OptiX OSN 8800/6800/3800
V100R006C01

配置指南

文档版本　02
发布日期　2011-10-31

华为技术有限公司

HUAWEI

商标声明

注意

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 8800	V100R006C01
OptiX OSN 6800	V100R006C01
OptiX OSN 3800	V100R006C01
iManager U2000	V100R005C00
iManager U2000 Web LCT	V100R005C00

读者对象

本文档以实例介绍在 U2000 上进行各种功能、性能参数的操作。

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。

符号	说明
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。
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（V100R006C01）－文档版本 02 (2011-10-31)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R006C01 版本手册第二次发布，相对于 01 版本，有如下更新：

修改位置	修改说明
2 配置 WDM 业务（单站手工方式）	● 修改 **2.1.3 单板模型（标准模式与兼容模式）**。 ● 修改 **2.1.4 ODUflex**。
5.7 应用场景 5：ODUflex 非汇聚模式	● 修改 **5.7.3 配置过程**。

修改位置	修改说明
6.6 应用场景 4: 实现 2 路 3G-SDI 业务信号和 1 路 OTU2 光信号间的转换	● 修改 **6.6.3 配置过程**。

产品版本（V100R006C01）－文档版本 01 (2011-07-30)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R006C01 版本手册第一次发布，相对于 OptiX OSN 8800 V100R006C00、OptiX OSN 6800 V100R006C00、OptiX OSN 3800 V100R006C00，有如下更新：

修改位置	修改说明
全文	● 结构调整。 ● 部分章节标题修改。 ● 增加 **1 如何根据手册配置设备**。 ● 增加 **6 配置 LOA 单板（单站手工方式）**。 ● 增加 **7 配置 WDM 业务（单站业务套餐方式）**。 ● “管理网元功耗”一章，移至*《调测指南》*。
2 配置 WDM 业务（单站手工方式）	● 增加 **2.1.3 单板模型（标准模式与兼容模式）**。 ● 增加 **2.1.4 ODUflex**。 ● 删除“配置支路板和线路板的 WDM 业务（ODUK SNCP 保护）”一章。
5 配置 THA/TOA 单板（单站手工方式）	● 增加 **5.2 配置流程**。 ● 增加 **5.7 应用场景 5：ODUflex 非汇聚模式**。
10 修改配置数据	删除“将普通 WDM 业务转换为 SNCP 业务”和“将 SNCP 业务转换为普通 WDM 业务”。
11 配置任务集	增加 **11.1 配置工作模式**。

产品版本（V100R006C00）－文档版本 03 (2011-09-15)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R006C00 版本手册第三次发布，相对于 02 版本，有如下更新：

修改位置	修改说明
全文	● 结构调整。 ● “管理网元功耗”一章，移至*《调测指南》*。
2 配置 WDM 业务（单站手工方式）	● 删除“配置支路板和线路板的 WDM 业务（ODUK SNCP 保护）”一章。
5 配置 THA/TOA 单板（单站手工方式）	● 增加 **5.2 配置流程**。
10 修改配置数据	删除“将普通 WDM 业务转换为 SNCP 业务”和“将 SNCP 业务转换为普通 WDM 业务”。
11 配置任务集	增加 **11.1 配置工作模式**。

产品版本（V100R006C00）－文档版本 02 (2011-04-15)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R006C00 版本手册第二次发布，相对于 01 版本，有如下更新：

修改位置	修改说明
全文	增加 **5 配置 THA/TOA 单板（单站手工方式）**一章。

产品版本（V100R006C00）－文档版本 01 (2010-12-31)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R006C00 版本手册第一次发布，相对于 OptiX OSN 8800 V100R005C00、OptiX OSN 6800 V100R005C00、OptiX OSN 3800 V100R005C00 有如下更新：

修改位置	修改说明
全文	● 删除“配置任务流”。 ● 删除“快速入门”。 ● 删除“创建网络”。 ● 删除“性能管理”。 ● 删除“波长调度”。 ● 删除“配置广播数据口业务”。 ● 删除“备份和恢复网元数据”。

修改位置	修改说明
2 配置 WDM 业务（单站手工方式）	修改章节名称。由“配置 WDM 业务”修改为“配置 WDM 业务（使用单站方式）”。
8 配置 WDM 业务（路径方式）	将路径法配置业务单独列为一章。

产品版本（V100R005C00）－文档版本 04 (2011-08-30)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R005C00 版本手册第四次发布，相对于第三次发布，如下更新：

修改位置	修改说明
全文	● 删除“配置任务流”。 ● 删除“快速入门”。 ● 删除“创建网络”。 ● 删除“性能管理”。 ● 删除“波长调度”。 ● 删除“配置广播数据口业务”。 ● 删除“备份和恢复网元数据”。
2 配置 WDM 业务（单站手工方式）	修改章节名称。由“配置 WDM 业务”修改为“配置 WDM 业务（单站方式）”。
8 配置 WDM 业务（路径方式）	将路径法配置业务单独列为一章。

产品版本（V100R005C00）－文档版本 03 (2011-05-25)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R005C00 版本手册第三次发布，相对于第二次发布，如下更新：

修改位置	修改说明
全文	修改了几处错误。

产品版本（V100R005C00）－文档版本 02 (2010-11-20)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R005C00 版本手册第二次发布，相对于 01 版本，有如下更新：

修改位置	修改说明
配置支路板和线路板的 WDM 业务（ODUK SNCP 保护）	修改“业务信号流”。
8.3 配置示例	修改“配置过程”。
9.5 配置示例：配置 EPL 业务（基于 WDM 网络）	修改“配置过程”。

产品版本（V100R005C00）－文档版本 01 (2010-07-30)

本次为 OptiX OSN 8800/6800/3800 V100R005C00 版本手册第一次发布，相对于 OptiX OSN 8800 V100R002C02、OptiX OSN 6800 V100R4C04、OptiX OSN 3800 V100R4C04 有如下更新：

修改位置	修改说明
全文	● 修改设备名称，由“OptiX OSN 8800 I”修改为“OptiX OSN 8800 T32”,由“OptiX OSN 8800 II”修改为“OptiX OSN 8800 T64”。 ● 修改手册结构，将*《Web LCT 操作指南》*的操作合并到*《配置指南》*对应的场景。 ● 新增 ODU3 级别交叉的描述。 ● 新增 53NS3、54NS3、53TSXL。
8.2 以搜索方式创建 OCh 路径	新增以搜索方式创建 OCh 路径的操作步骤。
2.3 配置非交叉 OTU 单板的 WDM 业务 **2.4 配置交叉 OTU 单板的 WDM 业务** **2.5 配置支路板和线路板的 WDM 业务** **2.6 配置 L2 单板的 WDM 业务**	新增配置示例。

修改位置	修改说明
8.4 参数说明：端到端业务配置	新增端到端配置的参数说明。
配置支路板和线路板的WDM 业务（ODUK SNCP 保护）	新增使用单站方式配置 GE 业务。
8.3 配置示例	修改任务名称。由“配置端到端 GE 业务”修改为“配置GE 业务（使用路径方式）”。
配置 GE 业务透传 配置 SAN 存储业务透传 配置 OTN 业务透传 配置 SDH 业务透传	删除配置示例。
9.7 配置示例：配置EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥）（基于WDM 网络）9.8 配置示例：配置 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）（基于 WDM 网络）9.9 配置示例：配置EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥）（基于WDM 网络）9.10 配置示例：配置 EVPL 和EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）（基于WDM 网络）	新增配置示例。

目 录

1 如何根据手册配置设备

本文档介绍了如何在网管上进行业务配置，在业务配置时，可能用到其他需要在网管上的操作。本节提供了本文档的使用方法，以及其它操作指导信息或参考信息的获取方式。

- 配置业务，请阅读本文档，参见**表 1-1** 获取所需的配置指导。
- 其它操作指导信息，如网管快速入门、配置网元和网络、其它特性配置等，参见**表 1-2** 获取所需信息。

表 1-1 配置业务指导

如果您需要……	则……
配置 WDM 业务	WDM 业务配置方式共有三种：单站手工方式、单站业务套餐方式和路径方式，可根据实际需要选择一种配置方式。 特别的，对于支持多种应用场景的单板，为每一种应用场景均提供了手工单站方式的配置指导，参见： ● **3 配置 TN11TOM 单板（单站手工方式）** ● **4 配置 TN52TOM 单板（单站手工方式）** ● **5 配置 THA/TOA 单板（单站手工方式）** ● **6 配置 LOA 单板（单站手工方式）**
配置以太网业务	参考本手册配置以太网业务，了解以太网的基本概念，根据以太网业务配置任务流完成以太网的相关配置。

说明

- 完成带 ODUk SNCP 的业务配置，请参考《*特性描述*》ODUk SNCP 保护。
- 完成 PID 单板的相关配置，请参考《*特性描述*》PID。

表 1-2 其它信息指导

如果您需要……	则……
了解网管快速入门	参考*《调测指南》*： ● 连接网管计算机 　- 直接连接网管计算机 　- 通过局域网连接网管计算机 ● U2000 快速入门 　- 登录 U2000 客户端 　- 退出 U2000 客户端 ● Web LCT 快速入门 　- 连接 Web LCT 与网元 　- 启动 Web LCT 　- 登录 Web LCT 　- 关闭 Web LCT ● 进入常用视图 　- 进入 U2000 主拓扑 　- 进入 Web LCT 网元列表 　- 进入网元管理器 　- 进入网元板位图 ● 使用联机帮助
配置网元和网络	参考*《调测指南》*配置网元和网络，根据网络创建流程, 完成各个功能块的配置，以便在此网络拓扑上创建业务。
通过网管监视性能	参考*《调测指南》*性能管理, 设置和查询性能监视。
了解单板的详细信息	参考*《硬件描述》*中相应单板的： ● “物理接口和逻辑端口”，了解 OTU/支路板/线路板的交叉支持情况。 ● “配置交叉连接”，了解 OTU/支路板/线路板的交叉支持情况。 ● “单板参数”，了解每个单板的支持网管参数，查询缺省值和配置原则。
完成光层配置或调度	参考*《调测指南》*配置波长调度，根据波长调度配置流完成波长级别的调度。

如果您需要……	则……
了解其他特性的配置	参考*《特性描述》*，了解其他特性： ● 光线路保护 ● 板内 1+1 保护 ● 智能功率调节（IPA） ● 时钟特性 ● OTN 开销 ● QoS ● DCN ● 主从子架 ● 40G 传输系统 更多特性，请参考*《特性描述》*产品与特性配套关系。
备份网元数据	参考*《调测指南》*备份网元数据库到主控板、手工备份网元数据库到 CF 卡、手工备份设备数据到网管服务器或客户端。

2 配置 WDM 业务（单站手工方式）

关于本章

单站手工方式配置 WDM 业务需要在多个界面分别配置如单板业务类型、创建交叉等，配置过程相对复杂，但适用更多场景，灵活性较高。

2.1 基本概念
WDM 业务相关基本概念包括电层交叉、WDM 业务类型、单板模型等，了解 WDM 业务基本概念有助于用户顺利完成业务配置。

2.2 WDM 业务配置流程
WDM 业务配置流程中描述了和单板、业务相关的配置过程。在按流程进行 WDM 业务配置前，应先根据创建网络的配置流程完成网元的基础配置。

2.3 配置非交叉 OTU 单板的 WDM 业务
本配置示例以 LDM 单板为例介绍不用配置交叉的 OTU 单板 GE 业务的配置过程。

2.4 配置交叉 OTU 单板的 WDM 业务
本配置示例以 LQMS 单板为例介绍 OTU 单板 GE 业务的配置过程。

2.5 配置支路板和线路板的 WDM 业务
本配置示例以 TQM+NQ2 单板为例介绍支路板和线路板配合时，GE 业务的配置过程。

2.6 配置 L2 单板的 WDM 业务
本配置示例以 TBE+L4G 单板为例介绍带 L2 层处理单板 GE 业务的配置过程。

2.7 配置 TDX+NS2 单板 10GE LAN 业务
本配置示例以 TDX+NS2 单板为例介绍支路板和线路板配合透传 10GE LAN 业务的配置过程。

2.8 参数说明
介绍配置 WDM 业务时涉及到的参数说明。

2.1 基本概念

WDM 业务相关基本概念包括电层交叉、WDM 业务类型、单板模型等，了解 WDM 业务基本概念有助于用户顺利完成业务配置。

2.1.1 电层交叉

WDM 设备的交叉可以分为光交叉和电交叉两大类。光交叉处理光信号的调度，通常与所承载的业务类型无关。电交叉处理电信号的调度，与所承载的业务类型密切相关。配置 WDM 业务前，需要了解电层交叉的基本概念。

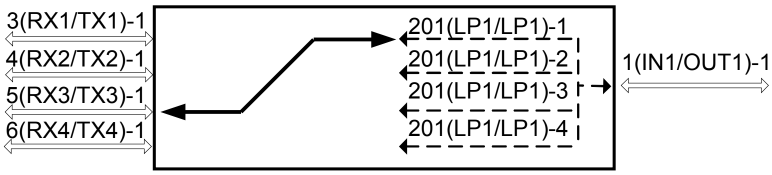
交叉概述

WDM 设备的电交叉功能，将波分网络从一种静态网络发展成一种可以动态配置的网络。和传统的 WDM 设备中 MUX/DMUX 只能点到点复用通道的方案不同，电交叉在 MUX/DMUX 的基础上添加了 GE、ODUk 等级别的交叉连接和端到端管理的能力。

电交叉的分类：

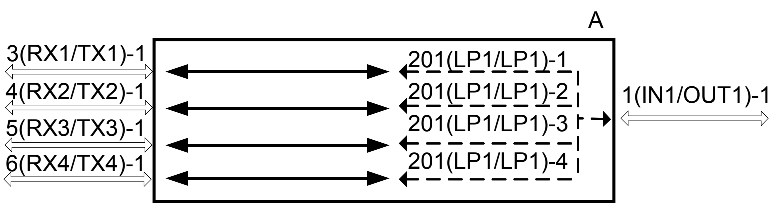
- 按照交叉级别和粒度来分：包括 GE、10GE、Any 和 ODUk 等级别的交叉。
- 按照交叉方式划分：包括集中交叉、分布式交叉和 Mesh 组交叉。
  - 集中交叉：通过交叉板实现的交叉，创建交叉业务的单板可插放到任意支持该单板的槽位上。
  - 分布式交叉：通过单板插放在对偶槽位上实现。
  - Mesh 组交叉：通过单板插放在 Mesh 组槽位上实现。
- 按照交叉位置划分，包括板内交叉和板间交叉。
  - 板内交叉：业务信号经交叉单元处理后仍然在本单板内部，如图 **2-1** 所示，交叉连接同一块单板内的客户侧 5（RX3/TX3）端口 1 通道和波分侧 201（LP1/LP1）端口 1 通道。

图 2-1 板内交叉示意图



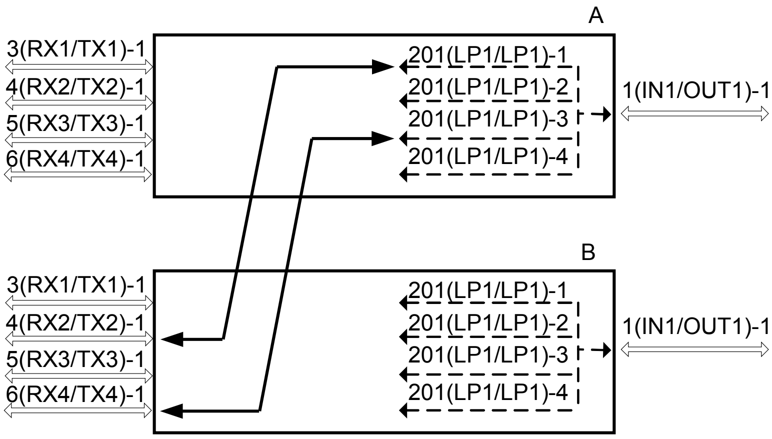
如果交叉连接两端的端口或通道按排列顺序一一对应，这类交叉又称为直通交叉。如图 **2-2** 所示。

图 2-2 直通方式的电交叉



- 板间交叉：业务信号经交叉单元处理后，经过背板发送至另一单板的交叉单元。如图 2-3 所示。

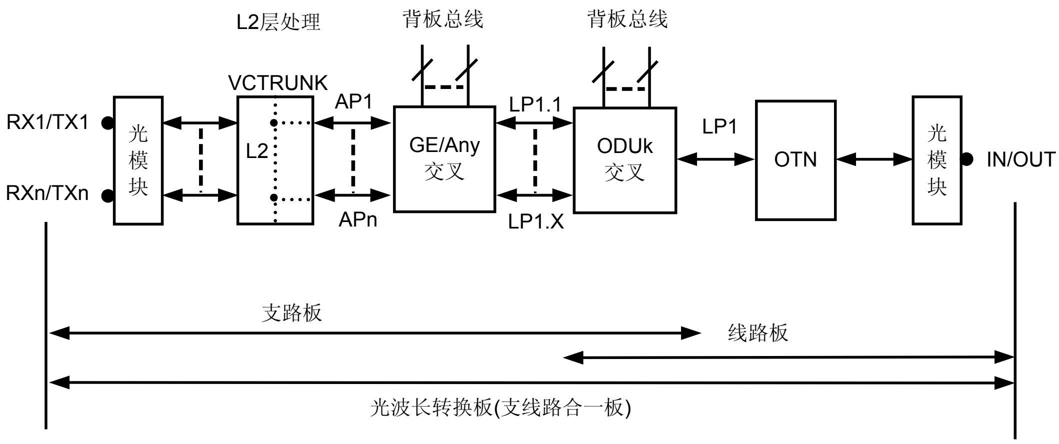
图 2-3 板间交叉示意图



电交叉业务信号流

在 WDM 设备中，主要由 OTU 单板、支路板和线路板完成对业务的交叉调度。客户业务从 WDM 设备客户侧进入，经过调度和聚合，然后被调制到 WDM 线路上进行传播。图 2-4 以一个典型的具有 GE/Any 和 ODUk 交叉能力的 OTU 单板为模型介绍电交叉业务信号流。

图 2-4 电交叉信号流



说明

在可以进行电交叉业务调度的单板中，除了外部端口外，还有一些内部端口，各端口分类如下：

- RX/TX：单板的客户侧收发光接口。
- IP：对应于 RX/TX 口的内部端口名称，可以认为就是 RX/TX 口。
- AP：表示汇聚端口，用于表示 L2 模块内侧端口，这时对应的 IP 口为外侧端口。
- LP：表示逻辑端口，作为交叉连接的连接点存在。
- OP：对应于 IN/OUT 口的内部端口名称，可以认为就是 IN/OUT 口。
- IN/OUT：单板线路侧的收发光接口。

信号的交叉过程为：

1. 光信号经 RX/TX 口进入 OTU 或支路单板，转换为电信号，经过可能的 L2 层处理，进入 GE/Any 交叉模块，和可能的来自背板的交叉信号完成 GE/Any 级别的交叉。
2. 再经过 ODUk 交叉模块，和可能的来自背板的 ODUk 信号完成 ODUk 级别的交叉，再进入 OTU 或线路单板的 OTN 处理模块后，进入波分侧光模块，成为符合 ITU-T G.694.1 建议的 DWDM 标准波长的光信号，上 WDM 线路传输。

说明

OptiX OSN 8800 只支持经过 LP 口的电信号，经过 ODUk 交叉模块，和可能的来自背板的 ODUk 信号完成 ODUk 级别的交叉，由 OP 口进入光模块，上 WDM 线路传播。

不同单板具体交叉端口的选择请参见*《硬件描述》*各单板的“单板业务配置”。

交叉配置限制

- 对于不同的设备类型和单板来说，支持交叉的槽位是不同的。
  - OptiX OSN 8800 只支持集中交叉，交叉粒度可为 ODU0、ODU1、ODU2/ODU2e、ODU3 和 ODUflex 信号。
  - OptiX OSN 6800 支持集中交叉和分布式交叉，当两种交叉同时存在时，系统优先使用分布式交叉。
    - 集中交叉：交叉粒度可为 GE、10GE、ODU1 和 ODU2 信号。
    - 分布式交叉：交叉粒度可为 GE、ODU1、OTU1 和 Any 信号，支持 7 组对偶槽位：IU1 和 IU2、IU3 和 IU4、IU5 和 IU6、IU7 和 IU8、IU11 和 IU12、IU13 和 IU14、IU15 和 IU16。
  - OptiX OSN 3800 支持分布式交叉和 Mesh 组交叉。
    - 分布式交叉：交叉粒度为 GE，支持 2 组对偶槽位：IU2 和 IU3，IU4 和 IU5。OptiX OSN 3800 仅 52TOM 支持分布式交叉。
    - Mesh 组交叉：交叉粒度可为 GE、ODU1、Any 信号，支持 4 板位的 Mesh 组：IU2，IU3，IU4 和 IU5。
- 若 OTU 配置了一条交叉业务，对于普通交叉业务，其源端可以再作为其它普通交叉业务的源，但其宿端不能作为其它交叉业务的宿；对于 SNCP 交叉业务，其两个源端都不能作为其它交叉业务的源，其宿端也不能作为其它交叉业务的宿。
- 进行电交叉业务配置时，建议一条业务在一个方向上的发送端和接收端使用的波分侧光通道号一致。

2.1.2 业务类型

各设备支持可接入的业务类型不同，各业务的速率也不尽相同，通过本节可了解业务类型的相关信息。

OptiX OSN 8800 支持的主要业务如**表 2-1** 所示。

表 2-1 业务接入功能

业务种类	业务类型	参考标准
SDH 业务/POS/ATM 业务	STM-1、STM-4、STM-16、STM-64、STM-256	ITU-T G.707 ITU-T G.691 ITU-T G.957 ITU-T G.693 ITU-T G.783 ITU-T G.825
SONET 业务	OC-3、OC-12、OC-48、OC-192、OC-768	GR-253-CORE GR-1377-CORE ANSI T1.105
以太网业务	FE、GE、10GE WAN、10GE LAN	IEEE 802.3u IEEE 802.3z IEEE 802.3ae
SAN 存储业务	ESCON	ANSI X3.296 ANSI X3.230 ANSI X3.303 InfiniBandTM Architecture Release 1.2.1
	FICON、FICON Express、FC100、FC200、FC400、FC800、FICON8G、FC1200、FICON4G	
	ISC 1G、ISC 2G、ETR、CLO	
	InfiniBand 2.5G、InfiniBand 5G	
OTN 业务	OTU1、OTU2、OTU2e、OTU3	ITU-T G.709 ITU-T G.959.1
视频及其他业务	HD-SDI	SMPTE 292M
	DVB-ASI	EN 50083-9
	SDI	SMPTE 259M
	FDDI	ISO 9314
	3G-SDI	SMPTE 424M

业务种类	业务类型	参考标准
FE: Fast ethernet GE: Gigabit ethernet ESCON: Enterprise systems connection FICON: Fiber connection FC: Fiber channel HD-SDI: Bit-serial digital interface for high-definition television systems DVB-ASI: Digital video broadcasting-asynchronous serial interface SDI: Serial digital interface FDDI: Fiber distributed data interface 3G-SDI：3G-serial digital interface **说明** 根据 SMPTE-259M 标准，SDI 也称为 SD-SDI。		

OptiX OSN 6800 支持的主要业务如表 2-2 所示。

表 2-2 业务接入功能

业务种类	业务类型	参考标准
SDH 业务/POS/ATM 业务	STM-1、STM-4、STM-16、STM-64、STM-256	ITU-T G.707 ITU-T G.691 ITU-T G.957 ITU-T G.693
SONET 业务	OC-3、OC-12、OC-48、OC-192、OC-768	GR-253-CORE GR-1377-CORE ANSI T1.105
以太网业务	FE、GE、10GE WAN、10GE LAN	IEEE 802.3u IEEE 802.3z IEEE 802.3ae
SAN 存储业务	ESCON	ANSI X3.296
	FICON、FICON Express、FICON 4G、FC100、FC200、FC400、FC800、FICON 8G、FC1200、ISC 1G、ISC 2G、ETR、CLO、InfiniBand 2.5G、InfiniBand 5G	ANSI X3.230 ANSI X3.303 InfiniBandTM Architecture Release 1.2.1
OTN 业务	OTU1、OTU2、OTU2e、OTU3	ITU-T G.709 ITU-T G.959.1

业务种类	业务类型	参考标准
视频及其他业务	HD-SDI	SMPTE 292M
	DVB-ASI	EN 50083-9
	SDI	SMPTE 259M
	FDDI	ISO 9314
	3G-SDI	SMPTE 424M

FE: Fast ethernet
GE: Gigabit ethernet
ESCON: Enterprise systems connection
FICON: Fiber connection
FC: Fiber channel
HD-SDI: Bit-serial digital interface for high-definition television systems
DVB-ASI: Digital video broadcasting-asynchronous serial interface
SDI: Serial digital interface
FDDI: Fiber distributed data interface
3G-SDI：3G-serial digital interface

说明
根据 SMPTE-259M 标准，SDI 也称为 SD-SDI。

OptiX OSN 3800 支持的主要业务如**表 2-3** 所示。

表 2-3 业务接入功能

业务种类	业务类型	参考标准
SDH 业务/POS/ATM 业务	STM-1、STM-4、STM-16、STM-64、STM-256	ITU-T G.707 ITU-T G.691 ITU-T G.957 ITU-T G.693
SONET 业务	OC-3、OC-12、OC-48、OC-192、OC-768	GR-253-CORE GR-1377-CORE ANSI T1.105
以太网业务	FE、GE、10GE WAN、10GE LAN	IEEE 802.3u IEEE 802.3z IEEE 802.3ae
SAN 存储业务	ESCON	ANSI X3.296

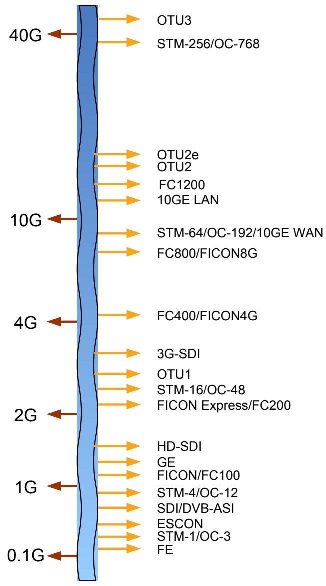
业务种类	业务类型	参考标准
	FICON、FICON Express、FICON 4G、FC100、FC200、FC400、FC800、FICON 8G、FC1200、ISC 1G、ISC 2G、ETR、CLO、InfiniBand 2.5G、InfiniBand 5G	ANSI X3.230 ANSI X3.303 InfiniBandTM Architecture Release 1.2.1
OTN 业务	OTU1、OTU2、OTU2e、OTU3	ITU-T G.709 ITU-T G.959.1
视频及其他业务	HD-SDI	SMPTE 292M
	DVB-ASI	EN 50083-9
	SDI	SMPTE 259M
	FDDI	ISO 9314
	3G-SDI	SMPTE 424M

FE: Fast ethernet
GE: Gigabit ethernet
ESCON: Enterprise systems connection
FICON: Fiber connection
FC: Fiber channel
HD-SDI: Bit-serial digital interface for high-definition television systems
DVB-ASI: Digital video broadcasting-asynchronous serial interface
SDI: Serial digital interface
FDDI: Fiber distributed data interface
3G-SDI：3G-serial digital interface

说明
根据 SMPTE-259M 标准，SDI 也称为 SD-SDI。

OptiX OSN 8800 的业务类型和业务速率如表 2-4 所示。

表 2-4 业务类型和业务速率

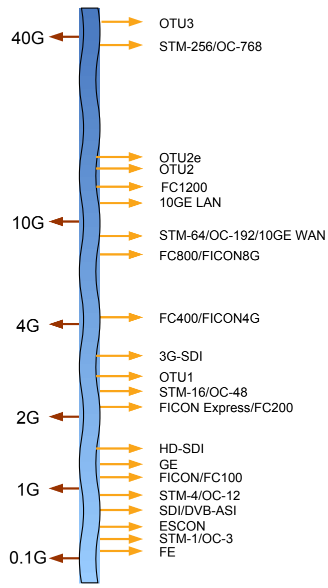
业务种类	业务类型	业务速率	图例
SDH 业务/POS/ATM 业务	STM-1	155.52Mbit/s	
	STM-4	622.08Mbit/s	
	STM-16	2.5Gbit/s	
	STM-64	9.95 Gbit/s	
	STM-256	39.81 Gbit/s	
SONET 业务	OC-3	155.52Mbit/s	
	OC-12	622.08Mbit/s	
	OC-48	2.5Gbit/s	
	OC-192	9.95 Gbit/s	
	OC-768	39.81 Gbit/s	
以太网业务	FE	125Mbit/s	
	GE	1.25Gbit/s	
	10GE WAN	9.95Gbit/s	
	10GE LAN	10.31Gbit/s	
SAN 存储业务	ESCON	200Mbit/s	
	FICON	1.06Gbit/s	
	FICON Express	2.12Gbit/s	
	FC100	1.06Gbit/s	
	FC200	2.12Gbit/s	
	FC400	4.25Gbit/s	
	FC800	8.5Gbit/s	
	FC1200	10.51Gbit/s	
	FICON4G	4.25Gbit/s	
	FICON8G	8.5Gbit/s	
	ISC 1G	1.06Gbit/s	
	ISC 2G	2.12Gbit/s	
	ETR	16Mbit/s	
	CLO	16Mbit/s	

业务种类	业务类型	业务速率	图例
	InfiniBand 2.5G	2.5Gbit/s	
	InfiniBand 5G	5Gbit/s	
OTN 业务	OTU1	2.67Gbit/s	
	OTU2	10.71Gbit/s	
	OTU2e	11.10Gbit/s	
	OTU3	43.02Gbit/s	
视频及其他业务	HD-SDI	1.485Gbit/s	
	DVB-ASI	270Mbit/s	
	SDI	270Mbit/s	
	FDDI	125Mbit/s	
	3G-SDI	2.97Gbit/s	

OptiX OSN 6800 的业务类型和业务速率如**表 2-5** 所示。

表 2-5 业务类型和业务速率

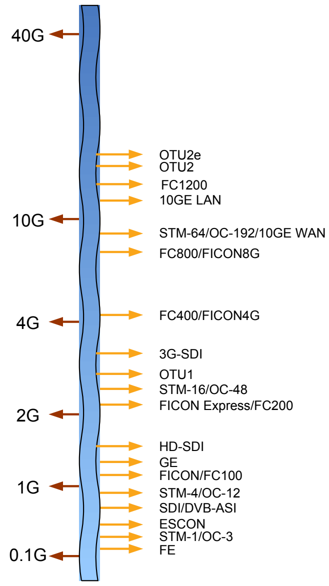
业务种类	业务类型	业务速率	图例
SDH 业务/POS/ATM 业务	STM-1	155.52Mbit/s	
	STM-4	622.08Mbit/s	
	STM-16	2.5Gbit/s	
	STM-64	9.95 Gbit/s	
	STM-256	39.81 Gbit/s	
SONET 业务	OC-3	155.52Mbit/s	
	OC-12	622.08Mbit/s	
	OC-48	2.5Gbit/s	
	OC-192	9.95 Gbit/s	
	OC-768	39.81 Gbit/s	
以太网业务	FE	125Mbit/s	
	GE	1.25Gbit/s	



业务种类	业务类型	业务速率	图例
	10GE WAN	9.95Gbit/s	
	10GE LAN	10.31Gbit/s	
SAN 存储业务	ESCON	200Mbit/s	
	FICON	1.06Gbit/s	
	FICON Express	2.12Gbit/s	
	FC100	1.06Gbit/s	
	FC200	2.12Gbit/s	
	FC400	4.25Gbit/s	
	FC800	8.5Gbit/s	
	FC1200	10.51Gbit/s	
	FICON4G	4.25Gbit/s	
	FICON8G	8.5Gbit/s	
	ISC 1G	1.06Gbit/s	
	ISC 2G	2.12Gbit/s	
	ETR	16Mbit/s	
	CLO	16Mbit/s	
	InfiniBand 2.5G	2.5Gbit/s	
	InfiniBand 5G	5Gbit/s	
OTN 业务	OTU1	2.67Gbit/s	
	OTU2	10.71Gbit/s	
	OTU2e	11.10Gbit/s	
	OTU3	43.02Gbit/s	
视频及其他业务	DVB-ASI	270Mbit/s	
	SDI	270Mbit/s	
	FDDI	125Mbit/s	
	HD-SDI	1.485Gbit/s	
	3G-SDI	2.97Gbit/s	

OptiX OSN 3800 的业务类型和业务速率如表 2-6 所示。

表 2-6 业务类型和业务速率

业务种类	业务类型	业务速率	图例
SDH 业务/POS/ATM 业务	STM-1	155.52Mbit/s	
	STM-4	622.08Mbit/s	
	STM-16	2.5Gbit/s	
	STM-64	9.95Gbit/s	
SONET 业务	OC-3	155.52Mbit/s	
	OC-12	622.08Mbit/s	
	OC-48	2.5Gbit/s	
	OC-192	9.95 Gbit/s	
以太网业务	FE	125Mbit/s	
	GE	1.25Gbit/s	
	10GE WAN	9.95Gbit/s	
	10GE LAN	10.31Gbit/s	
SAN 存储业务	ESCON	200Mbit/s	
	FICON	1.06Gbit/s	
	FICON Express	2.12Gbit/s	
	FC100	1.06Gbit/s	
	FC200	2.12Gbit/s	
	FC400	4.25Gbit/s	
	FC800	8.5Gbit/s	
	FC1200	10.51Gbit/s	
	FICON4G	4.25Gbit/s	
	FICON8G	8.5Gbit/s	
	ISC 1G	1.06Gbit/s	
	ISC 2G	2.12Gbit/s	
	ETR	16Mbit/s	
	CLO	16Mbit/s	

业务种类	业务类型	业务速率	图例
	InfiniBand 2.5G	2.5Gbit/s	
	InfiniBand 5G	5Gbit/s	
OTN 业务	OTU1	2.67Gbit/s	
	OTU2	10.71Gbit/s	
	OTU2e	11.10Gbit/s	
视频及其他业务	DVB-ASI	270Mbit/s	
	SDI	270Mbit/s	
	FDDI	125Mbit/s	
	HD-SDI	1.485Gbit/s	
	3G-SDI	2.97Gbit/s	

2.1.3 单板模型（标准模式与兼容模式）

从 V100R006C01 版本开始，部分单板支持新的单板模型。为了与原单板模型区分，新单板模型定义为标准模式，原单板模式定义为兼容模式。标准模式相对兼容模式在一定程度上可以减少操作复杂度，降低维护成本。在不同单板模型下，通过 U2000 网管进行业务配置时有所区别。

支持标准模式的单板

支持标准模式的单板在不同模式下的网管显示名称及各设备的支持情况如表 2-7 所示。

表 2-7 网管显示名称区别和产品支持情况

网管显示名称（标准模式，添加逻辑单板时）	网管显示名称（兼容模式，添加逻辑单板时）	网管显示名称（网元面板）	OptiX OSN 8800	OptiX OSN 6800	OptiX OSN 3800
53ND2	53ND2 (COMP)	53ND2	Y	Y	N
53NQ2	53NQ2 (COMP)	53ND2	Y	Y	N
53NS2	53NS2 (COMP)	53ND2	Y	Y	Y
11LOA	-	11LOA	Y	Y	Y

网管显示名称（标准模式，添加逻辑单板时）	网管显示名称（兼容模式，添加逻辑单板时）	网管显示名称（网元面板）	OptiX OSN 8800	OptiX OSN 6800	OptiX OSN 3800
54ENQ2 (STND)	54ENQ2	54ENQ2	Y	N	N
55NPO2 (STND)	55NPO2	55NPO2	Y	N	N
55NPO2E	-	55NPO2E	Y	N	N

说明

- LOA 和 NPO2E 单板仅支持标准模式。
- 仅上表中的单板支持标准模式，其它单板仅支持兼容模式。
- “Y” 代表支持， “N” 代表不支持。

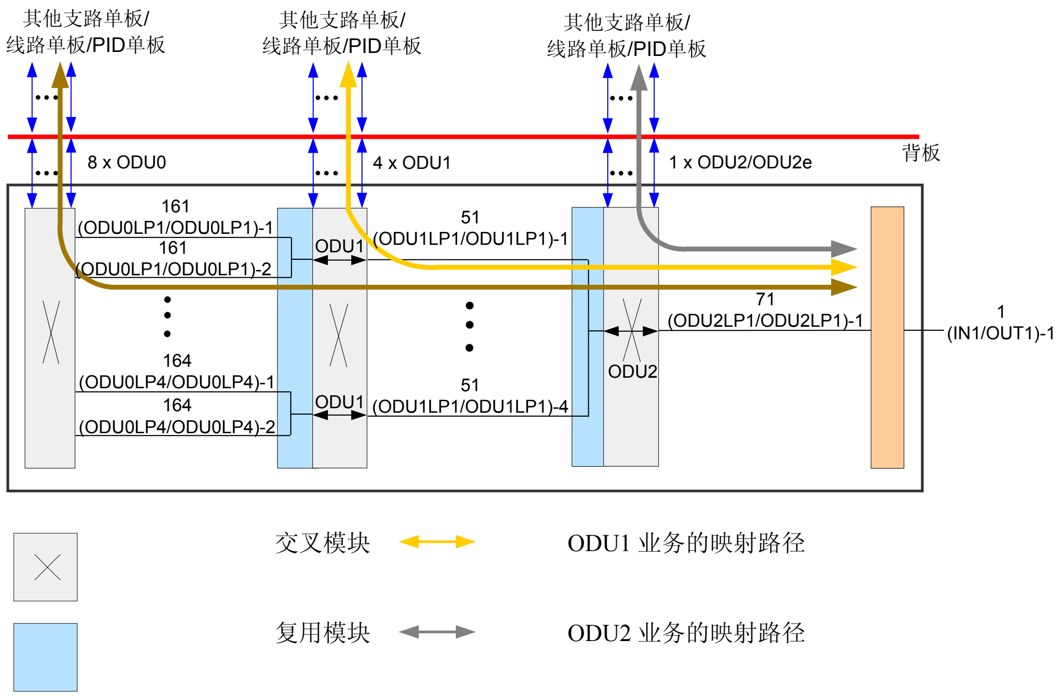
两种模式下单板通道的区别

下面以 TN53NS2 单板为例，介绍两种模式下 TN53NS2 单板通道的区别。具体各单板两种模式下的单板模型，请参见《*硬件描述*》。

- 兼容模式

  如图 2-5 所示，是 TN53NS2 单板的兼容模式单板模型。

图 2-5 TN53NS2 单板的模型（兼容模式）

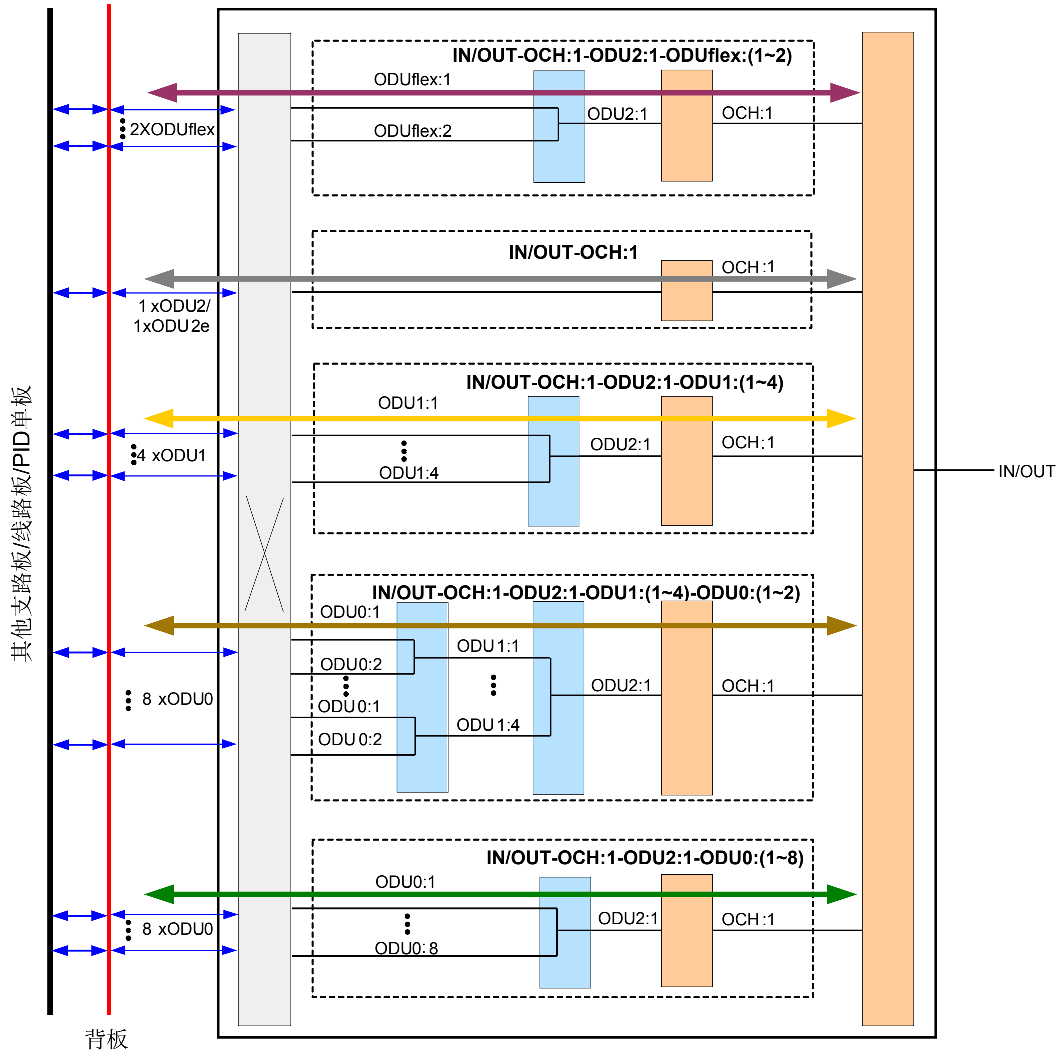


	业务处理模块		自动交叉，不需要在网管上配置。例如：如果需要调度 ODU0 信号，只需要在网管上配置其他单板到 ODU0LP 端口的交叉即可。复用后的信号到 ODU2LP 端口的交叉由单板内部固定交叉实现，不需要人工配置。
	ODU0 业务的映射路径		需要在网管上配置的交叉，用于从其他单板调度 ODUk 信号。

- 标准模式

  如图 2-6 所示，是 TN53NS2 单板的标准模式单板模型。

图 2-6 TN53NS2 单板的模型（标准模式）



	交叉模块		ODU1 业务的映射路径
	复用模块		ODU2 业务的映射路径

	业务处理模块		ODUflex 业务的映射路径
	ODU0 业务的映射路径，映射路径为：ODU0－>ODU1－>ODU2		需要在网管上配置的交叉，用于从其他单板调度 ODUk 信号。
	ODU0 业务的映射路径，映射路径为：ODU0－>ODU2		

表 2-8 两种模式区别对比

对比项	兼容模式	标准模式
内部逻辑端口	保留内部逻辑端口	去掉内部的逻辑端口，所有的 ODU 层次均划分到物理端口下，配置时无须关注内部端口。
时隙数	配置业务时，每个业务占用的时隙数必须是固定的。	不要求时隙之间必须连续，只要时隙数目够用，就可以传递业务。例如对于 TN53NS2 单板，如果光口允许的最大带宽为 10Gbit/s，当接入 ODU1 后，还剩余 3 个 ODU1 的带宽，可以接入任意 ODU0，ODUflex，ODU1 的业务。

标准模式对 U2000 网管操作的影响

由于单板模型的改变，给创建业务相关的网管操作产生一定的影响。表 2-9 以 TN53NS2 单板为例简单介绍由于单板模型变化影响到的操作。

表 2-9 网管操作界面区别

受影响的网管界面	界面入口	兼容模式	标准模式
通道图	打开网元面板后选择一块单板，双击单板图标或单击右键选择“通道图”。	如图 2-7	如图 2-8
WDM 接口	在网元管理器中选择相应的单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。	如图 2-9	如图 2-10
新建交叉业务	在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。	如图 2-11	如图 2-12

图 2-7 通道图（兼容模式）

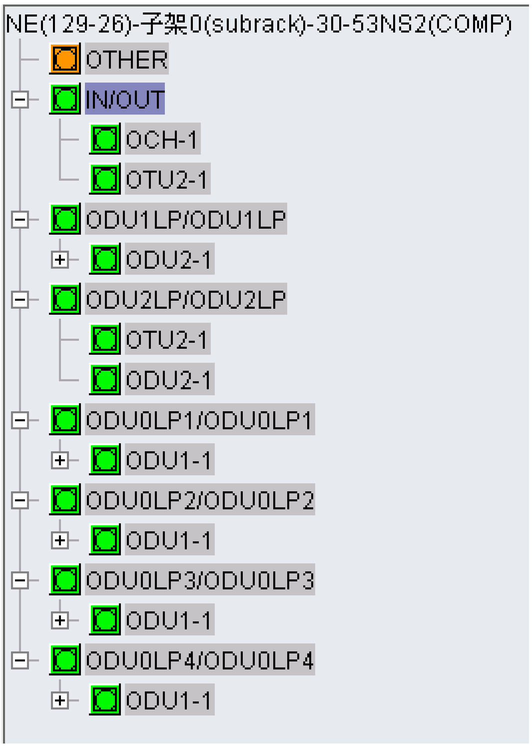


图 2-8 通道图（标准模式）

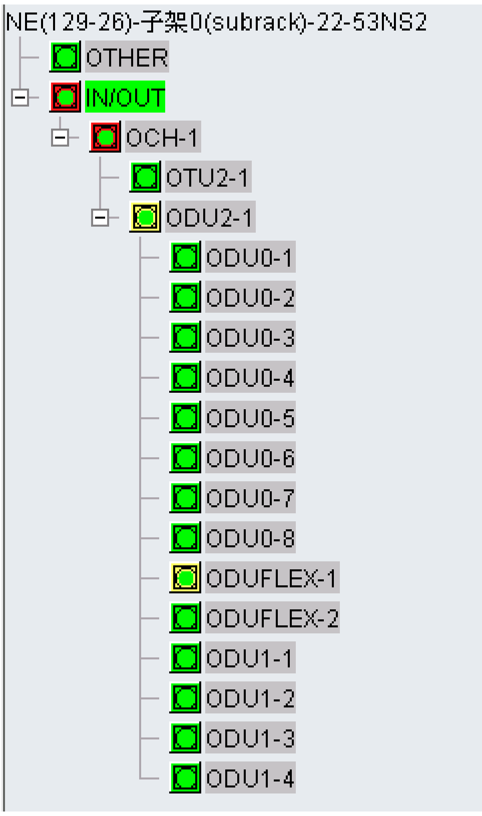


图 2-9 WDM 接口（兼容模式）

▲Optical Interface/Channel	Optical Interface Name
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-1(IN/OUT)-1	IN/OUT
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-51(ODU1LP/ODU1LP)-1	ODU1LP/ODU1LP
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-51(ODU1LP/ODU1LP)-2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-51(ODU1LP/ODU1LP)-3	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-51(ODU1LP/ODU1LP)-4	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-71(ODU2LP/ODU2LP)-1	ODU2LP/ODU2LP
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-161(ODU0LP1/ODU0LP1)-1	ODU0LP1/ODU0LP1
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-161(ODU0LP1/ODU0LP1)-2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-162(ODU0LP2/ODU0LP2)-1	ODU0LP2/ODU0LP2
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-162(ODU0LP2/ODU0LP2)-2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-163(ODU0LP3/ODU0LP3)-1	ODU0LP3/ODU0LP3
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-163(ODU0LP3/ODU0LP3)-2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-164(ODU0LP4/ODU0LP4)-1	ODU0LP4/ODU0LP4
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-30-53NS2(COMP)-164(ODU0LP4/ODU0LP4)-2	-

图 2-10 WDM 接口（标准模式）

Optical Interface/Channel	▼Optical Interface Name
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1	IN/OUT
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:1	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:3	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:4	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:5	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:6	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:7	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU0:8	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODUflex:1	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODUflex:2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU1:1	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU1:2	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU1:3	-
NE(129-26)-Shelf0(subrack)-22-53NS2-1(IN/OUT)-OCh:1-ODU2:1-ODU1:4	-

图 2-11 新建交叉业务（兼容模式）

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-14-54TOA ...
源光口	202(ClientLP2/ClientLP2)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-30-53NS2(COMP) ...
宿光口	162(ODU0LP2/ODU0LP2)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

图 2-12 新建交叉业务（标准模式）

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-14-54TOA ...
源光口	202(ClientLP2/ClientLP2)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-5-53NS2 ...
宿光口	1(IN/OUT)
宿光通道	OCh:1-ODU2:1-ODU0:1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2.1.4 ODUflex

从 V100R006C01 版本开始，设备支持 ODUflex（非固定带宽的 ODUk）技术。用户可根据业务的大小，灵活配置容器的容量，以达到对线路带宽最高效的利用。

支持 ODUflex 的单板

仅 OptiX OSN 8800 支持 ODUflex，支持的单板有：

- 支路板：TN55TQX、TN53TDX、TN57TQX、TN57TDX、TN54TOA、TN57TOA
- 线路板：TN53NQ2、TN53ND2、TN53NS2、TN57NQ2、TN57ND2
- 支线路合一板：LOA

说明

对于 TN53NQ2、TN53ND2、TN53NS2、TN57NQ2、TN57ND2、TN11LOA 只有标准模式且“ODU 时隙配置模式”配置为“自动随机”时才支持 ODUflex。

与 ODUflex 相关的操作

对与业务创建相关网管界面入口及说明。

表 2-10 网管界面说明及入口

网管界面	说明	界面入口
WDM 接口	当所选单板为线路板或 LOA 单板，且需要接入的业务需要封装为 ODUflex 业务时，“ODU 时隙配置模式”需要设置为“自动随机”。	在网元管理器中选择对应单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”。
新建交叉业务	当“级别”为“ODUflex”时，“业务类型”需要设置。	在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”。

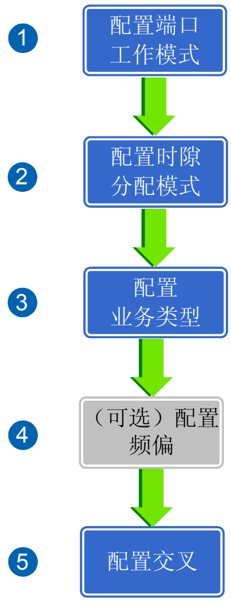
说明

- “占用 ODUTUk 时隙数”值域为 3-7，即 ODUflex 支持的业务从 3.75Gbit/s（3x1.25Gbit/s）到 8.75Gbit/s（7x1.25Gbit/s）。

ODUflex 配置流程

涉及 ODUflex 相关配置步骤如图 2-13 所示。

图 2-13 ODUflex 配置流程图



ODUflex 配置流程步骤说明如表 2-11 所示。

表 2-11 配置流程步骤说明

序号	操作	涉及单板	说明
1	配置端口工作模式	支路板或支线路合一板	● 参数值设置：设置“端口工作模式”为“ODUflex 非汇聚模式”。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择对应单板，在功能树中选择“配置 > 工作模式”。
2	配置时隙分配模式	线路板或支线路合一板	● 参数值设置：设置所需端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择对应单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”。
3	配置业务类型	支路板或支线路合一板	● 参数值设置：设置业务类型为所规划的类型。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择对应单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。

序号	操作	涉及单板	说明
4	（可选）配置频偏	线路板或支线路合一板	● 参数值设置：设置 ODUflex 封装时的客户侧业务速率偏差的容忍能力。当对接的支路单板客户侧接入 3G-SDI 业务时，“ODUflex 频偏（ppm）”设置为“10”，接入其他业务时设置为“100”。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择对应单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”。
5	配置交叉	● 支路板或线路板：支路板与线路板间交叉，或线路板与线路板间交叉 ● 支线路合一板：LP 口->波分侧交叉	● 参数值设置： - “级别”设置为“ODUflex”，选择源宿槽位、设置源宿光口以及光通道。 - “业务类型”设置为接入的客户侧业务类型。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”。

2.2 WDM 业务配置流程

WDM 业务配置流程中描述了和单板、业务相关的配置过程。在按流程进行 WDM 业务配置前，应先根据创建网络的配置流程完成网元的基础配置。

在配置 WDM 业务前，确认已经完成单板参数设置，如果需要了解各个单板配置业务的信号流，请参考*《硬件描述》*。

序号	非交叉 OTU 单板	交叉 OTU 单板	支路板和线路板	带 L2 层处理单板	任务说明
1	-	11.6 配置单板模式	11.6 配置单板模式	11.6 配置单板模式	可选
2	-	11.3 配置业务模式	11.3 配置业务模式	11.3 配置业务模式	可选

