



OptiX OSN 7500 II 智能光交换系统
V200R011C01

产品概述

文档版本 03
发布日期 2011-11-15

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所示。

产品名称	产品版本
OptiX OSN 7500 II	V200R011C01

读者对象

本文档针对 OptiX OSN 7500 II 设备的产品特性，从网络应用、功能、硬件/软件结构、特性等方面进行描述。

本文档（本指南）主要适用于：

- 网络规划工程师
- 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。
 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。

符号	说明
 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（V200R011C01）—文档版本 03 (2011-11-15)

本文档是 V200R011C01 版本资料第三次发布，相对 02 版本资料新增或者优化了如下内容：

- 优化了“单板分类说明”章节。
- 将“其他单板”拆分为“辅助类单板”、“电源类单板”。
- 在“以太网单板 1+1 保护”章节新增对各 1+1 保护的对比说明。
- 在“内置波分技术”章节删除对 IPA 功能的相关描述。
- 在“TDM 功能和特性”下的“业务类型”章节补充支持的 SDH 标准虚级联业务：VC-12-Xv(X≤63)。

产品版本（V200R011C01）—文档版本 02 (2011-04-15)

本文档是 V200R011C01 版本资料第二次发布，相对 01 版本资料新增或者优化了如下内容：

- 修改“槽位分配”章节对偶槽位的作用。

- 刷新“单板功耗和重量”章节中分组类单板的功耗。
- 删除 N2OU08 单板的描述。
- “PW APS 保护”章节增加 PW FRR 保护。

产品版本（V200R011C01）—文档版本 01 (2011-01-25)

本文档是 V200R011C01 版本资料第一次发布。

目录

前言.....	ii
1 产品定位和特点.....	1
1.1 产品定位.....	2
1.2 产品特点.....	4
1.2.1 “统一交换”架构，多业务兼顾.....	4
1.2.2 支撑 3G 移动承载，完善传送解决方案.....	5
1.2.3 内置波分，灵活组网.....	5
2 产品架构.....	6
2.1 硬件结构.....	7
2.1.1 机柜.....	7
2.1.2 子架.....	7
2.1.2.1 结构.....	7
2.1.2.2 槽位分配.....	8
2.1.3 单板.....	10
2.1.3.1 单板分类说明.....	10
2.2 软件结构.....	21
2.2.1 概述.....	21
3 分组功能和特性.....	22
3.1 容量.....	23
3.1.1 分组交换容量.....	23
3.1.2 槽位接入容量（分组模式）.....	23
3.2 业务.....	24
3.2.1 业务类型.....	24
3.2.2 业务接口.....	24
3.2.3 业务接入能力.....	25
3.3 时钟同步.....	25
3.4 设备级保护.....	25
3.4.1 LAG 保护.....	26
3.4.2 MC-LAG 保护.....	27
3.5 网络级保护.....	28
3.5.1 MPLS Tunnel APS 保护.....	28
3.5.2 PW APS 保护.....	29

3.5.3 分组线性复用段保护.....	31
3.5.4 LPT 保护.....	32
3.6 单板功能.....	34
3.6.1 分组处理板.....	34
3.6.2 分组接口板.....	39
4 TDM 功能和特性.....	47
4.1 容量.....	48
4.1.1 TDM 交叉容量.....	48
4.1.2 槽位接入容量（TDM 模式）.....	48
4.2 业务.....	49
4.2.1 业务类型.....	49
4.2.2 业务接口.....	50
4.2.3 业务接入能力.....	50
4.3 设备级保护.....	51
4.4 网络级保护.....	51
4.5 单板 REG 功能.....	52
4.6 内置波分技术.....	52
5 产品和应用场景.....	54
5.1 组网概述.....	55
5.2 分组模式典型组网.....	56
5.2.1 无路由器典型组网.....	56
5.2.2 与路由器混合组网.....	57
5.3 双域叠加组网.....	58
5.4 与华为其他设备混合组网.....	59
5.4.1 与 PTN 设备混合组网.....	59
5.4.2 与 RTN 设备混合组网.....	60
6 操作和维护.....	62
6.1 管理及辅助接口.....	63
6.2 DCN 管理方案.....	63
6.3 网络管理.....	63
6.4 告警和性能管理.....	64
6.5 激光器和光功率管理.....	64
6.6 故障定位和设备维护.....	65
6.7 单板替代与设备升级.....	66
7 技术指标.....	67
7.1 设备总体指标.....	68
7.1.1 机柜指标.....	68
7.1.2 子架指标.....	68
7.1.3 电源参数.....	69
7.1.4 分组系统性能.....	70

7.1.5 定时和同步性能.....	72
7.2 单板功耗和重量速查表.....	73
A 术语.....	75
A.1 数字.....	77
A.2 A.....	77
A.3 B.....	77
A.4 C.....	79
A.5 D.....	80
A.6 E.....	82
A.7 F.....	82
A.8 G.....	83
A.9 H.....	86
A.10 I.....	86
A.11 J.....	87
A.12 K.....	87
A.13 L.....	88
A.14 M.....	89
A.15 N.....	90
A.16 O.....	91
A.17 P.....	91
A.18 Q.....	92
A.19 R.....	93
A.20 S.....	94
A.21 T.....	96
A.22 U.....	97
A.23 V.....	97
A.24 W.....	98
A.25 X.....	99
A.26 Y.....	100
A.27 Z.....	101

1 产品定位和特点

关于本章

介绍了 OptiX OSN 设备的定位和特点。

1.1 产品定位

OptiX OSN 7500 II 智能光交换系统（以下简称 OptiX OSN 7500 II）是华为技术有限公司根据城域网现状和未来发展趋势，开发的新一代核心智能光交换设备。

1.2 产品特点

从架构、组网、技术等方面重点介绍了 OptiX OSN 设备的特点。

1.1 产品定位

OptiX OSN 7500 II 智能光交换系统（以下简称 OptiX OSN 7500 II）是华为技术有限公司根据城域网现状和未来发展趋势，开发的新一代核心智能光交换设备。

OptiX OSN 7500 II 主要应用于城域网骨干层的业务调度节点，即 OCS（Optical Core Switching）设备类型。作为智能光交换平台和核心光交换系统，OptiX OSN 7500 II 定位于城域网的骨干层，完成多种类型、不同颗粒的业务调度和传输。

OptiX OSN 7500 II 采用“双核”架构，即可做为分组设备和 TDM（Time Division Multiplexing）设备使用。配合华为其他设备，OptiX OSN 7500 II 支持不同组网应用：纯分组模式应用、混合组网应用（分组模式和 TDM 模式叠加组网）和纯 TDM 模式应用，实现数据业务和传统 SDH 业务的最佳处理。

在 TDM 模式，OptiX OSN 7500 II 的业务交叉容量大，最大达到 360Gbit/s 的高阶交叉，40Gbit/s 的低阶交叉。在分组模式，它的包交换能力最大可达 320Gbit/s。

在分组模式，支持以下技术：

- MPLS（Multi-Protocol Label Switch）
- ETH PWE3（Pseudo Wire Edge to Edge Emulation）
- TDM PWE3
- ATM PWE3

在 TDM 模式，支持以下技术：

- SDH（Synchronous Digital Hierarchy）
- PDH（Plesiochronous Digital Hierarchy）
- WDM（Wavelength Division Multiplexing）

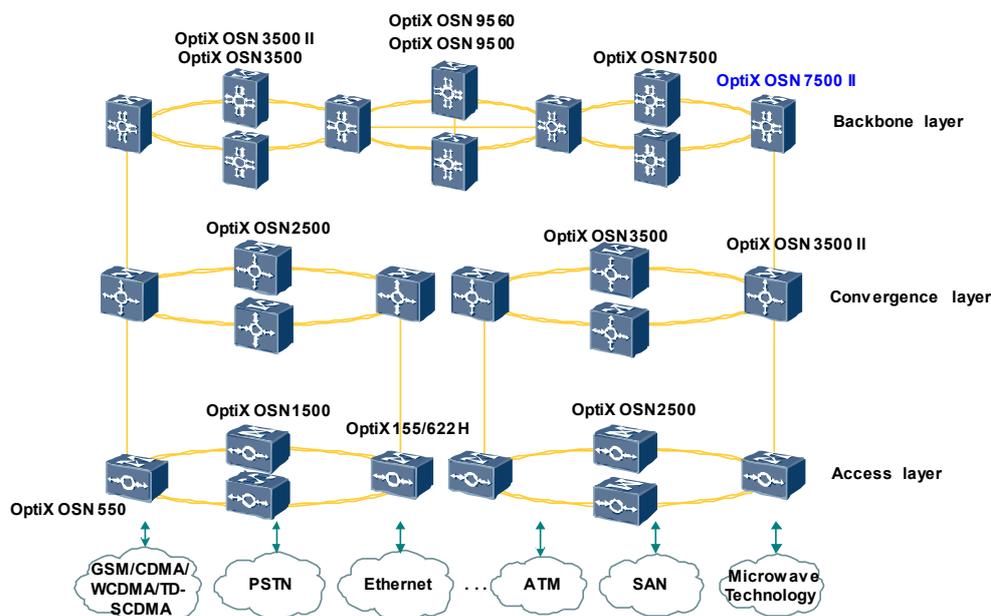
OptiX OSN 7500 II 设备的外形如图 1-1 所示。

图 1-1 OptiX OSN 7500 II 设备外形图



如图 1-2 所示，OptiX OSN 7500 II 作为 NG-SDH（Next Generation SDH）领域的一款高端产品，可与 OptiX OSN 9560、OptiX OSN 9500、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 3500 II、OptiX OSN 2500、OptiX OSN 1500、OptiX 155/622H（Metro 1000）、OptiX OSN 550 等光传输设备混合组网，优化运营商投资。

图 1-2 OptiX OSN 7500 II 的网络地位和网络应用



同时，在分组交换技术的支撑下，OptiX OSN 7500 II 能够和 OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500、OptiX 155/622H (Metro 1000)、OptiX OSN 550、OptiX PTN 910、OptiX PTN 950、OptiX PTN 1900、OptiX PTN 3900、OptiX RTN 900 等设备共同组建分组数据传送网，满足网络 IP 业务承载需求。

1.2 产品特点

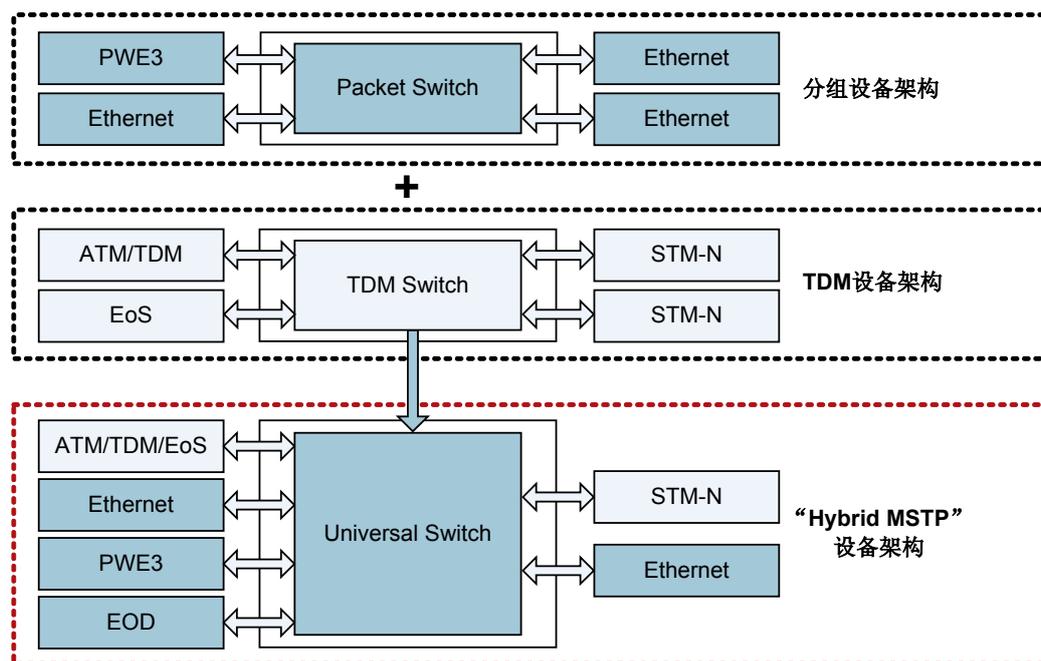
从架构、组网、技术等方面重点介绍了 OptiX OSN 设备的特点。

1.2.1 “统一交换”架构，多业务兼顾

OptiX OSN 设备采用“统一交换”架构，满足现有用户对于传统业务的需求，同时解决日益增长的分组业务承载要求。

OptiX OSN 设备的架构如图 1-3 所示。

图 1-3 OptiX OSN 设备架构图



1.2.2 支撑 3G 移动承载，完善传送解决方案

在 3G 移动承载的需求下，华为设备可基于分组域提供完善的传送解决方案，实现整个无线网络在核心层的业务汇聚与调度。

在分组模式，各种技术的结合，为用户提供了 3G 移动基站信号端到端的高效和高可靠的传送，降低了维护工作量，提升了网络性能。

1.2.3 内置波分，灵活组网

OptiX OSN 设备支持内置 WDM 技术，实现单根光纤中多个波长的传送，可实现和波分设备对接的灵活组网方案。

内置波分技术的详细介绍请参见“[4.6 内置波分技术](#)”章节。

2 产品架构

关于本章

从硬件和软件两方面介绍了 OptiX OSN 产品的架构。

2.1 硬件结构

设备支持一种机柜，可配置多种单板。

2.2 软件结构

OptiX OSN 设备的软件结构包括主机软件、单板软件、网管软件以及通信协议和接口。

2.1 硬件结构

设备支持一种机柜，可配置多种单板。

2.1.1 机柜

OptiX OSN 7500 II 采用符合 ETSI (European Telecommunications Standards Institute) 标准的机柜用于安装子架。机柜上方配有配电箱，用于接入-48V 或-60V 电源。

2.1.2 子架

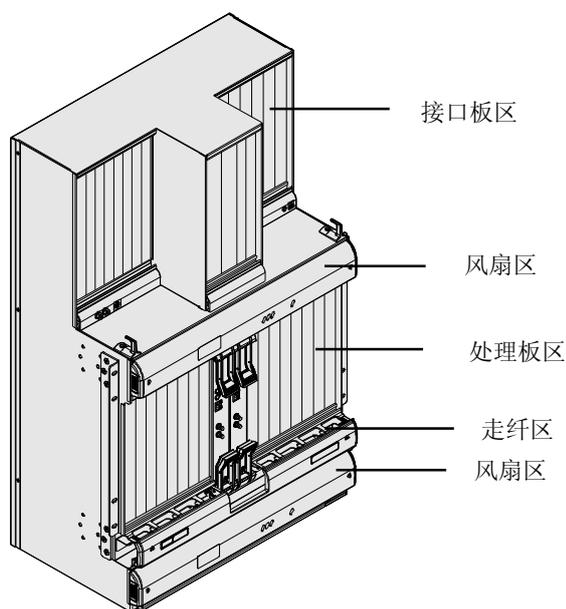
子架包括槽位和可配置的单板。

2.1.2.1 结构

OptiX OSN 7500 II 子架采用双层子架结构，分为处理板区、接口板区、风扇区和走纤区。

OptiX OSN 7500 II 子架结构如图 2-1 所示。

图 2-1 OptiX OSN 7500 II 子架结构图



各部分功能如下：

- 处理板区：安插 OptiX OSN 7500 II 的各种处理板。
- 接口板区：安插 OptiX OSN 7500 II 的各种接口板。
- 风扇区：为设备提供散热。

- 走纤区：用于布放子架尾纤。

说明

接口板，又称出线板、转接板，提供光或电信号的物理接口，用于将光或电信号接入到对应的处理板。

2.1.2.2 槽位分配

OptiX OSN 7500 II 子架分为上、下两层，上层有 20 个槽位，下层有 18 个槽位，还有 2 个风扇槽位，共 40 个槽位。

OptiX OSN 7500 II 各槽位的位置如图 2-2 所示。

图 2-2 OptiX OSN 7500 II 子架的槽位分配图

S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
L	L	L	L	L	L	L	L	I	I	C	C	L	L	L	L	L	L	L	L
O	O	O	O	O	O	O	O	U	U	A	A	O	O	O	O	O	O	O	O
T	T	T	T	T	T	T	T					T	T	T	T	T	T	T	T
2	2	2	2	3	3	3	3	22	23	24	25	3	3	3	3	3	3	4	4
6	7	8	9	0	1	2	3					4	5	6	7	8	9	0	1
Fan SLOT 42																			
S	S	S	S	S	S	S	S	X	X	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
L	L	L	L	L	L	L	L	C	C	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
O	O	O	O	O	O	O	O	S	S	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
T	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
										1	2	3	4	5	6	7	8		
Fiber routing trough								Fiber routing trough											
Fan SLOT 43																			
Air filter																			

接口板槽位区

- 业务接口板槽位：slot 26 ~ 33、34 ~ 41

处理板槽位区

- 业务处理板槽位：slot 1 ~ 8、11 ~ 18
- 交叉和时钟板槽位：slot 9 ~ 10
- 电源接口板槽位：slot 22 ~ 23
- 系统控制和通信板槽位：slot 24 ~ 25

处理板槽位和出线板槽位的对应关系

接口板槽位和处理板槽位的对应关系如表 2-1 所示：

表 2-1 接口板槽位和处理板槽位的对应关系

处理板槽位	对应接口板槽位
slot 1	slots 26、27
slot 2	slots 28、29
slot 3	slots 30、31
slot 4	slots 32、33
slot 5 ~ slot 8	-
slot 11 ~ slot 14	-
slot 15	slots 34、35
slot 16	slots 36、37
slot 17	slots 38、39
slot 18	slots 40、41

对偶槽位的对应关系

对偶槽位是指开销可以通过背板总线穿通的一对槽位。当单板插在对偶槽位时，可以实现 K 字节、D 字节、E1 等开销的自动透传，提升复用段倒换性能，并且在本网元主控板不在位时不影响其它网元的 DCC 通信。对偶槽位的对应关系如表 2-2 所示。

表 2-2 对偶槽位对应关系表

槽位	对应对偶槽位
slot 1	slot 2
slot 3	slot 4
slot 5	slot 6
slot 7	slot 8
slot 11	slot 12

槽位	对应对偶槽位
slot 13	slot 14
slot 15	slot 16
slot 17	slot 18

2.1.3 单板

设备支持不同类型单板。

2.1.3.1 单板分类说明

单板按功能可以分为交叉和系统控制类单板、分组处理单板、分组接口单板、SDH 单板、PDH 单板、波分类单板、光放大单板和色散补偿单板、辅助类单板和电源类单板等类型。

 说明

单板间的兼容替代关系请参见《硬件描述》的单板兼容替代关系。

交叉和系统控制类单板

表 2-3 列出了各交叉和系统控制类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-3 交叉和系统控制类单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
TNN1SCA	主控及通信处理单元	OptiX OSN 7500 II
TNN1PSXCS	超级双平面交叉时钟板	OptiX OSN 7500 II
T1PSXCSA	超级双平面交叉时钟板	OptiX OSN 7500
N4GSCC、 N6GSCC	系统控制与通信板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1PSXCS、 N2PSXCSA	超级双平面交叉时钟板（支持分组特性）	OptiX OSN 3500
R1PCXLN	交叉、主控、光接口合一板（支持分组特性）	OptiX OSN 1500

分组处理单板

表 2-4 列出了各分组处理单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-4 分组处理单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
TNN1EX2	2 路 10GE 以太网处理板	OptiX OSN 7500 II
N1PEX2	2 路 10GE 以太网处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1PEX1	1 路 10GE 以太网处理板	OptiX OSN 3500
N2PEX1	1 路 10GE 以太网处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1PEG16	16 路 GE 以太网处理板	OptiX OSN 3500
TNN1EG8	8 路 GE 以太网处理板	OptiX OSN 7500 II
N1PEG8	8 路 GE 以太网处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
Q1PEGS2	2 路 GE 以太网处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1PEGS1	1 路 GE 以太网处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1PEFS8	8 路 FE 以太网处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1PEF4F	4 路 FE 光接口板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1ML1	多协议 16 路 E1 电接口处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

