

B.6.2.2 参数说明：ERPS 管理

介绍 ERPS 管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ERPS ID”	1 ~ 8	-	显示 ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) 保护实例的 ID。
“东向端口”	-	-	显示 ERPS 保护实例的东向端口。
“西向端口”	-	-	显示 ERPS 保护实例的西向端口。
“RPL Owner 环节点标志”	是 否	-	显示环节点是否为 RPL (Ring Protection Link) Owner。
“RPL 端口”	-	-	显示 RPL 端口。

参数	值域	默认值	说明
“控制 VLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置“控制 VLAN”的 VLAN ID。 ● 以太网环上各个节点通过专门的 R-APS (Ring APS) 通道转发 R-APS 报文，保证了 ERPS 倒换时所有节点的协调一致。“控制 VLAN”即是用于隔离出这个专门的 R-APS 通道。因此，“控制 VLAN”的 VLAN ID 不能与业务报文或带内 DCN 报文的 VLAN ID 重复。 ● 一个 ERPS 环网上各网元的“控制 VLAN”必须设置为一致。
“目的节点”	01-19-A7-00-00-01	-	显示目的节点的 MAC 地址。R-APS 报文使用的 MAC 目的地址默认为：01-19-A7-00-00-01。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间(ms)”	0 ~ 10000, 步进为 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ERPS 保护 Holdoff Timer 的拖延时间。 ● Holdoff Timer 用于协调其他与 ERPS 保护共存的保护倒换顺序, 为其他保护倒换 (如 LAG 保护) 在 ERPS 倒换前留出解决故障的时间。当环节点检测到一个或多个新的故障后, 如果设置的拖延时间不为 0, 则启动 Holdoff Timer。在此期间, 故障将不被上报至 ERPS 保护。当 Holdoff timer 超时, 不论触发该定时器启动的这个故障是否存在, 都将检查链路状态, 若存在故障则上报至 ERPS 倒换。该故障可以与起初触发 Holdoff timer 启动的那个故障相同, 也可以不同。

参数	值域	默认值	说明
“守卫时间(ms)”	10 ~ 2000, 步进为 10	500	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ERPS 保护 Guard Timer 的守卫时间。 ● 由于 R-APS 报文会被环节点连续的转发到以太网环上, 因此可能导致环网上存在过期的 R-APS 报文。环节点接收到这些过期的 R-APS 报文后, 将可能引发错误的 ERPS 倒换。 Guard timer 便是用于避免环节点接收到过期 R-APS 报文的 R-APS 定时器。当故障环节点检测到倒换条件清除时, 启动 Guard timer 并开始转发 R-APS (NR) 报文。在此期间, 环节点接收到的 R-APS 报文将被丢弃。 Guard Timer 超时, 接收到的 R-APS 报文才将被转发。
“等待恢复时间(mm:ss)”	5 ~ 12, 步进为 1	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ERPS 保护 WTR Timer 的等待恢复时间。 ● 从工作通道恢复正常到释放倒换这段时间被称为等待恢复时间。当工作通道恢复正常时, RPL owner 上的 WTR timer 启动, 同时在整个计时过程中持续输出一个 WTR 计时器运行信号。当 WTR timer 超时且未发生更高优先级的倒换请求时, 停止输出 WTR 运行信号, 并产生一个 WTR 解除信号持续输出。 ● WTR timer 用于避免工作通道不稳定而引起频繁倒换。

参数	值域	默认值	说明
“报文发送间隔(s)”	1 ~ 10	5	显示或设置周期性的 R-APS 报文发送间隔。
“实体级别”	0 ~ 7	4	显示或设置维护实体级别。
“最后一次倒换请求”	-	-	显示最后一次倒换请求。
“RB 状态”	-	-	显示当前节点所收报文的 RB (RPL Blocked) 状态。
“DNF 状态”	-	-	<p>显示当前节点所收报文的 DNF 状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● noDNF: 指示 R-APS 报文中不包含 DNF 标识, 则该报文由检测到非 RPL 链路故障的节点转发, 接收到该报文的节点还将被告知可以清空转发地址表。 ● DNF: 指示 R-APS 报文中包含 DNF 标识, 该报文由检测到 RPL 链路故障的节点转发, 接收到该报文的节点将被告知不应该清空转发地址表。
“状态机状态”	-	-	<p>显示当前节点状态机状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 空闲态: 指示以太网环处于正常状态。例如, 以太网环上的所有环节点均未检测到故障或者均只接收到 R_APS (NR, RB) 报文。 ● 保护态: 指示以太网环处于保护状态。例如, 由于某一环节点故障触发了 ERPS 保护倒换或者故障已经清除, 处于等待恢复阶段。

参数	值域	默认值	说明
“当前报文携带的节点”	-	-	显示当前节点接收到的 R-APS 报文所携带的 MAC 地址，该 MAC 地址为倒换请求来源节点的 MAC 地址。
“东向端口状态”	-	-	显示东向端口状态。
“西向端口状态”	-	-	显示西向端口状态。

相关任务

[A.7.1.2 配置以太网环协议参数](#)

[A.7.1.3 查询以太网环协议状态信息](#)

B.6.2.3 参数说明：MSTP 配置_新建端口组

介绍新建 MSTP 端口组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置>以太协议配置>MSTP 配置”。
2. 选择“端口组参数”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“协议类型”	MSTP STP	MSTP	设置协议类型。 <ul style="list-style-type: none"> ● MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）：多生成树协议。OptiX RTN 980 支持仅采用 CIST 的 MSTP。 ● STP（Spanning Tree Protocol）：生成树协议。
“协议使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口组或端口组内成员端口的协议使能状态。 ● 使能 STP/MSTP 协议会引起自动重新配置生成树拓扑，导致业务中断。

应用端口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	设置端口组成员所在的单板。
“可用端口列表”	-	-	显示可用的端口列表，从该列表中选取需要应用到端口组中的端口。
“已选端口列表”	-	-	显示已选的端口列表，该列表中的端口将被应用到端口组中。

相关任务

A.7.6.1 新建 MSTP 端口组

B.6.2.4 参数说明：MSTP 配置_配置端口组

介绍新建 MSTP 端口组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。
2. 选择“端口组参数”选项卡。
3. 在主界面中选择需要配置的端口组。
4. 单击“配置”，弹出“配置端口组”对话框。

应用端口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	设置端口组成员所在的单板。
“可用端口列表”	-	-	显示可用的端口列表，从该列表中选取需要应用到端口组中的端口。
“已选端口列表”	-	-	显示已选的端口列表，该列表中的端口将被应用到端口组中。

相关任务

A.7.6.7 修改 MSTP 端口组

B.6.2.5 参数说明：MSTP 配置_网桥参数

介绍 MSTP 网桥参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置>以太协议配置>MSTP配置”。
2. 选择“网桥参数”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口组 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口组 ID。 ● 只支持使用自动分配的端口组 ID。
“MST 域名称”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“修订级别”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“映射列表”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

网桥参数的参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口组 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口组 ID。 ● 只支持使用自动分配的端口组 ID。
“MST 域最大跳数”	-	20	设置 MSTP 的最大跳数。

参数	值域	默认值	说明
“网络直径”	2 ~ 7	7	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MSTP 的网络直径。 ● “网络直径”与所包含的交换机个数最多的路径有关，并用该路径包含的交换机个数表示。当用户配置交换机的“网络直径”参数时，MSTP 通过计算自动将交换机的“Max Age (s)”、“Hello Time (s)”以及“Forward Delay(s)”三个时间参数设置为较优的值。 ● “网络直径”越大，网络规模就越大。
“Hello Time(s)”	1 ~ 10	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示网桥发送 CBPDU 报文的时间间隔。 ● 参数值越大，生成树所占用的网络资源越小，但拓扑的稳定性越差。
“Max Age(s)”	6 ~ 40	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示端口记录的 CBPDU 报文的最大寿命。 ● 参数值越大，CBPDU 在网络中能传输得越远，说明网络直径越大。但参数值越大，网桥很可能不能及时发现链路故障，降低网络自适应能力。
“Forward Delay(s)”	4 ~ 30	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示一个端口在 Listening 状态和 Learning 状态保持的时间。 ● 参数值越大，网络状态变化延迟越高，拓扑变化越慢，故障恢复也越慢。

端口参数的参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口组端口。
“管理边缘属性”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的管理边缘属性。 ● 该参数指示是否将该端口设置为边缘端口。边缘端口是指只与 LAN 相连的网桥端口。正常情况下，这种端口不接收也不发送 BPDU 消息。 ● 只有当端口直接接计算机等数据通信终端设备时，该参数才设置为“使能”。其他情况下，建议使用默认值。
“实际管理边缘属性”	-	-	显示端口的实际管理边缘属性。
“点到点属性”	false true auto	auto	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的点到点属性。 ● “false”：强制非点到点链路属性。 ● “true”：强制点到点链路属性。 ● “auto”：自动检测点到点链路属性。 ● 如果该参数设置为“auto”，网桥将根据端口的实际工作模式决定端口“实际点到点属性”。如果实际工作模式为全双工，则实际的点到点属性为“true”，如果实际工作模式为半双工，则“实际点到点属性”为“false”。 ● 只有“实际点到点属性”为“true”的指定端口才能发送快速切换请求和响应。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“实际点到点属性”	-	-	显示端口的实际点到点属性。
“最大报文发送数目 (个)”	1 ~ 255	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置最大报文发送数目。 ● 端口的最大报文发送数目用于指示端口在 1s 内最多可发送的 MSTP 报文个数。 ● 根据规划值设置该参数。

相关任务

A.7.6.2 配置 MSTP 网桥参数

B.6.2.6 参数说明：MSTP 配置_CIST 参数

介绍 MSTP CIST 参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。
2. 选择“CIST&MSTI 参数”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口组”	-	-	选择端口组。
“MSTI ID”	0	0	显示 MSTI ID。0 表示 CIST，OptiX RTN 980 支持仅采用 CIST 的 MSTP。
“桥优先级”	0 ~ 61440，步进为 4096	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 网桥优先级是网桥 ID 的高 16bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高，越有可能被选择为根网桥。 ● 如果整个 STP/MSTP 网络中所有网桥的优先级采用相同的值，则 MAC 地址最小的那个网桥将被选择为根。

端口参数的参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口组端口。
“优先级”	0 ~ 240，步进为 16	128	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口优先级是端口 ID 的高 8bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高。
“路径开销”	1 ~ 200000000	FE 端口：200000 GE 端口：20000	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口路径开销用于指示端口连接的网络状况。 ● 路径两端的网桥应将该参数设置相同。

相关任务

A.7.6.3 配置 CIST 参数

B.6.2.7 参数说明：MSTP 配置_CIST 运行信息

介绍 MSTP CIST 运行信息的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太协议配置 > MSTP 配置”。
2. 选择“CSIT 运行信息”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口组 ID”	-	-	显示端口组 ID。
“协议运行模式”	MSTP STP	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示协议运行模式。 ● MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）：多生成树协议。OptiX RTN 980 支持仅采用 CIST 的 MSTP。 ● STP（Spanning Tree Protocol）：生成树协议。

参数	值域	默认值	说明
“桥优先级”	0 ~ 61440, 步进为 4096	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示桥优先级。 ● 网桥优先级是网桥 ID 的高 16bit。 ● 优先级取值越小, 优先级越高, 越有可能被选择为根网桥。 ● 如果整个 STP/MSTP 网络中所有网桥的优先级采用相同的值, 则 MAC 地址最小的那个网桥将被选择为根。
“桥 MAC 地址”	-	-	显示桥 MAC 地址。
“根桥优先级”	0 ~ 61440, 步进为 4096	32768	显示根桥优先级。
“根桥 MAC 地址”	-	-	显示根桥 MAC 地址。
“外部路径开销 ERPC”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“域根桥优先级”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“域根桥 MAC 地址”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“内部路径开销 IRPC”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“根端口优先级”	0 ~ 240, 步进为 16	128	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示根端口优先级。 ● 根端口优先级是根端口 ID 的高 8bit。 ● 优先级取值越小, 优先级越高。
“根端口”	-	-	显示根端口。
“Hello Time (s)”	-	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示该参数指示网桥发送 CBPDU 报文的时间间隔。 ● 参数值越大, 生成树所占用的网络资源越小, 但拓扑的稳定性越差。

参数	值域	默认值	说明
“Max Age (s)”	6 ~ 40	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示端口记录的 CBPDU 报文的最大寿命。 ● 参数值越大, CBPDU 在网络中能传输得越远, 说明网络直径越大。但参数值越大, 网桥很可能不能及时发现链路故障, 降低网络自适应能力。
“Forward Delay (s)”	4 ~ 30	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示一个端口在 Listening 状态和 Learning 状态保持的时间。 ● 参数值越大, 网络状态变化延迟越高, 拓扑变化越慢, 故障恢复也越慢。
“MST 域最大跳数”	-	-	显示 MSTP 的最大跳数。
“拓扑变化标志”	-	-	显示拓扑变化标志。
“最后一次拓扑变化计时”	-	-	显示最后一次拓扑变化计时。
“拓扑变化计数”	-	-	显示拓扑变化计数。

端口参数的参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口组端口。
“协议使能状态”	使能 禁止	禁止	显示端口组或端口组内成员端口的协议使能状态。
“端口角色”	-	禁止	显示端口角色。

参数	值域	默认值	说明
“端口状态”	-	丢弃	<p>显示端口状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Discarding 状态：只接收 BPDU 报文。 ● Learning 状态：不转发用户流量，只接收、发送 BPDU 报文。 ● Forwarding 状态：既转发用户流量又接收、发送 BPDU 报文。
“优先级”	0 ~ 240, 步进为 16	128	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口优先级是端口 ID 的高 8bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高。
“路径开销”	1 ~ 200000000	200000	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口路径开销用于指示端口连接的网络状况。 ● 路径两端的网桥应将该参数设置相同。
“桥优先级”	0 ~ 61440, 步进为 4096	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 网桥优先级是网桥 ID 的高 16bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高，越有可能被选择为根网桥。 ● 如果整个 STP/MSTP 网络中所有网桥的优先级采用相同的值，则 MAC 地址最小的那个网桥将被选择为根。
“桥 MAC 地址”	-	-	显示桥 MAC 地址。
“指定端口优先级”	0 ~ 240, 步进为 16	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 指定端口优先级是指定端口 ID 的高 8bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高。
“指定端口”	-	0	显示指定端口。

参数	值域	默认值	说明
“边缘端口属性”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置端口的管理边缘属性。 ● 该参数指示是否将该端口设置为边缘端口。边缘端口是指只与 LAN 相连的网桥端口。这种端口不接收也不发送 BPDU 消息。 ● 只有当端口直接接计算机等数据通信终端设备时，该参数才设置为“使能”。其他情况下，建议使用默认值。
“实际边缘端口属性”	-	禁止	显示端口的实际管理边缘属性。
“点到点属性”	false true auto	auto	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口的点到点属性。 ● “false”：强制非点到点链路属性。 ● “true”：强制点到点链路属性。 ● “auto”：自动检测点到点链路属性。 ● 如果该参数设置为“auto”，网桥将根据端口的实际工作模式决定端口“实际点到点属性”。如果实际工作模式为全双工，则实际的点到点属性为“true”，如果实际工作模式为半双工，则“实际点到点属性”为“false”。 ● 只有“实际点到点属性”为“true”的指定端口才能发送快速切换请求和响应。 ● 建议使用默认值。
“实际点到点属性”	-	-	显示端口的实际点到点属性。

参数	值域	默认值	说明
“最大报文发送数目”	1 ~ 255	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示最大报文发送数目。 ● 端口的最大报文发送数目用于指示端口在 1s 内最多可发送的 MSTP 报文个数。
“协议运行模式”	STP MSTP	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示协议运行模式。 ● MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol)：多生成树协议。OptiX RTN 980 支持仅采用 CIST 的 MSTP。 ● STP (Spanning Tree Protocol)：生成树协议。
“Hello Time (s)”	1 ~ 10	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示该参数指示网桥发送 CBPDU 报文的时间间隔。 ● 参数值越大，生成树所占用的网络资源越小，但拓扑的稳定性越差。
“Max Age (s)”	6 ~ 40	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示端口记录的 CBPDU 报文的最大寿命。 ● 参数值越大，CBPDU 在网络中能传输得越远，说明网络直径越大。但参数值越大，网桥很可能不能及时发现链路故障，降低网络自适应能力。
“Forward Delay (s)”	4 ~ 30	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示一个端口在 Listening 状态和 Learning 状态保持的时间。 ● 参数值越大，网络状态变化延迟越高，拓扑变化越慢，故障恢复也越慢。
“MST 域剩余跳数”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

相关任务

A.7.6.4 查询 CIST 运行信息

B.6.2.8 参数说明：以太网链路聚合管理_新建链路聚合组

介绍新建链路聚合组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 链路聚合组管理”。
2. 选择“链路聚合组管理”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“聚合组编号”	-	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 手工设置聚合组编号。 ● 该参数仅当不选择“自动分配”时有效。
“自动分配”	选择 不选择	选择	<ul style="list-style-type: none"> ● 自动分配“聚合组编号”。 ● 选择“自动分配”时，“聚合组编号”不可设置。
“聚合组名称”	-	-	设置聚合组名称。

参数	值域	默认值	说明
“聚合组类型”	静态聚合 手工聚合	静态聚合	<ul style="list-style-type: none"> ● 静态聚合：由用户创建聚合组，增删成员端口时，要运行 LACP (Link Aggregation Control Protocol) 协议。链路聚合组内，端口存在 Selected、Standby 和 Unselected 三种状态。通过 LACP 协议在设备之间交互聚合信息，对聚合信息达成一致。 ● 手工聚合：由用户创建聚合组，增删成员端口时，不运行 LACP 协议。端口存在 UP 和 DOWN 两种状态，根据端口物理状态 (UP 和 DOWN)、工作模式和速率来确定是否进行聚合。
“倒换协议”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“倒换模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“链路检测协议”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“恢复模式”	恢复模式 非恢复模式	非恢复模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有当“负载分担类型”为“非负载分担”时，才能设置“恢复模式”。 ● “恢复模式”设置为“恢复”时，工作通道恢复正常后，业务自动倒换回工作通道。 ● “恢复模式”设置为“非恢复”时，工作链路恢复正常后，链路聚合组维持状态不变，业务仍然在备用通道。

参数	值域	默认值	说明
“负载分担类型”	负载分担 非负载分担	非负载分担	<ul style="list-style-type: none"> ● “负载分担类型”应与对端设备的配置保持一致。用于保护的聚合组建议两端设备均配置为“非负载分担”模式，用于提高带宽的聚合组建议两端设备均配置为“负载分担”模式。 ● 负载分担：聚合组的各成员链路上同时都有流量存在，它们共同进行负载的分担。采用负载分担后可以给链路带来更高的带宽。当聚合组成员发生改变，或者部分链路发生失效时，流量会自动重新分配。 ● 非负载分担：聚合组只有一条成员链路有流量存在，其它链路则处于 Standby 状态。这实际上提供了一种“热备份”的机制。当聚合组中的活动链路失效时，系统将处于 Standby 状态的链路做为活动链路，以屏蔽链路失效。

参数	值域	默认值	说明
“负载分担 hash 算法”	源 MAC 目的 MAC 源和目的 MAC 源 IP 地址 目的 IP 地址 源和目的 IP 地址 MPLS 标签	源 MAC	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数只有当链路聚合组的“负载分担类型”设置为“负载分担”时有效。 ● 负载分担算法包括： 基于 MAC 地址分配（基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源和目的 MAC 地址）、基于 IP 地址分配（基于源 IP 地址、目的 IP 地址、源 IP 地址和目的 IP 地址）、基于 MPLS 标签。 ● 在完成配置下发后，“负载分担 hash 算法”将针对整个网元生效。 ● 对于 UNI 到 NNI 的 E-Line 业务（PW 承载），不支持将“负载分担 hash 算法”设置为“MPLS 标签”。
“系统优先级”	0 ~ 65535	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● “系统优先级”表示一个链路聚合组的优先级高低。“系统优先级”的数值越小，优先级就越高。 ● 本地聚合组与对端聚合组通过 LACP 报文协商时，能够获取到彼此的链路聚合组系统优先级，且以系统优先级高的一端作为两端的比较结果，对聚合信息达成一致。如果两端聚合组的系统优先级一样，则再比较系统 MAC 地址，以 MAC 地址低的一端作为两端的比较结果，对聚合信息达成一致。

参数	值域	默认值	说明
“等待恢复时间 (min)”	1 ~ 30	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LAG 的等待恢复时间。 ● “等待恢复时间 (min)” 仅当“恢复模式”为“恢复”时有效。
“空口 SD 误码倒换使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能误码倒换功能。 ● 如果“空口 SD 误码倒换使能”设置为“使能”，当产生 MW_BER_SD 告警时，将触发空口 LAG 倒换。

端口设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“主单板”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置链路聚合组的主单板。 ● 根据规划值设置该参数。
“主端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置链路聚合组的主端口。 ● 创建链路聚合组后，只能在主端口添加以太网业务，从端口不能添加业务。当“负载分担类型”设置为“非负载分担”时，业务集中在主用端口所在的链路上，其余从端口所在的链路作为保护。
“单板”（可选从端口）	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置链路聚合组的从单板。 ● 根据规划值确定该参数。

参数	值域	默认值	说明
“端口” (可选从端口)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置链路聚合组的从端口。 ● 聚合组的从端口是固定的, 除非通过人工操作修改, 否则系统不会自动将从端口加入或移出聚合组。
“已选从端口”	-	-	显示已选从端口。

相关任务

A.7.2.1 新建链路聚合组

B.6.2.9 参数说明: 以太网链路聚合_链路聚合参数

介绍端口优先级的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > 接口管理 > 链路聚合组管理”。
2. 选择“端口优先级”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示可以设置端口优先级的端口信息。
“端口优先级”	0 ~ 65535	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数表示 LACP 协议中链路聚合组的端口优先级的高低。端口优先级数值越小, 则优先级就越高。 ● 端口在参与链路聚合时, 优先级高的端口优先考虑承载业务。

相关任务

A.7.2.2 设置链路聚合组参数

B.6.2.10 参数说明:LPT 管理_点到点的 LPT

介绍点到点业务的 LPT 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。
2. 单击“点到点 LPT”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“绑定状态”	-	-	显示点到点业务的绑定状态。
“主作用点”	-	-	显示点到点 LPT 主作用点所在的端口。
“从作用点类型”	-	-	显示点到点 LPT 从作用点的类型。
“从作用点”	-	-	显示点到点 LPT 从作用点所在的端口。
“LPT 状态”	-	-	显示点到点 LPT 的状态。
“LPT 使能状态”	使能 禁止	禁止	显示和设置点到点 LPT 的使能状态。 必须将“LPT 使能状态”设置为“使能”，LPT 功能才能生效。
“恢复时间(s)”	1 ~ 600	1	显示和设置点到点 LPT 的恢复时间。
“拖延时间(ms)”	0 ~ 10000	1000	显示和设置点到点 LPT 的拖延时间。
“倒换模式”	-	-	显示点到点 LPT 的倒换模式。对于点到点 LPT，只支持严格模式。

参数	值域	默认值	说明
“故障检测方式”	PW OAM LPT OAM	LPT OAM	显示点到多点 LPT 的故障检测方式。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对 L2 网络和 QinQ 网络，使能 LPT 网元通过定期发送相应格式的 LPT OAM 检测报文来检测服务网络，如果网元在 3.5 倍检测报文发送周期内未收到对端网元发送的检测报文或收到的报文数量和-content 不正确，则认为网络侧故障，从而触发 LPT。 ● 对 PSN 网络，除了可以用 LPT OAM 来检测网络侧故障外，也可以直接用 PW OAM 报文代替 LPT OAM 报文进行检测。这种情况下，网元必须先使能 PW OAM。
“故障检测周期(100ms)”	10 ~ 100	10	显示和设置点到点 LPT 的故障检测周期。
“用户侧端口状态”	-	-	显示用户侧端口的状态。
“L2 网络 ID-对端 L2 网络 ID”	-	-	显示本端和对端 LPT 出报文端口的网络 ID。

相关任务

[A.7.10.1 配置穿越 L2 网络的点到点的 LPT](#)

[A.7.10.2 配置穿越 PSN/QinQ 网络的点到点的 LPT](#)

B.6.2.11 参数说明:LPT 管理_新建点到点的 LPT

介绍点到点业务的 LPT 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。
2. 单击“点到点 LPT”选项卡。
3. 根据穿越网络的类型，在主界面右下方单击“绑定”。
4. 根据需要穿越的网络类型，在弹出的菜单中选择“PW+QinQ”或“L2 网络”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“L2 网络 ID”	1 ~ 4294967295	-	设置本端 LPT 出报文端口的 NET ID。
“对端 L2 网络 ID”	1 ~ 4294967295	-	设置对端 LPT 出报文端口的 NET ID。
“主作用点”	-	-	设置点到点 LPT 主作用点所在的端口。
“VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置点到点 LPT 报文在穿越 L2 网络时携带的 VLAN ID。
“LPT 报文出端口”	-	-	设置点到点 LPT 报文的出端口。

相关任务

A.7.10.1 配置穿越 L2 网络的点到点的 LPT

B.6.2.12 参数说明:LPT 管理_点到多点的 LPT

介绍点到多点业务的 LPT 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。
2. 单击“点到多点 LPT”选项卡。

主作用点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“主作用点类型”	-	-	显示点到多点 LPT 主节点的类型。
“主作用点”	-	-	显示点到多点 LPT 主节点所在的端口。
“LPT 状态”	-	-	显示点到多点 LPT 的状态。
“LPT 使能状态”	使能 禁止	禁止	显示点到多点 LPT 的使能状态。
“恢复时间(s)”	1 ~ 600	1	显示和设置点到多点 LPT 的恢复时间。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间(ms)”	0 ~ 10000	1000	显示和设置点到多点 LPT 的拖延时间。
“倒换模式”	严格模式 非严格模式	严格模式	<p>显示点到多点 LPT 的倒换模式。对于点到点 LPT，只支持严格模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 严格模式 一个主节点对应的所有从节点都检测到故障时，主节点才触发 LPT 倒换。 ● 非严格模式 一个主节点对应的所有从节点中任意一个从节点检测到故障，主节点就触发 LPT 倒换。
“故障检测方式”	PW OAM LPT OAM	LPT OAM	<p>显示点到多点 LPT 的故障检测方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对 L2 网络和 QinQ 网络，使能 LPT 网元通过定期发送相应格式的 LPT OAM 检测报文来检测服务网络，如果网元在 3.5 倍检测报文发送周期内未收到对端网元发送的检测报文或收到的报文数量和内容不正确，则认为网络侧故障，从而触发 LPT。 ● 对 PSN 网络，除了可以用 LPT OAM 来检测网络侧故障外，也可以直接用 PW OAM 报文代替 LPT OAM 报文进行检测。这种情况下，网元必须先使能 PW OAM。
“故障检测周期(100ms)”	10 ~ 100	10	显示和设置点到多点 LPT 的故障检测周期。
“用户侧端口状态”	-	-	显示用户侧端口的状态。

参数	值域	默认值	说明
“L2 网络 ID-对端 L2 网络 ID”	-	-	当 LPT 的服务网络为 L2 网络时，显示本端和对端 LPT 出报文端口的网络 ID。

从作用点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“从作用点类型”	-	-	显示点到多点 LPT 从节点的接入点类型。
“从作用点”	-	-	显示点到多点 LPT 的从节点所在端口或 PW ID。
“用户侧端口状态”	-	-	显示用户侧端口的状态。
“L2 网络 ID-对端 L2 网络 ID”	-	-	当 LPT 的服务网络为 L2 网络时，显示本端和对端 LPT 出报文端口的网络 ID。

相关任务

A.7.10.3 配置点到多点的 LPT

B.6.2.13 参数说明:LPT 管理_新建点到多点的 LPT

介绍点到点业务的 LPT 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > LPT 管理 > LPT”。
2. 单击“点到多点 LPT”选项卡。
3. 根据穿越网络的类型，在主界面右下方单击“绑定”。
4. 根据需要穿越的网络类型，在弹出的菜单中选择“PW”、“QinQ”或“L2 网络”。

主作用点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“主作用点类型”	UNI PW QinQ L2 网络	-	<p>设置点到多点 LPT 的主节点的类型。该参数的取值范围与选择的服务网络类型相关。</p> <p>如果主节点在接入侧，则选择“UNI”，如果主节点在网络侧，则根据以下原则设置主节点的类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当穿越的网络类型为 PSN 网络时，选择“PW”。 ● 当穿越的网络类型为 QinQ 网络时，选择“QinQ”。 ● 当穿越的网络类型为 L2 网络时，选择“L2 网络”。
“主作用点单板”	-	-	<p>设置点到多点 LPT 的主节点所在的单板。</p> <p>仅当“主作用点类型”为“UNI”时有效。</p>
“主作用点端口”	-	-	<p>设置点到多点 LPT 的主节点所在的端口。</p> <p>仅当“主作用点类型”为“UNI”时有效。</p>
“主作用点 ID”	-	-	<p>设置点到多点 LPT 主节点所在的业务 ID。</p> <p>仅当“主作用点类型”为“PW”或“QinQ”时有效。</p>
“L2 网络 ID”	1 ~ 4294967295	-	<p>设置本端网元的 NET ID。</p> <p>仅当“主作用点类型”为“L2 网络”时有效。</p>
“对端 L2 网络 ID”	1 ~ 4294967295	-	<p>设置对端网元的 NET ID。</p> <p>仅当“主作用点类型”为“L2 网络”时有效。</p>

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置 LPT 报文在穿越 L2 网络时携带的 VLAN ID。 仅当“主作用点类型”为“L2 网络”时有效。
“LPT 报文出端口”	-	-	设置 LPT 报文的出端口。 仅当“主作用点类型”为“L2 网络”时有效。

从作用点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“从作用点”	UNI PW QinQ L2 网络	-	显示和设置点到多点 LPT 的从节点的类型。
“从作用点单板”	-	-	设置点到多点 LPT 的从节点所在的单板。 仅当“主作用点类型”为“PW”、“QinQ”或“L2 网络”时有效。
“可选从作用点”	-	-	显示点到多点 LPT 中可选的从节点端口。 仅当“主作用点类型”为“PW”、“QinQ”或“L2 网络”时有效。
“已选从作用点”	-	-	显示点到多点 LPT 中已选的从节点端口。 仅当“主作用点类型”为“PW”、“QinQ”或“L2 网络”时有效。
“L2 网络 ID”	1 ~ 4294967295	-	设置本端网元的 NET ID。 仅当“主作用点类型”为“UNI”，且从作用点中的“从作用点类型”为“L2 网络”时有效。

参数	值域	默认值	说明
“对端 L2 网络 ID”	1 ~ 4294967295	-	设置对端网元的 NET ID。 仅当主作用点中的“主作用点类型”为“UNI”，且从作用点中的“从作用点类型”为“L2 网络”时有效。
“VLAN ID”	1 ~ 4094	-	设置 LPT 报文在穿越 L2 网络时携带的 VLAN ID。 仅当主作用点中的“主作用点类型”为“UNI”，且从作用点中的“从作用点类型”为“L2 网络”时有效。
“LPT 报文出端口”	-	-	设置 LPT 报文的出端口。 仅当主作用点中的“主作用点类型”为“UNI”，且从作用点中的“从作用点类型”为“L2 网络”时有效。

相关任务

A.7.10.3 配置点到多点的 LPT

B.6.3 以太网 OAM 参数

介绍和以太网 OAM 相关的参数。

B.6.3.1 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建维护域

介绍新建维护域的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 单击“维护联盟”选项卡。
3. 单击“新建 > 新建维护域”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	-	default	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置维护域的名称。 ● 维护域指需要进行以太网 OAM 的一个网络。 ● 最多可以有 8 个字节。
“维护级别”	0 1 2 3 4 5 6 7	4	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置维护域的“维护级别”。 ● 设置为 0 时维护域级别为最低，0 ~ 7 级别依次递增。 ● 对高于本层次维护级别的 OAM 协议报文，各维护点做透传处理。 ● 对低于本层次维护级别的 OAM 协议报文，各维护点直接丢弃。 ● 对和本层次维护级别相同的 OAM 协议报文，各维护点根据 OAM 协议报文的类型响应或终结这些报文。

相关任务

A.7.8.1 新建维护域

B.6.3.2 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建维护联盟

介绍新建维护联盟的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 单击“维护联盟”选项卡。
3. 选中需要创建维护联盟的维护域，单击“新建 > 新建维护联盟”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	-	-	显示创建的维护联盟所在的维护域。
“维护联盟名称”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置维护联盟的名称，维护联盟是一个与业务相关的域，通过划分维护联盟可实现对传输某个业务实例的网络的连通性故障检测。 ● 最多可以有 8 个字节。
“相关业务”	-	-	设置维护联盟相关的业务实例。

参数	值域	默认值	说明
“CC 测试发送周期”	1s 10s 1m 10m	1s	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 CC 测试的发送周期。 ● CC 测试用来检测业务的连通性。

相关任务

A.7.8.2 新建维护联盟

B.6.3.3 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建 MEP 维护点

介绍新建 MEP 维护点的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 单击“维护联盟”选项卡。
3. 选中需要创建维护 MEP 点的维护联盟，单击“新建 > 新建 MEP 维护点”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	-	-	显示创建的 MEP 维护点所在的维护域。
“维护联盟名称”	-	-	显示创建的 MEP 维护点所在的维护联盟。
“单板”	-	-	设置 MEP 维护点所在的单板。
“端口”	-	-	设置 MEP 维护点所在的端口。
“VLAN”	-	-	显示当前业务的 VLAN ID。
“MP ID”	1 ~ 2048	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MEP 维护点 ID。 ● 每个维护点都需要配置一个“MP ID”，“MP ID”在一个维护联盟内唯一，在进行 OAM 操作时会使用到该 ID。
“方向”	Ingress Egress	Ingress	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MEP 维护点的“方向”。 ● Ingress 为报文进入端口的方向，Egress 为报文出端口的方向。

参数	值域	默认值	说明
“CC 状态”	激活 未激活	激活	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MEP 维护点 CC 功能的激活状态。 ● 基于 MP ID 进行各项测试时“CC 状态”必须设置为“激活”。
“AIS 激活状态”	激活 未激活	激活	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 AIS 激活状态。 ● 链路中存在多个维护域嵌套时，通过设置“AIS 激活状态”和设置屏蔽 AIS 的“客户层级别”，可实现故障维护点的准确定位。 ● 激活了 AIS 的维护点在检测到故障后，将向上层维护点发送 AIS 报文，以通知维护点故障。禁止 AIS 则不上报故障。
“客户层级别”	1 ~ 7	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 一般情况下，对于级别为 n 的维护点，屏蔽 AIS 信息的“客户层级别”应设置为 n+1。 ● 只有激活了 AIS，“客户层级别”才有意义。

相关任务

A.7.8.3 新建 MEP 维护点

B.6.3.4 参数说明：以太网业务 OAM 管理_新建远端维护点

介绍新建 RMEP 维护点的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 单击“维护联盟”选项卡。
3. 选择“OAM > 远端 MEP 点管理”，系统弹出“远端维护点管理”对话框。
4. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	-	-	显示创建的 MEP 维护点所在的维护域。
“维护联盟名称”	-	-	显示创建的 MEP 维护点所在的维护联盟。

参数	值域	默认值	说明
“远端维护点 ID (如: 1, 3-6)”	1 ~ 2048	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置远端维护点的 MP ID。 ● 如果其他 MEP 维护点会向本维护联盟下的 MEP 维护点发起 OAM 操作, 则将这些 MEP 维护点设置为远端维护点。

相关任务

A.7.8.4 新建维护联盟的远端 MEP 维护点

B.6.3.5 参数说明: 以太网业务 OAM 管理_新建 MIP 维护点

介绍新建 MIP 维护点的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 单击“MIP 点”选项卡。
3. 选中需要创建维护 MIP 点的维护域, 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	-	-	显示创建的 MIP 维护点的维护域。
“单板”	-	-	设置 MIP 维护点所在的单板。
“端口”	-	-	设置 MIP 维护点的所在的端口。
“MP ID”	1 ~ 2048	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MIP 维护点 ID。 ● 每个维护点都需要配置一个“MP ID”, 该“MP ID”在一个维护域内唯一, 在进行 OAM 操作时会使用到该“MP ID”。 <p>说明 如果在一个端口一条业务上, 同时创建 MEP 维护点和 MIP 维护点, MIP 维护点级别必须高于 MEP 维护点级别, 且只能创建一个。</p>

相关任务

A.7.8.5 新建 MIP 维护点

B.6.3.6 参数说明：以太网业务 OAM 管理_启用 LB

介绍启用 LB 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 选择“维护联盟”选项卡。
3. 选中需要进行 LB 测试的维护域和维护联盟。
4. 单击“OAM > 启动 LB”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“宿维护点 ID”	选中 不选中	不选中	如果采用基于宿维护点 ID 的方法进行 LB 测试，选中该参数。
“宿维护点 MAC”	选中 不选中	选中	如果采用基于 MAC 地址的方法进行 LB 测试，选中该参数。
“维护域名称”	-	-	显示进行 LB 测试的维护域名称。
“维护联盟名称”	-	-	显示进行 LB 测试的维护联盟名称。
“源维护点 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LB 测试的源维护点 ID。 ● 只有 MEP 维护点才能设置为“源维护点”。
“宿维护点 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LB 测试的宿维护点 ID。 ● 只有 MEP 维护点 ID 才能设置为“宿维护点 ID”。 ● 只有选中“MP ID”才能设置“宿维护点 ID”。
“宿维护点 MAC”	-	00 - 00 - 00 - 00 - 00 - 00	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LB 测试的宿维护点所在端口的 MAC 地址。 ● 只有 MEP 维护点的 MAC 地址才能设置为“宿维护点 MAC”。 ● 只有选中“维护点 MAC 地址”才能设置“宿维护点 MAC”。
“发送报文个数”	1 ~ 255	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置每次进行 LB 测试发送的报文个数。 ● 设置的个数越多，所需的时间越长。
“发送报文长度”	64 ~ 1400	64	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的 LBM 报文的长度。 ● 不同的报文长度可能存在不同的检测结果，一般情况下，使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“发送报文优先级”	0 ~ 7	7	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送报文的优先级。 ● “0”为最低优先级，“7”为最高优先级。一般情况下，设置为最高优先级。
“检测结果”	-	-	显示 LB 检测的信息和结果。

相关任务

A.7.8.7 LB 测试

B.6.3.7 参数说明：以太网业务 OAM 管理_启动 LT

介绍启动 LT 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网业务 OAM 管理”。
2. 选择“维护联盟”选项卡。
3. 选中需要进行 LT 测试的维护域和维护联盟。
4. 单击“OAM > 启动 LT”。

测试节点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“宿维护点 ID”	选中 不选中	不选中	如果采用基于 MP ID 的方法进行 LT 测试，选中该参数。
“宿维护点 MAC”	选中 不选中	选中	如果采用基于 MAC 地址的方法进行 LT 测试，选中该参数。
“维护域名称”	-	-	显示进行 LT 测试的维护域名称。
“维护联盟名称”	-	-	显示进行 LT 测试的维护联盟名称。
“源维护点 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LT 测试的源维护点。 ● 只有 MEP 维护点才能设置为源维护点。
“宿维护点 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LT 测试的宿维护点 ID。 ● 只有 MEP 维护点 ID 才能设置为“宿维护点 ID”。 ● 只有选中“MP ID”才能设置“宿维护点 ID”。

参数	值域	默认值	说明
“宿维护点 MAC”	-	00 - 00 - 00 - 00 - 00 - 00	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LT 测试的宿维护点所在端口的 MAC 地址。 ● 只有 MEP 维护点的 MAC 地址才能设置为“宿维护点 MAC”。 ● 只有选中“维护点 MAC 地址”才能设置“宿维护点 MAC”。

检测结果参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源维护点 ID”	-	-	显示 LT 测试的源维护点。
“宿维护点 ID/ MAC”	-	-	显示 LT 测试的宿维护点所在端口的 MAC 地址。
“响应维护点 ID/ MAC”	-	-	显示 LT 测试响应的维护点所在端口的 MAC 地址。
“跳接数”	1 ~ 64	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 LT 测试从源维护点到响应维护点或者宿维护点的之间的跳接数。 ● 跳接数表示响应维护点到源维护点的邻接关系。从源维护点到目的维护点的路径上，途经每个响应维护点时，跳数加一。
“测试结果”	-	-	显示 LT 测试的结果。

相关任务

A.7.8.8 LT 测试

B.6.3.8 参数说明：以太网业务 OAM 管理_启动业务环回检测

介绍启动 E-LAN 业务环回检测的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专网业务”。
2. 单击“环回检测”选项卡。

启动环回检测界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“Vlans/CVLAN”	1 ~ 4094	1-4094	“Vlans/CVLAN”表示启动环回测试的业务的VLAN ID，环回测试每次仅针对一条业务进行。
“报文超时时间”	3 ~ 10	3	超过“报文超时时间”未检测到报文环回则环回检测自动结束。
“发包长度”	-	-	显示测试报文的长度。
“不同 VLAN 报文发送间隔(s)”	-	-	显示不同 VLAN 报文的发送间隔。
“检测到环回业务自动关断”	否 是	否	“检测到环回业务自动关断”表示检测到存在报文环回的情况后是否自动关断业务。

B.6.3.9 参数说明：以太网端口 OAM 管理_OAM 参数

介绍以太网端口 OAM 参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网端口 OAM 管理”。
2. 选择“OAM 参数”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的端口。
“OAM 协议使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 OAM 协议的使能情况。 ● 当 OAM 协议使能后，当前以太网端口开始使用预设的模式同对端建立 OAM 连接。
“OAM 工作模式”	主动模式 被动模式	主动模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 OAM 的工作模式。 ● 设置为“主动模式”的端口，可以主动发起 OAM 连接请求。 ● 设置为“被动模式”的端口，只能响应而不能发起 OAM 连接请求。 ● 两端设备的 OAM 工作模式不能够都是“被动模式”。

参数	值域	默认值	说明
“链路事件对告警支持”	禁止 使能	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置链路事件对告警的支持情况。 ● 链路事件对告警支持即如果本端性能事件（如：错帧周期事件、错帧事件、错帧秒事件和错帧信号周期）超过设置的门限，通过链路事件对告警功能可以通知对端端口。 ● 根据规划设置该参数。
“远端环回响应”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置端口对远端环回的响应情况。 ● 远端环回指本端的 OAM 实体向远端 OAM 实体发送报文来要求对方进行环回，通过分析环回的数据，实现故障定位和链路性能测试。 ● 如果端口不支持远端环回相应的话，不论 OAM 端口处于什么状态，都不能对远端端口的环回请求作出响应。
“环回状态”	不环回 发起环回 响应对端环回	-	显示本端的环回状态。 说明 只有选择“OAM > 远端环回使能”时，“环回状态”才有意义。
“OAM 发现状态”	-	-	显示本端 OAM 发现状态。
“端口发送状态”	-	-	显示本端口报文的发送状态。
“端口接收状态”	-	-	显示本端口报文的接收状态。

相关任务

[A.7.9.1 使能 OAM 自动发现](#)

[A.7.9.2 使能链路事件对告支持](#)

B.6.3.10 参数说明：以太网端口 OAM 管理_OAM 错帧监控

介绍以太网端口 OAM 错帧监控的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网 OAM 管理 > 以太网端口 OAM 管理”。
2. 选择“OAM 错帧监控”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示相应的端口。
“错帧监控时间窗 (ms)”	1000 ~ 60000 (步长为 100)	1000	设置错帧监控时间。
“错帧监控门限 (帧)”	1 ~ 4294967295 (步长为 1)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置错帧监控门限。 ● 在指定的“错帧监控时间窗(ms)”内，如果链路中出现的错帧数超过设置的“错帧监控门限(帧)”，则上报告警。
“错帧周期监视窗 (帧)”	1488 ~ 892800000 (步长为 1)	892800000	设置错帧周期监视窗。
“错帧周期监控门限 (帧)”	1 ~ 892800000 (步长为 1)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置错帧周期监控门限。 ● 在指定的“错帧周期监视窗(帧)”内，如果链路中出现的错帧数超过指定的“错帧周期监控门限(帧)”，则上报告警。
“错帧秒监控时间窗 (s)”	10 ~ 900 (步长为 1)	60	设置错帧秒监控时间窗。
“错帧秒监控门限 (s)”	1 ~ 900 (步长为 1)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置错帧秒监控门限。 ● 如果在某一秒内发生了错误帧，则该秒为错帧秒。在指定的“错帧秒监控时间窗 (s)”内，如果链路中出现的错帧秒数超过指定的“错帧秒监控门限 (s)”，将上报告警。

相关任务

[A.7.9.3 修改 OAM 错帧监控门限](#)

B.6.4 QoS 参数

介绍和 QoS 相关的参数。

B.6.4.1 参数说明：DiffServ 域管理

介绍 DiffServ 域管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“映射关系 ID”	1 ~ 8	1	显示或设置 DiffServ 域的映射关系 ID。
“映射关系名称”	-	Default Map	显示或设置 DiffServ 域的映射关系名称。



说明

OptiX RTN 980 存在一个缺省的 DiffServ 域，其“映射关系 ID”为 1，“映射关系名称”为“Default Map”。在未配置时，所有的端口都属于该域。

入方向映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“CVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置入方向报文的 CVLAN 优先级。 ● CVLAN 表示客户侧的 VLAN，7 为最高优先级。
“SVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置入方向报文的 SVLAN 优先级。 ● SVLAN 表示服务商侧的 VLAN，7 为最高优先级。
“IP DSCP”	0 ~ 63	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置入方向报文的 IP DSCP 优先级。 ● DSCP (Differentiated Services Code Point) 字段是报文中 DS (Differentiated Services) 字段的 0 ~ 5 位，用于标记报文的等级和丢弃优先级。

参数	值域	默认值	说明
“MPLS EXP”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置入方向报文的 MPLS EXP 值。 ● 调度到出端口队列中的报文离开 NNI 端口时，按报文所在队列对应的 PHB 服务等级和出端口信任的报文优先级类型 (MPLS EXP 值) 之间的映射关系获得对应的优先级值，将优先级信息写入出端口的 MPLS 报文的 EXP 中。 <p>说明 MPLS EXP 值仅在默认的 DiffServ 域 (“Default Map”) 中可以修改。</p>
“PHB”	BE AF1 AF2 AF3 AF4 EF CS6 CS7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 DiffServ 域的 PHB (Per-Hop Behavior) 服务等级。 ● PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA (Behavior Aggregate) 所施加的转发行为，该转发行为可以满足特定的需求。 ● PHB 服务等级提供：BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量，DiffServ 域中报文所携带的报文优先级 (CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值) 与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。 <p>说明 AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。</p>

出方向映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PHB”	BE AF1 AF2 AF3 AF4 EF CS6 CS7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 DiffServ 域的 PHB (Per-Hop Behavior) 服务等级。 ● PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA (Behavior Aggregate) 所施加的转发行为, 该转发行为可以满足特定的需求。 ● PHB 服务等级提供: BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量, DiffServ 域中报文所携带的报文优先级 (CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值) 与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。 <p>说明 AF1 有 AF11、AF12、A13 三个子服务等级, 但只能有一个生效。对于 AF11。AF2、AF3 和 AF4 也是如此。</p>
“CVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置出方向报文的 CVLAN 优先级。 ● CVLAN 表示客户侧的 VLAN, 7 为最高优先级。
“SVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置出方向报文的 SVLAN 优先级。 ● SVLAN 表示服务商侧的 VLAN, 7 为最高优先级。

参数	值域	默认值	说明
“IP DSCP”	0 ~ 63	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置出方向报文的 IP DSCP 优先级。 ● DSCP (Differentiated Services Code Point) 字段是报文中 DS (Differentiated Services) 字段的 0 ~ 5 位, 用于标记报文的服务等级和丢弃优先级。
“MPLS EXP”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置出方向报文的 MPLS EXP 值。 ● 报文进入 NNI 端口时, 根据端口配置的信任的包优先级类型 (MPLS EXP 值) 获得优先级值, 然后根据该值与 PHB 服务等级的映射关系, 将报文映射到相应的 PHB 服务等级。 <p>说明 MPLS EXP 值仅在默认的 Diffserv 域 (“Default Map”) 中可以修改。</p>