序号	非交叉 OTU 单板	交叉 OTU 单板	支路板和线路板	带 L2 层处理单板	任务说明
3	11.2 配置业务类型	11.2 配置业务类型	11.2 配置业务类型	11.2 配置业务类型	必选 根据网络传送的业务类型设置单板客户侧业务类型。不同单板接入业务类型不同，具体请参见《硬件描述》的“OTU 单板和支路单板客户侧指标”。
4	-	-	-	9.4.2 创建 EPL 业务 更多以太网业务创建请参见 9 配置以太网业务。	可选 带 L2 层处理单板除配置交叉外，还需要建立 PORT 端口到 VCTRUNK 端口的连接。
5	-	创建交叉业务（板内）	创建交叉业务（板内）	创建以太网单板交叉连接（板内）	可选 不具备调度能力的 OTU 单板不用配置交叉。其他 OTU 单板、支路板需要配置交叉。交叉端口的选择请参见《硬件描述》各单板的“单板业务配置”。
6	-	-	创建交叉业务（板间）	创建以太网单板交叉连接（板间）	可选 支路板和线路板配合使用时，需要配置支路板到线路板的板间交叉。交叉端口的选择请参见《硬件描述》各单板的“单板业务配置”。

序号	非交叉 OTU 单板	交叉 OTU 单板	支路板和线路板	带 L2 层处理单板	任务说明
7	**11.5 配置业务时隙**	**11.5 配置业务时隙**	**11.5 配置业务时隙**	-	可选 当“时隙配置模式”设置为“手动模式”时，部分单板需要设置“发送业务时隙”和“接收业务时隙”。
8	-	**以搜索方式创建 WDM 路径**	**以搜索方式创建 WDM 路径**	**以搜索方式创建 WDM 路径**	可选 以搜索方式创建 WDM 路径，检查业务配置的正确性。如果客户侧端到端业务配置正确，就可以搜索到相应级别的 Client 路径。
-	提供 **2.3 配置非交叉 OTU 单板的 WDM 业务**	提供 **2.4 配置交叉 OTU 单板的 WDM 业务**	提供 **2.5 配置支路板和线路板的 WDM 业务**	提供 **2.6 配置 L2 单板的 WDM 业务**	-

说明

如果单板配置电接口，必须在 U2000 上配置单板的电接口才能支持接入电信号，请参考《调测指南》的“配置单板电接口”。

2.3 配置非交叉 OTU 单板的 WDM 业务

本配置示例以 LDM 单板为例介绍不用配置交叉的 OTU 单板 GE 业务的配置过程。

2.3.1 配置组网图

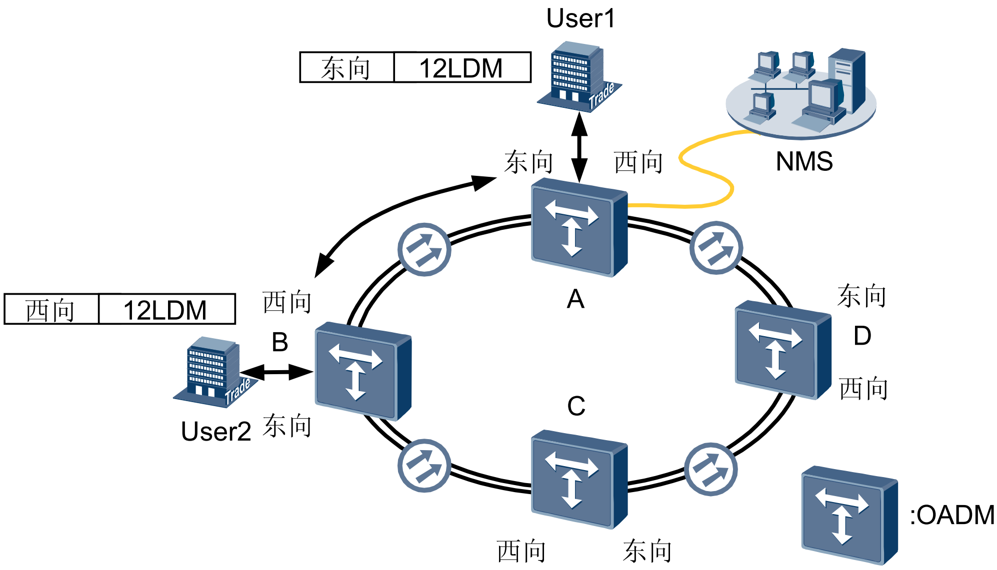
这里采用环形组网形式给出 GE 业务的配置方法。

业务需求

在如**图 2-14** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行通信，A 站点和 B 站点之间有一条双向的 GE 业务。在 A 站点，LDM 接入 1 路 GE 业务；在 B 站点，LDM 接入 1 路 GE 业务。

图 2-14 GE 业务的配置组网图



单板配置信息

本例中 A 站点和 B 站点分别配置 1 块 12LDM 单板。

2.3.2 业务信号流

介绍配置 GE 业务透传信号流。

A 和 B 站点之间有一路双向 GE 业务。

说明

LDM 不用配置交叉连接。

2.3.3 配置过程

本节以站点 A，B 为例，说明双向 GE 业务的配置过程。

前提条件

理解组网图中的组网场景，并按照组网场景正确连接光纤（以搜索方式创建 **WDM** 路径，可以搜索到所需 OCh 路径）。

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置站点 A 和 B 的 12LDM 单板客户侧所用端口“业务类型”为“GE”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 2 **可选:** 配置站点 A 的 12LDM 单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 3 **可选:** 配置站点 B 的 12LDM 单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

配置检查

以搜索方式创建 **WDM** 路径，检查业务配置的正确性。如果客户侧端到端业务配置正确，则可以搜索到 GE 级别的 Client 路径。

2.4 配置交叉 OTU 单板的 WDM 业务

本配置示例以 LQMS 单板为例介绍 OTU 单板 GE 业务的配置过程。

2.4.1 配置组网图

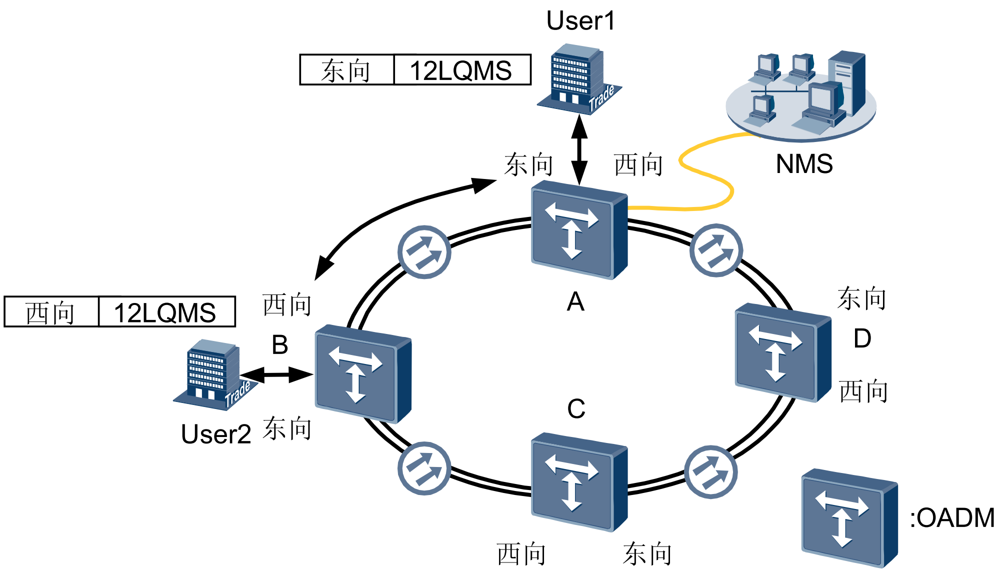
这里采用环形组网形式给出 GE 业务的配置方法。

业务需求

在如图 **2-15** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行通信，A 站点和 B 站点之间有一条双向的 GE 业务。在 A 站点，LQMS 接入 1 路 GE 业务；在 B 站点，LQMS 接入 1 路 GE 业务。

图 2-15 GE 业务的配置组网图



单板配置信息

本例中 A 站点和 B 站点分别配置 1 块 12LQMS 单板。

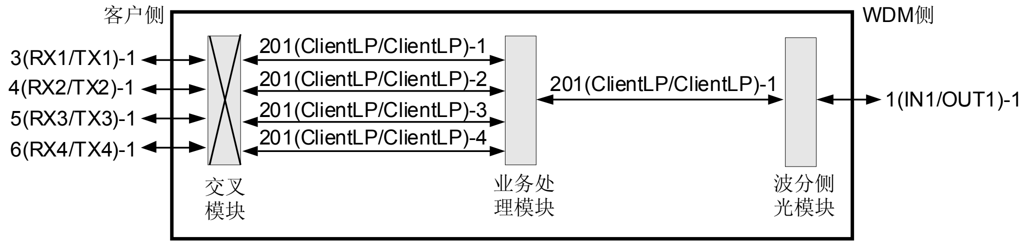
2.4.2 业务信号流

介绍配置 GE 业务透传信号流。

A 和 B 站点之间有一路双向 GE 业务。

A 和 B 站点业务信号流如图 2-16 所示。

图 2-16 站点单向业务示意图



说明

ClientLP 为逻辑端口。客户侧 RX/TX 端口与 ClientLP 端口之间的交叉连接需要配置，ClientLP 端口与波分侧 IN/OUT 端口之间存在连接，不需要配置。

2.4.3 配置过程

本节以站点 A，B 为例，说明双向 GE 业务的配置过程。

前提条件

理解组网图中的组网场景，并按照组网场景正确连接光纤（以搜索方式创建路径，可以搜索到所需 OCh 路径）。

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

不同单板的交叉能力不同，具体参见*《硬件描述》*的“功能和特性”。配置的交叉业务超出单板能力会导致交叉业务配置不成功。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置站点 A 和 B 的 12LQMS 单板“单板模式”为“LQM 模式”。详细配置方法请参见 11.6 配置单板模式。

说明

“单板模式”设置为“LQM 模式”后，12LQMS 单板方可做为支路线路合一单板使用，支持 4 路 Any 信号汇聚成 1 路 OTU1 信号。

步骤 2 配置站点 A 和 B 的 12LQMS 单板客户侧所用端口“业务模式”为“Client 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“Client 模式”后，12LQMS 单板方可接入 OTN 业务以外其它业务。

步骤 3 配置站点 A 和 B 的 12LQMS 单板客户侧所用端口“业务类型”为“GE”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置站点 A 的上波、下波交叉业务

1. 配置 LQMS 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 GE 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack) - 13 - 12LQMS
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	3(RX1/TX1)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack) - 13 - 12LQMS
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	201(ClientLP/ClientLP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.4.2 业务信号流**。

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 6 **可选:** 配置站点 A 的 12LQMS 单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 7 配置站点 B 的上波、下波交叉业务

1. 配置 LQMS 单板 ClientLP 口到 RX/TX 口的 GE 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
	站点 B
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－13－12LQMS
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	3(RX1/TX1)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)－13－12LQMS
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	201(ClientLP/ClientLP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.4.2 业务信号流**。

步骤 8 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 9 **可选:** 配置站点 B 的 12LQMS 单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

配置检查

以搜索方式创建路径，检查业务配置的正确性。如果客户侧端到端业务配置正确，就可以搜索到 GE 级别的 Client 路径。

2.5 配置支路板和线路板的 WDM 业务

本配置示例以 TQM+NQ2 单板为例介绍支路板和线路板配合时，GE 业务的配置过程。

2.5.1 配置组网图

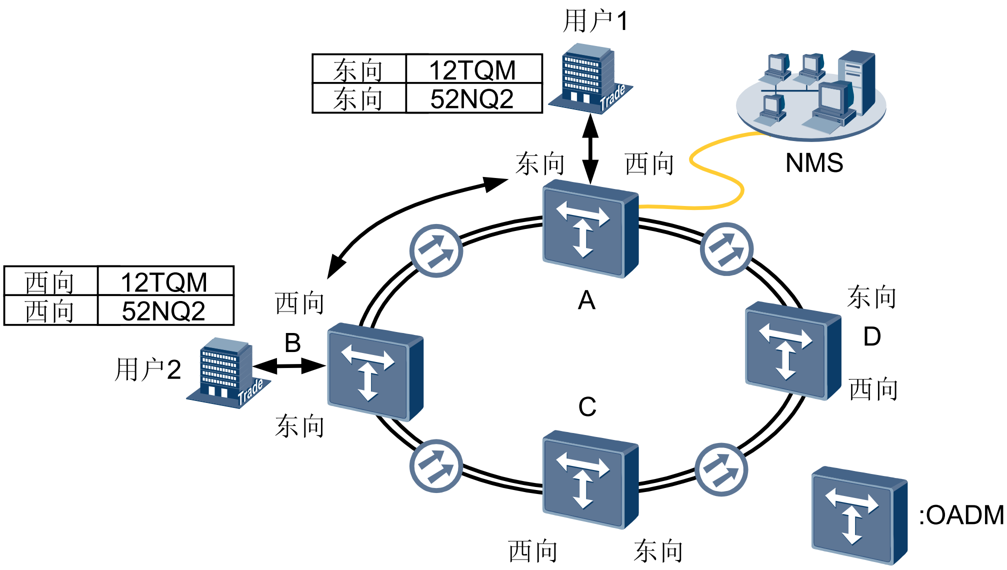
这里采用环形组网形式给出 GE 业务的配置方法。

业务需求

在如图 **2-17** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行通信，A 站点和 B 站点之间有一条双向的 GE 业务。在 A 站点，12TQM 接入 1 路 GE 业务并将其复用到 1 路 ODU1 电信号。这 1 路 ODU1 业务接入 52NQ2 单板，与其他接入业务汇聚成 1 路 OTU2 业务。在 B 站点，12TQM 接入 1 路 GE 业务并将其复用到 1 路 ODU1 电信号。这 1 路 ODU1 业务接入 52NQ2 单板，与其他接入业务汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 2-17 GE 业务的配置组网图



单板配置信息

本例中 A 站点和 B 站点分别配置 1 块 12TQM 单板和 1 块 52NQ2 单板。

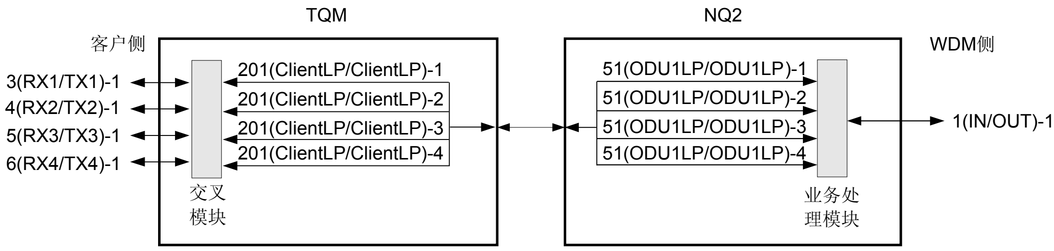
2.5.2 业务信号流

介绍配置 GE 业务透传信号流和波长分配规划。

A 和 B 站点之间有一路双向 GE 业务。

A 和 B 站点业务信号流如图 **2-18** 所示。

图 2-18 站点单向业务示意图



说明

ClientLP，ODU1LP 为逻辑端口。客户侧 RX/TX 端口与 ClientLP 端口之间的交叉连接需要配置，TQM 单板 ClientLP 端口到 NQ2 单板 ODU1LP 端口的 ODU1 级别的交叉连接需要配置，NQ2 单板 ODU1LP 端口与波分侧 IN/OUT 端口之间存在连接，不需要配置。

2.5.3 配置过程

本节以站点 A，B 为例，说明双向 GE 业务的配置过程。

前提条件

理解组网图中的组网场景，并按照组网场景正确连接光纤（**以搜索方式创建 WDM 路径**，可以搜索到所需 OCh 路径）。

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

由于主机背板交叉的限制，板间交叉要求单板必须位于交叉槽位内。交叉槽位限制可参见 **2.1.1 电层交叉**的“交叉配置限制”。

不同单板槽位的业务容量不同，对于 OptiX OSN 6800，1，4，11，14 槽位可以支持 40Gbit/s 业务容量，其他槽位只支持 20Gbit/s 业务容量。对于 OptiX OSN 8800，各槽位均可以支持 40Gbit/s 业务容量。不同单板的交叉能力不同，具体参见*《硬件描述》*的“功能和特性”。配置的交叉业务超出槽位容量或单板能力会导致交叉业务配置不成功。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置站点 A 和 B 的 12TQM 单板客户侧所用端口“业务模式”为“Client 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“Client 模式”后，TQM 单板方可接入 OTN 业务以外其它业务。

步骤 2 配置站点 A 和 B 的 52NQ2 单板客户侧所用端口“业务模式”为“ODU1”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“ODU1”后，NQ2 单板方可接入 ODU1 业务。

步骤 3 配置站点 A 和 B 的 12TQM 单板客户侧所用端口“业务类型”为“GE”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置站点 A 的 12TQM 单板内部上波、下波业务交叉。

1. 配置 12TQM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 GE 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－13－12TQM
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	3(RX1/TX1)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)－13－12TQM
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	201(ClientLP/ClientLP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.5.2 业务信号流**。

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 6 配置站点 A 的 12TQM 单板与 52NQ2 单板之间 ODU1 交叉业务。

1. 配置 12TQM 单板 ClientLP 口到 52NQ2 单板 ODU1LP 口的 ODU1 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
	站点 A
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－13－12TQM
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	201(ClientLP/ClientLP)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)－12－52NQ2
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.5.2 业务信号流**。

步骤 7 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 8 **可选:** 配置站点 A 的 12TQM 单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 9 配置站点 B 的 12TQM 单板内部上波、下波业务交叉。

1. 配置 12TQM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 GE 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

参数取值如下表所示。

参数	取值
	站点 B
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	GE
业务类型	-

参数	取值
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack) - 13 - 12TQM
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	3(RX1/TX1)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack) - 13 - 12TQM
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	201(ClientLP/ClientLP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.5.2 业务信号流**。

步骤 10 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 11 配置站点 B 的 12TQM 单板与 52NQ2 单板之间 ODU1 交叉业务。

1. 配置 12TQM 单板 ClientLP 口到 52NQ2 单板 ODU1LP 口的 ODU1 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
	站点 B
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack) - 13 - 12TQM
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	201(ClientLP/ClientLP)
源光通道	1

参数	取值
宿槽位	子架 0(subrack)－12－52NQ2
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.5.2 业务信号流**。

步骤 12 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 13 **可选:** 配置站点 B 的 12TQM 单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

配置检查

以搜索方式创建 **WDM** 路径，检查业务配置的正确性。如果客户侧端到端业务配置正确，就可以搜索到 GE 级别的 Client 路径。

2.6 配置 L2 单板的 WDM 业务

本配置示例以 TBE+L4G 单板为例介绍带 L2 层处理单板 GE 业务的配置过程。

2.6.1 配置组网图

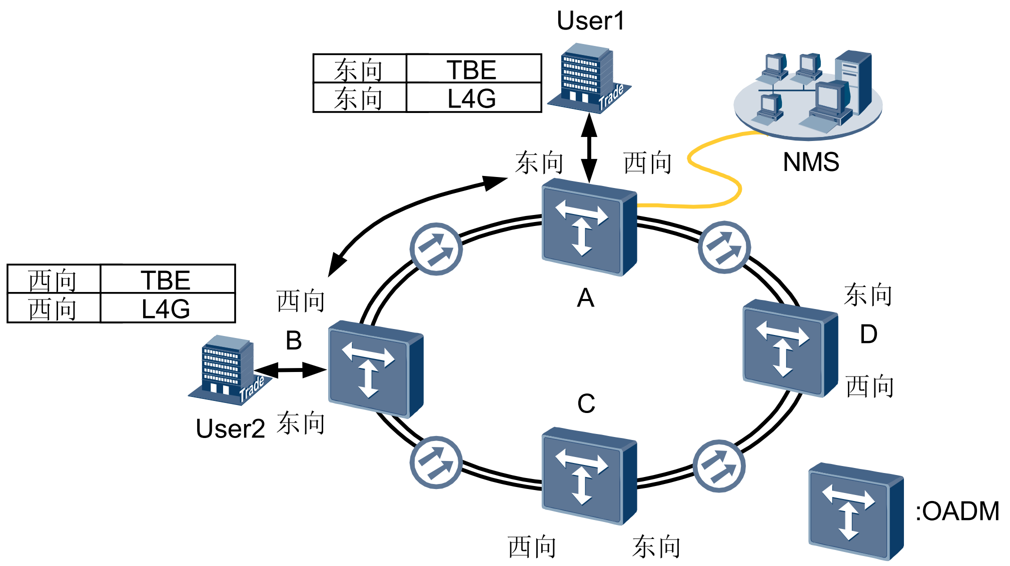
这里采用环形组网形式给出 GE 业务的配置方法。

业务需求

在如图 **2-19** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行通信，A 站点和 B 站点之间有一条双向的 GE 业务。在 A 站点，TBE 接入 1 路 GE 业务并将其转换为 1 路 GE 电信号。这 1 路 GE 业务接入 L4G 单板，与其他接入业务汇聚成 1 路 OTU 5G 业务。在 B 站点，TBE 接入 1 路 GE 业务并将其转换为 1 路 GE 电信号。这 1 路 GE 业务接入 L4G 单板，与其他接入业务汇聚成 1 路 OTU 5G 业务。

图 2-19 GE 业务的配置组网图



单板配置信息

本例中 A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TBE 单板和 1 块 L4G 单板。

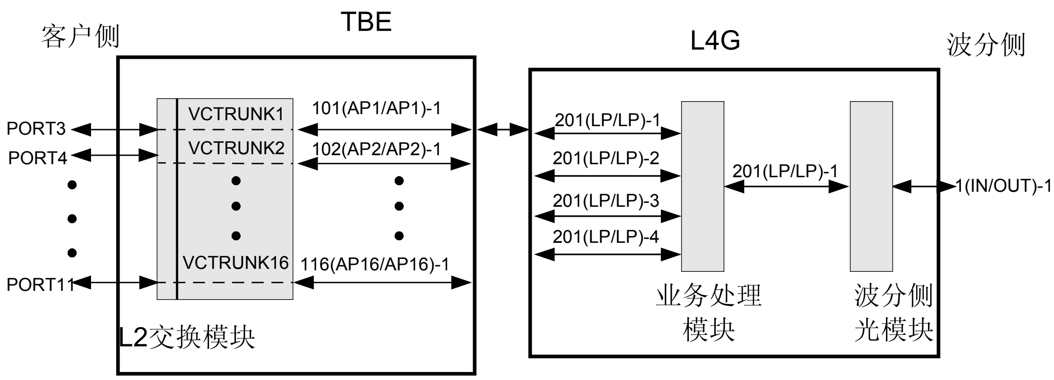
2.6.2 业务信号流

介绍配置 GE 业务透传信号流和波长分配规划。

A 和 B 站点之间有一路双向 GE 业务。

A 和 B 站点业务信号流如图 2-20 所示。

图 2-20 站点单向业务示意图



说明

LP，AP 为逻辑端口。客户侧 PORT 端口与 VCTRUNK 端口之间的连接需要配置，TBE 单板 VCTRUNK 端口与 AP 端口自动绑定，不需要配置，TBE 单板 AP 端口与 L4G 单板 LP 之间的交叉连接需要配置。

2.6.3 配置过程

本节以站点 A，B 为例，说明双向 GE 业务的配置过程。

前提条件

理解组网图中的组网场景，并按照组网场景正确连接光纤（以搜索方式创建 WDM 路径，可以搜索到所需 OCh 路径）。

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

不同单板的交叉能力不同，具体参见*《硬件描述》*的“功能和特性”。配置的交叉业务超出单板能力会导致交叉业务配置不成功。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置站点 A 和 B 的 L4G 单板线路侧所用端口“业务模式”为“OTN”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

对于 L4G 单板，线路侧业务模式应该与对端网元单板的线路侧业务模式保持一致。

步骤 2 配置站点 A 和 B 的 TBE 单板客户侧所用端口“业务类型”为“GE”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 3 配置站点 A 的 TBE 单板内部上波、下波业务连接。

1. 配置 TBE 单板 PORT 口到 VCTRUNK 口的 EPL 业务。详细配置方法请参见 **9.4.2 创建 EPL 业务**。

   站点 A 参数取值如下表所示。

参数	取值
单板	子架 0(subrack) - 13 - TBE
业务类型	EPL
业务方向	双向
源端口	PORT3
源 C-VLAN	1
宿端口	VCTRUNK1
宿 C-VLAN	1

说明

具体业务端口的选择请参见 **2.6.2 业务信号流**。

说明

- 业务方向可以选择单向，也可以选择双向。
- 在“端口属性”中端口的“端口使能”和“TAG 标识”可以在“新建以太网专线业务”对话框中设置，也可以在“以太网接口”中设置。
- 在“端口属性”中的一些参数是可以修改的。但是如果端口属性已经设置完成，建议保留缺省值。

步骤 4 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 5 配置站点 A 的 TBE 单板与 L4G 单板之间 GE 交叉业务。

1. 配置 TBE 单板 AP 口到 L4G 单板 LP 口的 GE 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   站点 A 参数取值如下表所示。

参数	取值
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－13－TBE
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	101(AP1/AP1)
源光通道	1
宿槽位	12－L4G
宿光口 Web LCT 的界面参数：“宿端口”	201(LP/LP)
宿光通道	1
立即激活 **说明** 该界面下，仅 U2000 支持此参数，Web LCT 不涉及。	激活

说明

具体交叉业务端口的选择请参见 **2.6.2 业务信号流**。

步骤 6 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 7 配置站点 B 的 TBE 单板内部上波、下波业务交叉。

1. 配置 TBE 单板 PORT 口到 VCTRUNK 口的 EPL 业务。详细配置方法请参见 **9.4.2 创建 EPL 业务**。

   站点 B 参数取值如下表所示。

参数	取值
单板	子架 0(subrack) - 13 - TBE
业务类型	EPL
业务方向	双向
源端口	PORT3
源 C-VLAN	1
宿端口	VCTRUNK1
宿 C-VLAN	1

说明

具体业务端口的选择请参见 **2.6.2 业务信号流**。

说明

- 业务方向可以选择单向，也可以选择双向。
- 在“端口属性”中端口的“端口使能”和“TAG 标识”可以在“新建以太网专线业务”对话框中设置，也可以在“以太网接口”中设置。
- 在“端口属性”中的一些参数是可以修改的。但是如果端口属性已经设置完成，建议保留缺省值。

步骤 8 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 9 配置站点 B 的 TBE 单板与 L4G 单板之间 GE 交叉业务。

1. 配置 TBE 单板 AP 口到 L4G 单板 LP 口的 GE 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   站点 B 参数取值如下表所示。

参数	取值
级别 **说明** Web LCT 的界面参数：“业务级别”	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack) - 13 - TBE
源光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“源端口”	101(AP1/AP1)

参数	取值
源光通道	1
宿槽位	12－L4G
宿光口 **说明** Web LCT 的界面参数：“宿端口”	201(LP/LP)
宿光通道	1
立即激活	激活

说明

具体交叉业务端口的选择请参见**2.6.2 业务信号流**。

步骤 10 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

----结束

配置检查

以搜索方式创建 **WDM** 路径，检查业务配置的正确性。如果客户侧端到端业务配置正确，就可以搜索到 GE 级别的 Client 路径。

2.7 配置 TDX+NS2 单板 10GE LAN 业务

本配置示例以 TDX+NS2 单板为例介绍支路板和线路板配合透传 10GE LAN 业务的配置过程。

2.7.1 配置组网图

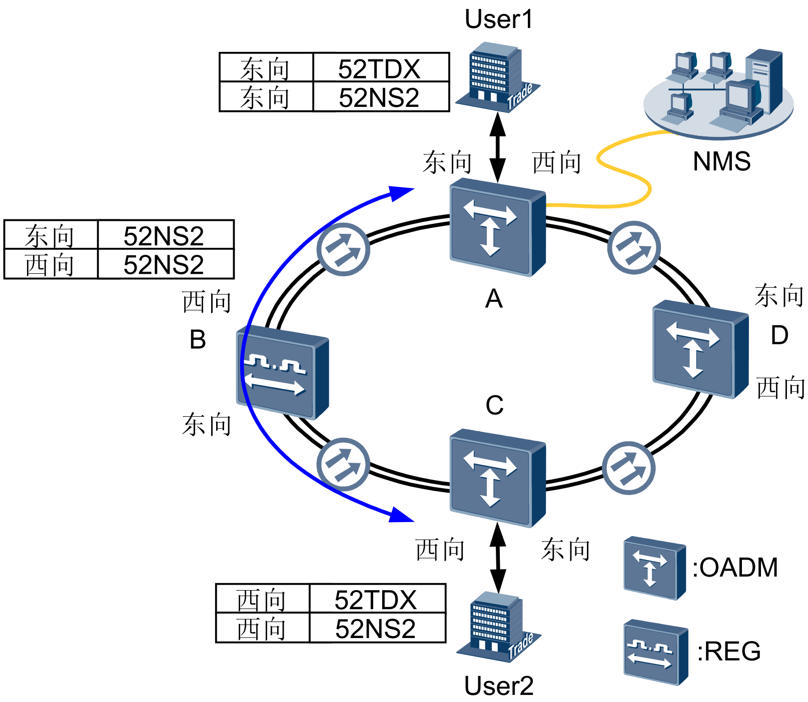
这里采用环形组网形式给出 10GE LAN 业务的配置方法。

业务需求

在如图 **2-21** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行通信，A 站点和 C 站点之间有一条双向的 10GE LAN 业务。在 A 站点，52TDX 接入 1 路 10GE LAN 业务并将其封装到 1 路 ODU2 电信号。这 1 路 ODU2 业务接入 52NS2 单板，输出 1 路 OTU2 业务。在 B 站点，透传 OTU2 业务，在 C 站点，52NS2 单板接入 1 路 OTU2 业务，这一路 OTU2 业务转换成 ODU2 电信号后，通过背板调度到 52TDX 后输出一路 10GE LAN 业务。

图 2-21 10GE LAN 业务的配置组网图



单板配置信息

本例中 A 站点和 C 站点分别配置 1 块 52TDX 单板和 1 块 52NS2 单板，B 站点配置 2 块 52NS2 单板。

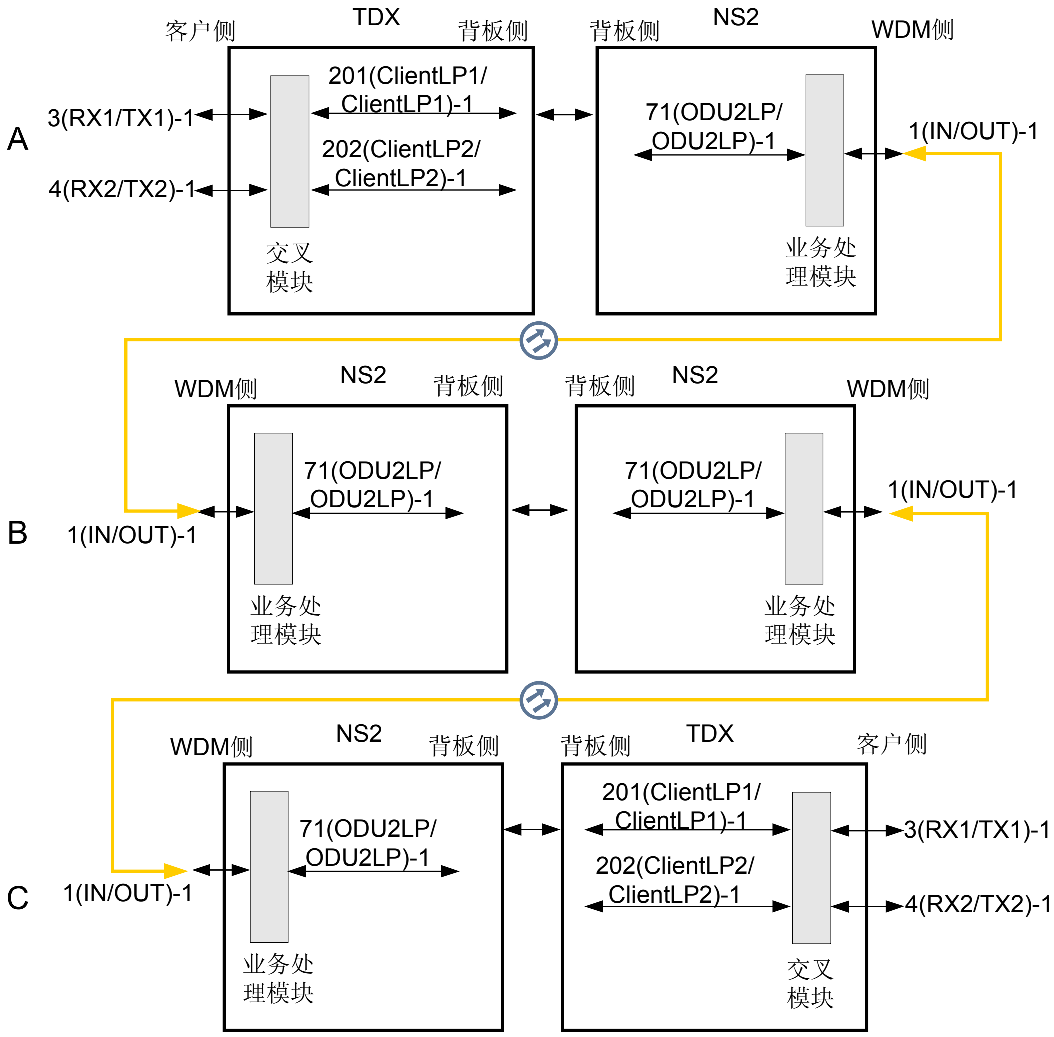
2.7.2 业务信号流

介绍配置 10GE LAN 业务信号流。

A，B 和 C 站点之间有一路双向 10GE LAN 业务。

A，B 和 C 站点业务信号流如图 2-22 所示。

图 2-22 站点业务示意图



说明

ClientLP，ODU2LP 为逻辑端口。TDX 单板客户侧 RX/TX 端口与 ClientLP 端口之间存在连接，不需要配置。TDX 单板 ClientLP 端口到 NS2 单板 ODU2LP 端口的 ODU2 级别的交叉连接需要配置。NS2 单板 ODU2LP 端口与波分侧 IN/OUT 端口之间存在连接，不需要配置。B 站点 NS2 单板之间 ODU2LP 端口的交叉连接需要配置。

注意

- 当 TDX 单板客户侧接入的 10GE LAN 信号业务封装路径为“BIT 透传映射（11.1G）”时，TN52NS2 单板背板侧的 71（ODU2LP/ODU2LP）-1 端口的“线路速率”需设置为“提速模式”。
- 当 TDX 单板客户侧接入的 10GE LAN 信号业务封装路径为“MAC 透明映射（10.7G）”时，TN52NS2 单板背板侧的 71（ODU2LP/ODU2LP）-1 端口的“线路速率”需设置为“标准模式”。
- “业务模式”设置为“ODU2”或“自动”。

2.7.3 配置过程

本节以站点 A，B 和 C 站点为例，说明双向 10GE LAN 业务的配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

背景信息

- 业务类型为 10GE LAN 业务时，业务映射路径只能选择“Bit 透明映射（11.1G）”或“MAC 透明映射（10.7G）”。用户可根据业务传输需求选择映射路径的形式。
- “Bit 透明映射（11.1G）”主要针对客户需要对 10GE LAN 信号进行比特透明传输的需求。“Bit 透明映射（11.1G）”的处理方式是以增大 OTU 帧频来完成，从而保证了 FEC 编码增益及纠错能力，但其速率要高于标准的 OTU2 信号的速率。
- “MAC 透明映射（10.7G）”针对客户只透传 10GE MAC 帧的需求。将 10GE LAN 信号进行 GFP-F 的封装之后再映射到标准的 OTU 帧结构里，此模式只透传客户 10GE MAC 帧。这种模式具有标准的 OTU2 帧结构，并且支持与 10G SDH 业务完全相同的 FEC/AFEC 编码。
- 上下游对接单板的“端口业务映射路径”必须一致。

操作步骤

步骤 1 配置站点 A 的 TN52TDX 单板客户侧所用端口的端口属性：

1. 在网元管理器中选择需要设置的 TN52TDX 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。
2. 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表框中选择“通道”。
3. 在“基本属性”选项卡中选择需要设置业务类型的 ClientLP 口，双击相应参数域，设置如下参数。
   - 业务模式：10GE LAN
   - 端口业务映射路径 Port Mapping：Bit 透明映射（11.1G）
4. 单击“应用”。在弹出的对话框中单击“确认”。
5. 单击“查询”，弹出“操作结果”对话框，单击“关闭”，确认查询结果与配置一致。

步骤 2 配置站点 A 的 TN52NS2 单板所用端口的端口属性：

1. 在网元管理器中选择需要设置的 TN52NS2 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。
2. 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表框中选择“通道”。
3. 在“基本属性”选项卡中选择 ODU2LP 口，双击“业务模式”参数域，选择“ODU2”或“自动”。

   说明

   “业务模式”设置为“ODU2”或“自动”后，NS2 单板方可接入 ODU2 业务。
4. 在“高级属性”选项卡中选择 ODU2LP 口，双击“线路速率”参数域，选择“提速模式”。

说明

- 当 TDX 单板 ClientLP 口的“端口业务映射路径”取值为“Bit 透明映射（11.1G）”时，NS2 单板 ODU2LP 口“线路速率”必须设为“提速模式”。
- 当“端口业务映射路径”取值为“MAC 透明映射（10.7G）”或“Bit 透明映射（10.7G）”时，“线路速率”必须设为“标准模式”。

注意

业务经过单板的“端口业务映射路径”、“线路速率”取值必须一致，否则会导致业务中断。

步骤 3 重复步骤 2 配置 B 站点 TN52NS2 单板的单板端口属性。

步骤 4 重复步骤 1 和步骤 2 配置 C 站点 TN52TDX 和 TN52NS2 单板的单板端口属性。

步骤 5 配置站点 A 的 TN52TDX 单板与 TN52NS2 单板之间 ODU2 交叉业务。

1. 配置 TN52TDX 单板 ClientLP 口到 TN52NS2 单板 ODU2LP 口的 ODU2 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
级别	ODU2
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－13－52TDX
源光口	201(ClientLP/ClientLP)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)－12－52NS2
宿光口	71(ODU2LP/ODU2LP)
宿光通道	1
立即激活	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.7.2 业务信号流**。

步骤 6 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 7 配置站点 B 的 TN52NS2 单板之间 ODU2 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

参数取值如下表所示。

参数	取值
级别	ODU2
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－07－52NS2
源光口	71(ODU2LP/ODU2LP)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)－12－52NS2
宿光口	71(ODU2LP/ODU2LP)
宿光通道	1
立即激活	激活

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 **2.7.2 业务信号流**。

步骤 8 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

步骤 9 配置站点 C 的 TN52TDX 单板与 TN52NS2 单板之间 ODU2 交叉业务。

1. 配置 TN52TDX 单板 ClientLP 口到 TN52NS2 单板 ODU2LP 口的 ODU2 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   参数取值如下表所示。

参数	取值
级别	ODU2
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)－13－52TDX
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)－12－52NS2
宿光口	71(ODU2LP/ODU2LP)
宿光通道	1
立即激活	激活 Active

说明

具体电交叉业务端口的选择请参见 2.7.2 业务信号流。

步骤 10 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

----结束

2.8 参数说明

介绍配置 WDM 业务时涉及到的参数说明。

2.8.1 WDM 交叉配置

本界面可配置各种 WDM 业务的交叉连接。

表 2-12 新建交叉业务界面

参数	值域	说明
级别	参数值域随单板和产品不同而有差异。	配置电交叉时，区分配置业务的所属类型。 单击 **A.20 级别（WDM 交叉配置）**查看更多信息。
业务类型	例如：FE、STM-1、FICON	当新建业务的“级别”选择为“ANY”时，可选择业务的具体类型。
方向	单向，双向 缺省值：单向	配置业务交叉时的业务方向模式，可为单向或双向。 单击 **A.21 方向（WDM 交叉配置）**查看更多信息。
源通道	槽位－单板名称－光口号－通道号 缺省值：无	查询某条电交叉（单向业务流向）配置业务的业务发送通道。 单击 **A.17 源通道（WDM 交叉配置）**查看更多信息。
宿通道	槽位－单板名称－光口号－通道号 缺省值：无	查询某条电交叉（单向业务流向）配置业务的业务接收通道。 单击 **A.18 宿通道（WDM 交叉配置）**查看更多信息。

参数	值域	说明
占用 ODUTUK 时隙数	● 当“ODUflex 业务类型”取值为“Custom”，该参数为 1 ～ 8 缺省值：8 ● 当“ODUflex 业务类型”取值为“FC400”,该参数为 4 ● 当“ODUflex 业务类型”取值为“FC800”，该参数为 7 ● 当“ODUflex 业务类型”取值为“3GSDI”或“InfiniBand 2.5G”，该参数为 3	设置接入的业务占用的 ODUflex 时隙数。主要根据所配置端口接入的业务类型和速率来设置 ODUflex 时隙数。取值范围为 1 ～ 8 **说明** OptiX OSN 3800/6800 产品不支持此参数。
业务速率(bit/s)	1249245570 ～ 9993964557	该参数随“占用 ODUTUK 时隙数”的取值变化而变化，从 1249245570 到 9993964557，不可设置。 **说明** OptiX OSN 3800/6800 产品不支持此参数。
激活状态	已激活、未激活	显示业务交叉配置是否激活。单击 **A.19 激活状态（WDM 交叉配置）**查看更多信息。
业务来源	手工创建、自动生成	显示电交叉的创建模式。

2.8.2 WDM 时隙配置

在本界面中，进行 WDM 业务配置。包括指定端口，设置客户侧业务协议，指定发送业务的时隙和接收业务的时隙。

表 2-13 WDM 业务参数

参数	值域	说明
端口	网元－槽位－单板－光口－通道	配置业务时隙所在的具体位置，包括时隙所在网元，槽位，单板，光口和通道。
业务类型	例如：FE、STM-1、FICON	配置业务时隙时，设置端口与实际业务匹配的业务类型。
发送业务时隙	1 ～ 32	选择发送方向的业务时隙配置。 可单击“**A.22 业务时隙（WDM 业务）**”获取详细信息。

参数	值域	说明
接收业务时隙	1 ～ 32	选择接收方向的业务时隙配置。 可单击“**A.22 业务时隙（WDM 业务）**”获取详细信息。

3 配置 TN11TOM 单板（单站手工方式）

关于本章

TN11TOM 单板按照级联和非级联单板工作模式，以及不同的端口工作模式，分为 5 种应用场景。这 5 种应用场景均需要通过单站手工方式在网管上进行配置。

说明

使用 TN11TOM 单板配置 ODU1 交叉时，对于 OptiX OSN 3800，TN11TOM 和 TN12NS2 或 TN11TOM 和 TN52NS2 配合使用时，只能插放在如下槽位。

- IU2 和 IU4
- IU2 和 IU5
- IU3 和 IU4
- IU3 和 IU5

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 8 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 4 路 OTU1 光信号与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 4 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 4 路 OTU1 光信号的相互转换的过程。

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 7 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 1 路 OTU1 电信号之间的相互转换的过程。

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 6 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换，以及波分侧的双发选收的过程。

3.1 应用场景 1：实现 8 路 Any 光信号与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 8 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

3.1.1 配置组网图

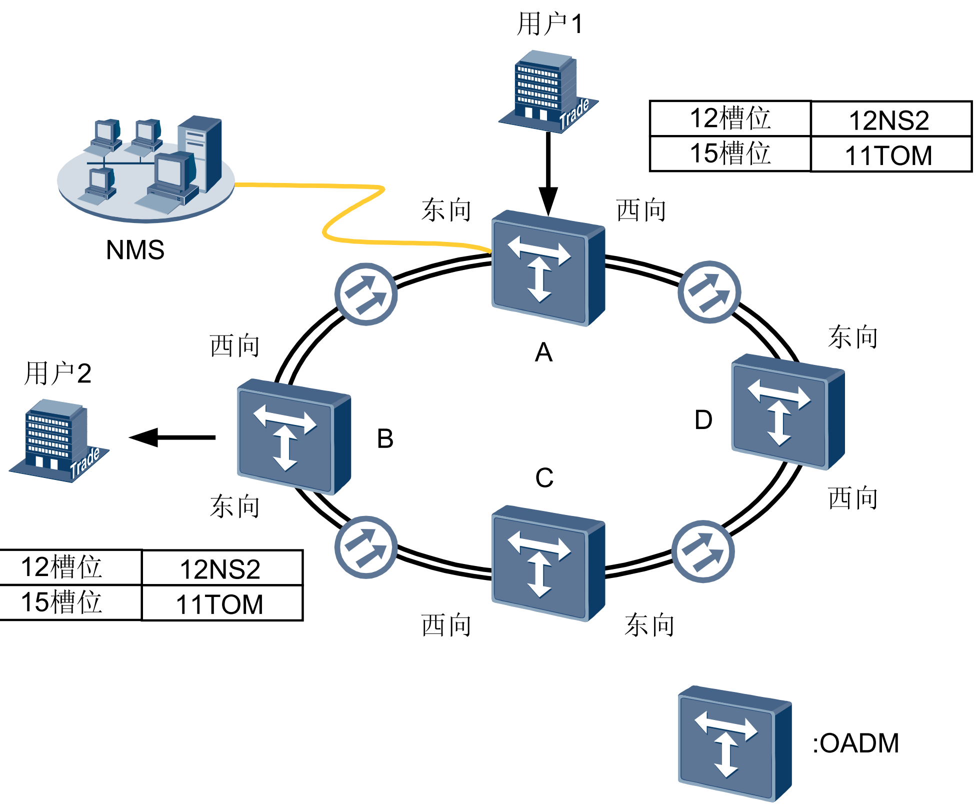
这里采用环形组网形式给出 TN11TOM 板业务的配置方法。

业务需求

在如图 3-1 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间进行通信。A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。在 A 站点，TN11TOM 单板接入 8 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 4 路 ODU1 业务。4 路 ODU1 业务接入 A 站点的 12NS2 单板并被转换为 1 路 OTU2 业务。

图 3-1 TN11TOM 单板应用场景 1 的配置组网图（支路单板非级联模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN11TOM 单板和 1 块 12NS2 单板。

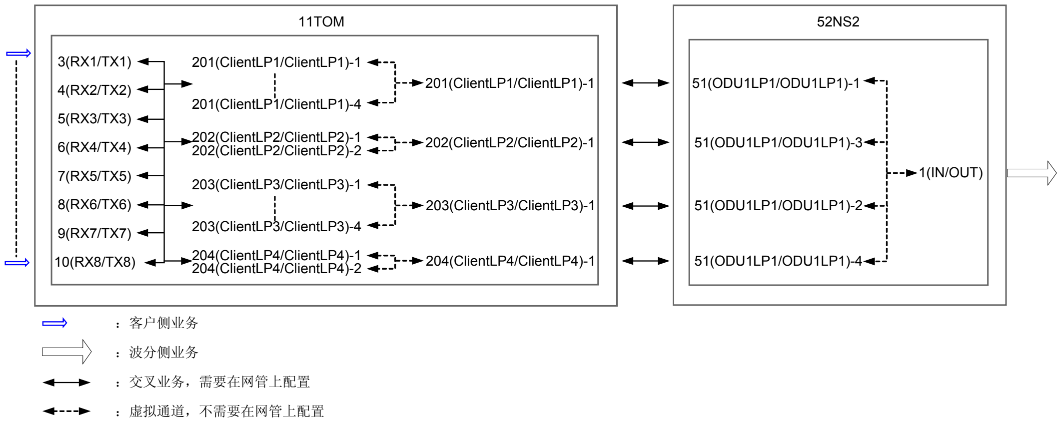
3.1.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。

A 站点业务信号流如图 3-2 所示。

图 3-2 A 站点双向业务示意图



3.1.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN11TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

系统默认“单板模式”为“非级联模式”。此时，201 (ClientLP1/ClientLP1)和 203 (ClientLP3/ClientLP3)最多可以接入 4 路业务，202 (ClientLP2/ ClientLP2)和 204 (ClientLP4/ ClientLP4)最多可以接入 2 路业务。

说明

每个 ClientLP 端口只能接入一路大于 1.25Gbit/s 速率的业务侧信号，且只能配置在 ClientLP 端口的第一个通道。

每个 ClientLP 端口接入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

客户侧端口可根据需要进行分组。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置“单板模式”为“非级联模式”。

1. 在网元管理器中选择 TN11TOM 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。
2. 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表框中选择“单板”。
3. 双击“单板模式”参数域，在下拉列表框中选择“非级联模式”。

   说明

   如果单板配置有交叉，必须先删除交叉才能修改“单板模式”，修改“单板模式”会将单板端口配置和业务配置数据还原，会影响业务。

4. 单击“应用”。

步骤 2 在配置 TN11TOM 单板业务前，需要先根据业务规划配置 TN11TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 3 配置 TN11TOM 单板内部的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板接入的 Any 业务从 RX/TX 端口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

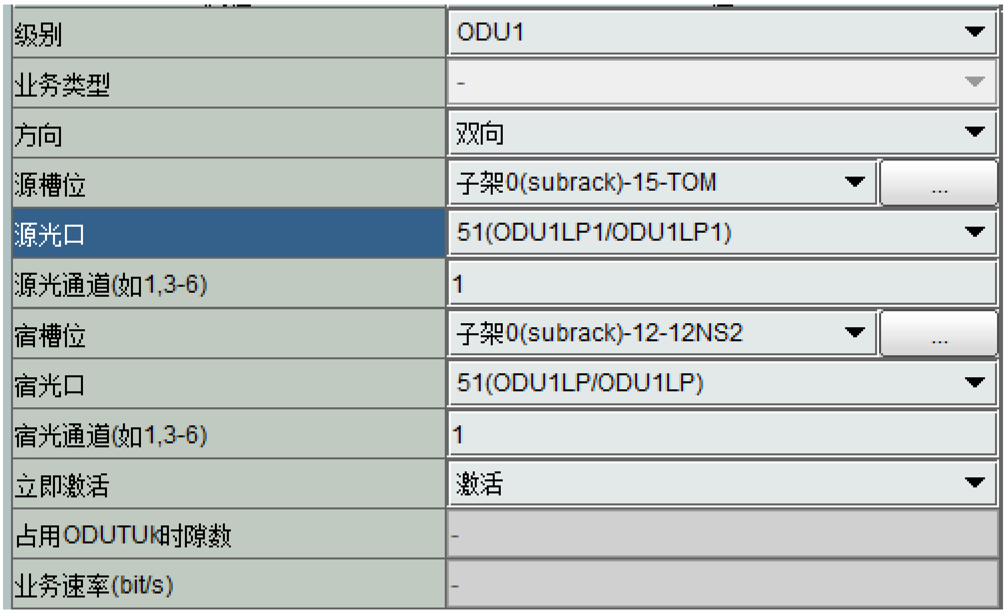
   该业务类型必须与之前配置的 TN11TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复**步骤 3.1** 配置其他 7 条 Any 交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 4 配置 TN11TOM 单板与 12NS2 单板之间的 ODU1 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 单板与 12NS2 单板之间的 ODU1 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。



2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复步骤 **4.1** 配置其他 3 条 TN11TOM 板到 12NS2 板的交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

3.2 应用场景 2：实现 4 路 OTU1 光信号与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 4 路 OTU1 光信号与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