分组接口单板

表 2-5 列出了各分组接口单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-5 分组接口单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
TNN1CO1	8 路通道化 STM-1 接口板	OptiX OSN 7500 II
N1CQ1	4 路通道化 STM-1 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
TNN1D75E	32 路 75 欧姆 E1 接口板	OptiX OSN 7500 II
TNN1D12E	32 路 120 欧姆 E1 接口板	OptiX OSN 7500 II
TNN1ETMC	8xFE+4xFE/GE 电接口板	OptiX OSN 7500 II
TNN1AFO1	8 路 ATM STM-1 光接口板	OptiX OSN 7500 II
N1PETF8	8 路 FE 电接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1MD12	多协议 32 路 E1 接口板 (120Ω)	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1MD75	多协议 32 路 E1 接口板 (75Ω)	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500

双域桥接单板

表 2-6 列出了各双域桥接单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-6 双域桥接单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1EDQ41	4 路 622M/155M SDH 光接口以太网双域多功能板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500

SDH 单板

表 2-7 列出了各 SDH 类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-7 SDH 类单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N4SLD64	2 路 STM-64 光接口板	OptiX OSN 7500 II
N1SLD64	2 路 STM-64 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
T2SL64、 T2SL64A	1 路 STM-64 光接口板	OptiX OSN 7500
N1SF64、 N1SF64A	1 路带 FEC 功能的 STM-64 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1SL64	1 路 STM-64 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N2SL64	1 路 STM-64 光接口板	OptiX OSN 3500
N4SL64	1 路 STM-64 光接口板	OptiX OSN 7500 II
N4SLO16	8 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500 II
N1SLO16	8 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N4SLQ16	4 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500 II
N1SLQ16、 N2SLQ16	4 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1SLD16	2 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 3500
N3SL16、 N3SL16A	1 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1SL16、 N1SL16A、 N2SL16、 N2SL16A	1 路 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1SLH1	16 路 STM-1 信号处理板	OptiX OSN 3500
N1SF16	1 路具有带外 FEC 功能的 STM-16 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N3SLH41	16 路 STM-4/STM-1 光接 口板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N3SLQ41	4 路 STM-4/STM-1 光接口 板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1SLQ4、 N2SLQ4、 N1SLQ4A	4 路 STM-4 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1SLD4、 N2SLD4、 N1SLD4A	2 路 STM-4 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1SLD4	2 路 STM-4 光接口板（小 板位）	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1SL4	1 路 STM-4 光接口板（小 板位）	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1SL4、 N2SL4、 N1SL4A	1 路 STM-4 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1SLH1	16 路 STM-1 光/电接口板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500
N1SLT1	12 路 STM-1 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EU08	8 路 STM-1 电信号接口板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1OU08	8 路 STM-1 光信号接口板 (LC)	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N2OU08	8 路 STM-1 光信号接口板 (SC)	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B
N2SLO1、 N3SLO1	8 路 STM-1 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1SLQ1、 N2SLQ1、 N1SLQ1A	4 路 STM-1 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1SLQ1	4 路 STM-1 光接口板（小 板位）	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EU04	4 路 STM-1 电信号接口板	OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1MU04	4 路 E4/STM-1 电信号接口 板	OptiX OSN 1500B
N1SEP1	面板出线：2 路 STM-1 线 路处理板 配合出线板：8 路 STM-1 线路处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1SL1、 N2SL1、 N1SL1A	1 路 STM-1 光接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1SL1	1 路 STM-1 光接口板（小 板位）	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

PDH 单板

表 2-8 列出了各 PDH 类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-8 PDH 类单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1SPQ4	4 路 E4/STM-1 电信号处理 板	OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N2SPQ4	4 路 E4/STM-1 电信号处理 板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1MU04	4 路 E4/STM-1 电信号接口 板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N2PQ3	12 路 E3/T3 业务处理板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1D34S	6 路 E3/T3 电接口转接倒换 板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1C34S	3 路 E3/T3 电接口转接倒换板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1PD3、N2PD3	6 路 E3/T3 业务处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1PL3、N2PL3	3 路 E3/T3 业务处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1PL3A、N2PL3A	前面板直接出线的 3 路 E3/T3 业务处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1PQ1	63 路 E1 业务处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N2PQ1	63 路 E1 业务处理板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1PQM	63 路 E1/T1 业务处理板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1D12B	32 路 E1/T1 电接口接口板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1D12S	32 路 E1/T1 电接口倒换接口板 (120Ω)	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1D75S	32 路 E1 电接口倒换接口板 (75Ω)	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
R1PD1、R2PD1	32 路 E1 信号处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1PL1	16 路 E1 信号处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1L12S	16 路 E1/T1 电接口倒换出线板 (120Ω)	OptiX OSN 1500A
R1L75S	16 路 E1 电接口倒换出线板 (75Ω)	OptiX OSN 1500A
N1TSB8	8 路电接口保护倒换板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1TSB4	4 路电接口保护倒换板	OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1DX1	DDN 业务接入汇聚处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1DXA	DDN 业务汇聚处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1DM12	DDN 业务接口板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B

EoS 单板

表 2-9 列出了各 EoS 类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-9 EoS 单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1EFT8	8 或 16 路 FE 以太网透明传输板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EFT8A	8 路 FE 以太网透明传输板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EFS0A	16 路 FE 以太网交换处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B
N1EFS0	8 路 FE 以太网交换处理板	OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N2EFS0、 N4EFS0、 N5EFS0	8 路 FE 以太网交换处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B
N1EFS4、 N2EFS4、 N3EFS4	4 路 FE 以太网交换处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1EFT4	小板位 4 路 FE 以太网透明传输板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EAS2	2 路 10GE 以太网二层交换处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A
N1EMS4	4 路 GE 和 16 路 FE 混合以太网业务透明传输和汇聚板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B
N1EMS2	2 路 GE 和 16 路 FE 混合以太网业务透明传输和汇聚板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EGS4、 N3EGS4、 N4EGS4	4 路 GE 以太网交换处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1EGT2、 N2EGT2	2 路 GE 以太网透明传输板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N2EGS2、 N3EGS2	2 路 GE 以太网交换处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1EFF8、 N1EFF8A	8 路 100M 以太网光接口出 线板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B
N1ETF8、 N1ETF8A	8 路 100M 以太网双绞线出 线板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B
N1ETS8	8 路 10M/100M 以太网双绞 线转接倒换板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500B

ATM 单板

表 2-10 列出了各 ATM 单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-10 ATM 单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1ADL4、 N1IDL4	1 路 STM-4 ATM 业务处理 板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1ADQ1、 N1IDQ1	4 路 STM-1 ATM 业务处理 板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

RPR 单板

表 2-11 列出了各 RPR 单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-11 RPR 单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N2EGR2	2 路 GE 以太环网处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N2EMR0	12 路 FE+1 路 GE 以太环 网处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

SAN/Video 单板

表 2-12 列出了各 SAN/Video 单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-12 SAN/Video 单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1MST4	4 路多业务透明传输处理板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

微波类单板

表 2-13 列出了微波单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-13 微波单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1IFSD1	双端口中频板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1RPWR	6 路 ODU 电源板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

波分类单板

表 2-14 列出了各波分类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-14 波分类单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
TN11CMR4	4 路光分插复用板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
TN11CMR2、 TN11MR2、 N1MR2A、 N1MR2C	2 路光分插复用板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1MR2B	2 路光分插复用板	OptiX OSN 1500B
TN11MR4	4 路 DWDM 光分插复用板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1CMD2	2 路双向 CWDM 光分插复 用板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500B
N1LWX	任意速率波长转换板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1FIB	滤波隔离板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

辅助类单板

表 2-15 列出了各辅助类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-15 辅助类单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
T1EOW	公务电话处理板	OptiX OSN 7500
R1EOW	公务电话处理板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
T1AUX	系统辅助接口板	OptiX OSN 7500
N1AUX	系统辅助接口板	OptiX OSN 3500
R1AUX、 R2AUX	系统辅助接口板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
R1AMU	公务处理/告警级联板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
TN81FAN	风扇板	OptiX OSN 7500 II
N1FANA	风扇板（大功率）	OptiX OSN 7500
N1FAN	风扇板	OptiX OSN 3500
R1FAN	风扇板	OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

光放大单板和色散补偿单板

表 2-16 列出了各光放大单板和色散补偿单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-16 光放大单板和色散补偿单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
N1BPA	光功率放大、前置放大一体板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N2BPA	光功率放大、前置放大一体板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
N1COA、 61COA、 62COA	外置盒式光纤放大器	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1DCU	色散补偿板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N2DCU	色散补偿板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
TN11OBU1	光功率放大板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
TN12OBU1	光功率放大板	OptiX OSN 7500 II、OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1BA2	光功率放大板	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1RPC01	前向拉曼驱动板(外置)	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
N1RPC02	后向拉曼驱动板(外置)	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B

电源类单板

表 2-17 列出了各电源类单板的名称、描述及在各 OptiX OSN 设备上的支持情况。

表 2-17 电源单板列表

单板名称	单板描述	支持的设备
TN81PIU	电源接口板	OptiX OSN 7500 II
UPM (Uninterruptible Power Modules)	不间断电源模块	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500、 OptiX OSN 1500A、OptiX OSN 1500B
T1PIU	电源接口板（支持普通型子架）	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
T1PIUB	电源接口板（支持 III 型子架）	OptiX OSN 7500、OptiX OSN 3500
N1PIUA	电源接口板（支持 1100W 增强型子架）	OptiX OSN 3500
R1PIU	电源接口板（支持 OptiX OSN 1500B 的子架）	OptiX OSN 1500B

单板名称	单板描述	支持的设备
R1PIUA	电源接口板（支持 OptiX OSN 1500A 的子架）	OptiX OSN 1500A
R1PIUB	电源接口板（支持 OptiX OSN 1500B 增强型子架）	OptiX OSN 1500B
R1PIUC	电源接口板（支持 OptiX OSN 1500A 增强型子架）	OptiX OSN 1500A

2.2 软件结构

OptiX OSN 设备的软件结构包括主机软件、单板软件、网管软件以及通信协议和接口。

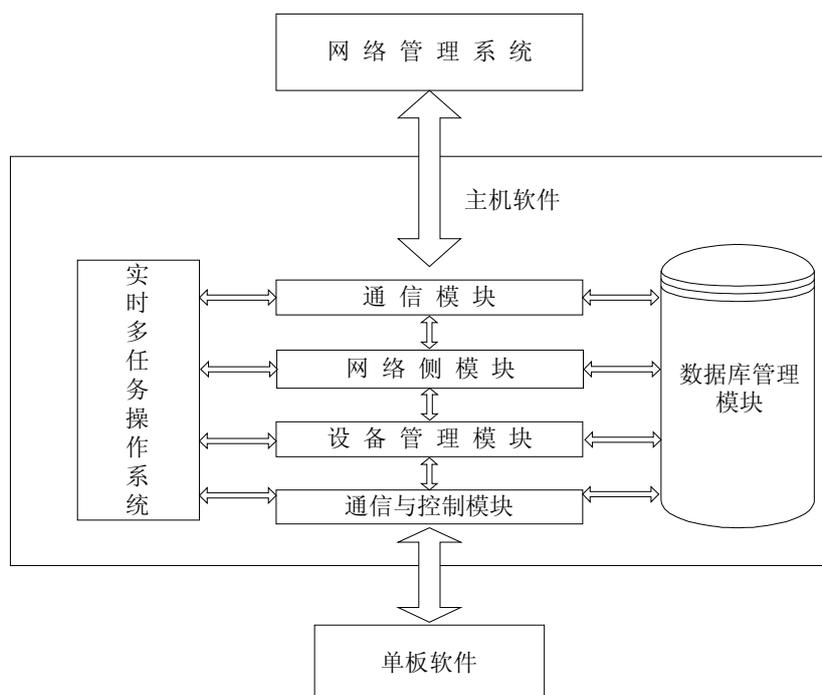
2.2.1 概述

软件系统为模块化结构，各模块完成相应的特定功能并协同工作。

软件系统可以分成单板软件、主机软件、网管系统三个模块，分别驻留在各功能单板、系统控制与通信板、网管计算机上运行，完成相应的特定功能。

软件系统按分层原则设计，每一层完成特定的功能，并向上一层提供接口完成相应的服务。软件总体结构如图 2-3 所示。图中除“网络管理系统”和“单板软件”两个模块外，其他模块都属主机软件。

图 2-3 系统软件总体结构



3 分组功能和特性

关于本章

介绍了分组模式下，OptiX OSN 设备的容量、业务、时钟和保护。

3.1 容量

介绍了分组模式下 OptiX OSN 设备的交换容量和槽位接入容量。

3.2 业务

介绍了分组模式下，OptiX OSN 设备支持的业务类型、接口和各个业务的最大接入能力。

3.3 时钟同步

OptiX OSN 设备支持多种同步技术：传统时钟同步技术、IEEE 1588 V2 时间和时钟同步技术、同步以太技术和 CES ACR 技术。

3.4 设备级保护

在分组模式下，设备支持多种设备级的保护方式。

3.5 网络级保护

OptiX OSN 设备支持多种网络级保护。

3.6 单板功能

配合使用分组交换功能的交叉单板，OptiX OSN 设备提供以下数据单板满足分组特性需求。

3.1 容量

介绍了分组模式下 OptiX OSN 设备的交换容量和槽位接入容量。

3.1.1 分组交换容量

利用分组交叉板，OptiX OSN 设备支持基于分组的包交换。

OptiX OSN 7500 II 的最大交换能力如表 3-1 所示。

表 3-1 OptiX OSN 7500 II 的交换容量

单板	最大交换能力	单机架接入能力
TNN1PSXCS	320Gbit/s	320Gbit/s

3.1.2 槽位接入容量（分组模式）

当设备使用不同的交叉板时，各槽位的接入容量也不同。

当交叉时钟板为 TNN1PSXCS，各槽位的接入容量如图 3-1 所示。

图 3-1 使用 TNN1PSXCS 时 OptiX OSN 7500 II 的槽位接入容量

S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	
6	7	8	9	0	1	2	3	2	3	4	5	4	5	6	7	8	9	0	1	1	
								PIU	PIU	SCA	SCA										
风扇 SLOT 42																					
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	Gbit/s	XCS	XCS	Gbit/s									
走纤槽										走纤槽											
风扇 SLOT 43																					
防尘网																					

3.2 业务

介绍了分组模式下，OptiX OSN 设备支持的业务类型、接口和各个业务的最大接入能力。

3.2.1 业务类型

OptiX OSN 7500 II 在分组模式上支持以太网业务、ATM（Asynchronous Transfer Mode）业务、IMA（Inverse Multiplexing for ATM）业务和 CES（Circuit Emulation Service）业务。

OptiX OSN 7500 II 在分组模式上支持以太网业务如下：

- E-Line 业务
- E-LAN 业务

OptiX OSN 7500 II 在分组模式上支持 ATM 仿真业务如下：

- STM-1 ATM 业务
- E1 IMA 业务

OptiX OSN 7500 II 在分组模式上支持 CES 业务如下：

- E1 CES 业务
- STM-1 CES 业务

3.2.2 业务接口

介绍了 OptiX OSN 设备在分组模式上主要提供的以太网、CES 以及 ATM/IMA 业务接口。

OptiX OSN 设备支持的以太网业务接口如表 3-2 所示。

表 3-2 OptiX OSN 设备提供的以太网业务接口

接口类型	描述
FE 电接口	100BASE-TX
GE 电接口	1000BASE-T
GE 光接口	1000BASE-SX、1000BASE-LX、1000BASE-ZX、1000BASE-VX
10GE 光接口	10GBase-LR、10GBase-ER、10GBase-ZR

OptiX OSN 设备支持的 CES 和 ATM/IMA 业务接口如表 3-3 所示。

表 3-3 OptiX OSN 设备提供的 CES 和 ATM/IMA 业务接口

接口类型	描述
E1 CES 接口	E1 电接口：DB44 连接器
E1 IMA 接口	E1 电接口：DB44 连接器
STM-1 CES 接口	STM-1 光接口：S-1.1、L-1.1、L-1.2
STM-1 ATM 接口	STM-1 光接口：S-1.1、L-1.1、L-1.2

3.2.3 业务接入能力

OptiX OSN 设备通过配置不同类型、不同数量的单板实现不同容量的业务接入。

OptiX OSN 设备的各种业务的最大接入能力见表 3-4 所示。业务最大接入能力是指单架子架接入该种业务时支持的业务最大数量。

表 3-4 OptiX OSN 7500 II 的业务接入能力（分组模式）

业务类型	单架子最大接入能力
快速以太网（FE 电接口）业务	192 路
千兆以太网（GE 光接口）业务	128 路
千兆以太网（GE 电接口）业务	192 路
万兆以太网（10GE 光接口）业务	32 路
CES（E1）业务	512 路
IMA（E1）业务	512 路
CES（通道化 STM-1）业务	128 路
ATM（通道化 STM-1）业务	128 路

3.3 时钟同步

OptiX OSN 设备支持多种同步技术：传统时钟同步技术、IEEE 1588 V2 时间和时钟同步技术、同步以太技术和 CES ACR 技术。

3.4 设备级保护

在分组模式下，设备支持多种设备级的保护方式。

OptiX OSN 设备提供如表 3-5 所示的设备级保护。

表 3-5 OptiX OSN 7500 II 提供的设备级保护

业务领域	保护类型
以太网（分组模式）	LAG 保护
	MC-LAG 保护
其他	交叉和时钟单元的 1+1 热备份
	系统控制与通信单元 1+1 热备份
	电源输入单元 1+1 热备份
	单板+3.3V 电源 1:N 保护
	智能风扇
	异常情况下的单板保护方式

3.4.1 LAG 保护

在分组模式，LAG 既能实现板内链路聚合，又能实现板间链路聚合。

LAG 保护相关参数如表 3-6 所示。

表 3-6 LAG 保护相关规格

项目	规格
设备支持能力	<ul style="list-style-type: none"> ● LAG 组数目： <ul style="list-style-type: none"> - OptiX OSN 7500 II: 128 - OptiX OSN 7500/3500: 64 - OptiX OSN 1500: 16 ● 每组支持成员数目： <ul style="list-style-type: none"> - OptiX OSN 7500 II/7500/3500: 16 - OptiX OSN 1500: 8
负载分担方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载分担 ● 非负载分担
聚合组类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 静态 ● 手工
等待恢复时间（min）	1 ~ 30 缺省值：10
恢复模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 恢复（默认） ● 非恢复

项目	规格
倒换时间	<ul style="list-style-type: none"> ● (静态 LAG、手工 LAG) 连接对接双端的链路是直接相连, 没有经过中间设备, 双向断纤。倒换时间 ≤ 500ms。 ● (静态 LAG、手工 LAG) 连接对接双端的链路是直接相连, 没有经过中间设备, 单向断纤, 对接双端端口都是配置的自协商。倒换时间 ≤ 500ms。 ● (静态 LAG) 连接对接双端的链路是直接相连, 没有经过中间设备, 单向断纤, 对接双端端口都是配置的全双工。倒换时间 ≤ 3s。
倒换条件 (满足一个条件即可倒换)	<ul style="list-style-type: none"> ● 手工聚合: <ul style="list-style-type: none"> - 工作端口故障 - 端口工作模式变化 ● 静态聚合: <ul style="list-style-type: none"> - 工作端口故障 - 端口工作模式变化 - 端口优先级变化 - 系统优先级变化
说明	<p>手工聚合的 LAG 且端口配置为全双工, 恢复模式为非恢复, 负载分担方式为非负载分担时, 单向断纤可以触发保护倒换, 倒换时间小于等于 3s。</p> <p>系统提供板内端口 LAG 保护, 符合 IEEE 802.3ad。</p>