应用端口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示应用 DiffServ 域的端口。

参数	值域	默认值	说明
“包类型”	CVLAN SVLAN IP-DSCP MPLS-EXP	CVLAN	<p>OptiX RTN 980 信任的报文类型为携带 CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值或 MPLS EXP 值的 CVLAN、SVLAN、IP DSCP 或 MPLS 报文。对于未被信任的报文，会默认映射到 BE 服务等级施加尽力转发行为。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 UNI 端口，端口信任的报文优先级类型包括：DSCP 值、CVLAN 优先级和 SVLAN 优先级。特别地，对于点到点透明传输的 E Line 业务 (UNI UNI)，端口仅信任 DSCP 值。 ● 对于 MPLS/PWE3 业务的 NNI 端口，端口信任的报文优先级类型为：MPLS EXP 值。 ● 对于 QinQ Link 的 NNI 端口，端口信任的报文优先级类型根据规划值设置。

相关任务

[A.7.7.2 修改 Diffserv 域的映射关系](#)

[A.7.7.10 查询端口使用的 Diffserv 域](#)

B.6.4.2 参数说明：DiffServ 域管理_新建

介绍新建 DiffServ 域的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“映射关系 ID”	2 ~ 8	-	设置 DiffServ 域的映射关系 ID。
“映射关系名称”	-	-	设置 DiffServ 域的映射关系名称。

入方向映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“CVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置入方向报文的 CVLAN 优先级。 ● CVLAN 表示客户侧的 VLAN 优先级，7 为最高优先级。
“SVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置入方向报文的 SVLAN 优先级。 ● SVLAN 表示服务商侧的 VLAN 优先级，7 为最高优先级。
“IP DSCP”	0 ~ 63	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置入方向报文的 IP DSCP 优先级。 ● DSCP (Differentiated Services Code Point) 字段是报文中 DS (Differentiated Services) 字段的 0 ~ 5 位，用于标记报文的等级和丢弃优先级。

参数	值域	默认值	说明
“MPLS EXP”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示入方向报文的 MPLS EXP 值。 ● 调度到出端口队列中的报文离开 NNI 端口时，按报文所在队列对应的 PHB 服务等级和出端口信任的报文优先级类型 (MPLS EXP 值) 之间的映射关系获得对应的优先级值，将优先级信息写入出端口的 MPLS 报文的 EXP 中。 <p>说明 MPLS EXP 值仅在默认的 DiffServ 域 (“Default Map”) 中可以修改。</p>
“PHB”	BE AF1 AF2 AF3 AF4 EF CS6 CS7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 DiffServ 域的 PHB (Per-Hop Behavior) 服务等级。 ● PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA (Behavior Aggregate) 所施加的转发行为，该转发行为可以满足特定的需求。 ● PHB 服务等级提供：BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量，DiffServ 域中报文所携带的报文优先级 (CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值) 与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。 <p>说明 AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级，但只能有一个生效。对于 AF1、AF2、AF3 和 AF4 也是如此。</p>

出方向映射关系参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PHB”	BE AF1 AF2 AF3 AF4 EF CS6 CS7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 DiffServ 域的 PHB (Per-Hop Behavior) 服务等级。 ● PHB 服务等级是指 DiffServ 节点对 BA (Behavior Aggregate) 所施加的转发行为, 该转发行为可以满足特定的需求。 ● PHB 服务等级提供: BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 八种服务质量, DiffServ 域中报文所携带的报文优先级 (CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值和 MPLS EXP 值) 与这八种 PHB 服务等级之间满足用户设置或缺省的映射关系。 <p>说明 AF1 有 AF11、AF12、AF13 三个子服务等级, 但只能有一个生效。对于 AF1、AF2、AF3 和 AF4 也是如此。</p>
“CVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置出方向报文的 CVLAN 优先级。 ● CVLAN 表示客户侧的 VLAN, 7 为最高优先级。
“SVLAN”	0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置出方向报文的 SVLAN 优先级。 ● SVLAN 表示服务商侧的 VLAN, 7 为最高优先级。

参数	值域	默认值	说明
“IP DSCP”	0 ~ 63	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置出方向报文的 IP DSCP 优先级。 ● DSCP (Differentiated Services Code Point) 字段是报文中 DS (Differentiated Services) 字段的 0 ~ 5 位, 用于标记报文的服务等级和丢弃优先级。
“MPLS EXP”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示出方向报文的 MPLS EXP 值。 ● 调度到出端口队列中的报文离开 NNI 端口时, 按报文所在队列对应的 PHB 服务等级和出端口信任的报文优先级类型 (MPLS EXP 值) 之间的映射关系获得对应的优先级值, 将优先级信息写入出端口的 MPLS 报文的 EXP 中。 <p>说明 MPLS EXP 值仅在默认的 Diffserv 域 (“Default Map”) 中可以修改。</p>

应用端口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	设置应用 DiffServ 域映射关系的单板。
“可选端口”	-	-	显示可用的端口列表, 从该列表中选取需要应用 DiffServ 域映射关系的端口。
“已选端口”	-	-	显示已选的端口列表, 该列表中的端口应用 DiffServ 域映射关系。

参数	值域	默认值	说明
“包类型”	CVLAN SVLAN IP-DSCP MPLS-EXP	CVLAN	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置报文（包）的类型。 ● OptiX RTN 980 信任的报文类型为携带 CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值或 MPLS EXP 值的 CVLAN、SVLAN、IP DSCP 或 MPLS 报文。对于未被信任的报文，会默认映射到 BE 服务等级施加尽力转发行为。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 对于 UNI 端口，端口信任的报文优先级类型包括：DSCP 值、CVLAN 优先级和 SVLAN 优先级。特别地，对于点到点透明传输的 E Line 业务（UNI UNI），端口仅信任 DSCP 值。 ● 对于 MPLS/PWE3 业务的 NNI 端口，端口信任的报文优先级类型为：MPLS EXP 值。 ● 对于 QinQ Link 的 NNI 端口，端口信任的报文优先级类型根据规划值设置。

相关任务

A.7.7.1 新建 DiffServ 域

B.6.4.3 参数说明：DiffServ 域应用端口_修改

介绍修改 DiffServ 域应用端口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > Diffserv 域管理”。
2. 在主界面中选择需要修改的 Diffserv 域。
3. 单击“应用端口”选项卡。
4. 单击“修改”。

配置端口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“映射关系名称”	-	-	显示 Diffserv 域的映射关系名称。
“包类型”	CVLAN SVLAN IP-DSCP MPLS-EXP	CVLAN	OptiX RTN 980 信任的报文类型为携带 CVLAN 优先级、SVLAN 优先级、DSCP 值或 MPLS EXP 值的 CVLAN、SVLAN、IP DSCP 或 MPLS 报文。对于未被信任的报文，会默认映射到 BE 服务等级施加尽力转发行为。 说明 <ul style="list-style-type: none"> 对于 UNI 端口，端口信任的报文优先级类型包括：DSCP 值、CVLAN 优先级和 SVLAN 优先级。特别地，对于点到点透明传输的 E Line 业务 (UNI UNI)，端口仅信任 DSCP 值。 对于 MPLS/PWE3 业务的 NNI 端口，端口信任的报文优先级类型为：MPLS EXP 值。 对于 QinQ Link 的 NNI 端口，端口信任的报文优先级类型根据规划值设置。
“单板”	-	-	设置应用端口的所在单板。
“可选端口”	-	-	显示可选端口。
“已选端口”	-	-	显示已选端口。 已选端口将被应用到 Diffserv 域中。

说明

OptiX RTN 980 存在一个缺省的 DiffServ 域，其“映射关系 ID”为 1，“映射关系名称”为 Default Map。在未配置时，所有的端口都属于该域。

相关任务

A.7.7.3 修改 Diffserv 域的应用端口以及端口信任的包类型

B.6.4.4 参数说明：端口策略

介绍端口策略的界面参数。

界面入口（端口策略）

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。
2. 单击“CoS 配置”选项卡。

界面参数说明（端口策略）

参数	值域	默认值	说明
“策略 ID”	-	-	显示端口策略的策略 ID。
“策略名称”	-	-	显示或设置端口策略的策略名称。
“WRR 调度策略”	-	-	显示应用的 WRR 调度策略。
“CoS”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	-	<ul style="list-style-type: none"> ● BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。 ● CS6 ~ CS7：最高级别的服务等级，主要用于传送信令。 ● EF：快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。例如：语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4：有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE：不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

参数	值域	默认值	说明
“重载后调度策略”	SP WRR	CS7、CS6、EF、BE： SP AF4、AF3、AF2、 AF1：WRR	<ul style="list-style-type: none"> ● SP (Strict Priority) 调度算法是针对关键业务设计的。关键业务有一重要的特点，即在拥塞发生时要求优先获得服务以减小响应的延迟。 ● WRR (Weighted Round Robin) 调度算法将每个端口分为多个输出队列，队列之间轮流调度，保证每个队列都得到一定的服务时间。 ● OptiX RTN 980 支持灵活设置 CoS 队列的 SP+WRR 调度算法，遵循 SP 调度算法的队列个数可以为 1 个也可以为多个。但是，除默认取值外，不能存在 WRR 调度算法与 SP 调度算法间插的情况。即，除默认取值外，按照队列优先级由高到低的顺序 (CS7 ~ BE)，对应的“重载后调度策略”只能由“SP”变化到“WRR”。 ● 根据规划值设置该参数。
“带宽限制使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置与 PHB 服务等级对应的出口队列是否使能 Shaping。 ● “带宽限制使能”设置为“使能”时，“CIR (kbit/s)”、“PIR (kbit/s)”、“CBS (byte)”、“PBS (byte)”才支持设置。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“CIR (kbit/s) ”	-	-	出端口队列的 Shaping 采用单令牌桶双色算法。CIR 的值应设置为与 PIR 相等。在实际的 Shaping 处理中，仅 PIR 参数有效。
“PIR (kbit/s) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列没有报文时，若报文速率小于等于 PIR 时，报文直接被转发出去。若报文速率大于 PIR 时，报文将进入缓冲队列进行缓存，缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。 ● 当缓冲队列有报文时，通过 PIR 限速的流量直接进入缓冲队列，缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。 ● 根据规划值设置该参数。
“CBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 建议 CBS 的值设置为与 PIR 相等。在实际的 Shaping 处理中，仅 PBS 参数有效。 ● 根据规划值设置该参数。
“PBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列为空时，若一段时间内报文的速率小于等于 PIR 时，则突发一部分报文直接转发出去。突发报文的最大流量由 PBS 决定。 ● 根据规划值设置该参数。

界面入口 (WRR 调度策略)

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > WRR 调度策略”。

界面参数说明（WRR 调度策略）

参数	值域	默认值	说明
“策略 ID”	-	-	显示 WRR 调度策略的策略 ID。
“策略名称”	-	-	显示 WRR 调度策略的策略名称。
“调度权重”	1 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。 ● “调度权重”表示 WRR 队列获取带宽资源的百分比。

相关任务

[A.7.7.5 修改端口策略](#)

[A.7.7.7 设置应用端口策略的端口](#)

[A.7.7.9 查询端口使用的端口策略](#)

B.6.4.5 参数说明：端口策略_新建策略

介绍新建端口策略的界面参数。

界面入口（新建端口策略）

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。
2. 单击“CoS 配置”选项卡。
3. 单击“新建”，弹出“创建端口策略”对话框。

界面参数说明（新建端口策略）

参数	值域	默认值	说明
“策略 ID”	-	-	设置端口策略的策略 ID。
“自动分配”	选择 不选择	不选择	设置是否自动分配端口策略的策略 ID。选中后系统将会自动分配策略 ID，无法人工设置。
“策略名称”	-	-	设置端口策略的策略名称。

参数	值域	默认值	说明
“WRR 调度策略”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择需要应用的 WRR 调度策略。 ● 只有 WRR 队列才能应用 WRR 调度策略中设置的权重值。 ● 当 WRR 队列应用的 WRR 的调度策略的权重值之和等于 100%时, 各个 WRR 队列实际分配带宽的权重值就是 WRR 的调度策略中设置的权重值。如 AF4、AF3、AF2、AF1 这 4 个队列都设置为 WRR 队列, 且 WRR 调度策略中为这 4 个队列分配的权重值分别为 25%、25%、25%、25% (权重之和等于 100%), 则 4 个 WRR 队列实际分配带宽的权重值就分别都是 25%。 ● 当 WRR 队列应用的 WRR 的调度策略的权重值之和小于 100%时, 各个 WRR 队列的实际分配带宽的权重值将按照 WRR 的调度策略中设置的权重值的比例重新计算。如 AF4、AF3、AF2、AF1 这 4 个队列都设置为 WRR 队列, 在 WRR 调度策略中为这 4 个队列分配的权重值分别为 20%、20%、20%、20% (权重之和小于 100%), 则这 4 个 WRR 队列将根据 20%: 20%: 20%: 20%=1:1:1:1 的比例重新分配 100% 的带宽, 即每个 WRR 队列的实际分配权重是 25%, 而不是 20%。

参数	值域	默认值	说明
“CoS”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	-	<ul style="list-style-type: none"> ● BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。 ● CS6 ~ CS7：最高级别的服务等级，主要用于传送信令。 ● EF：快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。例如：语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4：有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE：不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

参数	值域	默认值	说明
“重载后调度策略”	SP WRR	CS7、CS6、EF、BE: SP AF4、AF3、AF2、 AF1: WRR	<ul style="list-style-type: none"> ● SP (Strict Priority) 调度算法是针对关键业务应用设计的。关键业务有一重要的特点, 即在拥塞发生时要求优先获得服务以减小响应的延迟。 ● WRR (Weighted Round Robin) 调度算法将每个端口分为多个输出队列, 队列之间轮流调度, 保证每个队列都得到一定的服务时间。 ● OptiX RTN 980 支持灵活设置 CoS 队列的 SP+WRR 调度算法, 遵循 SP 调度算法的队列个数可以为 1 个也可以为多个。但是, 除默认取值外, 不能存在 WRR 调度算法与 SP 调度算法间插的情况。即, 除默认取值外, 按照队列优先级由高到低的顺序 (CS7 ~ BE), 对应的“重载后调度策略”只能由“SP”变化到“WRR”。 ● 根据规划值设置该参数。
“带宽限制使能”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● “带宽限制使能”用于设置与 PHB 服务等级对应的出端口队列是否使能 Shaping。 ● “带宽限制使能”设置为“使能”时, “CIR (kbit/s)”、“PIR (kbit/s)”、“CBS (byte)”、“PBS (byte)”才支持设置。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“CIR (kbit/s) ”	-	-	出端口队列的 Shaping 采用单令牌桶双色算法。CIR 的值应设置为与 PIR 相等。在实际的 Shaping 处理中，仅 PIR 参数有效。
“PIR (kbit/s) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列没有报文时，若报文速率小于等于 PIR 时，报文直接被转发出去。若报文速率大于 PIR 时，报文将进入缓冲队列进行缓存，缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。 ● 当缓冲队列有报文时，通过 PIR 限速的流量直接进入缓冲队列，缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。 ● 根据规划值设置该参数。
“CBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 建议 CBS 的值设置为与 PIR 相等。在实际的 Shaping 处理中，仅 PBS 参数有效。 ● 根据规划值设置该参数。
“PBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列为空时，若一段时间内报文的速率小于等于 PIR 时，则突发一部分报文直接转发出去。突发报文的最大流量由 PBS 决定。 ● 根据规划值设置该参数。

界面入口（新建 WRR 调度策略）

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > WRR 调度策略”。
2. 单击“新建”，弹出“创建 WRR 策略”对话框。

界面参数说明 (新建 WRR 调度策略)

参数	值域	默认值	说明
“策略 ID”	-	-	设置 WRR 调度策略的策略 ID。
“自动分配”	选择 不选择	不选择	设置是否自动分配 WRR 调度策略的策略 ID。选中后系统将会自动分配 WRR 调度策略 ID, 无法人工设置。
“策略名称”	-	-	设置 WRR 调度策略的策略名称。
“调度权重”	1 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。 ● “调度权重”表示 WRR 队列获取带宽资源的百分比。 ● 规划成 SP 队列的权重值要设置为 0%。 ● 规划为 WRR 队列的权重值之和要等于 100%。

相关任务

A.7.7.4 新建端口策略

B.6.4.6 参数说明: 端口策略_新建流分类配置

介绍新建流的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > 端口策略”。
2. 单击“流分类配置”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“流分类 ID”	1 ~ 512	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置流分类的 ID。 ● OptiX RTN 980 支持的最大流分类个数为 512 个。
“ACL 动作”	允许 禁止	允许	<ul style="list-style-type: none"> ● ACL (Access Control List) 对进入端口的报文按照所设置的匹配规则决定接收报文的转发和丢弃。 ● 当该参数设置为“允许”时，对入端口 Ingress 方向的报文进行过滤，只有满足所设置的匹配规则的报文才能被端口接收，并进行之后的 QoS 处理。 ● 当该参数设置为“禁止”时，对入端口 Ingress 方向的报文进行过滤，满足所设置的匹配规则的报文将被丢弃。

INGRESS 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“匹配规则之间的逻辑关系”	And	And	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置流分类匹配规则之间的逻辑关系。 ● OptiX RTN 980 支持对多个匹配规则之间进行逻辑与的设置。

参数	值域	默认值	说明
“匹配类型”	DSCP 值 CVlan ID CVlan priority SVlan ID SVlan priority	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过单击“增加”或“删除”按钮，可以对 Ingress 侧入端口的流按照所设置的匹配规则进行复杂流分类。 ● 复杂流分类对特定业务按照 DSCP 值、CVlan ID、CVlan priority、SVlan ID 或 SVlan priority 划分为基本的流类型。流类型是以关联的以太网报文类型为基础的，因此需根据实际的报文类型和规划值设置该参数。
“匹配值”	DSCP 值: 0 ~ 63 CVlan ID: 1 ~ 4094 CVlan priority: 0 ~ 7 SVlan ID: 1 ~ 4094 SVlan priority: 0 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 若报文的匹配值与所设置的“匹配值”相同，则报文即与复杂流分类规则匹配。 ● 根据规划值设置该参数。
“通配符”	-	-	固定设置为“0”。
“CoS”	- CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置流分类报文所映射的 PHB 服务等级队列。 ● 如果设置为空，则流分类报文以 Diffser 域管理中所配置的映射关系进行映射。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制使能”	禁止 使能	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置流是否在进行 CAR。 ● “带宽限制使能” 设置为 “使能” 时，“CIR (kbit/s)”、“PIR (kbit/s)”、“CBS (byte)” 和 “PBS (byte)” 才支持设置。 ● 根据规划值设置该参数。
“CIR (kbit/s)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当报文速率小于等于设置的 CIR 时，报文被标记为 “绿色”，直接通过 (Pass) CAR 监管并在网络拥塞时优先保证报文被转发。 ● 当报文速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时，超出 CIR 速率限制的报文将通过 CAR 的限制但将报文标记为 “黄色”。对 “黄色” 报文可将其处理方式设置为通过 (Pass)、丢弃 (Discard) 和再标记 (Remark)。Remark 处理方式是将报文映射到重新指定的优先级队列 (相当于修改了报文的优先级) 后再转发出去。这样，当网络再次拥塞时，“黄色” 报文便可以根据新设置的报文优先级进行处理。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“PIR (kbit/s) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当报文速率大于设置的 PIR 时，超出速率限制的报文被标记为“红色”，直接丢弃 (Discard)。 当报文速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时，超出 CIR 速率限制的报文将通过 CAR 的限制但将报文标记为“黄色”。对“黄色”报文可将其处理方式设置为通过 (Pass)、丢弃 (Discard) 和再标记 (Remark)。Remark 处理方式是将报文映射到重新指定的优先级队列 (相当于修改了报文的优先级) 后再转发出去。这样，当网络再次拥塞时，“黄色”报文便可以根据新设置的报文优先级进行处理。 根据规划值设置该参数。
“CBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当一段时间内 Pass 的报文的速率小于等于 CIR 时，则可以突发一部分报文，这些报文在网络拥塞时优先保证被转发。突发报文的最大流量由 CBS 决定。 根据规划值设置该参数。
“PBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 当一段时间内 Pass 的报文的速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时，则可以突发一部分报文，这些报文将被标记为“黄色”。突发报文的最大流量由 PBS 决定。 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“染色模式”	色盲	色盲	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数表示设备直接对用户报文进行 CAR 操作，并根据 CAR 操作结果对报文染色。染色规则由报文速率与所设置的 CAR 参数之间的比较关系决定。 ● OptiX RTN 980 仅支持“色盲”染色模式。
“报文颜色”	红色 黄色 绿色	-	报文可以染成三种颜色：红色、黄色和绿色。红色的丢弃优先级最高。
“处理方式”	Discard Pass Remark	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置报文的处理方式。 ● Discard: 丢弃报文。 ● Pass: 转发报文。 ● Remark: 重标记报文。Remark 处理方式是将报文映射到重新指定的优先级队列（相当于修改了报文的优先级）后再转发出去。
“重标记 CoS”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	-	处理方式设置为 Remark 时，可以重新设置报文的 CoS。

EGRESS 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制使能”	禁止 使能	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置流是否在出端口方向进行 Shaping。 ● “带宽限制使能” 设置为 “使能” 时，“CIR (kbit/s)”、“PIR (kbit/s)”、“CBS(byte)”、“PBS (byte)” 才支持设置。 ● 根据规划值设置该参数。
“CIR (kbit/s)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列没有报文时：若报文速率小于等于设置的 CIR 时，则直接将报文转发出去。 ● 当缓冲队列有报文时：通过 PIR 限速的流量直接进入缓冲队列，缓冲队列以 CIR 的速率将报文转发出去。 ● 根据规划值设置该参数。
“PIR (kbit/s)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列没有报文时：若报文速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时，超出 CIR 速率限制的报文将进入缓冲队列进行缓存，缓冲队列以 CIR 的速率将报文转发出去；若报文速率大于 PIR 时，直接丢弃该报文。 ● 当缓冲队列有报文时：通过 PIR 限速的流量直接进入缓冲队列，缓冲队列以 CIR 的速率将报文转发出去。 ● 根据规划值设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“CBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 若一段时间内报文的速率小于等于 CIR 时，则突发一部分报文直接发送出去。突发报文的最大流量由 CBS 决定。 ● 根据规划值设置该参数。
“PBS (byte) ”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 若一段时间内报文的速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时，则突发一部分报文进入缓冲队列。突发报文的最大流量由 PBS 决定。 ● 根据规划值设置该参数。

相关任务

A.7.7.6 新建流

B.6.4.7 参数说明：端口 shaping 管理_新建

介绍新建端口 shaping 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。
2. 单击“新建”。

端口 shaping 管理参数说明

参数	值域	默认值	说明
“板位号”	-	-	设置板位号。
“端口”	-	-	设置端口。
“可保证带宽 (kbit/s) ”	-	-	“可保证带宽 (kbit/s) ”指示 CIR，“额外突发缓冲大小 (byte) ”指示 CBS，“峰值带宽 (kbit/s) ”指示 PIR，“峰值缓存 (byte) ”指示 PBS。
“额外突发缓冲大小 (byte) ”	-	-	
“峰值带宽 (kbit/s) ”	-	-	

参数	值域	默认值	说明
“峰值缓存 (byte)”	-	-	<p>出端口的 Shaping 采用单令牌桶双色算法。CIR 的值应设置为与 PIR 相等。在实际的 Shaping 处理中，仅 PIR 参数有效。</p> <p>使能流量整形后，当缓冲队列没有报文时，OptiX RTN 980 对报文进行如下处理：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当缓冲队列没有报文时，若报文速率小于等于 PIR 时，报文直接被转发出去。若报文速率大于 PIR 时，报文将进入缓冲队列进行缓存，缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。 ● 当缓冲队列没有报文时，若一段时间内报文的速率小于等于 PIR 时，则突发一部分报文直接转发出去。突发报文的最大流量由 PBS 决定。 ● 当缓冲队列有报文时，通过 PIR 限速的流量直接进入缓冲队列，缓冲队列以 PIR 的速率将报文转发出去。

相关任务

[A.7.7.8 新建端口 Shaping](#)

B.7 EoS/EoPDH 平面以太网业务和特性参数

EoS/EoPDH 平面以太网特性参数主要包括业务参数，协议参数，OAM 参数、以太网端口参数和 QoS 参数。

B.7.1 以太网业务参数

介绍和 EoS/EoPDH 平面以太网业务相关的参数。

B.7.1.1 参数说明：以太网专线业务_新建以太网专线业务

介绍新建以太网专线业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。
2. 不选中“显示 QinQ 共享业务”。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-11 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。
“业务类型”	EPL EVPL(QinQ)	EPL	设置以太网业务类型为“EPL”。
“业务方向”	双向 单向	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为“单向”时，只创建业务源到业务宿的业务。即只将业务源转发到宿端口。 ● 设置为“双向”时，不仅创建业务源到业务宿的业务，还创建业务宿到业务源的业务。即在将业务源转发到宿端口的同时，还将业务宿转发到源端口。 ● 一般情况下，建议设置为“双向”。
“源端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源所在端口。 ● 当创建 PORT 到 VCTRUNK 的双向以太网业务时，建议将 PORT 作为源端口。
“源 VLAN (如 1, 3-6)”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 设置的 VLAN 个数必须和“宿 VLAN (如 1, 3-6)”相同。 ● 设置为空时，源端口所有业务均作为业务源。 ● 设置不为空时，源端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源。

参数	值域	默认值	说明
“宿端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿所在端口。 ● 不能和“源端口”相同。 ● 当创建 PORT 到 VCTRUNK 的双向以太网业务时，建议将 VCTRUNK 作为宿端口。
“宿 VLAN (如 1, 3-6)”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 设置的 VLAN 个数必须和“源 VLAN (如 1, 3-6)”相同。 ● 设置为空时，宿端口所有业务均作为业务宿。 ● 设置不为空时，宿端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务宿。

表 B-12 端口属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示参与业务的端口。
“端口类型”	-	-	显示以太网端口的网络属性。
“端口使能”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当源端口或宿端口为 PORT 端口时，其“端口使能”应设置为“使能”。 ● 当源端口或宿端口为 VCTRUNK 端口时，不需要设置该参数。
“TAG 标识”	Tag Aware Access Hybrid	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧 (tagged 帧)，设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧 (untagged 帧)，设置为“Access”。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置为“Hybrid”。

表 B-13 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可配置端口”	EFP8: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16 EMS6: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8	VCTRUNK1	设置可配置绑定通道的 VCTRUNK 端口。
“级别”	-	-	显示绑定 VC 通道的级别。 EFP8 单板 VCTRUNK 可绑定的通道级别固定为 VC12-Xv。
“方向”	双向 上行 下行	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置绑定通道的方向。 ● 一般情况下，设置为“双向”。
“可选资源”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示可选的 VC4 资源。 ● EFP8 单板 VCTRUNK 可用的 VC4 资源固定为 VC4-1 ● EMS6 单板 VCTRUNK 绑定 VC-12 通道时，只能选择绑定 VC4-4 中的 VC-12。
“可选时隙”	-	-	设置所绑定的通道。
“绑定通道”	-	-	按以下原则规划并设置该参数： <ul style="list-style-type: none"> ● VCTRUNK 的容量应根据业务需求的实际带宽而定。 ● EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 ● 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。
“绑定通道数”	-	-	显示实际绑定 VC 通道的数量。
“激活”	-	-	显示已绑定 VC 通道的激活状态。

相关任务

A.8.3.1 新建以太网专线业务

B.7.1.2 参数说明：以太网专线业务_新建 QinQ 专线业务

介绍新建 QinQ 以太网专线业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。
2. 选中“显示 QinQ 共享业务”。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-14 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。
“业务类型”	EPL EVPL(QinQ)	EPL	设置业务的类型为“EVPL(QinQ)”。
“业务方向”	双向 单向	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为“单向”时，只创建业务源到业务宿的业务。即只将业务源转发到宿端口。 ● 设置为“双向”时，不仅创建业务源到业务宿的业务，还创建业务宿到业务源的业务。即在将业务源转发到宿端口的同时，还将业务宿转发到源端口。 ● 一般情况下，建议设置为“双向”。
“操作类型”	<ul style="list-style-type: none"> ● 添加 S-VLAN 标签 ● 透传 C-VLAN 标签 ● 透传 S-VLAN 标签 ● 透传 S-VLAN 和 C-VLAN 标签 ● 交换 S-VLAN 标签 ● 交换 S-VLAN 标签和透传 C-VLAN 标签 ● 剥离 S-VLAN 标签 	添加 S-VLAN 标签	<ul style="list-style-type: none"> ● 在 QinQ 专线业务中，可根据需要对业务报文进行各种 VLAN 标签的操作。 ● “业务方向”为“单向”时“操作类型”可以设置为“剥离 S-VLAN 标签”。 ● 请根据具体应用设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“源端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源所在端口。 ● 当创建 PORT 到 VCTRUNK 的双向以太网业务时，建议将 PORT 作为源端口。
“源 C-VLAN (如 1, 3-6)”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 设置的 VLAN 个数必须和“宿 C-VLAN (如 1, 3-6)”相同。 ● 设置为空时，源端口所有业务均作为业务源。 ● 设置不为空时，源端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务源。
“源 S-VLAN”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数必须设置为一个数值。 ● 源端口内只有 S-VLAN ID 等于该参数中的业务才作为业务源。
“宿端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿所在端口。 ● 不能和“源端口”相同。 ● 当创建 PORT 到 VCTRUNK 的双向以太网业务时，建议将 VCTRUNK 作为宿端口。
“宿 C-VLAN (如 1, 3-6)”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数可以设置为空、一个数值或多个数值。设置成多个数值时，用“,”分隔离散数值，用“-”表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 设置的 VLAN 个数必须和“源 C-VLAN (如 1, 3-6)”相同。 ● 设置为空时，宿端口所有业务均作为业务宿。 ● 设置不为空时，宿端口内只有 VLAN ID 被包含在该参数中的业务才作为业务宿。
“宿 S-VLAN”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数必须设置为一个数值。 ● 宿端口内只有 S-VLAN ID 等于该参数中的业务才作为业务宿。
“C-VLAN 优先级”	自动分配	自动分配	显示 C-VLAN 优先级。
“S-VLAN 优先级”	自动分配 优先级 0 ~ 优先级 7	自动分配	设置 S-VLAN 优先级。数字越大，表示优先级越高。

表 B-15 端口属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示参与业务的端口。
“端口类型”	-	-	显示以太网端口的网络属性。
“端口使能”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当源端口或宿端口为 PORT 端口时，其“端口使能”应设置为“使能”。 ● 当源端口或宿端口为 VCTRUNK 端口时，不需要设置该参数。
“TAG 标识”	-	-	在 QinQ 专线业务中该参数无效。

表 B-16 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可配置端口”	EFP8: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16 EMS6: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8	VCTRUNK1	设置可配置绑定通道的 VCTRUNK 端口。
“级别”	-	-	显示绑定 VC 通道的级别。 EFP8 单板 VCTRUNK 可绑定的通道级别固定为 VC12-Xv。
“方向”	双向 上行 下行	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置绑定通道的方向。 ● 一般情况下，设置为“双向”。
“可选资源”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示可选的 VC4 资源。 ● EFP8 单板 VCTRUNK 可用的 VC4 资源固定为 VC4-1 ● EMS6 单板 VCTRUNK 绑定 VC-12 通道时，只能选择绑定 VC4-4 中的 VC-12。
“可选时隙”	-	-	设置所绑定的通道。

参数	值域	默认值	说明
“绑定通道”	-	-	按以下原则规划并设置该参数： <ul style="list-style-type: none"> ● VCTRUNK 的容量应根据业务需求的实际带宽而定。 ● EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 ● 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。
“绑定通道数”	-	-	显示实际绑定 VC 通道的数量。
“激活”	-	-	显示已绑定 VC 通道的激活状态。

相关任务

A.8.3.5 新建基于 QinQ 的 EVPL 业务

B.7.1.3 参数说明：以太网专线业务

介绍以太网专线业务的界面参数。

界面入口

在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

主界面参数说明

表 B-17 主界面参数说明（不选中“显示 QinQ 共享业务”）

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。
“业务类型”	-	-	显示业务类型。
“业务方向”	-	-	显示业务方向。
“源端口”	-	-	显示业务源所在端口。
“源 VLAN”	-	-	显示业务源的 VLAN ID。
“宿端口”	-	-	显示业务宿所在端口。
“宿 VLAN”	-	-	显示业务宿的 VLAN ID。

参数	值域	默认值	说明
“激活状态”	-	-	显示业务是否激活。

表 B-18 主界面参数说明（选中“显示 QinQ 共享业务”）

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。
“业务类型”	-	-	显示业务类型。
“业务方向”	-	-	显示业务方向。
“源端口”	-	-	显示业务源所在端口。
“源 C-VLAN”	-	-	显示业务源的 VLAN ID。
“源 S-VLAN”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示业务源的 S-VLAN ID。 ● 仅基于 QinQ 的 EVPL 业务支持该参数。
“宿端口”	-	-	显示业务宿所在端口。
“宿 C-VLAN”	-	-	显示业务宿的 VLAN ID。
“宿 S-VLAN”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示业务宿的 S-VLAN ID。 ● 仅基于 QinQ 的 EVPL 业务支持该参数。
“C-VLAN 优先级”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 C-VLAN 优先级。 ● 仅基于 QinQ 的 EVPL 业务支持该参数。
“S-VLAN 优先级”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 S-VLAN 优先级。 ● 仅基于 QinQ 的 EVPL 业务支持该参数。
“激活状态”	-	-	显示业务是否激活。

表 B-19 端口属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“端口类型”	-	-	显示以太网端口的网络属性。
“端口使能”	-	-	当源端口或宿端口为 PORT 时，显示其端口是否使能。
“TAG 标识”	-	-	显示以太网端口的 TAG 属性。

表 B-20 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VCTRUNK 端口”	-	-	显示绑定 VC 通道的 VCTRUNK。
“级别”	-	-	显示绑定 VC 通道的级别。
“业务方向”	-	-	显示绑定 VC 通道的方向。
“绑定通道”	-	-	显示绑定 VC 通道的序号。
“绑定通道数”	-	-	显示绑定 VC 通道的数量。
“激活状态”	-	-	显示绑定通道是否激活。

B.7.1.4 参数说明：以太网局域网业务_新建基于 802.1d/802.1q 网桥的局域网业务

介绍新建以太网局域网业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-21 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示配置网桥的单板。
“VB 名称”	-	-	描述网桥的字符串。建议将该参数设置为包含网桥具体用途的字符串。
“网桥类型”	802.1q 802.1d 802.1ad	802.1q	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为“802.1q”时，创建 802.1q 网桥。 ● 设置为“802.1d”时，创建 802.1d 网桥。
“网桥交换模式”	<ul style="list-style-type: none"> ● IVL/入口过滤使能（802.1q 和 802.1ad 支持，802.1d 不支持） ● SVL/入口过滤不使能（802.1d 和 802.1ad 支持，802.1q 不支持） 	<ul style="list-style-type: none"> ● IVL/入口过滤使能（802.1q 和 802.1ad） ● SVL/入口过滤不使能（802.1d） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 网桥采用 SVL 学习模式时，所有 VLAN 共享一个 MAC 地址表。网桥采用 IVL 学习模式时，每个 VLAN 有独立的 MAC 地址表。 ● 入口过滤使能时，在入端口对 VLAN 标签内容进行检查。如果 VLAN ID 不是该端口在 VLAN 过滤表中定义的 VLAN ID，则丢弃报文。入口过滤不使能时，则不进行这样的检查。

参数	值域	默认值	说明
“网桥学习模式”	-	-	显示网桥学习模式。
“入口过滤”	-	-	显示网桥的入端口过滤功能是否使能。
“MAC 地址自学习”	-	-	显示网桥的 MAC 地址自学习功能是否使能。

表 B-22 业务挂接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“挂接端口”	-	-	显示或设置挂接到网桥上的以太网交换板的外部物理端口或内部 VCTRUNK 端口。
“端口类型”	-	-	显示网桥挂接端口的网络属性。
“端口使能”	禁止 使能	-	显示或设置网桥挂接的外部端口是否使能。
“TAG 标识”	Access Tag Aware Hybrid	-	显示或设置网桥挂接端口的 TAG 标识。
“缺省 VLAN ID”	-	-	显示或设置端口的缺省 VLAN ID。 仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。
“工作模式”	自协商 10M 半双工 10M 全双工 100M 半双工 100M 全双工 GE 端口：1000M 全双工	-	显示或设置外部端口的工作模式。
“激活”	-	-	显示业务是否激活。
“业务方向”	-	-	显示业务方向。
“C-VLAN”	-	-	网桥类型为 802.1d/802.1q 时，不支持该参数。
“S-VLAN”	-	-	网桥类型为 802.1d/802.1q 时，不支持该参数。
“S-VLAN 优先级”	-	-	网桥类型为 802.1d/802.1q 时，不支持该参数。

参数	值域	默认值	说明
“C-VLAN 优先级”	-	-	网桥类型为 802.1d/802.1q 时，不支持该参数。

表 B-23 配置挂接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可选挂接端口”	-	-	显示可选择挂接到网桥上的以太网交换板的外部物理端口或内部 VCTRUNK 端口。
“已选转发端口”	-	-	显示已选择挂接到网桥上的以太网交换板的外部物理端口或内部 VCTRUNK 端口。

表 B-24 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可配置端口”	EFP8: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16 EMS6: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8	VCTRUNK1	设置可配置绑定通道的 VCTRUNK 端口。
“级别”	-	-	显示绑定 VC 通道的级别。 EFP8 单板 VCTRUNK 可绑定的通道级别固定为 VC12-Xv。
“方向”	双向 上行 下行	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置绑定通道的方向。 ● 一般情况下，设置为“双向”。
“可选资源”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示可选的 VC4 资源。 ● EFP8 单板 VCTRUNK 可用的 VC4 资源固定为 VC4-1 ● EMS6 单板 VCTRUNK 绑定 VC-12 通道时，只能选择绑定 VC4-4 中的 VC-12。
“可选时隙”	-	-	设置所绑定的通道。

参数	值域	默认值	说明
“绑定通道”	-	-	按以下原则规划并设置该参数： <ul style="list-style-type: none"> ● VCTRUNK 的容量应根据业务需求的实际带宽而定。 ● EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 ● 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。
“绑定通道数”	-	-	显示实际绑定 VC 通道的数量。
“激活”	-	-	显示已绑定 VC 通道的激活状态。

相关任务

A.8.3.2 新建以太网局域网业务

B.7.1.5 参数说明：以太网局域网业务_新建基于 802.1ad 网桥的局域网业务

介绍新建以太网局域网业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-25 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示配置网桥的单板。
“VB 名称”	-	-	描述网桥的字符串。建议将该参数设置为包含网桥具体用途的字符串。
“网桥类型”	802.1q 802.1d 802.1ad	802.1q	设置为“802.1ad”时，创建 802.1ad 网桥。

参数	值域	默认值	说明
“网桥交换模式”	<ul style="list-style-type: none"> ● IVL/入口过滤使能 (802.1q 和 802.1ad 支持, 802.1d 不支持) ● SVL/入口过滤不使能 (802.1d 和 802.1ad 支持, 802.1q 不支持) 	<ul style="list-style-type: none"> ● IVL/入口过滤使能 (802.1q 和 802.1ad) ● SVL/入口过滤不使能 (802.1d) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 网桥采用 SVL 学习模式时, 所有 VLAN 共享一个 MAC 地址表。网桥采用 IVL 学习模式时, 每个 VLAN 有独立的 MAC 地址表。 ● 入口过滤使能时, 在入端口对 VLAN 标签内容进行检查。如果 VLAN ID 不是该端口在 VLAN 过滤表中定义的 VLAN ID, 则丢弃报文。入口过滤不使能时, 则不进行这样的检查。
“网桥学习模式”	-	-	显示网桥学习模式。
“入口过滤”	-	-	显示网桥的入端口过滤功能是否使能。
“MAC 地址自学习”	-	-	显示网桥的 MAC 地址自学习功能是否使能。

表 B-26 业务挂接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“挂接端口”	-	-	显示或设置挂接到网桥上的以太网交换板的外部物理端口或内部 VCTRUNK 端口。
“端口类型”	-	-	显示网桥挂接端口的网络属性。
“端口使能”	禁止 使能	-	显示或设置网桥挂接的外部端口是否使能。
“TAG 标识”	-	-	在基于 802.1ad 网桥的局域网业务中, 该参数无效。
“缺省 VLAN ID”	-	-	显示或设置端口的缺省 VLAN ID。 仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时, 有效。
“工作模式”	自协商 10M 半双工 10M 全双工 100M 半双工 100M 全双工 GE 端口: 1000M 全双工	自协商	显示或设置外部端口的工作模式。
“激活”	-	-	显示业务是否激活。

参数	值域	默认值	说明
“业务方向”	-	-	显示业务方向。
“C-VLAN”	-	-	显示或设置数据帧携带的 C-VLAN ID。 该参数仅在网桥类型为 802.1ad 时，且“操作类型”设置为“基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN”时，才有效。 该参数用于指定数据帧携带的 C-VLAN 和需要添加的 S-VLAN 之间的映射关系。
“S-VLAN”	-	-	显示或设置数据帧携带的 S-VLAN ID。 <ul style="list-style-type: none"> ● 当“操作类型”设置为“基于端口添加 S-VLAN”时，该参数用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧需要添加的 S-VLAN。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN”时，该参数和“C-VLAN”用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧携带的 C-VLAN 和需要添加的 S-VLAN 之间的映射关系。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口挂接”时，该参数无效。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口和 S-VLAN 挂接端口”时，该参数用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧需要携带的 S-VLAN。
“S-VLAN 优先级”	-	-	显示或设置 S-VLAN 的优先级。
“C-VLAN 优先级”	-	-	显示或设置 C-VLAN 的优先级。

表 B-27 配置挂接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“操作类型”	基于端口添加 S-VLAN 基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN 基于端口挂接 基于端口和 S-VLAN 挂接端口	基于端口添加 S-VLAN	各种操作类型的详细解释请参见 802.1ad 网桥业务中的操作类型。
“VB 端口”	-	-	设置网桥的逻辑端口 ID。
“挂接端口”	-	-	选择挂接到网桥上的以太网交换板的外部物理端口或内部 VCTRUNK 端口。

参数	值域	默认值	说明
“端口类型”	-	-	显示端口类型。
“C-VLAN”	1 ~ 4095	-	该参数只有“操作类型”设置为“基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN”时，才有效。 该参数用于指定数据帧携带的 C-VLAN 和需要添加的 S-VLAN 之间的映射关系。
“S-VLAN”	1 ~ 4095	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当“操作类型”设置为“基于端口添加 S-VLAN”时，该参数用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧需要添加的 S-VLAN。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN”时，该参数和“C-VLAN”用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧携带的 C-VLAN 和需要添加的 S-VLAN 之间的映射关系。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口挂接”时，该参数无效。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口和 S-VLAN 挂接端口”时，该参数用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧需要携带的 S-VLAN。
“S-VLAN 优先级”	自动分配 优先级 0 ~ 优先级 7	自动分配	设置 S-VLAN 的优先级。
“C-VLAN 优先级”	自动分配	自动分配	设置 C-VLAN 的优先级。
“端口使能”	-	-	显示端口的使能状态。

表 B-28 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可配置端口”	EFP8: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16 EMS6: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8	VCTRUNK1	设置可配置绑定通道的 VCTRUNK 端口。
“级别”	-	-	显示绑定 VC 通道的级别。 EFP8 单板 VCTRUNK 可绑定的通道级别固定为 VC12-Xv。

参数	值域	默认值	说明
“方向”	双向 上行 下行	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置绑定通道的方向。 ● 一般情况下，设置为“双向”。
“可选资源”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示可选的 VC4 资源。 ● EFP8 单板 VCTRUNK 可用的 VC4 资源固定为 VC4-1 ● EMS6 单板 VCTRUNK 绑定 VC-12 通道时，只能选择绑定 VC4-4 中的 VC-12。
“可选时隙”	-	-	设置所绑定的通道。
“绑定通道”	-	-	按以下原则规划并设置该参数： <ul style="list-style-type: none"> ● VCTRUNK 的容量应根据业务需求的实际带宽而定。 ● EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 ● 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。
“绑定通道数”	-	-	显示实际绑定 VC 通道的数量。
“激活”	-	-	显示已绑定 VC 通道的激活状态。

相关任务

[A.8.3.6 新建 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务](#)

B.7.1.6 参数说明：以太网局域网业务

介绍以太网局域网业务的界面参数。

界面入口

在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。

主界面参数说明

表 B-29 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示配置网桥的单板。
“VB ID”	-	-	显示网桥的 VB ID。
“VB 名称”	-	-	描述网桥的字符串。建议将该参数设置为包含网桥具体用途的字符串。
“网桥类型”	-	-	显示网桥类型。
“网桥交换模式”	-	-	显示网桥交换模式。
“网桥学习模式”	-	-	显示网桥学习模式。
“入口过滤”	-	-	显示网桥的入端口过滤功能是否使能。
“MAC 地址自学习”	-	-	显示网桥的 MAC 地址自学习功能是否使能。
“激活状态”	-	-	显示业务是否激活。

表 B-30 业务挂接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“挂接端口”	-	-	显示或设置挂接到网桥上的以太网交换板的外部物理端口或内部 VCTRUNK 端口。
“端口类型”	-	-	显示网桥挂接端口的网络属性。
“端口使能”	-	-	显示或设置网桥挂接的外部端口是否使能。
“Hub/Spoke”	Hub Spoke	Hub	显示或设置网桥挂接端口的 Hub/Spoke 属性。 <ul style="list-style-type: none"> ● Hub 端口与 Hub 端口之间可以相互访问。 ● Hub 端口与 Spoke 端口之间可以相互访问。 ● Spoke 端口与 Spoke 端口之间不可以相互访问。

参数	值域	默认值	说明
“TAG 标识”	-	-	在基于 802.1d 网桥或 802.1q 网桥的局域网业务中，显示或设置网桥挂接端口的 TAG 标识。 在基于 802.1ad 网桥的局域网业务中，该参数无效。
“缺省 VLAN ID”	-	-	显示或设置端口的缺省 VLAN ID。 该参数仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时有效。
“工作模式”	-	-	显示或设置外部端口的工作模式。
“业务方向”	-	-	显示业务方向。
“C-VLAN”	-	-	显示或设置数据帧携带的 C-VLAN ID。 该参数仅在网桥类型为 802.1ad 时，且“操作类型”设置为“基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN”时，才有效。 该参数用于指定数据帧携带的 C-VLAN 和需要添加的 S-VLAN 之间的映射关系。
“S-VLAN”	-	-	显示或设置数据帧携带的 S-VLAN ID。 <ul style="list-style-type: none"> ● 当“操作类型”设置为“基于端口添加 S-VLAN”时，该参数用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧需要添加的 S-VLAN。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN”时，该参数和“C-VLAN”用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧携带的 C-VLAN 和需要添加的 S-VLAN 之间的映射关系。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口挂接”时，该参数无效。 ● 当“操作类型”设置为“基于端口和 S-VLAN 挂接端口”时，该参数用于指定进入 802.1ad 网桥的数据帧需要携带的 S-VLAN。
“S-VLAN 优先级”	-	-	显示 S-VLAN 的优先级。
“C-VLAN 优先级”	-	-	显示 C-VLAN 的优先级。

表 B-31 VLAN 过滤表参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	显示需要进行转发过滤处理的 VLAN ID。

参数	值域	默认值	说明
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“转发物理端口”	-	-	<p>显示实际指定的转发端口。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “已选转发端口”不能向“已选转发端口”外的端口发送报文。 ● “已选转发端口”只能转发带有“VLAN ID”标签的报文，其他 VLAN 标签的报文将被丢弃。 ● 由某个“已选转发端口”发送的广播报文只在“已选转发端口”的范围内进行广播。
“激活状态”	-	-	显示过滤的 VLAN ID 项目是否生效。

表 B-32 VLAN 单播参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 对学习模式为 SVL 的 802.1d 网桥和 802.1ad 网桥，该参数无效，设置的表项对所有 VLAN 都是有效的。 ● 对学习模式为 IVL 的 802.1q 网桥和 802.1ad 网桥，设置的表项只对 ID 等于该参数的 VLAN 有效。 ● 根据规划值设置该参数。
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置或显示静态 MAC 地址。 ● 静态 MAC 地址是手工设置的 MAC 地址。静态 MAC 地址不会自动老化，需要手工删除。 ● 通常静态 MAC 地址用于只接收而不转发以太网业务报文的端口或者是不需要 MAC 地址自动老化的端口。
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“物理端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● MAC 地址对应的以太网端口。 ● 根据规划值设置该参数。
“老化状态”	-	-	显示 VLAN 单播表项中的老化状态。