3.2.1 配置组网图

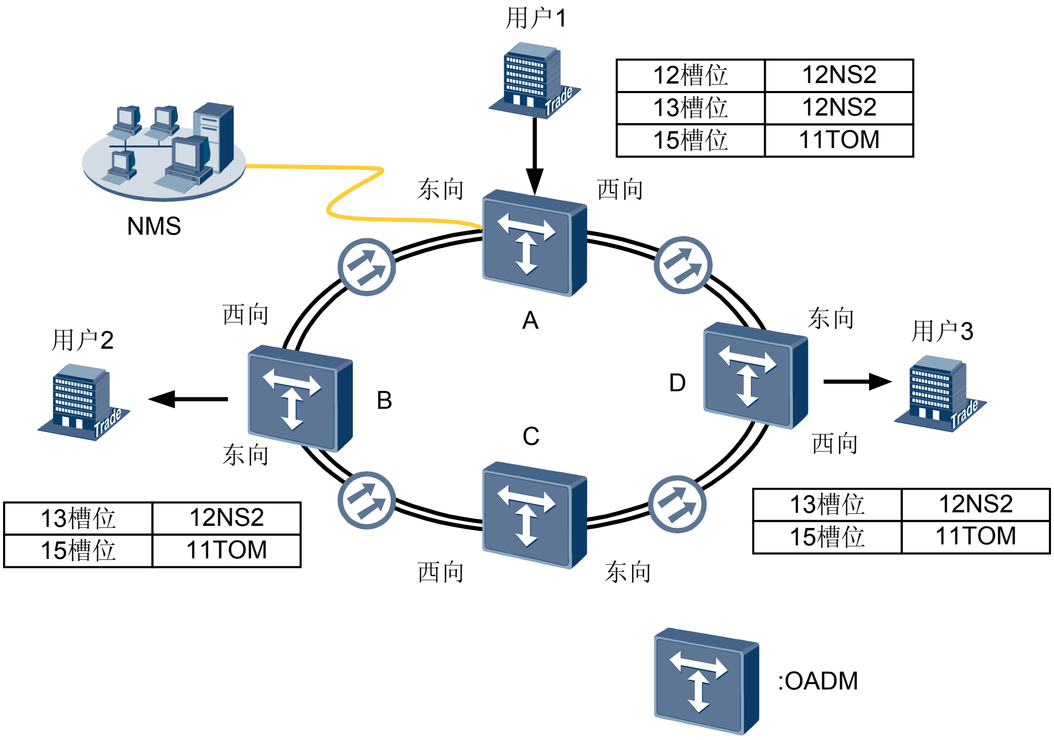
这里采用环形组网形式给出 TN11TOM 板业务的配置方法。

业务需求

在如图 **3-3** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共 4 个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1、用户 2 和用户 3 之间通过 1 路 OTU2 业务进行通信。在 A 站点，TN11TOM 单板接入 4 路 OTU1 业务并将其转换为 4 路 ODU1 业务。这 4 路 ODU1 业务根据实际需求被分发给 A 站点的 2 块 12NS2 板，每块 12NS2 单板将接收的 ODU1 业务和其他接入业务汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 3-3 TOM 单板应用场景 2 的配置组网图（支路单板非级联模式）



单板配置信息

本例中，A 站点配置 1 块 TN11TOM 单板和 2 块 12NS2 单板，B 站点和 C 站点分别配置 1 块 TN11TOM 单板和 1 块 12NS2 单板。

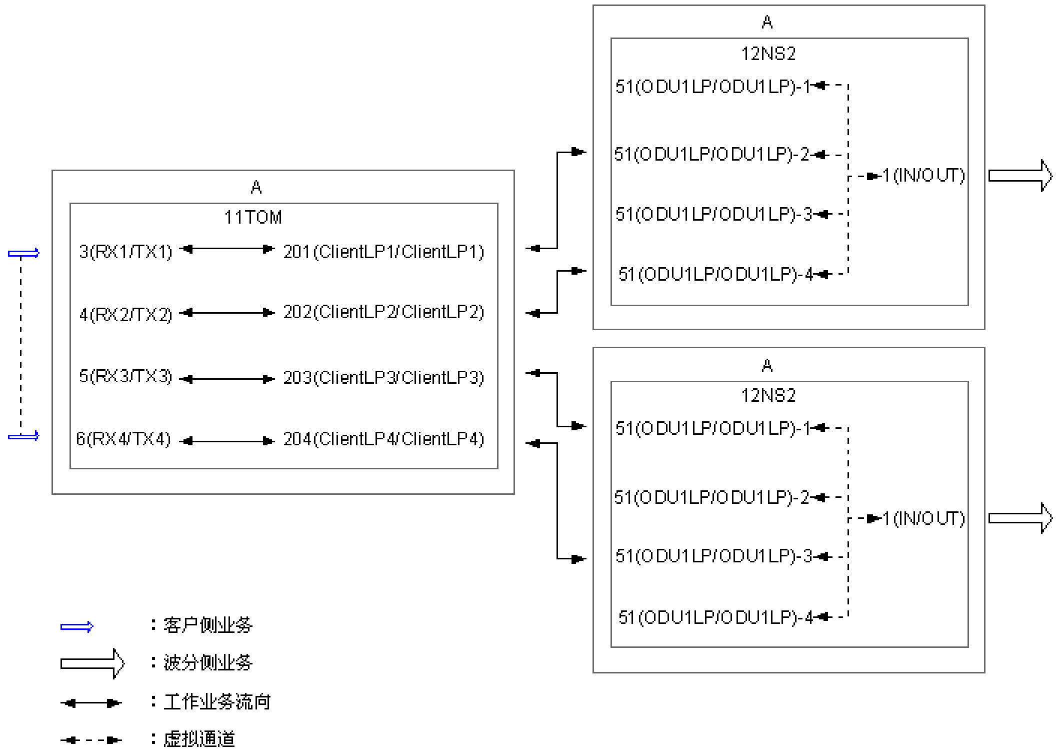
3.2.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。A 站点和 C 站点之间有另一路 OTU2 业务

A 站点业务信号流如图 3-4 所示。

图 3-4 A 站点双向业务示意图



3.2.3 配置过程

本节以 A 站点为例，说明 TN11TOM 单板的配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

客户侧光口可任意选定。

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置 TN11TOM 板“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN11TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 2 配置 TN11TOM 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 3 配置 TN11TOM 单板内部的 OTU1 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   该业务类型必须与之前配置的 TN11TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复**步骤 3.1** 配置其他 3 条 OTU1 交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 4 配置 TN11TOM 单板与 12NS2 单板之间的 ODU1 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 单板与 12NS2 单板之间的 ODU1 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-13-12NS2 ...
宿光口	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复**步骤 4.1** 设置其他 3 条 TN11TOM 板到 12NS2 板的交叉业务。
4. **可选：**配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

3.3 应用场景 3：实现 4 路 Any 光信号和 4 路 OTU1 光信号之间的相互转换

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 4 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 4 路 OTU1 光信号的相互转换的过程。

3.3.1 配置组网图

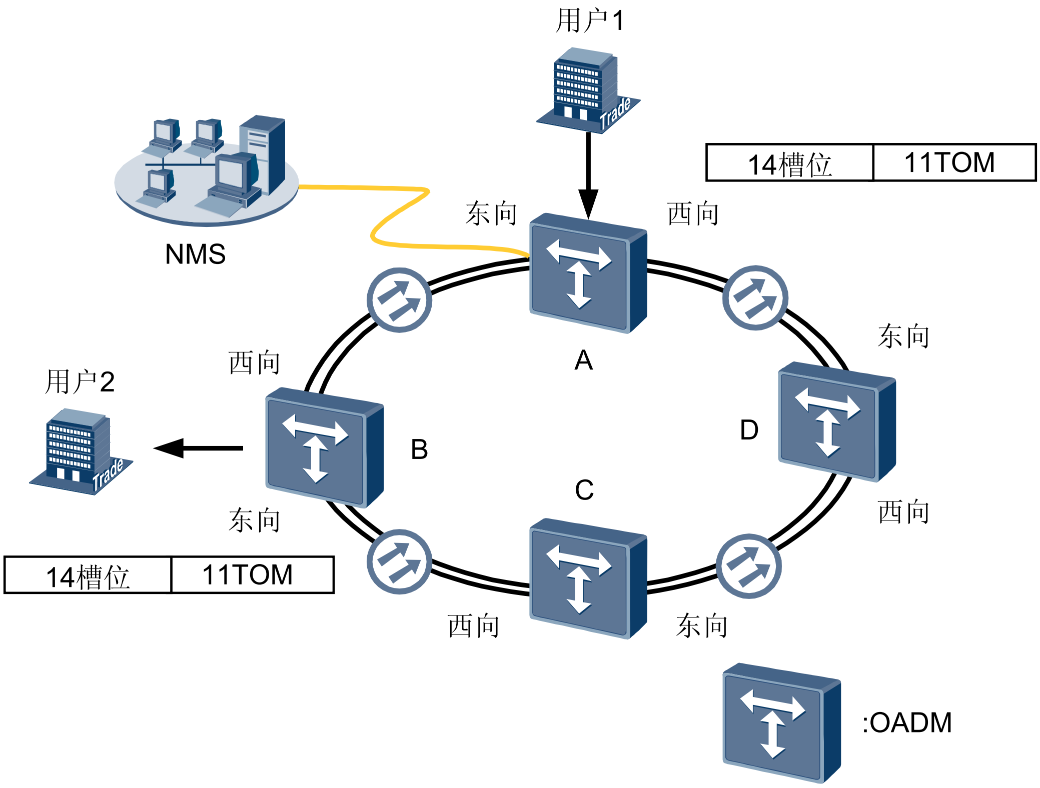
这里采用环形组网形式给出 TN11TOM 板业务的配置方法。

业务需求

在如**图 3-5** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共 4 个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间相互通信。A 站点和 B 站点之间有 4 路双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN11TOM 板接入 4 路 GE 业务并将其转换为 4 路 OTU1 业务。

图 3-5 TN11TOM 单板应用场景 3 的配置组网图（支路线路合一单板非级联模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN11TOM 单板。

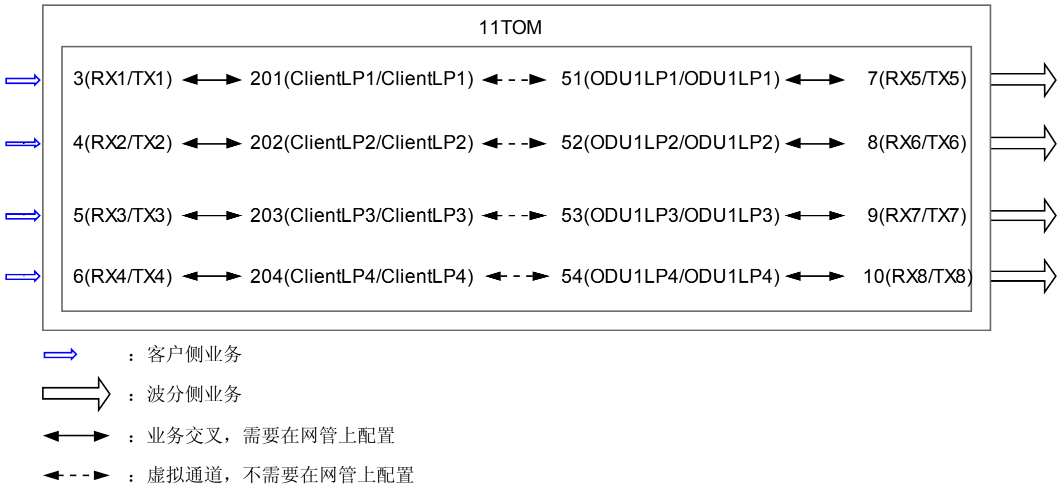
3.3.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有 4 路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 3-6 所示。

图 3-6 A 站点双向业务示意图



3.3.3 配置过程

本节以 A 站点为例，说明 TOM 单板的配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

客户侧和 WDM 侧的光口可任意选定。

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

说明

当客户侧波分侧上下业务均为 OTU1 时，TOM 板也能实现 OTU1 业务的中继。

- 在级联模式下，实现 1 路 OTU1 信号的电中继。只有“RX7”/“TX7”或“RX8”/“TX8”可做 WDM 侧光口。
- 在非级联模式下，实现 4 路 OTU1 信号的电中继。“RX1”/“TX1”~“RX8”/“TX8”中任意 4 对可做 WDM 侧光口。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置 7 (RX5/TX5)、8 (RX6/TX6)、9 (RX7/TX7)、10 (RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**。

说明

当 TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作客户侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 2 根据业务规划配置 TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TOM 单板内部的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 Any 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

   说明

   该业务类型必须与之前配置的 TN11TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复步骤 **3.1** 配置其他 3 条 Any 交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5** 配置业务时隙.

步骤 4 配置 TOM 单板内部的 OTU1 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板 51(ODU1LP/ODU1LP)口到 7(RX5/TX5)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
宿光口	7(RX5/TX5)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复步骤 **4.1** 设置其他 3 条 OTU1 交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

3.4 应用场景 4：实现 7 路 Any 光信号和 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 7 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 1 路 OTU1 电信号之间的相互转换的过程。

3.4.1 配置组网图

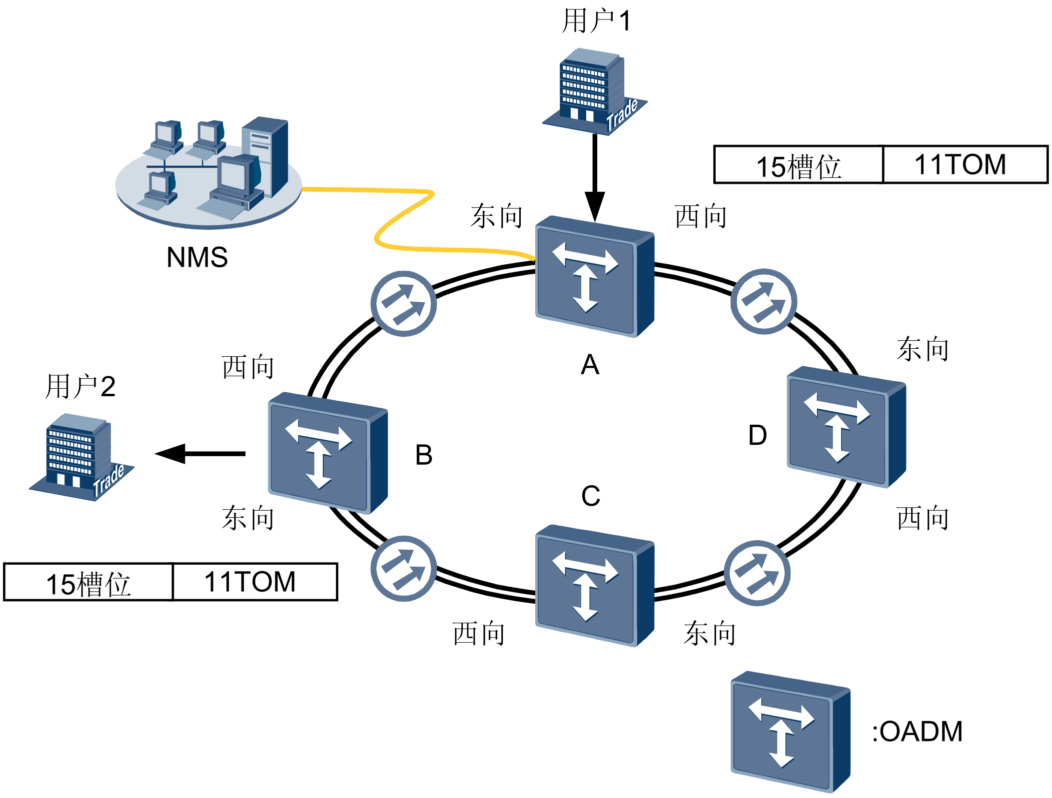
这里采用环形组网形式给出 TN11TOM 板业务的配置方法。

业务需求

在如图 **3-7** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共 4 个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间相互通信。A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN11TOM 板接入 7 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 1 路 OTU1 业务。

图 3-7 TN11TOM 单板应用场景 4 的配置组网图（支路线路合一单板级联模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN11TOM 单板。

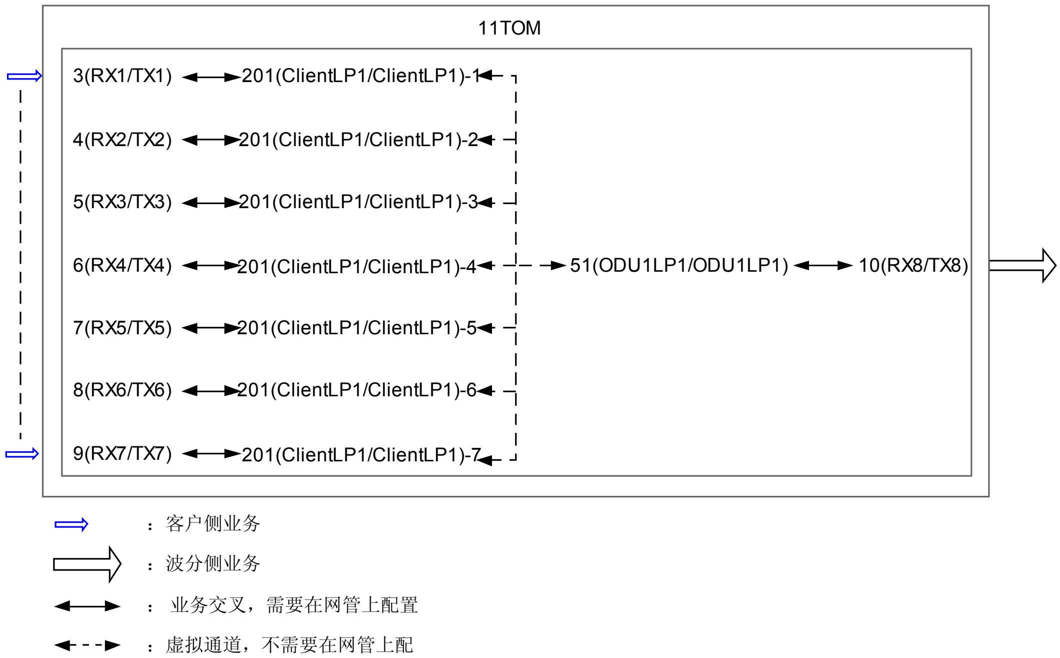
3.4.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 3-8 所示。

图 3-8 A 站点双向业务示意图



3.4.3 配置过程

本节以 A 站点为例，说明 TN11TOM 单板的配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入,并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

级联模式只支持“RX7”/“TX7”或者“RX8”/“TX8”作为 WDM 侧光口。

说明

当客户侧波分侧上下业务均为 OTU1 时，TOM 板也能实现 OTU1 业务的中继。

- 在级联模式下，实现 1 路 OTU1 信号的电中继。只有“RX7”/“TX7”或“RX8”/“TX8”可做 WDM 侧光口。
- 在非级联模式下，实现 4 路 OTU1 信号的电中继。“RX1”/“TX1”~“RX8”/“TX8”中任意 4 对可做 WDM 侧光口。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置“单板模式”为“级联模式”。

1. 在网元管理器中选择 TN11TOM 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。
2. 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表框中选择“单板”。
3. 双击“单板模式”参数域，在下拉列表框中选择“级联模式”。

   说明

   如果单板配置有交叉，必须先删除交叉才能修改“单板模式”，修改“单板模式”会将单板端口配置和业务配置数据还原，会影响业务。
4. 单击“应用”。

步骤 2 设置 10 (RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**.

说明

当 TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作客户侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 根据业务规划配置 TN11TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 TN11TOM 单板内部的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   该业务类型必须与之前配置的 TN11TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复**步骤 4.1** 配置其他 6 条 Any 交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 5 配置 TOM 单板内部的 OTU1 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板 51(ODU1LP/ODU1LP)口到 10(RX8/TX8)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
宿光口	10(RX8/TX8)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

----结束

3.5 应用场景 5：实现 6 路 Any 光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换，以及波分侧的双发选收

本配置示例介绍 TN11TOM 板实现 6 路 100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换，以及波分侧的双发选收的过程。

3.5.1 配置组网图

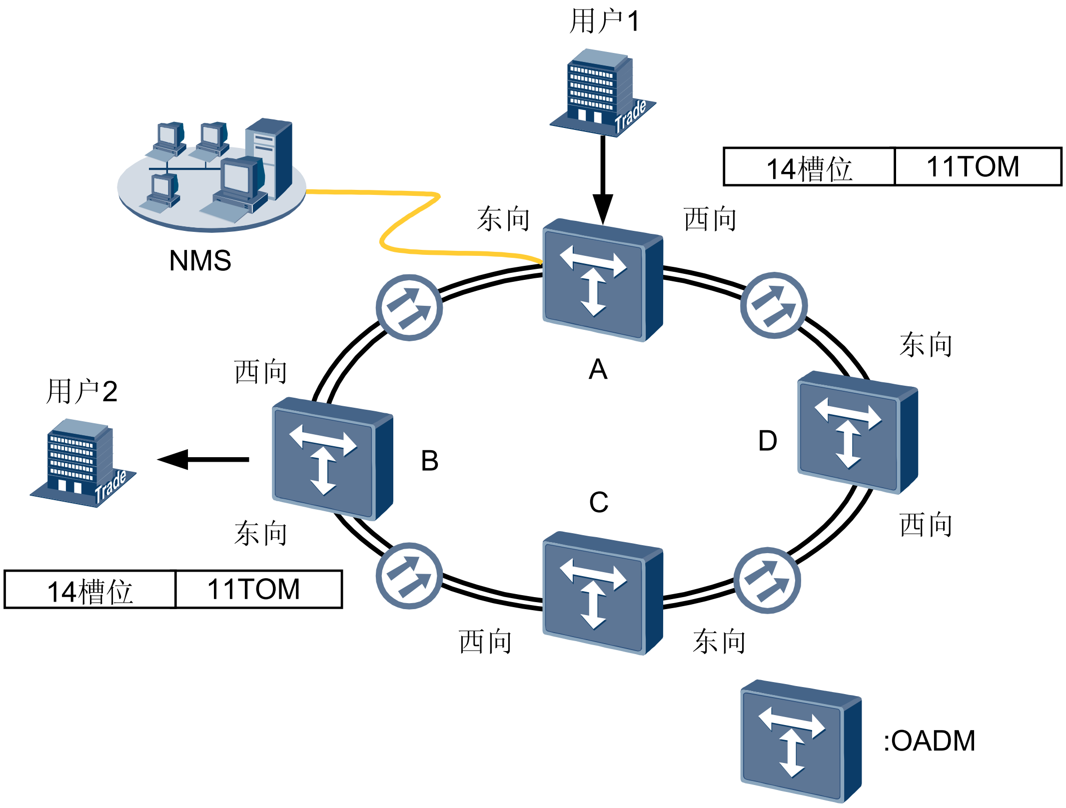
这里采用环形组网形式给出 TN11TOM 板业务的配置方法。

业务需求

在如**图 3-9** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共 4 个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间相互通信。A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN11TOM 板接入 6 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 1 路 OTU1 业务。TN11TOM 单板在波分侧实现双发选收。

图 3-9 TOM 单板应用场景 5 的配置组网图（支路线路合一单板级联模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN11TOM 单板。

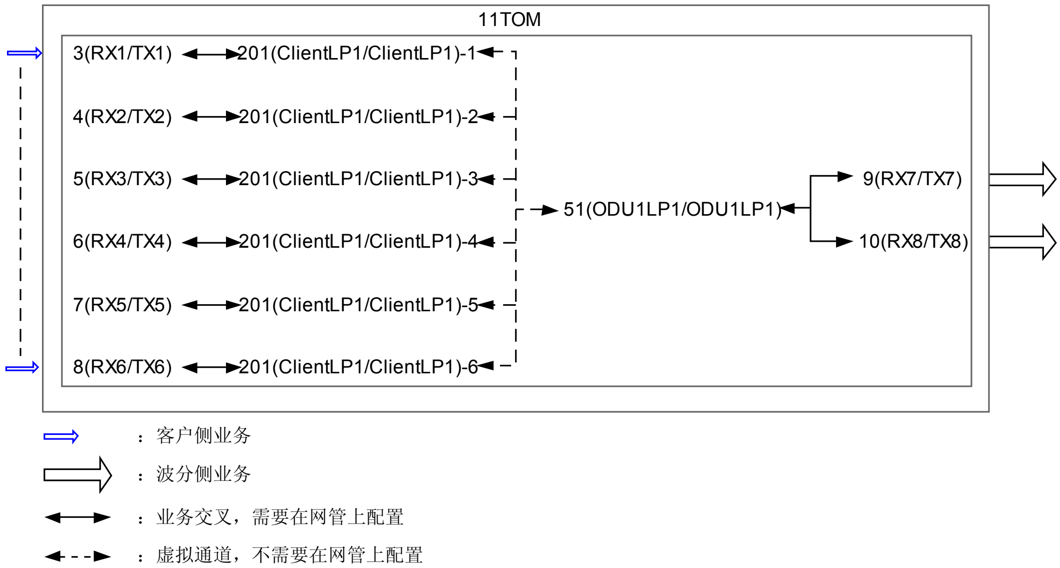
3.5.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 3-10 所示。

图 3-10 A 站点双向业务示意图



3.5.3 配置过程

本节以 A 站点为例，说明 TN11TOM 单板的配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

说明

级联模式只支持“RX7” / “TX7” 或者 “RX8” / “TX8” 作为 WDM 侧光口。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置“单板模式”为“级联模式”。

1. 在网元管理器中选择 TN11TOM 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。
2. 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表框中选择“单板”。
3. 双击“单板模式”参数域，在下拉列表框中选择“级联模式”。

说明

如果单板配置有交叉，必须先删除交叉才能修改“单板模式”，修改“单板模式”会将单板端口配置和业务配置数据还原，会影响业务。

4. 单击“应用”。

步骤 2 设置 9 (RX7/TX7)、10 (RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1** 修改端口。

说明

当 TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作客户侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 在配置 TN11TOM 单板业务前，需要先根据业务规划配置 TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 4 配置 TN11TOM 单板内部的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN11TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 Any 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

说明

该业务类型必须与之前配置的 TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. 重复配置其他 5 条 Any 交叉业务。
4. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5** 配置业务时隙.

步骤 5 配置 TOM 板内部 9 (RX7/TX7)、10 (RX8/TX8)光口的电交叉以实现业务的双发。

1. 配置 TN11TOM 板 ODU1LP 口到 RX/TX 口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

说明

双发端口由工作通道端口和保护通道端口组成。工作通道的业务必须设置为双向业务，保护通道的业务必须设置为单向业务。在这个示例中，端口 9(RX7/TX7)为工作通道，端口 10(RX8/TX8)为保护通道。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
宿光口	9(RX7/TX7)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	单向
源槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-14-TOM ...
宿光口	10(RX8/TX8)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。
3. **可选:** 配置单板逻辑端口的业务时隙，详细配置方法请参见 **11.5 配置业务时隙**.

步骤 6 配置 TOM 单板波分侧的选收的实现。

1. 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 端口保护”。
2. 在“端口保护”界面中单击“新建”。在弹出的“确认”对话框中单击“确定”。在弹出的“创建保护组”对话框中设置“保护类型”为“板内 1+1 保护”，参见*《特性描述》*输入该保护组的其他各项参数。

属性	属性值
保护类型	板内1+1保护
工作通道所在网元	NE6703
工作通道所在单板	子架0(subrack)-14-TOM
工作通道	9(RX7/TX7)
保护通道所在网元	NE6703
保护通道所在单板	
保护通道	10(RX8/TX8)
控制通道/检测通道所在网元	空
控制通道/检测通道所在单板	空
控制通道/检测通道	空
工作通道拖延时间(单位：100ms)	0
保护通道拖延时间(单位：100ms)	0
控制通道/检测通道拖延时间(单位：100...	0
恢复模式	非恢复
等待恢复时间(mm:ss)	-
SD使能标志	禁止

3. 单击“确定”，弹出“操作结果”对话框提示操作成功，单击“关闭”，已创建的保护组显示在界面上。
4. 确认保护组各项参数与设置一致。

----结束

4 配置 TN52TOM 单板（单站手工方式）

关于本章

TN52TOM 单板按照级联和非级联单板工作模式，以及不同的端口工作模式，分为 12 种应用场景。这 12 种应用场景均需要通过单站手工方式在网管上进行配置。

TX7)、10(RX8/TX8)光口中的两个设置为 WDM 侧光口，TN52TOM 板还可实现 6 路 Any 光信号与2 路 OTU1 光信号之间的相互转换，其他配置操作参考以下配置步骤即可。

4.9 应用场景 7：实现 8 路 Any 业务或 4 路 OTU1 业务和 4 路 ODU1 电信号间的转换
本配置示例介绍如何配置 52TOM 单板，实现 8 路 Any 或 4 路 OTU1 业务和 4 路 ODU1 电信号之间相互转换的过程。

4.10 应用场景 8：实现 4 路 OTU1 业务和 8 路 ODU0 电信号间的转换
本配置示例介绍如何配置 TN52TOM 单板，实现 4 路 OTU1 业务和 8 路 ODU0 电信号之间相互转换的过程。

4.11 应用场景 9：实现 4 路 OTU1 业务和 8 路 ODU0 电信号间的转换（经 Any 重封装）
本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 4 路 OTU1 光信号经 Any 重封装后与 8 路 ODU0 电信号之间的相互转换的过程。

4.12 应用场景 10：实现 4 路 OTU1 业务和 4 路 ODU1 电信号间的转换（经 Any 重封装）
本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 4 路 OTU1 光信号经 Any 重封装与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

4.13 应用场景 11：实现 2 路 OTU1 业务和 2 路 OTU1 光信号间的转换（经 Any 重封装）
本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 2 路 OTU1 光信号经 Any 重封装与 2 路 OTU1 光信号之间的相互转换的过程。

4.14 应用场景 12：实现 4 路 OTU1 信号电中继
本配置示例介绍如何配置 TN52TOM 单板，实现 4 路 OTU1 信号中继再生的过程。如只将 7(RX5/TX5)、8(RX6/TX6)、9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口中的两个设置为客户侧光口，TN52TOM 板还可实现 6 路 Any 光信号与 2 路 OTU1 光信号之间的相互转换。如将 7(RX5/TX5)、8(RX6/TX6)、9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口中 8(RX6/TX6)、10(RX8/TX8)设置为 7(RX5/TX5)、9(RX7/TX7)光口的双发选收端口，TN52TOM 板还可实现 4 路 Any 与 2 路 OTU1 的相互转换，以及波分侧的双发选收的过程。

4.1 工作模式概述

介绍单板和端口的工作模式。通过选择不同的单板和端口工作模式，可实现不同的业务处理路径。

单板工作模式

TN11TOM 和 TN52TOM 支持“级联模式”、“非级联模式”设置：

- 选择“级联模式”时，单板从客户侧通过 SFP 模块接入最多 8 路多种速率（<2.5G）的 ANY 业务，将多路客户侧信号复用到 1 路（2 路）ODU0 或者 1 路 ODU1 的不同时隙中。每组 ClientLP 口，例如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-8，最多支持 8 路 Any 业务的接入。
- 选择“非级联模式”时，单板从客户侧通过 SFP 模块接入最多 8 路多种速率（<2.5G）的 ANY 业务，将多路客户侧信号复用到 1 路（最多 8 路）ODU0 或者 1 路（最多 4 路）ODU1 的不同时隙中。每组 ClientLP 口，例如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-4，最多支持 4 路 Any 业务的接入。

说明

- 对于 TN11TOM 单板，设置接口在“配置 > WDM 接口”的“按单板/端口(通道) > 单板”中。
- 对于 TN52TOM 单板，设置接口在“配置 > 工作模式”中，需要同时设置“单板工作模式”和“端口工作模式”，才能实现不同的信号流。

端口工作模式

对于 TN52TOM 单板，不仅需要对整块单板进行级联或非级联模式的设置，还需要按端口进行 ODU0/ODU1 映射、支线路合一等应用模式的设置。如表 4-1 所示，TN52TOM 单板共有 14 种工作模式。

表 4-1 TN52TOM 工作模式和信号流的对应表

单板工作模式	端口工作模式	信号流	流程图
级联模式	ODU0 模式	Any->ODU0[->ODU1]	4.3.2 业务信号流
	ODU0 支线合一模式	Any->ODU0->ODU1->OTU1	4.4.2 业务信号流
	ODU1 模式	Any->ODU1	4.5.2 业务信号流
	ODU1 支线合一模式	Any->ODU1->OTU1	4.6.2 业务信号流
	NONE 模式（端口不使用）	-	-
非级联模式	ODU0 模式	Any->ODU0[->ODU1]	4.7.2 业务信号流
	ODU0 支线合一模式	Any->ODU0->ODU1->OTU1	4.8.2 业务信号流

单板工作模式	端口工作模式	信号流	流程图
	ODU1 模式	OTU1/Any->ODU1	4.9.2 业务信号流
	ODU1_ODU0 模式	OTU1->ODU1->ODU0	4.10.2 业务信号流
	ODU1_ANY_ODU0 重封装模式	OTU1->ODU1->Any->ODU0	4.11.2 业务信号流
	ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装模式	OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1	4.12.2 业务信号流
	ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式	OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1->OTU1	4.13.2 业务信号流
	ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式	OTU1/Any->ODU1->OTU1	4.14.2 业务信号流
	NONE 模式（端口不使用）	-	-

说明

- [->ODU1]：表示该环节可选。如 ODU0 模式，有两种业务处理路径，分别为 Any->ODU0 和 Any->ODU0->ODU1。
- NONE 模式（端口不使用）：表示该端口资源不使用，释放给其他端口配合使用。

4.2 配置原则

介绍 TN52TOM 单板的配置原则。

TN52TOM 单板的配置原则如下：

- 对于 OptiX OSN 8800，不支持分布式调度。
- 对于 OptiX OSN 6800，
  - TN52TOM 板通过背板调度 ANY 业务最多为 6 路。
  - TN52TOM 板只支持 ANY 对板调度。
- 对于 OptiX OSN 3800，
  - TN52TOM 板通过背板调度 ANY 业务最多为 6 路。
  - TN52TOM 板不支持全 MESH 调度。
  - TN52TOM 板和 TN52NS2 配置跨板的 ODU1 交叉时，TN52TOM 板的 ClientLP3－1 要调度到 TN52NS2 的 ODU1LP1－3、ClientLP5－1 要调度到 TN52NS2 的 ODU1LP1－2。
  - 使用 TN52TOM 单板配置 GE 业务和 Any 业务交叉时，TN52TOM 和其配合的单板只能插放在如下槽位。

- IU2 和 IU3
- IU4 和 IU5

- 使用 TN52TOM 单板配置 ODU1 交叉时，TN52TOM 和其配合使用的单板只能插放在如下槽位。
  - IU2 和 IU4
  - IU2 和 IU5
  - IU3 和 IU4
  - IU3 和 IU5

- 单板在所有模式下，业务上下源宿通道号要求保持一致。例如，客户侧业务若配置在 ClientLPX 的 1 通道，则对接单板也需要将业务配置在 ClientLPY 的 1 通道。若客户侧业务配置在 ClientLPX.2，则对接单板也需要将业务配置在 ClientLPY.2。其他通道以此类推，只有通道号相同才能对接（端口号可以不同）。
- 非级联模式下端口可配置不同的端口模式。
- 在支线路合一模式下，ODU1 业务不能通过集中交叉调度。
- 当交叉板为 XCS 时，不支持 ODU0 的调度，所以不支持以下端口模式的应用场景：
  - 应用场景 8：非级联模式下 ODU1_ODU0 模式(OTU1->ODU1->ODU0)
  - 应用场景 9：非级联模式下 ODU1_ANY_ODU0 重封装模式 (OTU1->ODU1->Any->ODU0)
- 当交叉板为 XCH 时，不支持以下端口模式的应用场景：
  - 应用场景 10：非级联模式下 ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装模式 (OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1)

4.3 应用场景 1：实现 8 路 Any 业务和 2 路 ODU0 或 1 路 ODU1 电信号间的转换

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 8 路 Any 光信号与 2 路 ODU0 或 1 路 ODU1（带 ODU0 映射）电信号之间的相互转换的过程。

4.3.1 配置组网图

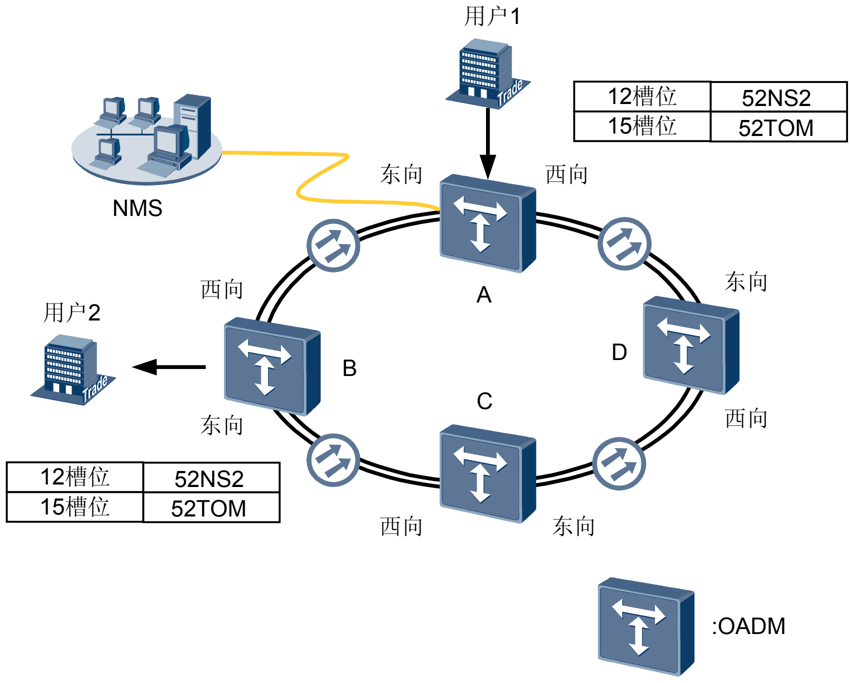
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-1 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间进行通信。A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 8 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 2 路 ODU0 或 1 路 ODU1 业务。这 2 路 ODU0 或 1 路 ODU1 业务接入 A 站点的 TN52NS2 单板，与其他接入业务汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-1 TN52TOM 单板应用场景 1 的配置组网图（级联 ODU0 模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板和 1 块 TN52NS2 单板。

4.3.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。

当交叉板为 XCH 时，A 站点业务信号流如图 4-2 所示。当交叉板为 XCS 时，A 站点业务信号流如图 4-3 所示。

图 4-2 交叉板为 XCH 时的 A 站点双向业务示意图

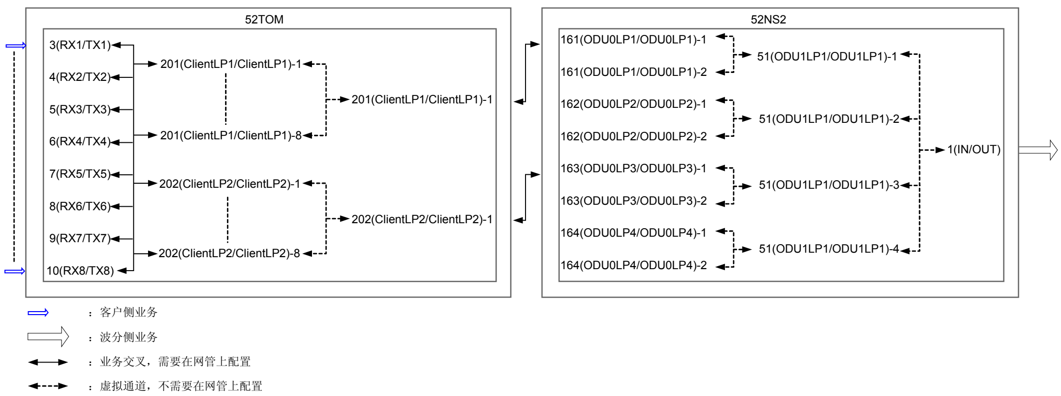
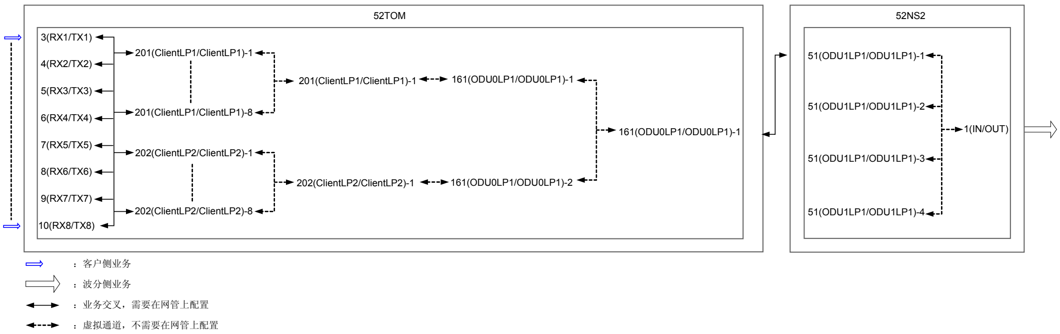


图 4-3 交叉板为 XCS 时的 A 站点双向业务示意图



4.3.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

- 在级联 ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）下，当交叉板为 XCH 时不支持 ODU1 颗粒的调度。
- 在级联 ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）下，当交叉板为 XCS 时不支持 ODU0 颗粒的调度。

说明

客户侧光口一律不能设置为线路侧光口。

说明

每个光口最大只能接入 1.25Gbit/s 速率的业务侧信号。

说明

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

说明

- 每组 ClientLP 端口，例如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-8，接入的业务速率总和不能大于 1.25Gbit/s。
- 对于 GE 业务，每组 ClientLP 端口最多支持 1 路信号接入。

说明

ClientLP1 和 ClientLP2 端口的相同通道不能同时使用，即配置了 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 的业务类型，就不能同时配置 202(ClientLP2/ClientLP2)-1 的业务类型。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式。配置“单板工作模式”为“级联模式”，其“端口工作模式”为“ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）”。详细配置方法请参见 **11.1** 配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TN52TOM 单板从 RX/TX 端口到 ClientLP 端口的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN52TOM 板接入的 Any 业务从 RX/TX 端口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

   说明

   此种场景下，支持“级别”设置为“GE”或“ANY”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“FC100”、“FICON”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

   该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 **3.1**，配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU0 业务交叉。

说明

在级联“ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）”模式下，仅单交叉板为 XCH 时支持该场景。

1. 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 1 路 ODU0 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2 ...
宿光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 4.1，配置另外 1 路 TN52TOM 板到 TN52NS2 板的交叉业务。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU1 业务交叉。详细配置方法请参见 11.4.1 创建交叉业务。

说明

在级联“ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）”模式下，仅当交叉板为 XCS 时支持该场景。

建立 ODU1 交叉时会自动创建 TN52TOM 单板内 ClientLP 端口到 ODU0LP 端口的 ODU0 交叉。

属性	值
级别	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架7(subrack)-15-52TOM ...
源光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2 ...
宿光口	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

----结束

4.4 应用场景 2：实现 6 路 Any 业务和 1 路 OTU1 光信号间的转换（带 ODU0 映射）

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 6 路 Any 光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换（带 ODU0 映射），以及波分侧的双发选收的过程。如只将 9(RX7/TX7)或 10(RX8/TX8)光口之一设置为波分侧光口，TN52TOM 板还可实现 7 路 Any 光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换（带 ODU0 映射），其他配置操作参考以下配置步骤即可。

4.4.1 配置组网图

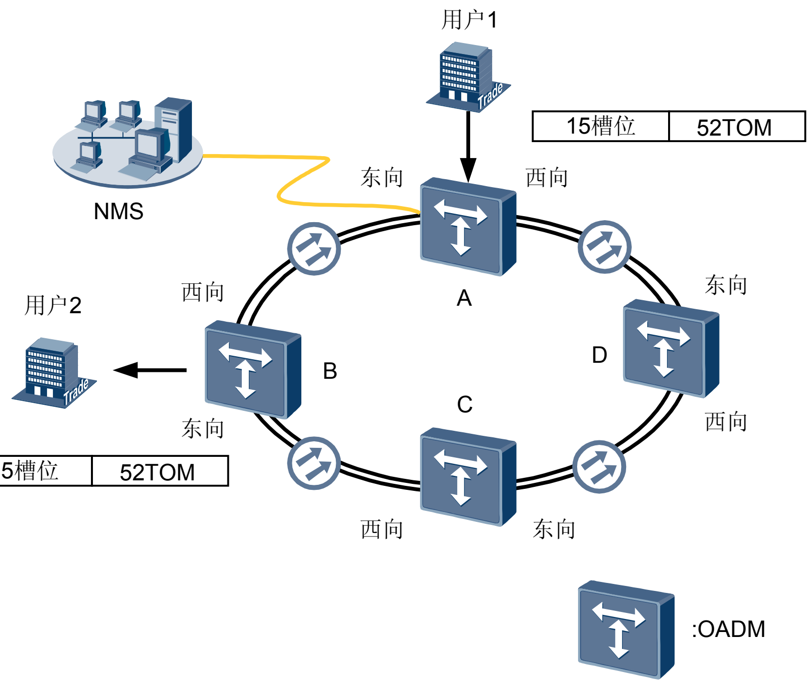
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-4 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间进行通信。A 站点和 B 站点之间有一路双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 6 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 1 路 OTU1 业务。TN52TOM 单板在波分侧实现双发选收。

图 4-4 TN52TOM **单板应用场景 2 的配置组网图（级联 ODU0 支线合一模式）**



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板。

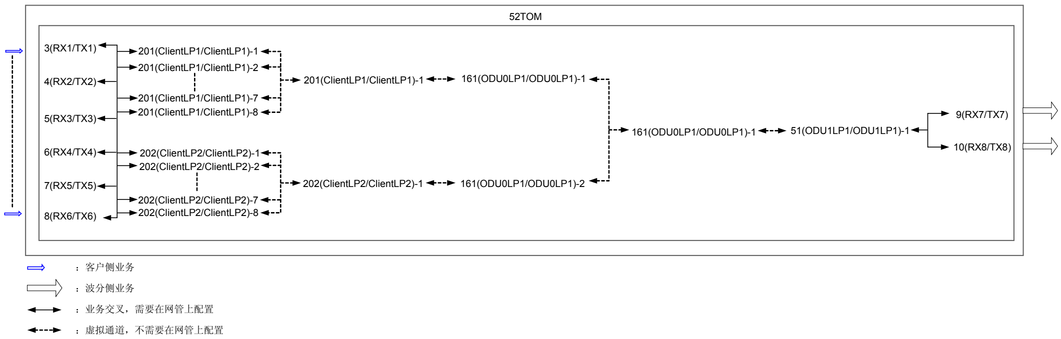
4.4.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 4-5 所示。

图 4-5 A 站点双向业务示意图



4.4.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

- ClientLP1 和 ClientLP2 端口的相同通道不能同时使用，配置了 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 的业务类型，就不能同时配置 202(ClientLP2/ClientLP2)-1 的业务类型。
- 每组 ClientLP 端口，例如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-8，接入的业务速率总和不能大于 1.25Gbit/s。
- 对于 GE 业务，每组 ClientLP 口只支持最多 1 路信号的接入。
- 客户侧 6 对光口输入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。
- 每个光口最大只能接入 1.25Gbit/s 速率的业务侧信号。
- 级联模式只支持“RX7”/“TX7”或者“RX8”/“TX8”作为 WDM 侧光口。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“级联模式”，其“端口工作模式”为“ODU0 支线路合一模式(Any->ODU0->ODU1->OTU1)”。详细配置方法请参见 11.1 配置工作模式。

步骤 2 配置 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**。

说明

当 TN52TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作 WDM 侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 TN52TOM 板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 Any 交叉业务。

1. 配置 TOM 板接入的 Any 业务从 RX/TX 口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   此种场景下，支持“级别”设置为“GE”或“ANY”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“FC100”、“FICON”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

   该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 4.1** 配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 板内部 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口的电交叉以实现业务的双发。

1. 配置 TN52TOM 板内部 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口的电交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   双发端口由工作通道端口和保护通道端口组成。工作通道的业务必须设置为双向业务，保护通道的业务必须设置为单向业务。在这个示例中，端口 9(RX7/TX7)为工作通道，端口 10(RX8/TX8)为保护通道。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	9(RX7/TX7)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	单向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	10(RX8/TX8)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

步骤 6 配置 TN52TOM 单板波分侧的选收的实现。

1. 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 端口保护”。
2. 在“端口保护”界面中单击“新建”。在弹出的“确认”对话框中单击“确认”。在弹出的“创建保护组”对话框中设置“保护类型”为“板内 1+1 保护”，参见*《特性描述》*输入该保护组的其他各项参数。

属性	属性值
保护类型	板内1+1保护
工作通道所在网元	NE8850
工作通道所在单板	子架0(subrack)-15-52TOM
工作通道	9(RX7/TX7)
保护通道所在网元	NE8850
保护通道所在单板	
保护通道	10(RX8/TX8)
控制通道/检测通道所在网元	空
控制通道/检测通道所在单板	空
控制通道/检测通道	空
工作通道拖延时间(100ms)	0
保护通道拖延时间(100ms)	0
控制通道/检测通道拖延时间(100ms)	0
恢复模式	非恢复
等待恢复时间(s)	0
SD使能标志	禁止

3. 单击“确定”，弹出“操作结果”对话框提示操作成功，单击“关闭”，已创建的保护组显示在界面上。

----结束

4.5 应用场景 3：实现 8 路 Any 业务和 1 路 ODU1 电信号间的转换

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 8 路 Any 光信号与 1 路 ODU1 电信号之间的相互转换过程。

4.5.1 配置组网图

这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

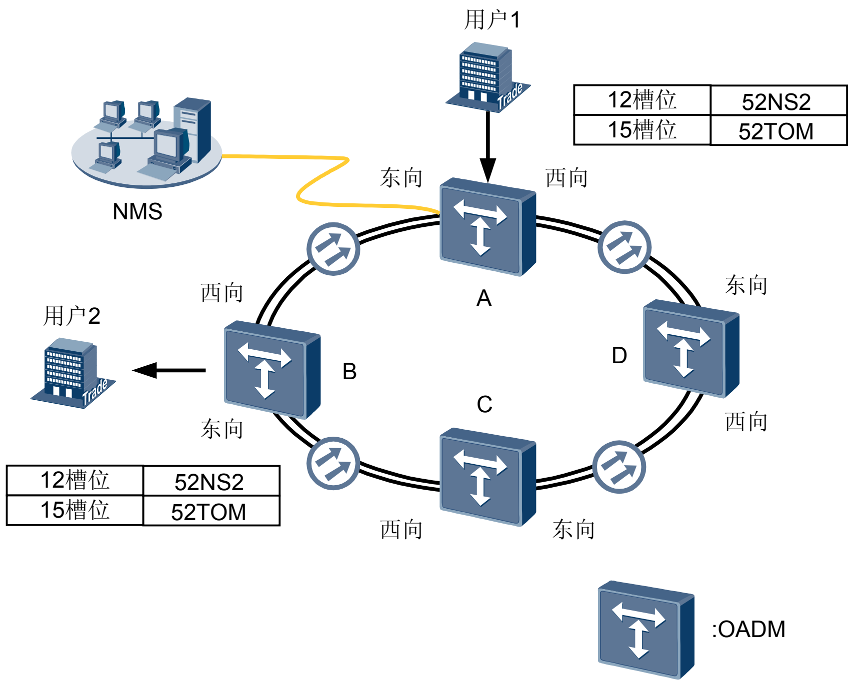
业务需求

在如图 4-6 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间进行通信。A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 8 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 1 路

ODU1 业务。这 1 路 ODU1 业务接入 A 站点的 TN52NS2 单板，与其他接入业务汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-6 TN52TOM 单板应用场景 3 的配置组网图（级联 ODU1 模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板和 1 块 NS2 单板。

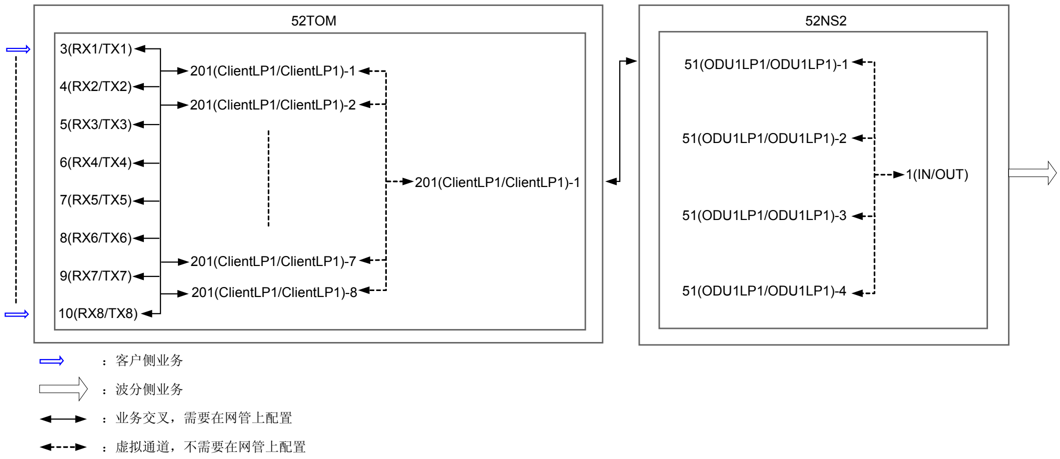
4.5.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。

A 站点业务信号流如图 4-7 所示。

图 4-7 A 站点双向业务示意图



4.5.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

客户侧光口一律不能设置为线路侧光口。

说明

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

说明

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TOM 单板的工作模式。配置“单板工作模式”为“级联模式”，其“端口工作模式”为“ODU1 模式（Any->ODU1）”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 3 配置 TOM 单板从 RX/TX 端口到 ClientLP 端口的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN52TOM 板接入的 Any 业务从 RX/TX 端口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