3.4.2 MC-LAG 保护

在二层网络上, 当 OptiX OSN 设备与 RNC 设备双归对接时, 可利用跨设备链路聚合组 MC-LAG 实现双归保护。

MC-LAG 相关的参数如表 3-7 所示。

表 3-7 MC-LAG 保护相关规格

项目	规格
设备支持能力	64
负载分担类型	非负载分担
恢复类型	恢复 非恢复
倒换协议	LACP 协议

项目	规格
倒换时间	<ul style="list-style-type: none"> ● 连接对接双端的链路是直接相连，双向断纤。倒换时间≤500ms。 ● 连接对接双端的链路是直接相连，单向断纤，对接双端端口都是配置的自协商。倒换时间≤500ms。 ● 连接对接双端的链路是直接相连，单向断纤。倒换时间≤3s。
倒换条件（满足任一条件即可）	<ul style="list-style-type: none"> ● 手工聚合： <ul style="list-style-type: none"> - 工作端口故障 - 端口工作模式变化 ● 静态聚合： <ul style="list-style-type: none"> - 工作端口故障 - 端口工作模式变化 - 端口优先级变化 - 系统优先级变化

3.5 网络级保护

OptiX OSN 设备支持多种网络级保护。

OptiX OSN 设备支持如表 3-8 所示的网络级保护。

表 3-8 OptiX OSN 7500 II 提供的网络级保护

网络层次	保护方式
以太网	MPLS Tunnel APS
	MPLS PW APS
	LPT 保护
CES	分组线性复用段保护

3.5.1 MPLS Tunnel APS 保护

在分组模式，设备才支持 MPLS Tunnel APS 保护。MPLS Tunnel APS 保护是通过保护通道来保护工作通道上传送的业务。当工作通道故障的时候，业务倒换到保护通道。1+1 保护的業務双发选收，1:1 保护的業務单发单收。

MPLS Tunnel 的 1+1 保护和 1:1 保护的参数如表 3-9 所示。

表 3-9 MPLS Tunnel APS 保护相关规格

项目	规格
设备支持能力	<ul style="list-style-type: none"> ● OptiX OSN 7500 II: 4k ● OptiX OSN 7500/3500: <ul style="list-style-type: none"> - N4GSCC: 1k - N6GSCC: 4k ● OptiX OSN 1500: 128
倒换类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 1+1 单端倒换 ● 1+1 双端倒换 ● 1:1 双端倒换
恢复类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 恢复 ● 非恢复
等待恢复时间	<ul style="list-style-type: none"> ● “恢复类型”为“恢复”：1 ~ 12min，缺省为 1min ● “恢复类型”为“非恢复”：-
倒换协议	APS 协议
倒换模式	锁定倒换 强制倒换 自动倒换 人工倒换 练习倒换
倒换时间	≤50ms
倒换拖延时间	0 ~ 10s，缺省值为 0
倒换条件（满足任一条件即可）	<ul style="list-style-type: none"> ● 单板软件或硬件故障 ● 单板硬复位 ● 人工下发倒换命令 ● MPLS OAM 检测到 tunnel 失效

3.5.2 PW APS 保护

PW APS 是一种网络保护机制，通过预先创建的保护 PW，能够对失效的工作 PW 进行保护。PW APS 包括 PW APS 1+1、PW APS 1:1 和 PW FPS（Fast Protection Switching）三种保护类型。

PW APS 保护的参数如表 3-10 所示。

表 3-10 MPLS PW APS 保护相关规格

项目	规格
设备支持能力	<p>支持数目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OptiX OSN 7500 II： 4k ● OptiX OSN 7500/3500： <ul style="list-style-type: none"> - N4GSCC： 1k - N6GSCC： 4k ● OptiX OSN 1500： 128 <p>PW APS 组支持 512 个从属保护对，从属保护对的倒换性能依赖于 PW APS 保护组。</p> <p>说明 PW APS 与 MPLS Tunnel APS 共享一个 APS 保护组资源。</p>
倒换类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 1+1 单端倒换 ● 1+1 双端倒换 ● 1:1 双端倒换 ● PW FPS 单端倒换 <p>说明 只有 OptiX OSN 7500 II/7500/3500 支持 PW FPS，OptiX OSN 1500 不支持。</p>
恢复类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 恢复 ● 非恢复
等待恢复时间	<ul style="list-style-type: none"> ● “恢复类型”为“恢复”： 1 ~ 12min，缺省为 1min ● “恢复类型”为“非恢复”： -
倒换协议	<p>APS 协议</p> <p>说明 PW FPS 保护不支持 APS 协议。</p>
倒换模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 锁定倒换 ● 强制倒换 ● 自动倒换 ● 人工倒换 ● 练习倒换
倒换时间	<ul style="list-style-type: none"> ● 对于 PW APS 1+1 或 1:1： ≤50ms ● 对于 PW FPS： <ul style="list-style-type: none"> - NNI 侧故障： ≤50ms - UNI 侧单纤故障： ≤4s - UNI 侧双纤故障： ≤2s
倒换拖延时间	<p>0 ~ 10s，缺省值为 0</p>

项目	规格
倒换条件（满足任一条件即可）	<ul style="list-style-type: none"> ● 单板软件或硬件故障 ● 单板硬复位 ● 人工下发倒换命令 ● PW OAM 检测到 PW 失效 对于 PW FPS，倒换条件还包括： <ul style="list-style-type: none"> ● 端口告警 ● 以太网端口 OAM 告警

3.5.3 分组线性复用段保护

OptiX OSN 设备支持 PWE3 承载的 CES 业务，实现分组交换网络对 TDM 业务承载。为保证业务传输的可靠性，设备支持对 CES 业务配置线性复用段保护。

分组线性复用段保护的参数如表 3-11 所示。

表 3-11 分组线性复用段保护相关规格

项目	规格
倒换类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 1+1 单端倒换 ● 1+1 双端倒换 ● 1:1 双端倒换
恢复类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 恢复 ● 非恢复
等待恢复时间	<ul style="list-style-type: none"> ● “恢复类型”为“恢复”：6 ~ 720s，缺省为 600s ● “恢复类型”为“非恢复”：-
倒换协议	<ul style="list-style-type: none"> ● 1+1 单端倒换：不需要 ● 1+1 双端倒换：APS 协议 ● 1:1 双端倒换：APS 协议
倒换时间	≤50ms
倒换拖延时间	0 ~ 10s，缺省值为 0

项目	规格
倒换条件（满足任一条件即可）	<ul style="list-style-type: none"> ● R_LOS ● R_LOF ● MS_AIS ● B2_EXC ● B2_SD（可选） ● 强制倒换 ● 人工倒换 ● 练习倒换 ● 清除倒换 ● 锁定倒换

3.5.4 LPT 保护

LPT（Link State Pass Through）即链路状态穿通，可以对业务接入点和中间传输网络的故障进行检测和通报，通知传输网络两端的设备及时启动备份网络进行通信，保证重要数据的正常传输。

LPT 是基于链路的保护方式，它通过点对点和对多点的链路状态穿通，满足了在点对点专线业务传送，以及对多点汇聚业务传送的网络级保护需求。

点对点的 LPT 保护的相关参数如表 3-12 所示。

表 3-12 点对点 LPT 保护相关规格

项目	规格	
设备支持能力	16	
故障检测方式	LPT OAM	PW OAM
倒换时间	≤3s	≤500ms 说明 只有当 PW OAM 的检测时间设置为 3.3ms 时才能保证 LPT 的倒换时间 ≤ 500ms。

项目	规格	
倒换条件	ETH_LOS ETH_LINK_DOWN LSR_NO_FITED	网络侧： ● dServer ● dLOCV ● dTTSI_Mismatch ● dTTSI_Mismerge ● dExcess 用户侧： ● ETH_LOS ● ETH_LINK_DOWN ● LSR_NO_FITED

点对多点的 LPT 保护的相关参数如表 3-13 所示。

表 3-13 点对多点 LPT 保护相关规格

项目	规格	
设备支持能力	16	
故障检测方式	LPT OAM	PW OAM
倒换模式	严格模式 非严格模式	严格模式 非严格模式
倒换时间	≤3s	≤500ms 说明 只有当 PW OAM 的检测时间设置为 3.3ms 时才能保证 LPT 的倒换时间 ≤ 500ms。
倒换条件	ETH_LINK_DOWN ETH_LOS LSR_NO_FITED	网络侧： ● dServer ● dLOCV ● dTTSI_Mismatch ● dTTSI_Mismerge ● dExcess 用户侧： ● ETH-LOS ● ETH_LINK_DOWN ● LSR_NO_FITED

3.6 单板功能

配合使用分组交换功能的交叉单板，OptiX OSN 设备提供以下数据单板满足分组特性需求。

3.6.1 分组处理板

OptiX OSN 设备支持如下分组处理板。

EX2 单板的具体功能和特性如表 3-14 所示。

表 3-14 EX2 单板功能特性

功能与特性	描述			
基本功能	提供 2 路 10GE 光接口，可接入和处理 2 路 10GE 业务。			
配合出线板	直接从面板出线。			
接口类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持 10GBASE-LR (LAN)、10GBASE-ER (LAN) 和 10GBASE-ZR (LAN) 以太网光接口，光接口采用 LC 连接器，支持 10km、40km、80km 传输距离。 ● 支持 CWDM 和 DWDM 彩色光接口，光接口采用 LC 连接器。CWDM 光接口支持 70km 传输距离，DWDM 光接口支持 40km 和 80km 传输距离。 			
接口特性	光模块热插拔	支持 XFP 光模块的热插拔。		
	工作模式	支持配置 10GE 端口全双工、自协商工作模式。		
	端口流控	自协商	不支持	
		非自协商	支持	
	端口状态查询/配置	支持		
	接口类型查询	支持		
	光功率门限值的设定	仅支持输入光功率门限值的设定		
业务规格	处理能力	全双工 20Gbit/s		
	业务承载方式	MPLS	支持	
		QinQ	支持	

功能与特性	描述		
		端口	支持
	PW 规格	PW 数量	支持 16k 个双向静态 PW
		MS-PW	支持静态交换 MS-PW
	Tunnel 规格	单向	16k
		双向	8k
	MTU	端口 MTU	960 ~ 9000Byte, 缺省值: 1620
		业务 MTU	64 ~ 9000Byte, 缺省值: 1500
	以太网业务类型	E-Line	支持, 可处理业务数量: 8k
		E-LAN	支持, 可处理业务数量: 1k E-LAN 业务静态 MAC 地址数目: 2k
		E-Aggr	不支持
	以太网数据帧格式	IEEE 802.3、Ethernet II、IEEE 802.1q/p 帧格式封装。	
	QinQ Link 数目	4k	
	VLAN 数目	4k	
Jumbo 帧	最大 9000Byte		
保护方式	MPLS Tunnel APS	类型	1+1 (单端/双端)、1:1 (双端)
		数量	1k
	MPLS PW APS	类型	1+1 (单端/双端)、1:1 (双端) 和 PW FPS (单端)
		数量	最大支持 1k 个 MPLS PW APS 保护组, 从属保护对绑定成员数目最大为 512 个。 说明 MPLS PW APS 和 MPLS Tunnel APS 采用保护资源共享。
	LAG	支持手工链路聚合和静态链路聚合。 支持负载分担和非负载分担。	
	MC-LAG	支持	
	多生成树 (MSTP)	不支持	

功能与特性	描述		
	分组 LPT	点到点 LPT	支持
		点到多点 LPT	支持
时钟同步	同步以太	支持 2 路同步以太功能。	
	1588 V2	支持 2 路 1588 V2 时钟功能。	
维护特性	ETH-OAM	IEEE 802.1ag	支持 CC、LB、LT。
		IEEE 802.3ah	支持 OAM 自动发现、故障检测、链路性能监控。
	MPLS OAM	MPLS Tunnel OAM	支持 CV、FFD、LSP Ping、LSP Traceroute，满足 ITU-T Y.1711 标准。 MPLS Tunnel OAM 数目：2k
		MPLS PW OAM	支持 PW ping、PW Traceroute，满足 ITU-T Y.1711 标准。 MPLS PW OAM 的数目：2k。 说明 MPLS PW OAM 和 MPLS Tunnel OAM 采用资源共享。
	环回能力	以太网端口 PHY 层	不支持
		以太网端口 MAC 层	内/外环回
RMON 性能	支持		
带内 DCN	支持		
HQoS	层次化 QoS，提供包括流队列和端口队列在内的多级调度功能、带宽限制功能，并提供相应的统计信息。		
IGMP Snooping	支持		
电子标签查询	支持		

EG8 单板的具体功能和特性如表 3-15 所示。

表 3-15 EG8 单板功能特性

功能与特性	描述			
基本功能	提供 8 路 GE 接口，可接入和处理 8 路 GE 业务。			
配合出线板	配合 ETMC/AFO1/CO1/D75E/D12E 单板，每个 EG8 单板最大支持接入 2 个接口板的业务。			
接口类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持 1000BASE-SX、1000BASE-LX、1000BASE-VX 和 1000BASE-ZX 光接口，光接口采用 LC 连接器，支持 0.5km、10km、40km、80km 距离传输。 ● 支持 CWDM 和 DWDM 彩色光接口，光接口采用 LC 连接器。CWDM 光接口支持 40km 和 80km 传输距离，DWDM 光接口支持 120km 传输距离。 ● 支持 GE 电接口，电接口采用 RJ-45 连接器，符合 IEEE 802.3 1000Base-TX 物理层标准。 			
接口特性	光模块热插拔	支持 eSFP 光模块的热插拔。		
	工作模式	支持配置 GE 端口全双工、自协商工作模式。		
	端口流控	自协商	支持	
		非自协商	支持	
	端口状态查询/配置	支持		
	接口类型查询	支持		
	光功率门限值的设定	仅支持输入光功率门限值的设定		
业务规格	处理能力	全双工 10Gbit/s		
	业务承载方式	MPLS	支持	
		QinQ	支持	
		端口	支持	
	PW 规格	PW 数量	支持 16k 个双向静态 PW	
		MS-PW	支持静态交换 MS-PW	
	Tunnel 规格	单向	16k	
		双向	8k	
MTU	端口 MTU	960 ~ 9000Byte，缺省值：1620		

功能与特性	描述		
		业务 MTU	64 ~ 9000Byte, 缺省值: 1500
	以太网业务类型	E-Line	支持, 可处理业务数量: 8k
		E-LAN	支持, 可处理业务数量: 1k。 E-LAN 业务静态 MAC 地址数目: 2k。
		E-Aggr	不支持
	以太网数据帧格式	IEEE 802.3、Ethernet II、IEEE 802.1q/p 帧格式封装。	
	QinQ Link 数目	4k	
	VLAN 数目	4k	
	Jumbo 帧	最大 9000Byte	
保护方式	MPLS Tunnel APS	类型	1+1 (单端/双端)、1:1 (双端)
		数量	1k
	MPLS PW APS	类型	1+1 (单端/双端)、1:1 (双端) 和 PW FPS (单端)
		数量	最大支持 1k 个 MPLS PW APS 保护组, 从属保护对绑定成员数目最大为 512 个。 说明 MPLS PW APS 和 MPLS Tunnel APS 采用保护资源共享。
	LAG	支持手工链路聚合和静态链路聚合。 支持负载分担和非负载分担。	
	MC-LAG	支持	
	多生成树 (MSTP)	不支持	
	分组 LPT	点到点 LPT	支持
点到多点 LPT		支持	
时钟同步	同步以太	支持 8 路同步以太时钟功能。	
	1588 V2	支持 8 路 1588 V2 时钟功能。	
维护特性	ETH-OAM	IEEE 802.1ag	支持 CC、LB、LT。

功能与特性	描述		
		IEEE 802.3ah	支持 OAM 自动发现、远端环回、故障检测、链路性能监控
	MPLS OAM	MPLS Tunnel OAM	支持 CV、FFD、LSP Ping、LSP Traceroute，满足 ITU-T Y.1711 标准。 MPLS Tunnel OAM 数目：2k。
		MPLS PW OAM	支持 PW ping、PW Traceroute，满足 ITU-T Y.1711 标准。 MPLS PW OAM 的数目：2k。 说明 MPLS PW OAM 和 MPLS Tunnel OAM 采用资源共享。
	环回能力	以太网端口 PHY 层	不支持
		以太网端口 MAC 层	内/外环回
	RMON 性能	支持	
带内 DCN	支持		
HQoS	层次化 QoS，提供包括流队列和端口队列在内的多级调度功能、带宽限制功能，并提供相应的统计信息。		
IGMP Snooping	支持		
电子标签查询	支持		

3.6.2 分组接口板

OptiX OSN 设备支持如下分组接口板。

ETMC 单板的具体功能和特性如表 3-16 所示。

表 3-16 ETMC 单板功能特性

功能和特性	描述			
基本功能	提供 12 个电接口，其中有 8 个固定 FE 电接口，4 个 FE/GE 自适应电接口，实现 12 路 FE 电信号或 4 路 GE 电信号的输入和输出。 说明 当 FE 和 GE 电接口同时使用时，总带宽不能超过 2GE。			
接口类型	支持 1000BASE-T、100BASE-T 以太网电接口，电接口采用 RJ-45 连接器，符合 IEEE 802.3u 建议。			
接口特性	工作模式	支持端口全双工和自协商工作模式。		
	端口流控	自协商	不支持	
		非自协商	不支持	
	端口状态查询/配置	支持		
接口类型查询	支持			
业务规格	业务承载方式	MPLS	支持	
		QinQ	支持	
		端口	支持	
	MTU	端口 MTU	不可设置，缺省值：1620 字节	
		业务 MTU	64 ~ 9000Byte，缺省值：1500	
	以太网业务规格	E-Line	支持	
		E-LAN	支持	
		E-Aggr	不支持	
		Jumbo 帧	不支持	
		以太网数据帧格式	IEEE 802.3、Ethernet II、IEEE 802.1q/p 帧格式封装。	
MS-PW	支持静态交换 MS-PW。			
保护方式	MPLS Tunnel APS	1+1（单端/双端）和 1:1（双端）		
	MPLS PW APS	1+1（单端/双端）、1:1（双端）和 PW FPS（单端）		

功能和特性	描述		
	LAG	支持	
	MC-LAG	支持	
	分组 LPT	点到点 LPT	支持
		点到多点 LPT	支持
时钟同步	同步以太	支持 12 路同步以太时钟功能。	
	1588 V2	支持 12 路 1588 V2 时钟功能。	
环回能力	以太网端口 PHY 层	<ul style="list-style-type: none"> ● FE 接口：内环回 ● GE 接口：内/外环回 	
	以太网端口 MAC 层	内/外环回	
带内 DCN	支持		
HQoS	层次化 QoS，提供包括流队列和端口队列在内的多级调度功能、带宽限制功能，并提供相应的统计信息。		
RMON 性能	支持		
IGMP Snooping	支持		
电子标签查询	支持		

AFO1 单板的具体功能和特性如表 3-17 所示。

表 3-17 AFO1 单板功能特性

功能特性	描述
基本功能	提供 8 路 ATM STM-1 光接口，可接入 8 路 ATM 业务。

功能特性	描述			
接口规格	支持 S-1.1、L-1.1、L-1.2 的标准光接口，光接口特性符合 ITU-T G.957 建议，实现不同距离的传输需求。			
接口特性	激光器自动关断	不支持		
	端口自动解环回	支持		
	光模块信息检测和查询	支持		
	SFP 光模块热插拔	支持		
环回功能	端口环回	内/外环回		
ATM	V-UNI 数目	8k		
	V-NNI 数目	4k		
	信元级联	类型	级联 非级联	
		数目	31	
	ATM OAM	类型	CC LB AIS RDI	
		数目	8k	
业务类型	CBR UBR UBR+ rt-VBR nrt-VBR			
ATM QoS	支持			
误码测试功能	支持并上报误码性能事件。			

功能特性	描述	
保护方式	分组线性复用段保护	1+1
		1: 1
激光器发送距离查询	支持	

CO1 单板的具体功能和特性如表 3-18 所示。

表 3-18 CO1 单板功能特性

功能特性	描述	
基本功能	提供 8 路通道化 STM-1 光接口，与 EG8 配合完成 Fractional E1 和 64kbit/s 级别的 CES 业务的处理。	
接口类型	支持 S-1.1、L-1.1、L-1.2 标准的光接口，光接口特性符合 ITU-T G.957 建议，实现不同距离的传输需求。	
接口特性	端口激光器自动关断	不支持
	端口环回类型	STM-1 端口级内/外环回 VC-12 通道级内/外环回
	端口自动解环回	支持
	光模块信息检测和查询	支持
	SFP 光模块热插拔	支持
CES	CES 业务数目	504
	仿真模式	CESoPSN SAToP
	时隙压缩	支持
	抖动缓冲时间	0.375ms ~ 16ms，步长为 0.125ms
	报文装载时间	0.25ms ~ 5ms，步长为 0.125ms
时钟功能	只支持 CES ACR 时钟主端，不能恢复 CES ACR 时钟。	
时钟模式	NULL、线路和系统时钟模式。	
保护方式	分组线性复用段保护	1+1
		1:1