表 B-33 MAC 地址禁用参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	设置或显示业务的 VLAN ID。MAC 地址禁用对 VLAN ID 等于该参数的 VLAN 有效。
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置或显示 MAC 地址禁用。MAC 地址禁用也称黑名单 MAC 地址。 ● 用于丢弃含有特定目的 MAC 地址的数据帧的表项。MAC 地址禁用需要手工设置，不会被老化。

表 B-34 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VCTRUNK 端口”	-	-	显示绑定通道的 VCTRUNK 端口。
“级别”	-	-	显示绑定通道的级别。
“通道方向”	-	-	显示绑定通道的方向。
“绑定通道”	-	-	显示已绑定的通道。
“绑定通道数”	-	-	显示已绑定的通道数目。

表 B-35 自学习 MAC 地址参数说明

参数	值域	默认值	说明
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置或显示自学习 MAC 地址。自学习 MAC 地址也称动态 MAC 地址。 ● 自学习 MAC 地址是网桥采用 SVL/IVL 学习模式获得的表项。自学习 MAC 地址会被老化。
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 若“MAC 地址学习模式”为“SVL”，则该参数无效。即设置的自学习 MAC 地址表项对所有 VLAN 都是有效的。 ● 若“MAC 地址学习模式”为“IVL”，则设置的自学习 MAC 地址表项只对 VLAN ID 等于该参数的 VLAN 有效。 ● 根据规划值设置该参数。

表 B-36 VLAN MAC 地址表容量参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	-	-	显示 VLAN ID。
“MAC 地址实际容量”	-	-	显示按 VLAN ID 查询实际动态学习的 MAC 地址数量。

表 B-37 VB 端口 MAC 地址表容量参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB 端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口 ID。
“MAC 地址实际容量”	-	-	显示按逻辑端口查询实际动态学习的 MAC 地址数量。

相关任务

- [A.8.4.1 新建 MAC 静态表项](#)
- [A.8.4.2 新建 MAC 黑名单表项](#)
- [A.8.4.4 查询或清除动态 MAC 地址](#)
- [A.8.4.5 查询 MAC 地址表实际容量](#)

B.7.1.7 参数说明：VLAN 过滤表_新建

介绍新建 VLAN 过滤表的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。
2. 选择已创建的 802.1q/802.1ad 网桥，单击“VLAN 过滤表”选项卡。



说明
若创建的是基于 802.1ad 网桥的以太网 LAN 业务，则网桥的学习模式必须为 IVL。

3. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-38 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB”	-	-	显示创建 VLAN 过滤表的网桥。

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID(如: 1,3-6)”	1 ~ 4095	1	设置需要转发过滤的 VLAN ID。 ● 该参数可以设置为一个数值或多个数值。设置成多个数值时, 用 “,” 分隔离散数值, 用 “-” 表示连续数值。例如 1,3-6 表示 1、3、4、5、6。 ● 该参数需要根据具体应用进行设置。
“可选转发端口”	-	-	网桥实际挂接的端口。
“已选转发端口”	-	-	已选择的转发端口。 ● “已选转发端口” 不能向 “已选转发端口” 外的端口发送报文。 ● “已选转发端口” 只能转发带有 “VLAN ID(如:1,3-6)” 标签的报文, 其他 VLAN 标签的报文将被丢弃。 ● 由某个 “已选转发端口” 发送的广播报文只在 “已选转发端口” 的范围内进行广播。

相关任务

A.8.3.4 新建 VLAN 过滤表

B.7.1.8 参数说明: MAC 地址表老化时间

介绍设置 MAC 地址老化时间的界面参数。

界面入口

在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板, 在功能树中选择 “配置 > 二层交换管理 > 老化时间”。

主界面参数说明

表 B-39 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示以太网单板。

参数	值域	默认值	说明
“MAC 地址老化时间”	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ~ 120 Min ● 1 ~ 120 Hour ● 1 ~ 12 Day 	5 Min	<ul style="list-style-type: none"> ● 当某一表项在一定时间内没有被更新（即没有收到该 MAC 地址的新报文使该 MAC 地址重新被学习）时，该表项会被自动删除。这种机制被称为老化，而这段时间被称为老化时间。 ● 该参数设置过大，网桥可能会保存许多过时的 MAC 地址表项，从而耗尽 MAC 地址转发表资源。 ● 该参数设置过小，网桥可能会删除有效的 MAC 地址表项，降低转发效率。 ● 建议该参数使用默认值。 <p>说明 EFP8 和 EMS6 单板最大支持的“MAC 地址老化时间”是 12 天。</p>

相关任务

A.8.4.3 设置 MAC 地址表老化参数

B.7.2 以太网协议参数

介绍和 EoS/EoPDH 平面以太网协议相关的参数。

B.7.2.1 参数说明：ERPS 管理_新建

介绍新建 ERPS 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EMS6 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。
2. 单击“新建”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ERPS ID”	1 ~ 7	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) 保护实例的 ID。 ● 同一个网元的 ERPS 保护实例的 ID 不能重复。
“东向端口”	-	-	设置 ERPS 保护实例的东向端口。

参数	值域	默认值	说明
“西向端口”	-	-	设置 ERPS 保护实例的西向端口。
“RPL Owner 环节点标志”	是否	否	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置环节点是否为 RPL（Ring Protection Link）Owner。 ● 每个以太网环只能设置一个环节点为 RPL Owner。 ● 选取的 RPL owner 应使环网上各条链路的业务流量大致均匀。因此建议不选择汇聚节点作为 RPL owner，而选择距汇聚节点最远的网元作为 RPL owner。
“RPL 端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 RPL 端口。 ● 只有一个“RPL 端口”，且只能是 RPL Owner 的东向端口或者西向端口。 ● 建议将 RPL Owner 的东向端口设置为“RPL 端口”。
“控制 VLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“控制 VLAN”的 VLAN ID。 ● 以太网环上各个环节点通过专门的 R-APS（Ring APS）通道转发 R-APS 报文，保证了 ERPS 倒换时所有节点的协调一致。“控制 VLAN”即是用于隔离出这个专门的 R-APS 通道。因此，“控制 VLAN”的 VLAN ID 不能与业务报文的 VLAN ID 重复。 ● “控制 VLAN”不能同以太网业务的 VLAN ID 重复。各个环节点使用的“控制 VLAN”应相同。

参数	值域	默认值	说明
“目的节点”	01-19-A7-00-00-01	01-19-A7-00-00-01	显示目的节点的 MAC 地址。R-APS 报文使用的 MAC 目的地址默认固定为：01-19-A7-00-00-01。

B.7.2.2 参数说明：ERPS 管理

介绍 ERPS 管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择 EMS6 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网保护 > ERPS 管理”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ERPS ID”	1 ~ 8	-	显示 ERPS（Ethernet Ring Protection Switching）保护实例的 ID。
“东向端口”	-	-	显示 ERPS 保护实例的东向端口。
“西向端口”	-	-	显示 ERPS 保护实例的西向端口。
“RPL Owner 环节点标志”	是 否	-	显示环节点是否为 RPL（Ring Protection Link）Owner。
“RPL 端口”	-	-	显示 RPL 端口。

参数	值域	默认值	说明
“控制 VLAN”	1 ~ 4094	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置“控制 VLAN”的 VLAN ID。 ● 以太网环上各个节点通过专门的 R-APS (Ring APS) 通道转发 R-APS 报文，保证了 ERPS 倒换时所有节点的协调一致。“控制 VLAN”即是用于隔离出这个专门的 R-APS 通道。因此，“控制 VLAN”的 VLAN ID 不能与业务报文或带内 DCN 报文的 VLAN ID 重复。 ● 一个 ERPS 环网上各网元的“控制 VLAN”必须设置为一致。
“目的节点”	01-19-A7-00-00-01	-	显示目的节点的 MAC 地址。R-APS 报文使用的 MAC 目的地址默认为：01-19-A7-00-00-01。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间(ms)”	0 ~ 10000, 步进为 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ERPS 保护 Holdoff Timer 的拖延时间。 ● Holdoff Timer 用于协调其他与 ERPS 保护共存的保护倒换顺序, 为其他保护倒换 (如 LAG 保护) 在 ERPS 倒换前留出解决故障的时间。当环节点检测到一个或多个新的故障后, 如果设置的拖延时间不为 0, 则启动 Holdoff Timer。在此期间, 故障将不被上报至 ERPS 保护。当 Holdoff timer 超时, 不论触发该定时器启动的这个故障是否存在, 都将检查链路状态, 若存在故障则上报至 ERPS 倒换。该故障可以与起初触发 Holdoff timer 启动的那个故障相同, 也可以不同。

参数	值域	默认值	说明
“守卫时间(ms)”	10 ~ 2000, 步进为 10	500	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ERPS 保护 Guard Timer 的守卫时间。 ● 由于 R-APS 报文会被环节点连续的转发到以太网环上, 因此可能导致环网上存在过期的 R-APS 报文。环节点接收到这些过期的 R-APS 报文后, 将可能引发错误的 ERPS 倒换。 Guard timer 便是用于避免环节点接收到过期 R-APS 报文的 R-APS 定时器。当故障环节点检测到倒换条件清除时, 启动 Guard timer 并开始转发 R-APS (NR) 报文。在此期间, 环节点接收到的 R-APS 报文将被丢弃。 Guard Timer 超时, 接收到的 R-APS 报文才将被转发。
“等待恢复时间(mm:ss)”	5 ~ 12, 步进为 1	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ERPS 保护 WTR Timer 的等待恢复时间。 ● 从工作通道恢复正常到释放倒换这段时间被称为等待恢复时间。当工作通道恢复正常时, RPL owner 上的 WTR timer 启动, 同时在整个计时过程中持续输出一个 WTR 计时器运行信号。当 WTR timer 超时且未发生更高优先级的倒换请求时, 停止输出 WTR 运行信号, 并产生一个 WTR 解除信号持续输出。 ● WTR timer 用于避免工作通道不稳定而引起频繁倒换。

参数	值域	默认值	说明
“报文发送间隔(s)”	1 ~ 10	5	显示或设置周期性的 R-APS 报文发送间隔。
“实体级别”	0 ~ 7	4	显示或设置维护实体级别。
“最后一次倒换请求”	-	-	显示最后一次倒换请求。
“RB 状态”	-	-	显示当前节点所收报文的 RB (RPL Blocked) 状态。
“DNF 状态”	-	-	<p>显示当前节点所收报文的 DNF 状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● noDNF: 指示 R-APS 报文中不包含 DNF 标识, 则该报文由检测到非 RPL 链路故障的节点转发, 接收到该报文的节点还将被告知可以清空转发地址表。 ● DNF: 指示 R-APS 报文中包含 DNF 标识, 该报文由检测到 RPL 链路故障的节点转发, 接收到该报文的节点将被告知不应该清空转发地址表。
“状态机状态”	-	-	<p>显示当前节点状态机状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 空闲态: 指示以太网环处于正常状态。例如, 以太网环上的所有环节点均未检测到故障或者均只接收到 R_APS (NR, RB) 报文。 ● 保护态: 指示以太网环处于保护状态。例如, 由于某一环节点故障触发了 ERPS 保护倒换或者故障已经清除, 处于等待恢复阶段。

参数	值域	默认值	说明
“当前报文携带的节点”	-	-	显示当前节点接收到的 R-APS 报文所携带的 MAC 地址，该 MAC 地址为倒换请求来源节点的 MAC 地址。
“东向端口状态”	-	-	显示东向端口状态。
“西向端口状态”	-	-	显示西向端口状态。

B.7.2.3 参数说明：生成树_协议使能

介绍生成树协议的类型和使能配置界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
2. 单击“协议使能”选项卡。

主界面参数说明

表 B-40 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB”	-	-	显示已创建的网桥。
“协议使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none">● 该参数指示是否使能生成树协议。● 建议规划业务时，应该避免二层交换业务出现环路，从而不启用 STP/RSTP 协议。● 当业务组网中有环路时，必须启用 STP/RSTP 协议。
“协议类型”	STP RSTP	RSTP	<ul style="list-style-type: none">● 该参数指示仅在“协议使能”设置为“使能”时有效。● 协议类型应根据对接的以太网设备的要求统一设置。一般情况下，建议使用默认值。

相关任务

[A.8.6.1 配置生成树协议的类型和使能状态](#)

B.7.2.4 参数说明：生成树_网桥参数

介绍生成树协议的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
2. 单击“网桥参数”选项卡。

主界面参数说明

表 B-41 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB”	-	-	显示已创建的网桥。
“优先级”	0 ~ 61440	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 网桥优先级是网桥 ID 的高 16bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高，越有可能被选择作根网桥。 ● 如果整个 STP 网络中所有网桥的优先级采用相同的值，则 MAC 地址最小的那个网桥将被选择为根。
“MAC 地址”	-	-	显示网桥的 MAC 地址。
“Max Age(s)”	6 ~ 40	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示端口记录的 CBPDU 报文的最大寿命。 ● 参数值越大，CBPDU 在网络中能传输得越远，说明网络直径越大。但参数值越大，网桥很可能不能及时发现链路故障，降低网络自适应能力。
“Hello Time(s)”	1 ~ 10	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示网桥发送 CBPDU 报文的时间间隔。 ● 参数值越大，生成树所占用的网络资源越小，但拓扑的稳定性越差。
“Forward Delay(s)”	4 ~ 30	15	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示一个端口在侦听状态和学习状态保持的时间。 ● 参数值越大，网络状态变化延迟越高，拓扑变化越慢，故障恢复也越慢。
“TxHoldCout(次/秒)”	1 ~ 10	6	该参数指示端口每秒发送 CBPDU 的次数。

相关任务

[A.8.6.2 配置生成树协议参数](#)

B.7.2.5 参数说明：生成树_端口参数

介绍生成树协议的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
2. 单击“端口参数”选项卡。

主界面参数说明

表 B-42 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示已创建的网桥。
“优先级”	0 ~ 240	128	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口优先级是端口 ID 的高 8bit。 ● 优先级取值越小，优先级越高。
“端口路径开销”	1 ~ 200000000	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口路径开销用于指示端口连接的网络状况。 ● 路径两端的网桥应将该参数设置相同。
“状态”	-	-	显示端口状态。
“边缘端口使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅对 RSTP 协议有效。 ● 该参数指示是否将该端口设置为边缘端口。边缘端口是指只与 LAN 相连的网桥端口。这种端口只接收而不发送 BPDU 消息。 ● 只有以太网板的以太网端口直接接计算机等数据通信终端设备时，该参数才设置为“使能”。其他情况下，建议使用默认值。
“协议使能”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示端口是否参与 STP/RSTP 协议。 ● 该参数设置为“禁止”时，不能处理和发送 BPDU。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“自动边缘检测”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在“边缘端口使能”设置为“使能”时有效。 ● 该参数设置为“使能”时，如果网桥检测到该端口与其它网桥的端口相连，则 RSTP 协议将该端口作为非边缘端口，而不是边缘端口。 ● 如果“边缘端口使能”设置为“使能”，则该参数设置为“使能”。其他情况下，建议使用默认值。

相关任务

A.8.6.2 配置生成树协议参数

B.7.2.6 参数说明：生成树_网桥运行信息

介绍生成树协议的类型和使能配置界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
2. 单击“网桥运行信息”选项卡。

主界面参数说明

表 B-43 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB”	-	-	显示已创建的网桥。
“优先级”	-	-	显示网桥的优先级，网桥优先级是网桥 ID 的高 16bit。
“MAC 地址”	-	-	显示网桥的 MAC 地址。
“指定根网桥的优先级”	-	-	显示指定网桥的优先级。
“指定根网桥的 MAC 地址”	-	-	显示指定网桥的 MAC 地址。
“根路径开销”	-	-	显示根路径开销，根路径开销是根端口的路径值，用于计算网络拓扑。
“根端口”	-	-	显示生成树协议的根端口。
“Max Age(s)”	-	-	显示端口记录的 CBPDU 报文的最大寿命。

参数	值域	默认值	说明
“Hello Time(s)”	-	-	显示网桥发送 CBPDU 报文的时间间隔。
“Forward Delay(s)”	-	-	显示一个端口在侦听状态和学习状态保持的时间。
“HoldCout”	-	-	显示端口每秒发送 CBPDU 的次数。

相关任务

[A.8.6.3 查看生成树协议运行信息](#)

B.7.2.7 参数说明：生成树_端口运行信息

介绍生成树协议的类型和使能配置界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
2. 单击“端口运行信息”选项卡。

主界面参数说明

表 B-44 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示网桥的逻辑端口。
“端口 ID”	-	-	显示端口 ID。
“端口状态”	-	-	显示端口状态。
“端口路径开销”	-	-	显示端口路径开销。
“指定端口 ID”	-	-	显示指定端口的 ID。
“指定根网桥的优先级”	-	-	显示指定根网桥的优先级。
“指定根网桥的 MAC 地址”	-	-	显示指定根网桥的 MAC 地址。
“指定路径开销”	-	-	显示指定路径开销。
“指定网桥的优先级”	-	-	显示指定网桥的优先级。
“指定网桥的 MAC 地址”	-	-	显示指定网桥的 MAC 地址。
“拓扑检测使能”	-	-	显示拓扑检测使能。

参数	值域	默认值	说明
“边缘端口状态”	-	-	显示边缘端口使能状态。
“运行时间（S）”	-	-	显示拓扑未改变时间。

相关任务

[A.8.6.3 查看生成树协议运行信息](#)

B.7.2.8 参数说明：生成树_点到点属性

介绍生成树点到点属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 生成树”。
2. 单击“点到点属性”选项卡。

主界面参数说明

表 B-45 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示以太网的内外部端口。
“点到点属性”	自适应连接 链路连接 共享介质	自适应连接	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅对 RSTP 协议有效。 ● 如果该参数设置为“自适应连接”，网桥根据端口的实际工作模式决定端口实际的点到点属性。如果实际工作模式为全双工，则实际的点到点属性为“是”，如果实际工作模式为半双工，则实际的点到点属性为“否”。 ● 如果该参数设置为“链路连接”，则端口实际的点到点属性为“是”。 ● 如果该参数设置为“共享介质”，则端口实际的点到点属性为“否”。 ● 只有实际的点到点属性为“是”的端口才能发送快速切换请求和响应。 ● 建议使用默认值。

相关任务

[A.8.6.2 配置生成树协议参数](#)

B.7.2.9 参数说明：IGMP Snooping 协议_使能

介绍 IGMP Snooping 协议使能的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。
2. 单击“IGMP Snooping 协议使能”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。
“VB”	-	-	显示 VB 的 ID。
“协议使能”	使能 不使能	不使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否使能 IGMP Snooping 协议。 ● 如果对接的以太网网络存在 IGMP 组播路由器，可根据路由器设备的要求，启动 IGMP Snooping 协议。
“未在组播组中的报文丢弃标志”	禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置对未知组播报文的处理方式。未知组播报文指 802.1q 或 802.1ad 网桥收到的组播报文的组播地址在组播表中没有相应的表项。 ● 该参数仅在“协议使能”设置为“使能”时有效。 ● 设置为“禁止”时，表示未知组播报文在 VLAN 中进行广播。 ● 根据 IGMP 组播服务器的要求设置该参数。
“最大不响应次数”	1 ~ 4	3	当网桥向组播成员端口发送 IGMP 查询报文时，路由器端口会启动最大响应查询时间定时器。如果在最大响应查询时间之内没有收到 IGMP 报告报文，该端口的不响应次数计数加 1。当端口的不响应次数超过了设定的阈值时，就从组播组中删除该组播成员。

相关任务

[A.8.7.1 配置 IGMP Snooping 协议](#)

B.7.2.10 参数说明：IGMP Snooping 协议_新建静态组播表项

介绍新建静态组播表项的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。
2. 单击“静态组播表项”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VB ID”	-	-	显示已经创建的 VB 的 ID。
“VLAN ID”	-	-	设置静态组播表项的 VLAN ID。
“MAC 地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置静态组播表项的 MAC 地址。 ● 根据规划设置该参数。
“组播端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择静态组播表项的端口。 ● 所选择的静态组播表项端口不会被老化。

相关任务

[A.8.7.2 配置静态组播表项](#)

B.7.2.11 参数说明：IGMP Snooping 协议_组播表项老化时间

介绍组播表项老化时间的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > IGMP Snooping 协议”。
2. 单击“组播老化时间”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。

参数	值域	默认值	说明
“组播老化时间（分钟）”	1 ~ 120	8	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置组播表项的老化时间。当某一动态组播表项在一定时间内没有被更新（即没有收到来该组播地址对应的IGMP 查询报文）时，该表项会被自动删除。这种机制被称为老化，而这段时间被称为老化时间。 ● 参数值设置过大，网桥可能会保存许多过时的组播表项，从而浪费组播表项资源。 ● 参数值设置过小，网桥可能会删除有效的组播表项，降低转发效率。 ● 建议使用默认值。

相关任务

A.8.7.3 修改组播表项的老化时间

B.7.2.12 参数说明：以太网链路聚合_新建链路聚合组

介绍新建链路聚合组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网链路聚合”。
2. 单击“链路聚合组管理”选项卡。
3. 单击“新建”。

属性设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“聚合组编号”	EFP8: 1 ~ 12 EMS6: 1 ~ 8	1	设置链路组编号。
“聚合组名称”	-	-	设置链路组名称。

参数	值域	默认值	说明
“聚合组类型”	静态聚合 手工聚合	静态聚合	<ul style="list-style-type: none"> ● 静态聚合：由用户创建聚合组，增删成员端口时，要运行 LACP (Link Aggregation Control Protocol) 协议。链路聚合组内，端口存在 Selected、Standby 和 Unselected 三种状态。通过 LACP 协议在设备之间交互聚合信息，对聚合信息达成一致。 ● 手工聚合：由用户创建聚合组，增删成员端口时，不运行 LACP 协议。端口存在 UP 和 DOWN 两种状态，根据端口物理状态 (UP 和 DOWN)、工作模式和速率来确定是否进行聚合。
“负载分担类型”	负载分担 非负载分担	负载分担	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载分担：聚合组的各成员链路上同时都有流量存在，它们共同进行负载的分担。采用负载分担后可以给链路带来更高的带宽。当聚合组成员发生改变，或者部分链路发生失效时，流量会自动重新分配。 ● 非负载分担：聚合组只有一条成员链路有流量存在，其它链路则处于 Standby 状态。这实际上提供了一种“热备份”的机制。当聚合组中的活动链路失效时，系统将处于 Standby 状态的链路做为活动链路，以屏蔽链路失效。
“负载分担模式”	IP 分担模式 MAC 分担模式	IP 分担模式	只有当“负载分担类型”为“负载分担”时，才能设置此参数。
“恢复模式”	恢复 非恢复	恢复	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有当“负载分担类型”为“非负载分担”时，才能设置此参数。 ● 设置为“恢复”时，工作通道恢复正常后，业务自动倒换回工作通道。 ● 设置为“非恢复”时，工作链路恢复正常后，链路聚合组维持状态不变，业务仍然在备用通道。

端口设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“主端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置链路聚合组的主端口。 ● 创建链路聚合组后，只能在主端口添加以太网业务，从端口不能添加业务。 ● 当“负载分担类型”设置为“非负载分担”时，业务集中在主用端口所在的链路上，其余从端口所在的链路作为保护。
“可选从端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置链路聚合组的从端口。 ● 创建好链路聚合组后，除非通过人工操作修改，否则系统不会自动将从端口加入或移出聚合组。
“已选从端口”	-	-	显示已选的从端口。

相关任务

A.8.2.1 新建链路聚合组

B.7.2.13 参数说明：以太网链路聚合_链路聚合组参数

介绍端口优先级和系统优先级的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网链路聚合组管理”。
2. 单击“链路聚合参数”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“端口优先级”	0 ~ 65535	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有当链路聚合组的“聚合组类型”设置为“静态聚合”时，“端口优先级”才有意义。 ● 该参数表示 LACP 协议中链路聚合组的端口优先级的高低。端口优先级数值越小，则优先级就越高。

系统参数设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“系统优先级”	0 ~ 65535	32768	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有当链路聚合组的“聚合组类型”设置为“静态聚合”时，“系统优先级”才有意义。 ● 该参数表示一个链路聚合组的优先级高低。“系统优先级”的数值越小，优先级就越高。 ● 本地聚合组与对端聚合组通过 LACP 报文协商时，能够获取到彼此的链路聚合组系统优先级，且以系统优先级高的一端作为两端的比较结果，对聚合信息达成一致。如果两端聚合组的系统优先级一样，则再比较系统 MAC 地址，以 MAC 地址低的一端作为两端的比较结果，对聚合信息达成一致。
“系统 MAC 地址”	-	-	显示系统 MAC 地址。

相关任务

A.8.2.2 设置链路聚合组参数

B.7.2.14 参数说明：LPT 管理_新建点到点业务的链路穿通

介绍新建点到点业务的链路穿通的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > LPT 管理”。
2. 单击“查询”。

主界面数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“VCTRUNK 端口”	-	-	显示以太网业务使用的 VCTRUNK。
“方向”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示端口上的以太网业务的方向。 ● 源端口为 PORT，宿端口为 VCTRUNK 时为正向；源端口为 VCTRUNK 端口，宿端口为 PORT 端口时为反向。

参数	值域	默认值	说明
“LPT 使能”	是 否	否	设置是否使用 LPT 功能。
“承载方式”	GFP(华为) Ethernet GFP-CSF	GFP(华为)	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LPT 报文承载方式。 ● 建议使用默认值。
“PORT 端口延迟时间 (ms)”	0 ~ 10000	100	<ul style="list-style-type: none"> ● 当传输以太网业务的链路存在保护的情况下, 可过对 LPT 设置延迟时间, 使网元只有传输链路保护失效时才向传输网络两端的设备发送传输链路故障的通知。 ● 只有正向 LPT 支持设置该参数。
“VCTRUNK 端口延迟时间 (ms)”	0 ~ 10000	100	<ul style="list-style-type: none"> ● 当传输以太网业务的链路存在保护的情况下, 可过对 LPT 设置延迟时间, 使网元只有传输链路保护失效时才向传输网络两端的设备发送传输链路故障的通知。 ● 只有反向 LPT 支持设置该参数。

相关任务

A.8.11.1 配置点到点业务的链路状态穿通

B.7.2.15 参数说明: LPT 管理_新建点到多点业务的链路穿通

介绍新建点到多点业务的链路穿通界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板, 在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > LPT 管理”。
2. 单击“点到多点 LPT”, 系统弹出“LPT 管理”对话框。
3. 单击“新建”。

汇聚点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	设置汇聚点的端口。
“承载方式”	GFP(华为) Ethernet GFP-CSF	GFP(华为)	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有选择的端口为 VCTRUNK 时可以设置该参数。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间 (ms)”	0 ~ 10000	0	当传输以太网业务的链路存在保护的情况下，可过对 LPT 设置拖延时间，使网元只有传输链路保护失效时才向传输网络两端的设备发送传输链路故障的通知。

接入点参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	设置接入点端口。
“承载方式”	GFP(华为) Ethernet GFP-CSF	GFP(华为)	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有选择的端口为 VCTRUNK 时可以设置该参数。 ● 建议使用默认值。

相关任务

[A.8.11.2 配置点到多点业务的链路状态穿通](#)

B.7.2.16 参数说明：端口镜像_新建

介绍新建端口镜像的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 端口镜像”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示单板名称。
“镜像观测端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过配置的端口的镜像功能，可以只需分析镜像观测端口的报文，便可以监视所有的被镜像的端口，方便用户管理端口。 ● “镜像观测端口”指将从“上行被镜像端口”和“下行被镜像端口”复制到的报文发送出去的端口。 ● “镜像观测端口”不可以选择存在业务的端口，否则创建失败。

参数	值域	默认值	说明
“上行被镜像端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “上行被镜像端口”和“下行被镜像端口”指报文来源的端口。 ● “上行被镜像端口”将接收（端口类型为 PORT）或发送（端口类型为 VCTRUNK）的报文复制到“镜像观测端口”，并从“镜像观测端口”发送出去。 ● “下行被镜像端口”将发送（端口类型为 PORT）或接收（端口类型为 VCTRUNK）的报文复制到“镜像观测端口”，并从“镜像观测端口”发送出去。 <p>说明 这里提到的发送方向和接收方向都是相对于本网元而言的。</p>
“下行被镜像端口”	-	-	

B.7.3 以太网 OAM 参数

介绍基于 EoS/EoPDH 平面的以太网 OAM 相关参数。

B.7.3.1 参数说明：以太网业务 OAM_新建维护域

介绍新建维护域的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
2. 在右侧窗口中单击“OAM 配置”。
3. 单击“新建”，在下拉菜单中选择“新建维护域”。

主界面参数说明

表 B-46 界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	例如：MD1	-	设置维护域的名称。

参数	值域	默认值	说明
“维护域级别”	Consumer 高(7) Consumer 中(6) Consumer 低(5) Provider 高(4) Provider 低(3) Operator 高(2) Operator 中(1) Operator 低(0)	Operator 低(0)	设置维护域级别。数字越大，级别越高。

相关任务

A.8.9.1 新建维护域

B.7.3.2 参数说明：以太网业务 OAM_新建维护联盟

介绍新建维护联盟的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
2. 在右侧窗口中单击“OAM 配置”。
3. 单击“新建”，在下拉菜单中选择“新建维护联盟”。

主界面参数说明

表 B-47 界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域名称”	例如：MD1	-	显示创建的维护联盟所在的维护域。
“维护联盟名称”	例如：MA1	-	设置维护联盟的名称，维护联盟是一个与业务相关的域，通过划分维护联盟可实现对传输某个业务实例的网络的连通性故障检测。

相关任务

A.8.9.2 新建维护联盟

B.7.3.3 参数说明：以太网业务 OAM_新建维护点

介绍新建 MEP 维护点的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-48 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“维护域”	-	NULL	设置创建的维护点所在维护域。 说明 普通维护点不需要创建维护域，创建普通维护点时只需选择“NULL”。
“维护联盟”	-	NULL	设置创建的维护点所在维护联盟。 说明 普通维护点不需要创建维护联盟，创建普通维护点时只需选择“NULL”。
“节点”	-	-	选择需要创建维护点所在的端口。
“VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 配置该维护点的业务所属的 VLAN ID，该信息包含在 OAM 数据包中，同一个维护域内具有相同 VLAN ID 的维护点可以互通。 ● 对于 PORT 类型的业务可以不用输入 VLAN ID，对于 PORT+VLAN 业务，需要设置业务的 VLAN ID。
“MP ID”	标准维护点： 00-00-0000 ~ FF-FF-1FFF 普通维护点： 00-00-0000 ~ FF-FF-FF00	00-00-0000	是用来唯一标识一个维护点的标志。从高位到低位各字节的意义为，第一个字节表示网络号，第二个字节表示本网络上节点号，第三、四字节合并表示网络节点内维护点标识。维护点 ID 需要全网唯一。
“类型”	维护端点 维护中间点	维护端点	“类型”说明了 IEEE 802.1ag 定义的维护节点类型。维护节点（MP）包括维护端点（MEP）和维护中间点（MIP）。
“方向”	SDH IP	SDH	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MEP 维护点的方向。 ● 如果由 MEP 点发起的 OAM 流经过本网元的以太网交换单元，则维护点的“方向”设置为“SDH”，否则设置为“IP”。

高级配置参数说明

表 B-49 高级配置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“级别”	Consumer 高(7) Consumer 中(6) Consumer 低(5) Provider 高(4) Provider 低(3) Operator 高(2) Operator 中(1) Operator 低(0)	Provider 高(4)	设置普通维护点级别。数字越大，级别越高。 说明 该参数仅对普通维护点（“NULL”）有效。
“CC 状态”	激活 未激活	未激活	“CC 状态”表示维护点是否激活 CC 功能。
“LB 测试超时时间（ms）”	3000 ~ 60000，步长为 100	5000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LB 测试超时时间。 ● 只有 MEP 维护点可以设置该参数。
“LT 测试超时时间（ms）”	3000 ~ 60000，步长为 100	5000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 LT 测试超时时间。 ● 只有 MEP 维护点可以设置该参数。
“CC 测试发送周期（ms）”	标准维护点： 1000 10000 6000 600000 普通维护点： 1000 ~ 60000，步长为 100	标准维护点： 1000 普通维护点： 5000	设置启用 CC 测试的维护点发送 CCM 报文的间隔时间。 <ul style="list-style-type: none"> ● 如果该时间值过小，会占用过多的业务带宽。 ● 如果该时间值过大，会减弱 CC 测试对业务中断的敏感性。建议采用默认值。 ● 只有 MEP 维护点可以设置该参数。

相关任务

A.8.9.3 新建维护点

B.7.3.4 参数说明：以太网业务 OAM_启动 LB

介绍启用 LB 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
2. 选中需要进行 LB 检测的节点，单击“OAM 操作”，选择“启动 LB”。

主界面参数说明

表 B-50 界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“LB 测试源维护点 ID”	-	-	设置 LB 测试的源维护点 ID。
“LB 测试宿维护点 ID”	-	-	设置 LB 测试的宿维护点 ID。
“测试结果”	-	-	表示执行一次 LB 测试后所得到的测试结果。
“基于 MAC 进行测试”	选中 不选中	不选中	如果采用基于 MAC 地址的方法进行 LB 测试，选中该参数。 说明 该参数仅对标准维护点有效。
“LB 测试宿维护点 MAC”	-	-	设置 LB 测试的宿维护点 MAC 地址。仅当选中“基于 MAC 进行测试”时有效。

相关任务

A.8.9.5 LB 测试

B.7.3.5 参数说明：以太网业务 OAM_启动 LT

介绍启动 LT 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网业务 OAM”。
2. 选中需要进行 LT 测试的节点，单击“OAM 操作”，选择“启动 LT”。

主界面参数说明

表 B-51 界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“LT 测试源维护点 ID”	-	-	设置 LT 测试的源维护点 ID。
“LT 测试宿维护点 ID”	-	-	设置 LT 测试的宿维护点 ID。

参数	值域	默认值	说明
“响应维护点 ID”	-	-	显示响应该测试的维护点。
“响应维护点类型”	-	-	显示响应维护点的类型。
“跳接数”	-	-	该参数表示源维护端到响应维护点之间的跳接数。即在 LT 测试中，从源维护端点算起，到某个响应点为止的整个过程中，中途的响应点个数。
“测试结果”	-	-	显示执行 LT 测试后所得到的测试结果。

相关任务

A.8.9.6 LT 测试

B.7.3.6 参数说明：以太网端口 OAM_OAM 参数

介绍以太网端口 OAM 参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。
2. 单击“OAM 参数”选项卡。

主界面参数说明

表 B-52 界面参数说明

域	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示以太网外部端口名称。
“OAM 协议使能”	使能 禁止	禁止	指示了一个端口上点到点 OAM 协议的使能情况。 当 OAM 协议使能后，当前以太网端口开始使用预设的模式同对端建立 OAM 连接。

域	值域	默认值	说明
“OAM 工作模式”	主动模式 被动模式	主动模式	端口 OAM 协议的协商模式，分为被动模式和主动模式。 设置为“主动模式”的端口可以主动发起 OAM 连接。设置为“被动模式”的端口只能等待对端发送的 OAM 连接请求。
“链路事件对告支持”	使能 禁止	使能	表示能否将实际检测到的链路事件（如：错帧周期事件、错帧事件、错帧秒事件）通知给对端的能力。
“最大 OAM 报文长度（字节）”	-	-	显示最大 OAM 报文长度。 该参数应该与外部端口的“最大帧长度”相同。
“环回状态”	-	-	显示环回状态。

相关任务

A.8.10.1 使能 OAM 自动发现

B.7.3.7 参数说明：以太网端口 OAM_OAM 错帧监控

介绍以太网端口 OAM 错帧监控的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。
2. 单击“OAM 错帧监控”选项卡。

主界面参数说明

表 B-53 界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	例如：PORT1	-	显示以太网外部端口名称。
“错帧监控时间窗（ms）”	1000 ~ 60000，步长为 100	1000	在指定的“错帧监控时间窗（ms）”内，如果实际的链路状况劣化导致错帧数超过指定的“错帧监控门限（个）”，将上报链路事件告警。

参数	值域	默认值	说明
“错帧监控门限 (帧)”	1 ~ 4294967295, 步长为 1	2	设置错帧监控门限。
“错帧周期监视窗 (帧)”	1488 ~ 89280000, 步长为 1	GE 端口: 1488000 FE 端口: 148800	在指定的“错帧周期监视窗 (帧)”内, 如果链路中出现的错帧数超过指定的“错帧周期监控门限 (帧)”, 将上报链路事件告警。
“错帧周期监控门限 (帧)”	1 ~ 89280000, 步长为 1	2	设置错帧周期监控门限。
“错帧秒监控时间窗 (s)”	10 ~ 900, 步长为 1	60	如果在某一秒内发生了错误帧, 则该秒为错帧秒。 在指定的“错帧秒监控时间窗 (s)”内, 如果链路中出现的错帧秒数超过指定的“错帧秒监控门限 (s)”, 将上报链路事件告警。
“错帧秒监控门限 (s)”	1 ~ 900, 步长为 1	2	设置错帧秒监控门限。

相关任务

A.8.10.3 修改 OAM 错帧监控门限

B.7.3.8 参数说明: 以太网端口 OAM_远端 OAM 参数

介绍以太网端口 OAM 错帧监控的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板, 在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 以太网端口 OAM”。
2. 单击“远端 OAM 参数”选项卡。

主界面参数说明

表 B-54 界面参数说明

域	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示远端以太网外部端口名称。
“远端 OAM 工作模式”	-	-	显示远端以太网端口的 OAM 工作模式。
“链路事件对告支持”	-	-	显示远端以太网端口是否支持链路事件对告功能。

域	值域	默认值	说明
“远端环回响应”	-	-	显示远端以太网端口对环回的响应情况。
“单向操作支持”	-	-	显示远端以太网端口是否支持端口单向操作。
“最大 OAM 报文长度 (字节)”	-	-	显示远端以太网端口的最大 OAM 报文长度。

相关任务

[A.8.10.2 使能链路事件对告支持](#)

B.7.4 QoS 参数

介绍 EoS/EoPDH 平面的 QoS 相关的参数。

B.7.4.1 参数说明：QoS 管理_新建流

介绍新建流的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。
2. 单击“流配置”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-55 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“流类型”	端口流 端口+VLAN 流 端口+SVLAN 流 端口+CVLAN +SVLAN 流 端口+VLAN+优先级流	端口流	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口流是将来自某一端口的报文划分为一个流。这类流关联的以太网业务是端口为业务源的专线业务或二层交换业务。 ● 端口+VLAN 流是将来自某一端口的具有指定 VLAN ID 的报文划分为一个流。这类流关联的以太网业务是以端口+VLAN 为业务源的基于 VLAN 的 EVPL 业务或基于 802.1q 网桥的 EVPLAN 业务。 ● 端口+SVLAN 流是将来自某一端口的具有指定 SVLAN 的报文划分为一个流。这类流关联的以太网业务是以端口+SVLAN 为业务源的基于 QinQ 的 EVPL 业务或基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务。 ● 端口+CVLAN+SVLAN 流是将来自或去往某一端口的具有指定 CVLAN +SVLAN 的报文划分为一个流。这类流关联的以太网业务是以端口+CVLAN+SVLAN 为业务源的基于 QinQ 的 EVPL 业务或基于 802.1ad 网桥的 EVPLAN 业务。 ● 端口+VLAN+优先级流是将来自某一端口的具有指定 VLAN 和 VLAN 优先级的报文划分为一个流。这类流关联的以太网业务是以端口+VLAN+优先级为业务源的专线业务。 <p>说明 EMS6 单板不支持“端口+VLAN+优先级流”。</p>
“端口”	EFP8: PORT1 ~ PORT9, VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16 EMS6: PORT1 ~ PORT7, VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8	PORT1	<ul style="list-style-type: none"> ● 关联的业务为专线业务时，该参数设置为流关联的以太网业务的源端口或宿端口。 ● 关联的业务为二层交换业务时，该参数设置为网桥的某一挂接端口。

参数	值域	默认值	说明
“VLAN ID”	1 ~ 4095	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在“流类型”设置为“端口+VLAN流”或“端口+VLAN+优先级流”时有效。 ● 该参数设置为流关联的以太网业务的源 VLAN。
“C-VLAN”	1 ~ 4095	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在“流类型”设置为“端口+C-VLAN+SVLAN”时有效。 ● 该参数设置为流关联的以太网业务的源 C-VLAN。
“S-VLAN”	1 ~ 4095	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在“流类型”设置为“端口+SVLAN”或“端口+C-VLAN+SVLAN”时有效。 ● 该参数设置为流关联的以太网业务的源 S-VLAN。
“优先级”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在“流类型”设置为“端口+VLAN+优先级”时有效。 ● 该参数设置为流关联的以太网业务的 VLAN 优先级。 <p>说明 EMS6 板不支持设置该参数。</p>

相关任务

A.8.8.1 新建流

B.7.4.2 参数说明：QoS 管理_新建 CAR

介绍新建 CAR 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。
2. 单击“CAR 配置”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-56 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“CAR ID”	EFP8: 1 ~ 512 EMS6: 1 ~ 1024	1	该参数作为 CAR 操作的标识，用于将流和关联的 CAR 操作进行绑定。

参数	值域	默认值	说明
“使能状态”	使能 禁止	禁止	该参数指示是否对绑定该 CAR 的流使能 CAR 操作。
“可保证带宽 (kbit/s)”	EFP8: 0 ~ 100032, 步长: 64 EMS6 (FE 端口): 0 ~ 102400, 步长: 64 EMS6 (GE 端口): 0 ~ 1024000, 步长: 64	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 即 CIR。当报文速率小于等于 CIR 时, 报文通过 CAR 的限制并在网络拥塞时优先保证报文被转发。 ● 参数取值不要大于 PIR。
“额外突发缓冲大小 (kbyte)”	EFP8: 0 ~ 1024 EMS6: 0 ~ 16384	0	即 CBS。当一段时间内通过 CAR 限制的报文的速率小于等于 CIR 时, 则突发一部分报文通过 CAR 的限制。突发报文的最大流量由 CBS 决定。需要注意的是, CBS 有固有的尺寸, 该参数只是指示在固有尺寸之外的增量。CBS 固有尺寸由 CIR 决定, CIR 越大, CBS 的固有尺寸越大。
“峰值带宽 (kbit/s)”	EFP8: 0 ~ 100032, 步长: 64 EMS6 (FE 端口): 0 ~ 102400, 步长: 64 EMS6 (GE 端口): 0 ~ 1024000, 步长: 64	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 即 PIR。当报文速率大于 PIR 时, 超出速率限制的报文将直接丢弃。当报文速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时, 超出 CIR 速率限制的报文将通过 CAR 的限制但将报文标记为“黄色”。 ● 参数取值不要大于端口带宽。
“额外最大突发缓冲大小 (kbyte)”	EFP8: 0 ~ 1024 EMS6: 0 ~ 16384	0	即 MBS。当一段时间内通过 CAR 限制的报文的速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时, 则可以突发一部分报文, 这些报文将被标记为“黄色”。突发报文的最大流量由设置的 MBS 决定。需要注意的是, MBS 有固有的尺寸, 该参数只是指示在固有尺寸之外的增量。MBS 固有尺寸由 PIR 决定, PIR 越大, MBS 的固有尺寸越大。

相关任务

A.8.8.2 新建 CAR

B.7.4.3 参数说明: QoS 管理_新建 CoS

介绍新建 CoS 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。
2. 单击“CoS 配置”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

表 B-57 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“CoS ID”	EFP8: 1 ~ 64 EMS6: 1 ~ 65535	1	该参数作为 CoS 操作的标识，用于将流和关联的 CoS 操作进行绑定。
“CoS 类型”	simple VLAN 优先级 DSCP IPTOS	simple	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果为某条流配置 simple 类型的 CoS，则流中的所有报文都被直接调度到某一指定出端口队列。 ● 如果为某条流配置 VLAN 优先级类型的 CoS，则根据 VLAN 标签中的用户优先级将报文调度到某一指定出端口队列。 ● 如果为某条流配置 DSCP 优先级类型的 CoS，则根据 IPv6 标签中的 DSCP 将报文调度到某一指定出端口队列。 ● 如果为某条流配置 IPTOS 类型的 CoS，则根据 IPv4 报文中的 TOS 字段中的 IP 优先级将报文调度到某一指定端口队列。和此规则绑定的数据流应该为 IPv4 报文。
“CoS 参数”	-	-	根据不同的 CoS 类型显示相应的 CoS 参数。

参数	值域	默认值	说明
“CoS 优先级”	0 ~ 7	-	<p>该参数决定将报文调度到哪一个出端口队列。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EFP8/EMS6 的每个以太网端口支持队列 1 ~ 队列 8 共 8 个出端口队列，队列对应的 CoS 优先级分别为 0 ~ 7。 ● 队列 8 (CoS 优先级为 7) 为 SP 队列，队列 1 ~ 队列 7 (CoS 优先级为 0 ~ 6) 为 WRR 队列，权重比例为 1: 2: 4: 8: 16: 32: 64。EFP8 单板不能修改 WRR 队列的权重比例。EMS6 可以修改 WRR 队列的权重比例。 ● 在部分队列使能流量整形的情况下，先按照设置的 CIR 为使能流量整形的队列分配带宽。剩余的带宽由 8 个队列再按照 SP+WRR 算法进行分配。

相关任务

A.8.8.3 新建 CoS

B.7.4.4 参数说明：QoS 管理_绑定 CAR/CoS

介绍绑定 CAR/CoS 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 流管理”。
2. 单击“流配置”选项卡。

主界面参数说明

表 B-58 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“流类型”	-	-	显示流类型。
“VB ID”	-	-	显示 VB ID。
“端口”	-	-	显示创建流的端口。

参数	值域	默认值	说明
“C-VLAN”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 C-VLAN。 ● “流类型”为“端口+VLAN 流”、“端口+CVLAN+SVLAN 流”和“端口+VLAN+优先级流”时该参数有意义。
“S-VLAN”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 S-VLAN。 ● “流类型”为“端口+SVLAN 流”和“端口+CVLAN+SVLAN 流”时该参数有意义。
“优先级”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示优先级。 ● “流类型”为“端口+VLAN+优先级流”时该参数有意义。
“绑定 CAR”	-	无	CAR 操作对应的 CAR ID。不同的流应绑定不同的 CAR ID，即使 CAR 操作参数是完全相同的。
“绑定 CoS”	-	无	CoS 操作对应的 CoS ID。

相关任务

[A.8.8.4 绑定 CAR/CoS](#)

B.7.4.5 参数说明：QoS 管理_出端口队列的 Shaping 管理

介绍出端口队列 Shaping 管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器中选择以太网交换板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。

单击“端口队列信息”选项卡。

主界面参数说明

表 B-59 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“端口队列”	-	-	显示端口队列名称。
“使能状态”	使能 禁止	禁止	该参数指示端口队列是否使能出端口队列的流量整形。

参数	值域	默认值	说明
“可保证带宽 (kbit/s)”	EFP8: 0 ~ 100032, 步长: 64 EMS6 (FE 端口): 0 ~ 102400, 步长: 64 EMS6 (GE 端口): 0 ~ 1024000, 步长: 64	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 即 CIR。当报文速率小于等于 CIR 时, 报文直接进入出端口队列。 ● 参数取值不要大于 PIR。
“额外突发缓冲大小 (kbyte)”	-	0	显示额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (kbit/s)”	EFP8: 0 ~ 100032, 步长: 64 EMS6 (FE 端口): 0 ~ 102400, 步长: 64 EMS6 (GE 端口): 0 ~ 1024000, 步长: 64	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 即 PIR。当报文速率大于 PIR 时, 超出速率限制的报文将直接丢弃。当报文速率大于 CIR 但小于等于 PIR 时, 超出 CIR 速率限制的报文将进入 CIR 对应的缓冲区, 当缓冲区溢出时, 报文标记为“黄色”后进入出端口队列, 使队列拥塞时报文优先被丢弃。 ● 参数取值不要大于端口带宽。
“额外最大突发缓冲大小 (kbyte)”	-	0	显示额外最大突发缓冲大小。
“调度方式”	SP WRR	队列 1: WRR 队列 2: WRR 队列 3: WRR 队列 4: WRR 队列 5: WRR 队列 6: WRR 队列 7: WRR 队列 8: SP	<p>默认情况下, EMS6 板的队列 8 (CoS 优先级为 7) 为 SP 队列, 队列 1 ~ 队列 7 (CoS 优先级为 0 ~ 6) 为 WRR 队列, 权重比例为 1: 2: 4: 8: 16: 32: 64。</p> <p>SP+WRR 的调度原则如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 优先发送 SP 队列中的报文, 当 SP 队列没有报文时, 才允许发送 WRR 队列的报文。 ● 端口存在多个 SP 队列时, 则按照队列优先级 (队列 8 的优先级最高, 队列 1 的优先级最低) 来比较 SP 队列之间的优先级。 ● 按照一定的权重值为每个 WRR 队列分配服务时间片, 并在每个服务时间片发送相应 WRR 队列的报文。如果该服务时间片对应的 WRR 队列中没有报文, 则去掉该时间片, 直接发送下一个时间片对应的 WRR 队列中报文。