说明

此种场景下，支持“级别”设置为“GE”或“ANY”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“STM-1”、“STM-4”、“STM-16”、“OC-3”、“OC-12”、“OC-48”、“FC100”、“FC200”、“FICON”、“FICON Express”、“HD-SDI”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 3.1**，配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU1 业务交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-TOM ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-13-12NS2 ...
宿光口	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

----结束

4.6 应用场景 4：实现 6 路 Any 业务和 1 路 OTU1 光信号间的转换（带 ODU1 映射）

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 6 路 Any 光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换（带 ODU1 映射），以及波分侧的双发选收的过程。如只将 9(RX7/TX7)或 10(RX8/TX8)光口之一设置为 WDM 侧光口，TN52TOM 板可实现 7 路 Any 光信号与 1 路 OTU1 光信号之间的相互转换（带 ODU1 映射），其他配置操作参考以下配置步骤即可。

4.6.1 配置组网图

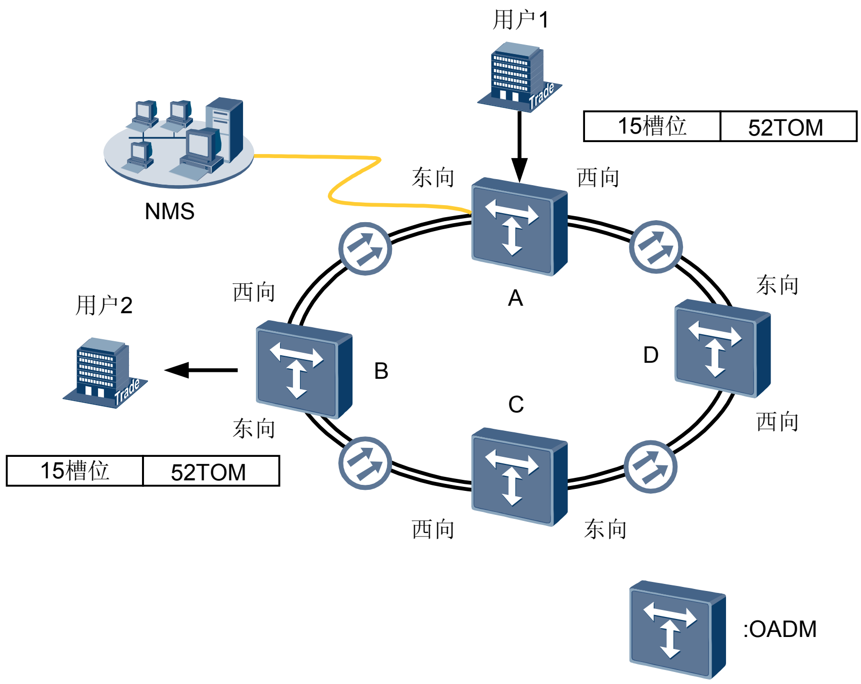
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-8 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间进行通信。A 站点和 B 站点之间有一路双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 6 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 1 路 OTU1 业务。TN52TOM 单板在波分侧实现双发选收。

图 4-8 TN52TOM 单板应用场景 4 的配置组网图（级联 ODU1 支线合一模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板。

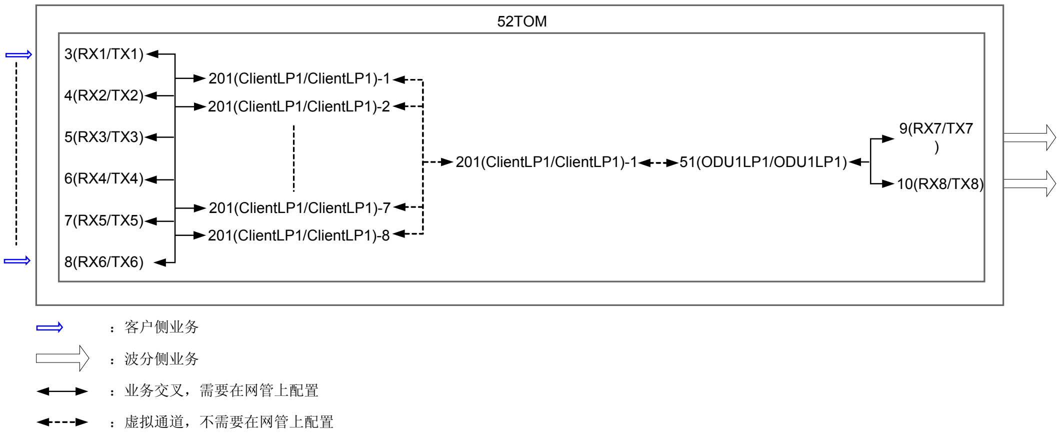
4.6.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 4-9 所示。

图 4-9 A 站点双向业务示意图



4.6.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

客户侧 6 对光口输入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

级联模式只支持“RX7”/“TX7”或者“RX8”/“TX8”作为 WDM 侧光口。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“级联模式”，其“端口工作模式”为“ODU1 支线路合一模式(Any->ODU1->OTU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 配置 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**。

说明

当 TN52TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作 WDM 侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 TN52TOM 板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 Any 交叉业务。

1. 配置 TN52TOM 板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 Any 交叉业务。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   此种场景下，支持“级别”设置为“GE”或“ANY”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“STM-1”、“STM-4”、“STM-16”、“OC-3”、“OC-12”、“OC-48”、“FC100”、“FC200”、“FICON”、“FICON Express”、“HD-SDI”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

   该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 4.1** 配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 板内部 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口的电交叉以实现业务的双发。

1. 配置 TN52TOM 板内部 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口的电交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   双发端口由工作通道端口和保护通道端口组成。工作通道的业务必须设置为双向业务，保护通道的业务必须设置为单向业务。在这个示例中，端口 9(RX7/TX7)为工作通道，端口 10(RX8/TX8)为保护通道。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	9(RX7/TX7)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	单向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	10(RX8/TX8)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

步骤 6 配置 TN52TOM 单板波分侧的选收的实现。

1. 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 端口保护”。
2. 在“端口保护”界面中单击“新建”。在弹出的“确认”对话框中单击“确认”。在弹出的“创建保护组”对话框中设置“保护类型”为“板内 1+1 保护”，参见*《特性描述》*输入该保护组的其他各项参数。

属性	属性值
保护类型	板内1+1保护
工作通道所在网元	NE8850
工作通道所在单板	子架0(subrack)-15-52TOM
工作通道	9(RX7/TX7)
保护通道所在网元	NE8850
保护通道所在单板	
保护通道	10(RX8/TX8)
控制通道/检测通道所在网元	空
控制通道/检测通道所在单板	空
控制通道/检测通道	空
工作通道拖延时间(100ms)	0
保护通道拖延时间(100ms)	0
控制通道/检测通道拖延时间(100ms)	0
恢复模式	非恢复
等待恢复时间(s)	0
SD使能标志	禁止

确定 取消 应用

3. 单击“确定”，弹出“操作结果”对话框提示操作成功，单击“关闭”，已创建的保护组显示在界面上。
4. 确认保护组各项参数与设置一致。

----结束

4.7 应用场景 5：实现 8 路 Any 业务和 8 路 ODU0 或 4 路 ODU1 电信号间的转换

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 8 路 Any 光信号与 8 路 ODU0 或 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

4.7.1 配置组网图

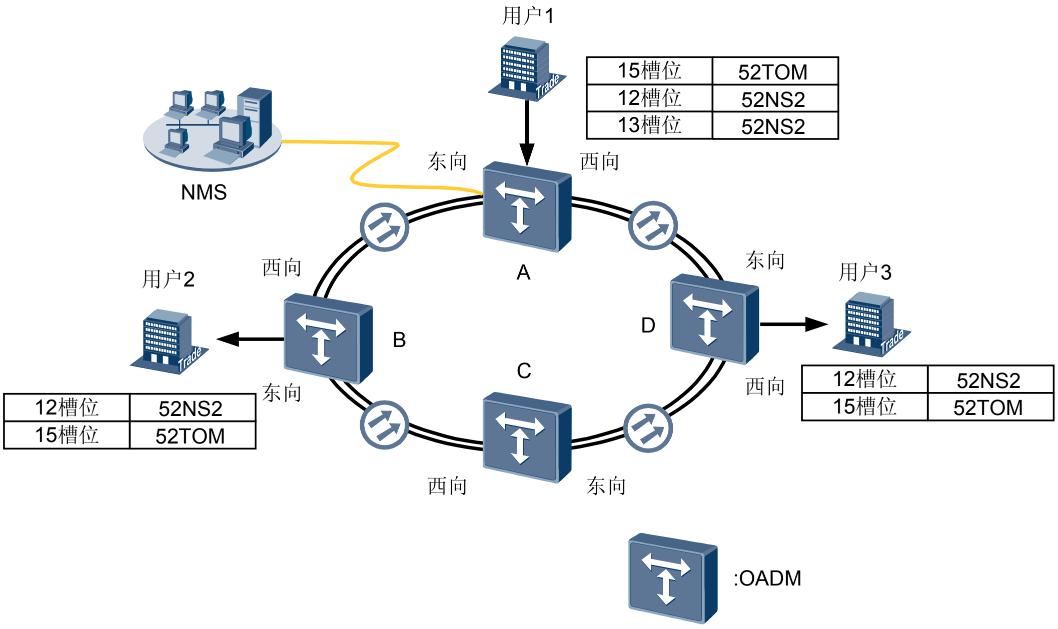
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-10 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1、用户 2 和用户 3 之间各通过 1 路 OTU2 业务进行通信。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 8 路 Any 业务并将其转换为 8 路 ODU0 或 4 路 ODU1 业务。这 8 路 ODU0 或 4 路ODU1 业务根据实际需求被分发给 A 站点的 2 块 TN52NS2 板，每 1 块 TN52NS2 单板将接收的 ODU0 或 ODU1 业务和其他接入业务汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-10 TN52TOM 单板应用场景 5 的配置组网图（非级联 ODU0 模式）



单板配置信息

本例中，A 站点配置 1 块 TN52TOM 单板和 2 块 TN52NS2 单板，B 站点和 D 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板和 1 块 TN52NS2 单板。

4.7.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。

当交叉板为 XCH 时，A 站点业务信号流如图 4-11。当交叉板为 XCS 时，A 站点业务信号流如图 4-12 所示。

图 4-11 交叉板为 XCH 时的 A 站点双向业务示意图

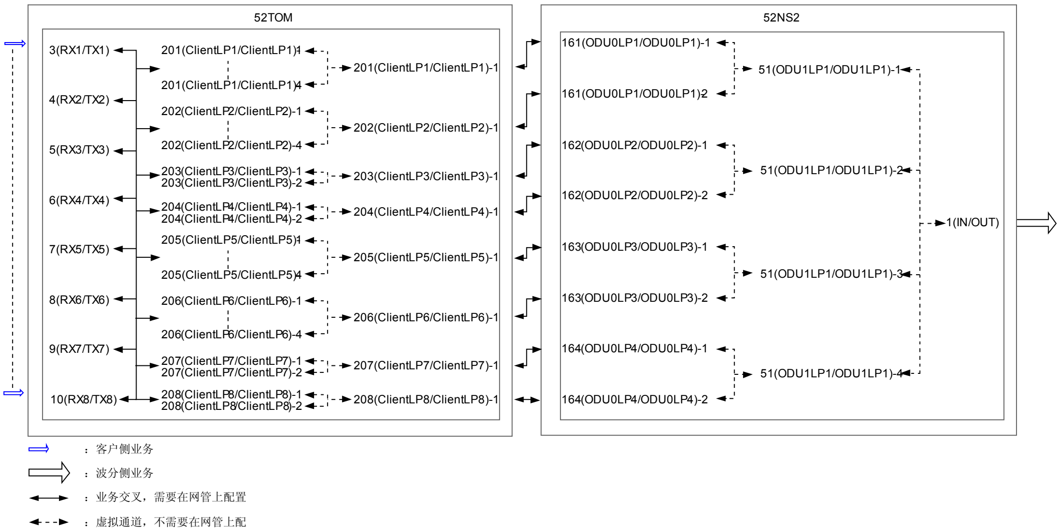
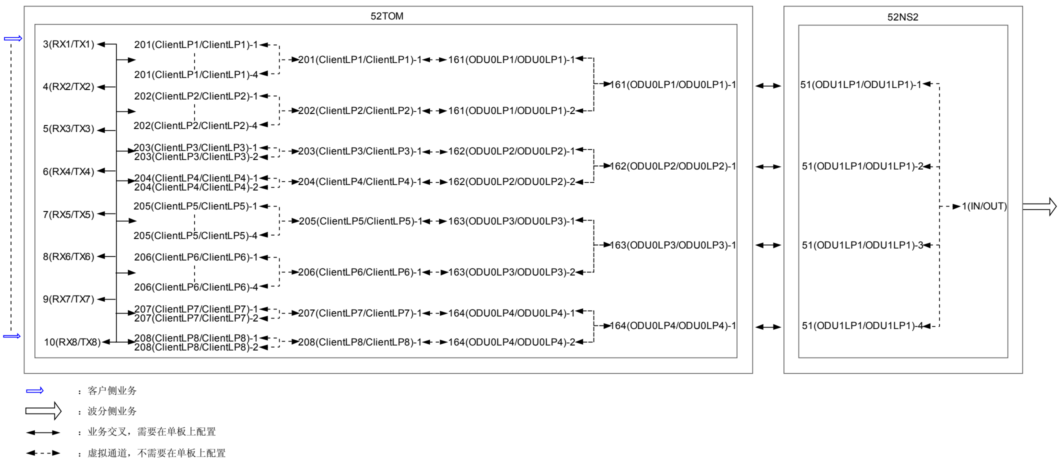


图 4-12 交叉板为 XCS 时的 A 站点双向业务示意图



4.7.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

在非级联 ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）下，当交叉板为 XCH 时不支持 ODU1 颗粒的调度。

在非级联 ODU0 模式（Any->ODU0[->ODU1]）下，当交叉板为 XCS 时不支持 ODU0 颗粒的调度。

说明

每组 ClientLP 端口，例如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-4，接入的业务速率总和不能大于 1.25Gbit/s。

对于 GE 业务，每组 ClientLP 口只支持最多 1 路信号的接入。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

ClientLP1 和 ClientLP2 端口的相同通道不能同时使用，配置了 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 的业务类型，就不能同时配置 202(ClientLP2/ClientLP2)-1 的业务类型。ClentLP3 和 ClientLP4，ClientLP5 和 ClientLP6，ClientLP7 和 ClientLP8 也有此限制。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU0 模式(Any->ODU0[->ODU1])”。详细配置方法请参见 **11.1** 配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TN52TOM 单板内部的 8 条 Any 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板接入的 Any 业务从 RX/TX 端口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

   说明

   此种场景下，支持“级别”设置为“GE”或“ANY”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“FC100”、“FICON”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

   该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 3.1，配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU0 业务交叉。

说明

在非级联“ODU0 模式(Any->ODU0[->ODU1])”模式下，仅当交叉板为 XCH 时支持该场景。

1. 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 1 路 ODU0 业务的交叉。详细配置方法请参见 11.4.1 创建交叉业务。

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2 ...
宿光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 4.1，配置另外 1 路 TN52TOM 板到 TN52NS2 板的交叉业务。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU1 业务交叉。详细配置方法请参见 11.4.1 创建交叉业务。

说明

在非级联“ODU0 模式(Any->ODU0[->ODU1])”模式下，仅 OptiX OSN 6800/3800 支持该场景。建立 ODU1 交叉时会自动创建 TN52TOM 单板内 ClientLP 端口到 ODU0LP 端口的 ODU0 交叉。

属性	值
级别	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架7(subrack)-15-52TOM ...
源光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2 ...
宿光口	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

----结束

4.8 应用场景 6：实现 4 路 Any 业务和 2 路 OTU1 光信号间的转换

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 4 路 Any 光信号与 2 路 OTU1 光信号之间的相互转换的过程，以及波分侧的双发选收的过程。如只将 7(RX5/TX5)、8(RX6/TX6)、9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口中的两个设置为 WDM 侧光口，TN52TOM 板还可实现 6 路 Any 光信号与 2 路 OTU1 光信号之间的相互转换，其他配置操作参考以下配置步骤即可。

4.8.1 配置组网图

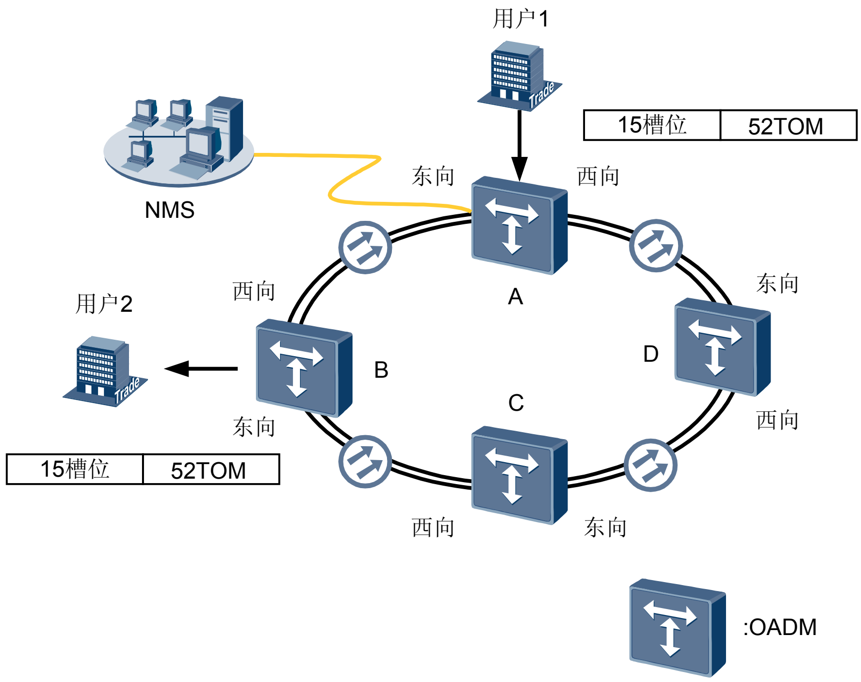
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 **4-13** 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间相互通信。A 站点和 B 站点之间有 2 路双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN52TOM 板接入 4 路 Any 业务并将其转换为 2 路 OTU1 业务。

图 4-13 TN52TOM 单板应用场景 6 的配置组网图（非级联 ODU0 支线合一模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板。

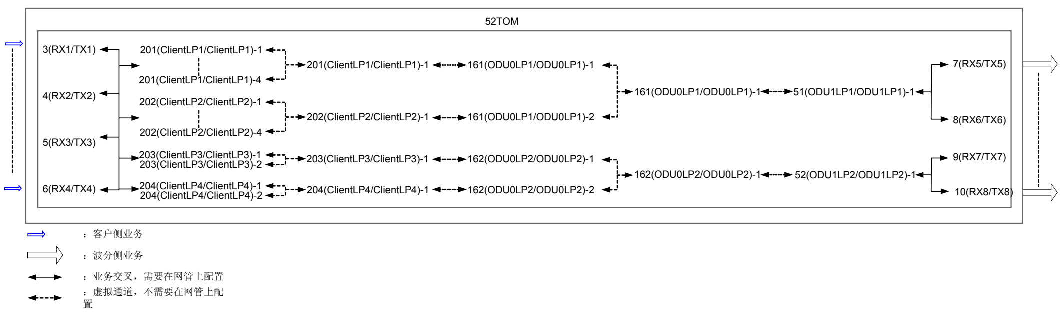
4.8.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有两路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 4-14 所示。

图 4-14 A 站点双向业务示意图



4.8.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

每组 ClientLP 端口，例如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-4，最大只能接入 1.25Gbit/s 速率的业务侧信号。

对于 GE 业务，每组 ClientLP 口只支持最多 1 路信号的接入。

客户侧光口输入的业务速率总和不能大于 5Gbit/s。

此应用场景中，将 TN52TOM 板客户侧的内部逻辑端口分为 2 组：ClientLP1-ClientLP2、ClientLP3-ClientLP4。每组 ClientLP 口不可同时使用。如配置了 RX/TX 到 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 的交叉，就不能再配置 RX/TX 到 202(ClientLP2/ClientLP2)-1 的交叉。其它组以此类推。

说明

客户侧和 WDM 侧的光口可任意选定。

说明

ClientLP5 和 ClientLP7 不支持非级联模式下“ODU0 支线合一模式(Any->ODU0->ODU1->OTU1)”的设置。

ClientLP1 和 ClientLP3 设置为“ODU0 支线合一模式(Any->ODU0->ODU1->OTU1)”之前，需将 ClientLP5 和 ClientLP7 设置为“NONE 模式(端口不可用)”。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU0 支线合一模式(Any->ODU0->ODU1->OTU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 配置 7 (RX5/TX5)、8 (RX6/TX6)、9 (RX7/TX7)、10 (RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**。

说明

当 TN52TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作 WDM 侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

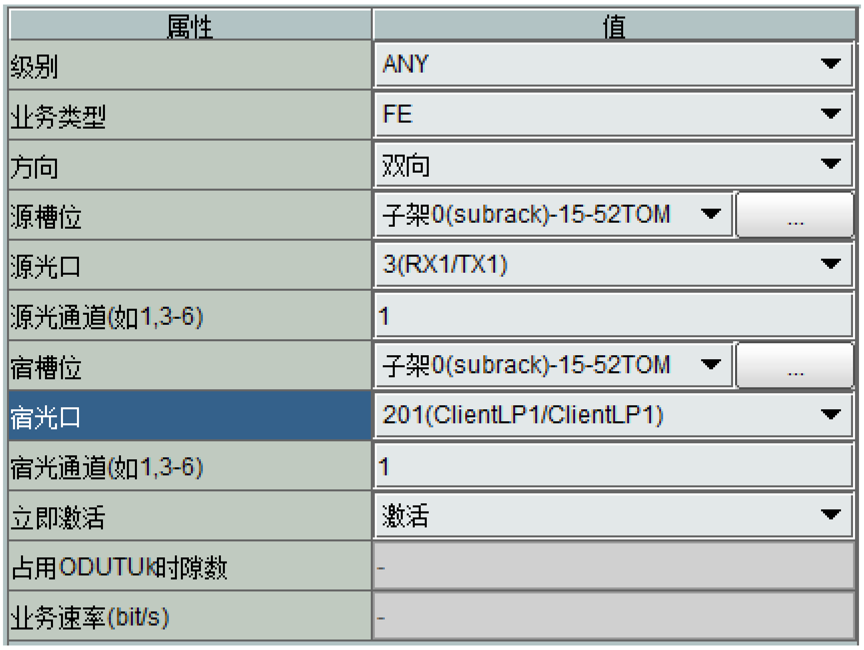
步骤 4 配置 TN52TOM 单板所上的 4 条 Any 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 RX/TX 光口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   说明

   此种场景下，支持“级别”设置为“GE”或“ANY”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“FC100”、“FICON”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

   该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。



属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

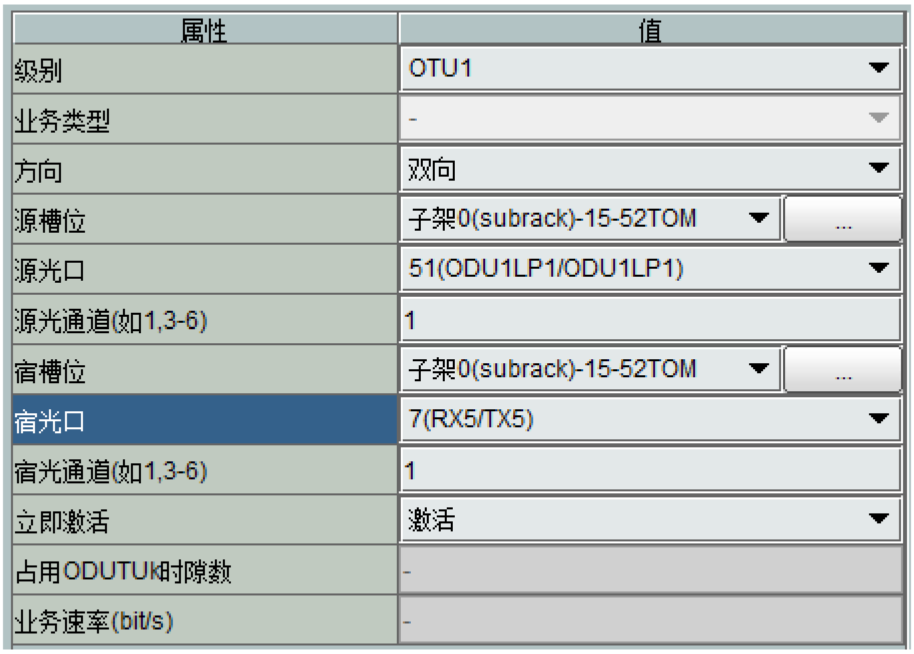
2. 重复**步骤 4.1** 配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 板 ODU1LP 口到用做 WDM 侧光口的电交叉以实现业务双发选收。

1. 配置 TN52TOM 板 ODU1LP 口到 7(RX5/TX5)、8(RX6/TX6)光口的电交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

说明

双发端口由工作通道端口和保护通道端口组成。工作通道的业务必须设置为双向业务，保护通道的业务必须设置为单向业务。在这个示例中，端口 7(RX5/TX5)为工作通道，端口 8(RX6/TX6)为保护通道。



属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	7(RX5/TX5)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	单向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	8(RX6/TX6)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 5.1** 配置 TN52TOM 板内部 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口的电交叉以实现业务双发选收。

步骤 6 配置 TN52TOM 单板波分侧选收的实现。

1. 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 端口保护”。
2. 在“端口保护”界面中单击“新建”。在弹出的“确认”对话框中单击“确认”。在弹出的“创建保护组”对话框中设置“保护类型”为“板内 1+1 保护”，参见*《特性描述》*输入该保护组的其他各项参数。

属性	属性值
保护类型	板内1+1保护
工作通道所在网元	NE8850
工作通道所在单板	子架0(subrack)-15-52TOM
工作通道	7(RX5/TX5)
保护通道所在网元	NE8850
保护通道所在单板	
保护通道	8(RX6/TX6)
控制通道/检测通道所在网元	空
控制通道/检测通道所在单板	空
控制通道/检测通道	空
工作通道拖延时间(100ms)	0
保护通道拖延时间(100ms)	0
控制通道/检测通道拖延时间(100ms)	0
恢复模式	非恢复
等待恢复时间(s)	0
SD使能标志	禁止

3. 单击“确定”，弹出“操作结果”对话框提示操作成功，单击“关闭”，已创建的保护组显示在界面上。
4. 确认保护组各项参数与设置一致。
5. 重复**步骤 6.2** 和**步骤 6.3** 配置 9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口的选收。

----结束

4.9 应用场景 7：实现 8 路 Any 业务或 4 路 OTU1 业务和 4 路 ODU1 电信号间的转换

本配置示例介绍如何配置 52TOM 单板，实现 8 路 Any 或 4 路 OTU1 业务和 4 路 ODU1 电信号之间相互转换的过程。

4.9.1 配置组网图

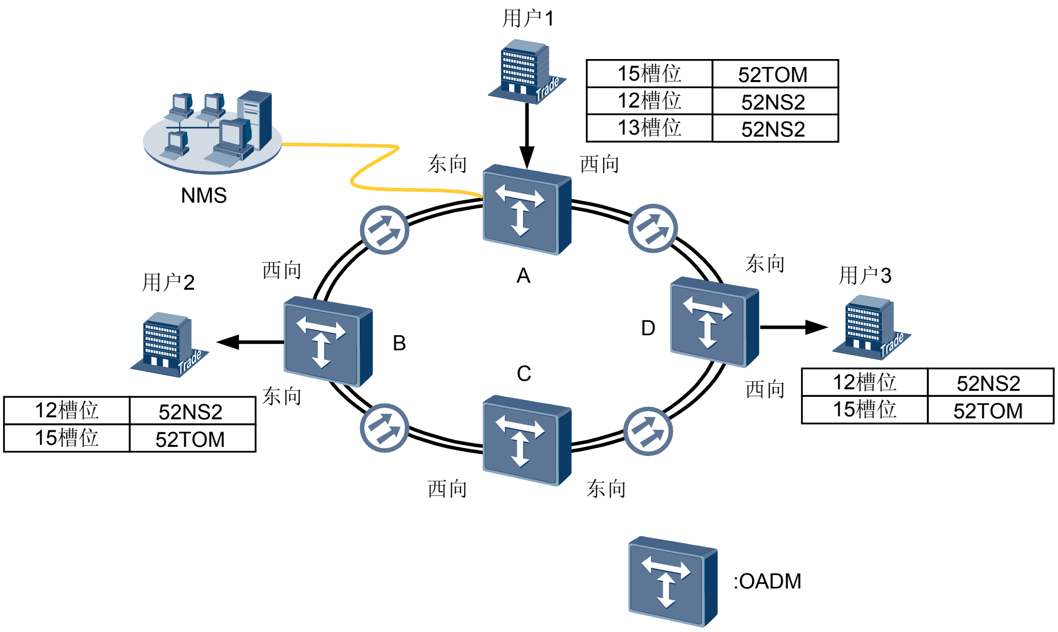
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如**图 4-15** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2、用户 3 之间分别进行通信。A 站点和 B 站点、D 站点之间分别有一条双向的 OTU2 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 8 路 Any（100Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）或 4 路 OTU1 业务并将其转换为 4 路 ODU1 业务。根据业务需要，这 4 路 ODU1 业务分别接入到 A 站点的两块 TN52NS2 单板中。每块 TN52NS2 单板将其接入的 ODU1 业务和其他接入业务一起汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-15 TN52TOM 单板应用场景 7 的配置组网图（非级联 ODU1 模式）



单板配置信息

本例中，A 站点配置 1 块 TN52TOM 单板和 2 块 TN52NS2 单板；B 站点和 D 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板和 1 块 TN52NS2 单板。

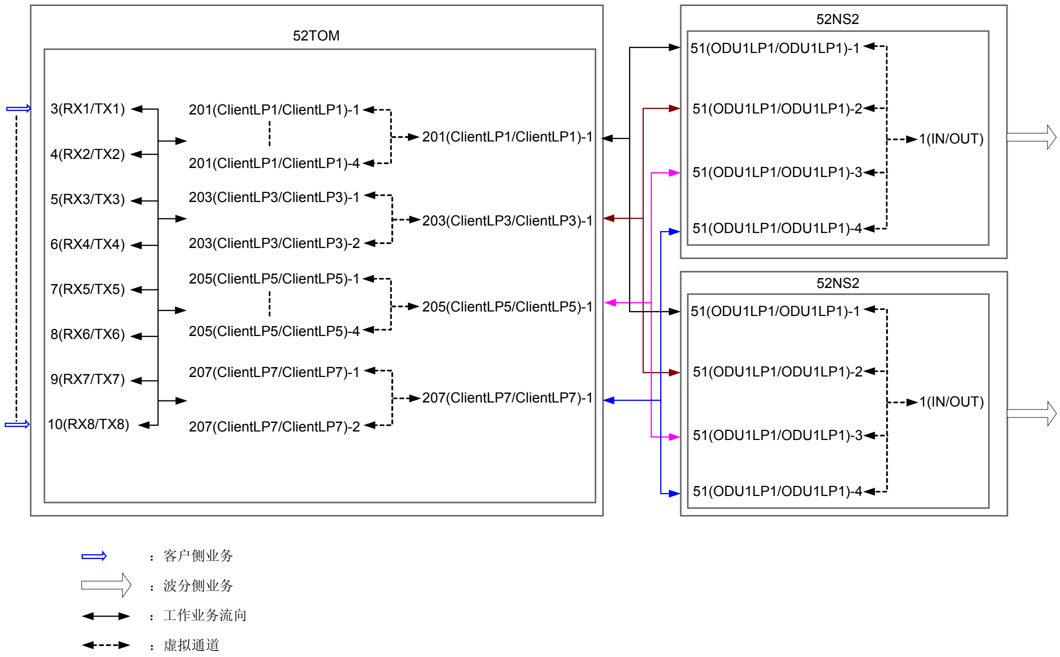
4.9.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。

A 站点业务信号流如图 **4-16** 所示。

图 4-16 A 站点双向业务示意图



4.9.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU1 模式 (OTU1/Any->ODU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 **可选:** 配置 TN52TOM 板客户侧所用端口“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

📖 说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN52TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 3 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 Any/OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 Any/OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

   📖 说明

   此种场景下，支持“级别”设置为“GE”、“ANY”或“OTU1”。当为“ANY”时，仅支持“业务类型”设置为“FE”、“STM-1”、“STM-4”、“STM-16”、“OC-3”、“OC-12”、“OC-48”、“FC100”、“FC200”、“FICON”、“FICON Express”、“HD-SDI”、“DVB-ASI”、“SDI”、“ESCON”和“FDDI”。

   该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 4.1 配置其他 Any/OTU1 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 201(ClientLP1/ClientLP1)口与 TN52NS2 板 51(ODU1LP/ODU1LP)之间的 ODU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 11.4.1 创建交叉业务。

属性	值
级别	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2 ...
宿光口	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 5.1 配置其他 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU1 业务的交叉。

步骤 6 参照以上步骤配置站点 B、C、D。

52TOM 单板和 52NS2 单板配置跨板的 ODU1 交叉时，光口的调度关系如下：

产品	52TOM 单板	52NS2 单板
OptiX OSN 3800	201(ClientLP1/ClientLP1)	51(ODU1LP/ODU1LP)-1

产品	52TOM 单板	52NS2 单板
	205(ClientLP5/ClientLP5)	51(ODU1LP/ODU1LP)-2
	203(ClientLP3/ClientLP3)	51(ODU1LP/ODU1LP)-3
	207(ClientLP7/ClientLP7)	51(ODU1LP/ODU1LP)-4
OptiX OSN 6800/ OptiX OSN 8800	201(ClientLP1/ClientLP1)	51(ODU1LP/ODU1LP)-1
	203(ClientLP3/ClientLP3)	51(ODU1LP/ODU1LP)-2
	205(ClientLP5/ClientLP5)	51(ODU1LP/ODU1LP)-3
	207(ClientLP7/ClientLP7)	51(ODU1LP/ODU1LP)-4

----结束

4.10 应用场景 8：实现 4 路 OTU1 业务和 8 路 ODU0 电信号间的转换

本配置示例介绍如何配置 TN52TOM 单板，实现 4 路 OTU1 业务和 8 路 ODU0 电信号之间相互转换的过程。

4.10.1 配置组网图

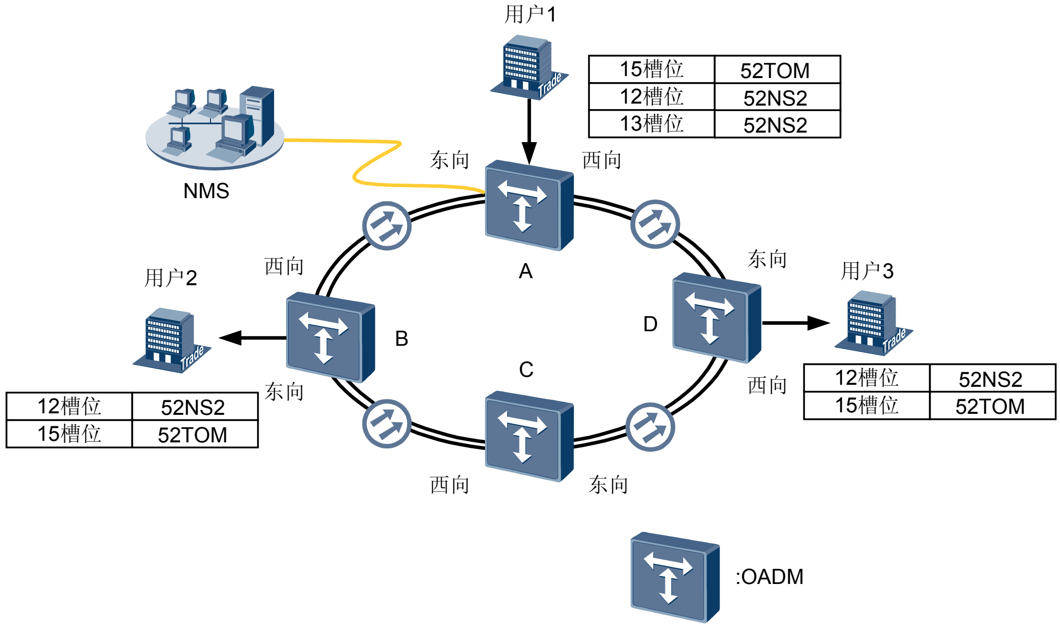
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 **4-17** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2、用户 3 之间分别进行通信。A 站点和 B 站点、D 站点之间分别有一条双向的 OTU2 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 4 路 OTU1 业务并将其转换为 8 路 ODU0 业务。根据业务需要，这 8 路 ODU0 业务分别接入到 A 站点的两块 TN52NS2 单板中。每块 TN52NS2 单板将接入的 ODU0 业务和其他接入业务一起汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-17 TN52TOM 单板应用场景 8 的配置组网图（非级联 ODU1_ODU0 模式）



单板配置信息

本例中，A 站点配置 1 块 TN52TOM 单板和 2 块 TN52NS2 单板；B 站点和 D 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板和 1 块 TN52NS2 单板。

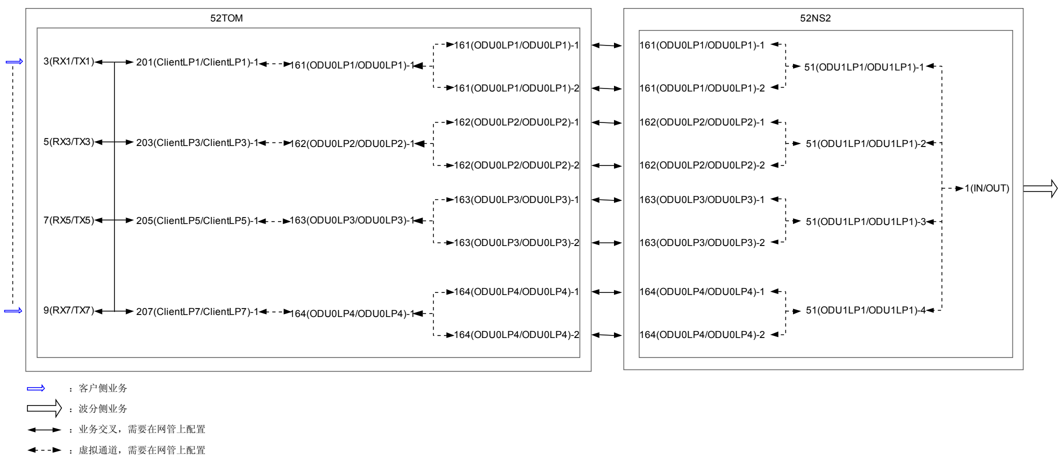
4.10.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务。

A 站点业务信号流如图 **4-18** 所示。

图 4-18 交叉板为 XCH 时的 A 站点双向业务示意图



4.10.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

当交叉板为 XCS 时，不支持非级联 ODU1_ODU0 模式。

说明

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

说明

客户侧光口可任意选定。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU1_ODU0 模式(OTU1->ODU1->ODU0)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 配置 TN52TOM 板客户侧所用端口“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN52TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 3 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 4.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU0 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 161(ODU0LP1/ODU0LP1)与 TN52NS2 板 161(ODU0LP1/ODU0LP1)之间的 ODU0 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
源光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2
宿光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 5.1** 配置其他 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU0 业务的交叉。

----结束

4.11 应用场景 9：实现 4 路 OTU1 业务和 8 路 ODU0 电信号间的转换（经 Any 重封装）

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 4 路 OTU1 光信号经 Any 重封装后与 8 路 ODU0 电信号之间的相互转换的过程。

4.11.1 配置组网图

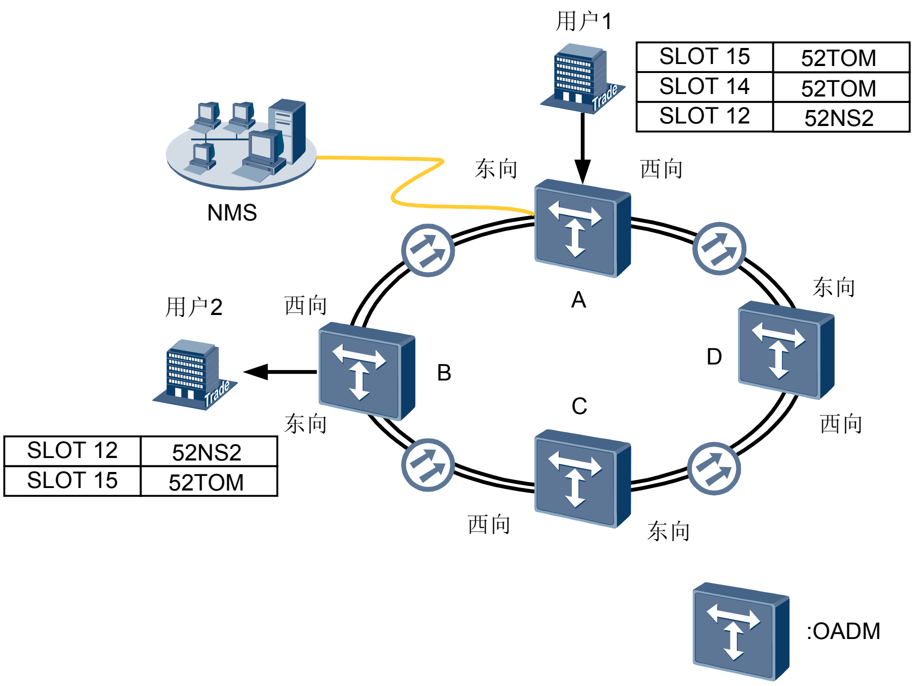
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-19 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间通过 1 路 OTU2 业务进行通信。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 4 路 OTU1 业务经 Any 重封装后将其转换为 8 路 ODU0 业务。A 站点的 TN52NS2 板接入 8 路 ODU0 业务并汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-19 TN52TOM 单板应用场景 9 的配置组网图（非级联 ODU1_ANY_ODU0 重封装模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板和 1 块 TN52NS2 单板。

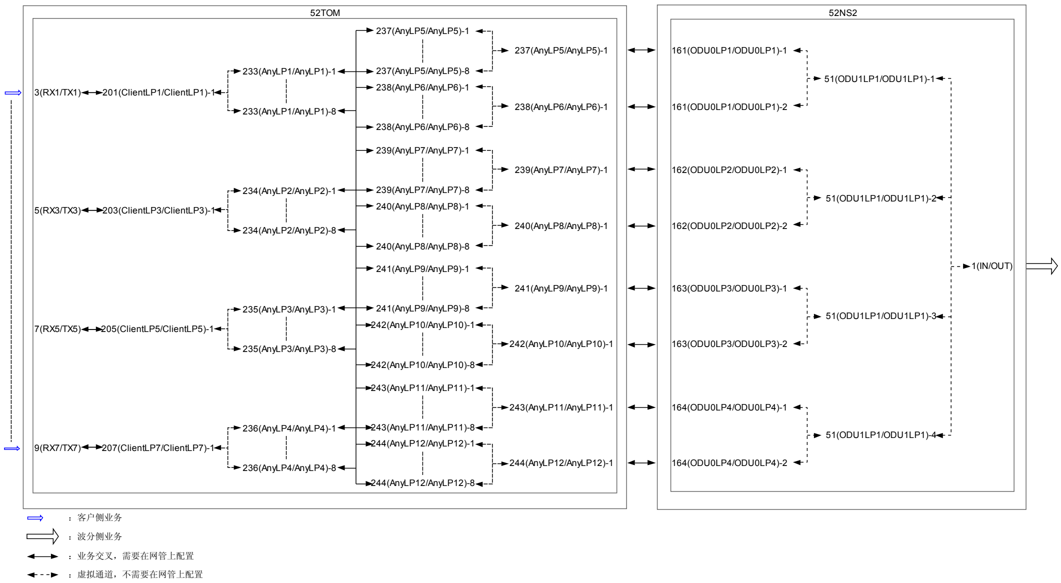
4.11.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有 1 路 OTU2 业务。

A 站点业务信号流如图 4-20 所示。

图 4-20 A 站点双向业务示意图



4.11.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

当交叉板为 XCS 时，不支持非级联 ODU1_ANY_ODU0 重封装模式。

说明

每个光口最大只能接入 1.25Gbit/s 速率的业务侧信号。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

说明

Any 业务映射到 ODU0 中，整个 TN52TOM 板只能解出 10 路 Any 业务进行重新封装。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU1_ANY_ODU0 重封装模式(OTU1->ODU1->Any->ODU0)”。详细配置方法请参见 **11.1** 配置工作模式。

步骤 2 配置 TN52TOM 板客户侧所用端口“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3** 配置业务模式。

说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN52TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 3 配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”，详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 **4.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板的 AnyLP 口的业务类型，详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

说明

配置内部 Any 业务交叉时，需要了解 TN52TOM 单板客户侧接入的 OTU1 业务是由哪种业务封装的，就需要将此处配置为哪种业务。即若接入的 OTU1 业务在上一块单板中，是由接入的 FE 业务封装成的 OTU1 业务，那么内部 Any 业务交叉的业务类型就需要设置为 FE。

步骤 6 配置 TN52TOM 单板内部 Any 业务之间的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板内部 Any 业务之间的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
源光口	233(AnyLP1/AnyLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
宿光口	237(AnyLP5/AnyLP5)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

说明

AnyLP1 口的业务只能配置到 AnyLP5 口和 AnyLP6 口。AnyLP2 口的业务只能配置到 AnyLP7 口和 AnyLP8 口。其它以此类推。

2. 重复步骤 6.1 配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 7 配置 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU0 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 237(AnyLp5/AnyLP5)与 TN52NS2 板 161(ODU0LP1/ODU0LP1)之间的 ODU0 业务的交叉。详细配置方法请参见 11.4.1 创建交叉业务。

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
源光口	237(AnyLP5/AnyLP5)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2
宿光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 7.1 配置其他 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU0 业务的交叉。

----结束

4.12 应用场景 10：实现 4 路 OTU1 业务和 4 路 ODU1 电信号间的转换（经 Any 重封装）

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 4 路 OTU1 光信号经 Any 重封装与 4 路 ODU1 电信号之间的相互转换的过程。

4.12.1 配置组网图

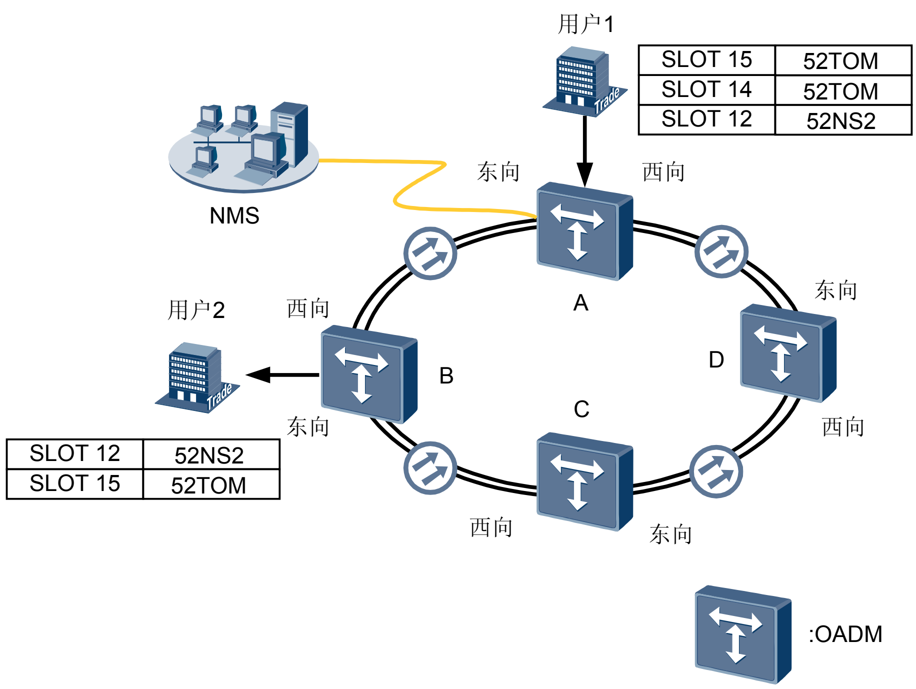
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-21 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间通过 1 路 OTU2 业务进行通信。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 4 路 OTU1 业务经 Any 重封装后将其转换为 4 路 ODU1 业务。A 站点的 TN52NS2 板接入 4 路 ODU1 业务并汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 4-21 TN52TOM 单板应用场景 10 的配置组网图（非级联 ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 2 块 TN52TOM 单板和 1 块 TN52NS2 单板。

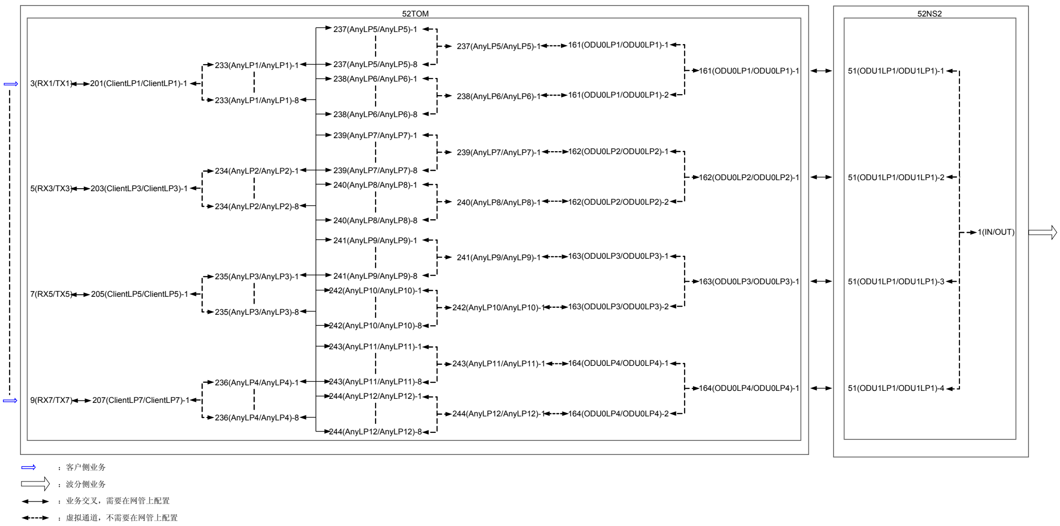
4.12.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有 1 路 OTU2 业务。

A 站点业务信号流如图 4-22 所示。

图 4-22 A 站点双向业务示意图



4.12.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

当交叉板为 XCH 时，不支持非级联 ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装模式。

说明

对于大于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，只支持最多 1 路信号的接入，并且只可以配置到 ClientLP 端口的第 1 个光通道。

说明

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

说明

Any 业务映射到 ODU0 中，整个 TN52TOM 板只能解出 10 路 Any 业务进行重新封装。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装模式(OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 配置 TN52TOM 板客户侧所用端口“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN52TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 3 配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”，详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 4.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板的 AnyLP 口的业务类型，详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

说明

配置内部 Any 业务交叉时，需要了解 TN52TOM 单板客户侧接入的 OTU1 业务是由哪种业务封装的，就需要将此处配置为哪种业务。即若接入的 OTU1 业务在上一块单板中，是由接入的 FE 业务封装成的 OTU1 业务，那么内部 Any 业务交叉的业务类型就需要设置为 FE。

步骤 6 配置 TN52TOM 单板内部 Any 业务之间的交叉，实现 Any 业务的重整。

1. 配置 TN52TOM 板内部 Any 业务之间的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
源光口	233(AnyLP1/AnyLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
宿光口	237(AnyLP5/AnyLP5)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

说明

AnyLP1 口的业务只能配置到 AnyLP5 口和 AnyLP6 口。AnyLP2 口的业务只能配置到 AnyLP7 口和 AnyLP8 口。其它以此类推。

2. 重复步骤 6.1 配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 7 配置 TN52TOM 单板与 NS2 单板之间的 ODU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 161(ODU0LP1/ODU0LP1)口与 TN52NS2 板 51(ODU1LP/ODU1LP)之间的 ODU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	ODU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM
源光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2
宿光口	51(ODU1LP/ODU1LP)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复步骤 7.1 配置其他 TN52TOM 单板与 TN52NS2 单板之间的 ODU1 业务的交叉。