功能特性	描述
SSM 协议	支持
PRBS 功能	不支持
激光器发送距离查询	支持

D75E 单板的具体功能和特性如表 3-19 所示。

表 3-19 D75E 单板功能特性

功能与特性	描述	
基本功能	提供 32 路 E1 接口，可接入 32 路 Fractional E1、64kbit/s 级别的 CES 和 IMA 业务。	
接口类型	支持 75Ω E1 电接口，电接口采用 DB44 连接器。	
接口特性	端口环回类型	内/外环回
	端口自动解环回	支持
CES	业务数目	32
	仿真模式	CESoPSN SAToP
	时隙压缩功能	对于 CESoPSN 模式的 CES 业务，支持空闲时隙压缩，从而节省网络侧带宽。
	抖动缓冲时间	CES 业务的抖动缓冲时间可配，范围是 0.375ms ~ 16ms，步进为 0.125ms。
	报文装载时间	CES 业务的报文装载时间可配，范围是 0.125ms ~ 5ms，步进为 0.125ms。
ATM/ IMA	IMA 组数目	32
	时钟功能	支持恢复 4 路 CES ACR (Adaptive Clock Recover) 时钟。 1、9 端口支持端口时钟源配置到时钟优先级表。 说明 1 ~ 16 端口的时钟恢复与 17 ~ 32 端口的时钟恢复是相互独立的，即从 1 ~ 16 端口的业务中恢复的时钟只能从 1 ~ 16 端口输出，从 17 ~ 32 端口的业务中恢复的时钟只能从 17 ~ 32 端口输出。
	时钟模式	发送：Null 和线路时钟模式。 接收：重定时和自适应时钟模式。

功能与特性	描述	
	E1 链路线路编码	HDB3 码
	E1 链路帧格式	非成帧结构、双帧格式和 E1 CRC-4 复帧（默认）
	维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持软复位和硬复位，软复位不影响业务。 ● 支持单板制造信息的查询功能。 ● 支持 FPGA 在线加载功能。 ● 支持单板软件的平滑升级。 ● 支持用户侧 PRBS 功能。

D12E 单板的具体功能和特性如表 3-20 所示。

表 3-20 D12E 单板功能特性

功能与特性	描述	
基本功能	提供 32 路 E1 接口，可接入 32 路 Fractional E1、64kbit/s 级别的 CES 和 IMA 业务。	
接口类型	支持 120Ω E1 电接口，电接口采用 DB44 连接器。	
接口特性	端口环回类型	内/外环回
	端口自动解环回	支持
CES	业务数目	32
	仿真模式	CESoPSN SAToP
	时隙压缩功能	对于 CESoPSN 模式的 CES 业务，支持空闲时隙压缩，从而节省网络侧带宽。
	抖动缓冲时间	CES 业务的抖动缓冲时间可配，范围是 0.375ms ~ 16ms，步进为 0.125ms。
	报文装载时间	CES 业务的报文装载时间可配，范围是 0.125ms ~ 5ms，步进为 0.125ms。
ATM/ IMA	IMA 组数目	32

功能与特性	描述	
	时钟功能	支持恢复 4 路 CES ACR (Adaptive Clock Recover) 时钟。 1、9 端口支持端口时钟源配置到时钟优先级表。 说明 1 ~ 16 端口的时钟恢复与 17 ~ 32 端口的时钟恢复是相互独立的， 即从 1 ~ 16 端口的业务中恢复的时钟只能从 1 ~ 16 端口输出，从 17 ~ 32 端口的业务中恢复的时钟只能从 17 ~ 32 端口输出。
	时钟模式	发送：Null 和线路时钟模式。 接收：重定时和自适应时钟模式。
	E1 链路线路编码	HDB3 码
	E1 链路帧格式	非成帧结构、双帧格式和 E1 CRC-4 复帧（默认）
	维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持软复位和硬复位，软复位不影响业务。 ● 支持单板制造信息的查询功能。 ● 支持 FPGA 在线加载功能。 ● 支持单板软件的平滑升级。 ● 支持用户侧 PRBS 功能。

4 TDM 功能和特性

关于本章

设备支持多种功能和特性。

4.1 容量

容量包括交叉容量和槽位接入容量。

4.2 业务

业务包括 SDH 业务、PDH 业务等多种业务类型。

4.3 设备级保护

OptiX OSN 设备提供多种设备级保护。

4.4 网络级保护

OptiX OSN 设备支持多种网络级保护。

4.5 单板 REG 功能

OptiX OSN 7500 II 支持单板 REG 功能。

4.6 内置波分技术

设备支持内置波分技术，以实现单根光纤中多个波长的传送。

4.1 容量

容量包括交叉容量和槽位接入容量。

4.1.1 TDM 交叉容量

不同类型的交叉板具有不同的交叉容量。

OptiX OSN 设备支持的交叉板类型和对应的交叉能力如表 4-1 所示。

表 4-1 OptiX OSN 7500 II 的交叉能力

单板名称	高阶交叉能力	低阶交叉能力	单机架接入能力
TNN1PSXCS	360Gbit/s (2304× 2304 VC-4)	40Gbit/s (256×256 VC-4) 等效于 (16128 ×16128 VC-12) 或 (768×768 VC-3)	320Gbit/s (2048× 2048 VC-4)

4.1.2 槽位接入容量 (TDM 模式)

当设备使用不同的交叉板时, 各槽位的接入容量也不同。

当交叉时钟板为 TNN1PSXCS, 各槽位的接入容量如图 4-1 所示。

业务类型	描述
PDH 业务	<ul style="list-style-type: none"> ● E1（电口）/T1 业务 ● E3/T3 业务 ● E4 业务 <p>说明 设备支持利用 E13/M13 功能实现 E1/T1 与 E3/T3 信号之间的复用与解复用。</p>

4.2.2 业务接口

业务接口包括 SDH 业务接口、PDH 业务接口等多种业务接口。

OptiX OSN 设备业务接口如表 4-3 所示。

表 4-3 OptiX OSN 7500 II 提供的业务接口

接口类型	描述
SDH 业务接口	<p>STM-1 电接口：SMB 接口</p> <p>STM-1 光接口：I-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2、Ve-1.2</p> <p>STM-4 光接口：I-4、S-4.1、L-4.1、L-4.2、Ve-4.2</p> <p>STM-16 光接口：I-16、S-16.1、L-16.1、L-16.2、L-16.2Je、V-16.2Je、U-16.2Je</p> <p>STM-64 光接口：I-64.1、I-64.2、S-64.2b、L-64.2b、Le-64.2、Ls-64.2、V-64.2b、P1L1-2D2</p> <p>符合 ITU-T G.692 标准的 STM-16 和 STM-64 光接口，可输出 191.1THz 到 196.0THz 的固定波长，可直接与波分设备对接</p>
PDH 业务接口	<p>E1 电接口：DB44 连接器</p> <p>T1 电接口：DB44 连接器</p> <p>E3、T3 和 E4 电接口：SMB 连接器</p>

说明

Le-64.2、Ls-64.2、L-16.2Je、V-16.2Je、U-16.2Je、Ve-1.2、Ve-4.2 是华为公司定义的光接口规格。

4.2.3 业务接入能力

OptiX OSN 7500 II 通过配置不同类型、不同数量的单板实现不同容量的业务接入。

OptiX OSN 7500 II 对各种业务的最大接入能力见表 4-4 所示。

表 4-4 OptiX OSN 7500 II 的业务接入能力

业务类型	单子架最大接入能力
STM-64 标准或级联业务	32 路
STM-16 标准或级联业务	128 路
STM-4 标准或级联业务	256 路
STM-1 标准业务	256 路
STM-1（电）业务	96 路
E4 业务	32 路
E3/T3 业务	96 路
E1 业务	504 路
T1 业务	504 路

4.3 设备级保护

OptiX OSN 设备提供多种设备级保护。

OptiX OSN 设备提供如表 4-5 所示的设备级保护。

表 4-5 OptiX OSN 7500 II 提供的设备级保护

业务领域	保护类型
PDH	TPS 保护
交叉时钟单元	1+1 热备份
控制通信单元	1+1 热备份
电源单元	1+1 热备份、1:N 集中备份
风扇单元	2 个风扇模块的电源互为备份
异常情况	软件加载过程中的断电保护、电源 过压、欠压保护、单板温度检测功 能
说明 OptiX OSN 7500 II 支持三个不同类型的 TPS 保护组共存。	

4.4 网络级保护

OptiX OSN 设备支持多种网络级保护。

OptiX OSN 设备支持如表 4-6 所示的网络级保护。

表 4-6 OptiX OSN 7500 II 提供的网络级保护

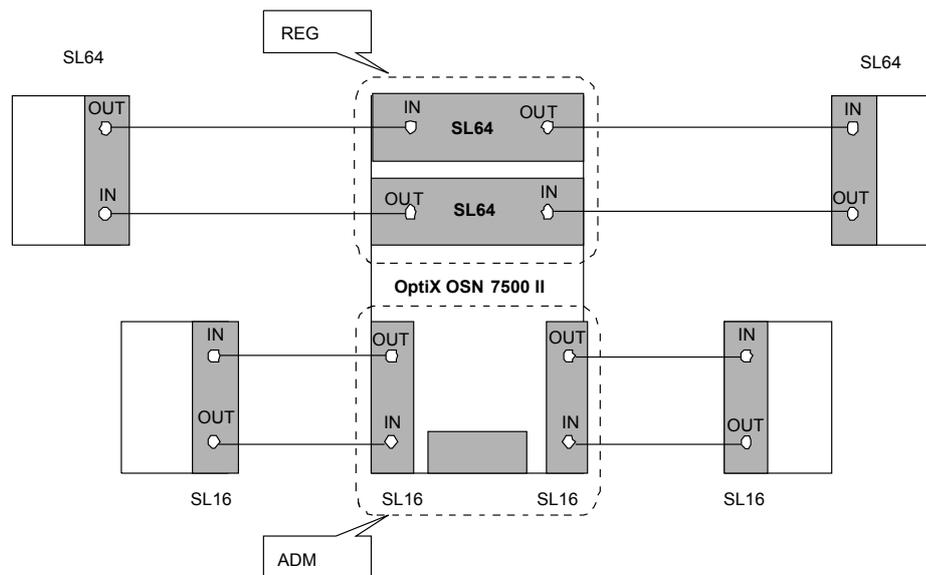
网络层次	保护方式
SDH	线性复用段保护
	复用段保护环
	子网连接保护（SNCP）和子网连接隧道保护（SNCTP）
	DNI 保护

4.5 单板 REG 功能

OptiX OSN 7500 II 支持单板 REG 功能。

OptiX OSN 7500 II 支持 ADM（Add/Drop Multiplexer）和 REG（Regenerator）混合应用，如图 4-2 所示。

图 4-2 ADM 和 REG 混合应用



4.6 内置波分技术

设备支持内置波分技术，以实现单根光纤中多个波长的传送。

OptiX OSN 设备提供内置 WDM 技术。主要功能包括：

- 支持满足 ITU-T G.694.1 建议的连续四个 DWDM 标准波长的上下。
- 支持符合 CWDM 的标准波长，实现 CWDM 的合波、分波技术。
- 支持四波上下的 OTM（Optical Terminal Multiplexer）或 OADM（Optical Add/Drop multiplexer）站点，支持级联以实现多波上下。

- 具有用于扩容的中间端口，在必要时通过串接其他的光分插复用单板实现上下通道的扩容。
- 支持遥泵放大系统，实现信号的长距离传送。
- 支持自动增益控制（Automatic Gain Control）技术，用来提高系统的语音质量。对通话时语音音量的变化进行补偿，使话音电平保持不变，让用户享受平稳清晰的通话。

5 产品和应用场景

关于本章

OptiX OSN 设备支持多种典型组网场景。

[5.1 组网概述](#)

OptiX OSN 设备支持各种拓扑组网方式，可应用于分组模式、TDM 模式以及混合模式。当涉及第三方设备或网络时，支持对接或穿越实现端到端管理。

[5.2 分组模式典型组网](#)

在分组模式下，根据是否部署路由器的情况，设备主要支持两种典型组网场景。

[5.3 双域叠加组网](#)

OptiX OSN 设备具备的分组特性，使其能够实现在 TDM 网络上叠加基于分组域的以太网业务组网。

[5.4 与华为其他设备混合组网](#)

“双核”架构的 OptiX OSN 7500 II 设备能灵活与华为其他设备混合组网。

5.1 组网概述

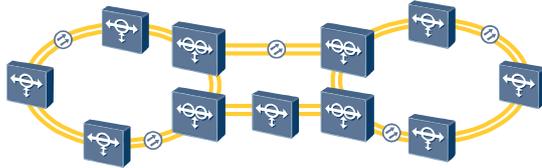
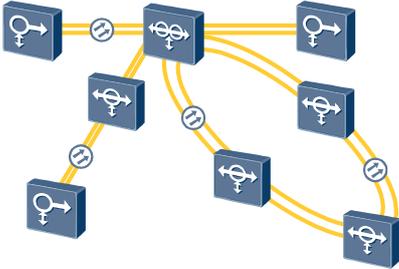
OptiX OSN 设备支持各种拓扑组网方式，可应用于分组模式、TDM 模式以及混合模式。当涉及第三方设备或网络时，支持对接或穿越实现端到端管理。

基本组网类型

OptiX OSN 系列设备支持的组网类型如表 5-1 所示。

表 5-1 设备的基本组网类型

拓扑名称		拓扑图
1	链形	
2	环形	
3	环相切	
4	环相交	
5	环带链	

拓扑名称		拓扑图
6	双环互通方式	
7	枢纽形	
<p>图注：</p> 		

网元类型

OptiX OSN 设备支持 TM（Terminal Multiplexer）、ADM（Add/Drop Multiplexer）、MADM（Multiple Add/Drop Multiplexer）网元类型的配置和它们的混合配置。

与其他设备对接

OptiX OSN 系列设备可以混合组网，也可以与华为 DWDM 系列设备和 Metro 系列设备对接，构建完整的传输网络解决方案。

说明

当设备对接时，需要确保两端收发的 K 字节位于同一通路上。

- OptiX OSN 系列设备混合组网，可以实现从骨干层、汇聚层到接入层的全系列解决方案。
- OptiX OSN 设备可以通过 SDH 接口或 GE 接口与 WDM 设备对接。
- OptiX OSN 设备可以通过 SDH、PDH 接口与 Metro 系列设备对接。

5.2 分组模式典型组网

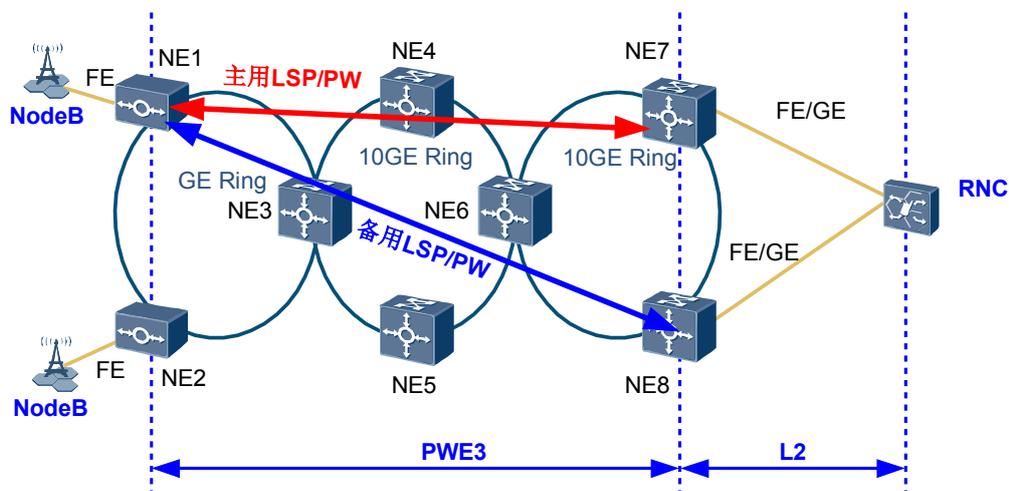
在分组模式下，根据是否部署路由器的情况，设备主要支持两种典型组网场景。

5.2.1 无路由器典型组网

OptiX OSN 设备支持在没有路由器的情况下，搭建同时承载 TDM 和分组业务的网络，实现 TDM 业务和分组业务在基站与 RNC 之间的互通。

典型组网如图 5-1 所示。

图 5-1 无路由器典型组网图



如图 5-1 所示，NE1 和 NE2 通常为 OptiX OSN 1500 或 OptiX 155/622H (Metro 1000) 设备；NE3/NE4/NE5/NE6 通常为 OptiX OSN 3500/7500/7500 II 设备；NE7/NE8 通常为 OptiX OSN 7500/7500 II 设备。

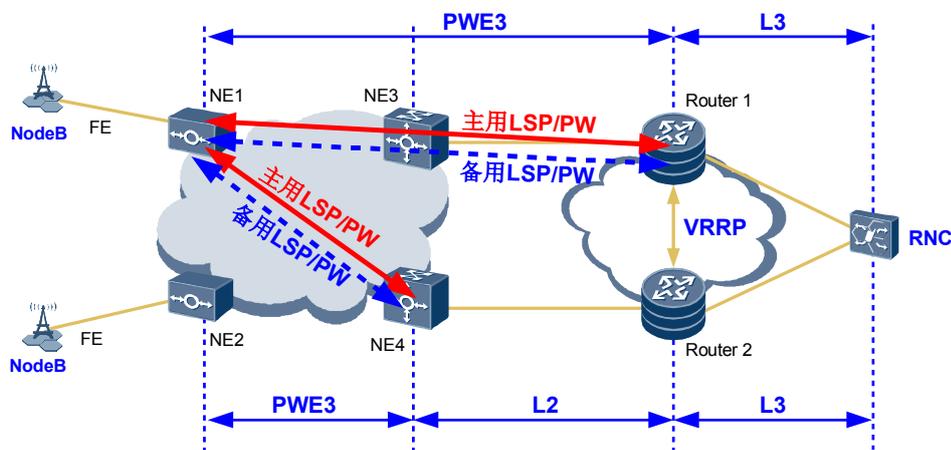
在接入层，来自基站的 FE 业务分别通过 NE1 和 NE2 汇聚到接入层的分组 GE 环，然后先后通过 NE3 和 NE6 汇聚到 10GE 的分组环，最后将业务传输到 RNC。

5.2.2 与路由器混合组网

在分组域，可使用 OptiX OSN 设备部署二层网络，通过路由器再连接到 RNC 侧，可发挥路由器强大的三层处理能力，提升网络的可扩展性。

典型组网如图 5-2 所示。

图 5-2 与路由器混合组网图



如图 5-2 所示，NE1 和 NE2 通常为 OptiX OSN 1500 或 OptiX 155/622H（Metro 1000）设备；NE3/NE4 通常为 OptiX OSN 3500/7500/7500 II 设备。

在接入侧，来自基站的 FE 业务，通过 OptiX OSN 设备搭建的分组网络，最终将业务传输到 RNC。具体的传输过程分为两种情况：

- 来自基站的 FE 业务，通过端到端 PW 方式，将 FE 业务传送到路由器 Router 1 处，PW 标签被终结，RNC 设备通过识别业务中的 IP L3 标签，将 FE 业务传送至 RNC 侧。这种方式下，路由器 Router 1 需要支持对业务，保护和 OAM 的互通。
- 来自基站的 FE 业务，通过端到端 PW 方式，将 FE 业务传送到 NE4，PW 标签被终结，设备通过识别不同的 VLAN 标签，信息在 L2 组网中传送，然后路由器 Router 2 终结 VLAN 标签，最后，RNC 通过业务中的 IP L3 标签识别业务来自哪个基站。这种方式下，支持与更多厂家设备对接，组网更加灵活。