参数	值域	默认值	说明
“权重值”	1 ~ 64 之间的整数	队列 1: 1 队列 2: 2 队列 3: 4 队列 4: 8 队列 5: 16 队列 6: 32 队列 7: 64 队列 8: -	默认情况下，EMS6 板的队列 8（CoS 优先级为 7）为 SP 队列，队列 1 ~ 队列 7（CoS 优先级为 0 ~ 6）为 WRR 队列，权重比例为 1: 2: 4: 8: 16: 32: 64。

相关任务

A.8.8.5 配置出端口队列的 Shaping

B.7.4.6 参数说明：QoS 管理_端口 Shaping

介绍出端口 Shaping 管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器中选择 EMS6 板，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 端口 Shaping 管理”。

单击“端口 Shaping”选项卡。

主界面参数说明

表 B-60 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口名称。
“使能状态”	使能 禁止	禁止	该参数指示端口是否使能流量整形。
“峰值带宽（kbit/s）”	EMS6（FE 端口）：0 ~ 102400，步长：64 EMS6（GE 端口）：0 ~ 1024000，步长：64	0	对于 EMS6 单板，其端口 PIR 需满足以下约束条件： <ul style="list-style-type: none"> ● 不小于该端口任意队列的 PIR。 ● 不小于该端口所有队列的 CIR 之和。

B.7.5 以太网单板接口参数

介绍基于 EoS/EoPDH 平面以太网接口的界面参数。

B.7.5.1 参数说明：以太网接口_外部端口

介绍以太网外部端口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。
2. 选择“外部端口”。

主界面参数说明

表 B-61 基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示外部端口的名称。
“名称”	-	-	显示或设置端口的名称。
“端口使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 接入业务的端口设置为“使能”，其他端口设置为“禁止”。 ● 如果不接入业务的端口设置为“使能”，将可能产生 ETH_LOS 告警。 对于 EFP8 单板的 PORT9，此参数无效。 对于 EMS6 单板的 PORT7，此参数无效。
“工作模式”	EFP8: <ul style="list-style-type: none"> ● 自协商 ● 10M 半双工 ● 10M 全双工 ● 100M 半双工 ● 100M 全双工 EMS6: <ul style="list-style-type: none"> ● 自协商 ● 10M 半双工 ● 10M 全双工 ● 100M 半双工 ● 100M 全双工 ● 1000M 全双工 	自协商	<ul style="list-style-type: none"> ● 不同类型的以太网端口支持的工作模式种类是不同的。 ● 当对端设备为自协商时，设置为“自协商”。 ● 当对端设备为全双工时，根据对端设备的端口速率，设置为“10M 全双工”、或“100M 全双工” ● 当对端设备为半双工时，根据对端设备的端口速率，设置为“10M 半双工”、“100M 半双工”或直接设置为“自协商”。 ● EMS6 单板的 GE 光接口只支持自协商和 1000M 全双工两种工作模式。 说明 对于 EFP8 单板的 PORT9，此参数无效。 对于 EMS6 单板的 PORT7，此参数无效。

参数	值域	默认值	说明
“最大帧长度”	EFP8: 1518 ~ 2000 EMS6: 1518 ~ 9600	1522	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数应大于所有要传送的数据帧的最大帧长。 ● 如果不需要考虑 Jumbo 帧, 且接入的业务是使用一层 VLAN 标签或没有 VLAN 标签的普通以太网帧时, 建议使用默认值。如果接入的业务包含 QinQ 等二层标签业务, 则建议设置为 1526 或更大。
“端口物理参数”	-	-	<p>显示 PORT 端口真实的工作状态。</p> <p>对于 EFP8 单板的 PORT9, 此参数无效。</p> <p>对于 EMS6 单板的 PORT7, 此参数无效。</p>
“MAC 环回”	不环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● MAC 内环回是指将发往对端的以太网帧信号进行环回。 ● 正常情况下, 使用默认值。
“PHY 环回”	不环回 内环回	不环回	<ul style="list-style-type: none"> ● PHY 内环回是指将发往对端的以太网物理信号进行环回。 ● 正常情况下, 使用默认值。 <p>对于 EFP8 单板的 PORT9, 此参数无效。</p> <p>对于 EMS6 单板的 PORT7, 此参数无效。</p>

表 B-62 流量控制参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示外部端口的名称。
“非自协商流控”	不使能 使能对称流控 只发送 只接收	不使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数在“工作模式”没有设置为“自协商”时有效。 ● 该参数设置为“使能对称流控”时, 端口既可以发送 PAUSE 帧也能够处理接收的 PAUSE 帧。 ● 该参数设置为“只发送”时, 端口在拥塞时可以发送 PAUSE 帧, 但不能处理接收到的 PAUSE 帧。 ● 该参数设置为“只接收”时, 端口可以处理接收到的 PAUSE 帧, 但不支持在拥塞时发送 PAUSE 帧。 ● 该参数设置必须要和对端设备的非自协商流控方式匹配。

参数	值域	默认值	说明
“自协商流控”	不使能 使能非对称流控 使能对称流控 使能对称/非对称流控	不使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数在“工作模式”设置为“自协商”时有效。 ● 该参数设置为“使能对称流控”时，端口既可以发送 PAUSE 帧也能够处理接收的 PAUSE 帧。 ● 该参数设置为“使能非对称流控”时，端口具有在拥塞时发送 PAUSE 帧的能力，但不具处理接收到的 PAUSE 帧能力。 ● 该参数设置为“使能对称/非对称流控”时，端口具有如下三种能力： <ul style="list-style-type: none"> - 支持发送和处理 PAUSE 帧的能力 - 支持发送 PAUSE 帧，但不处理 PAUSE 帧的能力 - 支持处理 PAUSE 帧，但不支持发送 PAUSE 帧的能力。 ● 该参数设置必须要和对端设备的自协商流控方式匹配。 <p>对于 EFP8 单板的 PORT9，此参数无效。 对于 EMS6 单板的 PORT7，此参数无效。</p>

表 B-63 TAG 属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示外部端口的名称。
“TAG 标识”	Tag Aware Access Hybrid	Tag Aware	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口设置为不同的 TAG 标识后，帧处理方法请参见表 B-66。 ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），设置为“Access”。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置为“Hybrid”。
“缺省 VLAN ID”	1 ~ 4095	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。 ● 该参数的作用参见表 B-66。 ● 该参数需要根据具体应用进行设置。

参数	值域	默认值	说明
“VLAN 优先级”	0 ~ 7	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。 ● 该参数的作用参见表 B-66。 ● 当需要根据 VLAN 优先级划分流或其他需要使用 VLAN 优先级的情况时，请根据具体应用设置此参数。一般情况下，建议使用默认值。
“入口检测”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数用于指示是否根据 TAG 属性对从端口进入的报文进行检测。 ● 该参数需要根据具体应用进行设置。

表 B-64 网络属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示外部端口的名称。
“端口属性”	UNI C-Aware S-Aware	UNI	<ul style="list-style-type: none"> ● 当该参数设置为“UNI”时，端口根据 tag 属性处理数据帧。 ● 当该参数设置为“C-Aware”或“S-Aware”时，不根据 tag 属性处理数据帧而是根据 QinQ 业务进行处理。 ● 当端口用于 QinQ 业务时，根据需要设置为“C-Aware”或“S-Aware”，否则该参数设置为默认值。

表 B-65 高级属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示外部端口的名称。
“广播报文抑制使能”	禁止 使能	禁止	该参数决定根据广播报文占总报文的比例，限制广播报文的流量。当对端设备有可能发生广播风暴时，可将该参数设置为“使能”。
“广播报文抑制门限”	10%~ 100%	30%	当广播报文占总报文的比例超过该参数值时，丢弃收到的广播报文。该参数应大于未发生广播风暴时广播报文所占报文的比例值。一般情况下，该参数设置为 30%或更高。

参数	值域	默认值	说明
“流量门限 (Mbit/s)”	EFP8: ● 0 ~ 100 (PORT1 ~ PORT8) ● 0 ~ 1000 (PORT9) EMS6: ● 0 ~ 1000 (PORT1 ~ PORT2) ● 0 ~ 100 (PORT3 ~ PORT6) ● 0 ~ 1000 (PORT7)	-	设置端口的流量门限值。可通过设置“端口流量门限时间窗 (分钟)”来设置流量的监控周期。
“端口流量门限时间窗 (分钟)”	0 ~ 30	0	设置监控流量的周期。 ● 当“端口流量门限时间窗 (分钟)”为 0 时, 表示只要某一时刻的端口接收流量超过“流量门限 (Mbps)”, 就上报相关告警。 ● 当“端口流量门限时间窗 (分钟)”不为 0 时, 表示只有“端口流量门限时间窗 (分钟)”内接收流量始终超过“流量门限 (Mbps)”时, 才上报相关告警。
“环路检测”	禁止 使能	禁止	设置是否使能环路检测, 该功能用于检测端口上是否存在环路。

表 B-66 端口处理数据帧的方式

方向	数据帧类型	处理方式		
		Tag aware	Access	Hybrid
入端口	tagged 帧	接收	丢弃	接收
	untagged 帧	丢弃	添加“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”对应的 VLAN 标签后, 接收	添加“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”对应的 VLAN 标签后, 接收

方向	数据帧类型	处理方式		
		Tag aware	Access	Hybrid
出端口	tagged 帧	发送	去掉 VLAN 标签后，发送	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果报文中的 VLAN ID 是“缺省 VLAN ID”，去掉 VLAN 标签后发送 ● 如果报文中的 VLAN ID 不是“缺省 VLAN ID”，直接发送

相关任务

A.8.5.1 配置以太网板的外部端口

B.7.5.2 参数说明：以太网接口_内部端口

介绍以太网内部端口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。
2. 选择“内部端口”。

主界面参数说明

表 B-67 TAG 属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示内部端口的名称。
“TAG 标识”	Tag Aware Access Hybrid	Tag Aware	<ul style="list-style-type: none"> ● 端口设置为不同的 TAG 标识后，帧处理方法请参见表 B-72。 ● 如果接入的业务全部都是带 VLAN 标签的帧（tagged 帧），设置为“Tag Aware”。 ● 如果接入的业务全部都是不带 VLAN 标签的帧（untagged 帧），设置为“Access”。 ● 如果接入的业务既有 tagged 帧也有 untagged 帧，设置为“Hybrid”。

参数	值域	默认值	说明
“缺省 VLAN ID”	1 ~ 4095	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。 ● 该参数的作用参见表 B-72。 ● 该参数需要根据具体应用进行设置。
“VLAN 优先级”	0 ~ 7	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅在“TAG 标识”设置为“Access”或“Hybrid”时，有效。 ● 该参数的作用参见表 B-72。 ● 当需要根据 VLAN 优先级划分流或其他需要使用 VLAN 优先级的情况时，请根据具体应用设置此参数。一般情况下，建议使用默认值。
“入口检测”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数用于指示是否根据 TAG 属性对从端口进入的报文进行检测。 ● 该参数需要根据具体应用进行设置。

表 B-68 封装/映射参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示内部端口的名称。
“映射协议”	GFP HDLC LAPS	GFP	建议使用默认值。 EFP8 单板只支持 GFP。
“扰码”	扰码方式[X43+1] 不扰码	扰码方式[X43+1]	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示映射协议使用的扰码多项式。 ● 建议使用默认值。
“CRC 取反”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示是否对“LAPS”或“HDLC”封装协议的 CRC 字段取反。因此，仅在“映射协议”设置为“LAPS”或“HDLC”时有效。 ● 链路两端 VCTRUNK 的“CRC 取反”取值需要保持一致。
“校验字段长度”	FCS32 没有	FCS32	<ul style="list-style-type: none"> ● 以太网板采用 GFP 映射协议时，支持 FCS32 和没有校验字段。 ● 该参数设置为“FCS32”时，使用长度为 32 位的 FCS。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“FCS 计算位序”	Big endian Little endian	Big endian	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数设置为“Big endian”时，FCS 的低字节在前，高字节在后。 ● 该参数设置为“Little endian”时，FCS 的高字节在前，低字节在后。 ● 建议使用默认值。

表 B-69 网络属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示内部端口的名称。
“端口属性”	UNI C-Aware S-Aware	UNI	<ul style="list-style-type: none"> ● 当该参数设置为“UNI”时，端口根据 tag 属性处理数据帧。 ● 当该参数设置为“C-Aware”或“S-Aware”时，不根据 tag 属性处理数据帧而是根据 QinQ 业务进行处理。 ● 当端口用于 QinQ 业务时，根据需要设置为“C-Aware”或“S-Aware”，否则该参数设置为默认值。

表 B-70 LCAS 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示内部端口的名称。
“LCAS 使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数用于指示是否使能 LCAS 功能。 ● LCAS 功能可以动态地调整用来映射所需业务的虚容器数量从而适应不同的业务带宽需求，提高了带宽利用率。
“LCAS 模式”	华为模式 标准模式	华为模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示 LCAS 宿端发送 MST 和 Rs-Ack 两个控制消息的先后顺序。 ● 该参数设置为“华为模式”时，先发送 Rs-Ack 后发送 MST。 ● 该参数设置为“标准模式”时，先发送 MST 后发送 Rs-Ack。 ● 建议如果对端设备是第三方设备且不支持华为模式，则该参数设置为“标准模式”。否则设置为“华为模式”。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间(ms)”	0, 2000 ~ 10000 中步进为 100 的整数	2000	<ul style="list-style-type: none"> ● 为避免在成员链路故障时, 网元同时进行 SNCP 等保护倒换和 LCAS 倒换的情况, LCAS 会拖延一段时间再进行倒换操作。该参数用于指示这段拖延时间的时长。 ● 建议使用默认值。
“等待恢复时间(s)”	0 ~ 720	300	<ul style="list-style-type: none"> ● 在成员链路恢复正常后的持续时间达到了该参数的取值时, VCG 重新使用该成员链路。 ● 建议使用默认值。
“TSD 使能”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示是否将 TSD 作为成员链路故障的条件。对 VC-12, TSD 指 BIP_SD; 对 VC-3, TSD 指 B3_SD_VC3。 ● 建议使用默认值。
“发送方向成员数目下线”	2 ~ 256	16	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送方向上成员数目的下限值。LCAS 使能后, 当发送方向的成员部分失效且有效成员的数目小于该值时, 会上报 LCAS_PLCT 告警。 ● 建议使用默认值。
“接收方向成员数目下线”	2 ~ 256	16	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置接收方向上成员数目的下限值。当 LCAS 已使能, 当接收方向的成员部分失效且有效成员的数目小于该值时, 会上报 LCAS_PLCR 告警。 ● 建议使用默认值。

表 B-71 绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可配置端口”	EFP8: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK16 EMS6: VCTRUNK1 ~ VCTRUNK8	VCTRUNK1	设置可配置绑定通道的 VCTRUNK 端口。
“级别”	-	-	显示绑定 VC 通道的级别。 EFP8 单板 VCTRUNK 可绑定的通道级别固定为 VC12-Xv。

参数	值域	默认值	说明
“方向”	双向 上行 下行	双向	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置绑定通道的方向。 ● 一般情况下，设置为“双向”。
“可选资源”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示可选的 VC4 资源。 ● EFP8 单板 VCTRUNK 可用的 VC4 资源固定为 VC4-1 ● EMS6 单板 VCTRUNK 绑定 VC-12 通道时，只能选择绑定 VC4-4 中的 VC-12。
“可选时隙”	-	-	设置所绑定的通道。
“绑定通道”	-	-	<p>按以下原则规划并设置该参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● VCTRUNK 的容量应根据业务需求的实际带宽而定。 ● EFP8 板最多支持 16 个 VCTRUNK，单个 VCTRUNK 最多可绑定 16 个 VC-12 通道，所有 VCTRUNK 最多可绑定 63 个 VC-12 通道。 ● 对于 EMS6 单板的 VCTRUNK1 ~ VCTRUNK7，每个 VCTRUNK 支持绑定的最大带宽不超过 100Mbit/s，如果需要 一个 VCTRUNK 的绑定带宽超过 100Mbit/s，建议使用 VCTRUNK8。
“绑定通道数”	-	-	显示实际绑定 VC 通道的数量。
“激活”	-	-	显示已绑定 VC 通道的激活状态。

表 B-72 端口处理数据帧的方式

方向	数据帧类型	处理方式		
		Tag aware	Access	Hybrid
入端口	tagged 帧	接收	丢弃	接收
	untagged 帧	丢弃	添加“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”对应的 VLAN 标签后，接收	添加“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”对应的 VLAN 标签后，接收

方向	数据帧类型	处理方式		
		Tag aware	Access	Hybrid
出端口	tagged 帧	发送	去掉 VLAN 标签后，发送	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果报文中的 VLAN ID 是“缺省 VLAN ID”，去掉 VLAN 标签后发送 ● 如果报文中的 VLAN ID 不是“缺省 VLAN ID”，直接发送

相关任务

[A.8.5.2 配置以太网板的内部端口](#)

B.7.5.3 参数说明：QinQ 帧的类型域设置

介绍 QinQ 帧类型域设置的参数。

界面入口

在网元管理器中选择 EFP8/EMS6 板，在功能树中选择“配置 > 高级属性 > QinQ Type 域设置”。

主界面参数说明

表 B-73 主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“单板”	-	-	显示需配置 QinQ 类型域的以太网单板。对于 EFP8 单板则固定显示为 EFP8。对于 EMS6 单板则固定显示为 EMS6。
“QinQ Type 域(16 进制)”	81 00 88 A8 91 00 0600 ~ FFFF	8100	该参数用于指示 QinQ 帧的类型域。请根据接入的 QinQ 帧使用的类型域设置该值。

相关任务

[A.8.5.3 修改 QinQ 帧的类型域](#)

B.8 RMON 参数

介绍和 RMON 相关的参数。

B.8.1 参数说明：RMON 性能_统计组

介绍 RMON 统计组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
2. 单击“统计组”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	设置所监视的对象。
“采样周期”	5 ~ 150	5	设置监视周期的时间。
“显示累加值”	选中 不选中	不选中	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置性能事件的显示方式。 ● 如果未选中，显示的性能值是相对上一个采样周期时寄存器值的增量。 ● 如果选中，显示的性能值是寄存器当前的绝对值。
“显示方式”	图形 列表	列表	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置性能事件的显示方式。 ● 设置为“图形”时，一次选择监视的性能事件不能超过 10 个，且选择的性能事件单位需一致。
“图例”	颜色 描述	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示不同颜色的描述 ● 仅在“显示方式”设置为“图形”时有效。
“事件”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示查询到的性能事件。 ● 仅在“显示方式”设置为“列表”时有效。

相关任务

[A.11.1 浏览端口统计组性能](#)

B.8.2 参数说明：RMON 性能_历史组

介绍 RMON 历史组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
2. 单击“历史组”选项卡。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	选择所监视的对象。
“周期结束时间从/到”	-	-	设置监视周期的起止时间。
“历史表类型”	30 秒 30 分 可设周期 1 可设周期 2	30 秒	设置监视的周期。
“显示方式”	图形 列表	列表	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置性能事件的显示方式。 ● 设置为“图形”时，一次选择监视的性能事件不能超过 10 个，且选择的性能事件单位需一致。
“图例”	颜色 描述	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示不同颜色的描述 ● 仅在“显示方式”设置为“图形”时有效。
“事件”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示查询到的性能项。 ● 仅在“显示方式”设置为“列表”时有效。
“统计项”	-	-	显示被监视的各个性能项。
“统计值”	-	-	显示各监视的性能项的统计值。
“时间标记”	-	-	显示各性能项的时间点。

B.8.3 参数说明：RMON 性能_历史控制组

介绍 RMON 历史控制组的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“性能 > RMON 历史控制组”。

界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“30 秒”	使能 禁止	禁止	查询或设置“30 秒”监视的使能状况。
“30 分”	使能 禁止	使能	查询或设置“30 分”监视的使能状况。
“可设周期 1”	使能 禁止	禁止	查询或设置“可设周期 1”的使能状况。
“可设周期 2”	使能 禁止	禁止	查询或设置“可设周期 2”的使能状况。
“周期长度 (S)”	300 ~ 43200(可设周期 1) 300 ~ 86400(可设周期 2)	900(可设周期 1) 86400(可设周期 2)	<ul style="list-style-type: none"> ● 查询或设置“可设周期 1”和“可设周期 2”的监视周期长度。 ● 参数值必须是 30 的整数倍。
“历史寄存器数量”	1 ~ 50	16 6 (可设周期 2)	查询或设置历史寄存器的数量。
“RMON 监视起始时间”	-	-	设置 RMON 监视起始时间。

相关任务

A.11.3 配置历史控制组

B.8.4 参数说明：RMON 性能_RMON 设置

介绍 RMON 设置的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择相应的单板，在功能树中选择“性能 > RMON 性能”。
- 单击“RMON 设置”选项卡。

对象的参数说明

参数	值域	默认值	说明
“对象”	-	-	显示采集对象。

参数	值域	默认值	说明
“30 秒采集”	使能 禁止	-	显示或设置“30 - Second”功能是否使能。 说明 “对象”不支持设置“30 Second”的使能状态。
“30 分采集”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置“30 分采集”功能是否使能。 ● 如果在网元的“RMON 历史控制组”中设置“30 分”为“禁止”，则此参数显示“不支持”。
“可设周期 1 采集”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置“可设周期 1 采集”功能是否使能。 ● 如果在网元的“RMON 历史控制组”中设置“可设周期 1”为“禁止”，则此参数显示“不支持”。
“可设周期 2 采集”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置“可设周期 2 采集”功能是否使能。 ● 如果在网元的“RMON 历史控制组”中设置“可设周期 2”为“禁止”，则此参数显示“不支持”。

事件的参数说明

参数	值域	默认值	说明
“事件”	-	-	显示监视的性能事件。
“30 秒监视”	使能 禁止	禁止	显示或设置“30 秒监视”功能是否使能。
“30 分监视”	使能 禁止	-	显示或设置“30 分监视”功能是否使能。
“可设周期 1 监视”	使能 禁止	禁止	显示或设置“可设周期 1 监视”功能是否使能。
“可设周期 2 监视”	使能 禁止	禁止	显示或设置“可设周期 2 监视”功能是否使能。
“门限检测”	全上报 不检测 只报上限 只报下限	全上报	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置门限检测的方式。 ● 如果检查事件达到门限值域则将事件上报给网管，如果没达到则不上报。 ● 如果某事件不支持门限检测，则显示“不支持”。

参数	值域	默认值	说明
“高门限”	-	-	显示或设置高门限，超过此门限值会上报相应的性能事件。
“低门限”	-	-	显示或设置低门限，低于此门限值会上报相应的性能事件。
“门限单位”	-	-	显示各个事件门限的单位。

相关任务

[A.11.2 配置端口告警组](#)

[A.11.4 浏览端口历史组性能](#)

B.9 MPLS/PWE3 业务参数

介绍 MPLS/PWE3 业务的相关参数。

 说明

PW 承载的 E-Line 业务的相关参数在 [B.6 分组平面以太网业务和特性参数](#) 中进行描述。

B.9.1 MPLS 参数

介绍 MPLS Tunnel 的相关参数。

B.9.1.1 参数说明:MPLS 基本配置

介绍 MPLS 基本配置的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 基本配置”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“LSR ID”	-	0.0.0.0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置网元的 LSR ID，在 PSN 网络中，每一个网元需要分配一个唯一的 LSR ID。 ● 该参数必须设置为 IPv4 地址格式。

参数	值域	默认值	说明
“全局标签空间起始”	0 ~ 1015808	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置全局标签空间起始值。OptiX RTN 980 支持的步进为 2048。 ● 全局标签空间起始是单播 Tunnel 标签的最小值。当“全局标签空间起始”为 0 时，单播 Tunnel 标签的最小值为 16，0 ~ 15 为预留值不可用。 ● MPLS 网络中各网元的全局标签空间应该尽量重合。
“全局标签空间大小”	-	-	显示全局标签空间的大小。
“多播标签空间起始”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

相关任务

A.9.2.1 配置 MPLS 基本属性

B.9.1.2 参数说明:单播 Tunnel 管理_静态 Tunnel

介绍静态 Tunnel 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“静态 Tunnel”选项卡。
3. 单击“查询”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ID”	-	-	显示 Tunnel ID。
“名称”	-	-	显示或设置自定义的 Tunnel 名称。

参数	值域	默认值	说明
“使能状态”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 Tunnel 的使能状态。 说明 OptiX RTN 980 只支持“使能”。
“节点类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示节点类型。 ● 对于双向 Tunnel,显示正向 Tunnel 的节点类型。
“方向”	-	-	显示 Tunnel 的方向。
“可保证带宽(kbit/s)”	无限制 1024 ~ 1024000	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 Tunnel 的可保证带宽值。 ● 一般情况下,建议设置为“无限制”。如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽则必须按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。
“峰值带宽(kbit/s)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“剩余带宽(kbit/s)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“入端口”	-	-	显示正向 Tunnel 的入端口,同时也是对应的反向 Tunnel 的出端口。
“正向入标签”	-	-	显示正向 Tunnel 在进入节点时携带的 MPLS 标签。
“反向出标签”	-	-	显示反向 Tunnel 在进入节点时携带的 MPLS 标签。
“出端口”	-	-	显示正向 Tunnel 的出端口,同时也是对应的反向 Tunnel 的入端口。

参数	值域	默认值	说明
“正向出标签”	-	-	显示正向 Tunnel 在离开节点时携带的 MPLS 标签。
“反向入标签”	-	-	显示反向 Tunnel 在离开节点时携带的 MPLS 标签。
“正向下一跳地址”	-	-	显示正向 Tunnel 的下一跳接口 IP 地址。
“反向下一跳地址”	-	-	显示反向 Tunnel 的下一跳接口 IP 地址。
“源节点”	-	-	显示 Ingress 节点的 LSR ID。
“宿节点”	-	-	显示 Egress 节点的 LSR ID。
“Tunnel 类型”	-	-	显示 Tunnel 的类型。
“EXP”	0 ~ 7 None	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 MPLS Tunnel 报文携带的 EXP 值。 ● 对于单向 Tunnel, “节点类型”为 “Ingress” 才支持设置该参数。 ● 对于双向 Tunnel, “节点类型”为 “Transit” 时不支持设置该参数。 ● 当该参数设置为 0 ~ 7 时, MPLS Tunnel 携带的 EXP 值为设置的固定值。 ● 该参数建议使用默认值 “None”, 此时 MPLS 报文携带的 EXP 值根据 diffserv 映射关系进行设置, 即 EXP 值报文携带的 EXP 值是不固定的。

参数	值域	默认值	说明
“LSP 模式”	Pipe	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 LSP 的模式。 ● Pipe: Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时, 不更新用户报文的调度优先级。 ● 对于单向 Tunnel, “节点类型”为“Egress”才支持设置该参数。 ● 对于双向 Tunnel, “节点类型”为“Transit”时不支持设置该参数。 <p>说明 OptiX RTN 980 只支持设置为“Pipe”。</p>
“MTU(byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“所属保护组”	-	-	显示 Tunnel 所属的 MPLS APS 保护组。
“VLAN ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置以太网报文通过 MPLS Tunnel 承载时 Tunnel 携带的 VLAN ID。 ● 当需要穿越二层网络时, 必须根据穿越的二层网络的 VLAN 规划设置相应的 NNI 端口承载的 Tunnel 的 VLAN ID。 ● Tunnel 两端应该设置为一致。

参数	值域	默认值	说明
“CoS”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果 MPLS Tunnel 的类型为 L-LSP, 则可通过该参数设置 L-LSP 对应的 PHB 服务等级。 ● CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级, 主要用于传送信令。 ● EF: 快速转发, 适用于延迟最小, 丢包率低的业务流量。例如: 语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4: 有保证转发, 适用于需要速率保证, 但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。
“部署状态”	-	-	显示 Tunnel 的部署状态。

相关任务

[A.9.2.4 查询 MPLS Tunnel 信息](#)

B.9.1.3 参数说明:单播 Tunnel 管理_新建单向 Tunnel

介绍新建单向 Tunnel 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“静态 Tunnel”选项卡。
3. 单击“新建”, 选择“单向 Tunnel”。
系统弹出“新建单播 Tunnel”对话框。
4. 选中“创建反向 Tunnel”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel ID”	1 ~ 65535	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel ID。 ● Tunnel 和 PW 的数目之和不能大于 1024。承载 PW 业务的 Tunnel 数量不计算在内。 <p>说明 如果勾选了“创建反向 Tunnel”，则需要分别设置正、反向 Tunnel 的 ID。</p>
“Tunnel 名称”	-	-	设置自定义的 Tunnel 名称。
“节点类型”	Ingress Egress Transit	Ingress	设置正向 Tunnel 的节点类型。
“方向”	-	-	显示 Tunnel 的方向。
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制 1024 ~ 1024000	无限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel 的可保证带宽值。 ● 一般情况下，建议设置为“无限制”。如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 Tunnel 带宽则必须按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。
“峰值带宽(kbit/s)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“额外突发缓冲大小(Byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“额外最大突发缓冲大小(Byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“入单板/逻辑接口类型”	-	-	设置 Transit 节点或 Egress 节点正向 Tunnel 入方向使用的 MPLS 端口。

参数	值域	默认值	说明
“入端口”	-	-	<p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果 MPLS 端口为 FE/GE 接口，则需要确保已经： <ul style="list-style-type: none"> ● 通过 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性 将 MPLS 端口的“端口模式”设置为“三层”。 ● 通过 A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性 将 MPLS 端口的“Tunnel 使能状态”、“IP 地址指定形式”和“IP 地址”与网络规划值设置一致。 ● 如果 MPLS 端口为 IF_ETH 微波接口，则需要确保已经： <ul style="list-style-type: none"> ● 通过 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性 将 MPLS 端口的“端口模式”设置为“三层”。 ● 通过 A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性 将 MPLS 端口的“Tunnel 使能状态”、“IP 地址指定形式”和“IP 地址”与网络规划值设置一致。
“入标签”	-	-	设置 Transit 节点或 Egress 节点正向 Tunnel 的入方向 MPLS 标签。
“出单板/逻辑接口类型”	-	-	设置 Ingress 节点或 Transit 节点正向 Tunnel 出方向使用的 MPLS 端口。 说明 正向 Tunnel 出方向 MPLS 端口的接口属性设置方法和前提条件与入方向相同。
“出端口”	-	-	
“出标签”	-	-	设置 Ingress 节点或 Transit 节点正向 Tunnel 的出方向 MPLS 标签。
“下一跳地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingress 节点和 Transit 节点的出端口才需要设置“下一跳地址”。 ● 根据网络规划值，将下一跳 LSR 节点的 MPLS 入端口的 IP 地址设置为“下一跳地址”。
“源节点”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Egress 节点和 Transit 节点才需要设置“源节点”。 ● 根据网络规划值，将上一跳 MPLS 节点的 LSR ID 设置为“源节点”。

参数	值域	默认值	说明
“宿节点”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingress 节点和 Transit 节点才需要设置“宿节点”。 ● 根据网络规划值，将下一跳 MPLS 节点的 LSR ID 设置为“宿节点”。
“Tunnel 类型”	E-LSP L-LSP	E-LSP	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel 的类型。 ● E-LSP 表示 MPLS tunnel 通过 EXP 信息来标记报文调度优先级，一个 E-LSP 类型的 MPLS tunnel 中最多可有 8 种调度类型的 PW。 ● L-LSP 表示 MPLS tunnel 通过 MPLS Label 标签值来判断报文调度优先级，一个 L-LSP 类型的 MPLS tunnel 中只有一种调度类型的 PW。
“EXP”	0 ~ 7 None	None	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MPLS Tunnel 报文携带的 EXP 值。 ● “节点类型”为“Ingress”才支持设置该参数。 ● 当该参数设置为 0 ~ 7 时，MPLS Tunnel 携带的 EXP 值为设置的固定值。 ● 该参数建议使用默认值“None”，此时 MPLS 报文携带的 EXP 值根据 diffserv 映射关系进行设置，即 EXP 值报文携带的 EXP 值是不固定的。
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	<ul style="list-style-type: none"> ● Pipe: Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，不更新用户报文的调度优先级。 ● “节点类型”为“Egress”才支持设置该参数。 <p>说明 OptiX RTN 980 只支持“Pipe”。</p>
“MTU”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

参数	值域	默认值	说明
“CoS”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	BE	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果 MPLS Tunnel 的类型为 L-LSP，则可通过该参数设置 L-LSP 对应的 PHB 服务等级。 ● CS6 ~ CS7：最高级别的服务等级，主要用于传送信令。 ● EF：快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。例如：语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4：有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE：不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

相关任务

A.9.2.2 新建单向 MPLS Tunnel

B.9.1.4 参数说明:单播 Tunnel 管理_新建双向 Tunnel

介绍新建双向 Tunnel 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“静态 Tunnel”选项卡。
3. 单击“新建”，选择“双向 Tunnel”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel ID”	1 ~ 65535	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel ID。 ● Tunnel 和 PW 的数目之和不能大于 1024。承载 PW 业务的 Tunnel 数量不计算在内。
“Tunnel 名称”	-	-	设置自定义的 Tunnel 名称。
“节点类型”	Ingress Egress Transit	Ingress	设置正向 Tunnel 的节点类型。
“方向”	-	-	显示 Tunnel 的方向。

参数	值域	默认值	说明
“可保证带宽(Kbit/s)”	无限制 1024 ~ 1024000	无限制	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel 的可保证带宽值。 ● 一般情况下, 建议设置为“无限制”。如果需要使用 CES CAC 校验功能或限制 PW 带宽则必须按照规划的 Tunnel 带宽配置该参数。
“峰值带宽(kbit/s)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“额外突发缓冲大小(Byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“额外最大突发缓冲大小(Byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“入单板/逻辑接口类型”	-	-	设置 Transit 节点或 Egress 节点正向 Tunnel 入方向使用的 MPLS 端口。
“入端口”	-	-	<p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果 MPLS 端口为 FE/GE 接口, 则需要确保已经: <ul style="list-style-type: none"> ● 通过 A.6.6.1 配置以太网接口基本属性 将 MPLS 端口的“端口模式”设置为“三层”。 ● 通过 A.6.6.4 配置以太网接口的三层属性 将 MPLS 端口的“Tunnel 使能状态”、“IP 地址指定形式”和“IP 地址”与网络规划值设置一致。 ● 如果 MPLS 端口为 IF_ETH 微波接口, 则需要确保已经: <ul style="list-style-type: none"> ● 通过 A.6.7.1 配置 IF_ETH 接口的基本属性 将 MPLS 端口的“端口模式”设置为“三层”。 ● 通过 A.6.7.3 配置 IF_ETH 接口的三层属性 将 MPLS 端口的“Tunnel 使能状态”、“IP 地址指定形式”和“IP 地址”与网络规划值设置一致。
“正向入标签”	16 ~ 1048575	-	设置 Transit 节点或 Egress 节点正向 Tunnel 的入方向 MPLS 标签。
“反向出标签”	16 ~ 1048575	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Transit 节点或 Egress 节点反向 Tunnel 的出方向 MPLS 标签。 ● “反向出标签”可以设置与“正向入标签”相同, 也可以不同。
“出单板/逻辑接口类型”	-	-	设置 Ingress 节点或 Transit 节点正向 Tunnel 出方向使用的 MPLS 端口。
“出端口”	-	-	<p>说明</p> <p>正向 Tunnel 出方向 MPLS 端口的接口属性设置方法和前提条件与入方向相同。</p>
“正向出标签”	16 ~ 1048575	-	设置 Ingress 节点或 Transit 节点正向 Tunnel 的出方向 MPLS 标签。

参数	值域	默认值	说明
“反向入标签”	16 ~ 1048575	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Ingress 节点或 Transit 节点反向 Tunnel 的入方向 MPLS 标签。 ● “反向入标签”可以设置与“正向出标签”相同，也可以不同。
“正向下一跳地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingress 节点和 Transit 节点的出端口才需要设置“正向下一跳地址”。 ● 根据网络规划值，将下一跳 LSR 节点的 MPLS 入端口的 IP 地址设置为“正向下一跳地址”。
“反向下一跳地址”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Transit 节点和 Egress 节点的入端口才需要设置“反向下一跳地址”。 ● 根据网络规划值，将下一跳 LSR 节点的 MPLS 入端口的 IP 地址设置为“反向下一跳地址”。
“源节点”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Egress 节点和 Transit 节点才需要设置“源节点”。 ● 根据网络规划值，将上一跳 MPLS 节点的 LSR ID 设置为“源节点”。
“宿节点”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingress 节点和 Transit 节点才需要设置“宿节点”。 ● 根据网络规划值，将下一跳 MPLS 节点的 LSR ID 设置为“宿节点”。
“Tunnel 类型”	E-LSP L-LSP	E-LSP	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel 的类型。 ● E-LSP 表示 MPLS Tunnel 通过 EXP 信息来标记报文调度优先级，一个 E-LSP 类型的 MPLS tunnel 中最多可有 8 种调度类型的 PW。 ● L-LSP 表示 MPLS tunnel 通过 MPLS Label 标签值来判断报文调度优先级，一个 L-LSP 类型的 MPLS Tunnel 中只有一种调度类型的 PW。
“EXP”	0 ~ 7 None	None	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MPLS Tunnel 报文携带的 EXP 值。 ● “节点类型”为“Transit”时不支持设置该参数。 ● 当该参数设置为 0 ~ 7 时，MPLS Tunnel 携带的 EXP 值为设置的固定值。 ● 该参数建议使用默认值“None”，此时 MPLS 报文携带的 EXP 值根据 diffserv 映射关系进行设置，即 EXP 值报文携带的 EXP 值是不固定的。

参数	值域	默认值	说明
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	<ul style="list-style-type: none"> ● Pipe: Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时，不更新用户报文的调度优先级。 ● “节点类型”为“Transit”时不支持设置该参数。 说明 OptiX RTN 980 只支持“Pipe”。
“MTU”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“CoS”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	BE	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果 MPLS Tunnel 的类型为 L-LSP，则可通过该参数设置 L-LSP 对应的 PHB 服务等级。 ● CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级，主要用于传送信令。 ● EF: 快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。例如：语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4: 有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

相关任务

A.9.2.3 新建双向 MPLS Tunnel

B.9.1.5 参数说明:单播 Tunnel 管理_OAM 参数

介绍 MPLS OAM 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“OAM 参数”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel ID”	-	-	显示 Tunnel ID。
“Tunnel 名称”	-	-	显示 Tunnel 名称。

参数	值域	默认值	说明
“节点类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示节点类型。 ● 对于双向 Tunnel,显示正向 Tunnel 的节点类型。
“Tunnel 方向”	-	-	显示 Tunnel 的方向。
“OAM 状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置本节点是否支持执行和响应 OAM 操作。 ● “使能”：支持执行或响应 OAM 操作。 ● “禁止”：不能执行和响应 OAM 操作。 ● 当 Tunnel 需要进行 MPLS APS 保护或需要进行持续性连通性检测时, 需要将该参数设置为“使能”。
“检测方式”	自适应 人工	自适应	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 MPLS OAM 的检测方式。 ● “人工”：根据用户设置的频率检测 Tunnel 的连通性。 ● “自适应”：根据接收到的 MPLS OAM 报文的频率来检测 Tunnel 的连通性。 ● Tunnel 为单向时, 只有 Egress 节点可以设置该参数。 ● Tunnel 为双向时, 当“检测方式”为“人工”时, 该参数同时设置节点应发送和接收的 MPLS OAM 检测报文的类型。 ● 一般情况下, 建议设置为“自适应”。

参数	值域	默认值	说明
“检测报文类型”	CV FFD	CV	<ul style="list-style-type: none"> ● “CV”：检测频率固定，不支持设置。 ● “FFD”：检测频率支持设置。 ● Tunnel 为单向且为 Egress 节点时，当“检测方式”为“人工”时，该参数设置节点应接收的 MPLS OAM 检测报文的类型。 ● Tunnel 为双向时，当“检测方式”为“自适应”时，该参数设置节点发送的 MPLS OAM 检测报文的类型。 ● Tunnel 为双向时，当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应接收和发送的 MPLS OAM 检测报文的类型。 ● 如果 MPLS OAM 用于 MPLS APS 时，该参数配置为“FFD”，如果 MPLS OAM 用于持续性检测 MPLS Tunnel 连通性，则设置为“CV”。
“检测报文周期(ms)”	3.3 10 20 50 100 200 500	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置检测报文周期。 ● “检测报文类型”为“FFD”时，才支持设置；“检测报文类型”为“CV”时，固定为 1000ms。 ● 如果 MPLS OAM 用于 MPLS APS 时，该参数通常配置为“3.3”。如果 MPLS Tunnel 传输报文的延时抖动超过 3.3ms 时，则将报文发送周期设置为大于延时抖动的一个值。

参数	值域	默认值	说明
“反向 Tunnel”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择正向 Tunnel 对应的反向 Tunnel。 ● 双向 Tunnel 不支持设置。
“CV/FFD 状态”	-	-	显示 CV/FFD 启停状态。
“LSP 状态”	-	-	显示 LSP 状态是否可用。
“LSP 缺陷类型”	-	-	显示 LSP 缺陷类型。
“LSP 禁用时间(ms)”	-	-	显示 LSP 不可用时间。
“LSP 缺陷位置”	-	-	显示检测到 LSP 缺陷的节点的 LSR ID。
“SD 门限”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 SD 门限。当 OAM 报文的丢包率大于设置的 SD 时，将上报告警。 ● 对于单向 Tunnel，仅 Egress 节点支持设置。 ● 取值为 0 时表示不支持 SD 门限检测。
“SF 门限”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 SF 门限。当 OAM 报文的丢包率大于 SF 门限值时，将上报告警。 ● 对于单向 Tunnel，仅 Egress 节点支持设置。 ● 取值为 0 时表示不支持 SF 门限检测。 ● $SD \leq SF$。
“源节点”	-	-	显示 Tunnel 的源节点。
“宿节点”	-	-	显示 Tunnel 的宿节点。

相关任务

[A.9.2.7 配置 MPLS OAM 参数](#)

B.9.1.6 参数说明:单播 Tunnel 管理_FDI

介绍 FDI 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“FDI”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“FDI 开关使能”	选中 不选中	选中	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置“FDI 开关使能”的状态。 ● 使能该功能后，当入端口的链路发生故障时，会下插一个 FDI 报文给所有经过该端口的 LSP，LSP 的 Egress 节点接收到 FDI 报文上报告警。此时，如果配置了正确的 MPLS APS，会直接触发保护倒换而不需要等待 Egress 节点在一个检测周期内检测到 LSP 缺陷。 ● 通常情况下，建议设置为默认值。

相关任务

[A.9.2.8 设置 FDI 使能状态](#)

B.9.1.7 参数说明:单播 Tunnel 管理_LSP Ping

介绍 LSP Ping 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“OAM 参数”选项卡。
3. 选择需要执行检测的 Tunnel，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Ping 测试”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“报文个数”	1 ~ 4294967295	3	设置发送的请求报文个数。

参数	值域	默认值	说明
“EXP 值”	0 ~ 7	7	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 MPLS 标签的 EXP 值。7 为优先级最高。 ● 建议使用默认值。
“TTL”	1 ~ 255	255	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 MPLS 标签的 TTL 值，即生存时间。 ● 建议使用默认值。
“发送间隔 (10ms)”	1 ~ 1000	100	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送请求报文的时间间隔。 ● 建议使用默认值。
“报文长度”	64 ~ 1400	64	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文长度。 ● 建议使用默认值。
“等待应答超时时间 (10ms)”	1 ~ 6000	300	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待应答超时时间。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“应答模式”	IPv4 UDP 应答 不应答 应用控制通道	IPv4 UDP 应答	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置报文的应答模式。 ● 不应答表示目的节点不返回响应报文，直接上报事件。 ● 应用控制通道表示通过反向通道进行应答。 ● IPv4 UDP 应答表示通过封装了 MPLS echo reply 的 IPv4 UDP 报文进行应答。 ● 当采用 IPv4 UDP 应答方式时 LSP 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。 ● 根据 Egress 节点的情况设置该参数。如果 Egress 节点支持反向通道应答，则设置为“应用控制通道”；如果 Egress 节点不支持反向通道应答但支持通过使用 IP 协议的 DCN 通道应答，则配置为“IPv4 UDP 应答”。 <p>说明 对于单向 Tunnel，“应答模式”不支持“应用控制通道”。</p>

相关任务

[A.9.2.12 执行 LSP Ping 检测](#)

B.9.1.8 参数说明:单播 Tunnel 管理_LSP Traceroute

介绍 LSP Traceroute 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > 单播 Tunnel 管理”。
2. 单击“OAM 参数”选项卡。
3. 选择需要执行检测的 Tunnel，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Traceroute 测试”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“EXP 值”	0 ~ 7	7	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 MPLS 标签的 EXP 值。7 为优先级最高。 ● 建议使用默认值。
“TTL”	1 ~ 255	255	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 MPLS 标签的 TTL 值，即生存时间。 ● 建议使用默认值。
“报文长度”	84 ~ 1400	84	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文长度。 ● 建议使用默认值。
“等待应答超时时间 (10ms)”	1 ~ 6000	300	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待应答超时时间。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“应答模式”	IPv4 UDP 应答 不应答 应用控制通道	IPv4 UDP 应答	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置报文的应答模式。 ● 不应答表示目的节点不返回响应报文，直接上报事件。 ● 应用控制通道表示通过反向通道进行应答。 ● IPv4 UDP 应答表示通过封装了 MPLS echo reply 的 IPv4 UDP 报文进行应答。 ● 当采用 IPv4 UDP 应答方式时 LSP 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。 ● 根据 Egress 节点的情况设置该参数。如果 Egress 节点支持反向通道应答，则设置为“应用控制通道”；如果 Egress 节点不支持反向通道应答但支持通过使用 IP 协议的 DCN 通道应答，则配置为“IPv4 UDP 应答”。 <p>说明 对于单向 Tunnel，“应答模式”不支持“应用控制通道”。</p>

相关任务

[A.9.2.13 执行 LSP Traceroute 检测](#)

B.9.1.9 参数说明:PW 管理_PW 管理

介绍 PW 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。
2. 单击“PW 管理”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW ID。
“使能状态”	-	-	显示 PW 的使能状态。
“PW 信令类型”	-	-	显示 PW 的信令类型。 说明 OptiX RTN 980 只使用静态 PW。
“PW 类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 PW 的类型。不同类型的 PW 将会对承载的业务做相应的处理。 ● 承载以太网专线业务时使用“以太”或“以太 Tag 模式”。 ● 承载 CES 业务时使用“CESoPSN”或“SATop”。 ● 承载 ATM 业务时使用“ATM n:1 VCC 信元传递”、“ATM 1:1 VCC 信元模式”、“ATM n:1 VPC 信元传递”或“ATM 1:1 VPC 信元模式”中的一种。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 入标签/源端口”	-	-	显示 PW 源端口的入标签。
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 的封装类型。 说明 OptiX RTN 980 只支持 MPLS 的封装。
“PW 出标签/宿端口”	-	-	显示 PW 宿端口的出标签。
“对端 LSR ID”	-	-	显示 PW 对端的 LSR ID。
“本端运行状态”	-	-	显示本端 PW 的运行状态。
“远端运行状态”	-	-	显示对端 PW 的运行状态。
“综合运行状态”	-	-	显示整条 PW 的运行状态。
“Tunnel 类型”	-	-	显示承载 PW 的 Tunnel 类型。 说明 OptiX RTN 980 只支持 MPLS 类型的 Tunnel。
“Tunnel”	-	-	显示承载 PW 的 Tunnel ID。
“部署状态”	-	-	显示 PW 部署状态。
“Tunnel 自动选择策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