----结束

4.13 应用场景 11：实现 2 路 OTU1 业务和 2 路 OTU1 光信号间的转换（经 Any 重封装）

本配置示例介绍 TN52TOM 板实现 2 路 OTU1 光信号经 Any 重封装与 2 路 OTU1 光信号之间的相互转换的过程。

4.13.1 配置组网图

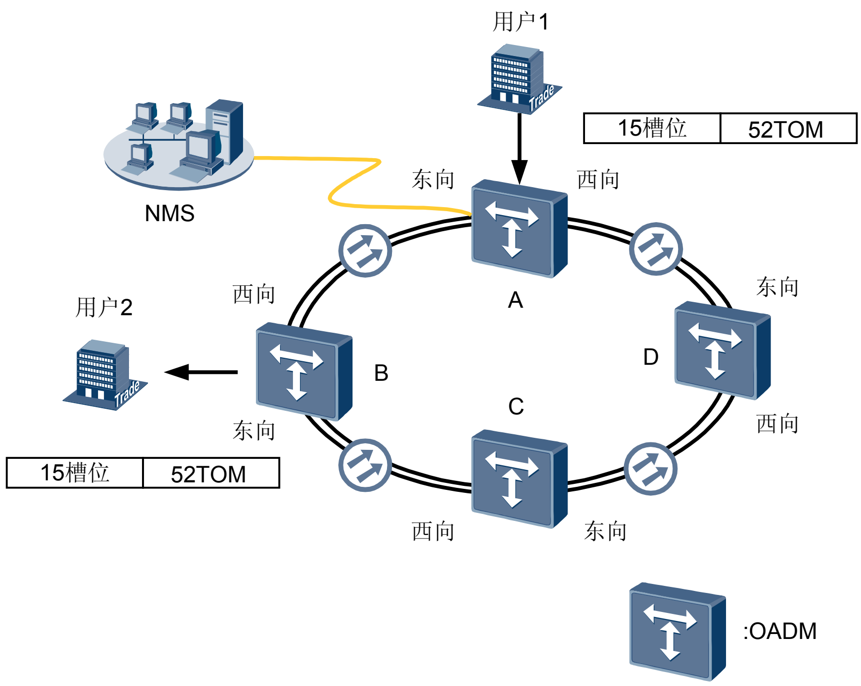
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-23 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间通过 2 路 OTU1 业务进行通信。在 A 站点，每块 TN52TOM 单板接入 2 路 OTU1 业务经 Any 重封装后将其转换为 2 路 OTU1 业务。

图 4-23 TN52TOM 单板应用场景 11 配置组网图（非级联 ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板。

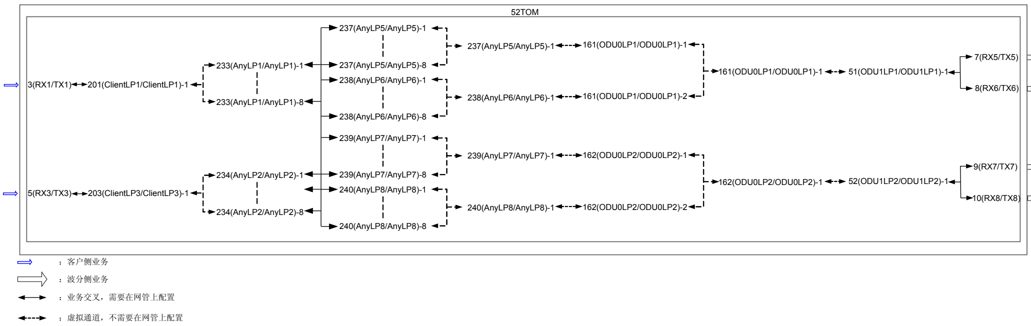
4.13.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有 2 路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 4-24 所示。

图 4-24 A 站点双向业务示意图



4.13.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

客户侧最多接入 2 路 OTU1 业务，且只能配置在 ClientLP 端口的第一个通道。

Any 业务映射到 ODU0 中，整个 TN52TOM 板只能解出 10 路 Any 业务进行重新封装。

说明

客户侧和 WDM 侧的光口可任意选定。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置 ClientLP1 和 ClientLP3 的“端口工作模式”为“ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式(OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1->OTU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

说明

- ClientLP5 和 ClientLP7 不支持“非级联模式”下“ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式(OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1->OTU1)”的设置。
- ClientLP1 和 ClientLP3 设置为“ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式(OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1->OTU1)”之前，需将 ClientLP5 和 ClientLP7 设置为“NONE 模式(端口不可用)”。

步骤 2 配置 9 (RX7/TX7)、10 (RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**。

说明

当 TN52TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作 WDM 侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 配置 TN52TOM 板客户侧所用端口“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN52TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 4 配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”，详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 5 配置 TN52TOM 单板 RX/TX 口到 ClientLP 口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 3(RX1/TX1)口到 201(ClientLP1/ClientLP1)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 5.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

步骤 6 配置 TN52TOM 单板的 AnyLP 口的业务类型，详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

说明

配置内部 Any 业务交叉时，需要了解 TN52TOM 单板客户侧接入的 OTU1 业务是由哪种业务封装的，就需要将此处配置为哪种业务。即若接入的 OTU1 业务在上一块单板中，是由接入的 FE 业务封装成的 OTU1 业务，那么内部 Any 业务交叉的业务类型就需要设置为 FE。

步骤 7 配置 TN52TOM 单板内部 Any 业务之间的交叉，实现 Any 业务的重整。

1. 配置 TN52TOM 板内部 Any 业务之间的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	ANY
业务类型	FE
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	233(AnyLP1/AnyLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	237(AnyLP5/AnyLP5)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

说明

AnyLP1 口的业务只能配置到 AnyLP5 口和 AnyLP6 口。AnyLP2 口的业务只能配置到 AnyLP7 口和 AnyLP8 口。其它以此类推。

2. 重复**步骤 7.1** 配置其他 Any 业务的交叉。

步骤 8 配置 TN52TOM 单板 ODU1LP1 口到 RX/TX 口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 51(ODU1LP1/ODU1LP1)口到 9(RX7/TX7)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	9(RX7/TX7)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 8.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

----结束

4.14 应用场景 12：实现 4 路 OTU1 信号电中继

本配置示例介绍如何配置 TN52TOM 单板，实现 4 路 OTU1 信号中继再生的过程。如只将 7(RX5/TX5)、8(RX6/TX6)、9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口中的两个设置为客户侧光口，TN52TOM 板还可实现 6 路 Any 光信号与 2 路 OTU1 光信号之间的相互转换。如将 7(RX5/TX5)、8(RX6/TX6)、9(RX7/TX7)、10(RX8/TX8)光口中 8(RX6/TX6)、10(RX8/TX8)设置为 7(RX5/TX5)、9(RX7/TX7)光口的双发选收端口，TN52TOM 板还可实现 4 路 Any 与 2 路 OTU1 的相互转换，以及波分侧的双发选收的过程。

4.14.1 配置组网图

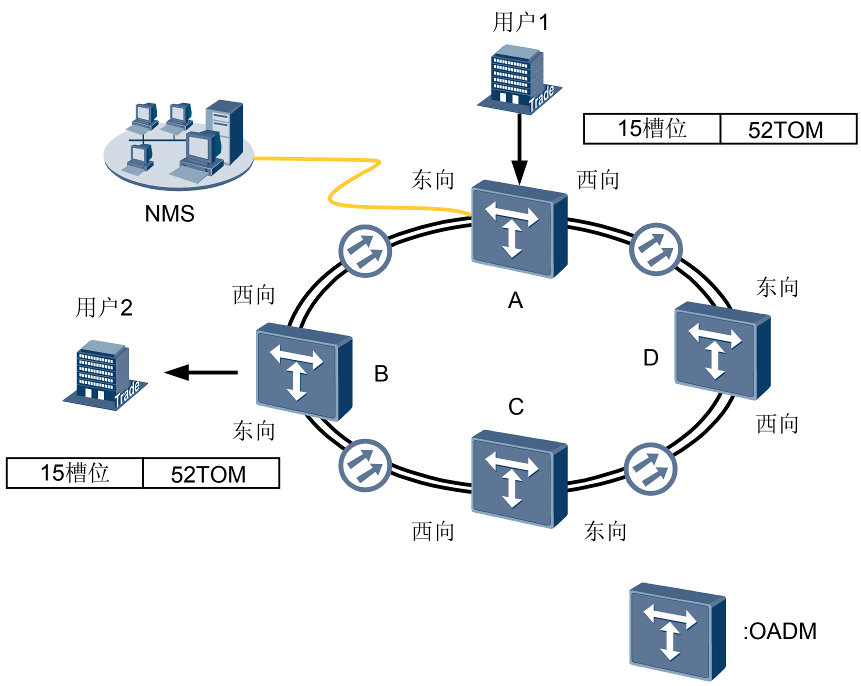
这里采用环形组网形式给出 TN52TOM 单板的配置方法。

业务需求

在如图 4-25 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

用户 1 和用户 2 之间进行通信。A 站点和 B 站点之间有 4 条双向的 OTU1 业务。在 A 站点，TN52TOM 单板接入 4 路 OTU1，对其进行电中继。

图 4-25 TN52TOM 单板应用场景 12 的配置组网图（非级联 ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装支线合一模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TN52TOM 单板。

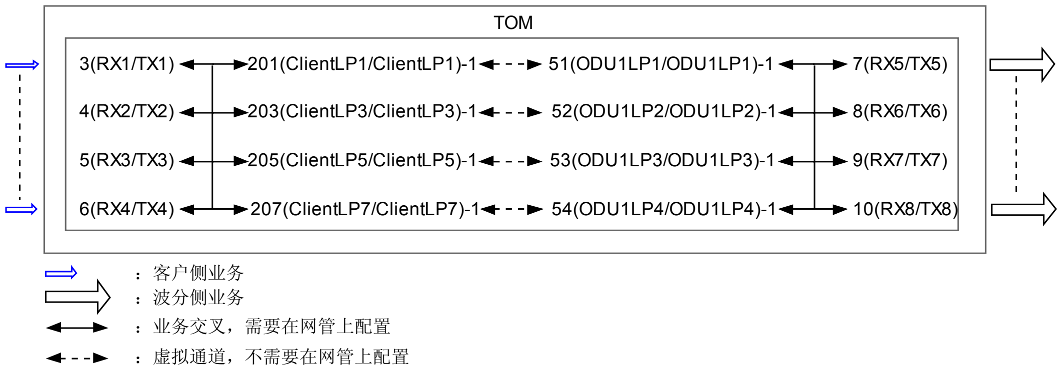
4.14.2 业务信号流

介绍 A 站点的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有 4 路 OTU1 业务。

A 站点业务信号流如图 4-26 所示。

图 4-26 A 站点双向业务示意图



4.14.3 配置过程

本节以 A 站接入 OTU1 业务为例，介绍 TN52TOM 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

说明

客户侧和 WDM 侧的光口可任意选定。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TN52TOM 单板的工作模式：配置“单板工作模式”为“非级联模式”，设置所有 ClientLP 端口“端口工作模式”为“ODU1 支线合一模式(OTU1/Any->ODU1->OTU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。

步骤 2 配置 7 (RX5/TX5)、8 (RX6/TX6)、9 (RX7/TX7)、10 (RX8/TX8)光口为“线路侧彩色光口”。详细配置方法请参见 **10.1 修改端口**。

说明

当 TN52TOM 单板做为支线路合一板使用时，需将用作客户侧光口的端口“类型”修改为“线路侧彩色光口”。

步骤 3 配置 TN52TOM 板客户侧所用端口“业务模式”为“OTN 模式”。详细配置方法请参见 **11.3** 配置业务模式。

说明

“业务模式”设置为“OTN 模式”后，TN52TOM 客户侧方可上 OTU1 业务。

步骤 4 根据业务规划配置 TN52TOM 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 5 配置 TN52TOM 板 RX/TX 光口到 ClientLP 端口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 RX/TX 光口到 ClientLP 端口的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	3(RX1/TX1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

说明

该业务类型必须与之前配置的 TN52TOM 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

2. 重复步骤 **5.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

步骤 6 配置 TN52TOM 单板 ODU1LP1 口到 RX/TX 口的 OTU1 业务的交叉。

1. 配置 TN52TOM 板 51(ODU1LP1/ODU1LP1)口到 7(RX5/TX5)口的 OTU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	OTU1
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	51(ODU1LP1/ODU1LP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
宿光口	7(RX5/TX5)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 重复**步骤 6.1** 配置其他 OTU1 业务的交叉。

----结束

5 配置 THA/TOA 单板（单站手工方式）

关于本章

THA/TOA 单板根据不同的端口工作模式，分别有 4 种和 5 种应用场景。不同的应用场景均需要通过单站手工方式在网管上进行配置。

THA 和 TOA 单板的主要区别在于光口数量不同，THA 有 16 个光口，TOA 有 8 个光口。本章内容均以 TOA 单板为例进行介绍，THA 单板的说明和配置可参考 TOA。

THA 单板与 TOA 单板的其它区别如下：

- THA 单板前 8 个客户侧口只能同前 8 个 LP 口配置交叉，后 8 个客户侧口只能同后 8 个 LP 口配置交叉。
- THA 单板客户侧不支持 SDI 和 HD-SDI 业务。
- THA 单板不支持“ODUflex 非汇聚模式”，所有与此端口工作模式相关内容，仅指 TOA 单板。

TOA 单板的每个端口都可选择不同的端口工作模式，可实现不同的业务处理路径。

TOA 单板在网管上共有 6 种端口工作模式，其中当端口配置为“NONE 模式（端口不使用）”时，该端口无需进行其他配置，其它五种模式均需要进行配置。

TOA 单板用于 ODU0 非汇聚模式时，实现 8 路 125Mbit/s ～ 1.25Gbit/s 之间任意速率的光信号与 8 路 ODU0 电信号之间的相互转换。

TOA 单板用于 ODU1 非汇聚模式时，实现 8 路 1.49Gbit/s ～ 2.67Gbit/s 之间任意速率的光信号与 8 路 ODU1 电信号之间的相互转换。

TOA 单板用于 ODU1 汇聚模式时，实现 8 路 125Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 8 路 ODU1 电信号之间的相互转换。

TOA 单板用于 ODU1_ODU0 模式时，实现 8 路 OTU1 光信号与 16 路 ODU0 业务电信号之间的相互转换的过程。

5.7 应用场景 5：ODUflex 非汇聚模式

TOA 单板用于 ODUflex 非汇聚模式时，实现 4 路 FC400 或 5 路 3G-SDI 光信号与 4 路或 5 路 ODUflex 业务电信号之间的相互转换的过程。

5.1 工作模式概述

TOA 单板的每个端口都可选择不同的端口工作模式，可实现不同的业务处理路径。

TOA 单板支持 6 种端口工作模式，如表 5-1 所示，可在网管上设置。

表 5-1 TOA 单板的端口工作模式

端口工作模式	信号流
ODU0 非汇聚模式	Any->ODU0
ODU1 非汇聚模式	OTU1/Any->ODU1
ODU1 汇聚模式	n*Any->ODU1（1≤n≤8）
ODU1_ODU0 模式	OTU1->ODU1->ODU0
ODUflex 非汇聚模式	Any->ODUflex
NONE 模式（端口不使用）	-

说明

NONE 模式（端口不使用）：表示该端口资源不使用，释放给其他端口配合使用。

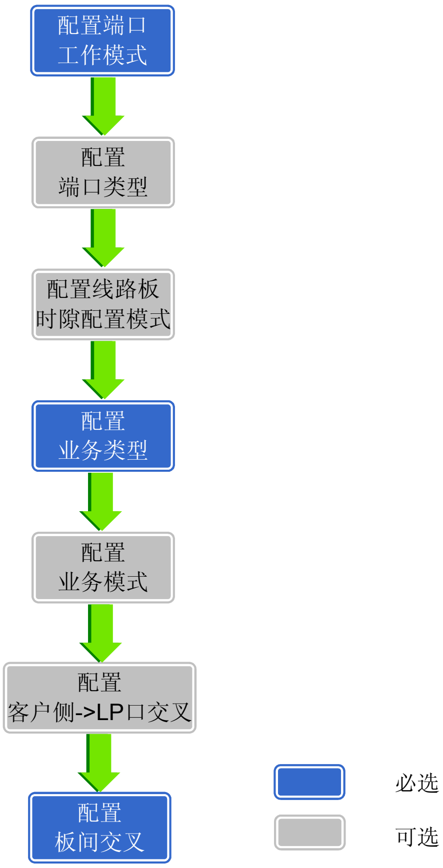
5.2 配置流程

TOA 单板在网管上共有 6 种端口工作模式，其中当端口配置为“NONE 模式（端口不使用）”时，该端口无需进行其他配置，其它五种模式均需要进行配置。

总体配置流程

图 5-1 为 TOA 单板端口工作模式的总体配置流程。

图 5-1 TOA 单板配置流程图



流程图中必选的步骤，为每种模式均需要配置的，可选的步骤每种模式可能不同。

可选步骤在如下情况下需要配置：

- 配置端口类型：当客户侧接入彩光，则需要设置“端口类型”为“客户侧彩色光口”。
- 配置时隙配置模式：与 TOA 单板对接的线路板需要配置“时隙配置模式”。
  - 当 TOA 单板端口工作模式为 ODUflex 模式时，与 TOA 单板对接的线路板“时隙配置模式”必须为“自动随机”。
  - 其它情况，建议线路板“时隙配置模式”配置为“自动随机”，但需要与对端的线路板保持一致。
- 配置业务模式：当接入业务类型为“OTU1”时，需要配置“业务模式”为“OTN 模式”。
- 配置客户侧->LP 口交叉：TOA 单板仅 ODU0 非汇聚模式和 ODU1 汇聚模式需要配置此交叉。

下面分别对 5 种模式的配置流程，以及各个步骤参数如何设置进行详细介绍。

- ODU0 非汇聚模式配置流程步骤说明如**表 5-2** 所示。
- ODU1 非汇聚模式配置流程步骤说明如**表 5-3** 所示。
- ODU1 汇聚模式配置流程步骤说明如**表 5-4** 所示。
- ODU1_ODU0 模式配置流程步骤说明如**表 5-5** 所示。
- ODUflex 模式配置流程步骤说明如**表 5-6** 所示。

ODU0 非汇聚模式配置流程

表 5-2 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	可选 ● 参数值设置：“端口工作模式”默认值为“ODU0 非汇聚模式(Any->ODU0)”，若与默认值一致，则无需设置。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置业务类型	必选 ● 参数值设置：FE，FDDI，GE(GFP-T)，GE(TTT-AGMP)，STM-1，STM-4，OC-3，OC-12，FC100， FICON， DVB-ASI，ESCON 和 SDI。 ● 操作介绍：根据所规划业务类型进行配置，详细配置方法请参见配置业务类型。 **说明** LP 口有 1、2 通道，只能配置其中一个通道的业务类型。且仅当 TOA 单板与另一个站点的 52TOM 单板对接时，需要与 52TOM 单板的一致，其它单板均配置为 1 通道。

序号	操作	说明
4	配置客户侧->LP 口交叉	必选 ● 参数值设置： － 级别和业务类型： － 若步骤 3 中业务类型为 GE(GFP-T)或 GE(TTT-AGMP)，此参数无需设置，因“级别”默认值即为“GE”。 － 若步骤 3 中业务类型为非 GE 业务，则需要先设置“级别”为“Any”，再设置“业务类型”与步骤 3 中一致。 － 方向：双向 － 源槽位或宿槽位：选择所配置的 TOA 单板所在槽位，源槽位和宿槽位需要设置为一致。 － 源光口：3(RX1/TX1)～ 10(RX8/TX8) － 源光口通道：1 － 宿光口：201(ClientLP1/ClientLP1)～ 208 (ClientLP8/ClientLP8)。配置原则，客户侧端口与 LP 口是固定一对一的关系，若源光口为 RXi/TXi，则宿光口只能为第 i 路，即 ClientLPi。 － 宿光口通道：1 或 2，选取原则是与步骤 3 中配置业务的通道保持一致。 ● 操作介绍：各端口客户侧->LP 口的交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。 **说明** 宿光口也需要将“端口工作模式”设置为“ODU0 非汇聚模式(Any->ODU0)”。
5	配置板间交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如**表 5-7** 所示。 ● 操作介绍：TOA 单板的各 LP 口与其它单板的板间交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODU1 非汇聚模式配置流程

表 5-3 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数值设置：设置“端口工作模式”为“ODU1 非汇聚模式(OTU1/Any->ODU1)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。

序号	操作	说明
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置业务类型	必选 ● 参数值设置：HD-SDI，STM-16，OC-48，FC200，FICON Express 和 OTU1。各接口接入业务的总带宽不应超过 20Gbit/s。 ● 操作介绍：根据所规划业务类型进行配置，详细配置方法请参见配置业务类型。
4	配置业务模式	可选 ● 参数值设置：“业务模式”默认值为“客户侧模式”，当业务类型为“OTU1”时需要设置为“OTN 模式”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务模式。
5	配置板间交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如表 5-7 所示。 ● 操作介绍：TOA 单板的各 LP 口与其它单板的板间交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODU1 汇聚模式配置流程

表 5-4 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数值设置：设置“端口工作模式”为“ODU1 汇聚模式(n*Any->ODU1)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。

序号	操作	说明
3	配置业务类型	必选 ● 参数值设置：ANY, FE，FDDI，GE(GFP-T)，FC100，FC200，DVB-ASI，ESCON，STM-1，STM-4，OC-3，OC-12，SDI，HD-SDI，FICON 和 FICON Express。 ● 操作介绍：根据所规划业务类型进行配置，详细配置方法请参见配置业务类型。 **说明** ● 每组 ClientLP 端口中，仅 1 通道（如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1）可接入速率大于 1.25Gbit/s 的业务。 ● 每组 ClientLP 端口（如 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 ~ 201 (ClientLP1/ClientLP1)-8）接入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。 ● 所有 ClientLP 端口，即 201(ClientLP1/ClientLP1)-1 到 208 (ClientLP8/ClientLP8)-8 接入的业务速率总和不能大于 20Gbit/s。
4	配置客户侧->LP 口交叉	必选 ● 参数值设置： - 级别和业务类型： - 若步骤 3 中业务类型为 GE(GFP-T)，此参数无需设置，因“级别”默认值即为“GE”。 - 若步骤 3 中业务类型为非 GE 业务，则需要先设置“级别”为“Any”，再设置“业务类型”与步骤 3 中一致。 - 方向：双向 - 源槽位或宿槽位：选择所配置的 TOA 单板所在槽位，源槽位和宿槽位需要设置为一致。 - 源光口：3(RX1/TX1)～ 10(RX8/TX8) - 源光口通道：1 - 宿光口：201(ClientLP1/ClientLP1)～ 208 (ClientLP8/ClientLP8)。配置原则，客户侧端口与 LP 口不是固定一对一的关系，若源光口为 3(RX1/TX1)，则宿光口可以为 201 到 208 中任意一路。 - 宿光口通道：1 ～ 8，选取原则是与步骤 3 中配置业务的通道保持一致。 ● 操作介绍：各端口客户侧->LP 口的交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。 **说明** 宿光口也需要将“端口工作模式”设置为“ODU1 汇聚模式 (n*Any->ODU1)”。

序号	操作	说明
5	配置板间交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如表 5-7 所示。 ● 操作介绍：TOA 单板的各 LP 口与其它单板的板间交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODU1_ODU0 模式配置流程

表 5-5 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数值设置：设置“端口工作模式”为“ODU1_ODU0 模式(OTU1->ODU1->ODU0)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置业务类型	必选 ● 参数值设置：OTU1。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务类型。
4	配置业务模式	必选 ● 参数值设置：设置“业务模式”为“OTN 模式”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务模式。
5	配置板间交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如表 5-7 所示。 ● 操作介绍：TOA 单板的各 ODU0LP 口与其它单板的板间交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODUflex 非汇聚模式配置流程

表 5-6 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数值设置：设置“端口工作模式”为“ODUflex 非汇聚模式(Any->ODUflex)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置线路板时隙配置模式	必选 ● 参数值设置：“ODU 时隙配置模式”默认值为“自动随机”，若与默认值一致，则无需设置。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择线路板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置所需端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。
4	配置业务类型	必选 ● 参数值设置：3GSDI，FC400。 ● 操作介绍：根据所规划业务类型进行配置，详细配置方法请参见配置业务类型。
5	配置板间交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如表 5-7 所示。 ● 操作介绍：TOA 单板的各 LP 口与其它单板的板间交叉，详细配置方法请参见创建交叉业务。

表 5-7 配置板间交叉参数说明

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1 汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式
级别	ODU0	ODU1	ODU1	ODU0	ODUflex

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1 汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式
业务类型	-	-	-	-	Custom、PACKET、FC400、FC800、3GSDI、InfiniBand 2.5G、或者 CPRI4 **说明** 对于 V100R006C01 版本，只支持 FC400、FC800、3GSDI 业务类型。
方向	双向	双向	双向	双向	双向
源槽位	选择所配置的 TOA 单板	选择所配置的 TOA 单板	选择所配置的 TOA 单板	选择所配置的 TOA 单板	选择所配置的 TOA 单板
源光口	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)	161 (ODU0LP1/ODU0LP1) ～ 168 (ODU0LP8/ODU0LP8)	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)
源光口通道	1	1	1	1 或 2	1
宿槽位	其它单板 [a]	其它单板 [a]	其它单板 [a]	其它单板 [a]	TN53NQ2、TN53ND2、TN53NS2
宿光口	如：161 (ODU0LP1/ODU0LP1)	如：51 (ODU1LP1/ODU1LP1)	如：51 (ODU1LP1/ODU1LP1)	如：161 (ODU0LP1/ODU0LP1)	1(IN1/OUT1)～ 2 (IN2/OUT2)
宿光口通道	1 或 2	1 ～ 4	1 ～ 4	1 或 2	OCH:1-ODU2:1-ODUflex:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODUflex:2

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1 汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式
占用ODUTUk 时隙数	-	-	-	-	● 业务类型为 FC400 时：4 ● 业务类型为 FC800 时：7 ● 业务类型为 3GSDI 时：3 ● 业务类型为 InfiniBand 2.5G 时：3 ● 业务类型为 CPRI4 时：3 ● 业务类型为 Custom 或者 PACKET 时，需根据实际接入业务进行设置，取值范围为 1-8。
业务速率(bit/s)	-	-	-	-	该参数值与“占用 ODUTUk 时隙数”联动，且无需设置。
● 源光口与宿光口之间无需一一对应，即若源光口若为 201(ClientLP1/ClientLP1)，宿光口可以为 161(ODU0LP1/ODU0LP1)，也可以为宿槽位单板其它的 ODU0LP 光口。 ● a：其它单板为 TN52ND2/TN52NQ2/TN54NQ2/TN53ND2/TN53NQ2/TN53NS2/TN57ND2/TN57NQ2/TN52NS2/TN52NS3/TN54NS3/TN54ENQ2/TN54NPO2/TN55NPO2。					

说明

为更好的了解配置过程中信号流走向以及配置交叉的端口选择，各单板各模式的端口模型详细内容请参见*《硬件描述》*各单板的“单板业务配置”一节。

5.3 应用场景 1：ODU0 非汇聚模式

TOA 单板用于 ODU0 非汇聚模式时，实现 8 路 125Mbit/s ～ 1.25Gbit/s 之间任意速率的光信号与 8 路 ODU0 电信号之间的相互转换。

5.3.1 配置组网图

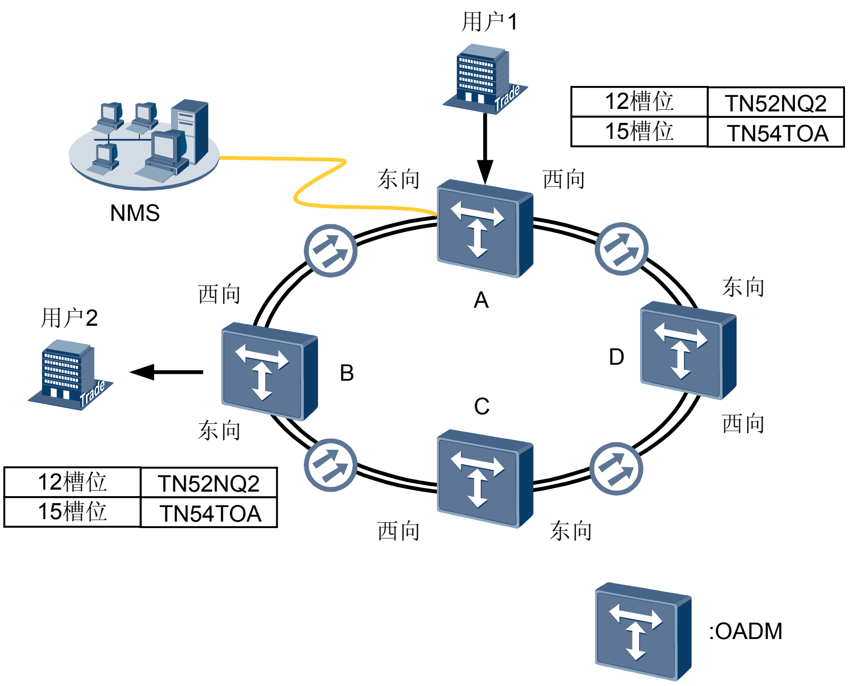
介绍 TOA 单板用于 ODU0 非汇聚模式下的配置组网图。

业务需求

在如图 5-2 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。业务规划如下：

- 用户 1 和用户 2 之间进行通信。
- A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，TOA 单板接入 8 路 Any（125Mbit/s ～ 1.25Gbit/s）业务并将其转换为 8 路 ODU0 业务。这 8 路 ODU0 业务接入 A 站点的 TN52NQ2 单板，汇聚成 1 路 OTU2 业务。

图 5-2 TOA 单板配置组网图（ODU0 非汇聚模式）



单板配置信息

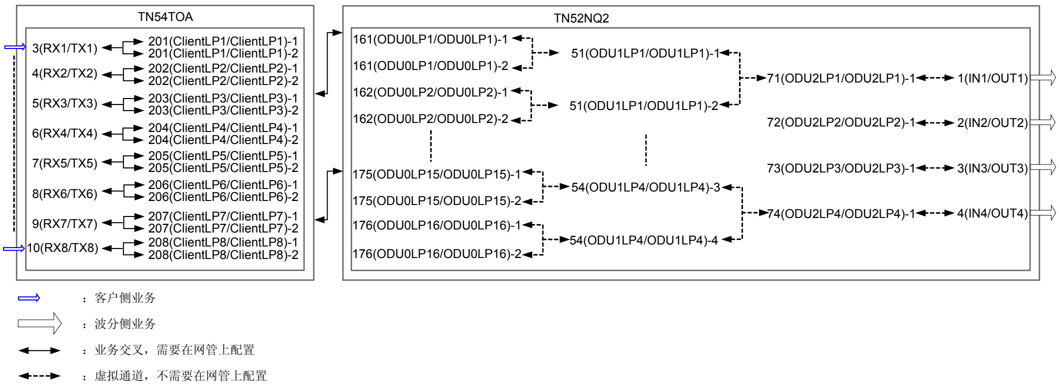
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TOA 单板和 1 块 TN52NQ2 单板。

5.3.2 业务信号流

介绍 TOA 单板用于 ODU0 非汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 **5-3** 所示。

图 5-3 A 站点双向业务示意图



5.3.3 配置过程

介绍 TOA 单板用于 ODU0 非汇聚模式下的配置方法。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TOA 单板的“端口工作模式”为“ODU0 非汇聚模式(Any->ODU0)”。详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TOA 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TOA 单板 3 ～ 10 接口到 201 ～ 208 接口的板内交叉。

说明

当“级别”设置“ANY”时，“业务类型”必须与步骤 2 中配置的 TOA 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

步骤 4 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 ODU0 业务交叉。

1. 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 1 路 ODU0 业务交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。
2. 重复 4.a，配置其他几路 TOA 单板到 TN52NQ2 板的交叉业务。

----结束

5.4 应用场景 2：ODU1 非汇聚模式

TOA 单板用于 ODU1 非汇聚模式时，实现 8 路 1.49Gbit/s ～ 2.67Gbit/s 之间任意速率的光信号与 8 路 ODU1 电信号之间的相互转换。

5.4.1 配置组网图

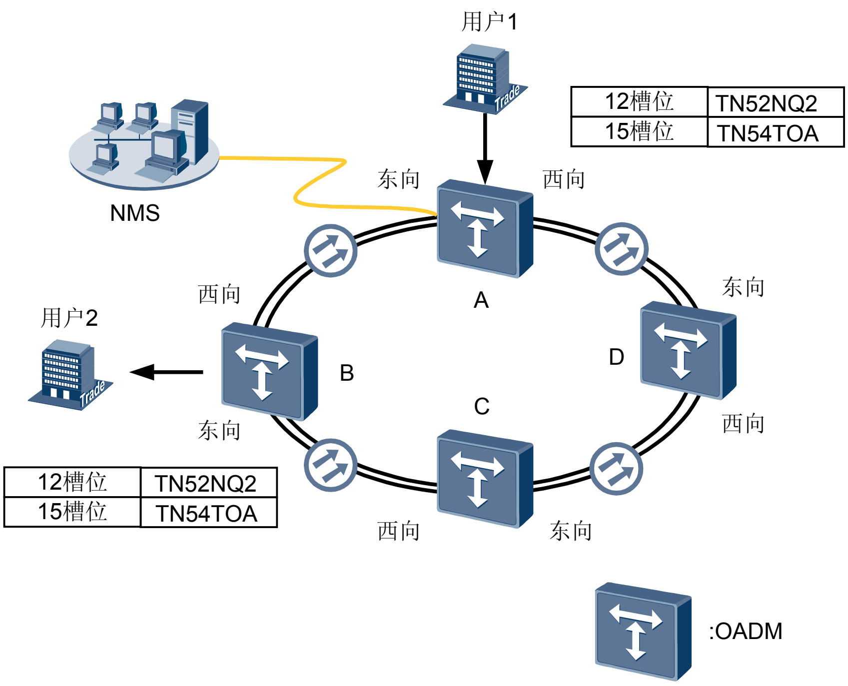
介绍 TOA 单板用于 ODU1 非汇聚模式下的配置组网图。

业务需求

在如图 5-4 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。业务规划如下：

- 用户 1 和用户 2 之间进行通信。
- A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，TOA 单板接入 8 路 Any（1.49Gbit/s ～ 2.67Gbit/s）业务并将其转换为 8 路 ODU1 业务。这 8 路 ODU1 业务接入 A 站点的 TN52NQ2 单板，汇聚成 2 路 OTU2 业务。

图 5-4 TOA 单板配置组网图（ODU1 非汇聚模式）



单板配置信息

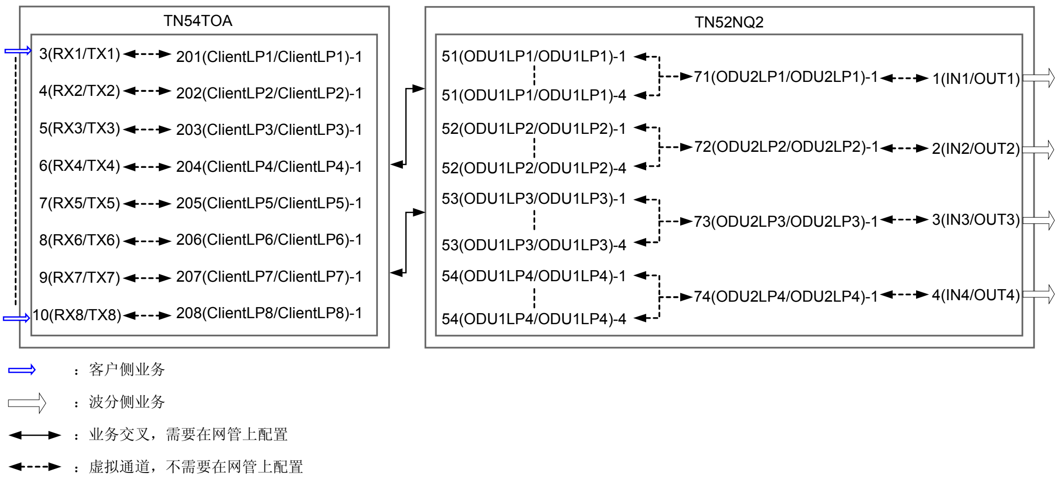
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TOA 单板和 1 块 TN52NQ2 单板。

5.4.2 业务信号流

介绍 TOA 单板用于 ODU1 非汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 **5-5** 所示。

图 5-5 A 站点双向业务示意图



5.4.3 配置过程

介绍 TOA 单板用于 ODU1 非汇聚模式下的配置方法。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TOA 单板的“端口工作模式”为“ODU1 非汇聚模式(OTU1/Any->ODU1)”。详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TOA 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 ODU1 业务交叉。

1. 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 1 路 ODU1 业务交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。
2. 重复 3.a，配置其他几路 TOA 单板到 TN52NQ2 单板的 ODU1 交叉业务。

----结束

5.5 应用场景 3：ODU1 汇聚模式

TOA 单板用于 ODU1 汇聚模式时，实现 8 路 125Mbit/s ～ 2.5Gbit/s 之间任意速率的光信号与 8 路 ODU1 电信号之间的相互转换。

5.5.1 配置组网图

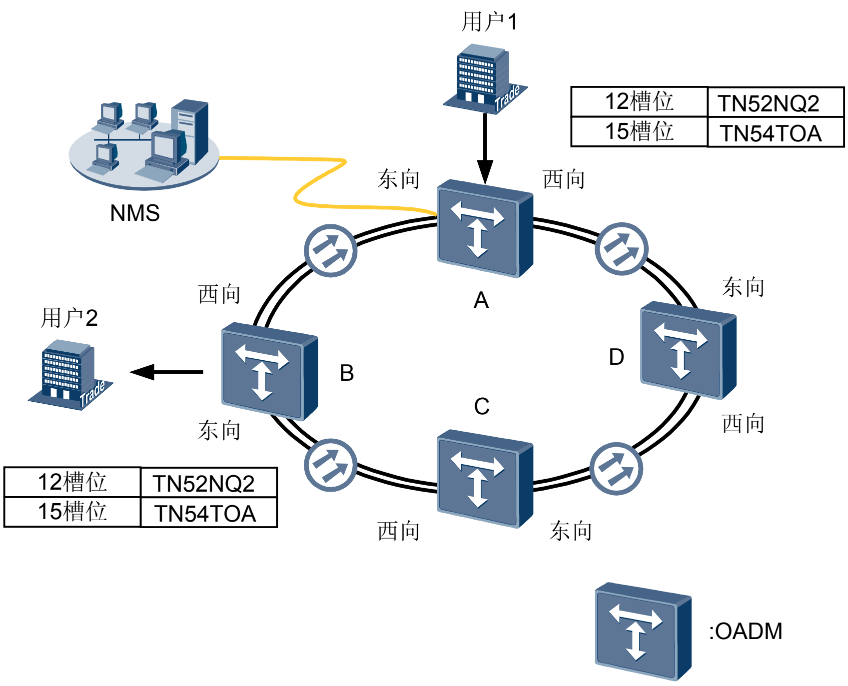
介绍 TOA 单板用于 ODU1 汇聚模式下的配置组网图。

业务需求

在如图 5-6 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。业务规划如下：

- 用户 1 和用户 2 之间进行通信。
- A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，TOA 单板接入 8 路 Any（125Mbit/s ～ 2.5Gbit/s）业务并将其转换为 8 路 ODU1 业务。这 8 路 ODU1 业务接入 A 站点的 TN52NQ2 单板，汇聚成 2 路 OTU2 业务。

图 5-6 TOA 单板配置组网图（ODU1 汇聚模式）



单板配置信息

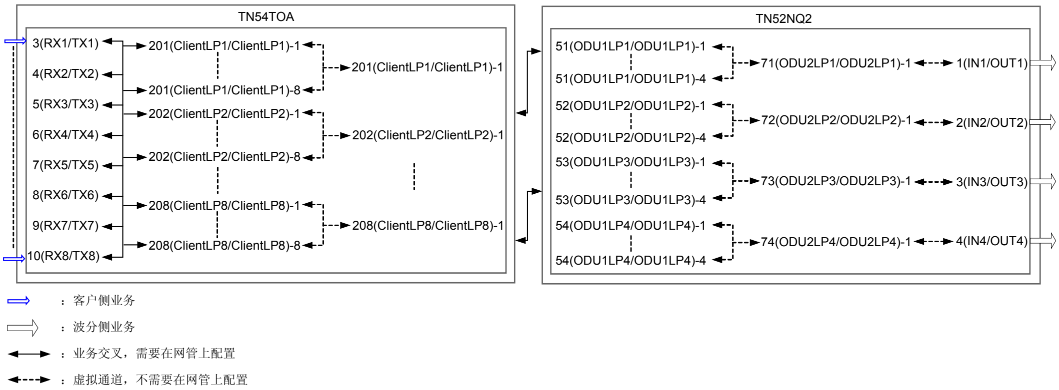
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TOA 单板和 1 块 TN52NQ2 单板。

5.5.2 业务信号流

介绍 TOA 单板用于 ODU1 汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 5-7 所示。

图 5-7 A 站点双向业务示意图



5.5.3 配置过程

介绍 TOA 单板用于 ODU1 汇聚模式下的配置方法。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TOA 单板的“端口工作模式”为“ODU1 汇聚模式(n*Any->ODU1)”。详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TOA 单板的 WDM 接口业务类型。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 3 配置 TOA 单板 RX/TX 接口到 ClientLP 接口的板内交叉。

说明

当“级别”设置“ANY”时，“业务类型”必须与步骤 2 中配置的 TOA 单板的“WDM 接口”业务类型一致。

当配置某个 TX/RX 接口到 ClientLP 接口的非直通交叉时，需要将该 TX/RX 接口对应直通的 ClientLP 接口的“端口工作模式”设置为“ODU1 汇聚模式(n*Any->ODU1)”或“NONE 模式（端口不使用）”。

步骤 4 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 ODU1 业务交叉。

1. 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 1 路 ODU1 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1 创建交叉业务**。
2. 重复 4.a，配置其他几路 TOA 单板到 TN52NQ2 单板的 ODU1 交叉业务。

----结束

5.6 应用场景 4：ODU1_ODU0 模式

TOA 单板用于 ODU1_ODU0 模式时，实现 8 路 OTU1 光信号与 16 路 ODU0 业务电信号之间的相互转换的过程。

配置原则如下：

- 客户侧交叉（即 3（RX1/TX1）～ 10（RX8/TX8）接口到 201（ClientLP1/ClientLP1）～ 208（ClientLP8/ClientLP8）接口的交叉）为固定的直通交叉，用户无需配置。
- 201（ClientLP1/ClientLP1）～ 208（ClientLP8/ClientLP8）接口到 161（ODU0LP1/ODU0LP1）～ 168（ODU0LP8/ODU0LP8）接口的交叉为固定的直通交叉，用户无需配置。
- 客户侧支持接入的业务为：OTU1 业务。
- ODU1 不支持交叉调度到背板。

5.6.1 配置组网图

介绍 TOA 单板用于 ODU1_ODU0 模式下的配置组网图。

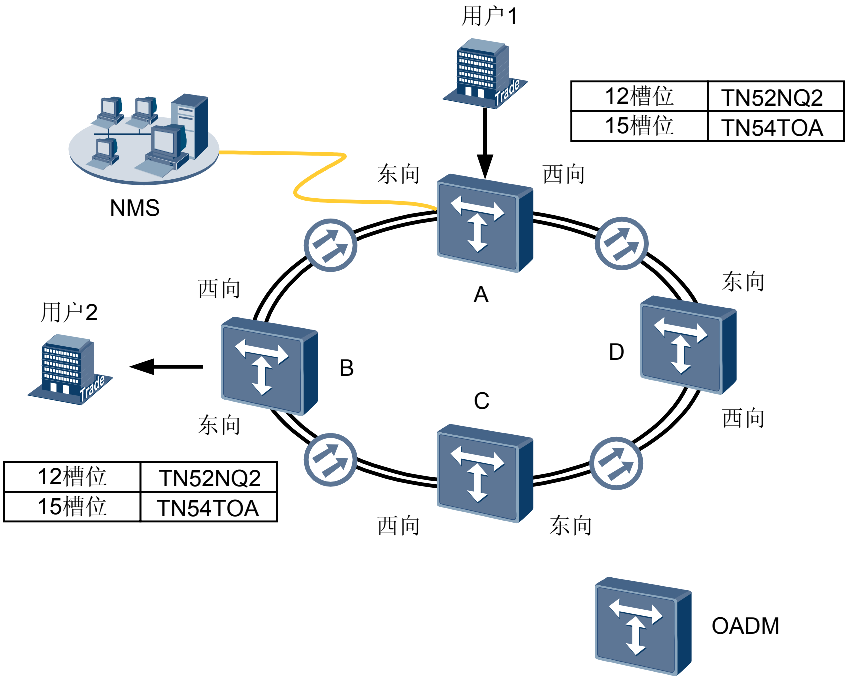
业务需求

在如**图 5-8** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

业务规划如下：

- 用户 1 和用户 2 之间进行通信。
- A 站点和 B 站点之间有一条双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，TOA 单板接入 8 路 OTU1 业务并将其转换为 16 路 ODU0 业务。这 16 路 ODU0 业务接入 A 站点的 TN52NQ2 单板，汇聚成 2 路 OTU2 业务。

图 5-8 TOA 单板配置组网图（ODU1_ODU0 模式）



单板配置信息

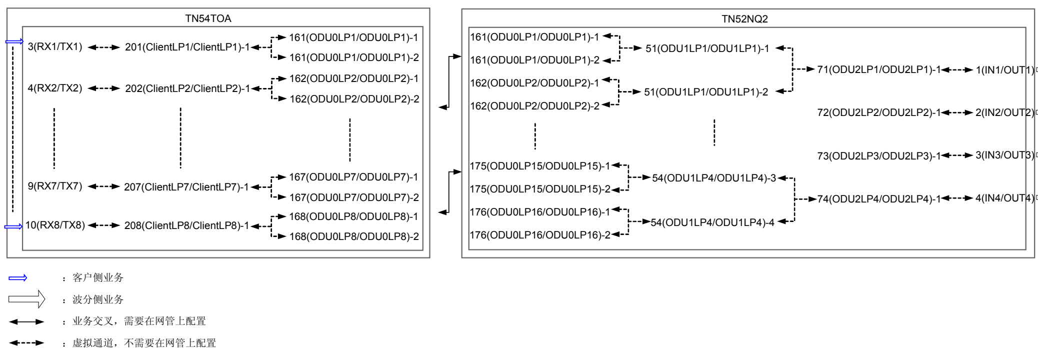
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TOA 单板和 1 块 TN52NQ2 单板。

5.6.2 业务信号流

介绍 TOA 单板用于 ODU1_ODU0 模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 5-9 所示。

图 5-9 A 站点双向业务示意图



5.6.3 配置过程

介绍 TOA 单板用于 ODU1_ODU0 模式下的配置方法。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TOA 单板的端口工作模式。配置“端口工作模式”为“ODU1_ODU0 模式(OTU1->ODU1->ODU0)”。详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TOA 单板的 WDM 接口业务类型为“OTU1”。详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 ODU0 业务交叉。

1. 配置 TOA 单板与 TN52NQ2 单板之间的 1 路 ODU0 业务的交叉。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。
2. 重复 3.a，配置另外几路 TOA 板到 TN52NQ2 板的交叉业务。

----结束

5.7 应用场景 5：ODUflex 非汇聚模式

TOA 单板用于 ODUflex 非汇聚模式时，实现 4 路 FC400 或 5 路 3G-SDI 光信号与 4 路或 5 路 ODUflex 业务电信号之间的相互转换的过程。

5.7.1 配置组网图

介绍 TOA 单板用于 ODUflex 模式下的配置组网图。

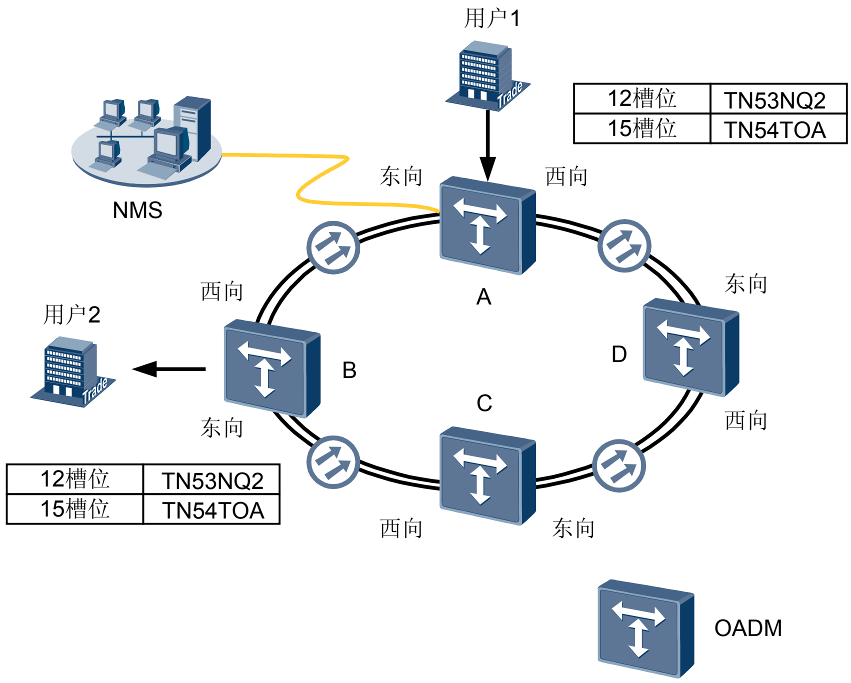
业务需求

在如图 **5-10** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

业务规划如下：

- 用户 1 和用户 2 之间进行通信。
- A 站点和 B 站点之间有四条双向的 OTU2 业务。
- 本示例以 FC400 业务为例介绍。在 A 站点，TOA 单板接入 4 路 FC400 业务并将其转换为 4 路 ODUflex 业务。这 4 路 ODUflex 业务接入 A 站点的 TN53NQ2 单板，汇聚成 4 路 OTU2 业务。

图 5-10 TOA 单板配置组网图（ODUflex 模式）



单板配置信息

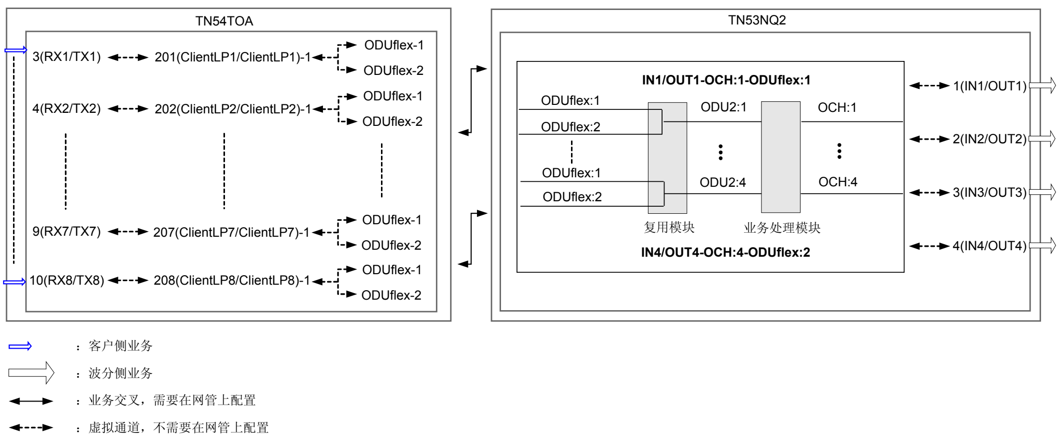
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 TOA 单板和 1 块 TN53NQ2 单板。

5.7.2 业务信号流

介绍 TN54TOA 单板用于 ODUflex 模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 **5-11** 所示。

图 5-11 A 站点双向业务示意图



5.7.3 配置过程

介绍 TOA 单板用于 ODUflex 模式下的配置方法。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

注意事项

当 TOA 单板配置了 4 路 ODUflex 业务交叉（业务类型为 FC-400）时，TOA 单板剩余的 4 个端口无法再配置业务交叉。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 TOA 单板的“端口工作模式”为“ODUflex 非汇聚模式(Any->ODUflex)”。

详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 根据业务规划配置 TOA 单板业务类型为“FC-400”。

详细配置方法请参见 **11.2** 配置业务类型。

步骤 3 配置 TN53NQ2 单板的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。

在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置所需端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。

步骤 4 配置 TOA 单板与 TN53NQ2 单板之间的 ODUflex 业务交叉。

1. 配置 TOA 单板与 TN53NQ2 单板之间的 1 路 ODUflex 业务的交叉，参数设置如下图所示。详细配置方法请参见 **11.4.1** 创建交叉业务。

属性	值
级别	ODUflex
业务类型	FC400
方向	双向
源槽位	子架31(subrack)-33-54TOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架31(subrack)-13-53NQ2
宿光口	1(IN1/OUT1)
宿光通道	OCh:1-ODU2:1-ODUflex:1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	4
业务速率(bit/s)	4267857143