5.3 双域叠加组网

OptiX OSN 设备具备的分组特性，使其能够在 TDM 网络上叠加基于分组域的以太网业务组网。

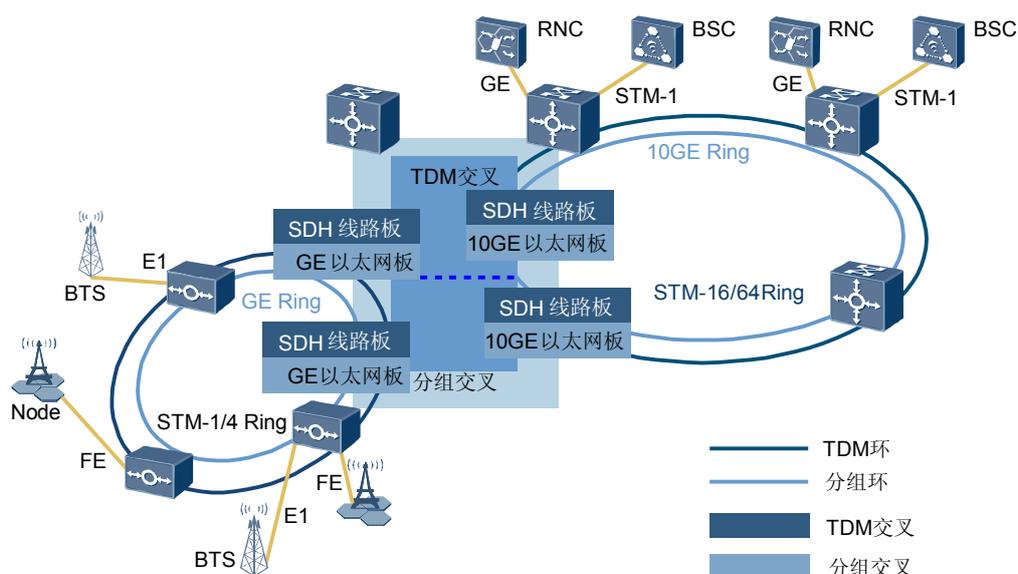
接入层叠加 GE 环，汇聚/核心层叠加 10GE

OptiX OSN 设备支持在现有 TDM 网络上叠加基于分组域的以太网业务。

如图 5-3 所示，分组业务和传统 SDH 业务共存于同一个网络中，分组业务在分组环上传送，传统 SDH 业务在 TDM 环上传送，两种业务互不干扰。

随着 IP 化的完成，OptiX OSN 设备可平滑升级到纯分组域，满足不断增加的分组业务需求。

图 5-3 接入层叠加 GE 环，汇聚/核心层叠加 10GE



- 在以上典型组网中，接入层设备一般选用 OptiX OSN 1500 或 OptiX 155/622H (Metro 1000)；汇聚/骨干层设备一般选用 OptiX OSN 3500/7500/7500 II。
- 在接入层，SDH 业务在 STM-1/STM-4 环上进行传送；分组以太网业务在 GE 环上进行传送。在骨干/汇聚层，SDH 业务在 STM-16/STM-64 环上进行传送；分组以太网业务在 10GE 环上进行传送。
- 传统 TDM 域上的 SDH 业务和分组域上的以太网业务独立传送。
- 在 TDM 域，OptiX OSN 设备使用端到端的 TDM 业务保护；在分组域，OptiX OSN 设备使用端到端的 LSP/PW 保护，满足 50ms 的快速倒换要求。

5.4 与华为其他设备混合组网

“双核”架构的 OptiX OSN 7500 II 设备能灵活与华为其他设备混合组网。

OptiX OSN 设备与华为其他设备混合组网包括：

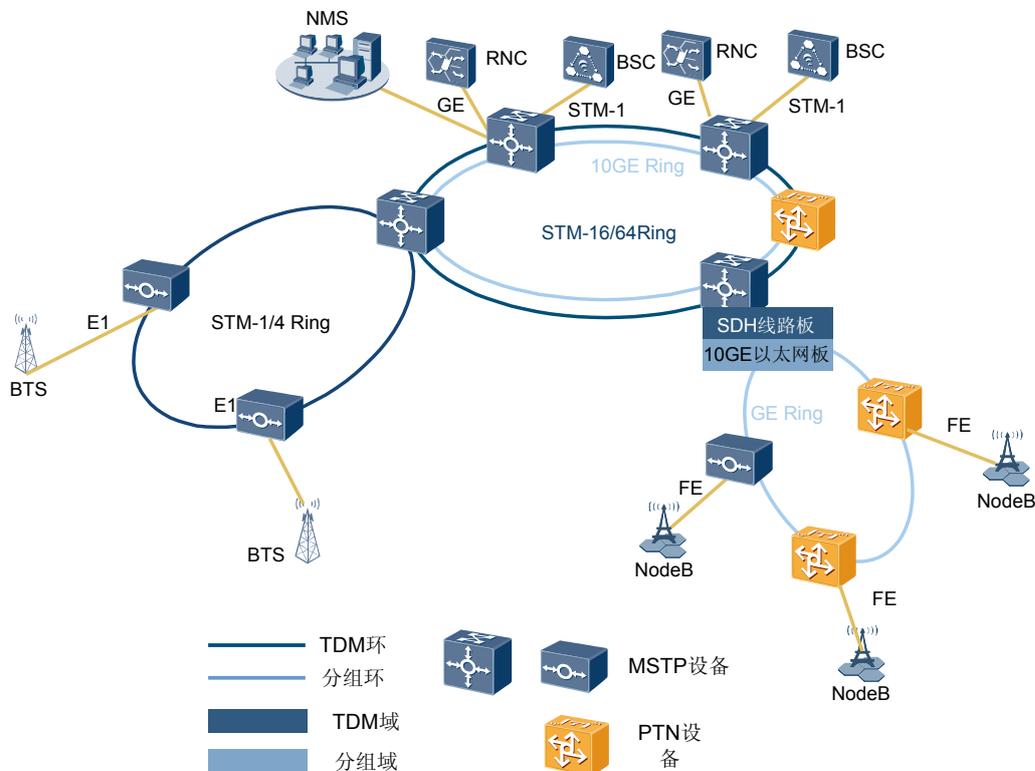
- 与 PTN 设备混合组网
- 与 RTN 设备混合组网

5.4.1 与 PTN 设备混合组网

OptiX OSN 7500 II 支持与 PTN 设备混合组网，实现端到端的管理。

如图 5-4 所示，混合组网增强了现有组网改造的灵活性，最大限度节约了组网资源。

图 5-4 与华为 MSTP 和 PTN 设备混合组网



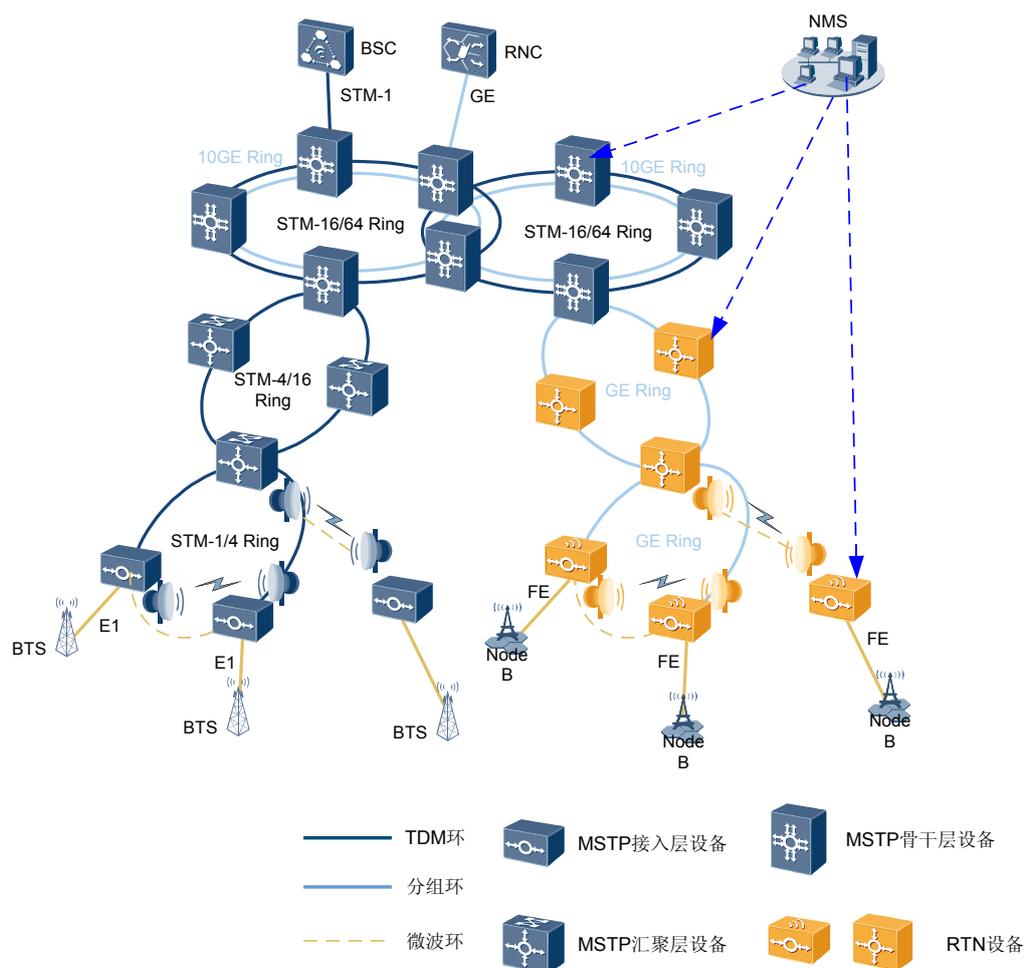
- 在以上典型组网中，接入层设备一般选用 OptiX OSN 1500 或 OptiX 155/622H (Metro 1000) 或 OptiX PTN 910/950/1900。
- 汇聚/骨干层一般选用 OptiX OSN 3500/7500/7500 II 或 OptiX PTN 3900。
- 在分组域，如图 5-4 中接入层设备通过 OptiX OSN 1500 或 OptiX PTN 设备将 NodeB 基站传入的 FE 业务接入，通过 GE 分组环，传送到 10GE 汇聚/骨干环上，最后传入 RNC 设备，完成 FE 业务从基站到 RNC 的端到端传送。
- 在传统 TDM 域，如图 5-4 中由 MSTP 设备组成的 STM-1/4 环，接入层通过 OptiX OSN 1500 或 OptiX 155/622H (Metro 1000) 设备将 BTS 基站传入的 E1 业务接入，经过 STM-1/4 环传入由 OptiX OSN 设备组成的汇聚/骨干层，经过 STM-16/64 环，传入 BSC 设备，完成 E1 业务从 BTS 基站到 BSC 设备的端到端传送。
- 当 OptiX OSN 7500 II 设备与 MSTP 和 PTN 设备混合组网时，可共用同一个网管 NMS。

5.4.2 与 RTN 设备混合组网

OptiX OSN 7500 II 支持与 RTN 设备混合组网，实现端到端的管理。

如图 5-5 所示，混合组网大大增强了现有组网改造的灵活性，最大限度节约了组网资源。

图 5-5 与华为 MSTP 和 RTN 设备混合组网



- 在以上典型组网中，接入层设备一般选用 OptiX OSN 1500 或 OptiX RTN 设备。
- 汇聚/骨干层一般选用 OptiX OSN 3500/7500/7500 II。
- 在分组域，如图 5-5 中接入层设备通过 OptiX OSN 1500 或 OptiX RTN 设备将 NodeB 传入的 FE 业务接入，通过 GE 分组环，传送到 10GE 汇聚/骨干环上，最后传入 RNC 设备，完成 FE 业务从基站到 RNC 的端到端传送。
- 在传统 TDM 域，如图 5-5 中由 MSTP 设备组成的 STM-1/4 环，接入层通过 OptiX OSN 1500 设备将 BTS 基站传入的 E1 业务接入，经过 STM-1/4 环传入由 OSN 设备组成的汇聚/骨干层，经过 STM-16/64 环，传入 BSC 设备，完成 E1 业务从 BTS 基站到 BSC 设备的端到端传送。
- 当 OptiX OSN 7500 II 与 MSTP 和 RTN 设备混合组网时，可共用同一个网管 NMS。

6 操作和维护

关于本章

OptiX OSN 设备提供强大的维护和管理功能。

6.1 管理及辅助接口

设备提供多种管理及辅助接口。

6.2 DCN 管理方案

OptiX OSN 设备支持带外 DCN 和带内 DCN 两种模式。

6.3 网络管理

OptiX OSN 设备可由网络管理系统（即网管）或本地维护终端（Local Craft Terminal, LCT）通过 ETH 口统一管理；同时也支持 SNMP（Simple Network Management Protocol），可实现第三方网管系统对网络的管理。

6.4 告警和性能管理

OptiX OSN 设备支持上报告警和性能事件，使用户能及时发现和定位设备和网络故障。

6.5 激光器和光功率管理

OptiX OSN 设备支持对 SDH 光接口的光功率的管理，并且支持激光器自动关断 ALS（Automatic Laser Shutdown）功能。

6.6 故障定位和设备维护

OptiX OSN 设备提供了多种维护手段，用户可以方便的实现对设备的监控，调测和故障定位。

6.7 单板替代与设备升级

OptiX OSN 设备支持通过更换单板或版本升级实现网络升级。

6.1 管理及辅助接口

设备提供多种管理及辅助接口。

管理及辅助接口如表 6-1 所示。

表 6-1 管理及辅助接口

接口类型	描述
管理接口	一路 10M/100M 兼容的以太网网管接口 (ETH) 一路网管级联网口 (EXT) 一路串行管理接口 (F&f)
外时钟接口	两路 75Ω 外时钟接口 (2048kbit/s 或 2048kHz) 两路 120Ω 外时钟接口 (2048kbit/s 或 2048kHz)
外时间接口	DCLS 时间输入接口 DCLS 时间输出接口 1PPS+时间信息输入接口 1PPS+时间信息输出接口
告警接口	四路机柜告警灯输出接口 四路机柜告警灯级联输入接口 八路告警级联输入接口 四路告警输出与两路告警级联共用接口
说明 外时钟接口和外时间接口复用，但是只能选配一种功能。	

6.2 DCN 管理方案

OptiX OSN 设备支持带外 DCN 和带内 DCN 两种模式。

6.3 网络管理

OptiX OSN 设备可由网络管理系统（即网管）或本地维护终端（Local Craft Terminal, LCT）通过 ETH 口统一管理；同时也支持 SNMP（Simple Network Management Protocol），可实现第三方网管系统对网络的管理。

网管系统维护整个网络上的 OSN、SDH、Metro、DWDM 网元设备。利用网管可实现 TDM 业务和分组业务的端到端配置。

OptiX OSN 设备符合 ITU-T 建议。设备采用标准的管理信息模型和面向对象管理技术，利用网管，通过通信模块与主机软件交换信息，实现告警和性能的统一管理；可实现管理平面上端到端的配置。

OptiX OSN 设备支持 SNMPv2/SNMPv3 (Simple Network Management Protocol) 协议，解决多厂家设备组网时的统一网管问题。

6.4 告警和性能管理

OptiX OSN 设备支持上报告警和性能事件，使用户能及时发现和定位设备和网络故障。

告警管理

- 主控板提供声光告警功能，当有紧急情况发生时，提醒网络管理员及时采取相应措施。
- SCA 单板提供 1 个（共 4 路）机柜告警灯输出接口，1 个（共 4 路）机柜告警灯级联接口，2 个（共 8 路）告警输入接口，1 个告警输出（共 2 路）与告警级联（共 2 路）共用接口，方便设备的运行维护。
- 各单板均有运行、告警状态指示灯，协助网络管理员及时定位、处理故障。
- 支持抑制告警风暴功能。当上报的告警超过 1860 条，网元会上报提示告警过多的告警。
- 支持告警切除功能，可通过交叉板按钮或网管接口实现。
- 可自动监测网元间的光纤连接情况，若发现故障可自动上报告警。
- 可查询部分单板的工作温度。
- 复用段和 TPS 倒换后，可以保持工作通道上报告警或性能事件的状态，使业务管理人员只聚焦于业务的状态。
- 支持电源的告警检测和保护。
- 支持风扇的告警和管理功能，支持智能调速。
- 支持内存越限告警检测和上报。当内存使用超过 90%时需要上报告警，提示用户内存紧张，需要更换主控板。

性能管理

- OptiX OSN 设备通过检测并上报性能事件实现对设备的监控和管理。
- OptiX OSN 设备支持 SDH 性能事件和以太网性能事件的检测和上报，SDH 性能事件包括误码和抖动，抖动导致设备进行指针调整，以太网业务性能事件用于统计接收发送的数据报文以及传达以太网业务的传输质量。
- 设备支持性能门限的设置，可以屏蔽掉在正常区间内变化的性能事件，使用户集中精力关注严重劣化的性能事件。
- 对于 15 分钟监视周期，设备可以存储 16x15 分钟的历史性能，即 4 个小时的 15 分钟历史性能。对于 24 小时监视周期，设备可以存储 6x24 小时的历史性能，即 6 天的 24 小时历史性能。

6.5 激光器和光功率管理

OptiX OSN 设备支持对 SDH 光接口的光功率的管理，并且支持激光器自动关断 ALS (Automatic Laser Shutdown) 功能。

支持激光器自动关断 ALS 功能

SDH 单模光接口支持激光器自动关断 ALS (Automatic Laser Shutdown) 功能。

- 当两个对接光接口之间的光纤断开后，本端的光接口产生 R_LOS 告警。R_LOS 持续 500ms 后，本端的发送光接口的激光器自动关断，只发出间隔性的激光脉冲。间隔周期默认为 60s 不发光、2s 发光。
- 光纤恢复连接后，对端的光接口检测到本端发出的激光脉冲，于是对端的激光器开启，进入持续发光状态。本端接收到持续的光后，也开启激光器。两个对接的光接口恢复通信，R_LOS 告警消失。

激光器自动关断功能遵循 ITU-T G.664 标准。

支持光功率管理

- 支持 SDH 光接口的在线光功率自动检测。
- 支持光模块的参数查询功能，可供查询的参数包括：光接口类型、光纤模式（单模或多模）、长短距、传输距离、传输速率和波长等。
- 光接口板采用可插拔光模块，用户可以根据实际的需要选择使用不同的光模块，维护方便。
- 可查询单板光功率门限。

6.6 故障定位和设备维护

OptiX OSN 设备提供了多种维护手段，用户可以方便的实现对设备的监控，调测和故障定位。

故障定位

- 提供部分支路板，线路板和交叉板支持伪随机码测试(PRBS)功能，支持远程误码测试。
- 提供故障数据一键式快速采集功能，缩短了业务恢复前的数据采集时间。用户可以根据实际需要选择性地采集故障数据，并可人工中断采集过程。
- 支持查询操作日志，可对运维操作进行回溯，以便定位故障原因和界定事故责任。
- 提供业务通断状态判断。
- 提供故障点分析功能。
- 支持点灯测试，按下交叉板上的 LAMP TEST 按钮，子架所有单板指示灯（不包括以太网业务电口指示灯）均点亮。
- 支持 IWF 功能，跟 MPLS PW OAM 功能配合使用，可以实现故障定位，从而触发 MPLS PW APS 进行保护倒换，实现业务的保护。

OAM

- 以太网单板提供 OAM 功能，可以自动发现以太网络中出现的故障，并对其进行定位和隔离。
- 支持 MPLS OAM 和 ETH-OAM 功能。
- 支持对 MSP 保护通道告警检测功能使能情况的查询。
- 支持 PW OAM 和 Tunnel OAM 功能，可以通过不同的告警检测到链路故障。
- 支持 ATM OAM 功能，支持 ATM 故障定位和检测。

维护

- 通过网管能动态的监视网上各站的设备运行和告警状况。
- 支持远程维护功能，当设备出现故障时，维护人员可以通过公用电话网对 OptiX OSN 系统进行远程维护。
- 支持单板热拔插功能。
- 可查询设备和单板的功耗，并支持功耗控制。当插入新单板后，如果所有单板的功耗总和超过了设备的功耗门限，单板将不能正常开工。
- 支持通过网管查询设备网元、单板、端口等当前状态。
- 支持夏时制设置，可根据各个国家采用的夏时制对网元时间进行调整。