Qos 信息参数说明

表 B-74 CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW ID。
“方向”	-	-	显示承载业务的 PW 的方向。
“可保证带宽（Kbit/s）”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

表 B-75 以太网专线业务

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW ID。
“方向”	-	-	显示承载业务的 PW 的方向。
“带宽限制”	-	-	显示是否进行带宽限制。
“可保证带宽（Kbit/s）”	-	-	显示 PW 的可保证带宽。
“额外突发缓冲大小（byte）”	-	-	显示 PW 的额外突发缓冲大小
“峰值带宽（Kbit/s）”	-	-	显示 PW 的峰值接入速率。
“额外最大突发缓冲大小（byte）”	-	-	显示 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“LSP 模式”	-	-	显示 LSP 模式。 说明 OptiX RTN 980 只支持“Pipe”。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

表 B-76 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW ID。
“方向”	-	-	显示承载业务的 PW 的方向。
“带宽限制”	-	-	显示是否进行带宽限制。
“可保证带宽（Kbit/s）”	-	-	显示 PW 的可保证带宽。
“额外突发缓冲大小（byte）”	-	-	显示 PW 的额外突发缓冲大小
“峰值带宽（Kbit/s）”	-	-	显示 PW 的峰值接入速率。
“额外最大突发缓冲大小（byte）”	-	-	显示 PW 的额外最大突发缓冲大小
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

高级属性参数说明

表 B-77 CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW ID。
“RTP 头”	-	-	显示 CES 业务报文中是否携带 RTP 头。
“报文装载时间（us）”	-	-	显示报文装载时间。
“抖动缓冲时间（us）”	-	-	显示接收 CES 报文时抖动缓冲的时间。
“入时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“出时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“CES 业务告警透传使能”	-	-	显示 CES 业务告警透传使能状态。

参数	值域	默认值	说明
“进入 R bit 插入状态阈值”	-	-	显示 CES 业务报文的丢包率门限，超过该值会上报告警。
“退出 R bit 插入状态阈值”	-	-	显示收到的 CES 业务报文的门限，超过该值会退出告警状态。
“序列号模式”	-	-	显示序列号模式。

表 B-78 以太网专线业务

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW ID。
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字传递报文信息。对 ETH-PWE3 业务，固定为不使用。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“请求 VLAN”	-	-	当“PW 类型”为“以太 Tag”显示当对端过来的报文没有 VLAN 时需要添加的 VLAN。
“TPID”	-	-	当“PW 类型”为“以太 Tag”显示 TPID 值。

表 B-79 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW ID。
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字传递报文信息。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“最大级联信元”	-	-	显示最大级联信元数目。
“报文装载时间(us)”	-	-	显示报文装载时间。

相关任务

A.9.4.1 查询 PW 信息和运行状态

B.9.1.10 参数说明:PW 管理_新建 MS-PW

介绍新建 MS-PW 管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。
2. 单击“多跳 PW”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ID”	-	-	设置 MS-PW 的 ID。
“名称”	-	-	设置 MS-PW 的名称。
“MTU (byte)”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“业务类型”	ETH 业务 CES 业务 ATM 业务	ETH 业务	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 MS-PW 承载的业务类型。 ● 根据规划设置该参数。
“连接类型”	透传 PVP PVC	透传	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有“业务类型”为“ATM 业务”时，才支持设置该参数。 ● “PVP”：仅交换源和宿的 VPI 值。 ● “PVC”：交换源和宿 VPI/VCI 的值。 ● “透传”：ATM 透传业务即将用户的 ATM 信元作为净荷封装到 PW 中，不解析 ATM 信元头，经过传送网络透传到另一端。

PW 基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	设置承载业务的 PW 的 ID。
“PW 信令类型”	静态	静态	设置 PW 信令类型。静态 PW 需要手工分配标签。

参数	值域	默认值	说明
“PW 类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 类型，不同业务类型取值不同。 ● “业务类型”为“ETH 业务”时，在不请求添加 VLAN 值的情况时，设置为“以太”。如果需要请求添加 VLAN 值，设置为“以太 Tag 模式”，同时需要在“高级属性”选项卡中设置需要添加的“请求 VLAN”。 ● “业务类型”为“CES 业务”时，设置为“CESoPSN”为结构化仿真，可以设置时隙压缩。设置为“SAToP”为非结构化仿真，不能设置时隙压缩。 ● “业务类型”为“ATM 业务”时，根据不同的“连接方式”设置该参数。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签/源端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 出标签。
“Tunnel 指定形式”	手工指定	手工指定	设置 Tunnel 指定形式。 说明 OptiX RTN 980 只支持手工指定方式。
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	设置承载 PW 的 Tunnel 类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的 Tunnel，如果没有可以使用的 Tunnel，PW 无法创建成功。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel，则 LSR ID 会自动匹配。

参数	值域	默认值	说明
“反向 Tunnel”	-	-	对于双向 Tunnel, 系统会自动设置反向 Tunnel, 无需再配置。

Qos 信息参数说明

CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

以太网业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	-	-	<p>设置 PW 的带宽限制使能状态, 以避免网络拥塞。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看, 通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看, 由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW, 所以通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。</p> <p>建议和 PIR 值设置为一致。</p>
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。

参数	值域	默认值	说明
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“LSP 模式”	Pipe	Pipe	Pipe: Egress 节点在剥离 MPLS tunnel 标签时, 不更新用户报文的调度优先级。

ATM 业务

表 B-80 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	-	-	设置 PW 的带宽限制使能状态, 以避免网络拥塞。 <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看, 通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看, 由于一个 ATM PWE3 业务对应一条 PW, 所以通过此功能, 可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ATM PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。 建议和 PIR 值设置为一致。
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。

参数	值域	默认值	说明
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。

高级属性参数说明

CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“RTP 头”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 RTP 头。 ● RTP 头用来装载时间戳。 ● 建议设置为默认值。
“抖动缓冲时间 (us)”	375 ~ 16000	8000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置接收 CES 报文的抖动缓冲时间。 ● 该值设置的越大，PSN 网络的传输抖动对 CES 业务的影响就会小，但 CES 业务的时延以及占用的资源建就越大。 ● 建议该参数设置为默认值。 <p>说明 “抖动缓冲时间(us)”要大于本端和对端的“报文装载时间(us)”。</p>
“报文装载时间 (us)”	125 ~ 5000	1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 TDM 数据流的切片长度，每个切片封装到一个 PW 报文中。 ● 该参数设置的越大，则封装效率越高，但 CES 的时延也就越大。 ● 建议该参数设置为默认值。

参数	值域	默认值	说明
“入时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“出时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“控制通道类型”	None CW Alert Label	CW	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 ● “None” 不支持控制字，即不支持 PW 连通性检测。 ● “Alert Label” 表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。 ● “CW” 表示支持控制字。
“VCCV 校验方式”	None Ping	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
“64K 时隙数”	1 ~ 31	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务中传输实际数据的 64k 时隙号。该参数可以设置多个时隙。如果对端的“帧模式”为“30”时，本端设置业务时隙时，必须包括第 16 时隙。 ● 链路两端的时隙列表可以不同，但是时隙个数必须相同。 ● 当“PW 类型”设置为“SAToP”时不可以设置该参数。
“序列号模式”	华为模式 标准模式	华为模式	设置序列号模式。

以太网业务

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	不使用	不使用	对于 ETH PWE3 业务，固定设置为“不使用”。
“控制通道类型”	Alert Label None	Alert Label	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 ● “None”表示不使用 VCCV。 ● “Alert Label”表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。
“VCCV 校验方式”	Ping None	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
“请求 VLAN”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● “PW 类型”设置为“以太 Tag”时需要配置该参数。 ● 当对端发送的报文没有添加 VLAN 时，PW 会按照此处的设置值为报文添加上 VLAN。
“TPID”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置 PW 级别的请求 VLAN TPID。

ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	必须使用 不使用	必须使用	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择是否需要使用控制字。在 MPLS 分组交换网络里，控制字用来传递报文信息 ● “PW 类型”为 ATM 1:1 时，“PW 控制字”需设置为“必须使用”。
“控制通道类型”	CW None Alert Label	CW	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 ● “None”不支持控制字，即不支持 PW 连通性检测 ● “CW”表示支持控制字。 ● “Alert Label”表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。
“VCCV 校验方式”	Ping None	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
“最大级联信元”	1 ~ 31	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置最大级联信元数目。 ● 当取值为 1 时，表示不进行 ATM 信元级联，业务每个报文只封装一个 ATM 信元。取值为 2 ~ 31 时代表的是每个报文可封装的最大信元个数。

参数	值域	默认值	说明
“报文装载时间(us)”	100 ~ 50000	1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置级联信元间最长等待时间间隔。等待时间达到设定值后将报文发出，即使级联的信元个数未达到最大信元个数也不做等待。 ● 当最大级联信元个数为 1 时，级联最长等待时间即报文装载时间视为无效值。此时信元被封装到报文中后即刻会被发送。

相关任务

A.9.4.2 新建 MS-PW

B.9.1.11 参数说明:PW 管理_PW OAM

介绍 PW OAM 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。
2. 单击“PW OAM 参数”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW ID。
“PW 类型”	-	-	显示承载业务的 PW 类型。
“OAM 状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置本节点是否支持执行和响应 OAM 操作。 ● “使能”：支持执行或响应 OAM 操作。 ● “禁止”：不能执行和响应 OAM 操作。 ● 当 PW 需要进行 PW APS 保护或需要进行持续性连通性检测时，需要将该参数设置为“使能”。

参数	值域	默认值	说明
“联动 AC 状态”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“检测方式”	自适应 人工	自适应	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 PW OAM 报文的检测方式。 ● “人工”：根据用户设置的频率检测 PW 的连通性。 ● “自适应”：根据接收到的 PW OAM 报文的频率来检测 PW 的连通性。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应发送和接收的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如无特殊需求，建议设置为“自适应”。
“检测报文类型”	CV FFD	CV	<ul style="list-style-type: none"> ● “CV”：检测频率固定，不支持设置。 ● “FFD”：检测频率支持设置。 ● 当“检测方式”为“自适应”时，该参数设置节点发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应接收和发送的 MPLS OAM 检测报文的类型。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“FFD”，如果 PW OAM 用于持续性检测 PW 连通性，则设置为“CV”。

参数	值域	默认值	说明
“检测报文周期(ms)”	3.3 10 20 50 100 200 500	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置检测报文周期。 ● “检测报文类型”为“FFD”时，才支持设置；“检测报文类型”为“CV”时，固定为 1000ms。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数通常配置为“3.3”。如果 PW 传输报文的延时抖动超过 3.3ms 时，则将报文发送周期设置为大于延时抖动的一个值。
“SD 门限 (%)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 SD 门限。当 OAM 报文的丢包率大于设置的 SD 时，将上报告警。 ● 取值为 0 时表示不支持 SD 门限检测。
“SF 门限 (%)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 SF 门限。当 OAM 报文的丢包率大于 SF 门限值时，将上报告警。 ● 取值为 0 时表示不支持 SF 门限检测。 ● $SD \leq SF$。
“应收 LSR ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置应收的 LSR ID。 ● 只有“OAM 状态”为“禁止”才可以设置该参数。
“应收 PW ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置应收的 PW ID。 ● 只有“OAM 状态”为“禁止”才可以设置该参数。
“本端运行 PW 状态”	-	-	显示本端运行 PW 状态是否可用。
“本端 PW 缺陷类型”	-	-	显示本端 PW 缺陷类型。
“本端 PW 禁用时间 (ms)”	-	-	显示本端 PW 不可用时间。

参数	值域	默认值	说明
“本端 PW 缺陷位置”	-	-	显示本端 PW 缺陷位置。
“远端运行 PW 状态”	-	-	显示远端运行 PW 状态是否可用。
“远端 PW 缺陷类型”	-	-	显示远端 PW 缺陷类型。
“远端 PW 禁用时间 (ms)”	-	-	显示远端 PW 不可用时间。
“远端 PW 缺陷位置”	-	-	显示远端 PW 缺陷位置。

相关任务

A.9.4.3 配置 PW OAM 参数

B.9.1.12 参数说明:PW 管理_PW Ping

介绍 PW Ping 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。
2. 单击“PW OAM 参数”选项卡。
3. 选择需要执行检测的 PW，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Ping 测试”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“报文个数”	1 ~ 4294967295	3	设置发送的请求报文个数。
“EXP 值”	0 ~ 7	7	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 PW 标签的 EXP 值。7 为优先级最高。 ● 建议使用默认值。
“TTL”	1 ~ 255	255	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 PW 标签的 TTL 值，即生存时间。 ● 建议使用默认值。
“发送间隔 (10ms)”	1 ~ 1000	100	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送请求报文的时间间隔。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“报文长度”	64 ~ 1400	64	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文长度。 ● 建议使用默认值。
“等待应答超时时间 (10ms)”	1 ~ 6000	300	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待应答超时时间。 ● 建议使用默认值。
“应答模式”	IPv4 UDP 应答 不应答 应用控制通道	IPv4 UDP 应答	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置报文的应答模式。 ● 不应答表示目的节点不返回响应报文，直接上报事件。 ● 应用控制通道表示通过反向通道进行应答。 ● IPv4 UDP 应答表示通过封装了 MPLS echo reply 的 IPv4 UDP 报文进行应答。 ● 当采用 IPv4 UDP 应答方式时 PW 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。 ● 根据远端 PE 的支持情况设置该参数。如果远端 PE 支持反向通道应答，则设置为“应用控制通道”；如果远端 PE 不支持反向通道应答但支持通过使用 IP 协议的 DCN 通道应答，则配置为“IPv4 UDP 应答”。
“对端 PW ID”	-	-	设置对端的 PW ID。
“对端 IP”	-	-	设置对端接口 IP 地址。

相关任务

A.9.4.4 执行 PW Ping 检测

B.9.1.13 参数说明:PW 管理_PW Traceroute

介绍 PW Traceroute 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > MPLS 管理 > PW 管理”。
2. 单击“PW OAM 参数”选项卡。
3. 选择需要执行检测的 PW，在主界面右下方单击“OAM 操作 > Traceroute 测试”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“EXP 值”	0 ~ 7	7	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 PW 标签的 EXP 值。7 为优先级最高。 ● 建议使用默认值。
“TTL”	1 ~ 255	255	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文 PW 标签的 TTL 值，即生存时间。 ● 建议使用默认值。
“报文长度”	84 ~ 1400	84	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置发送的请求报文长度。 ● 建议使用默认值。
“等待应答超时时间 (10ms)”	1 ~ 6000	300	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置等待应答超时时间。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“应答模式”	IPv4 UDP 应答 不应答 应用控制通道	IPv4 UDP 应答	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置报文的应答模式。 ● 不应答表示目的节点不返回响应报文，直接上报事件。 ● 应用控制通道表示通过反向通道进行应答。 ● IPv4 UDP 应答表示通过封装了 MPLS echo reply 的 IPv4 UDP 报文进行应答。 ● 当采用 IPv4 UDP 应答方式时 PW 各节点必须能够通过 DCN 相互通信，且通信协议为 IP 协议。 ● 根据远端 PE 的支持情况设置该参数。如果远端 PE 支持反向通道应答，则设置为“应用控制通道”；如果远端 PE 不支持反向通道应答但支持通过使用 IP 协议的 DCN 通道应答，则配置为“IPv4 UDP 应答”。

相关任务

[A.9.4.5 执行 PW TraceRoute 检测](#)

B.9.1.14 参数说明:APS 保护管理

介绍 MPLS APS 保护管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。
2. 单击“Tunnel APS 管理”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示保护组 ID。 ● 系统按照创建保护组的顺序自动分配保护组 ID。
“保护类型”	-	-	显示保护组类型。
“倒换模式”	双端 单端	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组采用的倒换模式。 ● 单端倒换即单向倒换，指正向工作通道或者反向工作通道检测到故障时，仅将故障方向的业务倒换到保护通道，另一个方向则保持不变。 ● 双端倒换即双向倒换，指正向工作通道或者反向工作通道检测到故障时，两个方向的业务均倒换到保护通道。 ● 建议设置为“双端”。
“BDI 状态”	禁止 使能	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置是否在接收到 BDI 报文时进行保护倒换。 ● 只有当“倒换模式”设置为“单端”时该参数有效。 ● “BDI 状态”设置为“使能”时，如果 Egress 节点检测到故障，则通过 BDI 报文通知 Ingress 节点，由 Ingress 节点实现倒换。
“协议报文收发状态”	-	-	显示协议报文的的状态。
“恢复模式”	非恢复 恢复	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置故障排除后业务是否倒换回原工作 Tunnel。 ● 选择“恢复”则业务倒换回工作 Tunnel，选择“非恢复”则业务不再倒换。 ● 建议设置为“恢复”。

参数	值域	默认值	说明
“等待恢复时间(min)”	1 ~ 12	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时, 将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复”时该参数可以设置。 ● 建议设置为“5”。
“拖延时间(100ms)”	0 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时, 保护组在检测到故障后不会立即发生倒换, 而是等待所设置的时间后, 再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换, 否则不发生倒换。 ● 建议设置为“0”。
“协议状态”	-	-	显示协议状态。
“倒换状态”	-	-	显示保护组的倒换状态。
“部署状态”	-	-	显示保护组的部署状态。
“单元”	-	-	显示该 Tunnel 是工作 Tunnel 或者保护 Tunnel。
“当前 Tunnel”	-	-	显示当前使用的 Tunnel。
“Tunnel 状态”	-	-	显示 Tunnel 的状态。
“Tunnel 类型”	-	-	显示 Tunnel 类型。
“Tunnel 方向”	-	-	显示 Tunnel 方向。
“Ingress Tunnel”	-	-	显示 Ingress Tunnel。
“Egress Tunnel”	-	-	显示 Egress Tunnel。

相关任务

A.9.3.2 查询 MPLS APS 保护状态

B.9.1.15 参数说明:新建 Tunnel 保护组

介绍新建 Tunnel 保护组的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > APS 保护管理”。
2. 单击“Tunnel APS 管理”选项卡。
3. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护类型”	1:1	1:1	设置 Tunnel 的保护类型。 说明 OptiX RTN 980 仅支持设置为 1:1。
“倒换模式”	单端 双端	双端	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 Tunnel 出现故障时，采用的倒换模式。 ● 单端倒换即单向倒换，指正向工作通道或者反向工作通道检测到故障时，仅将故障方向的业务倒换到保护通道，另一个方向则保持不变。 ● 双端倒换即双向倒换，指正向工作通道或者反向工作通道检测到故障时，两个方向的业务均倒换到保护通道。 ● 建议设置为“双端”。

参数	值域	默认值	说明
“BDI 状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置是否在接收到 BDI 报文时进行保护倒换。 ● 只有当“倒换模式”设置为“单端”时该参数有效并且可以设置。 ● “BDI 状态”设置为“使能”时，如果 Egress 节点检测到故障，则通过 BDI 报文通知 Ingress 节点，由 Ingress 节点实现倒换。
“工作 Tunnel 类型”	MPLS Tunnel	MPLS Tunnel	设置工作 Tunnel 类型。 说明 OptiX RTN 980 仅支持 MPLS Tunnel。
“工作 Ingress Tunnel ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组中 Ingress 方向的工作 Tunnel。 ● 如果设置的是双向 Tunnel，则会同步设置“工作 Egress Tunnel ID”。
“工作 Ingress Tunnel 名称”	-	-	显示 Ingress 方向的工作 Tunnel 的名称。
“工作 Egress Tunnel ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组中 Egress 方向的工作 Tunnel。 ● 如果设置的是双向 Tunnel，则设置“工作 Ingress Tunnel ID”时会同步设置“工作 Egress Tunnel ID”。
“工作 Egress Tunnel 名称”	-	-	显示 Egress 方向的工作 Tunnel 的名称。
“保护 Tunnel 类型”	-	-	显示保护 Tunnel 类型，和工作 Tunnel 类型一致。

参数	值域	默认值	说明
“保护 Ingress Tunnel ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组中 Ingress 方向的保护 Tunnel。 ● 如果设置的是双向 Tunnel，则会同步设置“保护 Egress Tunnel ID”。
“保护 Ingress Tunnel 名称”	-	-	显示 Ingress 方向的保护 Tunnel 的名称。
“保护 Egress Tunnel ID”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组中 Egress 方向的保护 Tunnel。 ● 如果设置的是双向 Tunnel，则设置“保护 Ingress Tunnel ID”时会同步设置“保护 Egress Tunnel ID”。
“保护 Egress Tunnel 名称”	-	-	显示 Egress 方向的保护 Tunnel 的名称。
“恢复模式”	非恢复 恢复	非恢复	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作 Tunnel。 ● 选择“恢复”则业务倒换回工作 Tunnel，选择“非恢复”则业务不再倒换。 ● 建议设置为“恢复”。
“等待恢复时间(min)”	1 ~ 12	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复”时该参数可以设置。 ● 建议设置为默认值。

参数	值域	默认值	说明
“拖延时间(100ms)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。 ● 建议设置为默认值。
“协议状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置协议状态。 ● 创建保护组时，“协议状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一启动协议。

相关任务

A.9.3.1 新建 MPLS APS 保护组

B.9.1.16 参数说明:新建 PW APS 保护组

介绍新建 PW APS 保护组的界面参数。

界面入口

CES 业务界面入口：

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。
2. 单击“保护组”选项卡。
3. 单击“PW APS”选项卡。
4. 单击“新建”。

以太网业务界面入口：

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
2. 单击“保护组”选项卡。
3. 单击“PW APS”选项卡。
4. 单击“新建”。

ATM 业务界面入口：

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。

2. 单击“保护组”选项卡。
3. 单击“PW APS”选项卡。
4. 单击“新建”。

PW 基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	设置承载业务的 PW 的 ID。
“PW 信令类型”	静态	静态	设置 PW 信令类型。静态 PW 需要手工分配标签。
“PW 类型”	-	-	显示 PW 类型。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签/源端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 出标签。
“Tunnel 指定形式”	-	-	显示 Tunnel 指定形式。
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	设置承载 PW 的 Tunnel 类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的 Tunnel，如果没有可以使用的 Tunnel，PW 无法创建成功。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel，则 LSR ID 会自动匹配。
“反向 Tunnel”	-	-	对于双向 Tunnel，系统会自动设置反向 Tunnel，无需再配置。

QoS 参数说明

表 B-81 CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

表 B-82 以太网专线业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	禁止 使能	-	<p>设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。</p> <p>建议和 PIR 值设置为一致。</p>
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。</p> <p>建议和 CIR 值设置为一致。</p>
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“LSP 模式”	-	-	<p>显示 LSP 模式。</p> <p>说明 OptiX RTN 980 只支持“Pipe”。</p>

表 B-83 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	禁止 使能	-	设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。 <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ATM PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ATMPWE3 业务的带宽。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。 建议和 PIR 值设置为一致。
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

高级属性参数说明

表 B-84 CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“RTP 头”	-	-	显示 CES 业务报文中是否携带 RTP 头。

参数	值域	默认值	说明
“报文装载时间 (us)”	-	-	显示报文装载时间。
“抖动缓冲时间 (us)”	-	-	显示接收 CES 报文时抖动缓冲的时间。
“入时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“出时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型, 指定 PW 连通性检测方式。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。
“CES 业务告警透传使能”	-	-	显示 CES 业务告警透传使能状态。
“进入 R bit 插入状态阈值”	-	-	显示 CES 业务报文的丢包率门限, 超过该值会上报告警。
“退出 R bit 插入状态阈值”	-	-	显示收到的 CES 业务报文的门限, 超过该值会退出告警状态。
“序列号模式”	-	-	显示序列号模式。

表 B-85 以太网专线业务

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字传递报文信息。对 ETH-PWE3 业务, 固定为不使用。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“请求 VLAN”	-	-	当“PW 类型”为“以太 Tag”显示当对端过来的报文没有 VLAN 时需要添加的 VLAN。
“TPID”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置 PW 级别的请求 VLAN TPID。

表 B-86 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字传递报文信息。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“最大级联信元”	-	-	显示最大级联信元数目。
“报文装载时间(us)”	-	-	显示报文装载时间。

保护组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护类型”	-	-	显示所设置的保护类型。
“保护组 ID”	-	-	配置保护组 ID。
“使能状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为“使能”。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。 说明 OptiX RTN 980 支持 1:1 保护模式。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。

参数	值域	默认值	说明
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	恢复模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间 (min)”	1 ~ 12	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。 ● 建议设置为默认值。
“倒换拖延时间 (100ms)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。 ● 建议设置为默认值。
“检测模式”	-	-	显示 PW APS 的检测方式。

OAM 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“OAM 状态”	-	-	显示 OAM 使能状态。

参数	值域	默认值	说明
“检测方式”	自适应 人工	自适应	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW OAM 报文的检测方式。 ● “人工”：根据用户设置的频率检测 PW 的连通性。 ● “自适应”：根据接收到的 PW OAM 报文的频率来检测 PW 的连通性。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应发送和接收的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如无特殊需求，建议设置为“自适应”。
“检测报文类型”	CV FFD	CV	<ul style="list-style-type: none"> ● “CV”：检测频率固定，不支持设置。 ● “FFD”：检测频率支持设置。 ● 当“检测方式”为“自适应”时，该参数设置节点发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应接收和发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“FFD”，如果 PW OAM 用于持续性检测 PW 连通性，则设置为“CV”。

参数	值域	默认值	说明
“检测报文周期 (ms)”	3.3 10 20 50 100 200 500	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置检测报文周期。 ● “检测报文类型”为“FFD”时，才支持设置；“检测报文类型”为“CV”时，固定为 1000ms。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“3.3”。
“应收 LSR ID”	-	-	设置应收的 LSR ID。
“应收 PW ID”	-	-	设置应收的 PW ID。

相关任务

A.9.5.1 新建 PW APS 保护组

B.9.1.17 参数说明:新建 PW APS 从属保护对

介绍新建 PW APS 从属保护对的界面参数。

界面入口

CES 业务界面入口：

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。
2. 单击“保护组”选项卡。
3. 单击“从属保护对”选项卡。
4. 单击“新建”。

以太网业务界面入口：

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 以太网业务管理 > 专线业务”。
2. 单击“保护组”选项卡。
3. 单击“从属保护对”选项卡。
4. 单击“新建”。

ATM 业务界面入口：

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。
2. 单击“保护组”选项卡。
3. 单击“从属保护对”选项卡。
4. 单击“新建”。

PW 基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	设置承载业务的 PW 的 ID。
“PW 信令类型”	静态	静态	设置 PW 信令类型。静态 PW 需要手工分配标签。
“PW 类型”	-	-	显示 PW 类型。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签/源端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 出标签。
“Tunnel 指定形式”	-	-	显示 Tunnel 指定形式。
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	设置承载 PW 的 Tunnel 类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的 Tunnel，如果没有可以使用的 Tunnel，PW 无法创建成功。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel，则 LSR ID 会自动匹配。
“反向 Tunnel”	-	-	对于双向 Tunnel，系统会自动设置反向 Tunnel，无需再配置。

QoS 参数说明

表 B-87 CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

表 B-88 以太网专线业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	禁止 使能	-	<p>设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ETH PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ETH PWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。</p> <p>建议和 PIR 值设置为一致。</p>
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。</p> <p>建议和 CIR 值设置为一致。</p>
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“LSP 模式”	-	-	<p>显示 LSP 模式。</p> <p>说明 OptiX RTN 980 只支持“Pipe”。</p>

表 B-89 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	禁止 使能	-	设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。 <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ATM PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ATMPWE3 业务的带宽。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。 建议和 PIR 值设置为一致。
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。 建议和 CIR 值设置为一致。
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

高级属性参数说明

表 B-90 CES 业务

参数	值域	默认值	说明
“RTP 头”	-	-	显示 CES 业务报文中是否携带 RTP 头。

参数	值域	默认值	说明
“报文装载时间 (us)”	-	-	显示报文装载时间。
“抖动缓冲时间 (us)”	-	-	显示接收 CES 报文时抖动缓冲的时间。
“入时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“出时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型, 指定 PW 连通性检测方式。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。
“CES 业务告警透传使能”	-	-	显示 CES 业务告警透传使能状态。
“进入 R bit 插入状态阈值”	-	-	显示 CES 业务报文的丢包率门限, 超过该值会上报告警。
“退出 R bit 插入状态阈值”	-	-	显示收到的 CES 业务报文的门限, 超过该值会退出告警状态。
“序列号模式”	-	-	显示序列号模式。

表 B-91 以太网专线业务

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字传递报文信息。对 ETH-PWE3 业务, 固定为不使用。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“请求 VLAN”	-	-	当“PW 类型”为“以太 Tag”显示当对端过来的报文没有 VLAN 时需要添加的 VLAN。
“TPID”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置 PW 级别的请求 VLAN TPID。

表 B-92 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	-	-	显示是否使用控制字传递报文信息。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 校验方式。
“最大级联信元”	-	-	显示最大级联信元数目。
“报文装载时间(us)”	-	-	显示报文装载时间。

保护组参数说明

参数	值域	默认值	说明
“保护模式”	-	-	显示保护模式为从属保护对。
“保护组 ID”	-	-	配置绑定的保护组 ID。 从属保护对中的工作 PW 将随保护组中的工作 PW 同步进行倒换。
“工作 PW ID”	-	-	显示从属保护对的工作 PW ID。
“保护 PW ID”	-	-	显示从属保护对的保护 PW ID。

相关任务

[A.9.5.2 配置 PW APS 从属保护对](#)

B.9.2 CES 参数

介绍 CES 业务的相关参数。

B.9.2.1 参数说明:CES 业务管理

介绍 CES 业务管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	-	-	显示创建的业务 ID。
“业务名称”	-	-	显示或设置自定义的业务名称。
“级别”	-	-	显示接入 TDM 帧的级别。
“源单板”	-	-	显示 CES 业务的源单板。
“源高阶通道”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“源低阶通道”	-	-	显示源低阶通道。
“源 64K 时隙”	-	-	显示设置的 64K 时隙。
“优先级列表”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 CES 业务的优先级。当“模式”设置为“UNI-NNI”时此参数才有效。 ● 当需要对不同的 CES 业务做 QoS 处理的时候需要配置。 ● CS6 ~ CS7：最高级别的服务等级，主要用于传送信令。 ● EF：快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。例如：语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4：有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE：不需要进行特殊处理的业务流量。 ● 建议采用默认值。
“PW ID”	-	-	显示承载 CES 业务的 PW ID。当 CES 业务为“UNI-NNI”时此参数有意义。

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel”	-	-	显示承载 PW 的 Tunnel, Tunnel 必须先配置。当 CES 业务为 “UNI-NNI” 时此参数有意义。
“宿单板”	-	-	显示 CES 业务的宿单板。当 CES 业务为 “UNI-UNI” 时此参数有意义。
“宿高阶通道”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“宿低阶通道”	-	-	显示宿低阶通道。当 CES 业务为 “UNI-UNI” 时此参数有意义。
“宿 64K 时隙”	-	-	显示设置的宿 64K 时隙。当 CES 业务为 “UNI-UNI” 时此参数有意义。
“部署状态”	-	-	显示 CES 业务部署状态。

PW 基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载 CES 业务的 PW ID。
“工作状态”	-	-	显示是否在工作状态。
“使能状态”	-	-	显示 PW 业务的使能状态。
“PW 信令类型”	-	-	显示 PW 信令类型。 说明 OptiX RTN 980 只支持静态 PW。
“PW 类型”	-	-	显示封装 CES 业务时采用的 PW 类型。“CESoPSN” 为结构化仿真, 可以设置时隙压缩。“SAToP” 为非结构化仿真, 不能设置时隙压缩。

参数	值域	默认值	说明
“PW 封装类型”	-	-	显示封装 PW 时使用的 Tunnel 类型。 说明 OptiX RTN 980 只支持 MPLS。
“PW 入标签/源端口”	-	-	显示承载 CES 业务的 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	-	-	显示承载 CES 业务的 PW 出标签。
“对端 LSR ID”	-	-	显示 PW 的对端 LSR ID。
“本端运行状态”	-	-	显示本端运行状态。
“远端运行状态”	-	-	显示远端运行状态。
“综合运行状态”	-	-	显示综合运行状态。当本端和远端都为 Up 状态时，综合运行状态为 Up；只要有一端为 Down，综合运行状态就为 Down。
“Tunnel 类型”	-	-	显示承载 PW 的 Tunnel 类型。 说明 OptiX RTN 980 的 Tunnel 类型只使用 MPLS。
“Tunnel”	-	-	显示承载 CES 业务的 tunnel ID。
“部署状态”	-	-	显示 Tunnel 的部署状态。
“Tunnel 自动选择策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

QoS 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“可保证带宽（kbit/s）”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

参数	值域	默认值	说明
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

高级属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
“RTP 头”	-	-	显示 RTP 头。RTP 头用来装载时钟信号。
“抖动缓冲时间 (us) ”	375 ~ 16000	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置抖动缓冲时间。 ● 抖动缓冲时间用来保证 CES 业务的实时性。 <p>说明 “抖动缓冲时间(us)”要大于本端和对端的“报文装载时间(us)”。</p>
“报文装载时间 (us) ”	-	-	显示设置的报文装载时间。
“入时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“出时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“控制通道类型”	-	-	显示控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。
“VCCV 校验方式”	-	-	显示 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。
“CES 业务告警透传使能”	使能 禁止	-	显示或设置 CES 业务告警透传使能状态。如果使能该功能，当 CES 业务 AC 侧出现故障时，故障会被通告给远端；当接收到网络侧或从远端传过来故障指示时，网元会向 AC 侧下插相应的告警。

参数	值域	默认值	说明
“进入 R bit 插入状态阈值”	1 ~ 65535	-	显示或设置 CES 业务报文的丢包率门限，超过该值会上报告警。只有使能了 CES 业务告警透传功能才有效。
“退出 R bit 插入状态阈值”	1 ~ 65535	-	显示收到的 CES 业务报文的门限，超过该值会上退出告警状态。只有使能了 CES 业务告警透传功能才有效。
“序列号模式”	华为模式 标准模式	-	设置序列号模式。需要将链路两端“序列号模式”设置为一致。

保护组参数说明 (PW APS)



说明

只有配置了 PW APS 该界面才会显示对应的参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示配置的保护组 ID。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。
“使能状态”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置的 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为“使能”。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。

参数	值域	默认值	说明
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间（min）”	1 ~ 12	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。
“倒换拖延时间（100ms）”	0 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。
“部署状态”	-	-	显示当前的部署状态。
“倒换状态”	-	-	通过该参数可以获得保护组的倒换状态。
“协议状态”	-	-	通过该参数可以获得协议启停状态。
“工作路径状态”	-	-	显示当前工作路径状态。
“保护路径状态”	-	-	显示当前保护路径状态。

保护组参数说明（从属保护对）



说明

只有配置了从属保护对该界面才会显示对应的参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示绑定的保护组 ID。 从属保护对中的工作 PW 将随保护组中的工作 PW 同步进行倒换。
“工作 PW ID”	-	-	显示从属保护对的工作 PW ID。
“保护 PW ID”	-	-	显示从属保护对的保护 PW ID。
“DNI PW ID”	-	-	显示 DNI PW ID。
“PW 类型”	-	-	显示 PW 类型。
“部署状态”	-	-	显示部署状态。

相关任务

[A.9.6.2 修改 CES 业务参数](#)

[A.9.6.3 查询 CES 业务信息](#)

B.9.2.2 参数说明:CES 业务管理_新建

介绍新建 CES 业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > CES 业务管理”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID (e.g.1,3-6)”	1 ~ 4294967295	-	设置业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置业务的名称。
“级别”	E1	E1	该参数为“E1”时，说明 CES 业务用于传输来自 E1 端口的 TDM 业务。
“模式”	UNI-NNI UNI-UNI	UNI-NNI	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 CES 业务模式。 ● 设置为“UNI-NNI”时为通过 PW 承载的 CES 业务，需要配置 PW 相关信息。

参数	值域	默认值	说明
“源单板”	-	-	设置 CES 业务的业务源 (即 UNI 端口) 所在的单板。
“源高阶通道”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“源低阶通道(e.g.1,3-6)”	-	-	当“级别”为“E1”时, 该参数用于设置业务源所在的 E1 端口号。当“模式”为“UNI-NNI”时, 该参数不支持设置为多个值。
“源 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	1-31	1-31	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务源中传输实际数据的 64k 时隙号。该参数可以设置多个时隙。如果对端的“帧模式”为“30”时, 本端设置业务时隙时, 必须包括第 16 时隙。 ● 链路两端的时隙列表可以不同, 但是时隙个数必须相同。 ● 当“模式”为“UNI-NNI”时, “PW 类型”设置为“SAToP”时不可以设置该参数。

参数	值域	默认值	说明
“优先级列表”	CS7 CS6 EF AF4 AF3 AF2 AF1 BE	EF	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 CES 业务的优先级。当“模式”设置为“UNI-NNI”时此参数才有效。 ● 当需要对不同的 CES 业务做 QoS 处理的时候需要配置。 ● CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级, 主要用于传送信令。 ● EF: 快速转发, 适用于延迟最小, 丢包率低的业务流量。例如: 语音和视频业务。 ● AF1 ~ AF4: 有保证转发, 适用于需要速率保证, 但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 ● BE: 不需要进行特殊处理的业务流量。 ● 建议采用默认值。
“PW 类型”	CESoPSN SAToP	CESoPSN	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 类型。只有“模式”为“UNI-NNI”时可以设置该参数。 ● “CESoPSN”为结构化仿真, 可以设置时隙压缩。“SAToP”为非结构化仿真, 不能设置时隙压缩。
“保护类型”	无保护 PW APS 从属保护对	无保护	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 保护类型。只有“模式”为“UNI-NNI”时可以设置该参数。 ● 当该参数设置为“PW APS”时, 需配置主备两条 PW。 ● 当该参数设置为“从属保护对”时, 需要预先配置好需要捆绑的 PW APS 保护组。从属保护对中的 PW 将随 PW APS 保护组中的主 PW 同步进行倒换。

参数	值域	默认值	说明
“宿单板”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 CES 业务宿所在单板。 ● 当“模式”设置为“UNI-UNI”时此参数才有效。
“宿高阶通道”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“宿低阶通道(e.g.1,3-6)”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当“级别”设置为“E1”时，该参数用于设置业务宿所在的 E1 端口号。 ● 当“模式”设置为“UNI-UNI”时此参数才有效。
“宿 64K 时隙(e.g.1,3-6)”	1-31	1-31	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置业务宿占用的 64k 时隙。链路两端的时隙列表可以不同，但是时隙个数必须相同 ● 当“模式”设置为“UNI-UNI”时此参数才有效。

PW 基本属性参数说明



说明

如果 PW “保护类型”设置为“PW APS”或“从属保护对”，则需同时配置工作 PW 和保护 PW 的参数，此处仅以工作 PW 为例。

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	设置承载业务的 PW 的 ID。
“PW 信令类型”	静态	静态	设置 PW 信令类型。静态 PW 需要手工分配标签。
“PW 类型”	-	-	显示 PW 类型。
“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签/源端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 出标签。

参数	值域	默认值	说明
“Tunnel 指定形式”	-	-	显示 Tunnel 指定形式。
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	设置承载 PW 的 Tunnel 类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的 Tunnel, 如果没有可以使用的 Tunnel, PW 无法创建成功。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel, 则 LSR ID 会自动匹配。
“反向 Tunnel”	-	-	对于双向 Tunnel, 系统会自动设置反向 Tunnel, 无需再配置。

QoS 参数说明

参数	值域	默认值	说明
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

高级属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“RTP 头”	禁止 使能华为模式 RTP	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 RTP 头。 ● RTP 头用来装载时间戳。 ● 建议设置为默认值。

参数	值域	默认值	说明
“抖动缓冲时间 (us) ”	375 ~ 16000	8000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置接收 CES 报文的抖动缓冲时间。步长为 125。 ● 该值设置的越大，PSN 网络的传输抖动对 CES 业务的影响就会小，但 CES 业务的时延以及占用的资源建就越大。 ● 建议该参数设置为默认值。 <p>说明 “抖动缓冲时间(us)”要大于本端和对端的“报文装载时间(us)”。</p>
“报文装载时间 (us) ”	125 ~ 5000	1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 TDM 数据流的切片长度，每个切片封装到一个 PW 报文中。步长为 125。 ● 该参数设置的越大，则封装效率越高，但 CES 的时延也就越大。 ● 建议该参数设置为默认值。
“入时钟模式”	Null 自适应时钟模式	Null	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“出时钟模式”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“控制通道类型”	None CW Alert Label	CW	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 ● “None” 不支持控制字，即不支持 PW 连通性检测。 ● “Alert Label” 表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。 ● “CW” 表示支持控制字。

参数	值域	默认值	说明
“VCCV 校验方式”	None Ping	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
“CES 业务告警透传使能”	禁止 使能	禁止	如果使能该功能，当 CES 业务 AC 侧出现故障时，故障会被通告给远端；当接收到网络侧或从远端传过来故障指示时，网元会向 AC 侧下插相应的告警。
“进入 R bit 插入状态阈值”	1 ~ 65535	100	<ul style="list-style-type: none"> ● 该阈值是指当网元连续丢包数超过该阈值时，会上报告警。 ● 只有使能了 CES 业务告警透传功能才有效。
“退出 R bit 插入状态阈值”	1 ~ 65535	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 该阈值是指当网元连续收到的包数超过该阈值时取消上报该告警。 ● 只有使能了 CES 业务告警透传功能才有效。
“序列号模式”	华为模式 标准模式	华为模式	设置序列号模式。需要将链路两端“序列号模式”设置为一致。

保护组参数说明（PW APS）



说明

当 PW “保护类型” 设置为 “PW APS” 时可以配置 PW APS 保护组参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护类型”	-	-	显示所设置的保护类型。
“保护组 ID”	-	-	配置保护组 ID。

参数	值域	默认值	说明
“使能状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为“使能”。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。 说明 OptiX RTN 980 支持 1:1 保护模式。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	恢复模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间 (min)”	1 ~ 12	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。 ● 建议设置为默认值。

参数	值域	默认值	说明
“倒换拖延时间 (100ms)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。 ● 建议设置为默认值。
“检测模式”	-	-	显示 PW APS 的检测方式。

OAM 参数说明



说明

- 当 PW “保护类型” 设置为 “PW APS” 时可以配置 OAM 参数。
- PW OAM 参数也可以在 “配置 > MPLS 管理 > PW 管理 > PW OAM 参数” 中配置。

参数	值域	默认值	说明
“OAM 状态”	-	-	显示 OAM 使能状态。
“检测方式”	自适应 人工	自适应	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW OAM 报文的检测方式。 ● “人工”：根据用户设置的频率检测 PW 的连通性。 ● “自适应”：根据接收到的 PW OAM 报文的频率来检测 PW 的连通性。 ● 当 “检测方式” 为 “人工” 时，该参数同时设置节点应发送和接收的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如无特殊需求，建议设置为 “自适应”。

参数	值域	默认值	说明
“检测报文类型”	CV FFD	CV	<ul style="list-style-type: none"> ● “CV”：检测频率固定，不支持设置。 ● “FFD”：检测频率支持设置。 ● 当“检测方式”为“自适应”时，该参数设置节点发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应接收和发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“FFD”，如果 PW OAM 用于持续性检测 PW 连通性，则设置为“CV”。
“检测报文周期 (ms)”	3.3 10 20 50 100 200 500	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置检测报文周期。 ● “检测报文类型”为“FFD”时，才支持设置；“检测报文类型”为“CV”时，固定为 1000ms。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“3.3”。
“应收 LSR ID”	-	-	设置应收的 LSR ID。
“应收 PW ID”	-	-	设置应收的 PW ID。

保护组参数说明（从属保护对）



说明

当 PW “保护类型” 设置为 “从属保护对” 时需要配置保护组参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护模式”	-	-	显示保护模式为从属保护对。

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	配置绑定的保护组 ID。 从属保护对中的工作 PW 将随保护组中的工作 PW 同步进行倒换。
“工作 PW ID”	-	-	显示从属保护对的工作 PW ID。
“保护 PW ID”	-	-	显示从属保护对的保护 PW ID。

相关任务

A.9.6.1 创建 CES 业务

B.9.3 ATM 参数

介绍 ATM 业务的相关参数。

B.9.3.1 参数说明:ATM IMA 管理_IMA 组管理

介绍 IMA 组管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。
2. 单击“IMA 组管理”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VCTRUNK”	-	-	显示 ATM TRUNK。

参数	值域	默认值	说明
“IMA 协议使能状态”	使能 禁止	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 IMA 协议使能状态。 ● 当 ATM TRUNK 绑定的链路需要使能 IMA 协议时, 将“IMA 协议使能状态”配置为“使能”, 否则将该参数配置为“禁止”。 ● 当“IMA 协议使能状态”设置为“使能”后, ATM TRUNK 中绑定的 E1 链路或 Fractional E1 时隙就开始运行 IMA 协议了。
“发送最小激活链路数”	1 ~ 16	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 当发送/接收方向激活的链路数目不小于“发送最小激活链路数”/“接收最小激活链路数”时, IMA 组才能承载业务。 ● 由于 OptiX RTN 980 只支持“对称模式和对称操作”, 因此“发送最小激活链路数”和“接收最小激活链路数”两个参数值必须相同。IMA 链路两端的这两个参数也应设置一致。 ● 建议使用默认值。
“接收最小激活链路数”	1 ~ 16	1	
“IMA 协议版本”	1.0 1.1	1.1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 IMA 协议版本。 ● IMA 链路两端的“IMA 协议版本”需要保持一致。 ● 建议使用默认值。

参数	值域	默认值	说明
“IMA 发送帧长”	32 64 128 256	128	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 IMA 发送帧长。 ● 接收端利用 IMA 帧的结构从不同延迟的链路上重建原来的 ATM 信元流。IMA 帧长度越大, 传输效率越高, 但占用的资源越多, IMA 组中成员链路的故障对 IMA 组的影响也就越大。 ● IMA 链路两端的“IMA 发送帧长”需要保持一致。 ● 建议使用默认值。
“IMA 对称模式”	对称模式和对称操作	对称模式和对称操作	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 IMA 组的对称模式。 ● 对称模式和对称操作是指 IMA 组发送方向和接收方向的带宽一致且当 IMA 组中发送方向或接收方向的某些成员链路失效时, 仍将保持这种双向带宽一致性。这就意味着, 在这种对称模式下: <ul style="list-style-type: none"> - IMA 组的带宽 = $\min\{\text{发送方向的带宽, 接收方向的带宽}\}$。 - 单向成员链路失效等效于双向成员链路失效。

参数	值域	默认值	说明
“链路间最大的时延容限 (ms)”	1 ~ 120	25	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 IMA 组内各条成员链路间允许的最大差分时延值。 ● 当某条成员链路与其他成员链路的差分时延超过了该值，该链路将被去激活，从 IMA 组中自动删除。 ● 该参数设置过大，可能会导致因某条时延过大的链路而导致 IMA 业务的时延变的过长甚至丢包，而设置过小则会导致时延在正常范围内的成员链路也被去激活，使其无法正常承载业务。 ● IMA 链路两端的“链路间最大的时延容限 (ms)”需要保持一致。 ● 建议使用默认值。
“时钟模式”	CTC 模式 ITC 模式	CTC 模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 IMA 时钟模式。 ● IMA 链路对接时，两端“时钟模式”应设置为相同值。

相关任务

[A.9.7.2 配置 IMA 组](#)

B.9.3.2 参数说明:ATM IMA 管理_配置绑定通道

介绍 ATM trunk 绑定通道的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。
2. 单击“绑定”选项卡。
3. 单击“配置”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“可选择单板”	-	-	选择可供配置的单板。

参数	值域	默认值	说明
“可配置端口”	-	-	选择可供配置的 ATM TRUNK。
“级别”	E1 Fractional E1	E1	选择绑定通道的级别。 <ul style="list-style-type: none"> ● 需要将 ATM/IMA 业务映射到绑定了一个或多个 E1 端口的 ATM TRUNK 传输时，“级别”选择“E1”。 ● 需要将 ATM/IMA 业务映射到绑定了一个或多个 Serial 端口的 ATM TRUNK 传输时，“级别”选择“Fractional E1”。
“方向”	-	-	显示绑定通道方向，固定为双向。
“光口”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“可选资源”	-	-	显示可用于配置 IMA 业务绑定通道的端口号。 说明 对于 Fractional ATM/IMA 业务，需要预先在“PDH 接口”中，将“端口属性”设置为“一层”并完成 A.6.5 配置 Serial 接口参数 设置。
“可选时隙”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“已选绑定通道”	-	-	显示已经配置的绑定通道信息。
“VCTRUNK”	-	-	显示 ATM TRUNK 的名称。
“级别”	-	-	显示绑定通道的级别。
“方向”	-	-	显示绑定通道的方向，固定为双向。
“绑定通道”	-	-	显示绑定通道的信息。
“绑定通道数”	-	-	显示绑定通道的数量。
“合并显示”	选中 不选中	选中	选择已选绑定通道是否合并显示。