2. 重复 4.a，配置另外 3 路 TOA 单板到 TN532NQ2 单板的交叉业务。

----结束

6 配置 LOA 单板（单站手工方式）

关于本章

LOA 单板根据不同的端口工作模式，有 5 种应用场景。不同的应用场景均需要通过单站手工方式在网管上进行配置。

6.1 工作模式概述

LOA 单板的每个端口都可选择不同的端口工作模式，可实现不同的业务处理路径。

LOA 单板支持 6 种端口工作模式，如表 6-1 所示，可在网管上设置。

表 6-1 LOA 单板的端口工作模式

端口工作模式	信号流
ODU0 非汇聚模式	Any->ODU0[->ODU1]->ODU2->OTU2
ODU1 非汇聚模式	OTU1/Any->ODU1->ODU2->OTU2
ODU1_ODU0 模式	OTU1->ODU1->ODU0[->ODU1]->ODU2->OTU2
ODUflex 非汇聚模式	Any->ODUflex->ODU2->OTU2
ODU2 非汇聚模式	Any->ODU2->OTU2
NONE 模式（端口不使用）	-

说明

- [->ODU1]：表示该环节可选。如 ODU0 非汇聚模式，有两种业务处理路径，分别为 Any->ODU0->ODU2->OTU2 和 Any->ODU0->ODU1->ODU2->OTU2。
- NONE 模式（端口不使用）：表示该端口资源不使用，释放给其他端口配合使用。

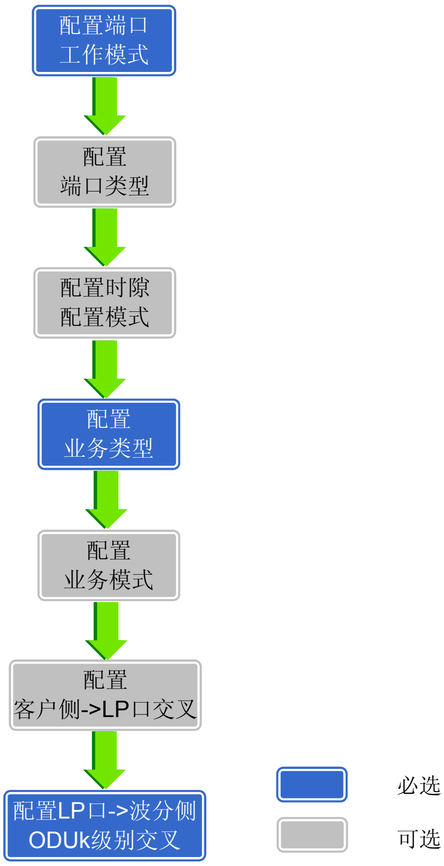
6.2 配置流程

LOA 单板在网管上共有六种端口工作模式，其中当端口配置为“NONE 模式（端口不使用）”时，该端口无需进行其他配置，而其它五种模式均需要进行配置。

总体配置流程

图 6-1 为 LOA 单板端口工作模式的总体配置流程。

图 6-1 LOA 单板配置流程图



流程图中必选的步骤，为每种模式均需要配置的，可选的步骤每种模式可能不同。

可选步骤在如下情况下需要配置：

- 配置端口类型：当客户侧接入彩光，则需要设置“端口类型”为“客户侧彩色光口”。
- 配置时隙配置模式：LOA 单板线路侧需要配置“时隙配置模式”。
  - 当信号流为 ODU0 或 ODUflex 直接到 ODU2 时，“时隙配置模式”必须为“自动随机”。
  - 当信号流为 ODU0->ODU1->ODU2 时，“时隙配置模式”必须为“自动连续”。
  - 当信号流为 Any 或 ODU1 直接到 ODU2 时，“时隙配置模式”可以设置为“自动连续”或“自动随机”，但需要与对端 LOA 单板或者线路板保持一致。
- 配置业务模式：当接入业务类型为“OTU1”时，需要配置“业务模式”为“OTN 模式”。
- 配置客户侧->LP 口交叉：LOA 单板仅 ODU0 非汇聚模式需要配置此交叉。

下面分别对五种模式的配置流程，以及各个步骤参数如何设置进行详细介绍。

- ODU0 非汇聚模式配置流程步骤说明如表 **6-2** 所示。
- ODU1 非汇聚模式配置流程步骤说明如表 **6-3** 所示。
- ODU1_ODU0 模式配置流程步骤说明如表 **6-4** 所示。
- ODUflex 非汇聚模式配置流程步骤说明如表 **6-5** 所示。

- ODU2 非汇聚模式配置流程步骤说明如**表 6-6** 所示。

ODU0 非汇聚模式配置流程

表 6-2 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	可选 ● 参数值设置："端口工作模式"默认值为"ODU0 非汇聚模式(Any->ODU0[->ODU1]->ODU2->OTU2)"，若"端口工作模式"与默认值一致，则无需设置。 ● 操作介绍：端口工作模式配置方法请参见配置工作模式。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置："端口类型"默认值为"客户侧黑白光口"，若客户侧接入彩光，需要设置为"客户侧彩色光口"。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置时隙配置模式	可选 ● 参数值设置：ODU0 非汇聚模式有两种信号流，"ODU 时隙配置模式"设置情况不同。 – 当信号流为 Any->ODU0->ODU2->OTU2 时，"ODU 时隙配置模式"需要设置为"自动随机"。 – 当信号流为 Any->ODU0->ODU1->ODU2->OTU2 时，"ODU 时隙配置模式"需要设置为"自动连续"。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择"配置 > WDM 接口 > 高级属性"，设置波分端口的"ODU 时隙配置模式"。
4	配置业务类型	必选 ● 参数设置：此模式的业务类型可配置为 FE、GE(TTT-AGMP)、GE(GFP-T)、STM-1/OC-3、STM-4/OC-12、FC100、ESCON、FICON、FDDI、SDI、DVB-ASI。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务类型。 **说明** LP 口有 1、2 通道，只能配置其中一个通道的业务类型。且仅当 LOA 单板与另一个站点的 52TOM 单板对接时，LOA 单板配置业务类型的通道需要与 52TOM 单板的一致，与其它单板对接时，LOA 单板均配置在 1 通道上。

序号	操作	说明
5	配置客户侧->LP 口交叉	必选 ● 参数设置： － 级别和业务类型： － 若步骤 4 中业务类型为 GE，此参数无需设置，因“级别”默认值即为“GE”。 － 若步骤 4 中业务类型为非 GE 业务，则需要先设置“级别”为“Any”，再设置“业务类型”与步骤 4 中一致。 － 方向：双向 － 源槽位或宿槽位：选择所配置的 LOA 单板所在槽位，源槽位和宿槽位需要设置为一致。 － 源光口：3(RX1/TX1)～ 10(RX8/TX8) － 源光口通道：1 － 宿光口：201(ClientLP1/ClientLP1)～ 208(ClientLP8/ClientLP8)，配置原则，客户侧端口与 LP 口是固定一对一的关系，若源光口为 RXi/TXi，则宿光口只能为第 i 路，即 ClientLPi。 － 宿光口通道：1 或 2，选取原则是与步骤 4 中配置业务的通道保持一致。 ● 操作介绍：各端口客户侧->LP 口的交叉配置，详细配置方法请参见创建交叉业务。
6	配置 LP 口->波分侧 ODU0 级别交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如**表 6-7** 所示。 ● 操作介绍：LOA 单板各 LP 口->波分侧的交叉配置，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODU1 非汇聚模式配置流程

表 6-3 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数设置：“端口工作模式”设置为“ODU1 非汇聚模式(OTU1/Any->ODU1->ODU2->OTU2)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。

序号	操作	说明
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置时隙配置模式	可选 ● 参数值设置：此端口工作模式下，“ODU 时隙配置模式”可以设置为“自动连续”或“自动随机”。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置波分端口的“ODU 时隙配置模式”。
4	配置业务类型	必选 ● 参数设置：此模式的业务类型可配置为 HD-SDI、FC200、FICON Express、OTU1、STM16、OC-48。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务类型。
5	配置业务模式	可选 ● 参数值设置：“业务模式”默认值为“客户侧模式”，当业务类型为“OTU1”时需要设置“业务模式”为“OTN 模式”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务模式。
6	配置 LP 口->波分侧 ODUk 级别交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如**表 6-7** 所示。 ● 操作介绍：各 LP 口->波分侧的交叉配置，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODU1_ODU0 模式配置流程

表 6-4 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数设置：“端口工作模式”设置为“ODU1_ODU0 模式 (OTU1->ODU1->ODU0[->ODU1]->ODU2->OTU2)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。

序号	操作	说明
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置时隙配置模式	可选 ● 参数值设置：ODU1_ODU0 模式有两种信号流，“ODU 时隙配置模式”设置情况不同。 – 当信号流为 OTU1->ODU1->ODU0->ODU2->OTU2 时，“ODU 时隙配置模式”需要设置为“自动随机”。 – 当信号流为 OTU1->ODU1->ODU0->ODU1->ODU2->OTU2 时，“ODU 时隙配置模式”需要设置为“自动连续”。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置波分端口的“ODU 时隙配置模式”。
4	配置业务类型	必选 ● 参数设置：此模式的业务类型仅可配置为 OTU1。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务类型。
5	配置业务模式	必选 ● 参数值设置：需要设置“业务模式”为“OTN 模式”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务模式。
6	配置 LP 口->波分侧 ODUk 级别交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如**表 6-7** 所示。 ● 操作介绍：各 LP 口->波分侧的交叉配置，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODUflex 非汇聚模式配置流程

表 6-5 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数设置：“端口工作模式”设置为“ODUflex 非汇聚模式(Any->ODUflex->ODU2->OTU2)”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。 **说明** 当接入 FC800 业务时，仅 LP1 端口可设置。且需要同时将其它 7 个 LP 口的“端口工作模式”设置为“NONE 模式（端口不使用）”。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置：“端口类型”默认值为“客户侧黑白光口”，若客户侧接入彩光，需要设置为“客户侧彩色光口”。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置时隙配置模式	必选 ● 参数值设置：“ODU 时隙配置模式”默认值为“自动随机”，若“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”，则无需设置。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置波分端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。
4	配置业务类型	必选 ● 参数设置：此模式的业务类型可配置为 3GSDI、FC-400 或 FC-800，其中 FC-800 仅可通过 RX1/TX1 口接入。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务类型。
5	配置 LP 口->波分侧 ODUk 级别交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如表 6-7 所示。 ● 操作介绍：各 LP 口->波分侧的交叉配置，详细配置方法请参见创建交叉业务。

ODU2 非汇聚模式配置流程

表 6-6 配置流程步骤说明

序号	操作	说明
1	配置端口工作模式	必选 ● 参数设置："端口工作模式"设置为"ODU2 非汇聚模式(Any->ODU2->OTU2)"，仅 LP1 端口可设置。且需要先设置其它 7 个 LP 口为"NONE 模式（端口不使用）"，再设置 LP1 端口。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置工作模式。
2	配置端口类型	可选 ● 参数值设置："端口类型"默认值为"客户侧黑白光口"，若客户侧接入彩光，需要设置为"客户侧彩色光口"。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见修改端口。
3	配置时隙配置模式	必选 ● 参数值设置："ODU 时隙配置模式"可以设置为"自动随机"或"自动连续"。 ● 操作介绍：在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择"配置 > WDM 接口 > 高级属性"，设置波分端口的"ODU 时隙配置模式"。
4	配置业务类型	必选 ● 参数设置：仅 RX1/TX1 口接入 FC800。 ● 操作介绍：详细配置方法请参见配置业务类型。
5	配置 LP 口->波分侧 ODUk 级别交叉	必选 ● 参数设置：具体参数说明如**表 6-7** 所示。 ● 操作介绍：各 LP 口->波分侧的交叉配置，详细配置方法请参见创建交叉业务。

表 6-7 配置 LP 口->波分侧 ODUk 级别交叉参数说明

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式	ODU2 非汇聚模式
级别	ODU0	ODU1	ODU0	ODUflex	ODU2

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式	ODU2 非汇聚模式
业务类型	-	-	-	Custom、PACKET、FC400、FC800、3GSDI、InfiniBand 2.5G、或者 CPRI4 **说明** 对于 V100R006C01 版本，只支持 FC400、FC800、3GSDI 业务类型。	-
方向	双向	双向	双向	双向	双向
源槽位或宿槽位	选择所配置的 LOA 单板，源槽位和宿槽位需要设置为一致	选择所配置的 LOA 单板，源槽位和宿槽位需要设置为一致	选择所配置的 LOA 单板，源槽位和宿槽位需要设置为一致	选择所配置的 LOA 单板，源槽位和宿槽位需要设置为一致	选择所配置的 LOA 单板，源槽位和宿槽位需要设置为一致
源光口	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)	201 (ClientLP1/ClientLP1)～208 (ClientLP8/ClientLP8)[a]	201 (ClientLP1/ClientLP1)
源光口通道	1 或 2	1	1	1	1
宿光口	1(IN1/OUT1)	1(IN1/OUT1)	1(IN1/OUT1)	1(IN1/OUT1)	1(IN1/OUT1)

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式	ODU2 非汇聚模式
宿光口通道	OCH:1-ODU2:1-ODU0:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU0:8 或 OCH:1-ODU2:1-ODU1:1-ODU0:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU1:1-ODU0:8	OCH:1-ODU2:1-ODU1:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU1:8	OCH:1-ODU2:1-ODU0:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU0:8 或 OCH:1-ODU2:1-ODU1:1-ODU0:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU1:1-ODU0:8	OCH:1-ODU2:1-ODUflex:1[a] OCH:1-ODU2:1-ODUflex:2	OCH:1-ODU2:1
占用 ODUTUk 时隙数	-	-	-	● 业务类型为 FC400 时：4 ● 业务类型为 FC800 时：7 ● 业务类型为 3GSDI 时：3 ● 业务类型为 InfiniBand 2.5G 时：3 ● 业务类型为 CPRI4 时：3 ● 业务类型为 Custom 或者 PACKET 时，需根据实际接入业务进行设置，取值范围为 1-8。	-

参数名称	ODU0 非汇聚模式	ODU1 非汇聚模式	ODU1_ODU0 模式	ODUflex 非汇聚模式	ODU2 非汇聚模式
业务速率 (bit/s)	-	-	-	该参数值与“占用 ODUTUk 时隙数”联动，且无需设置。	-
● a：若接入为 FC800 业务，源光口只能设置为 201(ClientLP1/ClientLP1)，宿光口通道只能设置为 OCH:1-ODU2:1-ODUflex:1。					

说明

为更好的了解配置过程中信号流走向以及配置交叉的端口选择，各单板各模式的端口模型详细内容请参见*《硬件描述》*“物理接口和逻辑端口”一节。

6.3 应用场景 1：实现 8 路 Any 业务和 1 路 OTU2 光信号间的转换（带 ODU0 映射）

本配置示例介绍 LOA 板实现 8 路 Any（125Mbit/s ～ 1.25Gbit/s）光信号经 ODU0 到 ODU2 映射，与 1 路 OTU2 光信号之间的相互转换的过程。

6.3.1 配置组网图

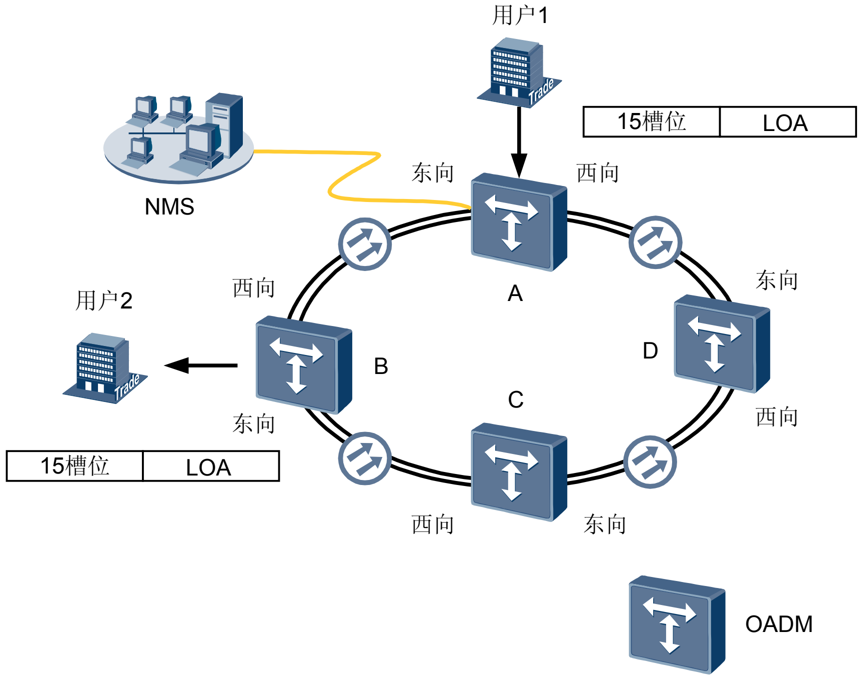
这里采用环形组网形式给出 LOA 单板的配置方法。

业务需求

在如图 **6-2** 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

- 用户 1 和用户 2 之间相互通信。
- A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，LOA 单板可接入 8 路 Any（125Mbit/s ～ 1.25Gbit/s）业务并将其转换为 1 路 OTU2 业务，本示例以 GE 业务为例介绍。

图 6-2 LOA 单板应用场景 1 的配置组网图（ODU0 非汇聚模式）



单板配置信息

本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 LOA 单板。

6.3.2 业务信号流

介绍 LOA 单板用于 ODU0 非汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 6-3 或者图 6-4 所示，分别为 GE->ODU0->ODU2->OTU2 或者 GE->ODU0->ODU1->ODU2->OTU2。

图 6-3 A 站点双向业务示意图(Any->ODU0->ODU2->OTU2)

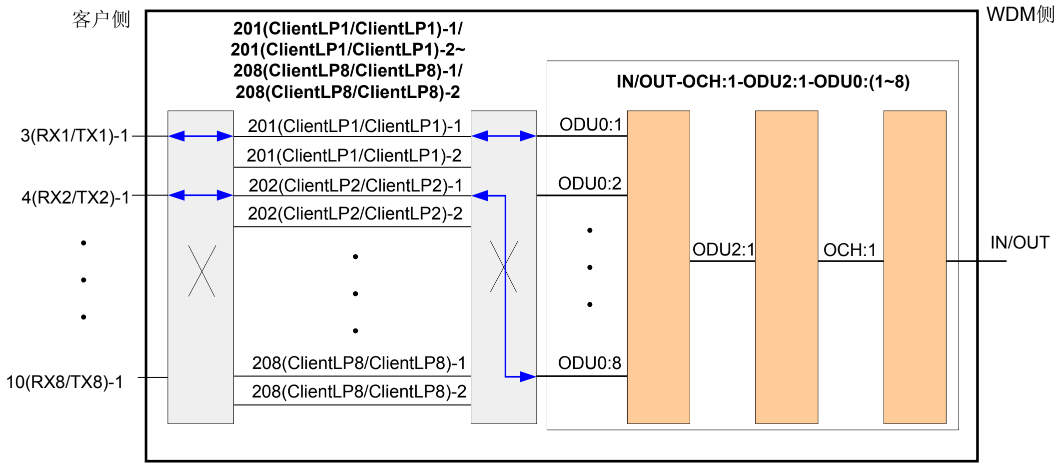
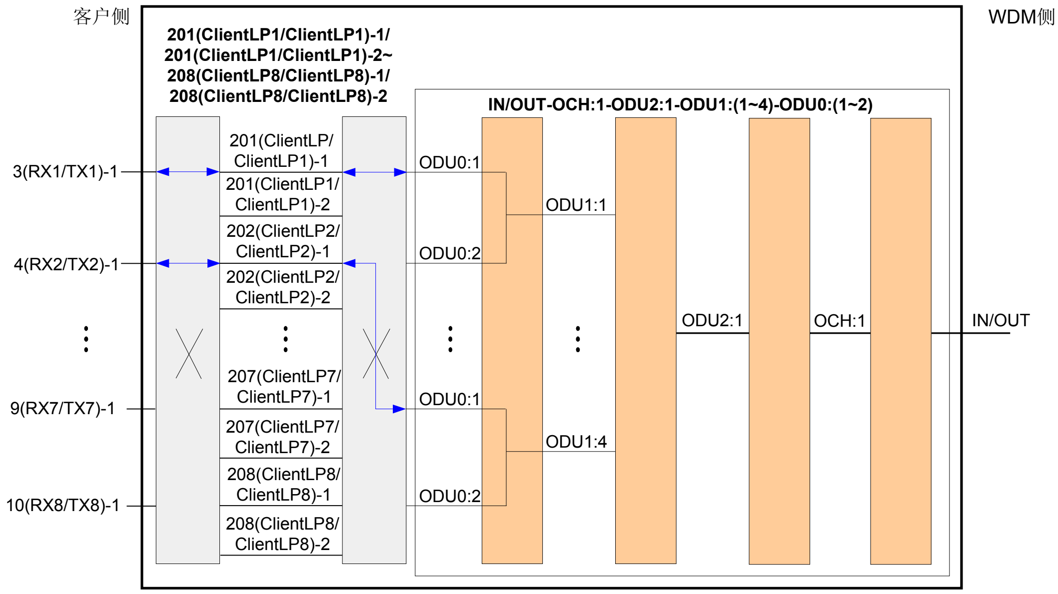


图 6-4 A 站点双向业务示意图(Any->ODU0->ODU1->ODU2->OTU2)



6.3.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 LOA 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 LOA 单板的“端口工作模式”默认值为“ODU0 非汇聚模式(Any->ODU0[->ODU1]->ODU2->OTU2)”，确认 LOA 单板的“端口工作模式”若为“ODU0 非汇聚模式”，则无需配置。

详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 在 LOA 单板的“时隙配置模式”默认值为“自动随机”。若业务信号流为 GE->ODU0->ODU2->OTU2 时，则确认 LOA 单板的“时隙配置模式”若为“自动随机”，则无需配置。若业务信号流为 GE->ODU0->ODU1->ODU2->OTU2 时，则需配置“时隙配置模式”为“自动连续”。

在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置“1(IN/OUT)-OCh:1”端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”或者“自动连续”。

步骤 3 根据业务规划配置 LOA 单板 ClientLP 端口的业务类型为“GE(TTT-AGMP)”。

详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

说明

- LOA 单板支持的 GE 业务包括 GE(GFP-T)和 GE(TTT-AGMP)，推荐配置为“GE(TTT-AGMP)”。
- LP 口有 1、2 通道，只能配置其中一个通道的业务类型。且仅当 LOA 单板与另一个站点的 52TOM 单板对接时，LOA 单板配置业务类型的通道需要与 52TOM 单板的一致，与其它单板对接时，LOA 单板均配置在 1 通道上。

步骤 4 配置 LOA 单板客户侧->LP 口交叉。

在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”弹出“创建交叉业务”窗口。

1. 配置第 1 路 GE 业务交叉，具体参数设置项如下：

参数名称	参数值
级别	GE
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
源光口	3(RX1/TX1)
源光口通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
宿光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
宿光口通道	1

2. 重复 4.a，配置其它 7 路 GE 业务的交叉，参数值仅源光口和宿光口与上表不同。源光口值为 4(RX2/TX2)～ 10(RX8/TX8)，宿光口值为 202(ClientLP2/ClientLP2)～208(ClientLP8/ClientLP8)，且源宿光口需要一一对应，若源光口为 RXi/TXi，则宿光口只能为第 i 路，即 ClientLPi。

步骤 5 配置 LP 口->波分侧 ODU0 级别交叉。

与步骤 4 的操作界面一样，在“创建交叉业务”窗口进行配置。

1. 配置第 1 路 ODU0 交叉，具体参数设置项如下：

参数名称	参数值
级别	ODU0
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光口通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
宿光口	1(IN1/OUT1)

参数名称	参数值
宿光口通道	OCH:1-ODU2:1-ODU0:1

2. 重复 5.a，配置其它 7 路 ODU0 交叉，参数值仅源光口和宿光口与上表不同，源光口值为 202(ClientLP2/ClientLP2)～ 208(ClientLP8/ClientLP8)，宿光口值为 OCH:1-ODU2:1-ODU0:2 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU0:8，源宿光口无需一一对应。

----结束

6.4 应用场景 2：实现 4 路 Any 业务和 1 路 OTU2 光信号间的转换

本配置示例介绍 LOA 板实现 4 路 Any（1.49Gbit/s ～ 2.67Gbit/s）光信号经 ODU1 到 ODU2 映射，与 1 路 OTU2 光信号之间的相互转换的过程。

6.4.1 配置组网图

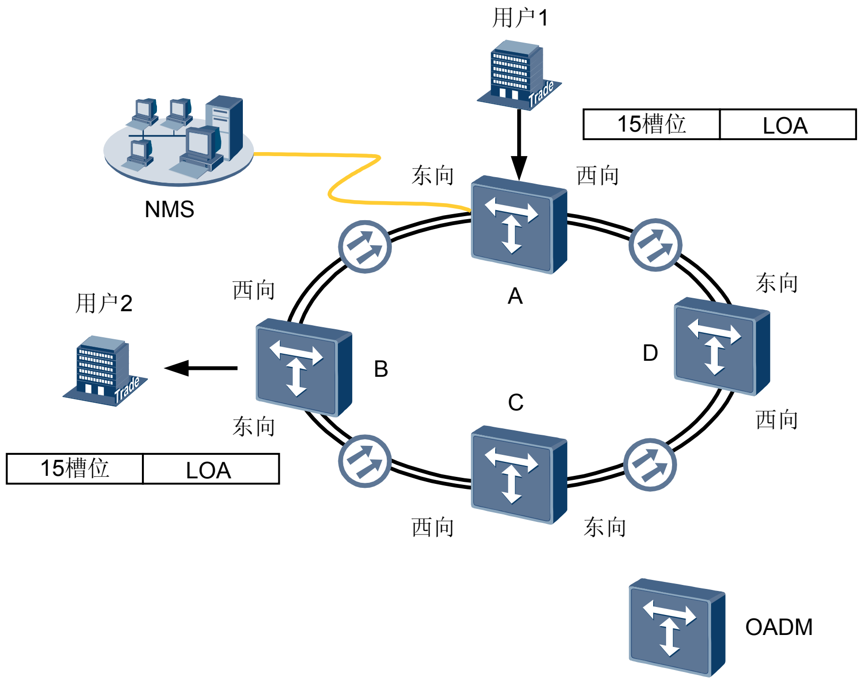
这里采用环形组网形式给出 LOA 单板的配置方法。

业务需求

在如**图 6-5** 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

- 用户 1 和用户 2 之间相互通信。
- A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，LOA 单板可接入 4 路 Any（1.49Gbit/s ～ 2.67Gbit/s）业务并将其转换为 1 路 OTU2 业务，本示例以 STM-16 业务为例介绍。

图 6-5 LOA 单板应用场景 2 的配置组网图（ODU1 非汇聚模式）



单板配置信息

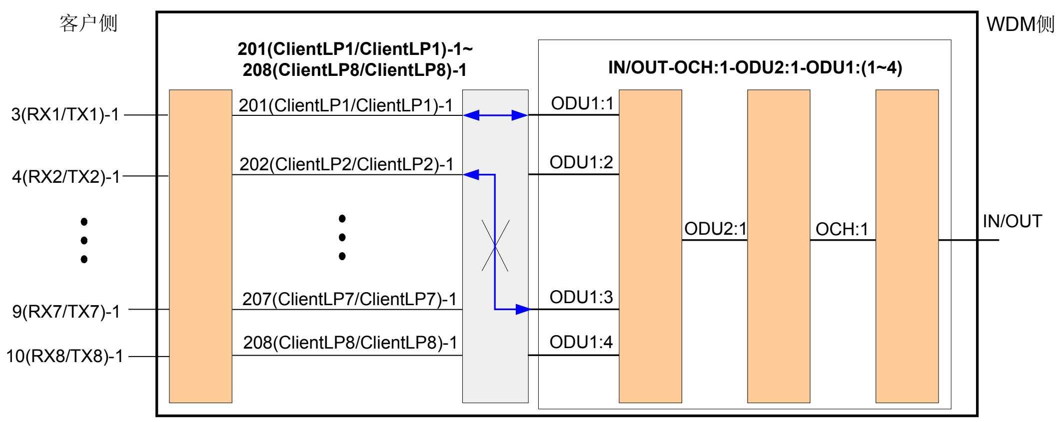
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 LOA 单板。

6.4.2 业务信号流

介绍 LOA 单板用于 ODU1 非汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 **6-6** 所示，为 STM-16->ODU1->ODU2->OTU2。

图 6-6 A 站点双向业务示意图



6.4.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 LOA 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置 LOA 单板的“端口工作模式”为“ODU1 非汇聚模式(OTU1/Any->ODU1->ODU2->OTU2)”。

详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 设置 LOA 单板的“时隙配置模式”为“自动连续”。

在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置“1(IN/OUT)-OCh:1”端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动连续”。

步骤 3 根据业务规划配置 LOA 单板 ClientLP 端口的业务类型为“STM-16”。

详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 LOA 单板 LP 口->波分侧 ODU1 级别交叉。

在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”弹出“创建交叉业务”窗口。

1. 配置第 1 路 ODU1 交叉，具体参数设置项如下：

参数名称	参数值
级别	ODU1
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光口通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
宿光口	1(IN1/OUT1)
宿光口通道	OCH:1-ODU2:1-ODU1:1

2. 重复 4.a，配置其它 3 路 ODU1 交叉，参数值仅源光口和宿光口与上表不同，源光口值为 202(ClientLP2/ClientLP2)～208(ClientLP8/ClientLP8)，宿光口值为 OCH:1-ODU2:1-ODU1:2 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU1:4，源宿光口无需一一对应。

----结束

6.5 应用场景 3：实现 4 路 OTU1 业务信号和 1 路 OTU2 光信号间的转换（带 ODU0 映射）

本配置示例介绍 LOA 板实现 4 路 OTU1 光信号经 ODU1 到 ODU0 再到 ODU2 映射，与 1 路 OTU2 光信号之间的相互转换的过程。

6.5.1 配置组网图

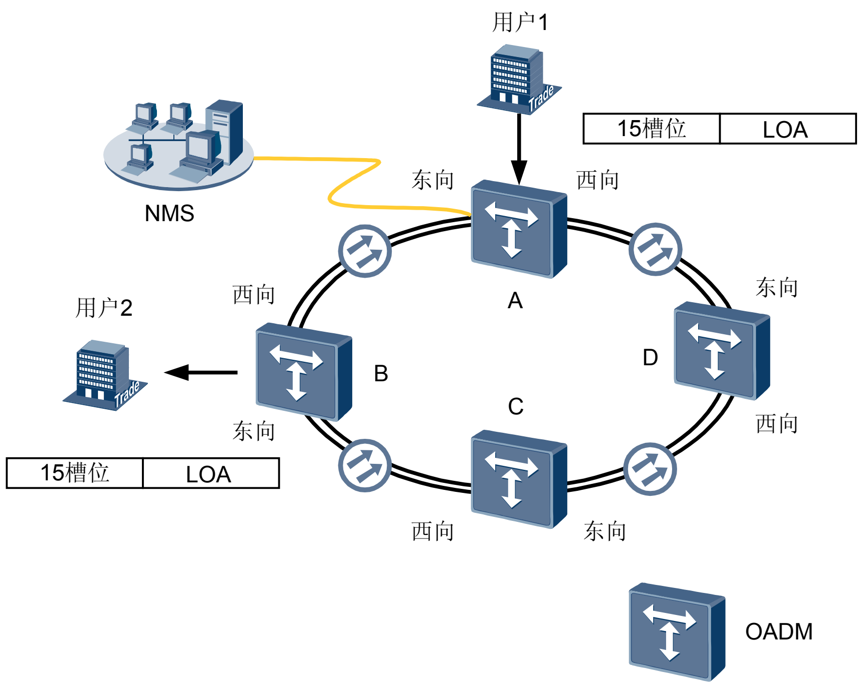
这里采用环形组网形式给出 LOA 单板的配置方法。

业务需求

在如图 6-7 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

- 用户 1 和用户 2 之间相互通信。
- A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，LOA 单板接入 4 路 OTU1 业务并将其转换为 1 路 OTU2 业务。

图 6-7 LOA 单板应用场景 3 的配置组网图（ODU1_ODU0 汇聚模式）



单板配置信息

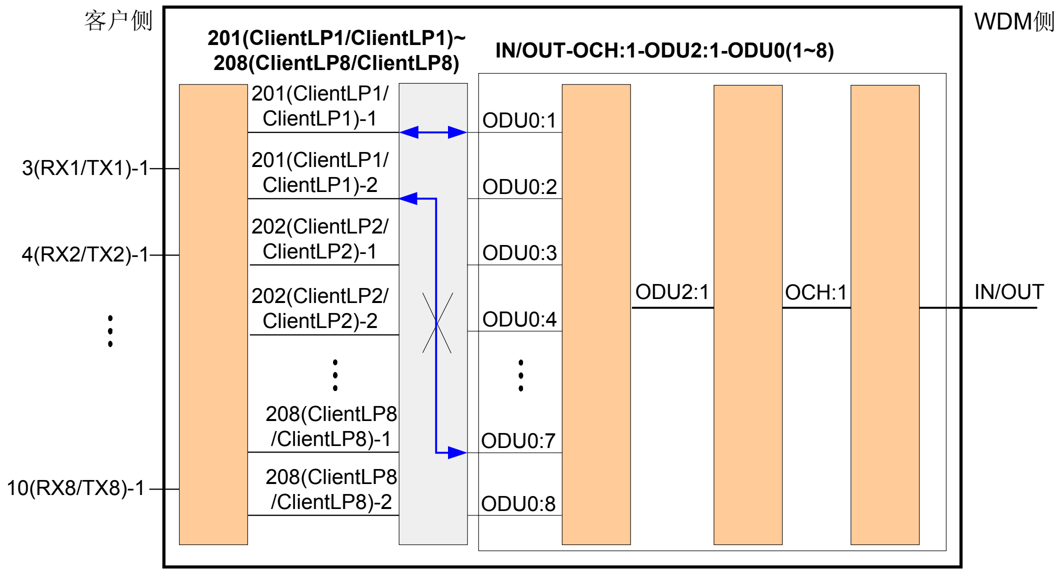
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 LOA 单板。

6.5.2 业务信号流

介绍 LOA 单板用于 ODU1_ODU0 模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 6-8 所示，为 OTU1->ODU1->ODU0->ODU2->OTU2。

图 6-8 A 站点双向业务示意图



6.5.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 LOA 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置 LOA 单板的“端口工作模式”为“ODU1_ODU0 模式(OTU1->ODU1->ODU0[->ODU1]->ODU2->OTU2)”。

详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 设置 LOA 单板的“时隙配置模式”为“自动随机”，确认 LOA 单板的“时隙配置模式”若为“自动随机”，则无需配置。

在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置“1(IN/OUT)-OCh:1”端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。

步骤 3 根据业务规划配置 LOA 单板 ClientLP 端口的业务类型为“OTU1”。

详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 设置 LOA 单板客户侧端口的“业务模式”为“OTN 模式”。

详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

步骤 5 配置 LOA 单板 LP 口->波分侧 ODU0 级别交叉。

在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”弹出“创建交叉业务”窗口。

1. 配置第 1 路 ODU0 交叉，具体参数设置项如下：

参数名称	参数值
级别	ODU0
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光口通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)-15-LOA
宿光口	1(IN1/OUT1)
宿光口通道	OCH:1-ODU2:1-ODU0:1

2. 重复 5.a，配置其它 7 路 ODU0 交叉，参数值仅源光口和宿光口与上表不同，源光口值为 202(ClientLP2/ClientLP2)～ 208(ClientLP8/ClientLP8)，宿光口值为 OCH:1-ODU2:1-ODU0:2 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU0:8，源宿光口无需一一对应。

----结束

6.6 应用场景 4：实现 2 路 3G-SDI 业务信号和 1 路 OTU2 光信号间的转换

本配置示例介绍 LOA 板实现 2 路 3G-SDI 光信号经 ODUflex 到 ODU2 映射，与 1 路 OTU2 光信号之间的相互转换的过程。

6.6.1 配置组网图

这里采用环形组网形式给出 LOA 单板的配置方法。

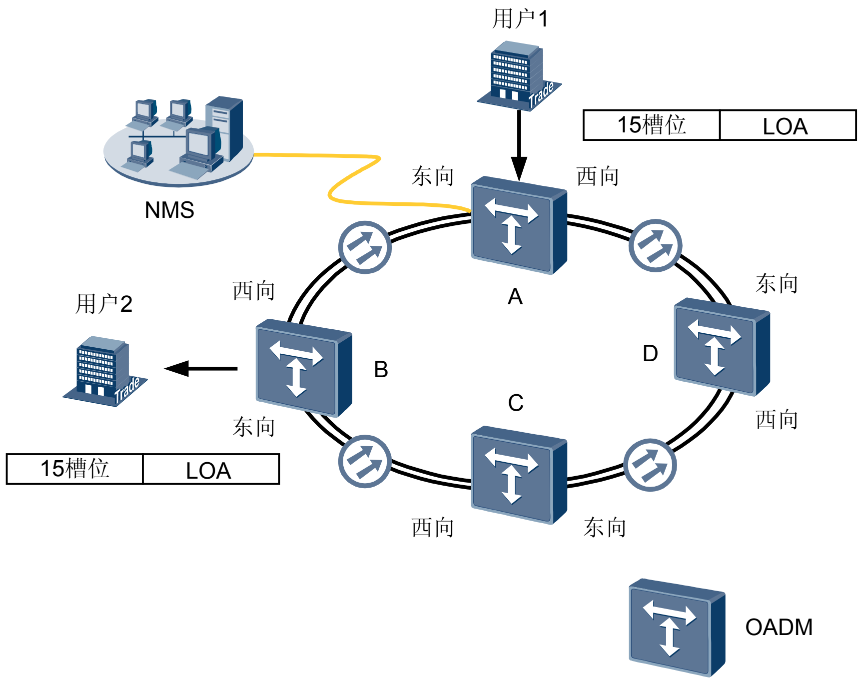
业务需求

在如**图 6-9** 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

- 用户 1 和用户 2 之间相互通信。

- A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU2 业务。
- 在 A 站点，LOA 单板可接入 2 路 3G-SDI 或 FC400 业务，或接入 1 路 FC800 业务，并将其转换为 1 路 OTU2 业务。本示例以 3G-SDI 业务为例介绍。

图 6-9 LOA 单板应用场景 3 的配置组网图（ODUflex 非汇聚模式）



单板配置信息

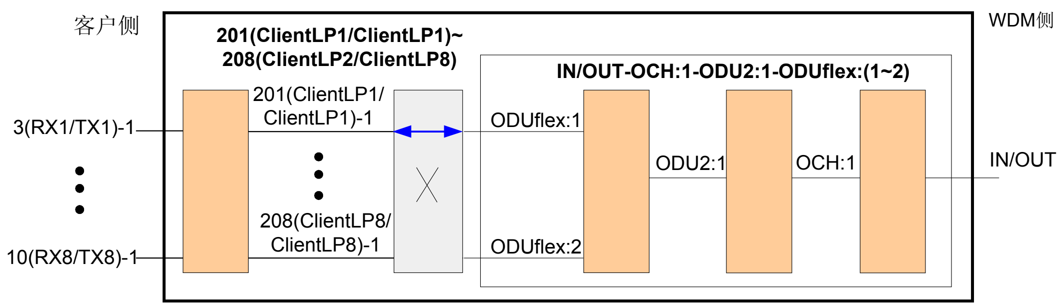
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 LOA 单板。

6.6.2 业务信号流

介绍 LOA 单板用于 ODUflex 非汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 **6-10** 所示，为 3G-SDI->ODUflex->ODU2->OTU2。

图 6-10 A 站点双向业务示意图



6.6.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 LOA 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置 LOA 单板的“端口工作模式”为“ODUflex 非汇聚模式(Any->ODUflex->ODU2->OTU2)”。

详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 设置 LOA 单板的“时隙配置模式”为“自动随机”，确认 LOA 单板的“时隙配置模式”若为“自动随机”，则无需配置。

在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置“1(IN/OUT)-OCh:1”端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。

步骤 3 根据业务规划配置 LOA 单板 ClientLP 端口的业务类型为“3GSDI”。

详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置“ODUflex 频偏（ppm）”为“10”。

在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置 ODUflex 端口的“ODUflex 频偏（ppm）”为“10”。

步骤 5 配置 LOA 单板 LP 口->波分侧 ODUflex 级别交叉。

在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”弹出“创建交叉业务”窗口。

1. 配置第 1 路 ODUflex 交叉，具体参数设置项如下：

参数名称	参数值
级别	ODUflex
业务类型	3GSDI
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)-7-11LOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光口通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)-7-11LOA
宿光口	1(IN/OUT)

参数名称	参数值
宿光口通道	Och:1-ODU2:1-ODUflex:1

属性	值
级别	ODUflex
业务类型	3GSDI
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-7-11LOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-7-11LOA
宿光口	1(IN/OUT)
宿光通道	OCh:1-ODU2:1-ODUflex:1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	3
业务速率(bit/s)	2979499525

2. 重复 5.a，配置剩余 1 路 ODUflex 交叉，参数值仅源光口和宿光口与上表不同，源光口值为 202(ClientLP2/ClientLP2)～208(ClientLP8/ClientLP8)，宿光口值为 OCH: 1-ODU2:1-ODUflex:2，源宿光口无需一一对应。

----结束

6.7 应用场景 5：实现 1 路 FC800 业务信号和 1 路 OTU2 光信号间的转换

本配置示例介绍 LOA 板实现 1 路 FC800 光信号经 ODU2 映射，与 1 路 OTU2 光信号之间的相互转换的过程。

6.7.1 配置组网图

这里采用环形组网形式给出 LOA 单板的配置方法。

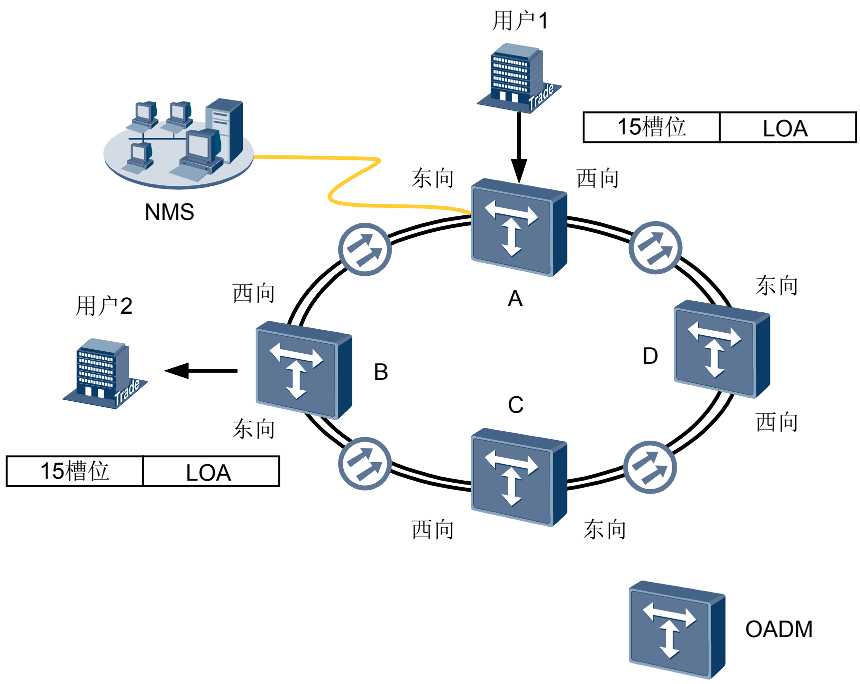
业务需求

在如图 6-11 所示的网络中， A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站。

- 用户 1 和用户 2 之间相互通信。
- A 站点和 B 站点之间有 1 路双向的 OTU2 业务。

- 在 A 站点，LOA 单板仅能接入 1 路 FC800 业务并将其转换为 1 路 OTU2 业务。

图 6-11 LOA 单板应用场景 3 的配置组网图（ODU2 非汇聚模式）



单板配置信息

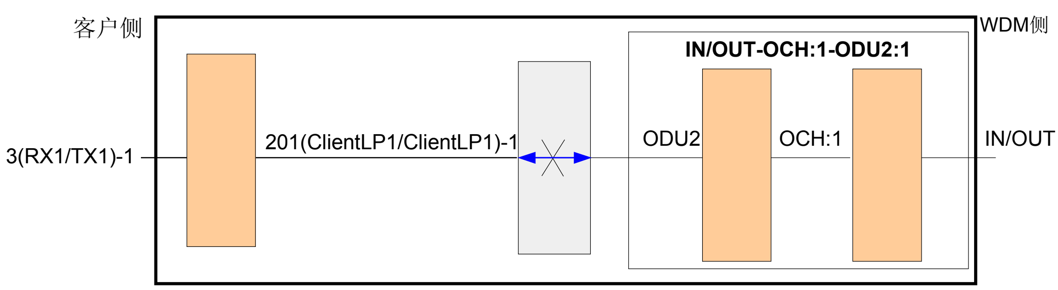
本例中，A 站点和 B 站点分别配置 1 块 LOA 单板。

6.7.2 业务信号流

介绍 LOA 单板用于 ODUflex 非汇聚模式下的业务信号流。

A 站点和 B 站点之间有一路 OTU2 业务，A 站点业务信号流如图 6-12 所示，为 FC800->ODU2->OTU2。

图 6-12 A 站点双向业务示意图



6.7.3 配置过程

本节以 A 站为例，介绍 LOA 单板的详细配置过程。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 设置 LOA 单板 202(ClientLP2/ClientLP2)～ 208(ClientLP8/ClientLP8)端口的“端口工作模式”为“NONE 模式（端口不使用）”，然后设置 201(ClientLP1/ClientLP1)端口的“端口工作模式”为“ODU2 非汇聚模式(Any->ODU2->OTU2)”。

详细配置方法请参见配置工作模式。

步骤 2 设置 LOA 单板的“时隙配置模式”为“自动随机”，确认 LOA 单板的“时隙配置模式”若为“自动随机”，则无需配置。

在网元管理器中选择 LOA 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口 > 高级属性”，设置“1(IN/OUT)-OCh:1”端口的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”。

步骤 3 根据业务规划配置 LOA 单板 ClientLP1 端口的业务类型为“FC-800”。

详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 4 配置 LOA 单板 LP 口->波分侧 ODU2 级别交叉。

在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，单击“新建”弹出“创建交叉业务”窗口。

1. 配置 1 路 ODU2 交叉，具体参数设置项如下：

参数名称	参数值
级别	ODU2
方向	双向
源槽位	子架 0(subrack)-15-11LOA
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光口通道	1
宿槽位	子架 0(subrack)-15-11LOA
宿光口	1(IN/OUT)
宿光口通道	Och:1-ODU2:1

----结束

7 配置 WDM 业务（单站业务套餐方式）

关于本章

本章使用单站业务套餐方式配置 TN52TOM、THA/TOA 和 LOA 单板，实现的是一键式配置，即在一个界面即可完成如端口工作模式、业务类型等多项配置，简化了操作过程，提高效率，但需要适配固定的场景。

说明

TN52TOM、THA/TOA 和 LOA 单板还可以通过单站手工方式进行配置，需要分步骤在多个界面依次配置如端口工作模式、业务类型等，操作过程相对复杂，但适用场景较多。详细内容请参见本手册 TN52TOM、THA/TOA 和 LOA 各单板的单板手工方式章节。

业务套餐对典型的业务配置实现一键下发，实际上下发了一系列配置命令进行批量配置，从而降低了产品开局调测难度和维护成本。配置命令包括配置工作模式、业务类型、交叉以及端口类型。不同单板或不同业务套餐所配置的内容不同。目前支持业务套餐的单板为 TN52TOM、THA/TOA 和 LOA。

支持两种不同方式进行业务套餐的配置，一种是通过批量单板配置，一种是对各个单板分别进行配置。

7.1 业务套餐概述

业务套餐对典型的业务配置实现一键下发，实际上下发了一系列配置命令进行批量配置，从而降低了产品开局调测难度和维护成本。配置命令包括配置工作模式、业务类型、交叉以及端口类型。不同单板或不同业务套餐所配置的内容不同。目前支持业务套餐的单板为 TN52TOM、THA/TOA 和 LOA。

7.1.1 TN52TOM 单板业务套餐配置内容

TN52TOM 单板各套餐配置完成后的具体配置内容不同。

TN52TOM 单板业务套餐的配置内容如表 7-1 所示。

表 7-1 TN52TOM 单板业务套餐的配置内容

业务套餐名称	单板工作模式	端口工作模式	业务类型	端口类型	交叉配置
支路 4*STM16 接入 ODU1	非级联模式	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的“端口工作模式”为“ODU1 模式(OTU1/Any->ODU1)”	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道的“业务类型”为“STM-16”	-	RX1/TX1-RX4/TX4 与 ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道之间双向的 ANY 级别交叉

业务套餐名称	单板工作模式	端口工作模式	业务类型	端口类型	交叉配置
支路 8*GE 接入 ODU0	非级联模式	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的“端口工作模式”为“ODU0 模式(Any->ODU0[->ODU1])”	ClientLP1-ClientLP8 的 1 通道的“业务类型”为“GE”	-	● RX1/TX1、RX3/TX3、RX5/TX5、RX7/TX7 与 ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道之间双向的 GE 级别交叉 ● RX2/TX2、RX4/TX4、RX6/TX6、RX8/TX8 与 ClientLP2、ClientLP4、ClientLP6 和 ClientLP8 的 2 通道之间双向的 GE 级别交叉

业务套餐名称	单板工作模式	端口工作模式	业务类型	端口类型	交叉配置
支线合一 7*STM1 接入 ODU1	级联模式	ClientLP1 的“端口工作模式”为“ODU1 支线合一模式 (OTU1/Any->ODU1->OTU1)”	ClientLP1 光口的 1-4 通道的“业务类型”为“STM-1”	RX8/TX8 的“端口类型”为“线路侧彩色光口”	● RX1/TX1-RX7/TX7 与 ClientLP1 的 1-7 通道之间双向的 ANY 级别交叉 ● RX8/TX8 与 ODU1LP1 的 1 通道之间双向的 OTU1 级别交叉
支线合一 7*FE 接入 ODU0	级联模式	ClientLP1 的“端口工作模式”为“ODU0 支线合一模式 (Any->ODU0->ODU1->OTU1)”	● ClientLP1 光口的 1-4 通道和 ClientLP2 光口的 5-7 通道的“业务类型”为“FE”	RX8/TX8 的“端口类型”为“线路侧彩色光口”	● RX1/TX1-RX7/TX7 与 ClientLP1 的 1-4 通道和 ClientLP2 的 5-7 通道之间双向的 ANY 级别交叉 ● RX8/TX8 与 ODU1LP1 的 1 通道之间双向的 OTU1 级别交叉

业务套餐名称	单板工作模式	端口工作模式	业务类型	端口类型	交叉配置
4*OTU1 中继	非级联模式	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的“端口工作模式”为“ODU1 支线合一模式(OTU1/Any->ODU1->OTU1)”	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道的“业务类型”为“OTU1”	RX5/TX5-RX8/TX8 的“端口类型”为“线路侧彩色光口”	● RX1/TX1-RX4/TX4 与 ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道之间双向的 OTU1 级别交叉 ● RX5/TX5-RX8/TX8 与 ODU1LP1-ODU1LP4 的 1 通道之间双向的 OTU1 级别交叉
支路 4*OTU1 接入 ODU1 重封装到 ODU0	非级联模式	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的“端口工作模式”为“ODU1_ANY_ODU0_ODU1 重封装模式(OTU1->ODU1->Any->ODU0->ODU1)”	ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道的“业务类型”为“OTU1”	-	RX1/TX1-RX4/TX4 与 ClientLP1、ClientLP3、ClientLP5 和 ClientLP7 的 1 通道之间双向的 OTU1 级别交叉

7.1.2 THA/TOA 单板业务套餐配置内容

THA/TOA 单板各套餐配置完成后的具体配置内容不同。

TOA 单板业务套餐的配置内容如表 7-2 所示。

表 7-2 TOA 单板业务套餐的配置内容

业务套餐名称	端口工作模式	业务类型
8*GE 接入 ODU0	ClientLP1 ～ ClientLP8 的“端口工作模式”为“ODU0 非汇聚模式”	ClientLP1 ～ ClientLP8 的“业务类型”为“GE”
8*STM-16/OC-48 接入 ODU1	ClientLP1 ～ ClientLP8 的“端口工作模式”为“ODU1 非汇聚模式”	ClientLP1 ～ ClientLP8 的“业务类型”为“STM-16”