6.7 单板替代与设备升级

OptiX OSN 设备支持通过更换单板或版本升级实现网络升级。

7 技术指标

关于本章

技术指标包括光接口指标、电接口指标和环境指标等。

7.1 设备总体指标

介绍了分组交换容量、TDM 交叉容量、机柜指标、子架指标、电源参数、激光安全等级、电磁兼容性和环境指标。

7.2 单板功耗和重量速查表

本内容汇总了 OptiX OSN 7500 II 产品支持的所有单板的功耗和重量值。

7.1 设备总体指标

介绍了分组交换容量、TDM 交叉容量、机柜指标、子架指标、电源参数、激光安全等级、电磁兼容性和环境指标。

7.1.1 机柜指标

机柜的技术指标包括尺寸、重量、可配子架数目、PDU 等。

ETSI 机柜的技术指标如表 7-1 所示。

表 7-1 ETSI 机柜的技术指标

尺寸 (mm)	重量 (kg)	子架配置数目 (个)
600 (宽) × 300 (深) × 2200 (高) (N63E)	45	2

直流配电箱 (PDU, power distribution unit) 位于机柜顶部, 用于给设备供电。PDU 的技术指标如表 7-2 所示。

表 7-2 PDU 的技术指标

名称	尺寸 (mm)	单机柜接入电压 (V)	单机柜供电电压 (V)	供电电流 (A)
TN81PDU	535 (宽) × 147 (深) × 133 (高)	-48 (DC)	-38.4 ~ -57.6	8 × 50A
		-60 (DC)	-48 ~ -72	
说明 <ul style="list-style-type: none">● 供电电源要求 1+1 备份接入, 两路电源负荷分担供电电流。● 根据机房的配电原则, 需要按照单子架全额进行配置, 这样才能保证当一路失效时子架能够正常供电。				

说明

机柜可配置子架的数目由子架功耗、PDU 输入/输出路数决定。

7.1.2 子架指标

设备子架的指标包括子架尺寸, 重量和最大功耗。

OptiX OSN 7500 II 子架的技术指标如表 7-3 所示。

表 7-3 OptiX OSN 7500 II 子架的技术指标

尺寸	重量
496mm（宽）×295mm（深）×800mm（高）	35kg（子架净重，不含单板及风扇）

OptiX OSN 7500 II 子架的最大功耗如表 7-4 所示。

表 7-4 OptiX OSN 7500 II 子架的最大功耗

子架类型	最大配置		典型配置	
	最大功耗	保险容量	典型功耗	典型功耗下的单板配置
OptiX OSN 7500 II 子架	2300W	50A	887W	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 块 TNN1EX2 ● 3 块 TNN1EG8 ● 2 块 TNN1ETMC ● 2 块 SSN4SL64 ● 3 块 SSN2PQ1 ● 4 块 SSN1D75S ● 2 块 TNN1SCA ● 2 块 TN81PIU ● 2 块 TN81FAN ● 2 块 TNN1PSXCS

 说明

机柜满配置时最大功耗等于机柜所配置的所有子架最大功耗与机柜其他配置的最大功耗之和。

对于传送设备，功耗基本上全部转化为热耗。因此，设备的热耗（BTU/h）数值可以与功耗（W）数值相互换算，换算公式为：热耗（BTU/h）= 功耗（W）÷ 0.2931（Wh）。

OptiX OSN 设备的可靠性预计指标如表 7-5 所示。

表 7-5 设备可靠性预计指标

系统可用度	系统平均修复时间（MTTR）	系统平均故障间隔时间（MTBF）
0.9999974	1 小时	43.40 年

7.1.3 电源参数

该内容介绍了设备的相关电源参数。

电源参数如表 7-6 所示。

表 7-6 电源参数

项目	要求
电源模式	直流
额定电压	-48V 或-60V
电压范围	-38.4V ~-57.6V 或-48V ~-72V
最大电流	50A

7.1.4 分组系统性能

OptiX OSN 设备不同的性能项目具有相应的性能指标。

OptiX OSN 设备的系统性能指标如表 7-7 所示。

表 7-7 系统性能指标

项目	性能指标			
保护	MPLS Tunnel APS	4k		
	MPLS PW APS	支持数目	4k	
		绑定成员数目	512	
	LPT	16		
	LAG	LAG 组数目	128	
		每组支持成员数目	16	
MC-LAG	64			
维护	MPLS Tunnel OAM	8k		
	MPLS PW OAM	8k		
	ETH-OAM	MD	64	
		MA	1k	
		MEP	2k	
ATM OAM	8k			
业务	E-Line	8k		

项目	性能指标			
	E-LAN	1k		
	CES 业务	4k		
	ATM 业务	本地业务	2k	
		远端业务	4k	
IGMP snooping	组播数目	1k		
	组播成员数目	6k		
HQoS	业务 WRED 策略	128		
	V-UNI Ingress 策略	256		
	V-UNI Egress 策略	256		
	端口策略	100		
	PW 策略	256		
	QinQ 策略	256		
	ATM 策略	256		
	DiffServ 域	8		
	端口流分类数目	8k		
	V-UNI Ingress 流分类	8k		
	流分类中规则最大数目	20		
	ACL 数目	8k		
其他	MPLS Tunnel	单向	16k	
		双向	8k	
		带宽	10Gbit/s	
	静态 PW	双向	16k	
		带宽	10Gbit/s	

项目	性能指标		
	QinQ Link	4k	
	MAC 地址	专网静态 MAC 地 址数目	2k
		设备支持 的最大数 目	256k
	VLAN	64k	

 说明

以上分组性能指标的体现均为最大值。

7.1.5 定时和同步性能

设备提供的时钟方案满足承载网标准要求，同时支持同步以太网时钟和 1588 V2 时间和时钟同步，配合无线网络高精度同步。

承载网定时和同步性能如表 7-8 所示。

表 7-8 定时和同步性能

性能	说明
输出抖动	符合 ITU-T G.813
输出频率（自由振荡模式下）	符合 ITU-T G.813
长期相位变化（跟踪模式下）	符合 ITU-T G.813

1588 V2 时间和时钟同步的性能如表 7-9 所示。

表 7-9 IEEE 1588 V2 时间和时钟同步相关规格

项目	规格
设备支持能力	最大端口数目：16
单站点的精度	±30ns
30 个站点的精度	±1us

同步以太网时钟的性能如表 7-10 所示。

表 7-10 同步以太网时钟相关规格

项目	规格
设备支持能力	最大端口数：64
时钟频率准确度（24 小时）	±1ppm
同步精度	符合 ITU-T G.8262

7.2 单板功耗和重量速查表

本内容汇总了 OptiX OSN 7500 II 产品支持的所有单板的功耗和重量值。

单板的功耗和重量如表 7-11 所示。

表 7-11 单板功耗和重量

单板	功耗 (W)	重量 (kg)	单板	功耗 (W)	重量 (kg)
交叉和系统控制类单板					
TNN1SCA	27	1.0	TNN1PSXCS	140	2.4
分组处理类单板					
TNN1EX2	60	1.3	TNN1EG8	58	1.3
分组接口类单板					
TNN1CO1	17	0.6	TNN1ETMC	11	0.5
TNN1D75E	15	0.4	TNN1AFO1	26	0.8
TNN1D12E	15	0.4	-	-	-
SDH 类单板					
N4SLD64	19	1.2	N4SLQ16	12	0.7
N4SL64	13	1.1	N3SLH41	49	1.5
N4SLO16	21	1.0	N3SLQ41	16	0.7
N3SL16	22	1.1	N3SL16A	22	0.9
N1IOU08	6	0.4	N1SLH1	27	1.0
N1EU08	11	0.4	-	-	-
PDH 类单板					

单板	功耗 (W)	重量 (kg)	单板	功耗 (W)	重量 (kg)
N2PQ1	13	1.0	N1TSB8	0	0.3
N1PQM	22	1.0	N2PQ3	13	0.9
N2SPQ4	24	0.9	N1D75S	0	0.4
N1D12S	0	0.4	N1D12B	0	0.3
N1D34S	0	0.4	N1MU04	2	0.4
波分类单板					
N1CMD2	0	0.6	TN11MR4	0	0.9
光放大单板和色散补偿单板					
N2BPA	11	1.2	N2DCU	0	0.4
TN12OBU 101	10	1.1	TN12OBU 103	11	1.1
辅助类单板					
TN81FAN	21	4.5	-	-	-
电源类单板					
TN81PIU	9	1.6	-	-	-

A 术语

介绍本文档包中出现的术语和缩略语。

[A.1 数字](#)

[A.2 A](#)

[A.3 B](#)

[A.4 C](#)

[A.5 D](#)

[A.6 E](#)

[A.7 F](#)

[A.8 G](#)

[A.9 H](#)

[A.10 I](#)

[A.11 J](#)

[A.12 K](#)

[A.13 L](#)

[A.14 M](#)

[A.15 N](#)

[A.16 O](#)

[A.17 P](#)

[A.18 Q](#)

[A.19 R](#)

[A.20 S](#)

[A.21 T](#)

[A.22 U](#)

[A.23 V](#)

[A.24 W](#)

[A.25 X](#)

[A.26 Y](#)

[A.27 Z](#)

A.1 数字

1+1 保护	1 + 1: 发端在主备两个信道上发同样的信息（双发），收端在正常情况下收主信道上的业务，当主信道损坏时，切换接收备用信道，又叫单端倒换（仅收端切换），往往是非恢复式的。
100BASE-T	100M CSMA/CD 局域网的 IEEE 802.3 物理层规格。
100BASE-TX	通过两对五类非屏蔽双绞线或者屏蔽双绞线进行传输的 100M CSMA/CD 局域网的 IEEE 802.3 物理层规格。
10BASE-T	使用双绞线电缆的 10Mbit/s 以太网规范，每段距离限制 100 米。
1: N 保护	1: N 保护在结构上包括 N 路标准信号，即 N 路工作 SNCs/路径和一路保护 SNC/路径。可以传输一路额外业务。
3R	再生，重整形，重定时。

A.2 A

ABR	可用比特率（Available Bit Rate）
AC	交流电（Alternating Current）
ACAP	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。
ADM	参见 分/插复用器（add/drop multiplexer）
AIS	告警指示信号（Alarm Indication Signal）
ALS	参见 激光器自动关断（Automatic laser shutdown）
APS	参见 自动保护倒换（Automatic Protection Switching）
ATM	参见 异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode）
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）
AUG	参见 管理单元组（Administrative Unit Group）

A.3 B

绑定通道	将多个串行通道组合在一起构成一个并行通道，以此来提高收发的数据吞吐率。
绑线板	安装在机柜两侧，用于绑扎各种线缆的一种构件。
绑线扣	用于绑扎电缆的带子。
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。
扳手	面板上的一个器件，用于单板和接口板插入槽位和从槽位中拔出的操作。

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。
保护地线	连接设备与保护地的电缆，通常为黄绿相间色。
保护视图	网管中的一个可以用来进行网络的保护管理的视图。
保护通道	保护组中标记有保护属性的通道。
保护业务	保护组中标记有保护属性的业务。
保护子网	在网管中，保护子网不再是原来 NES、RMS + 网管中单纯的复用段环或通道保护环，而是一个网络级的概念，它的组成要素包括网元设备、纤缆连接。也就是说构成保护子网的资源包括网元和纤缆。只有创建了网元，对网元做了基本配置，并且网元之间的纤缆连接已正确建立，才有足够的资源来创建保护子网。这些也就是创建保护子网的前提。
BDI	后向缺陷指示（Backward Defect Indicator）
背板	一种电子电路板，包括线路和插座。其他电路板或电路卡上的电子设备可以插入到线路和插座中。
备份	对数据库中存储的数据进行定期的存储操作，可以避免在数据库故障的情况下能够及时地恢复数据库。主备单板间的数据同步也称为备份。
BER	参见 误码率（Bit Error Rate）
边模抑制比	中心波长峰值功率和最大边模峰值功率之比。
标签	一个长度固定、只具有本地/局部意义的短标识符，用于唯一标识一个分组所属的转发等价类 FEC。标签由报文的头部所携带，不包含拓扑信息，只具有局部意义。
标清	标清指的是物理分辨率在 720p 以下的一种视频格式。
标清 SDI 信号	由 SDI 接口传输的标准清晰度视频信号。
比特差错	参见 误码（Bit Error）
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。
BITS	参见 通信楼定时供给系统（Building Integrated Timing Supply）
波长保护组	描述波长保护结构的重要数据，其作用类似于 SDH 网元中的保护子网，波长通道保护必须依靠波长保护组的正确配置才能实现。
波长转换单元	一种实现将接入的客户侧信号转换为符合 ITU-T G.694.1/ ITU-T G.694.2 建议的 WDM 标准波长输出的器件或子系统。
波分复用	一种数据传输技术，不同的光信号由不同的颜色（波长频率）承载，然后复用在一根光纤上传输。因为不同的信号由光纤不同的色带传输，密集波分复用支持同时传输不同类型的信号，例如 SONET 和 ATM 信号，每种信号以它们自身的速率传输。密集波分复用能大大提高光纤的承载能力。根据信号的数量、类型以及数率，带宽范围可以从 40Gbit/s 一直到 200Gbit/s。
波纹管	用于保护光纤。
播映	广播指通过广播地址识别目的端，这个网络上所有节点的端口都可以收到这个广播报文。

BPDU	参见 桥接协议数据单元 (Bridge Protocol Data Unit)
BPS	单板保护倒换 (Board Protection Switching)
BSC	基站控制器 (Base Station Controller)
BSS	基站子系统 (Base Station Subsystem)
BWS	骨干波分复用系统 (Backbone WDM System)

A.4 C

参考时钟	一个非常稳定而精确的能够实现完全自治的时钟，频率能够作为一个基准提供給其他时钟做比较。
CAR	参见 承诺接入速率 (committed access rate)
CAS	随路信令 (Channel Associated Signaling)
CBR	参见 固定比特率 (Constant Bit Rate)
CBS	允许突发尺寸 (Committed Burst Size)
CCDP	同信道双极化 (Co-Channel Dual Polarization)
CCM	连续监测报文 (Continuity Check Message)
CDR	时钟和数据恢复 (Clock and Data Recovery)
CDVT	参见 信元时延抖动容限 (Cell Delay Variation Tolerance)
层	将传送网功能划分成一系列层级以便分层描述。每一层被认为独立生成和转发特征信息。
CES	参见 电路仿真业务 (circuit emulation service)
CFM	连通性故障管理 (Connectivity Fault Management)
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。
差分业务编码点	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。
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)。
城域网	把一个地理区域内的计算机资源连接起来的网络，这个区域比一个局域网 (LAN) 覆盖的地方要大，比一个广域网 (WAN) 覆盖的地方要小。这个术语应用于把一个城市的网络连进一个单一的网络 (然后这个网络也提供进入一个广域网的有效连接)。这个术语也用来表示通过一种高速链路把几个局域网连接起来。后一种用途有时也指校园网。
串口扩展 ECC	通过串口实现的 ECC 通道。
串联连接监视	在 SDH 传输分层结构中，TCM 作为一个子层位于指针管理层 (AU/TU) 与通道层 (HP/LP) 之间，利用低阶通道开销中的 N1/N2 字节实现对某一段传输区域 (TCM 段) 内的传输信道质量的监视。

传输控制协议/互联网协议	Internet 上得到广泛使用的一组网络协议，用来跨有不同硬件体系结构和不同操作系统的计算机相互连接的网络通讯。
穿通	在既定传输方向上，按照原样传输所接收信息的行为。
CIR	承诺信息速率（Committed Information Rate）
CIST	公共和内部生成树（Common and Internal Spanning Tree）
CLP	信元丢失优先级（Cell Loss Priority）
CM	参见 配置管理（Configuration Management）
CoS	参见 服务等级（Class of Service）
CPU	中央处理器（Central Processing Unit）
CRC	参见 循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check）
错误	引起功能失效的意外情况。

A.5 D

带宽	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。
当前告警	当前告警指没有排除或排除后还没有确认的告警。
当前性能数据	当前寄存器中存储的性能数据称为当前性能数据。对于每个性能监视实体的每个性能参数，网元提供两种寄存器：当前 15 分钟寄存器或当前 24 小时寄存器（均为一个）用来在当前监视周期内累计性能数据，它在监视周期内是变化的。
倒换恢复时间	指在发生保护倒换后，从开始检测到线路正常到倒换回原来状态所需的时间。
倒换优先级	假设几块被保护的单板需要倒换，此时就需要设置倒换优先级。如果每块单板的倒换优先级相同，那么仅仅保护先失效的单板。优先级较高的单板可以抢占优先级较低的单板。
DC	直流电（Direct Current）
DCC	数据通信通道（Data Communication Channel）
DCD	数据载波检测（Data Carrier Detect）
DCE	数据电路终接设备（Data Circuit-terminal Equipment）
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）
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。
等效转发类	一种分类转发技术，将具有相同转发处理方式的分组归为一类。相同转发等价类的分组在 MPLS 网络中将获得完全相同的处理。转发等价类的划分方式非常灵活，可以是源地址、目的地址、源端口、目的端口、协议类型、VPN 等的任意组合。
垫圈	垫圈用金属、塑料、橡胶或皮革等制的平的圆盘状物，放于螺钉下或轮轴处或连接处以减少摩擦，防止渗漏或均衡压力。

电路仿真业务	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。
电源分配单元	可实现交流配电功能和直流配电功能的单元。
电源盒	机柜顶部的直流配电盒，给机柜内子架供电。
丢包统计	用于统计出入方向业务帧的性能指标数值的方法。这些性能指标记录了在一对 MEP 之间传输和接收的数据帧的计数。
DiffServ	参见 差分服务（Differentiated Services）
DLAG	参见 跨板链路聚合组（Distributed Link Aggregation Group）
DM	参见 时延统计（Delay Measurement）
DNI	参见 双节点互连（Dual Node Interconnection）
抖动	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。
抖动容限	抖动容限是正弦抖动的峰-峰振幅。正弦抖动应用于在光设备引起 1 dB 光破率损耗的 ATM-PON 输入信号。
DSCP	参见 差分业务编码点（differentiated services code point）
DSCP	参见 区分服务编码点（Differentiated Services Code Point）
DSL	数字用户线（Digital Subscriber Line）
DSLAM	数字用户线接入复接器（Digital Subscriber Line Access Multiplexer）
DSR	数据集准备就绪（Data Set Ready）
DTE	数据终端设备（Data Terminal Equipments）
DTR	数据终端就绪（Data Terminal Ready）
段	段层中的一条路径。
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。
对偶槽位	开销可以通过背板总线串通的一对槽位。
多生成树协议	可应用于环路网络的协议。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。
多业务传送平台	该平台基于 SDH 平台，同时实现 TDM 业务、ATM 业务、以太网业务等的接入、处理和传送，提供统一网管的多业务节点。
DVB-ASI	数字视频广播-异步串口（Digital Video Broadcast- Asynchronous Serial Interface）
DVMRP	距离向量多点广播路由选择协议（Distance Vector Multicast Routing Protocol）
DWDM	密集波分复用（Dense Wavelength Division Multiplexing）

A.6 E

E-AGGR	参见 以太网汇聚 (Ethernet Aggregation)
ECC	参见 嵌入控制通道 (Embedded Control Channel)
EFM	最后一公里以太网 (Ethernet in the First Mile)
E-LAN	基于多点到多点以太网虚连接的以太网业务。
E-Line	基于点到点以太网虚拟连接的以太网业务。
EMS	网元管理系统 (Element Management System)
EoD	参见 双域桥接 (Ethernet over Dual Domains)
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)
ESCON	参见 企业系统连接 (Enterprise System Connection)
ESD	参见 静电放电 (ElectroStatic Discharge)
ESN	参见 设备序列号 (Equipment Serial Number)
Ethernet	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。
ETSI	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。
额外业务	保护通道承载的业务。这时保护通道没有用来保护工作通道上的业务。额外业务不受保护。

A.7 F

防静电插孔	机柜或机框上的孔。通过这个孔，防静电腕带可以插入机柜或机框。
防静电腕带	防静电腕带一端为与电信设备相连的插头，另一端为由导电纤维织成的可伸缩的腕带。使用时，一端的插头与电信设备相连，另一端的腕带戴到操作人员的手腕上，用于防止静电放电。
FC	参见 光纤通道 (Fiber Channel)
FD	参见 频率分集 (frequency diversity)
FDDI	参见 光纤分布式数据接口 (fiber distributed data interface)
FDI	前向缺陷通告 (Forward Defect Indicator)
FDV	参见 帧时延抖动 (Frame Delay Variation)
FE	快速以太网 (Fast Ethernet)