相关任务

A.9.7.1 绑定 ATM TRUNK 通道

B.9.3.3 参数说明:ATM IMA 管理_ IMA 组状态

介绍 IMA 组状态的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。
2. 单击“IMA 组状态”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VCTRUNK”	-	-	显示 VCTRUNK。
“近端组状态”	-	-	显示近端组状态。
“远端组状态”	-	-	显示远端组状态。
“发送信元速率 (cells/s)”	-	-	显示发送信元速率。
“接收信元速率 (cells/s)”	-	-	显示接收信元速率。
“发送链路数”	-	-	显示发送链路数。
“接收链路数”	-	-	显示接收链路数。
“激活的发送链路数”	-	-	显示激活的发送链路数。
“激活的接收链路数”	-	-	显示激活的接收链路数。

相关任务

A.9.7.4 查询 IMA 组运行状态

B.9.3.4 参数说明:ATM IMA 管理_ IMA 链路状态

介绍 IMA 组链路状态的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。
2. 单击“IMA 链路状态”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VCTRUNK”	-	-	显示 VCTRUNK。
“E1 链路”	-	-	显示 E1 链路。
“时延检测状态”	-	-	显示时延检测状态。
“近端接收状态”	-	-	显示近端接收状态。
“近端发送状态”	-	-	显示近端发送状态。
“远端接收状态”	-	-	显示远端接收状态。
“远端发送状态”	-	-	显示远端发送状态。

相关任务

A.9.7.5 查询 IMA 组链路运行状态

B.9.3.5 参数说明:ATM IMA 管理_ATM 接口管理

介绍 ATM 接口管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 接口管理 > ATM IMA 管理”。
2. 单击“ATM 接口管理”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示端口。
“名称”	-	-	显示或设置自定端口名称。

参数	值域	默认值	说明
“端口类型”	UNI NNI	UNI	选择 ATM 端口类型。 <ul style="list-style-type: none"> ● UNI 端口：用于接入客户侧设备的接口。例如，普通 ATM 网络的用户侧接口或者承载 ATM PWE3 业务的 PSN 网络边缘 PE 设备的用户侧接口需要设置为 UNI 端口。 ● NNI 端口：用于网络侧设备之间连接的接口。例如，普通 ATM 网络的网络侧接口需要设置为 NNI 端口。
“ATM 信元载荷加扰”	禁止 使能	使能	选择是否使能 ATM 信元载荷加扰。 <ul style="list-style-type: none"> ● ITU-T G.804 协议规定 ATM 信元净荷（48 字节）在映射到 E1 信号前必须加扰，因此建议 ATM 链路两端的设备均使能“ATM 信元载荷加扰”。 ● ATM 链路两端的“ATM 信元载荷加扰”需要保持一致，否则将导致丢包。
“最小 VPI 数”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“最大 VPI 数”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“最小 VCI 数”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“最大 VCI 数”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“支持 VCC 的 VPI 数”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
“环回”	不环回 外环回 内环回	不环回	设置端口环回状态。

相关任务

A.9.7.3 配置 ATM 接口参数

B.9.3.6 参数说明:ATM 服务等级映射表配置

介绍 ATM 服务等级映射表配置的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > ATM 服务等级映射表配置”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“映射关系 ID”	-	-	设置映射表的 ID。
“映射关系名称”	-	-	设置自定义的映射关系名称。
“UBR”	BE	UBR: BE	显示或设置各种 ATM 业务类型对应的 PHB 服务等级。 <ul style="list-style-type: none"> ● BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。 ● CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级，主要用于传送信令。 ● EF: 快速转发，适用于延迟最小，丢包率低的业务流量。 ● AF1 ~ AF4: 有保证转发，适用于需要速率保证，但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 说明 AF1 有 AF11、AF12、A13 三个子服务等级，但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。
“CBR”	AF11	CBR: EF	
“RT-VBR”	AF12	RT-VBR: AF31	
“NRT-VBR”	AF13	NRT-VBR: AF21	
“UBR+”	AF21	UBR+: AF11	
	AF22	PORT-TRANS: BE	
	AF23		
	AF31		
	AF32		
	AF33		
	AF41		
	AF42		
	AF43		
	EF		
	CS6		
	CS7		

参数	值域	默认值	说明
“PORT-TRANS”			<ul style="list-style-type: none"> ● BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。

相关任务

[A.9.9.2 修改 ATM-Diffserv 域](#)

B.9.3.7 参数说明:ATM 服务等级映射表配置_新建

介绍新建 ATM 服务等级映射表配置的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > Diffserv 域管理 > ATM 服务等级映射表配置”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“映射关系 ID”	2 ~ 8	-	设置映射表的 ID。
“映射关系名称”	-	-	设置自定义的映射关系名称。
“UBR”	BE	UBR: BE	设置各个 ATM 业务类型对应的 PHB 服务等级。

参数	值域	默认值	说明
“CBR”	AF11	CBR: EF	<ul style="list-style-type: none"> ● BE、AF1、AF2、AF3、AF4、EF、CS6 和 CS7 这 8 个服务等级分别对应 8 个队列实体。OptiX RTN 980 对不同服务等级的队列提供不同的 QoS。 ● CS6 ~ CS7: 最高级别的服务等级, 主要用于传送信令。 ● EF: 快速转发, 适用于延迟最小, 丢包率低的业务流量。 ● AF1 ~ AF4: 有保证转发, 适用于需要速率保证, 但不需要延迟或抖动限制的业务流量。 <p>说明</p> <p>AF1 有 AF11、AF12、A13 三个子服务等级, 但只能有一个生效。对于 AF2、AF3 和 AF4 也是如此。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BE: 不需要进行特殊处理而尽力转发的业务流量。
“RT-VBR”	AF12	RT-VBR: AF31	
	AF13	NRT-VBR: AF21	
“NRT-VBR”	AF21	UBR+: AF11	
“UBR+”	AF22	PORT-TRANS: BE	
“PORT-TRANS”	AF23		
	AF31		
	AF32		
	AF33		
	AF41		
	AF42		
	AF43		
	EF		
	CS6		
	CS7		

相关任务

A.9.9.1 新建 ATM-Diffserv 域

B.9.3.8 参数说明:ATM 策略管理

介绍 ATM 策略管理的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元, 在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > ATM 策略”。
2. 单击“ATM 策略”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“策略 ID”	-	1	显示设置的 ATM 业务的策略 ID。
“策略名称”	-	-	显示或设置 ATM 业务的策略名称，最大长度 64 字节。

ATM 流量描述参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务类型”	UBR CBR RT-VBR NRT-VBR UBR+	UBR	<p>显示或设置 ATM 业务的类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● UBR 业务是实时性不高且突发性较大的业务类型。UBR 业务在申请接入时不附带任何服务质量参数，只是要求网络进行 BE (Best Effort) 转发，网络也不对 UBR 业务提供任何服务质量保证，发生拥塞时 UBR 信元将优先被丢弃。 ● CBR 业务对时延抖动非常敏感，要求以恒定的速率被发送。设备需要对 CBR 业务分配固定的带宽并设置最高的业务优先级。CBR 业务的流量较为稳定，突发性很小。 ● RT-VBR 业务对数据流的时延和时延抖动非常敏感。与 CBR 业务相比，RT-VBR 业务容许数据流量具有一定的突发性，源端发送数据的速率大小可以实时变化，网络不需要为 RT-VBR 业务分配静态带宽。 ● 和 RT-VBR 业务相比，NRT-VBR 业务对时延和时延变化没有限制，业务本身的实时性要求不高。 ● UBR+为 UBR 业务的补充，适用于需要保证最小信元速率的业务。最小信元速率通过 MCR 参数指示。UBR+的其他特性与 UBR 相同。

参数	值域	默认值	说明
“流量类型”	-	-	设备支持的 ATM 业务类型、流量类型描述符及其对应的流量参数如表 B-93 所示。这些对应关系是配置 ATM 策略的基础。
“Clp01Pcr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	
“Clp01Scr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	
“Clp0Pcr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	
“Clp0Scr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	
“最大信元突发尺寸 (cell)”	2 ~ 200000	-	
“信元延迟变化容限(us)”	7 ~ 13300000	-	
“打开流量帧丢弃标志”	使能 不使能	不使能	显示或设置 ATM 策略中的帧丢弃标志，该丢弃标志对 AAL5 流有效。
“UPC/NPC”	使能 不使能	不使能	显示或设置 UPC/NPC。 <ul style="list-style-type: none"> ● UPC 是用户侧参数控制，NPC 是网络侧参数控制。 ● 使能 UPC/NPC 后，在网络拥塞时，就可以丢弃被标记的信元。

表 B-93 ATM 业务类型、流量类型和流量参数的对应关系表

ATM 业务类型	ATM 流量类型描述符	流量参数 1	流量参数 2	流量参数 3	流量参数 4
UBR	NoTrafficDescriptor	-	-	-	-
	NoClpTaggingNoScr	Clp01Pcr	CDVT	-	-
	NoClpNoScr	Clp01Pcr	-	-	-
	NoClpNoScrCdvdt	Clp01Pcr	CDVT	-	-
CBR	ClpTransparentNoScr	Clp01Pcr	CDVT	-	-
	ClpNoTaggingNoScr	Clp01Pcr	Clp0Pcr	-	-
	ClpTaggingNoScr	Clp01Pcr	Clp0Pcr	-	-
	NoClpNoScr	Clp01Pcr	-	-	-
	NoClpNoScrCdvdt	Clp01Pcr	CDVT	-	-
nrtVBR	NoClpScr	Clp01Pcr	Clp01Scr	MBS	-
	ClpNoTaggingScr	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	-

ATM 业务类型	ATM 流量类型描述符	流量参数 1	流量参数 2	流量参数 3	流量参数 4
	ClpTaggingScr	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	-
rtVBR	ClpTransparentScr	Clp01Pcr	Clp01Scr	MBS	CDVT
	NoClpScrCdvt	Clp01Pcr	Clp01Scr	MBS	CDVT
	ClpNoTaggingScrCdvt	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	CDVT
	ClpTaggingScrCdvt	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	CDVT
UBR+	atmnotrafficdescriptormer	Clp01Mcr	-	-	-
	atmnoclpmcr	Clp01Pcr	Clp01Mcr	-	-
	atmnoclpmcredvt	Clp01Pcr	Clp01Mcr	CDVT	-

应用对象参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	-	-	显示已经配置好的 ATM 业务的 ID。
“业务名称”	-	-	显示已经配置好的 ATM 业务的名称。
“连接 ID”	-	-	显示连接的 ID。
“方向”	-	-	显示业务的方向。

相关任务

[A.9.9.4 修改 ATM 策略](#)

B.9.3.9 参数说明:ATM 策略管理_新建

介绍新建 ATM 策略的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > QoS 管理 > 策略管理 > ATM 策略”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“策略 ID”	-	1	设置 ATM 业务的策略 ID。也可选择使用系统自动分配。
“策略名称”	同步信号 信令 语音 数据 视频	同步信号	设置 ATM 业务的策略名称，最大长度 64 字节。 说明 可以在下拉列表中选择 5 种级别的 ATM 业务策略名称，也可以手动输入策略名称。

参数	值域	默认值	说明
“业务类型”	UBR CBR RT-VBR NRT-VBR UBR+	UBR	<p>设置 ATM 业务的类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● UBR 业务是实时性不高且突发性较大的业务类型。UBR 业务在申请接入时不附带任何服务质量参数，只是要求网络进行 BE (Best Effort) 转发，网络也不对 UBR 业务提供任何服务质量保证，发生拥塞时 UBR 信元将优先被丢弃。 ● CBR 业务对时延抖动非常敏感，要求以恒定的速率被发送。设备需要对 CBR 业务分配固定的带宽并设置最高的业务优先级。CBR 业务的流量较为稳定，突发性很小。 ● RT-VBR 业务对数据流的时延和时延抖动非常敏感。与 CBR 业务相比，RT-VBR 业务容许数据流量具有一定的突发性，源端发送数据的速率大小可以实时变化，网络不需要为 RT-VBR 业务分配静态带宽。 ● 和 RT-VBR 业务相比，NRT-VBR 业务对时延和时延变化没有限制，业务本身的实时性要求不高。 ● UBR+为 UBR 业务的补充，适用于需要保证最小信元速率的业务。最小信元速率通过 MCR 参数指示。UBR+的其他特性与 UBR 相同。
“流量类型”	-	-	<p>设备支持的 ATM 业务类型、流量类型描述符及其对应的流量参数如表 B-94 所示。这些对应关</p>
“Clp01Pcr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	

参数	值域	默认值	说明
“Clp01Scr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	系是配置 ATM 策略的基础。
“Clp0Pcr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	
“Clp0Scr(cell/s)”	90 ~ 74539	-	
“最大信元突发尺寸 (cell)”	2 ~ 200000	-	
“信元延迟变化容限(us)”	7 ~ 13300000	-	
“打开流量帧丢弃标志”	使能 不使能	不使能	设置 ATM 策略中的帧丢弃标志, 该丢弃标志对 AAL5 流有效。
“UPC/NPC”	使能 不使能	不使能	<ul style="list-style-type: none"> ● UPC 是用户侧参数控制, NPC 是网络侧参数控制。 ● 使能 UPC/NPC 后, 在网络拥塞时, 就可以丢弃被标记的信元。

表 B-94 ATM 业务类型、流量类型和流量参数的对应关系表

ATM 业务类型	ATM 流量类型描述符	流量参数 1	流量参数 2	流量参数 3	流量参数 4
UBR	NoTrafficDescriptor	-	-	-	-
	NoClpTaggingNoScr	Clp01Pcr	CDVT	-	-
	NoClpNoScr	Clp01Pcr	-	-	-
	NoClpNoScrCdvt	Clp01Pcr	CDVT	-	-
CBR	ClpTransparentNoScr	Clp01Pcr	CDVT	-	-
	ClpNoTaggingNoScr	Clp01Pcr	Clp0Pcr	-	-
	ClpTaggingNoScr	Clp01Pcr	Clp0Pcr	-	-
	NoClpNoScr	Clp01Pcr	-	-	-
	NoClpNoScrCdvt	Clp01Pcr	CDVT	-	-
nrtVBR	NoClpScr	Clp01Pcr	Clp01Scr	MBS	-
	ClpNoTaggingScr	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	-
	ClpTaggingScr	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	-
rtVBR	ClpTransparentScr	Clp01Pcr	Clp01Scr	MBS	CDVT
	NoClpScrCdvt	Clp01Pcr	Clp01Scr	MBS	CDVT

ATM 业务类型	ATM 流量类型描述符	流量参数 1	流量参数 2	流量参数 3	流量参数 4
	ClpNoTaggingScrCdvt	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	CDVT
	ClpTaggingScrCdvt	Clp01Pcr	Clp0Scr	MBS	CDVT
UBR+	atmnotrafficdescriptorocr	Clp01Mcr	-	-	-
	atmnoclpocr	Clp01Pcr	Clp01Mcr	-	-
	atmnoclpocrdvt	Clp01Pcr	Clp01Mcr	CDVT	-

相关任务

A.9.9.3 新建 ATM 策略

B.9.3.10 参数说明:ATM 业务管理

介绍 ATM 业务管理的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	-	-	显示业务 ID。
“业务名称”	-	-	显示或设置自定义的业务名称。
“业务类型”	-	-	显示 ATM 业务类型。
“部署状态”	-	-	显示业务的部署状态。

连接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“连接 ID”	-	-	显示业务的连接 ID。
“连接名称”	-	-	显示或设置 ATM 连接名称。
“源端口”	-	-	显示置 ATM 业务的源端口信息。
“PW ID”	-	-	显示（如有）承载 ATM PWE3 业务的 PWID。

参数	值域	默认值	说明
“宿端口”	-	-	显示 ATM 业务的宿单板。
“源 VPI”	-	-	显示 ATM 业务的源端口 VPI 值。
“源 VCI”	-	-	显示 ATM 业务的源端口 VCI 值。
“宿 VPI”	-	-	显示 ATM 业务的宿端口 VPI 值。
“宿 VCI”	-	-	显示 ATM 业务的宿端口 VCI 值。
“上行策略”	-	-	显示上行 ATM 连接的 QoS 策略信息。
“下行策略”	-	-	显示下行 ATM 连接的 QoS 策略信息。

配置端口属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示 ATM IMA 端口信息。
“端口类型”	-	-	显示 ATM IMA 端口类型。
“最大 VPI 数”		-	显示最大 VPI 数。
“最大 VCI 数”	-	-	显示最大 VCI 数。
“支持 VCC 的 VPI 数”	-	-	显示用于 VC 交换的 VPI 数。

绑定通道参数说明

参数	值域	默认值	说明
“VCTRUNK”	-	-	显示 VCTRUNK。
“级别”	-	-	显示绑定通道的级别。
“方向”	-	-	显示绑定通道方向，固定为双向。
“绑定通道”	-	-	显示所绑定的通道。

参数	值域	默认值	说明
“绑定通道数”	-	-	显示绑定通道数目。
“IMA 组状态”	-	-	显示 IMA 组状态。

PW 参数说明

选项卡	参数	值域	默认值	说明
基本属性	“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
	“工作状态”	-	-	显示 PW 的工作状态
	“使能状态”	-	-	显示 PW 的使能状态。
	“PW 信令类型”	-	-	显示 PW 的信令类型。 说明 OptiX RTN 980 只使用静态 PW。
	“PW 类型”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示设置的 PW 类型。 ● 与连接类型相对应。连接类型为 PVP 及 PVC 时，封装类型有 1:1 和 N:1 两种。
	“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
	“PW 封装类型”	-	-	显示 PW 封装类型。 说明 OptiX RTN 980 只使用 MPLS。
	“PW 入标签/源端口”	-	-	显示设置的 PW 入标签。
	“PW 出标签/宿端口”	-	-	显示设置的 PW 出标签。
	“对端 LSR ID”	-	-	显示目的 LSR ID。
	“Tunnel 类型”	-	-	显示 Tunnel 类型
	“Ingress Tunnel”	-	-	显示入端口 Tunnel ID。
	“Egress Tunnel”	-	-	显示出端口 Tunnel ID。
“本端运行状态”	-	-	显示 PW 本端的运行状态。	

选项卡	参数	值域	默认值	说明
	“远端运行状态”	-	-	显示 PW 远端的运行状态。
	“综合运行状态”	-	-	显示 PW 的综合运行状态。
	“部署状态”	-	-	显示部署状态。
QoS	“PW ID”	-	-	显示 PW 的 ID。
	“方向”	-	-	显示 PW 的方向。
	“带宽限制使能”	-	-	<p>显示或设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ATM PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ATM PWE3 业务的带宽。
	“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>显示或设置 PW 的承诺接入速率。</p> <p>建议和 PIR 值设置为一致。</p>
	“额外突发缓冲大小 (kbyte)”	-	-	<p>显示或设置 PW 的额外突发缓冲大小。</p> <p>建议设置为零。</p>
	“峰值带宽 (kbit/s)”	-	-	<p>显示或设置 PW 的峰值接入速率。</p> <p>建议和 CIR 值设置为一致。</p>
	“额外最大突发缓冲大小 (kbyte)”	-	-	<p>显示或设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。</p> <p>建议设置为零。</p>
	“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。

选项卡	参数	值域	默认值	说明
	“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。
高级属性	“控制字”	必须使用 不使用	-	显示或设置是否需要使用控制字。在 MPLS 分组交换网络里，控制字用来传递报文信息
	“控制通道类型”	CW None Alert Label	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 ● “None” 表示不支持控制字，即不支持 PW 连通性检测。 ● “CW” 表示支持控制字。 ● “Alert Label” 表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。
	“VCCV 校验方式”	Ping None	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
	“最大级联信元”	1 ~ 31	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置最大级联信元数目。 ● 当取值为 1 时，表示不进行 ATM 信元级联，业务每个报文只封装一个 ATM 信元。取值为 2 ~ 31 时代表的是每个报文可封装的最大信元个数。

选项卡	参数	值域	默认值	说明
	“报文装载时间 (us)”	100 ~ 50000	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置级联信元间最长等待时间。等待时间达到设定值后将报文发出，即使级联的信元个数未达到最大信元个数也不做等待。 ● 当最大级联信元个数为 1 时，级联最长等待时间即报文装载时间视为无效值。此时信元被封装到报文中后即刻会被发送。

CoS 映射参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW 的 ID。
“CoS 映射”	-	-	选择不同 ATM 服务等级到 CoS 优先级的映射策略。对不同的 ATM 业务提供不同的质量保证。

保护组参数说明（PW APS）



说明

只有配置了 PW APS 该界面才会显示对应的参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护组 ID”	-	-	显示配置的保护组 ID。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。

参数	值域	默认值	说明
“使能状态”	使能 禁止	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置的 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为“使能”。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间（min）”	1 ~ 12	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。
“倒换拖延时间（100ms）”	0 ~ 100	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。
“部署状态”	-	-	显示当前的部署状态。

参数	值域	默认值	说明
“倒换状态”	-	-	通过该参数可以获得保护组的倒换状态。
“协议状态”	-	-	通过该参数可以获得协议启停状态。
“工作路径状态”	-	-	显示当前工作路径状态。
“保护路径状态”	-	-	显示当前保护路径状态。

相关任务

[A.9.8.2 修改 ATM 业务参数](#)

[A.9.8.3 查询 ATM 业务](#)

B.9.3.11 参数说明:ATM 业务管理_新建

介绍新建 ATM 业务的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM 业务管理”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“业务 ID”	1 ~ 4294967295	-	设置业务的 ID。
“业务名称”	-	-	设置自定义的业务名称。
“业务类型”	UNIs-NNI UNI-UNI	UNIs-NNI	<ul style="list-style-type: none">● 设置 ATM 业务的类型。● UNIs-NNI：对应 ATMPWE3 业务，需设置“连接”、“PW”和“CoS 映射”中的属性。● UNI-UNI：对应普通 ATM 业务，只需设置“连接”中的属性。

参数	值域	默认值	说明
“连接类型”	PVC PVP Transparent	PVC	选择 ATM 业务的连接类型。 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI) : <ul style="list-style-type: none"> ● “PVP” : 指示仅交换源和宿的 VPI 值。 ● “PVC” : 指示交换源和宿 VPI/VCI 的值。 对于 ATM PWE3 业务 (UNIs-NNI) : <ul style="list-style-type: none"> ● “PVP” : 对应 N-to-1/1-to-1 VPC 封装模式。 ● “PVC” : 对应 N-to-1/1-to-1 VCC 封装模式。 对于 ATM 透明传输 (Port-Trans) 业务, “连接类型” 设置为 “Transparent”。
“保护类型”	无保护 PW APS 从属保护对	无保护	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 保护类型。只有 “业务类型” 为 “UNIs-NNI” 时可以设置该参数。 ● 根据规划设置该参数。

连接参数说明

参数	值域	默认值	说明
“连接名称”	-	-	设置 ATM 连接名称。
“源单板端口”	-	-	设置 ATM 业务的源端口。
“源 VPI(eg.35,36-39)”	UNI: 0 ~ 255 NNI: 0 ~ 4095	-	设置 ATM 业务的源端口 VPI 值。
“源 VCI(eg.35,36-39)”	32 ~ 65535	-	设置 ATM 业务的源端口 VCI 值。
“PW ID”	1 ~ 4294967295	-	选择承载业务的 PW 的 ID。

参数	值域	默认值	说明
“宿单板端口”	-	-	设置 ATM 业务的宿单板。 说明 “业务类型”为“UNIs-NNI”时，宿单板不需要设置。业务类型为“UNI-UNI”时，宿单板需要设置，且宿不能与源相同。
“宿 VPI(eg.35,36-39)”	UNI: 0 ~ 255 NNI: 0 ~ 4095	-	设置 ATM 业务的宿端口 VPI 值。
“宿 VCI(eg.35,36-39)”	32 ~ 65535	-	设置 ATM 业务的宿端口 VCI 值。
“上行策略”	-	-	选择上行 ATM 连接的 QoS 策略。
“下行策略”	-	-	选择下行 ATM 连接的 QoS 策略。

PW 参数说明



说明

如果 PW “保护类型”设置为“PW APS”，则需同时配置工作 PW 和保护 PW 的参数，此处仅以工作 PW 为例。

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	设置承载业务的 PW 的 ID。
“工作状态”	-	-	显示工作状态。 说明 该参数只在 PW 参数配置完成后显示。
“使能状态”	-	-	显示使能状态。 说明 该参数只在 PW 参数配置完成后显示。
“PW 信令类型”	静态	静态	静态 PW 需要手工分配标签。

参数	值域	默认值	说明
“PW 类型”	ATM 业务连接类型为 PVC: <ul style="list-style-type: none"> ● ATM n:1 VCC 信元传送 ● ATM 1:1 VCC 信元模式 ATM 业务连接类型为 PVP: <ul style="list-style-type: none"> ● ATM n:1 VPC 信元传送 ● ATM 1:1 VPC 信元模式 	ATM 业务连接类型为 PVC: ATM n:1 VCC 信元传送 ATM 业务连接类型为 PVP: ATM n:1 VPC 信元传送	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 类型。 ● 采用 1_to_1 ATM 信元封装模式时，一条 PW 承载一条 VPC/VCC。 ● 采用 n_to_1 ATM 信元封装模式时，一条 PW 承载一条或多条 VPC/VCC。
“方向”	双向	双向	显示 PW 的方向。
“PW 封装类型”	MPLS	MPLS	显示 PW 的封装类型。
“PW 入标签/源端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 入标签。
“PW 出标签/宿端口”	16 ~ 1048575	-	设置 PW 出标签。
“Tunnel 指定形式”	手工指定	手工指定	显示 Tunnel 指定形式。
“Tunnel 类型”	MPLS	MPLS	设置承载 PW 的 Tunnel 类型。
“Tunnel”	-	-	选择一条已经创建的 Tunnel，如果没有可以使用的 Tunnel，PW 无法创建成功。
“对端 LSR ID”	-	-	设置 PW 的对端 LSR ID。如果选择已有的 Tunnel，则 LSR ID 会自动匹配。

QoS 参数说明

表 B-95 ATM 业务

参数	值域	默认值	说明
“带宽限制”	-	-	<p>设置 PW 的带宽限制使能状态，以避免网络拥塞。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从传输通道的角度看，通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中一条或多条 PW 的带宽。 ● 从业务的角度看，由于一个 ATM PWE3 业务对应一条 PW，所以通过此功能，可以根据需要控制一个 MPLS Tunnel 中各个 ATMPWE3 业务的带宽。
“策略”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。
“可保证带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的承诺接入速率。</p> <p>建议和 PIR 值设置为一致。</p>
“额外突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外突发缓冲大小。
“峰值带宽 (Kbit/s)”	-	-	<p>根据规划值设置 PW 的峰值接入速率。</p> <p>建议和 CIR 值设置为一致。</p>
“额外最大突发缓冲大小 (byte)”	-	-	根据规划值设置 PW 的额外最大突发缓冲大小。
“EXP”	-	-	OptiX RTN 980 不支持设置该参数。

高级属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“控制字”	必须使用 不使用	必须使用	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择是否需要使用控制字。在 MPLS 分组交换网络里，控制字用来传递报文信息 ● “PW 类型”为 ATM 1:1 时，“PW 控制字”需设置为“必须使用”。
“控制通道类型”	CW None Alert Label	CW	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置控制通道类型，指定 PW 连通性检测方式。 ● “None”不支持控制字，即不支持 PW 连通性检测 ● “CW”表示支持控制字。 ● “Alert Label”表示采用基于 Alert Label 封装方式的 VCCV 报文。
“VCCV 校验方式”	Ping None	Ping	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 VCCV 的校验方式。该功能用于 PW 连通性检测。 ● 如果需要支持 VCCV-Ping，则 PW 的“VCCV 校验方式”不能设置为“None”。
“最大级联信元”	1 ~ 31	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置最大级联信元数目。 ● 当取值为 1 时，表示不进行 ATM 信元级联，业务每个报文只封装一个 ATM 信元。取值为 2 ~ 31 时代表的是每个报文可封装的最大信元个数。

参数	值域	默认值	说明
“报文装载时间(us)”	100 ~ 50000	1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置级联信元间最长等待时间间隔。等待时间达到设定值后将报文发出，即使级联的信元个数未达到最大信元个数也不做等待。 ● 当最大级联信元个数为 1 时，级联最长等待时间即报文装载时间视为无效值。此时信元被封装到报文中后即刻会被发送。

保护组参数说明 (PW APS)



说明

当 PW “保护类型” 设置为 “PW APS” 时可以配置 PW APS 保护组参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护类型”	-	-	显示所设置的保护类型。
“保护组 ID”	-	-	配置保护组 ID。
“使能状态”	禁止 使能	禁止	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW 保护组的使能状态。 ● 创建保护组时，“使能状态”必须设置为“禁止”。两端网元都创建好 APS 保护组之后，再统一设置为“使能”。
“保护模式”	-	-	显示保护组模式。 说明 OptiX RTN 980 支持 1:1 保护模式。
“工作 PW ID”	-	-	显示工作 PW。
“保护 PW ID”	-	-	显示保护 PW。
“倒换模式”	-	-	显示 PW 出现故障时，采用的倒换模式。 说明 OptiX RTN 980 支持双端倒换方式。

参数	值域	默认值	说明
“恢复模式”	非恢复模式 恢复模式	恢复模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置故障排除后业务是否倒换回原工作 PW。 ● 选择“恢复模式”则倒回工作 PW，选择“非恢复模式”则不再倒回工作 PW。 ● 建议设置为“恢复模式”。
“倒换恢复时间 (min)”	1 ~ 12	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的等待恢复时间。 ● 在工作通道恢复正常后的持续时间达到了设置的参数值时，将发生恢复倒换。 ● 只有在“恢复模式”设置为“恢复模式”时该参数可以设置。 ● 建议设置为默认值。
“倒换拖延时间 (100ms)”	0 ~ 100	0	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置保护组的拖延时间。 ● 当该参数不为 0 时，保护组在检测到故障后不会立即发生倒换，而是等待所设置的时间后，再检测故障是否仍然存在。如果故障依然存在则发生倒换，否则不发生倒换。 ● 建议设置为默认值。
“检测模式”	-	-	显示 PW APS 的检测方式。

OAM 参数说明



说明

- 当 PW “保护类型”设置为“PW APS”时可以配置 OAM 参数。
- PW OAM 参数也可以在“配置 > MPLS 管理 > PW 管理 > PW OAM 参数”中配置。

参数	值域	默认值	说明
“OAM 状态”	-	-	显示 OAM 使能状态。

参数	值域	默认值	说明
“检测方式”	自适应 人工	自适应	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 PW OAM 报文的检测方式。 ● “人工”：根据用户设置的频率检测 PW 的连通性。 ● “自适应”：根据接收到的 PW OAM 报文的频率来检测 PW 的连通性。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应发送和接收的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如无特殊需求，建议设置为“自适应”。
“检测报文类型”	CV FFD	CV	<ul style="list-style-type: none"> ● “CV”：检测频率固定，不支持设置。 ● “FFD”：检测频率支持设置。 ● 当“检测方式”为“自适应”时，该参数设置节点发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 当“检测方式”为“人工”时，该参数同时设置节点应接收和发送的 PW OAM 检测报文的类型。 ● 如果 PW OAM 用于 PW APS 时，该参数配置为“FFD”，如果 PW OAM 用于持续性检测 PW 连通性，则设置为“CV”。

参数	值域	默认值	说明
“检测报文周期 (ms)”	3.3 10 20 50 100 200 500	50	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置检测报文周期。 ● “检测报文类型”为“FFD”时,才支持设置;“检测报文类型”为“CV”时,固定为1000ms。 ● 如果PW OAM用于PW APS时,该参数配置为“3.3”。
“应收 LSR ID”	-	-	设置应收的 LSR ID。
“应收 PW ID”	-	-	设置应收的 PW ID。

保护组参数说明 (从属保护对)



说明

当 PW “保护类型” 设置为 “从属保护对” 时需要配置保护组参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护模式”	-	-	显示保护模式为从属保护对。
“保护组 ID”	-	-	配置绑定的保护组 ID。从属保护对中的工作 PW 将随保护组中的工作 PW 同步进行倒换。
“工作 PW ID”	-	-	显示从属保护对的工作 PW ID。
“保护 PW ID”	-	-	显示从属保护对的保护 PW ID。

CoS 映射参数说明

参数	值域	默认值	说明
“PW ID”	-	-	显示承载业务的 PW 的 ID。
“CoS 映射”	-	-	选择不同 ATM 服务等级到 CoS 优先级的映射策略。对不同的 ATM 业务提供不同的质量保证。

相关任务

A.9.8.1 创建 ATM 业务

B.9.3.12 参数说明:ATM OAM 管理_段端属性

介绍 ATM OAM 段端属性的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
2. 单击“段端属性”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源”	-	-	显示 ATM/IMA 业务的源节点信息。
“宿”	-	-	显示 ATM/IMA 业务的宿节点信息。
“连接方向”	源端 宿端	-	显示 ATM 连接的方向。 <ul style="list-style-type: none"> ● 源端：即前向。 <ul style="list-style-type: none"> - 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI)，前向为 ATM 连接的源端到宿端的方向。 - 对于 ATM PWE3 业务 (UNI-NNI)，前向为 UNI 端口侧到 MPLS 接口侧的方向。 ● 宿端：即后向。 <ul style="list-style-type: none"> - 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI)，后向为 ATM 连接的宿端到源端的方向。 - 对于 ATM PWE3 业务 (UNI-NNI)，后向为 MPLS 接口侧到 UNI 端口侧的方向。

参数	值域	默认值	说明
“段端属性”	非段和端点 段点 端点 段端点	非段和端点	<p>设置连接源宿点的段端属性。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 非段和端点：即中间点，它位于两个段点或两个端点之间的 OAM 节点，可以再划分为端中间点和段中间点。 <ul style="list-style-type: none"> - 中间点检测到故障时，会立即上报告警，同时向下游同时下插段的 AIS 信元和端的 AIS 信元，之后再持续地周期性发送这些信元。 - 中间点不会捕获任何 AIS/RDI 信元。 ● 段点：定义为段的端点。一条 ATM 链路可以由多个段组成。 <ul style="list-style-type: none"> - 段点检测到故障时，会立即上报告警，同时向下游下插端的 AIS 信元，之后再持续地周期性发送这一信元。 - 段点只能捕获段的 AIS/RDI 信元。 ● 端点：定义为 ATM 链路的端点，一般指 ATM 网络的边界。 <ul style="list-style-type: none"> - 端点检测到故障时，会立即上报告警。端点不会下插任何 AIS 信元。 - 端点只能捕获端的 AIS/RDI 信元。 ● 段端点：定义同时为段+端的边界。 <ul style="list-style-type: none"> - 段端点检测到故障时，会立即上报告警。段端点不会下插任何 AIS 信元。

参数	值域	默认值	说明
			- 段端点可以捕获段或端的 AIS/RDI 信元。

相关任务

A.9.10.1 配置 AIS/RDI 的段端属性

B.9.3.13 参数说明:ATM OAM 管理_CC 激活状态

介绍 ATM OAM CC 激活状态的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
2. 单击“CC 激活状态”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源”	-	-	显示 ATM/IAM 业务的源节点信息。
“宿”	-	-	显示 ATM/IMA 业务的宿节点信息。

参数	值域	默认值	说明
“连接方向”	源端 宿端	-	<p>设置源、宿节点的连接方向。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 源端：即前向。 <ul style="list-style-type: none"> - 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI)，前向为 ATM 连接的源端到宿端的方向。 - 对于 ATM PWE3 业务 (UNI-NNI)，前向为 UNI 端口侧到 MPLS 接口侧的方向。 ● 宿端：即后向。 <ul style="list-style-type: none"> - 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI)，后向为 ATM 连接的宿端到源端的方向。 - 对于 ATM PWE3 业务 (UNI-NNI)，后向为 MPLS 接口侧到 UNI 端口侧的方向。
“段端属性”	-	-	<p>设置节点的段端属性。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 段点：定义为段的端点。一条 ATM 链路可以由多个段组成。段的 CC 信元在段点终结。 ● 端点：定义为 ATM 链路的端点，一般指 ATM 网络的边界。端到端的 CC 信元在端点终结。

参数	值域	默认值	说明
“CC 激活标志”	去激活 源激活 宿激活 源+宿激活	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置 CC 激活标志。 ● 去激活：不发送也不接受 CC 信元。 ● 源激活：该激活节点只发送 CC 信元。 ● 宿激活：该激活节点只接收 CC 信元。当该节点在 3.5s (+/-0.5s) 之内仍未接收到业务信元或 CC 信元，则接收点上报 LOC 告警并向前向发送 AIS 信元。 ● 源+宿激活：该激活节点既发送 CC 信元也接收 CC 信元。当该节点在 3.5s (+/-0.5s) 之内仍未接收到业务信元或 CC 信元，则接收点上报 LOC 告警并向前向发送 AIS 信元。 ● 当指定的接收节点再次收到 CC 信元或业务信元时，LOC 告警立即解除。

相关任务

A.9.10.2 CC 测试

B.9.3.14 参数说明:ATM OAM 管理_远端环回状态

介绍 ATM OAM 远端环回状态的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
2. 单击“远端环回测试”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“源”	-	-	显示 ATM/IAM 业务的源节点信息。

参数	值域	默认值	说明
“宿”	-	-	显示 ATM/IMA 业务的宿节点信息。
“连接方向”	源端 宿端	-	<p>显示 ATM 连接的方向。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 源端：即前向。 <ul style="list-style-type: none"> - 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI)，前向为 ATM 连接的源端到宿端的方向。 - 对于 ATM PWE3 业务 (UNI-NNI)，前向为 UNI 端口侧到 MPLS 接口侧的方向。 ● 宿端：即后向。 <ul style="list-style-type: none"> - 对于普通 ATM 业务 (UNI-UNI)，后向为 ATM 连接的宿端到源端的方向。 - 对于 ATM PWE3 业务 (UNI-NNI)，后向为 MPLS 接口侧到 UNI 端口侧的方向。
“段端属性”	-	-	<p>设置段端属性。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 段 LB 信元仅在“段点”、“段端点”或“非段和端点”处环回。 ● 端到端 LB 信元仅在“端点”或“段端点”处环回。

参数	值域	默认值	说明
环回点网元	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为环回点的网元。 ● 对于端到端的环回，测试前要先在测试域的两端设置端点，测试完毕应将先前设置的端点取消，使整个链路恢复到测试之前的状态。 ● 对于段间环回，测试前要先在测试域的两端设置段点，测试完毕应将先前设置的段点取消，使整个链路恢复到测试之前的状态。
测试结果	-	-	显示环回命令下发结果。

相关任务

A.9.10.4 LB 测试

B.9.3.15 参数说明:ATM OAM 管理_LLID

介绍配置 LLID 的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > ATM OAM 管理”。
2. 单击“LLID”选项卡。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“国家码(16 进制码)”	-	00 00	显示或设置 ATM 业务的国家码。固定长度 2 字节。
“网络码(16 进制码)”	-	00 01	显示或设置 ATM 业务的网络码。固定长度 2 字节。

参数	值域	默认值	说明
“网元码(16 进制码)”	-	00 30 00 04 00 00 00 00 00 00 00	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示或设置 ATM 业务的网元码。固定长度 11 字节。 ● 如果确认网元码不重复，可以选择使用网元默认的网元码。 ● 网元码和网元的 ID 相关联，正常情况下同一网络中的网元码会各不相同。

相关任务

[A.9.10.3 查询或设置 LLID 环回指定点标识](#)

B.10 时钟参数

介绍和时钟相关的参数。

B.10.1 物理层时钟参数

介绍物理层时钟的相关参数。

B.10.1.1 参数说明：时钟源优先级表

介绍时钟源优先级表的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源优先级表”。
2. 单击“系统时钟源优先级表”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时钟源”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 外部时钟源 1 代表物理槽位为 slot 15 的 CSHN 板 CLK/TOD1 接口上的外部时钟源，外部时钟源 2 代表物理槽位为 slot 20 的 CST/CSH 板 CLK/TOD1 接口上的外部时钟源。 ● 内部时钟源永远作为时钟源优先级表中优先级最低的一项而存在，它表示网元自由振荡。 ● 根据时钟同步策略确定时钟源和使用源对应的优先级。
“外部时钟源模式”	2Mbit/s 2MHz	2Mbit/s	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数指示外部时钟源信号的类型。 ● 根据外时钟信号的情况设置该参数。通常情况下，外时钟信号为 2Mbit/s 信号。
“同步状态字节”	SA4 ~ SA8	SA4	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在“外部时钟源模式”设置为“2Mbit/s”时有效。 ● 该参数指示外时钟信号中使用奇帧中 TS0 的第几个 bit 传输 SSM。 ● 只有在启用 SSM 或扩展 SSM 时，才需要对外时钟源设置此参数。一般情况下，外时钟源都是通过 SA4 传 SSM。
“时钟源优先级顺序（1 最高）”	-	-	显示时钟源优先级。1 为最高优先级。

相关任务

A.10.1.1 配置时钟源

B.10.1.2 参数说明：外时钟输出锁相源优先级表

介绍外时钟输出锁相源优先级表的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源优先级表”。
2. 单击“第一路外时钟输出锁相源优先级表”选项卡。

外时钟输出锁相源优先级表参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时钟源”	-	内部时钟源	<ul style="list-style-type: none"> ● 当外时钟接口的输出锁相源提取网元的系统时钟（即网元的本地时钟）时，“时钟源”使用默认的“内部时钟源”，无需手工配置。 ● 当外时钟接口的输出锁相源需要提取 SDH 线路时钟、微波链路时钟、PDH 支路时钟、同步以太时钟时，根据网络规划值将“时钟源”设置为对应的时钟源。
“有效状态”	-	-	显示时钟源的有效状态。
“锁定状态”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有当时钟源处于未锁定状态时，外时钟输出锁相源才可提取该时钟源信息。 ● 当时钟源处于锁定状态时，外时钟输出锁相源不提取该时钟源信息，直到该时钟源被解锁。 ● 内部时钟源不能处于锁定状态。
“时钟源优先级顺序（1 最高）”	-	-	显示时钟源优先级。1 为最高优先级。

相关任务

A.10.1.7 配置输出外时钟的时钟源

B.10.1.3 参数说明：时钟子网设置_时钟子网

介绍时钟子网的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。
2. 单击“时钟子网”选项卡。

时钟子网设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“所属子网”	-	-	OptiX RTN 980 不支持该参数。

参数	值域	默认值	说明
“保护状态”	启用扩展 SSM 协议 启用标准 SSM 协议 停止 SSM 协议	停止 SSM 协议	<ul style="list-style-type: none"> ● SSM 协议是 SDH 网络进行同步管理的一种机制，表示时钟源质量的 SSM 消息通过 S1 字节的低 4 位进行传递并可以在节点之间交换时钟源的质量信息。SSM 协议确保设备自动选择质量最高且优先级最高的时钟源，防止产生时钟互锁。 ● 启动标准 SSM 协议后，网元首先根据 S1 字节提供的时钟质量等级高低信息进行时钟源的保护倒换。如果时钟源质量等级一样，再根据时钟优先级表进行保护倒换。即在当前所有可用时钟源中选择时钟质量最高并且优先级最高而且未被锁定的时钟源作为本站同步跟踪时钟源。 ● 停止 SSM 协议表示不使用 S1 字节，仅依据优先级表的顺序进行时钟源的选择和倒换，优先级最高的时钟源作为跟踪源。 ● 停止 SSM 协议时各网元根据事先设置好的时钟源优先级表进行时钟保护倒换，当且仅当高级别的时钟源丢失时才会根据优先级表进行倒换。
“时钟源”	-	-	显示网元已配置的时钟源。时钟源的添加和删除可以在“时钟源优先级表”中设置。

参数	值域	默认值	说明
“时钟源 ID”	(无) 1 ~ 15	(无)	<ul style="list-style-type: none"> ● 该参数仅在启用扩展 SSM 协议时有效。 ● 仅对以下几种时钟源分配时钟源 ID： <ul style="list-style-type: none"> - 外部时钟源。 - 接入外部时钟源的节点的内部时钟源。 - 环/链相交节点或环/环相交节点的内部时钟源。 - 环/链相交节点或环/环相交节点配置有环内线路时钟源时，从该节点进环的线路时钟源。

相关任务

[A.10.1.2 配置时钟子网](#)

B.10.1.4 参数说明：时钟子网设置_时钟质量

介绍时钟质量的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。
2. 单击“时钟质量”选项卡。

时钟源质量参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时钟源”	-	-	显示已配置的时钟源的名称。时钟源的添加和删除可以在“时钟源优先级表”中设置。

参数	值域	默认值	说明
“配置质量”	同步质量不可知 G.811 时钟信号 G.812 转接局时钟信号 G.812 本地局时钟信号 同步设备定时源 (SETS) 信号 同步源不可用 自动提取	自动提取	时钟源的配置质量等级。该功能仅在特殊场合或测试时使用，一般不需要设置。
“时钟质量”	-	-	显示网元实际接收到的时钟源质量，由网元从各时钟源的 S1 字节中提取出来。

质量等级为零的人工设置参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元名称”	-	-	显示网元名称。

参数	值域	默认值	说明
“质量等级为零的人工设置”	同步源不可用 G.811 基准时钟 介于 G.811 基准时钟和 G.812 转接局时钟之间 G.812 转接局时钟 介于 G.812 转接局时钟和 G.812 本地局时钟之间 G.812 本地局时钟 介于 G.812 本地局时钟和同步设备定时源 (SETS) 时钟之间 同步设备定时源 (SETS) 时钟 介于同步设备定时源 (SETS) 时钟和质量不可用之间	同步源不可用	人工设置质量等级为零的时钟质量。 <ul style="list-style-type: none"> ● 同步源不可用：为了避免相邻网元的直接互锁，在选定同步源方向反向的通知信息。 ● G.811 基准时钟：G.811 协议规定的时钟信号。 ● 介于 G.811 时钟和 G.812 转接局时钟之间：低于 G.811 协议规定的时钟信号且高于 G.812 协议规定的转接局时钟信号的质量等级。 ● G.812 转接局时钟：G.812 协议规定的转接局时钟信号。 ● 介于 G.812 转接局时钟和 G.812 本地局时钟之间：低于 G.812 协议规定的转接局时钟信号且高于 G.812 协议规定的本地局时钟信号的质量等级。 ● G.812 本地局时钟：G.812 协议规定的本地局时钟信号。 ● 介于 G.812 本地局时钟和同步设备定时源 (SETS) 时钟之间：低于 G.812 协议规定的本地局时钟信号且高于同步设备定时源时钟信号的质量等级。 ● 同步设备定时源 (SETS) 时钟：同步设备定时源时钟信号。 ● 介于同步设备定时源 (SETS) 时钟和质量不可用之间：低于同步设备定时源时钟信号且高于同步源不可用的质量等级。

相关任务

A.10.1.3 自定义时钟质量

B.10.1.5 参数说明：时钟子网设置_SSM 输出控制

介绍 SSM 输出控制的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。
2. 单击“SSM 输出控制”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“线路端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示线路时钟端口的名称。 ● “线路端口”用于指示当前系统可用线路时钟源及外时钟源 SSM 质量信息输出端口。该输出端口可以通过向下游网元输出 S1 字节来传递时钟源的质量信息。
“控制状态”	允许 禁止	允许	<ul style="list-style-type: none"> ● “控制状态”仅在启用 SSM 协议或扩展 SSM 协议时有效。 ● “控制状态”指示是否在该线路端口输出 SSM。 ● 当线路端口连接同一时钟子网的网元时，“控制状态”设置为“允许”，否则设置为“禁止”。