THA 单板业务套餐的配置内容如表 7-3 所示。

表 7-3 THA 单板业务套餐的配置内容

业务套餐名称	端口工作模式	业务类型
16*GE 接入 ODU0	ClientLP1 ～ ClientLP16 的“端口工作模式”为“ODU0 非汇聚模式”	ClientLP1 ～ ClientLP16 的“业务类型”为“GE”
16*STM-16/OC-48 接入 ODU1	ClientLP1 ～ ClientLP16 的“端口工作模式”为“ODU1 非汇聚模式”	ClientLP1 ～ ClientLP16 的“业务类型”为“STM-16”

7.1.3 LOA 单板业务套餐配置内容

LOA 支持一种业务套餐“8*GE 接入 ODU0”，套餐的配置内容包括端口工作模式、业务类型、ODU 时隙配置模式、客户侧->LP 口交叉和 LP 口->波分侧交叉。

LOA 单板业务套餐的配置内容如表 7-4 所示。

表 7-4 LOA 单板业务套餐的配置内容

业务套餐名称	端口工作模式	业务类型	ODU 时隙配置模式	客户侧->LP 口交叉	LP 口->波分侧交叉
8*GE 接入 ODU0	ClientLP1 ～ ClientLP8 的“端口工作模式”为“ODU0 非汇聚模式”	ClientLP1 ～ ClientLP8 的“业务类型”为“GE”	波分侧 IN/OUT-OCH:1 的“ODU 时隙配置模式”为“自动随机”	RX1/TX1-RX8/TX8 与 ClientLP1-ClientLP8 的 1 通道之间双向的 GE 级别交叉	ClientLP1 ～ ClientLP8 的 1 通道与 OCH:1-ODU2:1-ODU0:1 ～ OCH:1-ODU2:1-ODU0:8 之间双向的 ODU 级别交叉

7.2 配置业务套餐

支持两种不同方式进行业务套餐的配置，一种是通过批量单板配置，一种是对各个单板分别进行配置。

前提条件

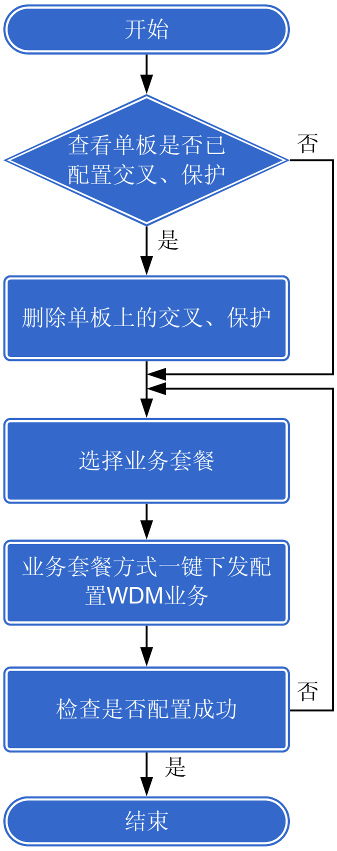
- 具有“操作员组”及以上的网管用户权限。
- 已创建支持业务套餐的单板。
- 需要确认单板上不存在交叉以及保护。
- 需要确认 TN52TOM 单板上支线路合一模式的端口未设置为“线路侧彩色光口”。

注意事项

- 对某单板配置业务套餐时，会中断此单板的当前业务。
- 每种业务套餐配置完成后，若有需要对某个端口的工作模式、业务类型、交叉等进行修改，可按照常规操作进行修改。修改后，此单板的配置已与业务套餐的固定配置不同。

配置流程

图 7-1 业务套餐方式配置流程



说明

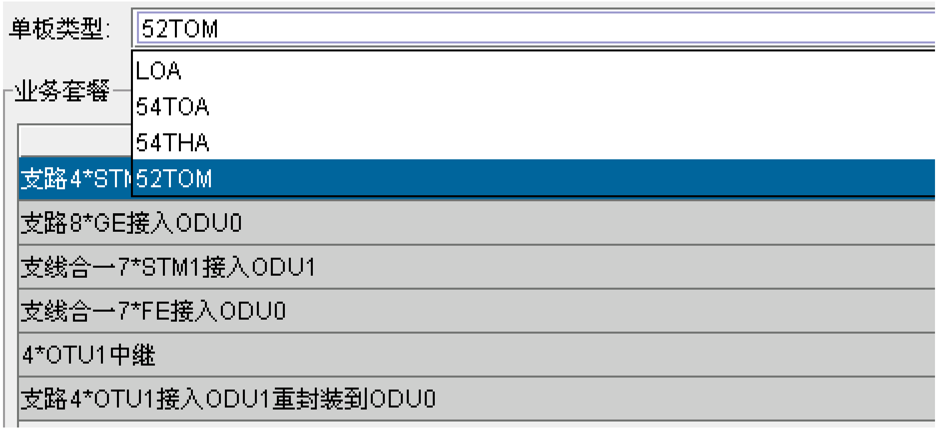
下面的配置过程介绍业务套餐两种不同配置方式。

网元批量配置

此方式可对网管上所有涉及单板进行批量配置。

步骤 1 在主菜单中选择“配置 > 网元批量配置 > 业务套餐批量配置”。

步骤 2 在“业务套餐批量配置”界面，单击“单板类型”下拉条，选择所需要配置的单板类型。



步骤 3 在“业务套餐”界面选择所需要配置的套餐名称，单击“应用到...”，弹出“选择单板对象”对话框，显示网管上所有包含所选单板类型单板的子网。选择需要配置套餐的单板，单击“确定”。

窍门

若网管上所有单板均需要配置套餐，单击“物理拓扑树”前的勾选框即可全选。

窍门

在配置业务套餐时可选择是否创建交叉。

步骤 4 弹出“确认”对话框，提示“设置套餐会中断单板当前业务，确定要设置此套餐？”，若确定，单击“确定”。再次弹出“确认”对话框，提示会中断业务需要再次确认。若确定，再次单击“确定”。

步骤 5 弹出“设置单板业务套餐”对话框，显示总进度。完成后弹出“操作结果”对话框显示操作结果。

----结束

单板单独配置

此方式仅对某块单板单独配置。

步骤 1 在网元管理器中选择需要配置套餐的单板，在功能树中选择“配置 > 业务套餐配置”。

步骤 2 在右侧“业务套餐”界面选择业务套餐，单击“应用”。

步骤 3 弹出“确认”对话框，提示“设置套餐会中断单板当前业务，确定要设置此套餐？”，若确定，单击“确定”。再次弹出“确认”对话框，提示会中断业务需要再次确认。若确定，再次单击“确定”。

步骤 4 弹出“设置单板业务套餐”对话框，显示总进度。完成后弹出“操作结果”对话框显示操作结果。

----结束

操作结果

- 若“操作结果”对话框显示“操作成功”，单击“关闭”完成操作。
- 若“操作结果”对话框显示“操作失败”或“操作部分成功”，单击“详细信息”查看原因。可能原因如下，请针对不同原因进行解决。

原因	解决方法
交叉连接对象已存在	删除对应“操作对象”单板上所有交叉。
端口类型非法	修改“操作对象”单板上所有端口类型为客户侧端口。

检查配置是否成功

业务套餐配置完成后，需要对操作结果进行检查，以确认业务套餐已成功完成配置。

步骤 1 在网元管理器中选择已配置业务套餐的单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。查看单板对应端口的“业务类型”是否已按照所选的业务套餐的规格配置成功。

步骤 2 在网元管理器中选择已配置业务套餐的单板，在功能树中选择“配置 > 工作模式”。查看“单板工作模式”和“端口工作模式”是否已按照所选的业务套餐的规格配置成功。

说明

仅 TN52TOM 需要检查“单板工作模式”。

步骤 3 当单板为 TN52TOM 时，在网元管理器中选择网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。选择“WDM 交叉配置”页签，查看是否已按照所选的业务套餐的规格配置 WDM 交叉成功。

步骤 4 当单板为 TN52TOM，且所选业务套餐类型是“支线合一 7*STM1 接入 ODU1”、“支线合一 7*FE 接入 ODU0”或“4*OTU1 中继”时，在主拓扑图选择已配置业务套餐的网元，双击该网元图标打开网元面板后选择对应的单板，单击右键选择“通道图”。在对应端口单击右键选择“修改端口”，查看端口的“类型”是否已按照所选的业务套餐的规格配置成功。

----结束

8 配置 WDM 业务（路径方式）

关于本章

路径方式配置 WDM 业务，可通过搜索路径、创建各层路径端到端配置 WDM 业务，并且还提供了路径的信号流图，直观的表现了路径的信号流向，提高了操作和维护的效率，降低了维护成本。

8.1 WDM 路径

本页面介绍了 WDM 路径的概念、类型及相关知识。

目前网管提供了基于 ITU-T G.872 建议的 OTN 路径模型，它们分别是：

- Client trail
- ODUk trail
- OTUk trail
- OCh trail
- OMS trail
- OTS trail
- OSC trail

- 其中前六种的路径均与业务相关，而 OSC 路径只与监控信号相关。
- OTS 路径不支持网管侧的删除功能，必须通过删除光纤连接才能删除 OTS 路径。
- ODUk/OTUk 根据 k 的不同，具有不同的速率级别，具体如**表 8-1** 所示，其中 ODU5G/OTU5G 为华为公司自定义级别。

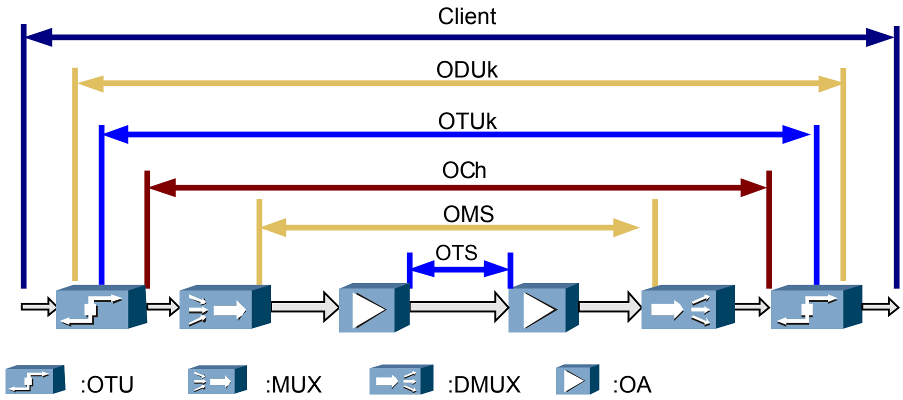
表 8-1 ODUk 速率级别

路径级别	速率（Gbit/s）
ODU0	1.25
ODU1/OTU1	2.5
ODU5G/OTU5G	5
ODU2/OTU2	10
ODU3/OTU3	40
ODUflex	1.25 ～ 10，以 1.25 为单位

路径模型

图 8-1 和**图 8-2** 表示了各种类型路径的关系及其在网络中所处的位置。

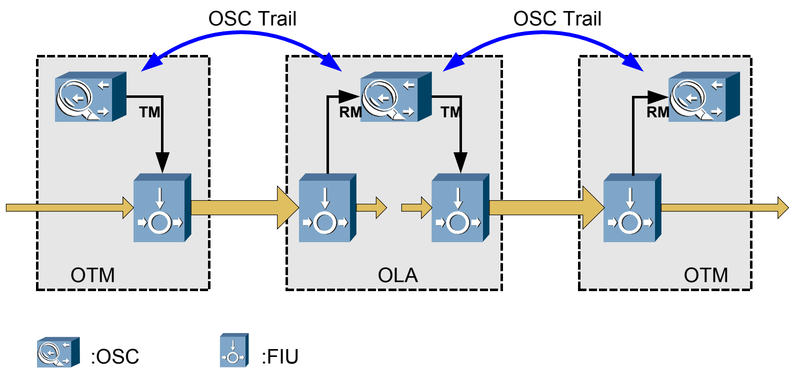
图 8-1 WDM 路径



说明

对于 NG WDM 设备，OMS 路径终结于 MUX 单板和 DMUX 单板。

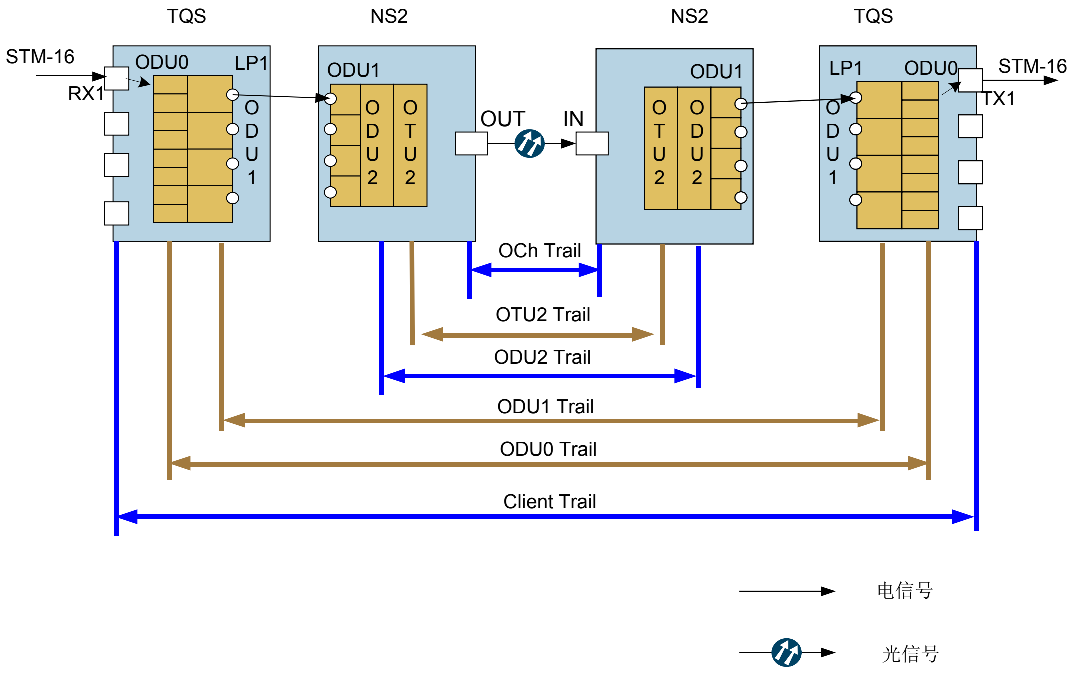
图 8-2 OSC 路径



ODUk 路径模型

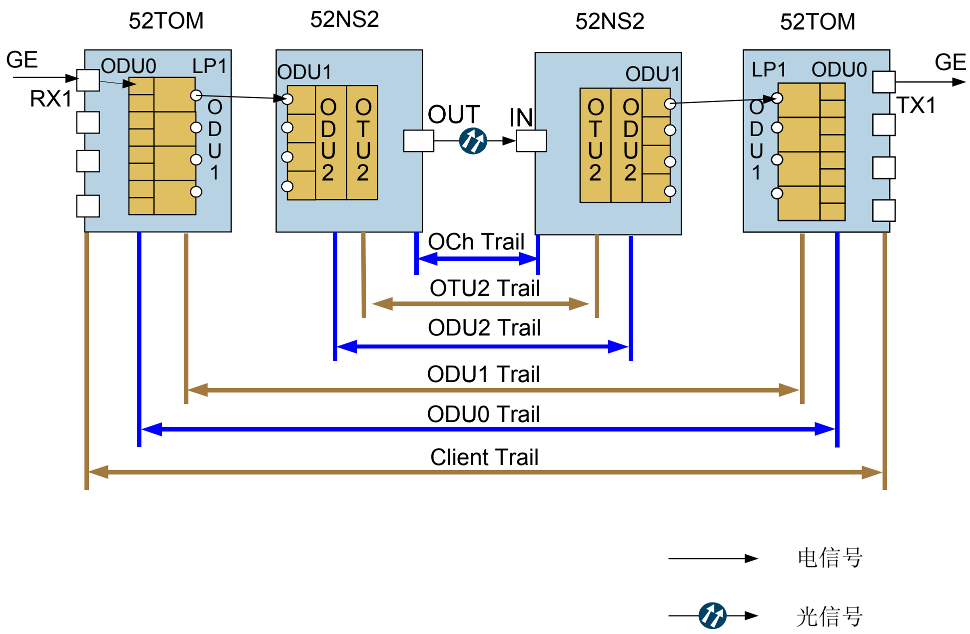
ODUk/OTUk 路径和其它路径不同，其源端和宿端建立在 OTU 单板、支路板或者线路单板内部端口上。图 8-3 表示了一种以 NS2 和 TQS 单板内部端口为源宿的典型的 ODUk 路径模型。

图 8-3 ODUk（k=0, 1，2…）路径



对于小于 1.25Gbit/s 速率的客户侧业务，在原有基础上增加了 ODU0 级别路径。如图 8-4 所示。

图 8-4 ODUk（k=0，1，2…）路径



说明

因 ODUflex 级别速率是从 1.25Gbit/s ～ 10Gbit/s，故 ODUflex 路径为从 ODU0 级别到 ODU2 级别之间的路径。

反向复用路径

反向复用路径的客户层速率大于它的服务层速率，所以一条反向复用客户层路径需要以多条路径作为服务层。

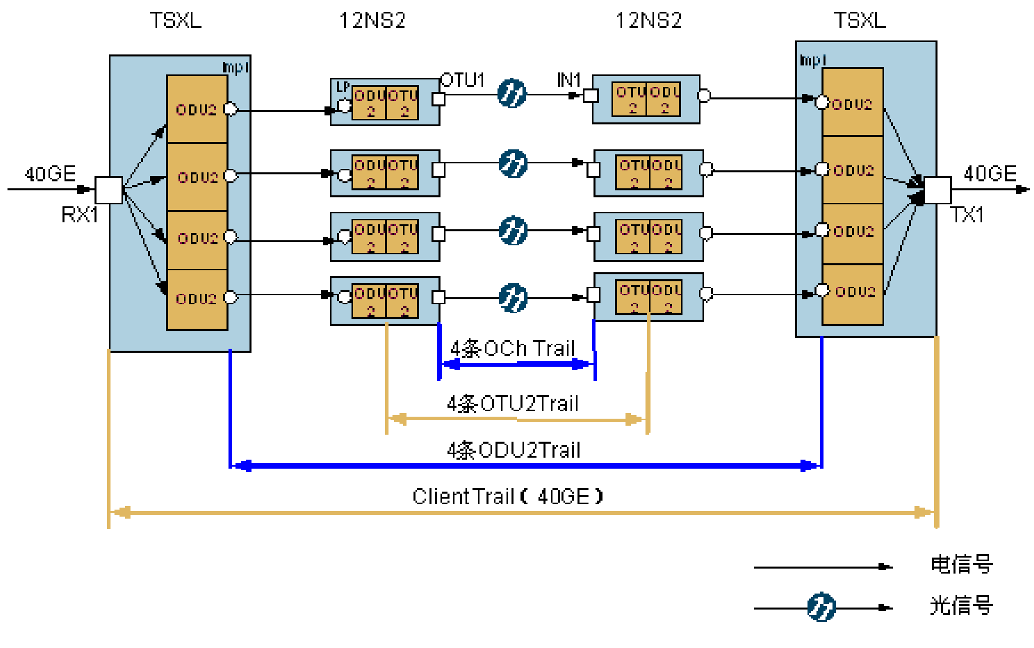
反向复用客户层路径只能以 ODU1 或者 ODU2 路径作为服务层路径，但不能同时以 ODU1 和 ODU2 路径作为服务层路径。

40G 反向复用路径模型

单波长传输 40G 速率，受光层指标（色散等）的限制，不能长距离传输。40G 反向复用传输方案，即将 40G 信号转化为 4 个 10G 的 ODU2 信号，分别占用一个波长，线路侧相当于 4 个 10G 的信号，对光层指标要求大大降低。

如图 8-5 所示，为 TSXL 单板的反向复用路径模型。速率为 40G 的 STM-256、OC768 等业务，不能动态调整带宽，所以需要配齐 4 条 ODU2 路径才能搜索出 Client 路径。如果只配了 1 条，2 条或 3 条 ODU2 路径，业务不通不能搜索出 Client 路径。

图 8-5 40G 反向复用路径

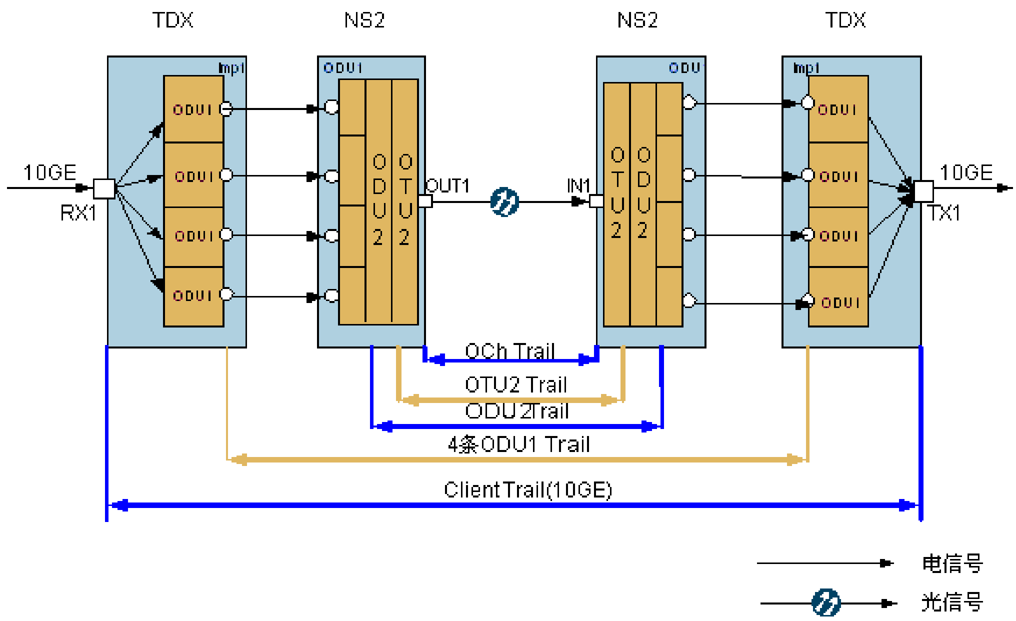


10G 反向复用路径模型

TDX 是 10G 反向复用支路板，含两个独立的传输通道，每个通道将 10G 的业务反向复用成多个 ODU1 信号后，通过交叉将 ODU1 信号送到线路板传输。根据带宽，可以灵活占用 1 到 4 个 ODU1 信号，当没有占用到 4 个 ODU1 信号时，这条 10G 业务就可以与其它 ODU1 信号共享一个 ODU2 传输，节省了线路资源。

如图 8-6 所示，为使用 TDX 单板的 IP3 口的反向复用路径模型。10G 业务是以太网业务，带宽允许动态调整，服务层允许是 1、2、3、4 个 ODU1 路径，搜索出来的 Client 路径速率相应变化。

图 8-6 10G 反向复用路径



8.2 以搜索方式创建 OCh 路径

WDM 设备完成了光纤连接后，在网管侧网络层并没有相关的路径信息。为实现对 OCh 路径的管理，需要通过搜索网络中的交叉连接和光纤连接数据，在网管侧网络层形成端到端 OCh 路径。

前提条件

- 具有“操作员组”及以上的网管用户权限。
- 已经正确连接 WDM 设备的光纤。

注意事项

- 在创建光层路径时，如果已有部分交叉存在，则有两种方式创建光层路径：一是删除原有交叉，重新以路径方式创建。这种方式会影响业务；二是在单站上把交叉补齐，再将路径搜索上来。
- RMU9 的 AM 口到 OUT 口，RDU9 的 IN 口到 DM 口，WSMD4/WSMD2 的 IN 口到 DM 口和 AM 口到 OUT 口交叉只能通过单站光交叉创建，单板光交叉不能创建。此交叉是否创建不影响业务，但若要通过路径管理该交叉上的业务时，需要创建该交叉，并搜索出路径。

工具、仪表和材料

U2000

使用 U2000

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > WDM 路径 > WDM 路径搜索”。

步骤 2 在“高级设置”中设置搜索的各种处理策略。

说明
当选择按照子网进行搜索的时候，建议所选择的子网范围从组网上是独立的，即选择的子网范围与所选择子网范围之外的部分之间没有光纤连接。

步骤 3 单击“下一步”，开始搜索路径。等待进度条更新到结束。

说明

- 如果搜索到的交叉连接之间存在冲突不能连成端到端路径，将在搜索结束后显示冲突的交叉连接信息，等待用户处理。
- 冲突路径判断原则是：组网变化或者出现可能导致业务流中断的路径，如对删除交叉或光纤等路径重要信息进行校验。

步骤 4 **可选:** 单击“下一步”，可浏览到冲突路径信息。右键单击某路径，可对其设置管理标记。

说明
在步骤 2 中如果选中“搜索后自动创建新路径”策略，则略过此步骤。

步骤 5 单击“下一步”，可以查看网络中所有离散业务。

说明
如果进行了步骤 4 的操作，网管将在网络层删除搜索出来的没有设置管理标记的路径，该操作并不影响实际网元的业务和单个网元的网管侧网元层数据。

步骤 6 搜索结束，单击“完成”。

----结束

后续处理

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > WDM 路径 > WDM 路径管理”。

步骤 2 在“基本设置”页签的“业务级别”选项中勾选待查询的业务级别。

步骤 3 **可选:** 在“子网设置”页签中选择待查询的子网。

步骤 4 单击“全量过滤”。确认“WDM 路径管理”中显示待查询子网的路径和网络设计一致。

----结束

8.3 配置示例

WDM 设备完成了光纤连接后，根据业务信号流向，各个站点逐个创建交叉业务。

8.3.1 配置组网图

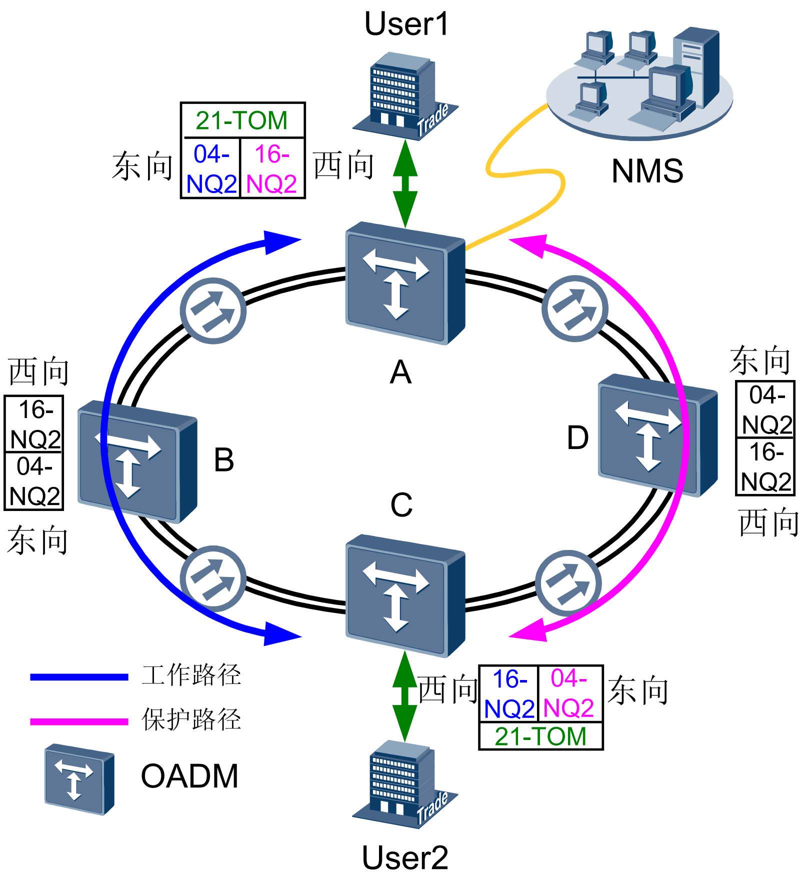
采用环形组网形式给出 GE 业务的配置方法。

业务需求

在如图 8-7 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

- User1 和 User2 之间进行通信，A 站点和 C 站点之间有一条双向的 OTN 业务。
- User1 和 User2 各有一路 GE 业务上下。
- 保护配置为 ODUK SNCP 保护。

图 8-7 业务配置组网图



单板配置信息

本例中 A 站点和 C 站点配置两块 NQ2 单板和一块 TOM 单板，业务穿通的 B 站点和 D 站点配置两块 NQ2 单板。

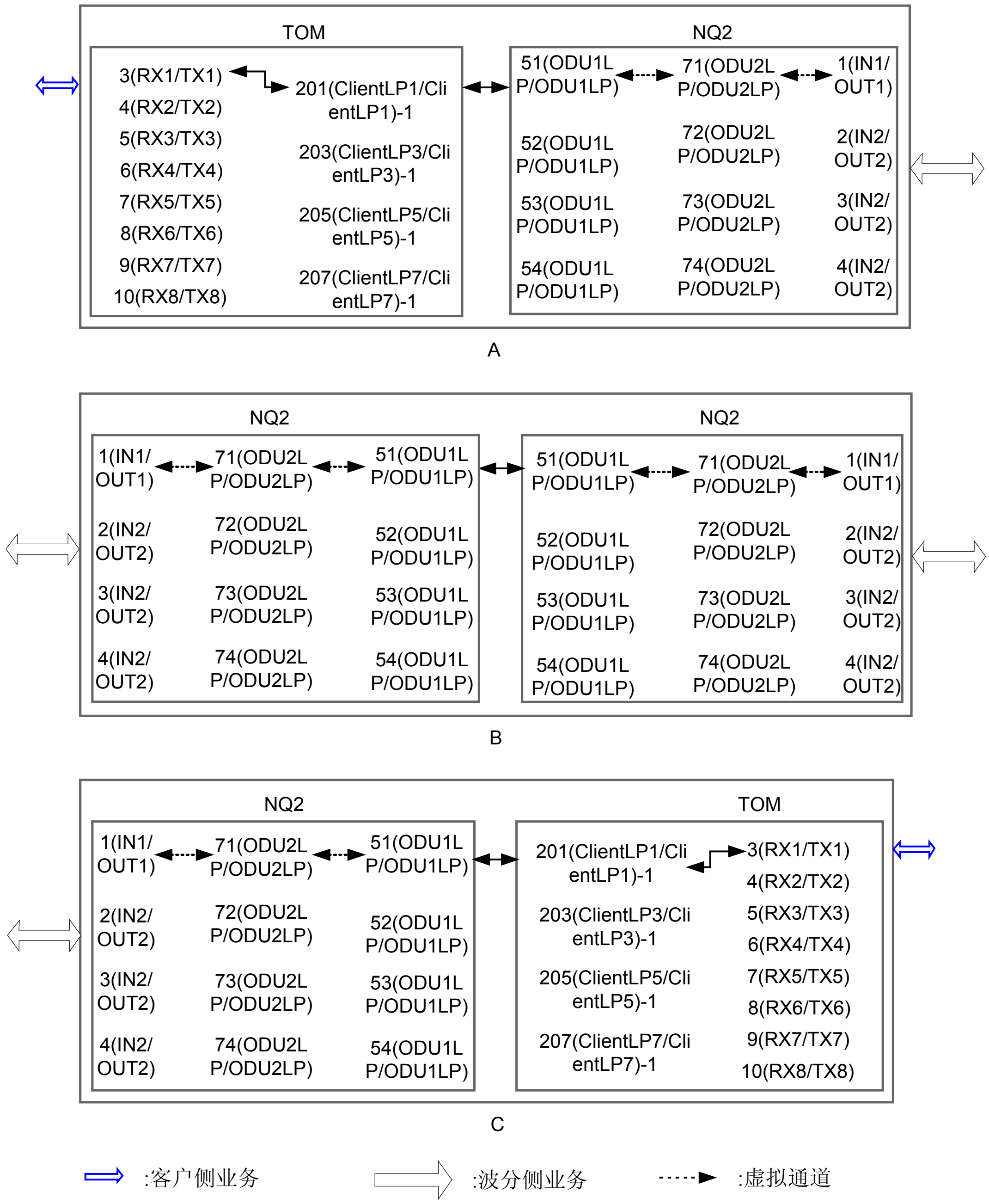
8.3.2 业务信号流

介绍配置端到端 GE 业务信号流和波长分配规划。

A 和 C 站点之间有一路 OTN 业务。

A 和 C 站点业务信号流如图 8-8 所示。

图 8-8 各站点单向业务示意图



- 站点 A 的 GE 业务：
  使用光网元 A 的 TOM 单板的 3 号 Rx1/Tx1 光口上业务。
- 站点 C 的 GE 业务：
  使用光网元 C 的 TOM 单板的 3 号 Rx1/Tx1 光口下业务。

8.3.3 配置过程

在 U2000 通过搜索方式得到相关路径信息后，可以通过指定路径源和宿的方式，创建 OCh、ODUk 或者 Client 层路径。本节以 A 站到 C 站的 GE 业务为例，介绍 GE 业务端到端的详细配置过程。

前提条件

- “网元管理员”及以上的网管用户权限。
- 需要有路径管理 License。
- 已搜索出 OCh 路径。
- 已正确连接所有站点间、站点内的物理光纤及逻辑光纤。

工具、仪表和材料

U2000

注意事项

说明

TN52TOM 单板默认“单板模式”为“非级联模式”。此时，201 (ClientLP1/ClientLP1)和 205 (ClientLP5/ClientLP5)最多可以接入 4 路业务，203 (ClientLP3/ ClientLP3)和 207 (ClientLP7/ ClientLP7)最多可以接入 2 路业务。

说明

每个 ClientLP 端口只能接入一路大于 1.25Gbit/s 速率的业务侧信号，且只能配置在 ClientLP 端口的第一个通道。

每个 ClientLP 端口接入的业务速率总和不能大于 2.5Gbit/s。

客户侧 8 对光口输入的业务速率总和不能大于 10Gbit/s。

客户侧端口可根据需要进行分组。

背景信息

ODUk SNCP 保护包括 SNC/I，SNC/N，SNC/S 三种子类型，这三种保护的区别在于监视能力不同，体现在触发条件不同。

- “SNCP 类型”为“SNC/S”时，在作为源的 NS2/ND2/NQ2 单板的 OTN 开销中，需要设置相应通道的对应层次 TCM 开销的“宿端模式”为“操作模式”，并且设置“宿端使能”为“使能”。
- “SNCP 类型”为“SNC/N”时，若需要配置 TCM 层次的保护，则在作为源的 NS2/ND2 单板的 TCM 开销中，设置相应通道的对应层次 TCM 开销的“宿端模式”为“透明模式”，“宿端使能”为“使能”，且设置“非介入监视”为“使能”；若需要配置 PM 层次的保护，则在作为源的 NS2/ND2/NQ2/NS3 单板的相应通道的 PM 开销中，将“非介入监视”设置为“使能”。
- “SNCP 类型”为“SNC/I”时，对 OTN 开销的设置没有要求。

ODUk SNCP 保护的相关信息请参考*《特性描述》*。

使用 U2000 操作

步骤 1 配置单板属性。

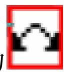
1. 配置 A 站点和 C 站点 21 槽位 TOM 的端口属性：
   - 配置“单板模式”为“非级联模式”，其“端口工作模式”为“ODU1 支路模式应用 1 (OTU1/Any->ODU1)”。详细配置方法请参见 **11.1 配置工作模式**。
   - 配置“TOM-201(ClientLP1/ClientLP)-1”的“业务类型”为“GE”。详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。
2. 配置 A 站点，B 站点，C 站点和 D 站点 4 槽位和 16 槽位 NQ2 单板的端口属性：

- 配置“NQ2-51(ODU1LP1/ODU1LP)-ODU1-1”的“非介入监视”为“使能”。详细配置方法请参见 **11.12 配置非介入监视**。
- 配置“NQ2-51(ODU1LP1/ODU1LP)-ODU1”的“业务模式”为“ODU1”。详细配置方法请参见 **11.3 配置业务模式**。

注意

- 如果修改单板“业务模式”，需要将单板上原来的业务去激活。去激活业务会中断业务。
- 51NQ2 单板的“业务模式”默认为“ODU1”，无需设置。52NQ2 单板的“业务模式”默认为“AUTO”，可以设置为“ODU1”，也可以保持默认设置。

步骤 2 创建 ODU1 服务层路径。

1. 在主菜单中选择“业务 > WDM 路径 > 创建 WDM 路径”。
2. 在“创建 WDM 路径”窗口中，设置如下参数：
   - 级别：ODU1
   - 方向：双向
   - 速率：ODU1
3. 在“物理视图”中双击光网元 A，在弹出的“单板端口选择”窗口中，选中 21 槽位的 TOM，选择:
   - 可用时隙/端口：201(ClientLP1)
   - 通道：1
4. 单击“确定”。
5. 在“物理视图”中双击光网元 C，在弹出的“单板端口选择”窗口中，选中 21 槽位的 TOM，选择:
   - 可用时隙/端口：201(ClientLP1)
   - 通道：1
6. 单击“确定”。
7. 核对“路由信息”中核对路径的“源”和“宿”，确认和规划路由的路径相同。
8. **可选:** 在源宿网元间单击某服务层路径，可在弹出的对话框中指定业务必经的服务层路径。再次单击该路径，可在弹出的对话框中取消选择。
9. **可选:** 双击该子网内的另一网元可指定不允许路由经过的网元。该网元出现标志。再次双击该网元则取消选择。
10. **可选:** 单击“指定路由通道”，弹出“指定路由通道”对话框。选择业务的工作通道，单击“确定”。
11. 选择“保护设置”选项卡，设置 SNCP 保护路由。
    - 右键单击光网元 A，选择“设置双发点”，网元上端显示为。
    - 右键单击光网元 C，选择“设置选收点”，网元上端显示为。

12. 在“节点列表”窗口中单击右键，选择“设置 SNCP 参数”，在弹出的“设置 SNCP 参数”中，选择光网元 A 和光网元 C 的“SNCP 类型”为“SNC/N”。单击“确定”。
13. 选择“基本属性”选项卡，设置路径的名称、ID 等基本属性。
14. 单击“应用”，完成 ODU1 路径创建。弹出对话框提示操作成功，单击“关闭”。

说明

- 选择“激活”复选框，路径创建成功之后会下发到网元层。否则，路径配置数据只会保存在网管侧。
- 选择“创建后进行复制”复选框，可以创建多条相同路由、不同通道的路径。

步骤 3 创建 Client 路径。

1. 在主菜单中选择“业务 > WDM 路径 > 创建 WDM 路径”。
2. 在“创建 WDM 路径”窗口中，设置如下参数：
   - 级别：Client
   - 方向：双向
   - 速率：GE
3. 在“物理视图”中双击光网元 A，在弹出的“单板端口选择”窗口中，选中 21 槽位的 TOM，选择:
   - 可用时隙/端口：3(RX1/TX1)
   - 通道：1
4. 单击“确定”。
5. 在“物理视图”中双击光网元 C，在弹出的“单板端口选择”窗口中，选中 21 槽位的 TOM，选择:
   - 可用时隙/端口：3(RX1/TX1)
   - 通道：1
6. 单击“确定”。
7. 选择“基本属性”选项卡，设置路径的名称、ID 等基本属性。
8. 单击“应用”，完成 Client 路径创建。弹出对话框提示操作成功，单击“关闭”。

说明

- 选择“激活”复选框，路径创建成功之后会下发到网元层。否则，路径配置数据只会保存在网管侧。
- 选择“创建后进行复制”复选框，可以创建多条相同路由、不同通道的路径。

说明

以上配置步骤是针对使用 ODU1 SNCP 保护的场景，配置的是 ODU1 级别的交叉和穿通，需要配置线路板的 51 ~ 54 光口；如果配置 ODU0 SNCP 保护，需要配置 ODU0 级别的交叉和穿通，配置线路板的 161 ~ 176 光口；如果不配置 SNCP 保护，就不用配置 ODUk 服务层路径，直接创建 Client 路径即可。

----结束

操作结果

步骤 1 在主菜单中选择“业务 > WDM 路径 > WDM 路径管理”菜单，选择合适的路径过滤条件。

窍门

可以按刚建立路径的源和宿来过滤掉其它路径。

步骤 2 进入“WDM 路径管理”界面，查看发现路径已被正确创建。

----结束

8.4 参数说明：端到端业务配置

在本界面中，进行 WDM 业务端到端配置。

参数		值域	说明
级别		OCh、ODU0、ODU1、ODU2、ODUflex、Client	设置路径的级别。
速率		例如：GE	选择业务的类型。
方向		双向、单向	选择业务的方向。
SPC 优先		选中、不选中	选中后，如果路径经过智域，创建的路径是智能融合路径。
OVPN 客户		例如：共享资源	显示智能路径的 OVPN 客户。 **说明** 当参数“级别”为“OCh”，参数“方向”为“双向”，且选中“SPC 优先”时，该参数才显示在界面上。
源		例如：NE6-shelf0-21-52TOM-3(RX1/TX1)-1	选择该段路由的源。
宿		例如：NE7-shelf0-21-52TOM-3(RX1/TX1)-1	选择该段路由的宿。
路径设置	必经链路	-	设置必经的服务层链路。
	必经节点	例如：NE7	设置待创建路径必经的网元。
	不经节点	例如：NE7	显示待创建路径不经的网元。
	铂金业务组	-	创建铂金业务时，选择的参考路径。
	路由信息	源-宿-占用通道-工作/保护	显示计算出的可用的路径。
	自动计算	选中、不选中	选中“自动计算”则为自动计算路由方式。
保护设置	节点列表	双发点	设置/取消双发点：在视图中的网元上单击右键，选择“设置双发点”或“取消双发点”。
		选收点	设置/取消选收点：在视图中的网元上单击右键，选择“设置选收点”或“取消选收点”。
		双发点 SNCP 参数	显示双发点 SNCP 参数。

参数		值域	说明
		选收点 SNCP 参数	显示选收点 SNCP 参数。
	设置 SNCP 参数	SNCP 类型	设置 SNCP 类型，例如：SNC/N。
		OTN 级别	设置 OTN 级别，例如：TCM1。
	路由信息	源-宿-占用通道-工作/保护	显示计算出的可用的保护路由。
基本属性	名称	源网元-宿网元-路径级别-路径后缀	路径的名称。
	调度单号	例如：1	设置调度单号。
	客户	客户名称	选择路径所属的客户。
	备注	字符串	添加备注信息。
	ID	例如：1	设置路径 ID。
指定路由通道	源	例如：NE6	显示服务层路径的源。
	宿	例如：NE7	显示服务层路径的宿。
	服务层路径名称	源网元-宿网元-路径级别-路径后缀	显示服务层路径名称。
	服务层路径	-	显示服务层路径。包括该路径的源和宿。
	路由说明	正向工作、反向工作	显示路由信息。
	通道	例如：1	设置路径所占用的通道。
必经链路	源/宿	例如：NE6-shelf0-21-52TOM-3(RX1/TX1)-1	显示必经服务层路径的源和宿。
	级别	例如：OCh	显示服务层路径的级别。
	路径名称	源网元-宿网元-路径级别-路径后缀	显示必经服务层路径名称。
	经过的网元列表	例如：NE6;NE7	显示必经服务层路径所经过的网元。
	路由说明	正向、反向	显示路由方向。
	波长	例如：1\1560.61\192.100	显示波长信息。
激活		选中、未选中	路径配置信息下发网元，使业务在网元侧生效。
创建后进行复制		-	创建多条相同路由、不同通道的路径。
创建后设置光功率		-	跳转到“光功率管理”窗口，查看相关光功率。

9 配置以太网业务

关于本章

介绍了以太网业务的配置过程，通过配置以太网业务和电交叉可以实现灵活的以太网业务调度。

9.1 以太网业务类型
在 WDM 设备中，可创建的以太网业务类型主要有 EPL 业务、EVPL(QinQ)业务、EPLAN 业务和 EVPLAN 业务。

9.2 基本概念
使用以太网单板进行业务配置时，需要了解以太网业务配置的基本概念。

9.3 以太网业务配置任务流
用图示的方法介绍以太网业务配置任务流。

9.4 配置 OTN 系统以太网业务
介绍如何 OTN 系统配置以太网业务。

9.5 配置示例：配置 EPL 业务（基于 WDM 网络）
EPL 业务可提供独享带宽的点对点以太网透传业务的解决方案，适用于接入传输网络的客户侧数据通信设备不支持 VLAN 或其 VLAN 规划对网络运营商保密的情况。

9.6 配置示例：配置 EVPL（QinQ）业务（基于 WDM 网络）
EVPL（QinQ）业务可以实现 VLAN 的嵌套。随着网络用户的不断增长，原有的 VLAN ID 已经不能满足需求，通过配置 EVPL（QinQ）业务可以通过多层 VLAN ID 来标识不同的用户，从而达到扩展 VLAN 的目的。

9.7 配置示例：配置 EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥）（基于 WDM 网络）
EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥）提供了多点到多点汇聚的局域网解决方案，适用于接入传输网络的用户侧数据通信设备不支持 VLAN 或其 VLAN 规划对网络运营商保密的情况。

9.8 配置示例：配置 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）（基于 WDM 网络）
EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）提供了多点到多点汇聚的虚拟局域网解决方案，适用于接入传输网络的用户侧数据通信设备不支持 VLAN 或其 VLAN 规划对网络运营商公开的情况。

9.9 配置示例：配置 EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥）（基于 WDM 网络）

QinQ 技术提供了一种廉价、简便的二层 VPN（Virtual Private Network）解决方案。IEEE 802.1ad 网桥利用 QinQ 技术提供了虚拟局域网解决方案，帮助运营商简便地标记、区分和调度虚拟局域网业务。

EVPL 和 EVPLAN（IEEE 802.1q 网桥）提供的虚拟专线和虚拟局域网解决方案，适用于从同一个站点同一个外部端口接入的多个用户业务通过不同的 VLAN，占用不同的 VCTRUNK，传送到其他站点的不同外部端口。

9.1 以太网业务类型

在 WDM 设备中，可创建的以太网业务类型主要有 EPL 业务、EVPL(QinQ)业务、EPLAN 业务和 EVPLAN 业务。

说明

在以太网单板客户侧端口之间配置业务时，需要将客户侧端口的 ALS 功能设置为“禁止”。

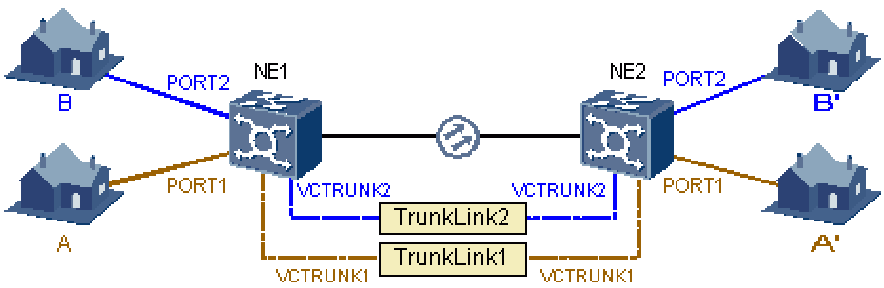
9.1.1 以太网专线业务

以太网专线业务包括 EPL（Ethernet Private Line，以太网专线）业务、EVPL（Ethernet Virtual Private Line，以太网虚拟专线）业务。

EPL 业务

EPL 业务有两个业务接入点，实现对用户以太网业务进行点到点的透明传送，如图 **9-1** 所示。一个用户独占一个 VCTRUNK，不需要与其他用户共享带宽，因此具有严格的带宽保障和用户隔离，不需要采用其它的 QoS 机制和安全机制。

图 9-1 EPL 业务



EVPL 业务

EVPL 业务与 EPL 业务的主要区别是多个用户需要共享带宽，因此需要使用 VLAN/QinQ 机制来区分不同用户数据。如果需要对不同用户提供不同的服务质量，则需要采用相应的 QoS 机制。根据用户对资源的不同占用方式，可以分为共享外部端口和共享 VCTRUNK 两类。

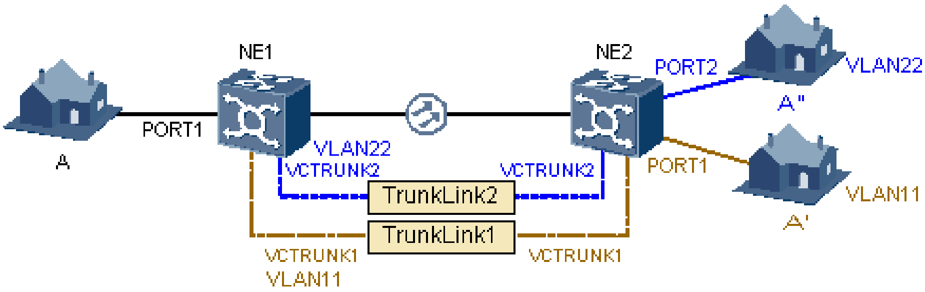
EVPL 业务包括两种类型：

- 共享外部端口的 EVPL 业务
- 共享 VCTRUNK 的 EVPL 业务
  - 基于 VLAN 标签实现的 EVPL 业务
  - 基于 QinQ 技术实现的 EVPL 业务

共享外部端口的 EVPL 业务

如图 **9-2** 所示，从一个站点的同一个外部端口接入的多个用户业务，通过不同的 VLAN ID 实现用户数据隔离，占用不同的 VCTRUNK 传送到同一站点的不同外部端口。

图 9-2 共享外部端口的 EVPL 业务

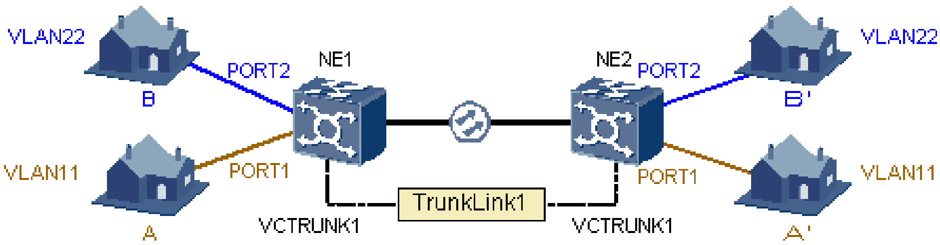


共享 VCTRUNK 的 EVPL 业务

如图 **9-3** 所示，通过 VLAN/QinQ 机制实现不同的用户数据隔离，在一个 VCTRUNK 通道中传输多个用户业务。

- 基于 VLAN 标签实现的 EVPL 业务

图 9-3 基于 VLAN 标签实现的 EVPL 业务



- 基于 QinQ 技术实现的 EVPL 业务

  基于 QinQ 技术实现的 EVPL 业务的实现原理与基于 VLAN 标签实现的 EVPL 业务类似。基于 VLAN 标签实现的 EVPL 业务只有一层 VLAN ID 标识不同的用户，而基于 QinQ 技术实现的 EVPL 业务是通过多层 VLAN ID 来标识不同的用户，从而扩展 VLAN 数量，实现标识更多不同用户的目的。