FEC	参见 等效转发类 (forwarding equivalence class)
FEC	参见 前向纠错 (Forward Error Correction)
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。
风机盒	子架上带有多个风扇的盒子，用于散热。
封装	分层协议所采用的一种技术，底层协议收到来自上层协议的消息时，将该消息附加到底层帧的数据部分。在交付 A 协议的报文时，报文具有完整的 A 报头信息，做为数据由 B 协议进行承载。封装 A 协议的报文依次带有 B 协议报头、A 报头、A 协议做为本身数据进行承载的信息。值得注意的是，A 可以和 B 相同，例如，IP 协议承载 IP 协议报文。
FICON	参见 光纤连接 (Fiber Connect)
FIFO	先进先出 (First In First Out)
FLR	参见 帧丢失率 (Frame loss ratio)
FPGA	现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array)
FTP	文件传输协议 (File Transfer Protocol)
浮动螺母	浮动螺母：自动调节功能可补偿配合孔的安装误差，具有自锁和非自锁螺纹，作为补偿件，一般仅用于螺栓受拉的连接处。
服务等级	是一种排队规则，通过比较各数据包中的服务类型字段或标记，将这些数据包归类，并赋予不同的优先级。DiffServ 域中的所有节点都将根据分组的优先级来进行转发。
服务类型	IP 信息包中用于业务质量的一个域。服务类型字段含有 8 个比特，被分为 5 个子域。
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。
服务器	通过管理共享资源为网络用户提供服务的网络设备。通常应用于局域网中客户端-服务器端的结构中。
复用	将多个低阶通道层信号适配进高阶通道或多个高阶通道层信号适配进复用段层的过程。
复用段保护	该功能提供信号在两个 MST (Multiplex Section Termination) 功能之间 (包括这两个功能) 从一个工作段切换到保护段的功能。
复用段开销	MSOH 由 STM-N 信号中段开销 SOH 的第 5 至第 9 行组成。

A.8 G

告警	设备或网管轮询发现故障时所上报的信息，每个告警都对应的有恢复告警，收到恢复告警后，告警提示将显示为恢复状态。
告警电缆	用于声光告警的线缆。

告警反转	对于已配置但未开通业务的端口，告警反转用来避免产生相关告警信息，从而避免告警干扰。网元端口的告警上报情况与该网元的告警反转模式（不反转、自动恢复、人工恢复）设置及该端口的告警反转状态（使能、禁止）设置有关。1.当网元的告警反转模式设置为不反转时，则无论端口的反转状态如何，该端口的告警按正常情形上报。2.当网元的告警反转模式设置为自动恢复，且端口的告警反转状态设置为使能，则会屏蔽该端口的告警，在告警结束后该端口的告警反转状态将会自动恢复到不反转。对于已配置但未实际加载业务的端口，用此功能可以避免产生相应告警信息，防止告警干扰。3.当网元的告警反转模式设置为不自动恢复时，若端口的告警反转状态设置为使能，则会屏蔽该端口的告警，但当告警结束后该端口仍为反转状态，不会自动恢复，需要人工干预。告警结束后由于反转不自动恢复可能会无法上报应有的告警信号。
告警过滤	一种管理告警的方法。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。
告警级别	告警级别用于标识故障对业务的影响程度。根据 ITU-T 建议，告警分四种级别：紧急、重要、次要、提示。
告警级联	告警级联是指多个子架或机柜的告警信号的级联输出。
告警屏蔽	一种管理告警的方法，网管不显示指定对象的告警或不监视某些不重要的网管告警。
告警抑制	一种管理告警的方法，网元不上报某些已经被设置为告警抑制的告警事件。
告警指示	在网元设备机柜上，有四种颜色不同的指示灯指示网元当前状态：绿灯亮：表示网元已通电；红灯亮：表示有紧急告警产生；橙灯亮：表示有主要告警产生。黄灯亮：表示有次要告警产生。在单板拉手条上，通过 ALM 告警指示灯指示单板的当前状态。
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。
高清 SDI 信号	由 SDI 接口传输的高清晰度视频信号。
GE	千兆以太网（Gigabit Ethernet）
GFP	参见 通用封装协议（Generic Framing Procedure）
GNE	参见 网关网元（Gateway Network Element）
公平算法	为了保证在拥塞或超载等情况下个节点能够公平地享用带宽而提供的一种专门的算法来实现带宽的公平共享和调度。
公平性	对于环网给定的任何链路，每个源节点发送的数据报文若受公平性算法的约束，则该节点会获得一定比例的带宽容量，此属性称为公平性。
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。
工作通道	分配用来传输正常业务的通道。
GPS	全球定位系统（Global Positioning System）
GSM	全球移动通信系统（Global System for Mobile Communications）
GTS	通用流量整形（Generic Traffic Shaping）

故障	某一功能无法按指定操作正常实现。不包括由于预防性维护和外部资源缺乏以及故意设定造成的无法操作。
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。
光放大器	光放大器是指一种应用受激辐射，使经过特定活性介质的光信号进行放大的器件或子系统。光放大器在光传输系统中主要实现光信号放大的作用。
光分插复用设备	一种将不同波长的光信号合入主光路信号或从主光路信号取出不同波长光信号的设备。
光接口	一种将多个光发送或接收单元连接起来的器件。
光连接器	一种用于光缆或仪表间进行光纤连接或断开的器件。
光时域反射仪	一种用于发送一阵短脉冲光到光纤通信系统，并测量脉冲反射的时间历史数据的设备。根据返回的光脉冲确定光纤的长度、损耗及光纤中的故障。
光衰减器	用来增加光纤链路里的衰减的无源器件，通常是为了保证接收端的信号不至于过强。分为固定衰减器和可调衰减器。
光通道保护	光通道保护是一种支持具有包含多个波长的光传输链路，并在某个波长发生故障时，保护该波长上业务的保护机制。
光纤分布式数据接口	由美国国家标准局（ANSI）开发的高速光纤局域网标准。在基于令牌环标准的网络上，FDDI 提供了传输率为每秒 100 兆位（100 百万位）的传输率。FDDI II 是 FDDI 标准的扩充，它增加了以数字化形式进行实时模拟数据传输的规范。
光纤连接	新一代的连接协议，将主机和各种控制单元连接起来。通过光纤的物理通道传送单字节命令协议，它比 ESCON 拥有更高的速率和更好性能。
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。
光纤通道	用于建立存储区域网的高速传输技术。光纤通道能够用于支持 ATM，IP 等协议的一般网络，但它主要用途是从服务器上传输小型计算机系统接口流量到磁盘阵列。光纤通道不仅支持单模和多模光纤连接，也支持同轴电缆和双绞线。可以提供面向连接和无连接的服务。
光转换器单元	一种实现将接入的客户侧信号转换为符合 ITU-T G.694.1/ ITU-T G.694.2 建议的 WDM 标准波长输出的器件或子系统。
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。
管理单元组	在同步传送模块 STM 净负荷中占据固定的确定位置的管理单元，由 AU-4 组成。
管理员	管理员是指有权限进入某管理域，并管理和维护该管理域产品的用户，该用户可以访问整个网络 and 所有管理功能。
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。
GUI	图形用户界面（Graphic User Interface）

A.9 H

HDLC	高级数据链路控制 (High level Data Link Control)
HD-SDI	参见 高清 SDI 信号 (High Definition-Serial Digital Interface signal)
HEC	信头差错控制 (Header Error Control)
HP	高阶通道 (Higher Order Path)
HPT	高阶通路终结 (Higher Order Path Termination)
HQoS	参见 分层服务质量 (Hierarchical Quality of Service)
滑道	支持机框和机架滑动、安装在机柜或者机框上的导向元件。
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。
环网	一种网络形态, 在该网络中, 所有网络节点首尾相连形成一个环状结构。
划线模板	带四个孔的长方形纸板, 用于机柜安装孔钻孔的预定位。
汇聚	将多路低速率信号复用成一路或几路符合需求的信号。一组网络互联设备运行专门路由协议的速度和能力, 在网络拓扑改变后能与网络互联拓扑保持一致。
汇聚业务	为满足集中业务客户特殊要求的优先业务。

A.10 I

IC	集成电路 (Integrated Circuit)
IDU	室内单元 (Indoor Unit)
IEEE	电气和电子工程师学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
IETF	Internet 工程任务组 (Internet Engineering Task Force)
IF	中频 (Intermediate Frequency)
IGMP	参见 因特网组管理协议 (Internet Group Management Protocol)
IGMP Snooping	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)
IMA 帧	IMA 协议中的一个控制单元。IMA 帧是由在同一个 IMA 组中的 N 条不同的链路中被编号为 0 到 M-1 的 M 个信元组成的逻辑帧格式。
IP	互联网协议 (Internet Protocol)
IP 地址	一种 32 位 (四字节) 的二进制数码, 它唯一标识一台连入因特网的主机 (计算机), 与因特网上其他主机相区分, 其目的在于以包传送的形式进行通信。IP 地址以“点分”的形式表示以四个字节的十进制数字组成, 以句点分隔 (例如, 127.0.0.1)。IP 地址的第一个字节、第二个字节或第三个字节标明主机连入的网络; 剩余的位表明主机本身。

IP over DCC	IP over DCC 是在 DCC 上提供 TCP/IP 协议支持的技术。IP over DCC 特性在无需占用其他额外开销和业务资源的情况下提供通用的 TCP/IP 协议支持，从而实现管理通道的互通。
IPA	参见 智能光功率调节 (Intelligent power adjusting)
IS-IS	IS-IS 路由协议 (Intermedia System-Intermedia System)
ISDN	综合业务数字网 (Integrated Services Digital Network)
ISO	国际标准化组织 (International Standard Organization)
ISP	因特网服务提供方 (Internet Service Provider)
IST	内部生成树 (Internal Spanning Tree)
ITU-T	国际电信联盟电信标准部 (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization)

A.11 J

简单网络管理协议	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。
交叉板主备倒换	SDH 设备上可以安装了两块交叉板，两板之间互为热备份，大大提高了设备运行的可靠性。当两块交叉板都在位时，先插上的一块处于工作态；拔掉主用单板，备用单板自动运行于工作态。当发生主用交叉板自检不通过、单板被拔走、单板电源失效、单板硬件操作不成功等情况时，SDH 设备工作单板自动由主用交叉板倒换到备用交叉板。
解复用	一种将由多路复用形成的复合信号还原成原先的独立信号或信号集合的方法。
接口板区	子架上放置接口板的区域。
接收灵敏度	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）。
激光器	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。
激光器自动关断	一种用于自动关闭激光器和光放大器输出功率的技术（过程），以避免造成人身伤害。
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。
集中告警系统	将所有告警信息收集到一个终端控制台的系统。

A.12 K

开销信息	辅助通道开销信息是一种在光网络层传输时不需要与具体的连接所关联的信息。例如，这样的一个辅助通道可以作为一个用于在管理实体之间传输管理数据数字通信通道。
-------------	---

客户端	发送请求，接收响应，从服务器端获取服务的通讯设备。
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。
跨板链路聚合组	一种单板级别的端口保护技术，具有单向断纤检测和同对端协商的能力。任一端口链路故障（Link Down）或单板硬件故障时，业务可以自动切换到备用单板，实现了板间端口 1+1 保护功能。
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。
扩展 ID	网元所在的子网序号，通常用于区分广域网的不同网段。扩展 ID 和 ID 构成网元的物理 ID。

A.13 L

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	局域网（Local Area Network）
老化时间	如果在组播组的表项（即组播组）在一定时间内没有被更新（即没有从该端口收到 IGMP 查询报文），则和该路由器端口相关的所有组播表都会被删除。这种机制被称为老化，这段时间被称为老化时间。
LAPS	链路接入协议—SDH（Link Access Procedure-SDH）
LB	参见 环回（Loopback）
LBM	环回消息（Loopback Message）
LBR	环回回复（Loopback Reply）
LC	LC 型连接器（Lucent Connector）
LCAS	参见 链路容量调整方案（Link Capacity Adjustment Scheme）
LCD	液晶显示屏（Liquid Crystal Display）
LCT	本地维护终端（Local craft terminal）
联机帮助	许多程序和操作系统的概括，用于为用户提供建议和说明。
链路	在拓扑视图中表示两个拓扑节点之间物理或者逻辑关系的连接。连接各个信令点、信令转接点，传送信令消息的物理链路。
连接点	在连接点，路径的源端或连接的输出与路径的宿端或另一条连接的输入进行绑定，或者是连接的输出与路径的宿端或另一条连接的输入进行绑定。连接点的特性由经过它的信息来决定。双向连接点由相互关联的异向对组成。
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	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。

练习倒换	该操作用于测试倒换协议是否正常工作，实际不发生倒换操作。
练习环倒换	下发命令进行指定通道上的环保护倒换练习，但是不进行实际的桥接和倒换。会有命令下发并检测响应结果，但是不会影响正常业务。
链形网络	网络中的各个节点按顺序连成链状的一种组网方式。
License	就某一产品特定功能、容量、使用期限等方面进行授权的许可。许可可以是文件或序列号的形式。许可通常由加密码组成。操作权限随许可的级别而不同。
历史告警	存储在内存和其他外部存储器中的被确认过的告警。
历史性能数据	历史寄存器中存储的性能数据和网管上保存的自动上报的性能数据，统称为历史性能数据。
流	具有相同特征的一组报文的集合，在网管或主机上体现为一组划分规则，在单板上体现为进行同类 QoS（quality of service）操作的一组报文。
LLC	逻辑链路控制（Logical Link Control）
LM	参见 丢包统计（Loss Measurement）
LOF	帧丢失（Loss of frame）
LOM	复帧丢失（Loss Of Multiframe）
LOS	信号丢失（Loss Of Signal）
LP	低阶通路/通道（Lower Order Path）
LPT	链路状态穿通（Link State Pass Through）
LSP	标签交换路径（Label Switched Path）
LSR	标签交换路由器（Label Switching Router）
LT	链路追踪（Link Trace）
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。
路径管理功能	网管的一个网络级的管理功能。通过路径管理功能，用户可以进行如下操作：配置端到端业务、查看图形界面和路径的虚拟路由、查询路径的详细信息、快速过滤、搜索和定位路径、集中管理和维护路径、通过路径管理告警和性能、打印路径报表。
路由	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。
路由器	网络层设备。使用路由器可以在因特网中进行路由选择，路由器根据所收到的报文的地址选择一条合适的路由（通过某一网络），将报文传送到下一个路由器，路由中最后的路由器负责将报文送交目的主机。可用于连接本地网和本地网、广域网和广域网、或本地网和互联网。

A.14 M

MA	参见 维护联盟（Maintenance Association）
MAC	介质访问控制（Medium Access Control）

MAN	参见 城域网 (Metropolitan Area Network)
MBS	最大突发长度 (Maximum Burst Size)
MCF	消息通信功能 (Message Communication Function)
MCR	最小信元速率 (Minimum Cell Rate)
MD	参见 维护域 (Maintenance Domain)
MEP	维护终端点 (Maintenance End Point)
秒脉冲	严格说来, 1PPS (又称秒脉冲) 不能算作时间同步信号, 因为秒脉冲仅仅给出了对应于 UTC 秒的“刻度”, 并不包含年月日时分秒信息。因此, 该信号被用来做频率同步的基准。在某些场合下, 秒脉冲配合其它的接口也可以实现高精度的定时。
MIB	管理信息库 (Management Information Base)
MIP	维护中间点 (Maintenance Intermediate Point)
MODEM	调制解调器 (MODulator-DEModulator)
MP	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)
MS	复用段 (Multiplex Section)
MSA	复用段适配 (Multiplex Section Adaptation)
MSOH	参见 复用段开销 (Multiplex Section Overhead)
MSP	参见 复用段保护 (Multiplex Section Protection)
MST	复用段终结 (Multiplex Section Termination)
MSTI	多生成树实例 (Multiple Spanning Tree Instance)
MSTP	参见 多业务传送平台 (Multi-service transmission platform)
MSTP	参见 多生成树协议 (Multiple Spanning Tree Protocol)
MTIE	最大时间间隔误差 (Maximum Time Interval Error)
MTU	最大传输单元 (Maximum Transmission Unit)

A.15 N

NE	参见 网元 (network element)
内部线缆	与机柜内的电接口之间以及机柜单板光口之间相互连接的电缆和光纤跳线。
内线	接入设备的用户端口电路。
内置波分	将一些简单的 WDM 系统集成到 OSN 系统设备中的功能, 使 OSN 设备能直接上下波长。
NLP	普通链路脉冲 (Normal Link Pulse)
NMS	网管系统 (Network Management System)
NNI	参见 网络节点接口 (network node interface)

NPC	网络参数控制 (Network Parameter Control)
nrt-VBR	非实时可变比特率 (Non Real-Time Variable Bit Rate)
NRZ	非归零码 (Non Return to Zero code)
NSAP	网络服务接入点 (Network Service Access Point)
NTP	网络时间协议 (Network Time Protocol)

A.16 O

OA	参见 光放大器 (Optical Amplifier)
OADM	参见 光分插复用设备 (Optical Add/Drop Multiplexer)
OAM	操作、管理和维护 (Operations, Administration and Maintenance)
OAM 自动发现	OAM 自动发现是指使能了 EFM OAM (Ethernet in the First Mile OAM) 功能的 2 个对接端口, 通过发送和响应 OAMPDU (OAM Protocol Data Unit) 来协商确定双方的 EFM OAM 配置是否匹配。如果双方的 EFM OAM 配置匹配, 则双方进入 EFM OAM 握手阶段。在握手阶段, 双方通过定时发送 OAMPDU 维持邻居关系。
OCP	参见 光通道保护 (Optical Channel Protection)
ODF	参见 光纤配线架 (Optical Distribution Frame)
ODU	室外单元 (Outdoor Unit)
OFS	失帧秒 (Out-of-frame Second)
OHA	开销接入功能 (Overhead Access Function)
OLT	光线路终端 (Optical Line Terminal)
ONU	光网络单元 (Optical Network Unit)
OOF	帧失步 (Out of Frame)
OSI	开放系统互连 (Open Systems Interconnection)
OSN	光交换节点 (Optical Switch Node)
OSPF	开放最短路径优先 (Open Shortest Path First)
OTDR	参见 光时域反射测试仪 (Optical Time Domain Reflectometer)
OTU	参见 光转换器单元 (Optical transponder unit)

A.17 P

PBS	峰值突发尺寸 (Peak Burst Size)
PC	个人计算机 (Personal Computer)
PCM	脉冲编码调制 (Pulse Code Modulation)
PCR	峰值信元速率 (Peak Cell Rate)
PDH	参见 准同步数字体系 (Plesiochronous Digital Hierarchy)

PDU	参见 电源分配单元 (Power distribution unit)
PE	参见 运营商边缘 (provider edge)
配置	为操作对象设置基本参数。
配置管理	国际标准组织所定义的网络管理功能，涉及安装，重新初始化，以及修改硬件和软件。
配置数据	一个定义网元硬件配置的命令文件。通过该文件，某一网元得以与全网中的其它网元协同工作。因此，配置数据是全网正常运行的关键因素。
PGND	保护接地 (Protection Ground)
漂移	数字信号相对于它们的理想位置的长期偏移，如果小于 10 赫兹，称为漂移。
PIM-SM	稀疏模式协议无关组播 (Protocol Independent Multicast-Sparse Mode)
屏蔽状态	若将指定的告警设置为“不屏蔽”状态，那么网元监视该告警事件，发生相应故障时，网元产生该告警信息；如果设置成“屏蔽”状态，网元不监视该告警事件，发生相应故障时，网元也不会有此告警。
平均发送光功率	在 S_n 参考点的平均发送光功率是指当只发送伪随机码时发送机耦合进光纤的平均功率。
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。
PIR	峰值流量速率 (Peak Information Rate)
PLL	锁相环 (Phase-Locked Loop)
POS	SDH 承载的分组 (Packet Over SDH)
PPP	点到点协议 (Point-to-Point Protocol)
PRBS	参见 伪随机码 (Pseudo Random Binary Sequence)
PRC	原始基准时钟 (Primary Reference Clock)
PS	分组交换 (Packet Switched)
PSD	功率光谱密度 (Power Spectral Density)
PVC	参见 永久虚连接 (Permanent Virtual Connection)
PW	参见 伪线 (Pseudo Wire)
PWE3	参见 端到端伪线仿真 (Pseudo Sire Emulation edge-to-edge)