相关任务

A.10.1.4 配置 SSM 输出的使能状态

B.10.1.6 参数说明：时钟子网设置_时钟 ID 使能状态

介绍时钟 ID 使能状态的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟子网设置”。
2. 单击“时钟 ID 使能状态”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“线路端口”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示线路时钟端口的名称。 ● “线路端口”用于指示当前系统可用线路时钟源及外时钟源 SSM 质量信息输出端口。该输出端口可以通过向下游网元输出 S1 字节来传递时钟源的质量信息。
“使能状态”	使能 禁止	使能	<ul style="list-style-type: none"> ● “使能状态”仅在启用扩展 SSM 协议时有效。 ● “使能状态”指示是否在该线路端口输出时钟源 ID。 ● 当线路端口连接同一时钟子网的网元且对端网元启用了扩展 SSM 协议时，“使能状态”设置为“使能”，否则设置为“禁止”。

相关任务

[A.10.1.5 配置时钟 ID 输出的使能状态](#)

B.10.1.7 参数说明：时钟源倒换_时钟源恢复参数

介绍时钟源恢复参数的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 时钟源倒换”。
2. 单击“时钟源恢复参数”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元名称”	-	-	显示网元名称。
“高优先级时钟恢复方式”	自动恢复 不自动恢复	自动恢复	<ul style="list-style-type: none"> 当高优先级的时钟源质量劣化时，网元会自动倒换到低优先级的时钟源上；如果设置了“自动恢复”，那么当高优先级的时钟源质量恢复时，网元会自动倒换回高优先级的时钟源；如果设置为“不自动恢复”，网元将不会自动倒换回高优先级的时钟源。 如果“时钟源倒换条件”设置准确，能够确保时钟源倒换的可靠性，可以选择“自动恢复”，提高时钟的质量。否则，为避免时钟抖动，建议选择“不自动恢复”。
“时钟源等待恢复时间（min.）”	0 ~ 12	5	<ul style="list-style-type: none"> 设置从检测到时钟源恢复到触发时钟源倒换的时间。用于防止时钟源状态在短时间内不稳定而导致时钟源频繁倒换。 该参数仅在“高优先级时钟恢复方式”设置为“自动恢复”时有效。

相关任务

[A.10.1.9 修改时钟源恢复参数](#)

B.10.1.8 参数说明：时钟源倒换_时钟源倒换

介绍时钟源倒换状态的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟源倒换”。

- 单击“时钟源倒换”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时钟源”	-	-	显示时钟源的名称。
“有效状态”	有效 无效	-	显示该时钟源是否有效。
“锁定状态”	锁定 未锁定	-	<ul style="list-style-type: none"> 该参数用于指示优先级表中时钟源的锁定状态。 锁定：表示优先级表中的某路时钟源处于锁定状态，在该状态下，时钟源不能进行倒换 未锁定：表示优先级表中的某路时钟源没有被锁定，在该状态下，时钟源可以进行倒换
“倒换源”	-	-	显示网元倒换后跟踪的时钟源。
“倒换状态”	正常状态 人工倒换 强制倒换	-	显示当前时钟源的倒换状态。

B.10.1.9 参数说明：时钟源倒换_时钟源倒换条件

介绍时钟源倒换条件的界面参数。

界面入口

- 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 时钟源倒换”。
- 单击“时钟源倒换条件”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元名称”	-	-	显示网元名称。
“时钟源”	-	-	显示时钟源。

参数	值域	默认值	说明
“发生 AIS 告警”	是 否	否	<ul style="list-style-type: none"> ● 建议使用默认值。 ● 当该参数为“是”时表示当时钟源产生 AIS 告警时，将导致时钟源倒换。 ● 当该参数为“否”时表示时钟源产生 AIS 告警不作为时钟源倒换条件。
“出现 B1 误码越限”	-	-	此处不支持设置该参数。
“发生 RLOS, RLOF, OOF/RLOC 告警”	是	是	该参数表示当时钟源产生 RLOS, RLOF, OOF 和 LOC 告警时，均导致时钟源倒换。
“出现 CV 越限”	-	-	此处不支持设置该参数。
“CV 门限值”	-	-	此处不支持设置该参数。
“出现 B2-EXC 告警”	是 否	否	<ul style="list-style-type: none"> ● 建议使用默认值。 ● 当该参数为“是”时表示当时钟源产生 B2-EXC 告警时，将导致时钟源倒换。 ● 当该参数为“否”时表示时钟源产生 B2-EXC 告警不作为时钟源倒换条件。

相关任务

A.10.1.8 修改时钟源倒换条件

B.10.1.10 参数说明：外时钟源输出锁相源

介绍外时钟源输出锁相源的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 外时钟源输出锁相源”。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“2M 锁相源编号”	外时钟源 1 外时钟源 2	-	显示网元外部时钟源输出的编号。
“外部源输出模式”	2Mbit/s 2MHz	2Mbit/s	<ul style="list-style-type: none"> 该参数指示输出时钟的模式。 根据对接设备的需求设置该参数。通常情况下，输出时钟信号为 2Mbit/s 信号。
“外部源输出时隙”	SA4 ~ SA8 ALL	ALL	<ul style="list-style-type: none"> 该参数仅在“外部源输出模式”设置为“2Mbit/s”时有效。 该参数指示输出时钟信号中使用奇帧中 TS0 的第几个 bit 传输 SSM。 该参数设置为“ALL”表示每个 bit 都传输 SSM。 建议使用默认值。
“外部源输出阈值”	阈值不启动 不劣于 G.813SETS 时钟 不劣于 G.812 端局时钟 不劣于 G.812 转接局时钟 不劣于 G.811 时钟	阈值不启动	<ul style="list-style-type: none"> 该参数指示输出时钟的最低时钟质量。当时钟质量低于参数值时，不输出信号。 该参数设置为“阈值不启动”时，表示始终输出时钟信号。 建议使用默认值。
“2M 锁相源失效条件”	无失效条件 AIS LOF AIS OR LOF	无失效条件	<ul style="list-style-type: none"> 该参数 2M 锁相源的失效条件。 建议使用默认值。
“2M 锁相源失效动作”	关闭输出 2M 输出 S1 字节不可用 发 AIS	关闭输出	<ul style="list-style-type: none"> 该参数仅在“2M 锁相源失效”条件不为“无失效条件”时有效。 该参数指示 2M 锁相源满足失效条件时 2M 锁相环的动作。 建议使用默认值。

相关任务

A.10.1.6 修改输出时钟参数

B.10.1.11 参数说明：时钟同步状态

介绍时钟同步状态的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 物理层时钟 > 时钟同步状态”。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“网元名称”	-	-	显示网元名称。
“网元时钟工作模式”	-	-	显示网元时钟工作模式。
“S1 字节同步质量信息”	-	-	显示 S1 字节同步质量信息。
“S1 字节时钟同步源”	-	-	显示 S1 字节时钟同步源。
“同步源”	-	-	显示同步源。

参数	值域	默认值	说明
“保持模式下出数据方式”	正常出数据方法 用最后的数据一直保持下去	正常出数据方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 当所有定时基准丢失后，从时钟进入保持模式。此时，从时钟利用定时基准信号丢失之前所存储的最后的频率信息作为其定时基准而工作，同时振荡器的固有频率会慢慢漂移，以保证从时钟频率在长时间内与基准频率只有很小的频率偏差，使滑动损伤仍然在允许的指标要求内。 ● 正常出数据方式：从时钟利用定时基准信号丢失之前所存储的最后的频率信息作为其定时基准而工作，保持时间长短取决于设备时钟锁相部分寄存器的尺寸（最长为24小时）。 ● 用最后的数据一直保持下去：从时钟利用定时基准信号丢失之前所存储的最后的频率信息始终保持下去。

相关任务

[A.10.1.10 查询时钟同步状态](#)

B.10.2 CES ACR 时钟参数

介绍 CES ACR 相关的时钟参数。

B.10.2.1 参数说明：ACR 时钟源

介绍 ACR 时钟源的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > ACR 时钟”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“ACR 时钟源”	-	-	标识 ACR 时钟域。
“CES 业务”	-	-	显示或设置 ACR 时钟源所使用的主 CES 业务。
“跟踪模式”	-	-	显示 ACR 时钟源的跟踪模式。
“锁定状态”	-	-	显示 ACR 时钟源的锁定状态。
“实际 ACR 时钟源”	-	-	显示当前 ACR 时钟源实际所跟踪的时钟源。

相关任务

A.10.2.1 配置 ACR 时钟域的主时钟

B.10.2.2 参数说明：时钟域

介绍时钟域的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 时钟域”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时钟域”	-	-	显示时钟域。
“时钟域板位”	-	-	显示时钟域所在的单板。
“时钟端口”	-	-	显示时钟域绑定的 Smart E1 端口。

B.10.2.3 参数说明：时钟域_新建

介绍新建时钟域的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 时钟 > 时钟域”。
2. 单击“新建”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“时钟域”	系统时钟域 CES ACR1 时钟域 CES ACR2 时钟域 CES ACR3 时钟域 CES ACR4 时钟域	系统时钟域	设置要绑定的时钟域。
“时钟域板位”	-	-	显示时钟域所在的单板。
“单板”	-	-	设置 Smart E1 端口所在板位。
“可用端口列表”	-	-	显示还未绑定到该时钟域的 Smart E1 端口。
“已选端口列表”	-	-	显示已绑定该时钟域的 Smart E1 端口。

相关任务

A.10.2.2 配置应用时钟域的端口

B.10.3 参数说明：辅助接口

介绍外时间接口配置为 RS485 监控口的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 辅助接口”。

主界面参数说明

参数	值域	默认值	说明
“端口”	-	-	显示辅助接口所在的单板端口。
“接口模式”	第一路外时钟模式 第二路外时钟模式 第一路外时间模式 第二路外时间模式 公务模式 S1/F1 模式 调试串口模式	第一路外时钟模式	设置辅助接口的工作模式： <ul style="list-style-type: none"> ● 作为外时间输入输出时，将“接口模式”设置为“第一路外时间模式”或“第二路外时间模式”。

B.11 公务和辅助接口参数

介绍和公务、辅助接口相关的参数。

B.11.1 参数说明：公务_常规

介绍公务常规的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。
2. 单击“常规”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“呼叫等待时间(s)”	1 ~ 9	9	<ul style="list-style-type: none"> ● 呼叫等待时间是指本站拨完对方号码后的等待时间。当主叫站点在呼叫等待时间内没有收到被叫站点的响应消息，将主动拆除话务连接。 ● 当公务子网内节点数小于 30 时，建议设置为 5s，节点数大于 30 时，建议设置为 9s。 ● 同一子网内所有网元应设置相同的呼叫等待时间。
“拨号模式”	脉冲 双音频	双音频	显示公务电话的拨号方式。
“会议电话”	-	888	<ul style="list-style-type: none"> ● 用于显示全网公务会议呼叫的电话号码。 ● 当某个 OptiX RTN 980 拨打会议电话号码 888 时，公务子网中所有网元的公务电话均会振铃。当某个 OptiX RTN 980 接听该电话时，其他网元的会议电话不再振铃，公务群呼变成两个网元间的点对点呼叫。 ● 同一子网内各节点的公务会议电话号码应该相同。 ● 公务会议电话号码的长度必须与本站的公务电话（电话 1）号码的长度一致。

参数	值域	默认值	说明
“电话 1”	100 ~ 99999999	101	<ul style="list-style-type: none"> ● 用于设置本站的公务电话号码。选址呼叫即点对点的呼叫方式。 ● 所有网元的公务电话号码的长度必须相同。建议采用三位号码。 ● 所有网元的公务电话号码不能相同。建议从 101 开始根据网元 ID 依次分配电话号码。 ● 公务电话号码不能设置为会议电话号码 888，也不能以 888 开始。
“备选公务电话端口”	-	-	显示备选公务电话端口。
“已选公务电话端口”	-	-	显示已选公务电话端口。

相关任务

A.12.1 配置公务电话

B.11.2 参数说明：公务_高级

介绍公务高级的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。
2. 单击“高级”选项卡。

公务电话占用字节参数说明

参数	值域	默认值	说明
“公务电话占用字节”	E1 E2	E1	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置传输公务电话使用的开销字节。 ● 不管该参数取值如何，微波链路都固定使用一个自定义的开销字节来传输公务电话，因此该参数应根据在普通 SDH 中占用的开销字节情况来设定。

相关任务

A.12.1 配置公务电话

B.11.3 参数说明：公务_F1 数据口

介绍 F1 数据口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。
2. 单击“F1 数据口”选项卡。

参数说明

参数	值域	默认值	说明
“待选数据通道”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示待选的 F1 数据通道。 ● 配置时，应同时选择两个数据通道。
“编号”	-	-	显示 F1 数据口编号。
“数据通路 1”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择 SDH 光/电线路端口时，对应于该端口 SDH 帧的 F1 字节。 ● 选择中频端口时，对应于该端口微波帧自定义的 F1 字节。 ● 选择 F1 时，对应于 AUX 板上的 F1/S1 接口，该接口符合 G.703 建议，速率为 64kbit/s。
“数据通路 2”			

相关任务

A.12.2 配置同步数据业务

B.11.4 参数说明：公务_广播数据口

介绍广播数据口的界面参数。

界面入口

1. 在网元管理器的设备树中选择网元，在功能树中选择“配置 > 公务”。
2. 单击“广播数据口”选项卡。

广播数据口参数说明

参数	值域	默认值	说明
“开销字节”	SERIAL1 ~ SERIAL4	SERIAL1	<ul style="list-style-type: none"> ● 对 SDH 光/电线路，异步数据业务使用所设置的开销字节传输。 ● 对微波链路，异步数据业务都固定使用微波帧自定义的 SERIAL 开销字节传输。

参数	值域	默认值	说明
“广播数据源”	-	无数据	<ul style="list-style-type: none"> ● 当设置为 SERIAL1 时，对应于 AUX 板上的 F1/S1 接口。 ● 当设置为 SDH 光/电线路端口时，对应于该端口上的“开销字节”值。 ● 当设置为中频端口时，固定对应于该端口微波帧自定义的 SERIAL 字节。
“备选广播数据宿”	-	-	显示备选广播数据宿。
“已选广播数据宿”	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 当设置为 SERIAL1 字节时，对应于 AUX 板上的 F1/S1 接口。 ● 当设置为 SDH 光/电线路端口时，对应于该端口上的“开销字节”值。 ● 当设置为中频端口时，固定对应于该端口微波帧自定义的 SERIAL 字节。

相关任务

A.12.3 配置异步数据业务

B.11.5 参数说明：环境监控接口

介绍环境监控接口的界面参数。

界面入口

在网元管理器的设备树中选择 AUX 单板，在功能树中选择“配置 > 环境监控设置 > 环境监控接口”。

基本属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“操作对象”	-	-	显示操作对象。
“继电器控制方式”	自动控制 手动控制	自动控制	<ul style="list-style-type: none"> ● 自动控制模式：当有告警时自动打开相应的告警继电器；没有告警时关闭。 ● 手动控制模式：需要设置“主要告警继电器状态(K0)”和“紧急告警继电器状态(K1)”。

参数	值域	默认值	说明
“重要告警继电器状态(K0)”	关闭 开启	关闭	<ul style="list-style-type: none"> ● 手工设置主要告警继电器的开启状态。 ● 开启：将主要告警继电器设置为闭合状态。 ● 关闭：将主要告警继电器设置为断开状态。 ● 该参数仅当“继电器控制方式”设置为“手动控制”时有效。
“紧急告警继电器状态(K1)”	关闭 开启	关闭	<ul style="list-style-type: none"> ● 手工设置紧急告警继电器的开启状态。 ● 开启：将紧急告警继电器设置为闭合状态。 ● 关闭：将紧急告警继电器设置为断开状态。 ● 该参数仅当“继电器控制方式”设置为“手动控制”时有效。

输入继电器参数说明

参数	值域	默认值	说明
“操作对象”	-	-	显示操作对象。
“通道名称”	-	-	显示或设置通道名称。
“使用状态”	不使用 使用	不使用	设置输入继电器告警接口的使用状态。
“告警模式”	断开/高电平报警 闭合/低电平报警	断开/高电平报警	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置为“闭合/低电平报警”，则继电器状态为闭合时产生告警。 ● 设置为“断开/高电平报警”，则继电器状态为断开时产生告警。 ● 该参数仅当“使用状态”设置为“使用”时有效。
“告警级别”	紧急告警 主要告警 次要告警 忽略告警	紧急告警	设置输入继电器的告警级别。

输出继电器参数说明

参数	值域	默认值	说明
“操作对象”	-	-	显示操作对象。
“通道名称”	-	-	显示或设置输出通道名称。
“是否使用”	不使用 使用	不使用	设置输出继电器告警接口的使用状态。

温度属性参数说明

参数	值域	默认值	说明
“操作对象”	-	-	显示操作对象。
“监视状态”	-	-	显示温度属性的监视状态。
“温度上限 (°C)”	-	-	显示单板的温度上限，实际温度高于该值时，将产生告警。
“温度下限 (°C)”	-	-	显示单板的温度下限，实际温度低于该值时，将产生告警。

告警继电器参数说明

参数	值域	默认值	说明
“告警级别”	紧急告警 主要告警 次要告警 提示告警	-	显示告警级别。
“告警输出继电器通道”	CSK-1 CSK-2 CSK-3 CSK-4	CSK-1	设置输出告警继电器通道。

相关任务

[A.12.5 配置外接告警](#)

C 术语

集中解释了手册中涉及到的各项术语。

C.1 0-9

集中解释了手册中以数字开头的各项术语。

C.2 A-E

集中解释了手册中以字母 A ~ E 开头的各项术语。

C.3 F-J

集中解释了手册中以字母 F ~ J 开头的各项术语。

C.4 K-O

集中解释了手册中以字母 K ~ O 开头的各项术语。

C.5 P-T

集中解释了手册中以字母 P ~ T 开头的各项术语。

C.6 U-Z

集中解释了手册中以字母 U ~ Z 开头的各项术语。

C.1 0-9

集中解释了手册中以数字开头的各项术语。

1U EIA (Electronics Industries Association) 机柜的标准单位 (44mm/1.75in.)。

C.2 A-E

集中解释了手册中以字母 A ~ E 开头的各项术语。

A

ABR 参见 [可用比特率 \(available bit rate\)](#)

ACAP 参见 [邻信号异极化 \(adjacent channel alternate polarization\)](#)

ACL 参见 [控制访问列表 \(access control list\)](#)

ADC 参见 [模数转换器 \(analog to digital converter\)](#)

ADM 参见 [分/插复用器 \(add/drop multiplexer\)](#)

AF 参见 [确保转发 \(assured forwarding\)](#)

AIS 参见 [告警指示信号 \(alarm indication signal\)](#)

AM 参见 [自适应调制 \(adaptive modulation\)](#)

APS 参见 [自动保护倒换 \(automatic protection switching\)](#)

ARP 参见 [地址解析协议 \(Address Resolution Protocol\)](#)

ATM 参见 [异步传输模式 \(Asynchronous Transfer Mode\)](#)

ATM PVC ATM 永久虚电路(ATM permanent virtual circuit)

ATM 反向复用 将 ATM 集合信元流分接到多个低速链路上，在远端再将多个低速链路复接在一起恢复成原来的集成信元流，使多个低速链路灵活方便地复用起来的一种技术。

ATPC 参见 [自动发射功率控制 \(automatic transmit power control\)](#)

AU 参见 [管理单元 \(administrative unit\)](#)

B

BDI 参见 [后向缺陷指示 \(backward defect indication\)](#)

BE 参见 [尽力而为业务 \(best effort\)](#)

BER 参见 [误码率 \(bit error rate\)](#)

BIOS 参见 [基本输入/输出系统 \(basic input/output system\)](#)

BIP 参见 [比特间插奇偶校验 \(bit interleaved parity\)](#)

BPDU 参见 [桥接协议数据单元 \(bridge protocol data unit\)](#)

BSC 参见 [基站控制器 \(base station controller\)](#)

BTS	参见 基站 (base transceiver station)
绑扎带	由聚丙烯材料和尼龙材料制成的带子，常用来捆绑和固定各种线缆。
半双工	一种传送制式。使用同一根传输线既作接收又作发送，数据可以在两个方向上传送，但通信双方不能同时收发数据，这种传送方式就是半双工制。
保持优先级	表示隧道保持已获取资源的能力。优先级取值范围 0-7。其中 0 为最高优先级。隧道的保持优先级越高，隧道已获取的资源就越不容易被其他隧道抢占。
保护地线	连接设备与保护地的电缆，通常为黄绿相间色。
保护通道	保护组中标记有保护属性的通道。
包装盒	用于包装单板或者子架的盒子。
标签交换路径	信息包通过标记交换机制传送中的一系列跳转站（从 RO 到 Rn）所形成的传输通道。一个标记交换路径可以按照常规路由机制或配置来灵活选用。
标签交换路由器	MPLS 网络中的基本元素，所有 LSR 都支持 MPLS 协议。LSR 由两部分组成：控制单元和转发单元。控制单元负责标签的分配、路由的选择、标签转发表的建立、标签交换路径的建立、拆除等工作；转发单元则依据标签转发表对收到的分组进行转发。
比特间插奇偶校验	用来检测误码的一种方法。发端设备在信号的特定区间产生偶校验的 X-bit 码：码中的第一位为此信号区间的 X-bit 序列的第一位提供偶校验，码中的第二位为此信号区间的 X-bit 序列的第二位提供偶校验。通过设置 BIP-X 位产生偶校验进而保证被检测信号区间总有偶数个 1。被检测区间包括覆盖信号区段中 X-bit 序列处在同一字节位的比特。覆盖的区段包括 BIP-X。
波纹管	用于保护光纤。

C

CAR	参见 承诺接入速率 (committed access rate)
CBR	参见 固定比特率 (constant bit rate)
CBS	参见 允许突发尺寸 (committed burst size)
CC	参见 连通性检测 (connectivity check)
CCC	参见 电路交叉连接 (circuit cross connect)
CCDP	参见 同信道双极化 (co-channel dual polarization)
CCM	参见 连续监测报文 (continuity check message)
CE	参见 用户边缘设备 (customer edge)
CES	参见 电路仿真功能 (circuit emulation service)
CF	参见 CF 存储卡 (compact flash)
CF 存储卡	CF 卡作为海量存储设备用来保存数据文件。
CGMP	参见 思科组播管理协议 (Cisco Group Management Protocol)
CIR	参见 承诺信息速率 (committed information rate)
CIST	参见 公共与内部生成树 (common and internal spanning tree)
CPU	参见 中央处理器 (central processing unit)

CRC	参见 循环冗余校验 (cyclic redundancy check)
CWDM	参见 粗波分复用 (coarse wavelength division multiplexing)
操作、管理和维护	一组监控和逐段维护的网络功能，可进行网络故障监测、故障申告、故障定位，以及误码控制等，使每段网络都处于正常工作状态，为用户提供满足需要的业务承载网络。
操作、管理和维护	一组监控和逐段维护的网络功能，可进行网络故障监测、故障申告、故障定位，以及误码控制等，使每段网络都处于正常工作状态，为用户提供满足需要的业务承载网络。
侧槽	走线架侧面的槽子，用于放置螺母以固定机柜。
差分服务	一种提供端到端 QoS 功能的服务模型。它由分布在网络节点上一系列的功能单元组成。包括一组逐跳转发行为 (PHB)、包分类功能，以及流量测量、标记、整形、监管等功能。
差分服务码点	使用 IP 报文头 DS 域的 0-6bit 位标识。路由器将根据该标识为不同的业务流提供不同级别的服务。即根据 DSCP 值选择相应的 PHB。
缠绕管	光纤布放的工具，作用与“波纹管”相同。
超出突发尺寸	流量参数。在单速三色标记 (RFC2967) 方式下，流量控制通过令牌桶 C、E 实现。此参数用于描述令牌桶 E 的容量，即在按 CIR 转发数据时允许转发的最大的超出突发 IP 包尺寸。此参数必须大于 0，建议大于或等于可能转发的最大 IP 包长度。
承诺接入速率	通常在网络的边沿接口处，通过 CAR 的配置，对报文进行分类，控制 IP 流量以特定的速率进出网络，从而有利于网络营运商更好地经营网络，提供有保障的网络服务质量 (QoS)。
承诺信息速率	流量参数，表示正常情况下允许发送的信息速率。即向漏桶发送令牌的速率，单位为 bit/s。只有当漏桶中的令牌数大于或等于报文长度时，才能允许通过漏桶。
传输控制协议	TCP/IP 中的协议，用于将数据信息分解成信息包，使之经过 IP 协议发送；并对由 IP 接收来的信息包进行校验并将其重新装配成完整的信息。TCP 是面向连接的可靠协议，能够确保信息的无误发送，它与 ISO/OSI 基准模型中的传输层相对应。
粗波分复用	一种将宽间隔的光信道复用到同一根光纤中的信号传输技术。波长间隔较宽，典型的波长间隔为几个纳米或者更大。不支持光放大器，应用以短距离的链状组网为主。
D	
DC	参见 直流电 (direct current)
DC-C	参见 DC-C 供电 (DC-return common (with ground))
DC-C	DC-C 供电(DC-return common (with ground))
DC-C	参见 DC-C 供电 (DC-return common (with ground))
DC-C 供电	当直流回流导体 BGND 除在电源柜输出侧和 PGND 短接外，还在电源柜输出到用电设备沿线和 PGND 短接的供电方式。
DC-C 供电	当直流回流导体 BGND 除在电源柜输出侧和 PGND 短接外，还在电源柜输出到用电设备沿线和 PGND 短接的供电方式。
DC-I	参见 DC-I (DC-return isolate (with ground))

DC-I	当直流回流导体 BGND 除在电源柜输出侧和 PGND 短接外，在电源柜输出到用电设备沿线其他所有地方和 PGND 保持隔离的供电方式。
DCC	参见 数据通信通道 (data communications channel)
DCN	参见 数据通信网 (data communication network)
DDF	参见 数字配线架 (digital distribution frame)
DDN	参见 数字数据网 (digital data network)
DE	参见 丢弃允许 (discard eligible)
DiffServ	参见 差分服务 (differentiated services)
DS 边缘节点	位于 DS 域边缘的节点，用于将该 DS 域与位于另一个 DS 域或非 DS 域中的一个节点连接起来。
DSCP	参见 差分服务码点 (differentiated services code point)
DS 节点	遵循区分服务规范的节点。分为 DS 边缘节点、DS 内部节点。
DS 内部节点	非 DS 边缘节点的 DS 节点，位于 DS 域的中心。
DS 域	在 DiffServ 机制下，DS 域由一组采用相同服务提供策略、相同 PHB 定义的网络节点组成，为穿越该域的业务提供点到点的 QoS 保证。
DVMRP	参见 距离向量多点广播路由选择协议 (Distance Vector Multicast Routing Protocol)
带宽	指网络中传输线路或通道能够承载的传输频率的范围。它实际上是传输线路或者通道上最高和最低频率之间的差。带宽越大，数据传输越快。
单播	单播是指在单个发送者和单个接受者之间通过网络进行通信的方式，即点到点的通信方式。
单工	指能在两点间任一方向上传送信息，但不允许同时传送的操作方式。
倒数第二跳弹出	在多 TL 路由的实现过程中利用了 MPLS 的堆栈机制。每个 LSR 都将对到达数据包头最上层 (标签，跳数) 对中的跳数值进行检查，在大于 0 的情况下对跳数值作减 1 处理并根据标签指定的 TL 继续转发，否则将弹出当前的最上层 (标签，跳数) 对，然后根据新的最上层标签所指定的 TL 对数据包进行转发。这种情况下也可以在 TL 的倒数第二跳就弹出标签，这样 TL 的目的 LSR 可直接将数据包在新的 TL 上进行转发，这通常被称作倒数第二跳弹出机制，已在 MPLS 网络中广泛采用。
等待恢复	路径/连接故障清除后，业务倒换回正常工作线路所需等待的时间。
电磁干扰	任何中断、阻碍或者降低电子/电气设备的性能的电磁扰乱都称为电磁干扰。
电磁兼容性	在普通的电磁环境中，电信设备未因无意的电子干扰或者相同环境中其他设备的影响而导致不可接受的功能退化，能够执行其独有功能而未受影响，这种情形就称为电磁兼容性。
点到点协议	提供在点到点链路上传输、封装网络层数据包的数据链路层协议。处于 IP 协议栈的第二层。
电路仿真功能	一种功能，利用 ATM 网络传输 E1/T1 时隙数据，时隙数据在发端被打包成 ATM 信元，然后通过 ATM 网络传输到收端，收端将 ATM 信元中的数据重新分配到 E1/T1 时隙中，整个打包、传输和分配过程必须保证收端能够恢复出原有顺序结构的 E1/T1 时隙数据。
电路交叉连接	通过静态配置实现 MPLS L2VPN。采用一层标签传送用户数据。

电气和电子工程师学会	一个工程和电子等专业的组织，建立在美国为基础，但来自其他国家的许多成员的参与。电气和电子工程师学会 (IEEE) 直接面向电子电气工程、通讯、计算机工程、计算机科学领域。
电信管理网	ITU-T 定义的协议模型，管理通信网络的开放系统。管理电信设备、网络 and 业务的体系结构，包括规划、业务发放、安装、维护、操作和管理等方面。
电源盒	机柜顶部的直流配电盒，给机柜内子架供电。
第六版因特网协议	Internet 工程任务组 (IETF) 设计的一套规范，是 IPv4 的升级版。它是网络层协议的第二代标准协议，也被称为 IPng (IP Next Generation)。IPv6 和 IPv4 之间最显著的区别就是 IP 地址的长度从 32 位升为 128 位。
第六版因特网协议	Internet 工程任务组 (IETF) 设计的一套规范，是 IPv4 的升级版。它是网络层协议的第二代标准协议，也被称为 IPng (IP Next Generation)。IPv6 和 IPv4 之间最显著的区别就是 IP 地址的长度从 32 位升为 128 位。
丢弃允许	帧中继头部的一个位，表示当网络出现拥塞时一些低优先级的帧可以被丢弃。
地址解析协议	将 IP 地址映射为 MAC 地址的互联网协议，允许主机和路由器通过 ARP 请求和 ARP 回应确定链路层地址。
端到端伪线仿真	将传统通信网络与现有分组网络结合而提出的解决方案之一。PWE3 是指在 PSN 网络中尽可能真实地模仿 ATM、帧中继、以太网、低速 TDM 电路和 SONET/SDH 等业务的基本行为和特征的一种二层业务承载技术。
队尾丢弃	当一个网络路由器内的队列超过其极限长度时，就会发生信息包丢失。这时，TCP 等以连接为基础的协议就会降低其传送率，处理队列中的信息包，清空队列。这种现象就叫队尾丢弃 (tail drop)，因为信息包是在队尾丢弃的。
多生成树协议	多路生成树协议 (MSTP) 与生成树协议 (STP)、快速生成树协议 (RSTP) 兼容，可应用于环路网络。该协议通过一定算法阻断冗余路径，将环路网络修剪成无环路的树型网络，从而避免报文在环路网络中的增生和无限循环。MSTP 提出了 VLAN 与多个生成树之间的映射的概念，解决了 STP、RSTP 中由于只有一棵生成树对应所有 VLAN 导致 VLAN 内数据不能正常转发的缺陷。
多协议标记交换	在 IP 路由和控制协议的基础上，向网络层提供面向连接的交换的技术。它采用短而定长的标记封装各种链路层分组。该技术可以提高网络的性能/价格比，改善网络的可扩展性，并为路由服务。

E

E-Aggr	参见 以太网汇聚 (Ethernet aggregation)
E-LAN	参见 以太网专网 (Ethernet LAN)
E-Line	参见 以太网专线 (Ethernet line)
E-Tree	参见 以太网多播 (Ethernet-tree)
EBS	参见 超出突发尺寸 (excess burst size)
ECC	参见 嵌入控制通道 (embedded control channel)
EF	参见 加速转发 (expedited forwarding)
EMC	参见 电磁兼容性 (electromagnetic compatibility)
EMI	参见 电磁干扰 (electromagnetic interference)
EPL	参见 以太网专线 (Ethernet private line)

EPLAN	参见 以太网局域网业务 (Ethernet private LAN service)
ERPS	参见 以太网环保护 (Ethernet ring protection switching)
ESD	参见 静电放电 (electrostatic discharge)
ETS	欧洲电信标准(European Telecommunication Standards)
ETSI	参见 欧洲电信标准协会 (European Telecommunications Standards Institute)
EVPL	参见 以太网虚拟专线 (Ethernet virtual private line)
EVPLAN	参见 以太网虚拟局域网业务 (Ethernet virtual private LAN service)
二层交换	局域网环境中，网桥或 802.3 以太网交换机根据 MAC 地址转发分组数据。由于 MAC 地址是 OSI 模型第 2 层地址，因此这种转发数据的方式被称为二层交换。
二层虚拟专用网	在 PSN (IP/MPLS) 网络上透明传递用户的二层数据。

C.3 F-J

集中解释了手册中以字母 F ~ J 开头的各项术语。

F

FD	参见 频率分集 (frequency diversity)
FDI	参见 前向缺陷通告 (forward defect indication)
FE	参见 快速以太网 (fast Ethernet)
FEC	参见 前向纠错 (forward error correction)
FFD	快速缺陷检测(fast failure detection)
FIFO	参见 先入先出 (First in First out)
FPGA	参见 现场可编程门阵列 (field programmable gate array)
FTP	参见 文件传输协议 (File Transfer Protocol)
防静电插孔	机柜或机框上的孔。通过这个孔，防静电手腕可以插入机柜或机框。
反压	一种流量控制方式。即当接收侧监测到发送侧发送流量过大时，接收侧会发出信号通知发送侧降低发送速率。
非网关网元	网元应用层通过网关网元的应用层进行转发与网管应用层进行通信的网元。
分/插复用器	ADM 有两个线路端口和一个支路端口。ADM 的作用是将低速支路信号交叉复用进东或西向线路上去，或从东或西侧线路端口收的线路信号中拆分出低速支路信号。另外，还可将东/西向线路侧的 STM-N 信号进行穿通。
分层服务质量	一种既能控制用户的流量，又能同时根据用户业务优先级进行调度的 QoS 技术。HQoS 提供完善的流量统计功能，网络管理员可以监控到各种业务占用的带宽情况，通过分析流量来合理划分各业务的带宽。
峰值流量速率	流量参数，表示峰值流量速率。单位为 bit/s。该参数值应大于或等于 CIR (committed information rate)。

峰值突发尺寸	流量参数。在双速三色标记 (RFC2698) 方式下, 流量控制通过令牌桶 C、P 实现。此参数用于描述令牌桶 P 的容量, 即在按 PIR 转发数据时允许转发的最大突发 IP 包尺寸。该参数必须大于 0, 建议大于或等于可能转发的最大 IP 包长度。参见 CIR、CBS、PIR。
分片	分片是一种将一个大数据包分解成多个小单元技术。
分片操作	在网络传送过程中, 为避免网络节点不支持处理、转发较大数据包而采取的一种将数据包分解成更小单元发送的操作。
分组交换网络	一种按报文交换方式运行的电信网络。
服务水平协议	用户和服务商之间的服务约定, 规定了用户应当得到的转发服务水平。这里的用户可以是一个组织 (源域) 或 DS 域 (上行域)。SLA 可以全部或部分为流量控制规则。
服务水平协议	一个管理证明协议, 定义了服务提供方和其客户的关系。该协议提供了关于衡量和评价服务交付的具体和可计量的信息并且详细说明对每个所提供服务的操作和支持要求。其保护了服务提供方和客户并使服务提供方在完成协议中的目标指标能够提供证明。
服务质量	通信系统或信道的常用性能指标之一。不同的系统及业务中其定义不尽相同, 可能包括抖动、时延、丢包率、误码率、信噪比等。用来衡量一个传输系统的传输质量和服务有效性, 评估服务商满足客户需求的能力。
复用段	两个复用段路径终端功能之间 (包括这两个功能) 的路径。
复用段保护	复用段保护功能提供信号在两个 MST (Multiplex Section Termination) 功能之间 (包括这两个功能) 从一个工作段倒换到保护段的功能。

G

GE	参见 千兆以太网 (gigabit Ethernet)
GFP	参见 通用成帧规程 (generic framing procedure)
GNE	参见 网关网元 (gateway network element)
GPS	参见 全球定位系统 (Global Positioning System)
GTS	参见 通用流量整形 (generic traffic shaping)
GUI	参见 图形用户界面 (graphical user interface)
高阶通道	SDH 网络中高阶通道层从低阶通道层中提供的服务器网络。
告警过滤	网元将监测到的告警上报给网管, 网管根据该告警的过滤状态, 决定是否显示和保存该告警信息。过滤状态设置为“过滤”的告警在网管上不被显示和保存, 但在网元上仍然被监视。
告警级联	多个子架或机柜的告警信号的级联输出。
告警抑制	不对特定对象的告警事件进行监控的功能。这里的对象可以是网络设备, 特定网元, 特定的单板甚至于单板的特定的功能模块。
告警指示信号	告警指示信号是由相互连接的通讯系统的子系统传输的信号。即使在与其连接的系统正常工作时, 告警指示信号也能通知接收器端对端连接的远程部分出现故障, 无法工作。
告警自动上报	一种功能, 在设备侧告警产生后立即上报给网管。网管上弹出告警板。用户可在告警板中查看此条告警信息, 不需要主动进行查询。

高级数据链路控制	HDLC 协议是一种通用的协议，工作在 OSI 参考模型的数据链路层。数据块加上头开销和尾开销后封装成 HDLC 帧。
高可用性	通常指采用主、备两个相同的模块以热备份的方式完成指定功能，以提高可靠性的方式。在主用模块故障时，备用模块会自动接替主用模块执行系统功能。
高速下行链路分组接入	3GPP 在 R5 协议中为满足上下行数据业务不对称的需求而提出的一种调制解调算法，它可以在不改变 WCDMA 网络结构的情况下把下行数据业务最大速率提高到 14.4M bit/s。
根源告警	根源告警指由网络上的异常事件或故障直接导致的告警。通常根源告警会衍生出一些低级别的告警。
工程标签	电缆、子架或者机柜的标识。
公共与内部生成树	CIST 是由 STP、RSTP 以及 MST 桥和域的逻辑连通性，再加上 MSTP 共同计算而得出的一棵唯一的生成树。该生成树确保能将桥接局域网中所有局域网简单而充分地连接起来。
公务	利用传送的开销字节为不同的工作站点之间的操作工程师或维护工程师提供的语音通信。
挂耳	机架上带孔的角铁（板），用于固定网元或者部件。
广播	指对网络中的全体成员发送报文的方式。广播范围由广播地址决定。
光纤连接器	光纤连接器是指一种安装在光纤、光源、接收器的末端上，用于与同类设备相接时，将光波耦合到光纤的装置。一个连接器可连接两个光纤端头，也可以连接一个光纤端头和一个光源或探测器。
光纤配线架	一种结构框架，可用于调配和缠绕光纤。
广域网	由许多在空间上相隔很远的计算机通过特定的协议和物理方式连接而成的一种网络，通常跨越很大的地域，例如包含一个省、州或国家。
管理单元	在高阶通道层和复用段层之间提供适配的信息结构。由信息净负荷（高阶虚容器）和指示净负荷帧起点相对于复用段帧起点偏移的管理单元指针组成。目前有两种管理单元。我国采用其中的一种，即 AU-4，它是由 VC-4 加上指示 VC-4 相对于 STM-N 帧的相位校准的管理单元指针组成的。管理单元指针相对于 STM-N 帧是固定的。
管理信息库	一种存放在网络代理的配置管理数据库。它用于网络管理站或本地用户接口设备的访问。
固定比特率	ATM 论坛定义的一种业务分类。这种业务类型按固定的带宽发送信元，适用于需要精确时钟来确保不失真发送的业务连接。参见 ABR、UBR、VBR。
国际标准化组织	一个国际性的协会，致力于为通信和信息交换建立全球化标准。它的主要成就是被广泛接受的国际标准化组织-开放式系统互联基准模型（ISO/OSI 模型），该模型定义了由通信网络连接的计算机的交互作用标准。
国际电工技术委员会	国际电工委员会（International Electrotechnical Commission），是非政府性国际组织，正式成立于 1906 年，是世界上成立最早的专业国际标准化机构，负责有关电工、电子领域的国际标准化工作。现已制定国际电工标准 6000 多个。
国际电联电信标准化部门	一个执行国际电信技术标准的机构。ITU-T 给这些标准归类并编号。如 X.25 标准的 X 表示用于数据通信和开放系统通信的 X 系列标准，25 表示数据分组网络。

H

HA	参见 高可用性 (high availability)
HDLC	参见 高级数据链路控制 (high level data link control)
HP	参见 高阶通道 (higher order path)
HQoS	参见 分层服务质量 (hierarchical quality of service)
HSB	参见 热备份 (hot standby)
HSDPA	参见 高速下行链路分组接入 (High Speed Downlink Packet Access)
HSM	无误码倒换模式(hitless switch mode)
HTB	高级总线(high tributary bus)
Hybrid 微波	混合传输 Native E1 和 Native Ethernet 的微波。Hybrid 微波支持 AM 功能。
后向缺陷指示	LSP 的宿端节点检测到缺陷后, 使用后向缺陷通告 BDI 报文, 沿反向路径将缺陷告知上游的源端节点。
滑道	导向、定位并支承插件的一种构件。
缓存	用于存贮数据的区域。在互联网中, 缓存用于对网络设备间不同的处理速度进行补偿。在程序中, 缓存用于放置各待读或待写文件的某些数据。在流媒体应用中, 程序使用缓存预先储存音频或视频数据, 以补偿瞬时延迟。例如突发的数据能够存贮在缓存中直至低速设备可以处理中再转发。
环回	一种线路故障检测操作。即在指定点 (又称环回点) 将接收到的信号回传给信号源端。通过在源端检测回传信号判断线路是否故障。环回操作可分为内环回 (inloop)、外环回 (outloop) 两种。
互联网协议	定义 IP 报文做为信息元在互联网上传输的 TCP/IP 标准协议, 是无连接、尽力而为报文传送服务的基础。IP 协议包括 ICMP 控制和错误消息协议两个不可分割的部分。由于 TCP 和 IP 是两个基本的协议, 互联网协议族通常就指 TCP/IP。RFC791 实现了 IP 的标准化。

I

ICMP	参见 因特网控制报文协议 (Internet Control Message Protocol)
IDU	参见 室内单元 (indoor unit)
IEC	参见 国际电工技术委员会 (International Electrotechnical Commission)
IEEE	参见 电气和电子工程师学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
IETF	参见 Internet 工程任务组 (Internet Engineering Task Force)
IF	参见 中频 (intermediate frequency)
IGMP	参见 因特网组管理协议 (Internet Group Management Protocol)
IGMP 侦听	运行在二层设备上的组播约束机制, 该协议通过侦听和分析主机与三层组播设备之间交互的 IGMP (Internet Group Management Protocol) 报文来管理和控制组播组, 从而可以有效抑制组播数据在二层网络中的扩散。
IMA	参见 ATM 反向复用 (inverse multiplexing over ATM)

Internet 工程任务组	由来自全球对组网和因特网感兴趣的个人组成的组织，由 IESG（互联网工程指导小组）管理。IETF 是负责研究面向互联网的技术问题并负责向互联网架构委员会（IAB）提供解决方案。IETF 的工作由其下的各种工作组完成，集中于特定的议题，例如路由和安全。IETF 的是 TCP/IP 协议标准的出版商。
IP	参见 互联网协议 (Internet Protocol)
IP 承载语音	IP 电话术语，用于描述对 Internet 上的语音信息发送进行管理的一套设施。VoIP 涉及以数字形式发送语音信息。这种发送是通过不连续的数据包，而不是通过 PSTN 传统的面向电路的协议。
IPv6	参见 第六版因特网协议 (Internet protocol version 6)
IPv6	参见 第六版因特网协议 (Internet protocol version 6)
IS-IS	参见 中间系统到中间系统路由选择协议 (Intermediate System to Intermediate System routing protocol)
ISO	参见 国际标准化组织 (International Organization for Standardization)
IST	参见 内部生成树 (internal spanning tree)
ITU-T	参见 国际电联电信标准化部门 (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector)

J

简单网管协议	TCP/IP 协议簇中的网络管理协议。可使某网元的管理信息由逻辑上的远程用户察看和修改。目标是保证管理信息在任意两点间传送。采用轮询机制，提供最基本的功能集。在简单网络管理协议 SNMP 中，软硬件代理均能监视网上多种设备的活动并将这些信息向网络控制台工作站报告。关于每个设备的控制信息用一种结构（称为管理信息结构块）来维护。
建立优先级	建立优先级，保护隧道获取资源的优先级，在范围 0 到 7 之间。值 0 为最高优先级。建立优先级用来决定该隧道是否能够抢占其他备份隧道所需的资源。
交叉极化干扰抵消	配合 CCDP（Co-Channel Dual Polarization）使用的一种技术，用来消除 CCDP 中两路极化波间的交叉干扰。
交换	基于标签或目的地址对每一帧数据进行过滤和转发。该行为发生在 OSI 模型的数据链路层。
加权公平队列调度	一种具有带宽分配权重因子的公平调度。该调度方式将接口总带宽按照权重因子分配给各个队列，循环调度各队列。从而保证在每次调度中，所有优先级队列的报文均能够得到调度。
加权轮循队列调度	给每个队列赋予不同的权重值，代表一次完整循环队列被服务的报文数。一次调度发送一个报文，使不同队列在报文个数上按比例使用带宽资源。
加权随机早期检测	一种用于拥塞避免的丢包算法，可以避免传统的尾部丢包（Tail-Drop）所带来的 TCP 全局同步现象，并在计算报文的丢包概率时，考虑了高优先级报文的利益。
加速转发	代表 DiffServ 网络中最高的服务质量。应用于低丢包率、低时延、高带宽的业务，信息流的在任何情况下都能获得等于或大于设定的速率。DSCP 取值为“101110”。
基本输入/输出系统	存于计算机主板上的一种固件。包括基本输入输出控制程序、上电自检程序、系统启动自举程序、系统设置信息，为计算机提供底层的硬件设置和控制功能。

节点	即网络中被管理的设备。对于只有单一机框的设备，一个节点代表一个设备。对于由多个机框的设备，一个节点代表一个机框。因此，一个节点并非只代表一个设备。
节点保护	节点保护是 FRR 保护中的一个参数，该参数表示 Bypass Tunnel 应该能够保护工作 Tunnel 上与 PLR 相邻的下游节点。该节点不能是 MP。同时 Bypass Tunnel 也能够保护工作 Tunnel 上与 PLR 相邻的下游链路。
接收灵敏度	接收灵敏度指 Rn 点的误码刚刚达到 1×10^{-12} 时的接收平均功率的最小接收值（打开 FEC）。
接收信号电平	接收机输入终端的信号电平。
接收信号强度指示	指在由接收机脉冲整形滤波器定义的带宽内接收到的 TDD 宽带功率（在指定时隙内），包括热噪音和在接收机产生的噪音。度量的参照点是用户的天线连接器。
激光器	激光器是指用于产生方向性好的窄波长范围的光波的设备。激光比普通光有更好的相干性。光纤系统中，以半导体激光器为光源。
极化	电磁波在空间传播时，如果电场矢量的方向保持固定或按一定规律旋转，则这种电磁波被称为极化电磁波。如果电磁波的电场矢量的方向保持与水平面垂直，则被称为垂直极化电磁波，如果电磁波的电场矢量的方向保持与水平面平行，则被称为水平极化电磁波。如果电磁波的电场矢量变化形成一个圆，则被称为圆极化电磁波。
级联	通过连接线缆为存储系统接入更多的硬盘框，实现存储系统容量扩充的操作。
级联	一种结合过程。把多个虚容器组合起来，组合的容量可作为单个的容量使用，并能保持比特序列的完整性。
静电放电	ESD (ElectroStatic Discharge)，指带有不同静电电势的物体或表面之间的静电电荷转移。
静态虚拟电路	一种静态的 MPLS L2VPN，不使用信令协议传递 L2VPN 信息，需要手工配置 VC 标签信息。是 MPLS L2VPN 的一种实现方式。
尽力而为业务	一种传统的 IP 分组投递服务。其特点是依照报文到达时间的先后顺序采用先来先服务的原则处理报文的转发，所有用户的报文共同分享网络和路由器的带宽资源，至于得到资源的多少完全取决于报文到达的时机。Best Effort 对分组投递的延迟、延迟抖动、丢包率和可靠性等需求不提供任何承诺和保证。
基于 MPLS 流量工程的隧道	在部署重路由 (reroute) 或需要将流量通过多条路径传输时，可能需要用到多条 LSP 隧道。在 TE 中，这样的一组 LSP 隧道称为 TE 隧道。这类 LSP 隧道由两个标识符标识：一个是 SENDER 对象携带的 Tunnel ID，用于唯一定义 TE 隧道；另一个是 SENDER_TEMPLATE 对象或 FILTER_SPEC 对象携带的 LSP ID。
基站	基站，也称基站收发信台。用于通过空中接口传送业务和信令。基站包含基带处理单元，无线设备，以及天线。
基站控制器	在 GSM/CDMA 网络中，BSC 位于 BTS 与 MSC 之间，它通过 Abis 接口与 BTS 对接、通过 A 接口与 MSC 对接，主要承担无线资源管理、基站管理、功率控制、切换控制、话务统计等功能。在实际组网中，一个 BSC 可以对一个或多个 BTS 进行控制与管理。
聚合	构成整体的各个对象的集合。聚合可以是对象之间整体与部分关系的一个具体的或概念上的集合。
距离向量多点广播路由选择协议	一种互连网络网关协议，主要是基于 RIP，实现了一种典型的密集模式的 IP 多播方案。DVMRP 使用 IGMP 来和其邻近点交换路由选择数据报。