A.18 Q

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	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，构成管理网的逻辑传送通路。
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。

桥	一种连接两个或两个以上网络的设备，工作在物理网络层，具有在设备之间转发报文的功能。与中继器设备不同，桥存储、转发的是完整的报文，而中继器设备转发的全是电信号。同路由器的区别在于桥采用的是物理地址，而路由器则采用 IP 地址。
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。
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。
企业系统连接	用来连接存储系统中主机和各种不同的控制单元的通路协议。它是一连串的比特流传输协议。传输速率为 200 Mbit/s。
QoS	参见 服务质量（Quality of Service）
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。
缺陷	缺陷是指某产品在实现特定功能上的能力受到的限制障碍。
区分服务编码点	参见 差分业务编码点（Differentiated Services Code Point）

A.19 R

RDI	远端缺陷指示（Remote Defect Indication）
REG	对电信号进行性能再生功能的设备或装置。
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。
RF	射频（Radio Frequency）
RFA	发布请求（Request For Announcement）
RFI	供应商信息询问表（Request for Information）
RNC	无线网络控制器（Radio Network Controller）
ROPA	参见 遥泵系统（Remote optical pumping amplifier）
RP	集合点（Rendezvous Point）
RPR	参见 弹性分组环（Resilient Packet Ring）
RS232	异步传输方式，无握手信号，可与其它站的 RS232 和 RS422 进行点对点通信，传输是透明的，其最快速率是 19.2kbit/s。
RS422	EIA-499 用于定义电气参数的平衡式电路规范。接口可以通过硬件跳线变成 RS232，其余与 RS232 同。
RSTP	参见 快速生成树协议（Rapid Spanning Tree Protocol）
RTN	无线传输节点（Radio Transmission Node）

RX 收信机 (Receiver)

A.20 S

S1 字节 SDH 同步网中, 各个网元通过一定的时钟同步路径一级一级地跟踪到同一个时钟基准源, 从而实现整个网的同步。当网元所跟踪的某个时钟基准源丢失的情况下, 本网元的时钟转而跟踪另一个级别较低的时钟基准源, 为了能够实现全网时钟的保护倒换, 网元必须了解它所跟踪时钟基准源的时钟质量信息, 所以 ITU-T 定义了 S1 字节来传送网同步状态信息。它利用复用段开销 S1 字节的低四位比特, 来表示 16 种不同的同步质量等级。利用 S1 字节, 并遵循一定的倒换协议, 就可实现同步网中时钟的自动保护倒换。

SAN 存储区域网络 (Storage Area Network)

SC 方形连接器 (Square Connector)

SCR 可持续信元速率 (Sustainable Cell Rate)

SD 参见 [空间分集 \(space diversity\)](#)

SD 参见 [信号劣化 \(Signal Degradation\)](#)

SD 参见 [标清 \(Standard definition\)](#)

SDH 参见 [同步数字体系 \(Synchronous Digital Hierarchy\)](#)

SDP 严重扰动期 (Serious Disturbance Period)

SD-SDI 参见 [标清 SDI 信号 \(Standard definition-Serial Digital Interface signal\)](#)

SEC 同步数字系列设备时钟 (SDH Equipment Clock)

SES 严重误码秒 (Severely Errored Second)

SETS 同步设备定时源 (Synchronous Equipment Timing Source)

SF 参见 [信号失效 \(Signal Fail\)](#)

SFP 参见 [小封装可插拔 \(Small Form-Factor Pluggable\)](#)

上门限 当性能事件计数值超过上门限时, 产生性能越限事件。

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。

上走线 连接机柜和其他设备的线缆从机柜的上方走线。

SHDSL 单线对高速数字用户线 (Single-line High speed Digital Subscriber Line)

设备集 多个被管理设备组成的集合。将被管理的设备划分为设备集, 主要是方便分配设备管理权限。如果赋予某用户 (用户组) 对某设备集的操作权限, 该用户 (用户组) 就享有对这个设备集中所有设备相同的操作权限, 从而不需要对这些设备分别进行管理权限设置。可以按地理区域、网络层次、设备类型等原则创建设备集。

设备序列号 唯一标识设备的字符串, 用以保证将 License 授权给指定设备的关键, 又称“设备指纹”。

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。

设置 系统或是操作的参数, 可以被用户选择。

时间同步	时间同步又称时刻同步，是指绝对时间的同步，要求信号的起始时刻与 UTC 时间保持一致。
实体	任何一个零件、仪器、子系统、功能单元、设备、或是系统，都能被单独看作一个实体。
时隙	把时间分成周期性的帧，每一帧再分割成若干时隙（无论帧或时隙都是互不重叠的），每个时隙就是一个通信信道，分配给一个用户。
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。
时钟同步	指频率的同步，指信号的频率跟踪到基准频率上，但不要求起始时刻保持一致。
时延统计	帧的第一个比特由源节点开始传输到帧被环回后的最后一个比特由同一源节点收到为止所经历的时间。
收发信机	收发信机 TRX 可以服务 8 个全双工通信的全速率业务信道的网络单元。若不使用慢速跳频，一个收发信机服务一个射频载波。
收敛	一组网络互联设备运行专门路由协议的速度和能力，再网络拓扑改变后能与网络互联拓扑保持一致。
衰减	指信号强度减弱或信号丢失，通常以 dB 计量。
双节点互连	双节点互联在连接实效时，提供环间的备用物理连接点。
双域桥接	一类单板。该类单板可将分组网络和 TDM 网络桥接起来，使以太网业务能在两种网络往来传输。
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。
输入抖动容限	输入端口的调制信号在 30 秒的度量时间间隔下，累积不超过 2 个误码秒时，输入信号抖动频率的正弦抖动的最大振幅称为该接口的输入抖动容限。
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。
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。
数字信号	某一电参量在一定的取值范围内跳跃变化，仅有有限个取值的信号，如电报信号、数据信号、遥测指令等。数字信号得名于模拟信号数字化过程中抽样信号量化样值的编码值。鉴于最早和最典型的话音信号编码 PCM 技术采用 8 kHz 频率抽样（抽样周期或帧长为 125 μ s），8 位（比特）二进制码，并把一个字节的长度定为 8 比特。数字信号可认为是以字节为单元的成帧码流。数字信号结构简单，抗干扰性强，易整形和再生，但所占用的带宽较宽。
SMSR	参见 边模抑制比（Side Mode Suppression Ratio）
SNC	子网连接（SubNetwork Connection）
SNCMP	参见 子网连接多路径保护（Subnetwork connection multipath protection）
SNCP	参见 子网连接保护（SubNetwork Connection Protection）
SNCP 节点	在保护子网上设置 SNCP 节点，以支持跨保护子网的 SNCP。环形子网的 SNCP 节点，可以支持电路从环的两个不同方向，双发、选收到环外的某时隙，达到子网连接保护的目。SNCP 节点一般设置在线路板上双发、选收的通道保护类型的节点上。

SNCTP	参见 子网连接隧道保护 (Subnetwork Connection Tunnel Protection)
SNMP	参见 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)
SNR	信噪比 (Signal Noise Ratio)
SPI	同步物理接口 (Synchronous Physical Interface)
SSM	参见 同步状态信息 (Synchronization Status Message)
SSU	定时供给单元 (Synchronization Supply Unit)
STM-4	光纤上 622.08 Mbps 传输的 SDH 标准。
STP	参见 生成树协议 (Spanning Tree Protocol)
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。
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。
SVC	交换虚连接 (Switching Virtual Connection)

A.21 T

弹性分组环	弹性分组环是一种面向数据 (特别是以太网) 的光环新技术, 它利用了大部分数据业务的实时性不如话音那样强的事实, 使用双环同时工作的方式。
TCM	参见 串联连接监视 (Tandem Connection Monitor)
TCP/IP	参见 传输控制协议/互联网协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
TDM	时分复用 (Time Division Multiplexing)
特征码	被用于选择或者激活业务特性的代码。例如, 转接, 用两个或者三个以 *, 11 或 # 开头的数字, 或者后面还有一系列的数字可以选择。
TIM	追踪识别符失配 (Trace Identifier Mismatch)
TM	终端复用器 (Terminal Multiplexer)
TMN	电信管理网 (Telecommunications Management Network)
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。
同步源	提供网元定时服务的时钟。遵守 ITU-T 建议 G.811, G.812 和 G.813。
同步状态信息	该信息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，可能是通过线缆、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。
通用封装协议	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。
统计复用	一种复用技术，将来自多个逻辑信道的信号动态分配到一个物理信道上发送。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。
通信楼定时供给系统	在同步节点或通信设备较多的情况下，以及通信网的重要枢纽上，单独设置时钟系统，承上启下，沟通整个同步网，对所在的通信楼的设备提供满意的同步基准信号。这种设备称为“通信楼综合定时供给系统”。
ToS	参见 服务类型（Type of Service）
透明传送	一种信令协议或数据处理过程。指对所接收信令协议或数据的内容不做任何处理或者只是在形式上做了封装后传输给下一个环节处理。
TPS	参见 支路保护倒换（Tributary Protection Switch）
TTL	生存时间（Time To Live）
TU	支路单元（Tributary Unit）
TUG	参见 支路单元组（Tributary Unit Group）
Tunnel	参见 隧道（Tunnel）
托盘	可以安装在机柜中盘状部件，用于放置机盒或者其他设备。

A.22 U

UART	通用异步收/发器（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter）
UAS	不可用秒（Unavailable Second）
UBR	未指定比特率（Unspecified Bit Rate）
UNI	参见 用户网络接口（User-to-Network Interface）
UPM	不间断电源模块（Uninterruptible Power Module）
UPS	不间断电源（Uninterruptible Power Supply）
UTC	通用协调时间（Universal Time Coordinated）

A.23 V

VB	虚拟网桥（Virtual Bridge）
VBR	可变比特率（Variable Bit Rate）
VC	参见 虚级联（Virtual Concatenation）
VC	参见 虚容器（Virtual Container）

VCG	虚级联组 (Virtual Concatenation Group)
VCI	虚拟信道标识符 (Virtual Channel Identifier)
VLAN	参见 虚拟局域网 (Virtual local area network)
VP	虚通道 (Virtual Path)
VPI	虚通路标识 (Virtual Path Identifier)
VPN	参见 虚拟专用网 (Virtual Private Network)

A.24 W

WAN	广域网 (Wide Area Network)
网段	以太网或其它网络的一部分, 此部分的所有消息对所有节点都是通用的, 即从网段的一个节点广播, 被所有其它节点收到。
网关 IP	在网元访问远端的网管或网元的时候, 可通过路由器进行 TCP/IP 通信, 此时路由器的 IP 地址就是网关 IP。只有网关网元需要 IP 地址, IP 地址不能用于识别网元的唯一性, 不同的 TCP/IP 网络可能有相同的 IP 地址。一个网元可能有多个 IP 地址 (例如: 一个接入网络的 IP 地址, 一个以太网端口的 IP 地址等)。
网关网元	网元应用层和网管应用层直接通信的网元。
网络节点接口	在网络节点处用于互连另一个网络节点的接口。
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。
WDM	参见 波分复用 (Wavelength Division Multiplexing)
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	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	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。
WFQ	加权公平队列调度 (Weighted Fair Queuing)
WRED	加权随机早期检测 (Weighted Random Early Detection)
WTR	参见 等待恢复 (Wait to Restore)
无保护	对于正常传输的无保护业务, 如果工作通道发生故障或业务中断, 由于没有配备保护机制, 数据将不能倒换到保护通道。
无保护子网	该子网没有任何保护机制, 将其配成无保护仅仅是为了为后续的路径管理提供路径保护基础数据。

误码	接收到的信号与发送信号间的比特不一致。
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。
误码仪	用于测试信号在传输过程中有无误码。

A.25 X

下门限	当性能事件计数值低于某个数值时产生性能越限事件，则这个数值是下门限。
下走线	连接机柜和其他设备的线缆在地下铺设。
纤缆	光纤和电缆的统称，是指传送网络中连接传送设备、承载传送对象（用户信息、网络管理信息）并执行传送功能的物理实体。光纤中承载的传送对象是光信号，而电缆中承载的传送对象是电信号。对于网元之间的纤缆，其代表的是网元之间的光纤连接或电缆连接；SDH 网元之间的纤缆表示网元之间的连接关系，纤缆类型为光纤。
小封装可插拔	新一代光模接收器的一种特性。
性能寄存器	用于性能事件计数的存储空间，包括 15 分钟当前性能寄存器、24 小时当前性能寄存器、15 分钟历史性能寄存器、24 小时历史性能寄存器、UAT 寄存器、CSES 寄存器。性能事件监视对象是单板功能模块，因此，每个单板功能模块都有性能寄存器。使用性能寄存器对一段营运时间内发生的性能事件进行计数，以便从统计的角度评价网络的营运质量。
性能门限	性能事件一般有上越限门限和下越限门限。当性能事件计数值超过上门限时，产生性能越限事件；当性能事件计数值小于下门限并持续一定时间后，结束性能越限事件。这样可以屏蔽掉一些突发事件导致的性能抖动。个别性能事件只有一个越限门限，可视为上下性能门限相等的特例。
性能阈值	针对所选测量指标而设定的告警边界值。当实测数据满足预设的阈值或超过预设的梯度时，系统将产生性能告警。
信道	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，可以是通过线缆、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、kb/s、Mb/s、Gb/s、Tb/s 等。
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。
信号劣化	一个可指示相关数据已经劣化的信号，这种劣化主要体现在劣化缺陷环境已激活。
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。
信元时延抖动容限	信元时延抖动容限（Cell Delay Variation Tolerance）是在 ATM 网络中管理通信一个 QoS 参数，其在连接建立时指定的。在 CBR 传输中，CDVT 决定能够被光电继电器（PCR）采用的数据样品抖动容忍级别。
虚级联	虚级联是将分布在不同 STM-N 中的 VC-12、VC-3 或 VC-4（可以同一路由，也可能不同路由）按级联的方法，形成一个虚拟的大结构 VC-4-Xv，进行传输。

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 帧开始位置的定位信息由服务网络提供。

A.26 Y

遥泵系统	一种远程光放大器子系统，满足供电条件和监控条件不具备的地区的光中继应用需求。它是超长单跨段 LHP（Long Hop）传输中的一种功率补偿解决方案。
业务保护	保障业务信号能够被接收方接收到的措施。
业务质量	参见 服务质量（Quality of Service）
异步	用于修饰或说明某些和时间不相关的特性。
异步传输模式	在 ITU-R F.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。
硬件环回	一种链接模式，用尾纤的两端将单板的输入光口和输出光口连接起来，以达到信号环回的目的。
映射	映射是指在 PDH/SDH 边界处，把支路信号适配装入相应虚容器的过程。
因特网组管理协议	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。
以太网汇聚	基于多点到单点以太网虚连接的以太网业务。
以太网告警组	以太网告警组周期性地获取统计值用于与已配置的的门限进行比较。若越过门限，则上报一个事件。
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	任何利用网络连接实现通信的网络以外的实体。经订户授权，使用部分或全部该订户已签订的服务的个人或其他实体。
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。
永久虚连接	两台 ATM 端主机之间的连接。该连接包括 ATM 端主机和它们各自的交换机之间的 PVP，以及这些交换机之间的 SVP。
拥塞	引起网络业务效率降低的网际间或者网络内的额外通信量。
域	对用户的逻辑分组。域主要用来对用户的权限进行控制。
原语	在七号信令的层次结构中，当上层向下层请求服务或下层向上层提供服务时，服务用户与服务提供者之间要进行一些交互，这种在相邻层之间传递的信令数据称为原语。
运营商边缘	该设备在基于 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。

A.27 Z

再生	为了使数字信号的振幅、波形和定时符合制定的规定而进行的接收和重建数字信号的过程。
再生段开销	再生段开销由 STM-N 信号中的第 1 到第 3 行段开销组成。
增益	以 dB 为单位，指光放大器的输出端与输入端的光功率（以 dBm 为单位）的差值。
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。
帧丢失率	未传递的业务帧数量除以时间间隔 T 内服务帧总数的比率，用百分比表示。其中“未传递的业务帧的数量”是指一个点到点 ETH 连接中，到达入口 ETH 接点的业务帧数量和传递到出口 ETH 接点的业务帧数量之差。
帧时延抖动	测量在一个点对点 ETH 连接上，具有相同 CoS 等级的 MEP 之间传输报文的时延变化。
支架	在防静电地板上安装机柜时用于支撑固定机柜的装置。由钢板拼接而成，使用支架的目的是为了将机柜垫高，使机柜底面与机房防静电地板的上平面平齐。在支架下加装绝缘垫板，膨胀螺栓处加装绝缘套，使整套设备在未连接地线之前，不与大地导通，能有效地满足绝缘要求。
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。
支路单元	支路单元是在低阶通道层和高阶间提供适配的信息结构。它由信息净负荷（低阶虚容器）和净负荷帧起点相对于高阶虚容器帧起点的偏移的支路单元指针组成。
支路单元组	高阶 VC-n 净荷中占据固定的已定义位置的 1 个或多个支路单元称作支路单元组（TUG）。用这种方式定义 TUG 是为了能建立由不同规模支路单元构成的混合容量净荷，以提高传送网的灵活性。
支路环回	通过对支路板的各通道进行环回设置，可以对各个业务通道进行故障定位。环回方式有三种：不环回、外环回、内环回。

智能光功率调节	一种光功率调节机制。在这种机制下，当系统检测到链路中有光信号丢失，将减小上游相邻中继站放大器的光功率。光信号的损失可能是由光纤断路，设备性能恶化或者连接器没有插好引起的。因此，维护工程师可以避免被由于光纤断路而导致泄漏的激光的伤害。
指针	一种指示符，其值定义为虚容器相对于支持它的传送实体的帧参考点的帧偏移。
专线	又称“租用线”，是用户向电信运营商以租用方式使用的用户电缆、中继电缆等线路设施，用于满足用户特殊的使用要求。一般不包括交换设备在内。
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。
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。
子网	可以按照某种原则（如按地域划分）将一个比较大的网络结构分解为几个相对较小的网络结构，以方便操作员对网络的管理。在拓扑视图中，把这种相对较小的网络结构称为子网。
子网号	在子网会议中区别网段的不同，用户使用的电话号码的前几位（1 位或 2 位）；一个公务电话号码就是子网号加用户号组成。
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。
子网连接多路径保护	SNCP 保护是 1+1 的保护，而 SNCMP 是 N+1 保护（即多条备用通道保护一条主用通道）。
子网连接隧道保护	SNCTP 提供 VC-4 高阶通道级别的保护通道，当工作通道发生故障时，可以将整个 VC-4 通道的业务都倒换到保护通道上。
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。
自协商	在以太网发展到 100M 的时候，产生了这种自协商机制来处理 100M 技术和原来 10M 兼容问题。自协商功能允许一个网络设备将自己支持的工作模式信息传达给网络上的对端，对端收到这个信息之后，如果能够识别这个自协商的信息，就会回应自己端口采用了什么样的工作机制，两端就达成一致并按照一致的工作机制来完成数据包收发。
自由振荡模式	一种时钟工作模式，该模式下输出信号频率由于振荡因素发生强烈的变化以至于不再被伺服系统的锁相技术所控制。该模式下时钟没有网络参考输入，或者时钟失去外部参考源，不能存储数据，也可能从先前连接的外部参考源获取了时钟。当时钟输出不能再反映连接的外部参考源的变化，就开始自由振荡。当时钟再次锁定外部参考源，自由振荡结束。
自愈	一种功能，该功能可使网络在无网管连接功能的情形下建立一个替代连接。当某一网络连接失败发生时，网元利用自愈功能发现替代连接并根据可获得的网络资源重建路由。
走线	将一组绝缘导体通过机械方式集成在一起的方法。
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。

组播

组播是一份报文同时发送给多个主机的通信方式。组播包的目的地地址使用 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。