- 均衡** 一种抗频率选择性衰落的方法，它可以补偿频率选择性衰落带来的幅频特性的变化。
- 局域网** 由处于同一建筑或方圆几公里范围内的个人计算机和 workstation 相连接而组成的网络，具有高速和低错误率的特点，Ethernet、FDDI、令牌环是 LAN 的三种主要实现技术。当今的局域网一般都建构在交换以太网或 Wi-Fi 技术上，以 1000Mb/s (即 1Gb/s) 的速度运行。
- 局域网** 由处于同一建筑或方圆几公里范围内的个人计算机和 workstation 相连接而组成的网络，具有高速和低错误率的特点，Ethernet、FDDI、令牌环是 LAN 的三种主要实现技术。当今的局域网一般都建构在交换以太网或 Wi-Fi 技术上，以 1000Mb/s (即 1Gb/s) 的速度运行。

C.4 K-O

集中解释了手册中以字母 K ~ O 开头的各项术语。

K

- 开放式最短路径优先** 显示链路状态，用于网络路由的一种分级内部网关协议。Dijkstra 运算法则用来计算最短路径树。它将成本作为选择路由的衡量因素。一个链路状态数据库是由跟该域内所有路由器相同的网络拓扑构建的。
- 开放系统互连** ISO 标准的一种框架结构，用于由不同供应商制造的系统之间的通信，通信过程由 7 个不同的基于与用户的关系的分层排列的层组成。每一层将使用下一层所提供的环境并为上一层提供服务。第 7 层到第 4 层处理消息源和消息目的地之间的端到端通信，第 3 层到第 1 层处理网络功能。
- 可变比特率** ATM 模式中使用的一种流量类型。不同于永久 CBR，VBR 数据流的带宽可变，因而更适用于非实时传输而不是例如语音电话的实时传输。
- 可用比特率** ATM 论坛定义的一种业务分类。ABR 只提供尽力转发服务，不能对信元丢失、延时方面提供保证。适用于对实时性没有要求的业务连接。
- 空间分集** 一种分频方案，采用两个或两个以上具有一定空间间隔的天线同时发送或接收同一信息，然后进行选择，以减轻衰落影响。目前一般只采用接收分集。
- 控制访问列表** 被授权访问某一资源的实体及其访问权限的列表。
- 快速生成树协议** 一种 STP 协议的演进，该协议能够实现拓扑结构变化后生成树的快速汇聚。RSTP 协议后向兼容 STP 协议。
- 快速以太网** 任何支持 100Mbit/s 的 Ethernet 规范的网络。快速以太网的速率比 10BASE-T 以太网快 10 倍，并保留了帧格式、MAC 寻址机制、MTU 等特性。快速以太网是基于 IEEE 802.3 标准的扩展，可以使用以下三种传输介质：100BASE-T4 (4 对电话双绞线)、100BASE-TX (2 对数据级双绞线)、100BASE-FX (2 芯光纤)。

L

- L2VPN** 参见 [二层虚拟专用网 \(Layer 2 virtual private network\)](#)
- LACP** 参见 [链路聚合控制协议 \(Link Aggregation Control Protocol\)](#)
- LAG** 参见 [链路聚合组 \(link aggregation group\)](#)
- LAN** 参见 [局域网 \(local area network\)](#)

LAN	参见 局域网 (local area network)
LAPS	链路接入协议-SDH(link access protocol-SDH)
LB	参见 环回 (loopback)
LCAS	参见 链路容量调整方案 (link capacity adjustment scheme)
LCT	本地维护终端(local craft terminal)
LMSP	线性复用段保护(linear multiplex section protection)
LOF	参见 帧丢失 (Loss Of Frame)
LOM	复帧丢失(loss of multiframe)
LOP	参见 指针丢失 (loss of pointer)
LOS	参见 信号丢失 (Loss Of Signal)
LP	低阶通路/通道(lower order path)
LPT	链路状态透传(link-state pass through)
LSP	参见 标签交换路径 (label switched path)
LSR	参见 标签交换路由器 (label switching router)
链路保护	链路保护是指 Bypass Tunnel 保护工作 Tunnel 上的链路，该链路是指于工作 Tunnel 上与 PLR 相邻的下游链路。当 PLR 无法提供节点保护时，应试图提供链路保护。
链路聚合控制协议	将一组物理接口捆绑在一起作为一个逻辑接口来增加带宽及可靠性的方法。相关的协议标准请参考 IEEE 802.3ad。
链路聚合组	链路聚合允许一条或多条连接到同一设备的以太网链路聚合在一起形成链路聚合组，以便 MAC 客户将链路聚合组看作是一条链路。
链路容量调整方案	LCAS 是源端和宿端虚级联适配功能的控制机制，可以无损伤的增加和减少一个链路的容量，以满足带宽的需求。它也提供了一种能够在失效链路上调节容量的方式。LCAS 可以通过网络和网元管理系统的操作，用于在端到端通道上的容量初始化，增加和减少，创建和删除。
连通性检测	以太网 CFM 通过 MEP 之间定期互发 CCM (Continuity Check Message) 来检测各 MEP 之间的连通性。
练习倒换	练习倒换用于测试倒换协议是否正常工作，实际不发生倒换操作。
连续监测报文	CCM 是一种检测链路状态的报文。
里德-所罗门编码	位于交织前的前向纠错编码方式，可纠正脉冲噪声引起的误码。接收站抵御传输差错而广泛采用的纠错机制。
邻信号异极化	用两个相邻波道分别采用水平极化波和垂直极化波传输两路信号的波道配置方式。
流量工程	通过动态监控网络的流量和网络单元的负载，实时调整流量管理参数、路由参数和资源约束参数等，优化网络资源的使用，避免负载不均导致的拥塞。

流量工程数据库	TEDB 即流量工程数据库。MPLS TE 需要了解每条链路的动态 TE 相关属性, 这可以通过对现有的使用链路状态算法的 IGP 协议进行扩展来实现, 比如 OSPF 协议和 IS-IS 协议的扩展。扩展后的 OSPF 和 IS-IS 协议在链路连接状态中增加了链路带宽、着色等 TE 相关属性, 其中, 链路的最大可预留带宽和每个优先级的链路未被预留带宽尤为重要。每台路由器收集本区域所有路由器每条链路的 TE 相关信息, 生成流量工程数据库 TEDB (TE DataBase)。TEDB 是: MPLS TE 网络中, 计算最佳路由, 形成动态 TE 路径的计算基础。
流量整形	控制计算机网络流量的一种方法, 用以优化或保证性能和较短时延。是一种主动调整流的输出速率的流控措施, 通常是为了使流量适配下游设备供给的网络资源, 避免不必要的报文丢弃和拥塞。
路径	在网管系统上定义的性能资源对象, 其左端为设备节点 (同时需要指定端口), 右端为任意 IP 地址 (用户可以配置)。用户通过在网管系统中定义路径, 可以对设备端口到任意 IP 地址的网络路径性能进行测试, 路径支持时延、丢包率性能指标。
路由	路由是指网络流量从源到目的所走的路径。在 TCP/IP 网络中, 每个 IP 包都是单独选路的。路由不是固定不变的, 可以动态调整。
路由表	保存源地址、目的地址、短消息协议类型和帐号之间关系的映射表。短消息调度中心通过路由表中设置的信息, 将短消息下发到指定的帐号。
路由表	路由表是储存和更新网络设备地址信息的表。路由器之间要共享路由表信息以保证信息的及时性。路由器根据目标地址和路由表中的信息进行转发, 其中路由表以中继断或许多跳转给出路由器自身、中转路由器和目标方的可能路径选择。当有新的或更新的信息时, 路由表就进行更新。
路由信息协议	TCP/IP 协议组的一部分, 通过源端口与目的端口之间的最小跳数来定位一条路由。该协议是把路由信息向毗邻路由器广播的距离矢量协议, 以浪费带宽而闻名。

M

MA	参见 维护联盟 (maintenance association)
MAC	参见 媒体接入控制 (media access control)
MAC	参见 媒体接入控制 (media access control)
MADM	多分插复用设备(multiple add/drop multiplexer)
MBS	最大突发长度(maximum burst size)
MCF	参见 消息通信功能 (message communication function)
MD	参见 维护域 (maintenance domain)
MDI	参见 MDI 接口 (medium dependent interface)
MDI 接口	设备和媒介传输间的电机械接口。
MEP	参见 维护联盟边缘节点 (maintenance association end point)
MEP	维护终端点(maintenance end point)
MIB	参见 管理信息库 (management information base)
MIP	维护中间点(maintenance intermediate point)
MP	参见 维护节点 (maintenance point)

MPID	维护点标识(maintenance point identification)
MPLS	参见 多协议标记交换 (Multiprotocol Label Switching)
MPLS OAM	MPLS OAM 针对单条 LSP 的连通性检测，源端发送宿端检测，为 MPLS 网络提供了一套缺陷检测的工具及缺陷纠正机制，通过 MPLS OAM 及保护倒换构件可以完成 CR-LSP 转发平面的检测功能，并在缺陷发生后的 50ms 内完成保护倒换，从而将缺陷所产生的影响减小到最低。
MPLS TE	多协议标记交换流量工程(multiprotocol label switching traffic engineering)
MPLS 二层虚拟专用网	提供基于 MPLS 网络的第二层 VPN 服务，使运营商可以在统一的 MPLS 网络上提供不同介质的二层 VPN，包括 ATM、FR、VLAN、Ethernet、PPP 等。
MS	参见 复用段 (multiplex section)
MSP	参见 复用段保护 (multiplex section protection)
MSTP	参见 多生成树协议 (Multiple Spanning Tree Protocol)
MTBF	参见 平均无故障时间 (Mean Time Between Failures)
MTTR	参见 平均修复时间 (Mean Time To Repair)
MTU	参见 最大传输单元 (maximum transmission unit)
媒体接入控制	是媒体访问控制子层协议。该协议位于 OSI 七层协议中数据链路层的下半部分，主要负责控制与连接物理层的物理介质。在发送数据的时候，MAC 协议可以事先判断是否可以发送数据，如果可以发送将给数据加上一些控制信息，最终将数据以及控制信息以规定的格式发送到物理层；在接收数据的时候，MAC 协议首先判断输入的信息并是否发生传输错误，如果没有错误，则去掉控制信息发送至 LLC 层。
媒体接入控制	是媒体访问控制子层协议。该协议位于 OSI 七层协议中数据链路层的下半部分，主要负责控制与连接物理层的物理介质。在发送数据的时候，MAC 协议可以事先判断是否可以发送数据，如果可以发送将给数据加上一些控制信息，最终将数据以及控制信息以规定的格式发送到物理层；在接收数据的时候，MAC 协议首先判断输入的信息并是否发生传输错误，如果没有错误，则去掉控制信息发送至 LLC 层。
模数转换器	模数转换器是一种电子电路，能够将连续的信号转换为不连续的数字。
N	
N+1 保护	特指由 N 个工作波道和一个保护波道组成的微波链路保护系统。
NE	参见 网元 (network element)
NLP	普通链路脉冲(normal link pulse)
NMS	参见 网络管理系统 (Network Management System)
NNI	参见 网络-网络接口 (network to network interface)
non-GNE	参见 非网关网元 (non-gateway network element)
NSAP	参见 网络服务接入点 (network service access point)
NSF	不中断转发(not stop forwarding)
内部生成树	内部生成树可以看作公共内部生成树在 MST 域中的树状片断。内部生成树是 ID 为 0 的特殊的 MSTI。

内环回 内环回是一种在指定线路（即环回线路）人为控制信号流向的操作，用于判断环回线路是否故障。执行内环回操作后，环回点将来自设备内部处理单元的信号回送至设备内部处理单元。如果设备内部处理单元未收到回送的信号，则可以判断环回点到设备内部连接故障。

O

OAM 参见 [操作、管理和维护 \(operation, administration and maintenance\)](#)

OAM 参见 [操作、管理和维护 \(operation, administration and maintenance\)](#)

ODF 参见 [光纤配线架 \(optical distribution frame\)](#)

ODU 参见 [室外单元 \(outdoor unit\)](#)

OSI 参见 [开放系统互连 \(Open Systems Interconnection\)](#)

OSPF 参见 [开放式最短路径优先 \(open shortest path first\)](#)

欧洲电信标准协会 欧洲的标准制定组织，也是制定 GSM 标准的组织。

C.5 P-T

集中解释了手册中以字母 P ~ T 开头的各项术语。

P

PBS 参见 [峰值突发尺寸 \(peak burst size\)](#)

PCB 参见 [印刷电路板 \(printed circuit board\)](#)

PCI 总线 PCI (Peripheral Component Interconnect) 总线是一种同步的、独立于处理器的、32 位或 64 位局部总线。其目的是在高集成度的外设控制器件、扩展板 (add-in board) 和处理器/存储器系统之间提供一种内部连接机制。

PDH 参见 [准同步数字体系 \(plesiochronous digital hierarchy\)](#)

PDU 参见 [协议数据单元 \(protocol data unit\)](#)

PE 参见 [运营商边缘 \(provider edge\)](#)

PHB 参见 [逐跳行为 \(per-hop behavior\)](#)

PHP 参见 [倒数第二跳弹出 \(penultimate hop popping\)](#)

PIR 参见 [峰值流量速率 \(peak information rate\)](#)

PLA 物理链路聚合 (Physical Link Aggregation)

PPP 参见 [点到点协议 \(Point-to-Point Protocol\)](#)

PQ 参见 [优先级队列 \(priority queue\)](#)

PRBS 参见 [伪随机码 \(pseudo random binary sequence\)](#)

PRC 原始基准时钟 (primary reference clock)

PSN 参见 [分组交换网络 \(packet switched network\)](#)

PTN 分组传送网 (packet transport network)

PW	参见 伪线 (pseudo wire)
PWE3	参见 端到端伪线仿真 (pseudo wire emulation edge-to-edge)
平均无故障时间	平均无故障时间是指相邻两次故障之间的平均工作时间，也称为平均故障间隔。它是衡量一个产品（尤其是电器产品）的可靠性指标。
平均修复时间	设备从故障恢复到正常所使用的平均时间。
频率分集	一种分频方案，采用两个或两个以上具有一定频率间隔的微波频率同时发送和接收同一信息，然后进行选择，以减轻衰落影响。
Q	
QinQ	一种基于 802.1Q 封装的二层隧道协议，它将用户私网 VLAN（virtual local area network）TAG 封装在公网 VLAN TAG 中，报文带着两层 tag 穿越服务商的骨干网络，从而为用户提供二层 VPN（virtual private network）隧道。
QoS	参见 服务质量 (quality of service)
QPSK	参见 正交相移键控 (quadrature phase shift keying)
强制倒换	通过下发一个强制倒换请求将正常的业务信号倒换到保护区段的一种倒换方式。该方式的前提是下发该请求时不存在相同或者更高级别的倒换命令，同时在该保护区段上也不存在 SF 倒换条件。
嵌入控制通道	ECC 利用数据通信通路（DCC）作为物理层，提供网元间传输操作、管理、维护（OAM）信息，构成管理网的传送通路。
前向纠错	一种误码纠错方式，它通过在发送端为净荷附加纠错信息，在接收端利用纠错信息来纠正净荷在传输时产生的误码。
前向缺陷通告	前向缺陷通告 FDI 报文由第一个检测到缺陷的节点产生并向下游发送，报文中会携带缺陷的类型和位置。其主要目的是抑制受影响的客户 LSP 层产生告警。
千兆以太网	千兆以太网，也称为吉比特以太网。采用 IEEE 802.3z 标准，兼容 10M 及 100M 以太网。运行速度达到 1000M。千兆以太网都使用完全专用的介质，不支持共享的同轴电缆或其他电缆。千兆以太网支持以共享带宽方式使用信道，但当千兆以太网以网桥（交换机）或路由器为中心，部署成专用带宽系统时，能够达到最佳的性能和最大的带宽。千兆以太网的基本结构形式是采用全双工的、专用的链路。这使得链路长度足以支持建筑物内部和园区主干的应用。
桥接协议数据单元	使用生成树协议（STP）拓扑结构的扩展的局域网内的交换机之间用于交流的一组数据消息。BPDU 单元包含端口，地址，优先级，以及开销等信息，从而保证数据能到达它想去的地方。BPDU 消息在网桥之间进行交换来检测网络拓扑结构中是否有环存在。通过关闭特定的网桥端口和把多余的交换机端口设置为备份或者阻止的状态，BPDU 能去除环。
切片	将一组较长的信息进行分割，转换成适合传输要求的信息单元。
请求注解	一种有关因特网操作的标准、协议或其他信息的出版发行文件。RFC 是在因特网工作委员会（IAB）管理下，经讨论后实际发布并作为标准使用的文件。可从诸如 InterNIC 等资源中获取。
全球定位系统	基于卫星的全球导航系统，为全球用户持续提供可靠的定位、导航和时间服务。
全双工	一种传送制式。数据同时在一根传输线两个方向上传输，有两条数据通道，发送端和接收端都有独立的接收和发送能力。

确保转发 IETF 定义的四种标准 PHB 行为之一，表示确保转发行为，应用于带宽保证、低时延的关键数据业务。对未超出带宽限度的流量提供转发质量保证，对超出限度的流量降低服务等级后继续转发，而不是直接丢弃。

R

RDI 参见 [远端缺陷指示 \(remote defect indication\)](#)

RED 参见 [随机早期检测 \(random early detection\)](#)

REI 参见 [远端误码指示 \(remote error indication\)](#)

RF 参见 [射频 \(radio frequency\)](#)

RFC 参见 [请求注解 \(Request For Comments\)](#)

RIP 参见 [路由信息协议 \(Routing Information Protocol\)](#)

RMON 远端网络监控(remote network monitoring)

RMON 远端网络监控(remote network monitoring)

RNC 参见 [无线网络控制器 \(radio network controller\)](#)

RSL 参见 [接收信号电平 \(received signal level\)](#)

RSSI 参见 [接收信号强度指示 \(Received Signal Strength Indicator\)](#)

RSTP 参见 [快速生成树协议 \(Rapid Spanning Tree Protocol\)](#)

RSVP 参见 [资源预留协议 \(Resource Reservation Protocol\)](#)

RTN 无线传输节点(radio transmission node)

染色报文 根据定义的不同颜色确定报文的优先级。

热备份 一种设备运行安全保证机制，既每一类正在运行的设备都有另一个同类设备同步其运行环境变量、存储信息等。当正在运行的设备出现故障时，备用同步的设备可通过自动或手动方式接替故障设备继续工作，以保证整体系统的正常运行。

人工倒换 通过下发一个人工倒换请求将正常的业务信号倒换到保护区段的一种倒换方式。该方式的前提是下发该请求时在其他区段（包括该保护区段）上不存在失效条件，同时也不存在相同或更高级别的倒换命令。

S

SD 参见 [空间分集 \(space diversity\)](#)

SDH 参见 [同步数字体系 \(synchronous digital hierarchy\)](#)

SEMF 参见 [设备同步管理功能 \(synchronous equipment management function\)](#)

SES 参见 [严重误码秒 \(severely errored second\)](#)

SF 参见 [信号失效 \(signal fail\)](#)

SFP 参见 [小封装可插拔 \(small form-factor pluggable\)](#)

SLA 参见 [服务水平协议 \(service level agreement\)](#)

SLA* 参见 [服务水平协议 \(Service Level Agreement *\)](#)

SNC 参见 [子网连接 \(subnetwork connection\)](#)

SNCP	参见 子网连接保护 (subnetwork connection protection)
SNMP	参见 简单网管协议 (Simple Network Management Protocol)
SNR	参见 信噪比 (signal to noise ratio)
SSM	参见 同步状态信息 (Synchronization Status Message)
STM	参见 同步传输模块 (Synchronous Transport Module)
STM-1	参见 同步传输模式 1 (synchronous transport mode-1)
STM-N	参见 同步传输 N 级模块 (synchronous transport module of order N)
STP	参见 生成树协议 (Spanning Tree Protocol)
SVC	参见 静态虚拟电路 (static virtual circuit)
上载	把网元中全部或部分的配置数据上报给网管，覆盖在网管侧网元层保存的配置数据。
设备同步管理功能	同步设备管理功能把性能数据和特殊的硬件警报转换成面向对象的消息，传输经过 DCC 和/或 Q 接口。
生成树协议	该协议应用于环路网络，通过一定的算法实现路径冗余，同时将环路网络修剪成无环路的树型网络，从而避免报文在环路网络中增生和无限循环。
生存时间	尽力而为传输机制采用的一种技术，用于避免报文无限环回。发送方将 TTL 值设置为报文在网络中允许生存的最长时间。网络中的每台路由器在收到报文时，将 TTL 值减一；如果 TTL 值为零，将丢弃报文。
射频	使用交流电天线发射电磁场的无线网络中的一种电流，它是一种高频交流变化电磁波的简称，每秒变化小于 1000 次的交流电称低频电流，大于 10000 次的交流电称高频电流，而射频就是这样一种高频电流。
时分复用	一种数字复用技术。TDM 把一个信道的抽样周期均分成若干个时隙 (TS _n , n=0, 1, 2, 3, …)，多路信号的抽样值编码依据一定的顺序占用某一时隙，组成多路复用数字信号，用这一个信道独立传输的技术。
室内单元	分体式微波设备中的室内单元，完成业务接入、复接、中频处理等功能。
室外单元	分体式微波设备中的室外单元，主要完成射频信号的变频和放大功能。
失效	故障持续时间达到某一特定值，可以认为该部件已经不再具备实现其必需功能的能力。此时该部件被认为失效，会有故障被检测到。
时钟跟踪	保持所有节点与网络中的一个时钟源保持同步的一种方法。
衰减器	用来增加光纤链路里的衰减的设备，通常是为了保证接收端的信号不至于过强。
双极化天线	同时传输两路极化方向正交的极化电磁波的天线。
双速三色标记器	双速三色标记器用于测量 IP 报文流量，并且根据两种速率（即峰值信息速率 (PIR) 和承诺信息速率 (CIR)）及其相关突发尺寸将报文标记为绿色、黄色或者红色。如果报文大小超过 PIR，该报文被标记为红色。若报文不超过 PIR，如果报文大于 CIR，系统将其标记为黄色；如果报文不大于 CIR，系统将其标记为绿色。
输出光功率	输出光功率是用来表示输出光信号的光功率能量大小。
数据报	无连接网络协议 (CLNP) 中使用的 PDU。如 IP 数据报，UDP 数据报。

数据通信通道	利用在 STM-N 信号开销中 D1 ~ D12 字节, 在网元之间传送操作、管理、维护和指配 (OAM&P) 信息的数据通道。由再生段开销 D1 ~ D3 字节构成的 DCC 通道称为 DCC-R, 通道速率为 192kbit/s; 由复用段开销 D4 ~ D12 字节构成通道称为 DCC-M, 通道速率为 576kbit/s。
数据通信网	电信网内和网间用于支持数据通信功能的网络。
数字调制	利用基带数字信号的变化控制载波的振幅、相位或频率的变化, 从而使信息通过载波进行传输的一种方法。
数字配线架	用于连接传输速率为 2~155Mb/s 的传输设备和交换机的配线架。
数字数据网	把数字通道 (如光纤通道、数字微波通道、卫星通道) 与交叉复用技术相结合, 提供了一条高质量的数据传送隧道。
思科组播管理协议	N/A
隧道	分组交换网中在 PE 之间传输业务流量的通道。VPN 应用中两个实体间建立的信息传输通道, 提供足够安全性, 确保 VPN 的内部信息不受外部侵扰, 完成实体之间的数据透传。一般情况下为 MPLS 隧道。
随机早期检测	随机早期检测, 一种用于拥塞避免的丢包算法, 通过设定队列的上、下限, 用队列和上、下限比较决定报文是否丢弃, 可以避免传统的尾部丢包 (Tail-Drop) 所带来的 TCP 全局同步现象。
锁定倒换	当满足倒换条件时, 锁定倒换不允许业务从工作信道倒换到保护信道; 当已经发生倒换时, 锁定倒换允许业务从保护信道恢复到工作信道。
T	
TCI	标记控制信息(tag control information)
TCP	参见 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)
TDM	参见 时分复用 (time division multiplexing)
TE	参见 流量工程 (traffic engineering)
TEDB	参见 流量工程数据库 (traffic engineering database)
TIM	追踪识别符失配(trace identifier mismatch)
TMN	参见 电信管理网 (Telecommunication Management Network)
ToS 优先级	服务类型优先级 (Type of Service Priority)。是指 IP 报文头中 ToS 域所携带的 ToS 子字段 (ToS 域中第 0bit ~ 2bit) 信息。
TPS	参见 支路保护倒换 (tributary protection switch)
trTCM	参见 双速三色标记器 (two rate three color marker)
TTL	参见 生存时间 (time to live)
TU	支路单元(tributary unit)
跳	指两个相隔一定距离的节点间的网络连接或从一个主机到另一个主机的路由上的一小步。

同步传输模块	同步传输模块是用于支持同步数字体系中的段层关系的信息结构。它由信息开销和段开销构成。段开销里的信息字段按每 125 微秒间隔的帧结构组织起来, 这些信息适用于在指定媒体上与网络同步的速率的序列传输。一个基本的同步传输模块定义为 155 520 kbit/s, 称作 STM-1。更高容量的同步传输模块的速率由 N 的倍数构成。其中, N 的定义为 $N = 4$, $N = 16$ 和 $N = 64$; 大于 64 的 N 的值尚在考虑中。
同步传输模式 1	速率为 155Mbit/s 的同步传输模式。
同步传输 N 级模块	STM-N 是一种用于支持 SDH 中的段层连接的信息结构。见 ITU-T G. 707 建议书关于 STM-1、4、16 和 64 次群模块。
同步数字体系	一种传输体制, 遵循 ITU-T G.707, G.708 和 G.709 建议, 定义了数字信号传输的帧结构、复用方式、传输速率等级、接口码型等特性。SDH 是构成 ISDN 和 B-ISDN 的重要组成部分。SDH 通过将低速信号通过字节间插方式复接进高速信号中, 仅对信号进行扰码的线路编码方式, 采用同步复用方式和灵活的映射结构, 使得 SDH 体制特别适合于高速大容量的光纤通信系统。
同步状态信息	同步状态信息 SSM 用于在同步定时链路中传递定时信号的质量等级, 使得 SDH 网和同步网中的节点时钟通过对 SSM 的读解获取上游时钟的信息, 对本节点的时钟进行相应操作 (例如跟踪、倒换或转入保持), 并将该节点同步信息传递给下游。
通道	一个网络中两个或者多个位置之间的具有指定容量或者指定速度的电信通路, 可以通过线缆、无线 (微波)、光纤或者以上三者的结合建立的通路。信道中每秒钟所传输的信息量称为信息传输速率。信息传输速率的单位是 b/s (100 bit/s)、kb/s (103 bit/s)、Mb/s (106 bit/s)、Gb/s (109 bit/s)、Tb/s (1012 bit/s) 等。
统计复用	将来自多个逻辑信道的信号动态分配到一个物理信道上传送。只有存在流量的逻辑信道可以分配到带宽。这种复用技术与其它复用技术 (如 TDM) 相比, 能更有效地利用物理信道的带宽。
同信道双极化	在一个波道中采用水平极化波和垂直极化波传输两路信号的波道配置方式。CCDP 传输容量比单极化传输容量大一倍。
通用成帧规程	一种通用映射技术, 它可将变长或定长的数据分组, 进行统一的适配处理, 实现数据业务在多种高速物理传输通道中的传输。
通用流量整形	一种主动调整流的输出速率的流控措施, 通常是为了使流量适配下游路由器可供的网络资源, 避免不必要的报文丢弃和拥塞。
图形用户界面	一种通过屏幕上的图形图像 (如图标、选单及对话框) 来展示程序、文件和选项的可视计算机环境。

C.6 U-Z

集中解释了手册中以字母 U ~ Z 开头的各项术语。

U

UAS	不可用秒(unavailable second)
UBR	参见 未指定比特率 (unspecified bit rate)
UDP	参见 用户数据包协议 (User Datagram Protocol)

UNI 参见 [用户-网络接口 \(user network interface\)](#)

V

V-UNI 参见 [虚拟用户-网络接口 \(virtual user-network interface\)](#)

VBR 参见 [可变比特率 \(variable bit rate\)](#)

VC 参见 [虚容器 \(virtual container\)](#)

VCC 参见 [虚通路连接 \(virtual channel connection\)](#)

VCG 参见 [虚级联组 \(virtual concatenation group\)](#)

VCI 参见 [虚拟信道标识符 \(virtual channel identifier\)](#)

VCTRUNK 一种用于映射数据业务的虚级联组，也被称为数据业务处理板的内部端口。

VLAN 参见 [虚拟局域网 \(virtual local area network\)](#)

VoIP 参见 [IP 承载语音 \(voice over IP\)](#)

VPI 参见 [虚拟通路标识符 \(virtual path identifier\)](#)

VPLS 参见 [虚拟专用局域网业务 \(virtual private LAN service\)](#)

VPN 参见 [虚拟专用网 \(virtual private network\)](#)

VRF 参见 [虚拟路由转发 \(virtual route forward\)](#)

W

WAN 参见 [广域网 \(wide area network\)](#)

Web LCT 传送网的本地维护终端，位于传送网的网元管理层。

WFQ 参见 [加权公平队列调度 \(weighted fair queuing\)](#)

WRED 参见 [加权随机早期检测 \(weighted random early detection\)](#)

WRR 参见 [加权轮循队列调度 \(weighted round Robin\)](#)

WTR 参见 [等待恢复 \(wait to restore\)](#)

外环回 外环回是一种在指定线路（即环回线路）人为控制信号流向的操作，用于判断环回线路是否故障。执行外环回操作后，环回点将接收的来自设备外部信号源的信号回送至信号源。如果信号源未收到回送的信号，则可以判断环回点到信号源间的线路故障。

网关网元 网元应用层和网管应用层直接通信的网元。

网络-网络接口 网络内部的一个接口，用于连接两个或更多的网元。

网络服务接入点 网络服务接入点。ISO 定义的网络地址，在这点上，网络层（第四层）实体可以接入 OSI 网络业务。

网络管理系统 指负责网络的运行、管理和维护功能的管理系统。

网元 即网络单元，包含硬件设备及运行其上的软件。通常一个网络单元至少具有一块主控板，负责整个网络单元的管理和监控。主机软件运行在主控板上。

网元管理器 网元管理器是网管中用于管理电信设备的主要操作界面。它以每个网元为操作对象，分别针对网元、单板或端口进行分层配置、管理和维护。

尾丢弃	一种拥塞管理机制，即在队列满时直接丢弃后面到达的报文。这种丢弃策略会产生由于 TCP 慢启动机制导致的全局同步现象。参见 WRED、RED。
维护节点	MEP 和 MIP 统称为维护节点 MP
维护联盟	维护联盟 MA 是维护域 MD 的一部分。维护域 MD 是指对其实施 CFM 管理的一个网络或一个网络的一部分，它由一个统一的 ISP 进行管理。一个 MD 可以划分成 1 个或多个 MA
维护联盟边缘节点	维护联盟边缘节点 MEP (Maintenance association End Point) 是 MA 的边缘节点。
维护域	对其实施以太网 CFM 管理的一个网络或一个网络的一部分，一个 MD 由一个统一的 ISP (Internet Service Provider) 进行管理。
伪随机码	伪随机码是具有随机序列特性的非随机序列。它是预先确定的且周期性重复产生的，具有随机统计特性的二进制序列。
伪线	PW 是两个 PE 间的虚拟连接，在两个 PE 之间传输帧。建立和维护 PW 的工作由 PE 利用信令完成，并由 PW 的两个端点 PE 维护 PW 的状态信息。
尾纤	用于子架与 ODF 或子架间和子架内互联的光纤。
未指定比特率	传输时不做任何承诺，对拥塞也没有反馈，这种类型很适合于发送 IP 数据报。如果发生拥塞，UBR 信元也会被丢弃，但是并不给发送者发送反馈，也不给发送者发送放慢速度的要求。
文件传输协议	一种 TCP/IP 协议。该协议使得文件可以通过网络从一台计算机传送到另一台计算机。在 FTP 传输中，两台计算机必须支持它们各自的 FTP 角色：一台必须是 FTP 客户端，另一台是 FTP 服务器。
误码	接收到的信号与发送信号间的比特不一致称为误码。
误码率	衡量通信质量的一项重要指标。在数字通信系统中，指某一个时间段内数据传输出错的位数与所接收到的总位数之比。误码率越低，代表数字通信系统的通信品质越好。
无线网络控制器	无线网络子系统中的设备，主要控制无线资源的使用和完整性。
X	
XPIC	参见 交叉极化干扰抵消 (cross polarization interference cancellation)
现场可编程门阵列	是专用集成电路 (ASIC) 领域中的一种半定制电路。它是在 PAL、GAL、EPLD 等可编程器件的基础上进一步发展的产物，既解决了定制电路的不足，又克服了原有可编程器件门电路数有限的缺点。
线扣	用于绑扎电缆的带子。
先入先出	一种堆栈管理机制，采用先存储先读取、调用的机制实现数据的存储管理。
线速	链路可以达到最大的包转发能力。在一定的传输介质下，线速等同于最大传输速率。
线速转发	在一定的传输介质下，线速等同于最大传输速率。
小封装可插拔	新一代光模接收器的一种特性。
消息通信功能	消息通信功能由协议栈组成，允许交换管理信息。
下一跳	在到达目的地前要经过的下一个路由器。
下走线	连接机柜和其他设备的线缆在地下铺设。

协议数据单元	协议数据单元 (PDU) 是一个数据包, 存在于开放式系统连接 OSI 七层模型的网络层。
信号电缆	普通信号电缆指 E1 线、网线等等非用户线类的信号电缆。
信号丢失	指接收的信号无法转换。
信号失效	在出现近端缺陷 (非降级缺陷) 的情况下, 指示相关数据失效的信号。
信噪比	在一个给定时间点上, 有效信号的振幅与噪音信号的振幅之比。SNR 表示为功率比对数的 10 倍, 单位是分贝 (dB)。
虚级联组	连接在同一个虚级联链路中的一组同源同宿的成员电路。
循环冗余校验	一种检测数据传输中的错误的过程。CRC 检验根据传输的数据通过复杂的计算产生一个数。发送设备在发送数据前进行这个计算, 然后将结果发送给接收设备。接收设备在接收后, 重复同样的运算, 如果两个设备的运算结果相同, 就认为传输无误, 这个过程被称为冗余检验是因为每次传输不仅包含数据而且包含额外 (冗余) 的差错检验值。
虚拟局域网	一种在交换局域网的基础上, 采用网络管理软件构建的可跨越不同网段、不同网络的端到端的逻辑网络。逻辑上把网络资源和网络用户按照一定的原则进行划分, 把一个物理的 LAN 在逻辑上划分成多个广播域 (多个 VLAN)。VLAN 内的主机间可以直接通信, 而 VLAN 间不能直接互通, 可以有效地抑制广播报文。
虚拟路由转发	指在一台路由设备上实现多台虚拟的路由设备的功能, 通过将一台设备上的三层接口划分到不同的 VRF, 以实现在该设备上虚拟多个路由转发实例的功能。
虚拟通路标识符	异步传输模式信元头的标识, 用来标识这个信元哪个虚通路连接。
虚拟信道标识符	ATM 信元头中的标签字段, 用来标识属于虚拟通路连接 (VP connection) 中的一个虚拟信道链路 (VC link)。
虚拟用户-网络接口	一个虚拟的用户侧接口。在 HQoS 中, 作为一个作用点, 对业务进行分类和流量控制。
虚拟专用局域网业务	公用网络中提供的一种点到多点的 L2VPN 业务, 使地域上隔离的用户站点能通过 MAN/WAN 相连, 并且使各个站点间的连接效果像在一个 LAN 中一样。
虚拟专用网	一种系统配置, 在此通过连接到可能包括专用网络容量的不同的网络开关, 用户能够建立起一个专用网络。
虚容器	虚容器用来支持 SDH 中通道层连接的信息结构, 它由信息净负荷和通道开销 (POH) 组成一块状帧结构, 该结构每 125 μ s 或 500 μ s 重复一次, 识别 VC-n 帧开始位置的定位作息由服务网络提供。
虚通路连接	在 ATM 网络中承载两个端点之间数据的 VC 逻辑电路。点到多点虚通路连接是与连接两点或多个端点相关的 ATM 虚通路链路的集合。

Y

延迟抖动	抖动是一个数字信号的有效瞬时时间在时间上偏离其理想位置的短期的、非积累性的偏离。
严重误码秒	误码率大于或等于 1×10^{-3} ; 或 1 个差错的一秒周期。接收的数字信号差错概率大于 1×10^{-3} 的一秒时间间隔 (ITU-R F. 592 建议书需要纠正)。

异步传输模式	在 ITU-RF. 1499 建议书中, 指一种使用固定长度为 53 字节的信元来传输各类数字信号的协议。在 ITU-R M. 1224 建议书中, 指一种用信息来构成信元的转移模式; 从信元循环取决于所要求的瞬时比特率这一意义上讲, 它是非同步的。统计性的和确定性的值也可以用来描述这一转移模式的特性。
一对一备份	一种本地修复方式, 这种方式为 PLR 上的每个工作 Tunnel 创建独立的备份 Tunnel。
印刷电路板	含有按预先设计形成的印制元件或印制线路以及两者结合的导电图形的印制板。
因特网控制报文协议	一种网络层 (ISO/OSI level 3) 因特网协议, 提供与 IP 报文处理相关的错误纠正和其他信息。例如, ICMP 使得一台机器上的 IP 软件能够告知另外一台机器某个目的地址不可达。
因特网组管理协议	是 TCP/IP 协议族中负责 IP 组播成员管理的协议。它用来在 IP 主机和与其直接相邻的组播路由器之间建立、维护组播组成员关系。
以太网	以太网 (Ethernet) 是一种局域网技术, 它使用载波侦听多址/冲突检测 (CSMA/CD) 技术。以太网的速度可以是 10、100、1000 或者是 10000Mbit/s。它易于维护并且具有较好的可靠性。
以太网	以太网 (Ethernet) 是一种局域网技术, 它使用载波侦听多址/冲突检测 (CSMA/CD) 技术。以太网的速度可以是 10、100、1000 或者是 10000Mbit/s。它易于维护并且具有较好的可靠性。
以太网多播	是为分散在不同地域的用户以太网提供的点到多点的单向专线业务。
以太网环保护	ITU-T G.8032 定义的一种以太网保护机制。以太网环保护利用 APS 协议在以太网层面进行以太网环拓扑的保护倒换。
以太网汇聚	基于多点到单点以太网虚连接的以太网业务。
以太网局域网业务	由 SDH、PDH、ATM、MPLS 等服务层网络提供的, 专用网桥的, 多点到多点互联的以太网业务。
以太网虚拟局域网业务	由 SDH、PDH、ATM、MPLS 等服务层网络提供的, 共享网桥的, 多点到多点互联的以太网业务。
以太网虚拟专线	由 SDH、PDH、ATM、MPLS 等服务层网络提供的, 共享带宽的, 点到点互联的以太网业务。
以太网专网	基于多点到多点以太网虚连接的以太网业务。
以太网专线	基于点到点以太网虚拟连接的以太网业务。
以太网专线	由 SDH、PDH、ATM、MPLS 等服务层网络提供的, 专用带宽的, 点到点互联的以太网业务。
用户-网络接口	用户设备与私网或公网设备 (例如 ATM 交换机) 之间的接口。
用户边缘设备	BGP/MPLS IP VPN 模型的一部分, 用于提供接口直接与服务提供商 (SP) 网络相连。CE 可以是路由器或交换机, 也可以是一台主机。
用户数据包协议	允许一端设备的应用程序向另一端发送数据报的标准 TCP/IP 协议。UDP 利用 IP 地址发送数据报, 为应用程序提供不可靠的无连接报文发送服务。因此, UDP 消息会出现丢弃、重复、延迟或乱序发送的问题。UDP 用于尽力传输数据报文, 即目的端不会主动确认是否已经接收到正确的数据报文。
用户 VLAN	VLAN 属性的一种。表示该 VLAN 为组播 VLAN 的用户 VLAN, 组播业务由组播 VLAN 复制到用户 VLAN。

优先级队列	一种抽象的数据类型，它支持如下三种操作：1、为此队列添加一个具有相应优先级的元素。2、从具有最高优先级的队列里删除此元素，然后返回它。3、在队列中查找具有最高优先级的元素。
远端缺陷指示	当终端探测到入端口信号有缺陷后，即在第一时间向出端口发送 RDI 信号。
远端误码指示	当错误发生时，向上游发送 REI。REI 告警分两种：REI-L 和 REI-P。
允许突发尺寸	流量参数。在双速三色标记 (RFC2968) 方式下，流量控制通过令牌桶 C、P 实现。此参数用于描述令牌桶 C 的容量，即在按 CIR 转发数据时允许转发的最大突发 IP 包尺寸。该参数必须大于 0，建议大于或等于可能转发的最大 IP 包长度。参见 CIR、RIR、PBS。
运营商边缘	在基于 MPLS 的 VPN 的基本结构中，PE 位于骨干网络；PE 负责对 VPN 用户进行管理、建立各 PE 间 LSP 连接、同一 VPN 用户各分支间路由分派。它完成了报文从私网到公网隧道、从公网隧道到私网的映射与转发。PE 可以细分为 UPE、SPE 和 NPE。
Z	
帧	帧是以帧头为起点，有给定长度（即帧长，用抽样周期或其间包含的字节总个数表示）的字节串。帧头由一个或多个具有预定值的字节构成，即帧头是收、发信双方预先约定码元分布（图案）的一段编码。
帧丢失	当帧失步状态持续 3ms 后，SDH 设备应进入帧丢失状态；而当 STM-N 信号连续处于定帧状态至少 1ms 后，SDH 设备应退出帧丢失状态。
正交相移键控	一个通过转换或调制来传达数据的调制方法，基准信号（载波）的定相。有时候也叫做第四期或者四相 PSK 或 4-PSK，QPSK 在星状图中使用四个点，平均分布在一个圆周上。在这四个相位上，QPSK 每个符号能够进行两位编码，以格雷编码的方式显示在图形上以最小化误码率（BER）。
直流电	流动方向不变的电流。电流可能停止或改变幅值但总是流向一个方向。
支路保护倒换	通过一块备用支路处理板来实现保护 N 块工作支路处理板的设备功能。
指针丢失	接收方的一种状况，或在 PHY 中传输的表示接收设备丢失了有效载荷中单元起始位置的指针的维护信号。用于监视 PHY 层的性能。
中间系统	中间系统（Intermediate System）。相当于 TCP/IP 中的路由器，是 IS-IS 协议中生成路由和传播路由信息的基本单元。
中间系统到中间系统路由选择协议	网络设备（路由器）使用的一种协议。这种协议在以信息包为基础的网络上确立传送数据报文或信息包的最佳路径，即所谓的路由选择。
中频	中频信号的频率是已调信号的频率和射频信号的频率间的过渡频率。
中央处理器	计算机的运算和控制单元，它是解释和执行指令的部件。具有取指、译码和执行指令的基本功能，以及通过计算机的主要数据传输通道（总线），与其它部件交换信息。
转发平面	转发平面也称为数据平面，它在控制平面的管理下实施报文的转发动作。
准同步数字体系	表示一整套采用比特填充和字节间插方式的复用体制。该体制规定了从最小速率的 64 kbit/s 到 2 Mbit/s、34 Mbit/s、140 Mbit/s 和 565 Mbit/s 的复用方法。
主视图	拓扑是人机交互界面的一个基本组成部分。拓扑图直观地显示网络的组网情况和网络中各网元、子网的告警、通讯状态，反映网络运行的基本情况。

逐跳行为	IETF Diff-Serv 工作组将网络节点对报文实施调度、监管等转发行为定义为 PHB。网络中各设备根据 DSCP 值选择相应的 PHB 行为。每类 PHB 都对应一组 DSCP。目前, IETF 定义了四种标准的 PHB, 分别是 CS (Class Selector)、EF (Expedited Forwarding)、AF (Assured Forwarding) 和 BE (Best-Effort)。
自动保护倒换	传输系统检测工作设备是否正常, 以及出现故障切换到备用设施以恢复通信的能力。
自动发射功率控制	一种基于接收端检测发射信号衰减来调整发信功率的方法。
自适应调制	一项根据信道质量自动调整调制模式的技术。在信道质量良好时, 设备采用高调制模式, 以提高系统的传输效率和频谱利用率。当信道质量恶化时, 设备采用低调制模式方式, 以提高链路的抗干扰能力, 保证高优先级业务的链路可用性。
子网	子网是传输网络中的逻辑实体, 是一组网络管理对象的集合。按照一定功能划分, 由一组互相连接或者互相有联系的网元所构成的网络。比如保护子网, 时钟子网等。子网中包含网元和子网。一般, 我们用一个子网来包含地域相近且有紧密联系的设备, 在拓扑视图上以一个子网图标来表示。U2000 支持多级子网。通过子网的规划, 可以更好的组织网络的视图, 一方面节省视图空间, 另一方面, 可帮助网络管理人员专注其管辖范围内的设备。
子网连接	通过子网传输信息的一种传送实体, 它由子网边界“端口”联接形成。
子网连接保护	子网连接保护是一种通道层的保护, 无需 APS 协议, 它可以应用在环网上形成二纤通道保护环。在网络结构日趋复杂的情况下, SNCP 子网连接保护是可适用于各种网络拓扑结构且倒换速度快的业务保护方式。
子网掩码	IP 协议中应用的决定网络段落包去向的技术, 以二进制格式存于客户机, 服务器, 或路由器, 与 IP 地址相对应。
资源预留协议	资源预留协议 RSVP 是为 Integrated Service 模型而设计的, 用于在一条路径的各节点上进行资源预留。RSVP 工作在传输层, 但不参与应用数据的传送, 是一种网络上的控制协议, 类似于 ICMP。
总根	由 MSTP 网络中所有交换机竞选出的, 优先级最高的交换机成为总根。
走线槽	走线槽用来布放线缆, 将线缆的主体部分布放于走线槽内, 对线缆起保护作用。通过走线槽引出线缆的接线端, 连接到设备上。
走线架	走线架是机房专门用来走线的设备, 用于绑扎光纤或线缆, 对光纤或线缆起固定和承重的作用。适用于水平、垂直及多层分离布放线场合。一般具有分层和复合结构。走线架的安装尺寸可由用户根据机房实际情况灵活设计确定。走线架由一系列的零部件安装连接而成, 包括: 线梯、弯角连接件、过线架、槽形钢、线槽、槽形连接件、线槽连接卡、线槽固定卡、活用护套套、端盖和三角架。
组播	组播是一份报文同时发送给多个主机的通信方式。组播包的地址使用 D 类 IP 地址, 即从 224.0.0.0 到 239.255.255.255 的组播地址。每个组播地址代表一个组播组, 而不是一台主机。
最大传输单元	在网络中能够传输的最大数据报文。大小根据网络可变, 如在 X.25 网络中是 576 字节, 以太网中是 1500 字节, 16Mbit/s 令牌环中是 17914 字节。MTU 大小取决于网络的链路层。当报文在网络上传输时, 路径 MTU, 即 PMTU 确定了相关网络中最小报文尺寸, 即所有网络能够不分段传输的报文大小。