9.1.2 以太网 LAN 业务

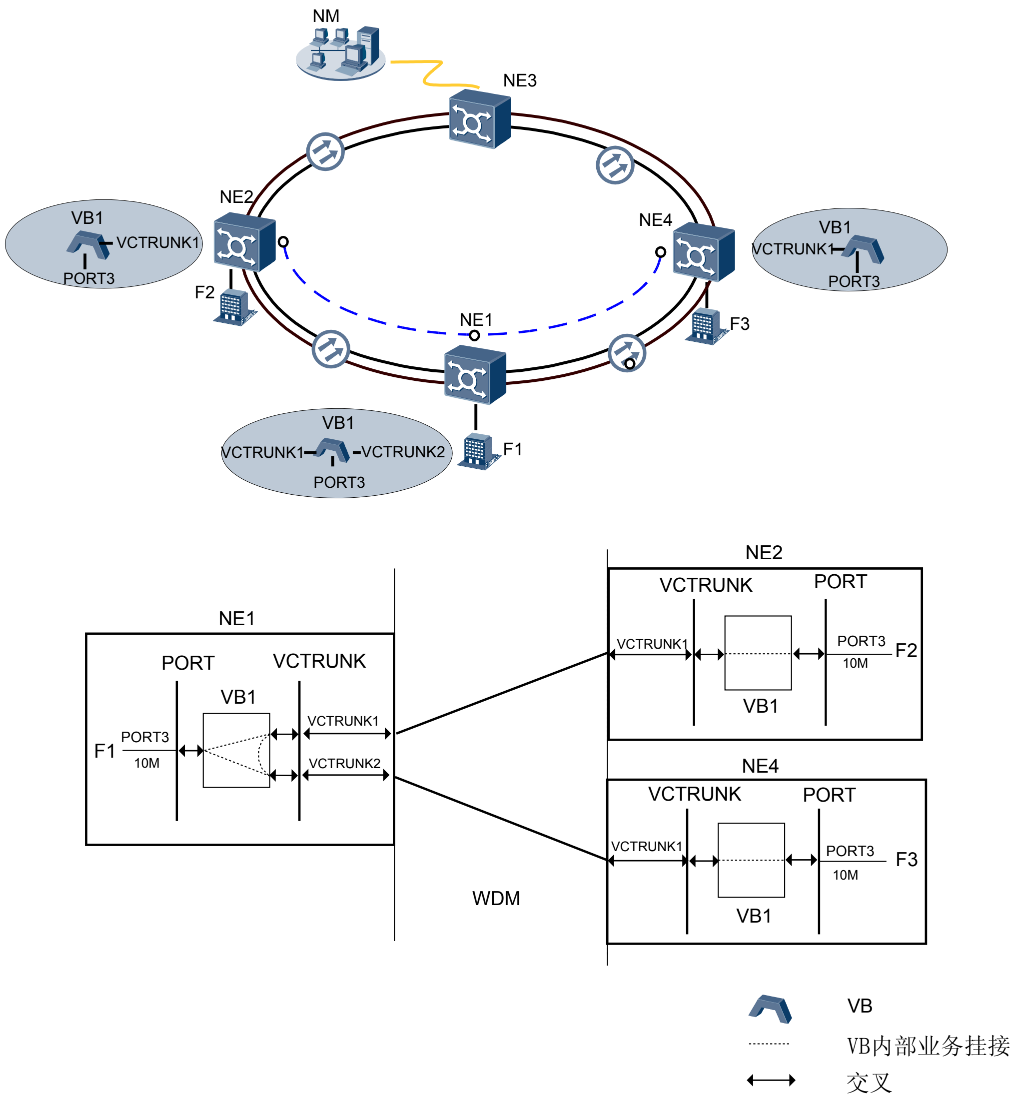
华为 OSN 设备支持 EPLAN（Ethernet Private Local Area Network，以太网专用局域网）业务和 EVPLAN（Ethernet Virtual Private LAN，以太网虚拟专用局域网）业务。

EPLAN 业务

目前以太网 LAN 业务主要指 EPLAN 业务。EPLAN 业务根据数据的二层交换功能。使接入的数据可以根据其目的 MAC（Media Access Control）地址进行传送。

EPLAN 业务至少具有两个业务接入点。不同用户不需要共享带宽，因此具有严格的带宽保障和用户隔离，不需要采用其它的 QoS 机制和安全机制。由于具有多个节点，因此需要学习 MAC 地址并基于 MAC 地址进行数据转发，即二层交换。如图 **9-4** 所示。

图 9-4 EPLAN 业务



如图 9-4 所示，用户 F 的三个分部(F1，F2，F3)需要通信，NE1 建立 IEEE 802.1d 网桥来实现 EPLAN 业务。IEEE 802.1d 网桥可以建立基于 MAC（Media Access Control）地址的转发表，此表通过系统自学习功能定期进行更新。接入的数据可以根据其目的 MAC 地址，在 IEEE 802.1d 网桥域内进行转发或广播。

为了避免广播风暴，EPLAN 业务不可设置成环。如果 EPLAN 业务需要配置成环，则必须在网络中启动生成树 RSTP（Rapid Spanning Tree Protocol）或多生成树 MSTP（Multiple Spanning Tree Protocol）协议。

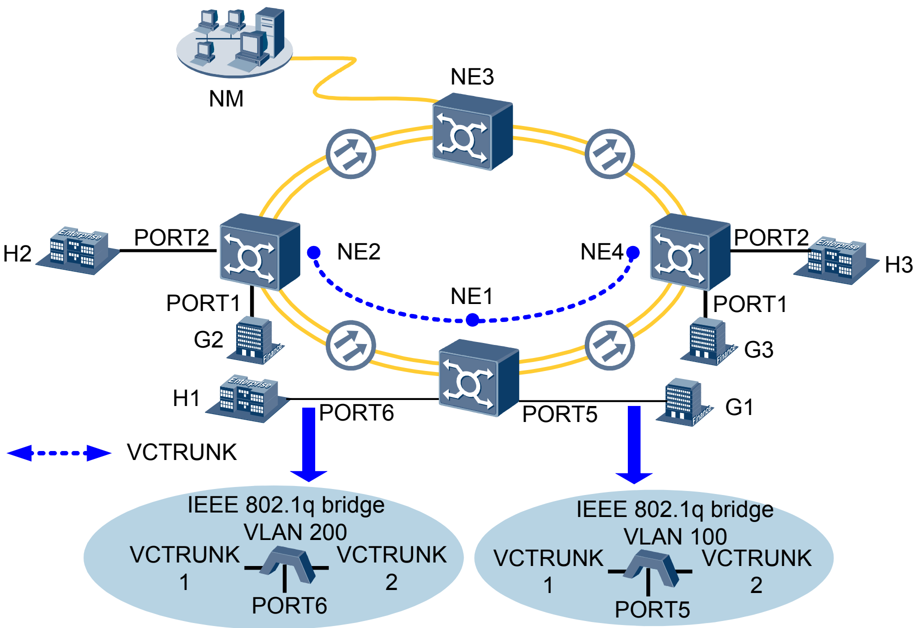
EVPLAN 业务

EVPLAN 业务与 EPLAN 业务的主要区别是多个用户需要共享带宽。因此需要使用 VLAN/QinQ 机制来区分不同用户的数据。如果需要对不同用户提供不同的服务质量，则需要采用相应的 QoS 机制。

如图 9-5 所示，用户 G 的三个分部需要通信，用户 H 的三个分部需要通信，用户 G 和用户 H 的业务需要进行数据隔离。需要 NE1 建立 IEEE 802.1q 网桥来实现 EVPLAN 业务。

IEEE 802.1q 网桥：支持一层 VLAN 标签的数据隔离。对进入网桥的数据帧进行 VLAN 标签内容的检查，基于数据帧的目的 MAC 地址和携带的 VLAN ID 进行二层交换。

图 9-5 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）

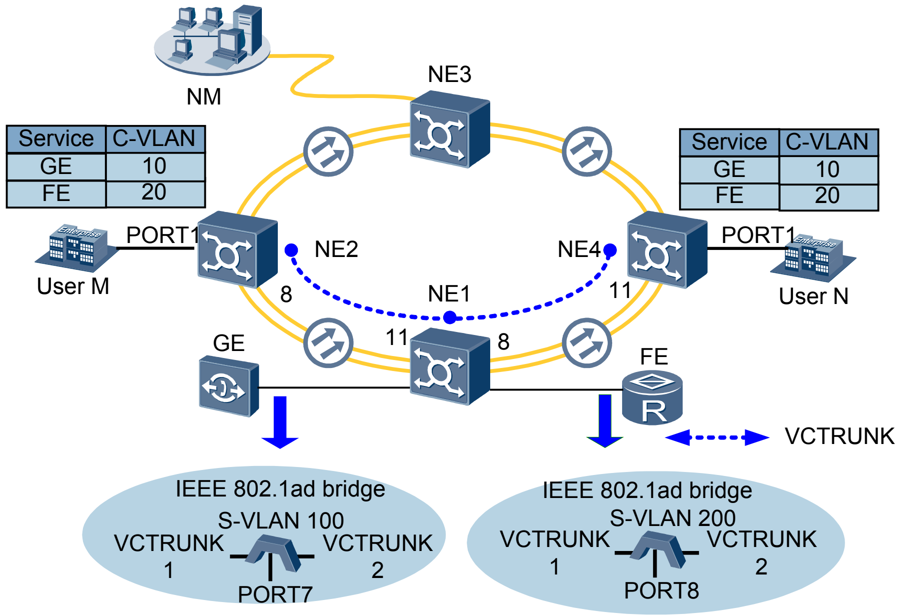


如图 9-6 所示，用户 M 和用户 N 的 GE 业务和 FE 业务需要分别接入传输网络，运营商需要在传输网络侧对 GE 业务和 FE 业务分别调度并实现数据隔离。需要 NE1 建立 IEEE 802.1ad 网桥来实现 EVPLAN 业务。

IEEE 802.1ad 网桥：支持两层 VLAN 标签的数据帧，采用外层 S-VLAN 来进行 VLAN 隔离，只支持挂接端口属性为 C-Aware 和 S-Aware 的端口。该网桥支持以下两种交换模式。

- 对进入网桥的数据帧不进行 VLAN 标签内容的检查，基于数据帧的目的 MAC 地址进行二层交换。
- 对进入网桥的数据帧进行 VLAN 标签内容的检查，基于数据帧的目的 MAC 地址和携带的 S-VLAN ID 进行二层交换。

图 9-6 EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥）



9.2 基本概念

使用以太网单板进行业务配置时，需要了解以太网业务配置的基本概念。

9.2.1 Tag 属性

在虚拟局域网（VLAN）中，以太网端口的 Tag 属性表明了该端口对以太网报文不同的处理方式。

以太网报文根据是否符合 802.1q 标准分为 Tag 报文和 Untag 报文。Tag 报文在其以太网帧头中增加了一个 4 字节的符合 802.1q 标准的字段，用来标识 VLAN ID。而 Untag 报文则不含这个字段。也就是说，Tag 报文带 VLAN ID，Untag 报文不带 VLAN ID。

以太网端口分为三种类型：Tag aware、Access 和 Hybrid。

在入端口处，以太网单板对 Tag 类型和 Untag 类型的报文处理方式如表 9-1 所示。

表 9-1 入端口处理策略

端口类型	Tag 报文	Untag 报文
Tag aware	透传	丢弃
Access	丢弃	添加缺省 VLAN 标签
Hybrid	透传	添加缺省 VLAN 标签

在出端口处，以太网单板对 Tag 类型和 Untag 类型的报文处理方式如表 9-2 所示。

表 9-2 出端口处理策略

端口类型	Tag 报文	Untag 报文
Tag aware	透传	-
Access	去除 VLAN 标签	-
Hybrid	如果和端口缺省 VLAN 相同，则去除 VLAN 标签 如果和端口缺省 VLAN 不同，则透传	-

如表 9-1 和表 9-2 所示，在实际的网络中需要根据用户侧设备发送报文的 Tag 属性设置网元以太网单板端口的端口类型。如果用户侧设备发送的是 Untag 报文，那么建议设置单板入端口的类型为 Access，出端口的类型为 Tag aware；如果用户侧设备发送的是 Tag 报文，那么建议设置单板入端口和出端口的类型均为 Tag aware。

9.2.2 VLAN 组

介绍 VLAN 组的应用场景。

VLAN 组介绍

U2000 及其管理的 NG WDM 设备通过将接入的部分连续的 VLAN 业务（一般为相同类型的业务需求）划分在一个组内，形成 VLAN 组。U2000 通过 VLAN 组中的首 VLAN ID 进行业务创建、QoS 流管理、ETH OAM 管理等操作，使得该组内其它 VLAN 业务也具有相同的配置。

VLAN 组应用场景

在目前 DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer)不能进行 QinQ 配置，而 BRAS (Broadband Remote Access Server)要求进行两层 VLAN 验证的场景下，VLAN 分组提供了从 DSLAM 到 BRAS 的宽带承载方案。

目前 NGWDM 设备提供主要的业务场景有三个方面：

- GE 到 10GE 的汇聚：BRAS 具有 10GE 接入端口，DSLAM 的 GE 业务通过 NG WDM 的 VLAN 组汇聚到 BRAS/PE 设备的 10GE。
- GE 到 GE 的汇聚：BRAS 提高接入端口的数量，WDM 设备完成从 DSLAM 到 BRAS 的 GE 透传，或者是 GE 汇聚。
- GE 到 GE 的专线：在城域的企业专线中，需要提供的点到点的透明业务传送。一种典型的传输渠道就是通过 WDM 设备，在 10GE 级别的光线路上进行业务传送。在 WDM 设备客户侧接入 GE 业务，通过 VLAN 组将 GE 业务复用到 10GE 的线路上进行传送。

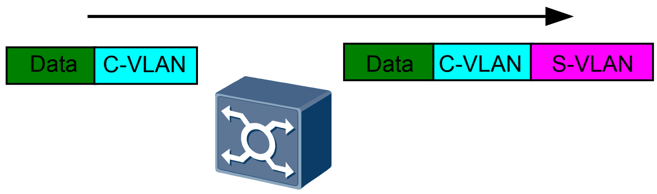
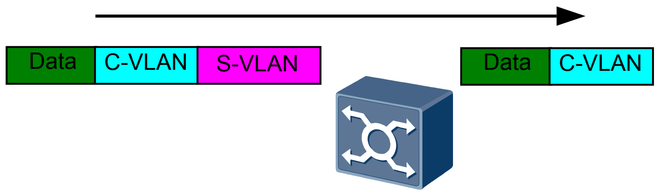
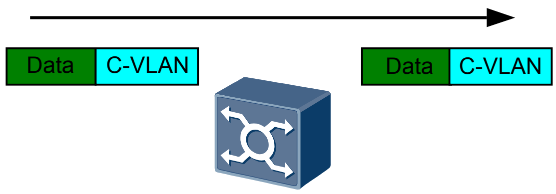
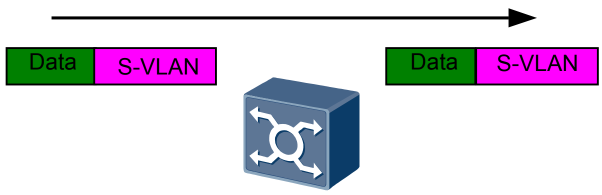
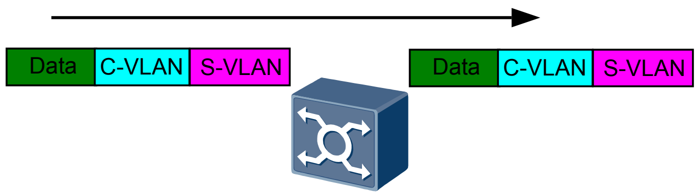
9.2.3 QinQ

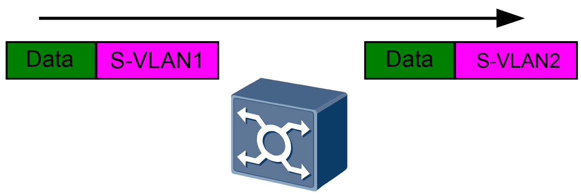
QinQ 技术是实现 EVPL 业务的基础。QinQ 技术可以实现 VLAN 的嵌套。随着网络用户的不断增长，原有的 VLAN ID 已经不能满足需求，通过 QinQ 技术可以通过多层 VLAN ID 来标识不同的用户，从而达到扩展 VLAN 的目的。

VLAN 是随着以太网交换技术发展起来的一种局域网技术，随着以太网技术在运营商网络中的大量部署（即城域以太网），利用 802.1Q VLAN 对用户进行隔离和标识受到很大限制，因为 IEEE802.1Q 中定义的 VLAN tag 域只有 12 个比特，仅能表示 4K 个 VLAN，不能满足城域以太网中需要标识大量用户的需求。

为了拓展 VLAN 的数量空间，出现了 QinQ 技术。QinQ 技术是在原有的 802.1Q 报文的基础上又增加一层 802.1Q 标签实现，使 VLAN 数量增加到 4096×4096 个，随着城域以太网的发展以及运营商精细化运作的要求，QinQ 的双层标签又有了进一步的使用场景，它的内外层标签可以代表不同的信息，内层标签代表用户，称为 C-VLAN；外层标签代表业务，称为 S-VLAN。如表 9-3 所示。

表 9-3 基于 QinQ 技术的 EVPL 业务

操作	图示
添加 S-VLAN 标签	
剥离 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	

操作	图示
交换 S-VLAN 标签	

说明

- “剥离 S-VLAN”只在单向业务中支持。
- LEM24 和 LEX4 单板不支持“添加 S-VLAN 和 C-VLAN 标签”和“剥离 S-VLAN 和 C-VLAN 标签”。

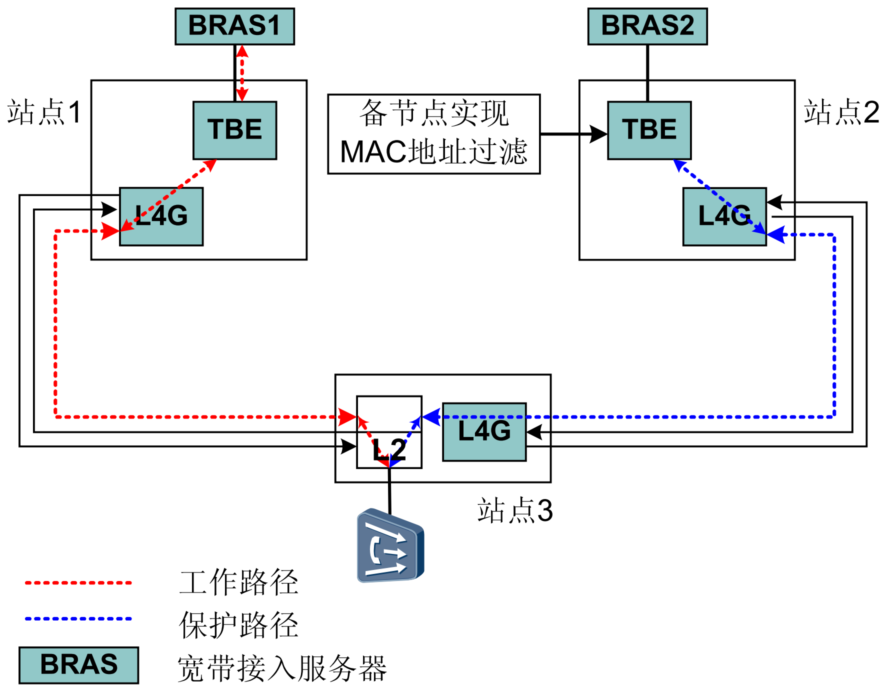
9.2.4 MAC 地址过滤

MAC 地址过滤是 OTN 宽带传送的一种解决方案。通过在以太网数据单板中设置 MAC 地址过滤，实现缓解路由器负载承担。

参考图 9-7 说明 MAC 地址过滤的实现原理及功能。

1. 站点 2：设置对端 BRAS1 的 MAC 地址。
2. 站点 3：完成业务双发。双发业务携带目的 BRAS1 的 MAC 地址，分别到达站点 1 和站点 2。
3. 站点 2：分析业务要到达路由器的 MAC 地址是否包含在站点 2 对端 BRAS1 的 MAC 地址中。
   - 包含：即 BRAS2 不是业务的目的 BRAS，该业务在站点 2 中止传送。
   - 不包含：即 BRAS2 是业务的目的 BRAS，业务传送到 BRAS2。

图 9-7 MAC 地址过滤实现原理及功能



9.2.5 IGMP Snooping

IGMP（Internet Group Management Protocol） Snooping 即互连网组管理协议监听。IGMP Snooping 技术是为了增强二层交换设备的组播管理能力，可以应用于具有二层交换能力的数据业务板上。通过侦听三层的 IGMP 协议报文来建立和维护二层组播功能，从而避免组播报文在二层设备中进行广播。

简介

- 限制用户加入：通过配置组播策略、静态组播组、静态路由器端口以及未知组播业务转发属性来防止非法用户窃取组播业务。如图 9-9 所示，在设备上配置组播组策略，设置允许用户主机加入的组地址范围（通过 ACL 访问控制列表实现），可以控制用户主机能够接收的组播报文。
- 快速响应链路变化：当设备所在网络中拓扑发生变化时，下游交换设备必须在接收到下一个组播查询报文后才能建立新的转发表项(可达分钟级)，这会导致组播业务长时间中断。IGMP Snooping 可以通过响应生成树拓扑变化通知并代替路由器快速发送查询报文，使下游交换设备快速学习组播信息，减少组播业务中断时间。

基本概念

1. IGMP Snooping 协议使能
   - 若使能 IGMP Snooping 协议，则设备开始进行路由器端口和组播组的学习和老化操作，而后相应的组播组业务只在组播组内进行组播。
   - 若去使能 IGMP Snooping 协议，则设备停止对路由器端口和组播组的学习和老化操作，并删除所有已学习到的动态组播组。
2. 路由器端口

   路由器端口是指朝向组播路由器的端口，以太网数据单板把接收到 IGMP 查询报文的端口认为是路由器端口。路由器端口分为如下两类。
   - 动态路由器端口：能够接收到 IGMP Query 报文的端口。动态路由器端口依赖于路由器与主机之间交互的协议报文，动态维护。每个动态路由器端口启动一个“路由器端口老化定时器”，定时器超时则该端口失效，依附路由器端口存在的组播组也会被删除。
   - 静态路由器端口：用户使用配置命令指定的，不会老化。

   说明

   L4G 和 TBE 单板均不支持静态路由器端口。
3. 成员端口

   组播组成员端口是指朝向组成员主机的端口，二层设备向这些端口转发组播业务报文。组播组成员端口简称为成员端口，分为如下两类。
   - 动态成员端口：能够接收到主机发出的 IGMP Report 报文的端口。动态成员端口依赖于路由器与主机之间交互的协议报文，动态维护。每个动态成员端口在达到最大不响应次数后被老化。
   - 静态成员端口：用户使用配置命令指定的，不会老化。

基本原理

IGMP Snooping 运行在数据链路层，是二层以太网交换机上的组播约束机制，用于管理和控制组播组。

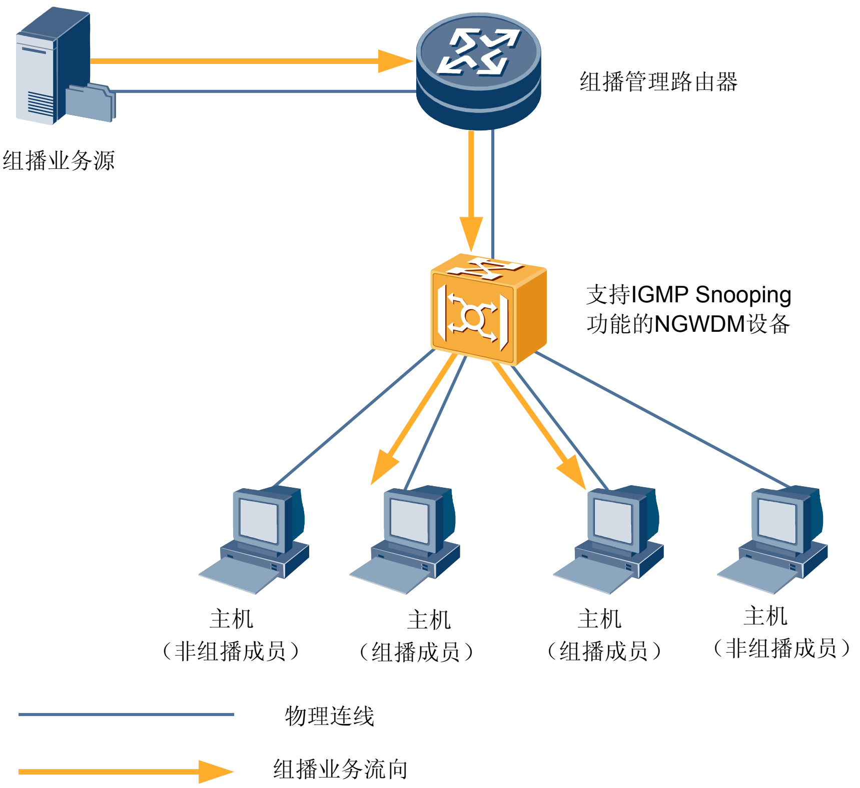
当二层以太网交换机收到主机和路由器之间传递的 IGMP 报文时，IGMP Snooping 分析 IGMP 报文所带的信息。

- 当监听到主机发出的 IGMP 主机响应报文时，交换机就将该主机加入到相应的组播表中。
- 当监听到主机发出的 IGMP 离开报文时，交换机就将删除与该主机对应的组播表项。

通过不断地监听 IGMP 报文，交换机就可以在二层建立和维护 MAC 组播地址表，再根据 MAC 组播地址表转发从路由器下发的组播报文。

没有运行 IGMP Snooping 时，组播报文将在二层广播；运行 IGMP Snooping 后，报文将不在二层广播，而是进行二层组播。如图 9-8 所示。

图 9-8 IGMP Snooping



遵循的标准和协议：IGMP 遵循的标准是 RFC 4541—《Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches》。

应用

IGMP Snooping 通过组播转发提高资源利用率，通过限制用户接入提高网络安全性。

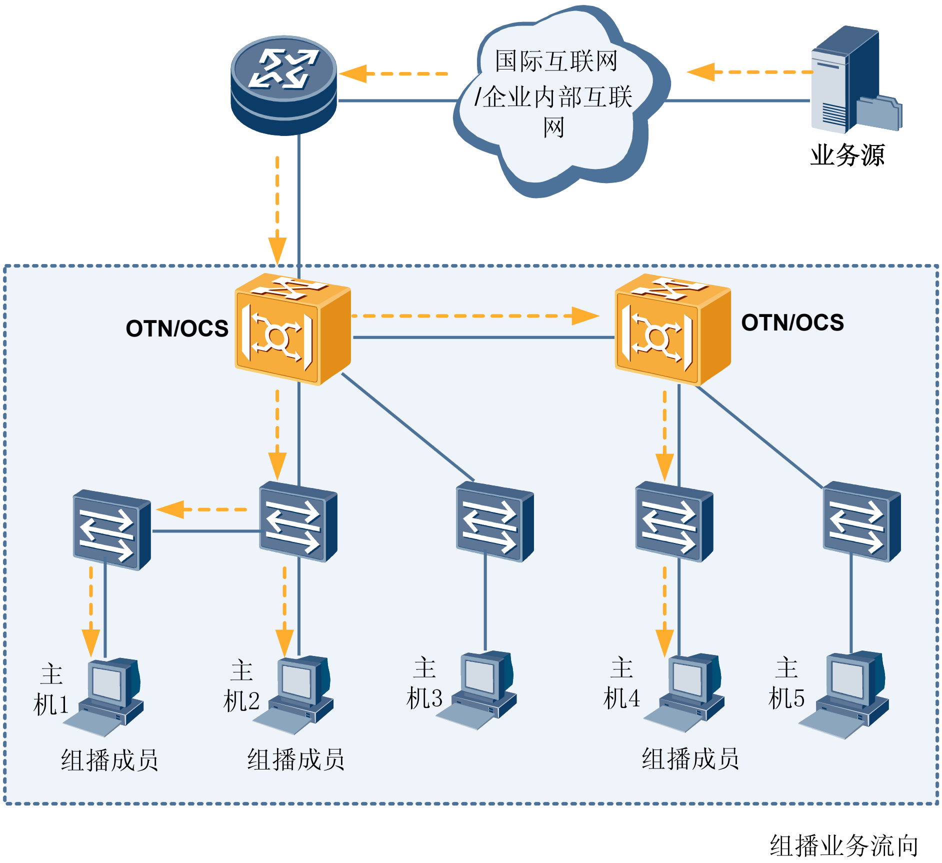
在设备上应用 IGMP Snooping，有益于以下三个方面：

- 节约网络带宽。
- 各个 VLAN 独立转发，提高信息安全性。

- 快速响应链路故障，增强可靠性。

如图 9-9 所示，在设备上配置 IGMP Snooping 功能。当组播报文到达时，只从下游存在组成员主机的端口分发。

图 9-9 IGMP Snooping 应用



9.2.6 STP/RSTP/MSTP

对于二层交换网络来说，面临的拓扑往往是存在环路的。这可能会引发广播风暴和 MAC 地址表震荡。STP/RSTP 协议的目的都是将一个桥接的局域网，修剪成为逻辑拓扑上的一棵单一的生成树，从而避免广播风暴的产生。MSTP 兼容 STP（Spanning Tree Protocol）和 RSTP（Rapid Spanning Tree Protocol），并且可以弥补 STP 和 RSTP 的缺陷。MSTP 与 STP、RSTP 的区别在于 MSTP 既可以快速收敛，同时还提供了数据转发的多个冗余路径，在数据转发过程中实现 VLAN 数据的负载均衡。

基本原理

STP 应用于冗余网络，通过一定的算法阻断某些冗余路径，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，并且在链路故障时，形成新的无冗余路径的可连通的网络。

RSTP 对 STP 协议进行了改进，不但具有 STP 协议的所有功能，而且缩短了生成网络拓扑结构的时延，保障了网络的连通性。

STP 的基本原理是：通过在网桥之间传递特殊信息，即网桥协议数据单元 BPDU（Bridge Protocol Data Unit），来确定网络的拓扑结构。通过阻断冗余链路来消除桥接网络中可能存在的路径回环，当前活动路径发生故障时激活冗余备份链路恢复网络连通性。STP 的 BPDU分为 2 种：

- 配置 BPDU（CBPDU）
- 拓扑更改通知 BPDU（TCN）

RSTP 协议基于 STP 协议，但是对原有协议做了更加细致的修改和补充。RSTP 和 STP 不同的地方是：RSTP 在不造成临时环路的前提下，减少了端口从阻塞到转发的时延，能迅速的恢复网络连通性，提供更好的服务。启用 RSTP 的网桥之间传递的协议报文是快速生成树协议数据单元 RST PDU。

说明

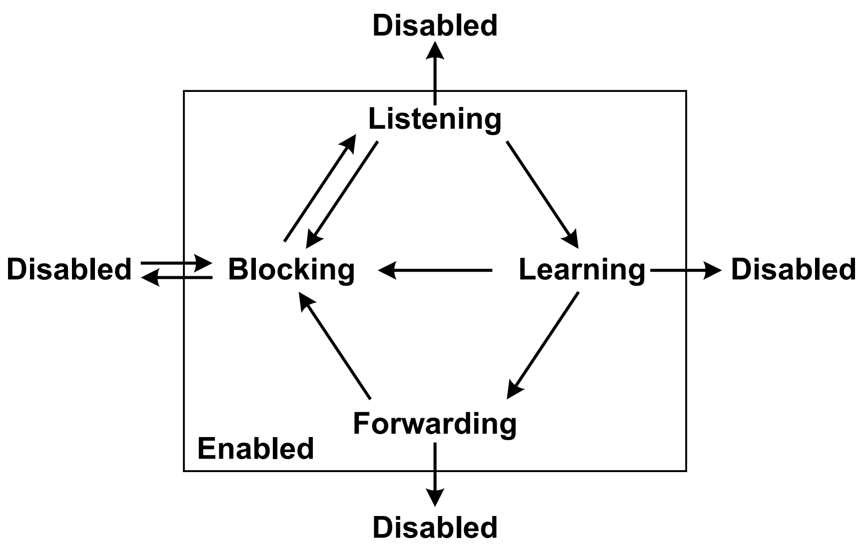
- OptiX NG WDM 的以太网数据单板支持 STP 和 RSTP 两种协议，缺省为 RSTP。
- 仅 LEX4/LEM24 单板支持 MSTP。

端口状态迁移

STP 端口有两种基本状态：Enabled 和 Disabled。Enabled 又分为四种状态：Blocking、Listening、Learning 和 Forwarding。RSTP 根据端口转发和学习的情况，将 Disabled、Blocking、Listening 三种状态都归为 Discarding（不转发不学习），总共只有 3 种状态（Learning、Forwarding 和 Discarding）。

STP 的端口状态迁移如图 9-10 所示。

图 9-10 STP 的端口状态迁移



- 关闭（Disabled）：在这种状态下，端口不参与拓扑，不转发任何报文。这种状态可以由 Enabled 的任何状态转变得到，而由这种状态进入 Enabled，必须经过 Blocking。由于不是拓扑的一部分，生成树无法控制这种状态，而必须由管理控制。
- 阻塞（Blocking）：在这种状态下，端口属于拓扑的一部分，不转发报文，不进行 MAC 地址的学习。

- 监听（Listening）：在这种状态下，端口属于拓扑的一部分，可转发 BPDU，丢弃业务报文，不进行 MAC 地址的学习，是拓扑生成或转变过程中暂时的一种状态。
- 学习（Learning）：在这种状态下，端口属于拓扑的一部分，可转发 BPDU，丢弃业务报文，但学习业务报文的 MAC 地址，为进入转发态做准备，是拓扑生成或转变过程中暂时的一种状态。
- 转发（Forwarding）：在这种状态下，端口属于拓扑的一部分，可转发业务报文和 BPDU。

通过控制端口的状态，使某些端口最终进入 Forwarding 或 Blocking，凡是存在环路的地方都阻塞其中的至少一个端口，以消除环路。这是生成树算法的根本目标。

由于生成树收敛时间相对比较长，端口角色比较模糊，在这个背景下 RSTP 得到了更广泛的应用，并且 RSTP 可以兼容 STP。与 STP 相比，RSTP 有如下改进。

- 增加了更清晰的端口角色配置：根端口、指定端口、替代端口、备份端口。

  说明

  RSTP 可以配置边缘端口，帮助与拓扑无关的端口快速进入转发。
- 采用一种更主动的握手机制，将端口的状态变化减少到了三种：Forwarding、Learning、Discarding。
- 其中 RSTP 的 Discarding 状态在 STP 中对应的端口状态为 Listening、Blocking、Disabled。
- 快速收敛。

MSTP 的主要改进

MSTP 可以弥补 STP 和 RSTP 的缺陷，它既可以快速收敛，也能使不同 VLAN 的流量沿各自的路径分发，从而提供了很好的负载分担机制。

MSTP 把一个交换网络划分成多个域，每个域叫做一个 MST 域。每个域内形成多棵生成树，生成树之间彼此独立。每棵生成树叫做一个多生成树实例 MSTI（Multiple Spanning Tree Instance）。

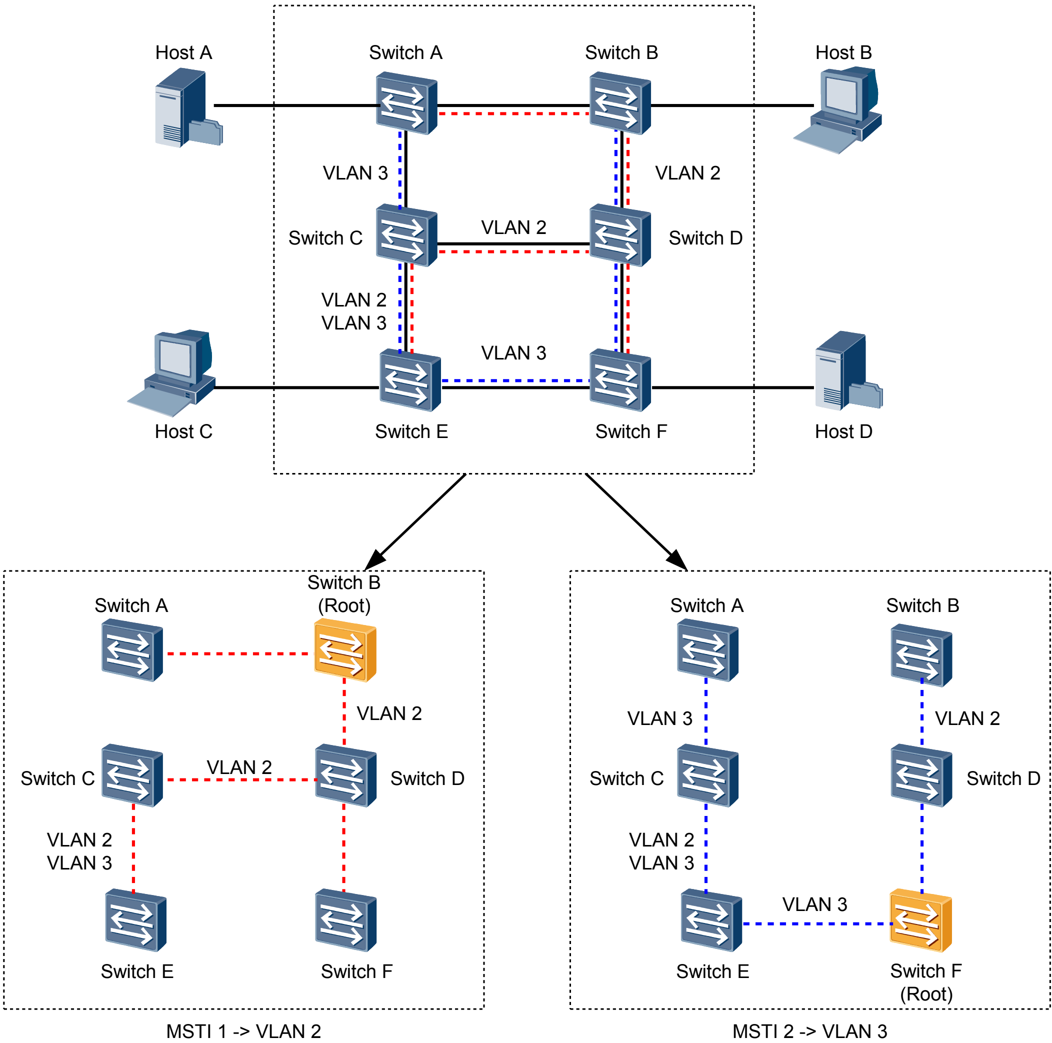
MSTP 通过设置 VLAN 映射表（即 VLAN 和 MSTI 的对应关系表），把 VLAN 和 MSTI 联系起来。

将图 1 所示的网络作为一个 MST 域应用 MSTP，结果如图 9-11 所示。经计算最终为 VLAN 2 和 VLAN 3 各生成一棵生成树：

- MSTI 1 以 Switch B 为根交换机，转发 VLAN 2 的报文。
- MSTI 2 以 Switch F 为根交换机，转发 VLAN 3 的报文。

这样所有 VLAN 报文可以正确转发。同时不同 VLAN 的报文沿不同的路径转发，实现了负载分担。

图 9-11 MST 域内多生成树实例示意图



9.3 以太网业务配置任务流

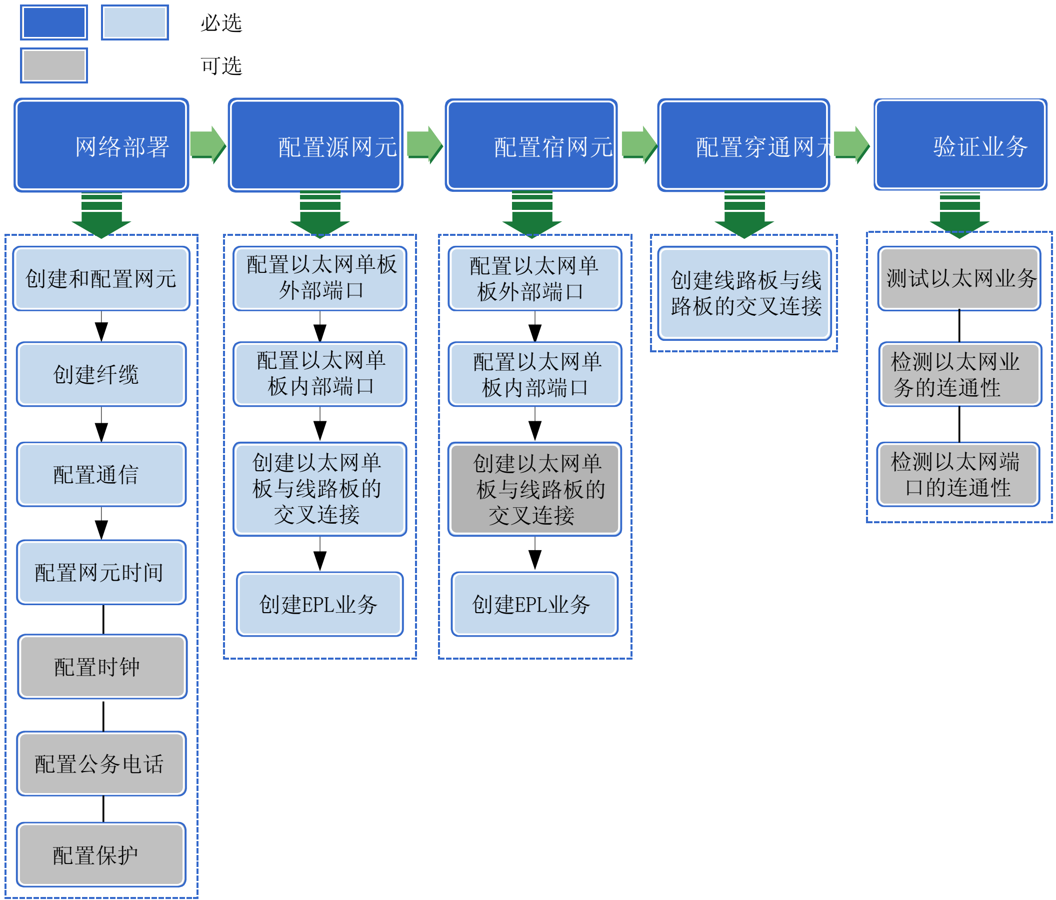
用图示的方法介绍以太网业务配置任务流。

9.3.1 EPL 业务配置流程

以流程图的方式，描述 EPL 业务的配置流程，主要包括网络部署、配置源网元、配置宿网元、配置穿通网元和验证业务。

EPL 业务配置的详细流程，请参见图 **9-12**。

图 9-12 EPL 业务配置流程



说明

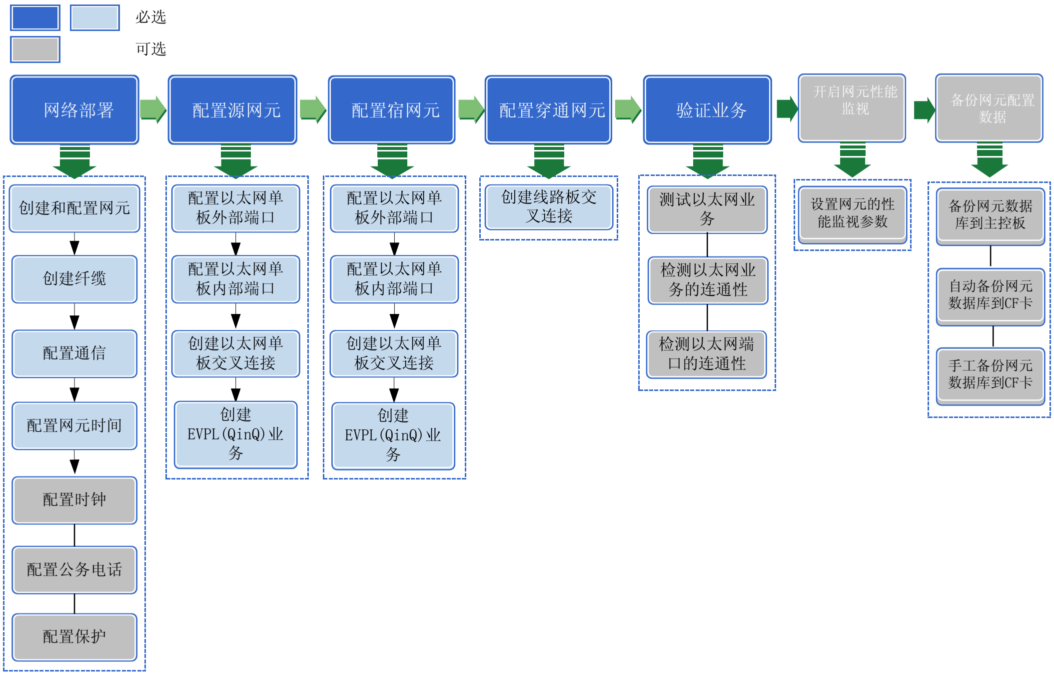
- 配置流程图的横向表示使用 U2000 配置 EPL 的 5 个主要阶段：网络部署、配置源网元、配置宿网元、配置穿通网元和验证业务。
- 配置流程图的纵向表示各阶段包括的操作任务和操作任务之间的关系。

9.3.2 EVPL(QinQ)业务配置流程

以流程图的方式，描述 EVPL(QinQ)业务的配置流程，主要包括网络部署、配置源网元、配置宿网元、配置穿通网元和验证业务。

EVPL(QinQ)业务配置的详细流程，请参见图 9-13。

图 9-13 EVPL(QinQ)业务配置流程



说明

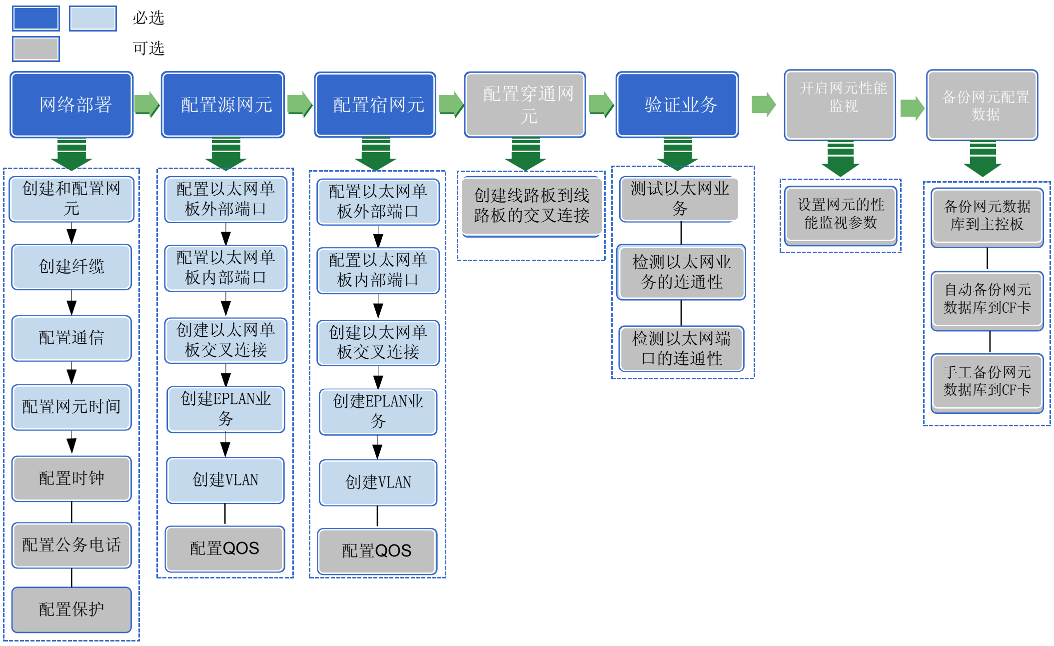
- 配置流程图的横向表示使用 U2000 配置 EVPL(QinQ)的 5 个主要阶段：网络部署、配置源网元、配置宿网元、配置穿通网元和验证业务。
- 配置流程图的纵向表示各阶段包括的操作任务和操作任务之间的关系。

9.3.3 EPLAN 业务配置流程

以流程图的方式，描述 EPLAN 业务的配置流程，主要包括网络部署、配置源网元、配置宿网元、配置穿通网元和验证业务。

EPLAN 业务配置的详细流程，请参见图 9-14。

图 9-14 EPLAN 业务配置流程



说明

- 配置流程图的横向表示使用 U2000 配置 EPLAN 的 5 个主要阶段：网络部署、配置源网元、配置宿网元、配置穿通网元和验证业务。
- 配置流程图的纵向表示各阶段包括的操作任务和操作任务之间的关系。

9.4 配置 OTN 系统以太网业务

介绍如何 OTN 系统配置以太网业务。

9.4.1 创建以太网单板交叉连接

需要创建以太网单板客户侧和波分侧的交叉连接，使得客户侧以太网业务信号传送至波分侧。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

适用于 LEM24、LEX4、TBE、L4G 单板。

在配置交叉连接时，必须将业务发送端和接收端使用的光通道号配置为一致。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

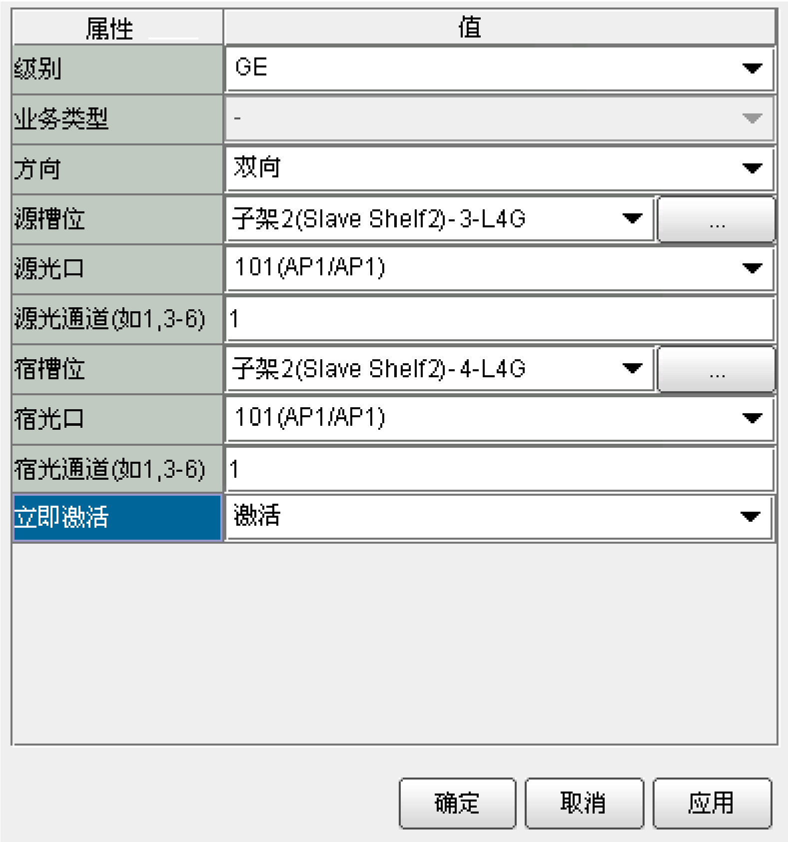
使用 U2000 操作

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。

步骤 2 选择“WDM 交叉配置”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。弹出“新建交叉业务”对话框。

步骤 4 配置交叉业务的各项参数，单击“确定”。详细参数说明可参见 **2.8.1 WDM 交叉配置**。



步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

----结束

使用 Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 电交叉业务管理”。

步骤 2 选择“电交叉配置”选项卡。

步骤 3 单击“新建”。弹出“创建交叉业务”对话框。

步骤 4 配置交叉业务的各项参数，单击“确定”。

属性	取值
业务级别	GE
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-3-L4G
源端口	101(AP1/AP1)
源光通道(e.g.1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-4-L4G
宿端口	201(LP/LP)
宿光通道(e.g.1,3-6)	1

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与设置一致。

----结束

9.4.2 创建 EPL 业务

介绍如何在单站配置 EPL 业务。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已配置以太网单板的端口属性。

已创建以太网单板的交叉连接。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE、L4G 单板。

适用于 OptiX OSN 8800 和 OptiX OSN 6800 的 LEX4、LEM24 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

以太网业务两端的业务参数配置必须相同。

在网管上可以配置的 EPL 业务包括如下三种类型：

- PORT 端口和 VCTRUNK 端口之间的 EPL 业务。
- VCTRUNK 端口和 VCTRUNK 之间的 EPL 业务。
- PORT 端口和 PORT 端口之间的 EPL 业务。

说明

- 对以上三种业务，源宿的 VLAN 不同表示交换 VLAN；若需要在业务收端配置 VLAN SNCP 保护则必须保证源宿的 VLAN 相同。
- 关于各单板的端口说明，请参见相关设备的*《硬件描述》*。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选择“以太网专线业务”选项卡，单击“新建”。出现“新建以太网专线业务”对话框。

步骤 3 在“业务类型”下拉菜单中选择“EPL”。

步骤 4 配置 EPL 业务的相关信息，包括“业务方向”、“源端口”、“宿端口”等参数。

说明

- 业务方向可以选择单向，也可以选择双向。
- 在“端口属性”中端口的“端口使能”和“TAG 标识”可以在“新建以太网专线业务”对话框中设置，也可以在“以太网接口”中设置。
- 在“端口属性”中的一些参数是可以修改的。但是如果端口属性已经设置完成，建议保留缺省值。

步骤 5 单击“应用”或“确定”，已创建以太网专线业务显示在界面上。

步骤 6 **可选:** 若在业务收端需要创建 VLAN SNCP 保护，则在发端创建完以太网业务后，还需要设置“OAM 使能”为“使能”。

说明

TBE 单板上创建 VLAN SNCP 保护，传输大流量业务时，因考虑到带宽占用率，可以不用配置 OAM 使能。

----结束

9.4.3 创建 EPLAN 业务

EPLAN 业务根据以太网数据的二层交换功能，使接入的数据可以根据其目的 MAC（Media Access Control）地址进行传送。在此介绍了 EPLAN 业务的单站配置方法。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已配置以太网单板的端口属性。

已创建 TBE 单板与线路板间的电交叉业务。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 和 L4G 单板。

适用于 OptiX OSN 8800 和 OptiX OSN 6800 的 LEM24 和 LEX4 单板。

每个 TBE，L4G，LEM24 和 LEX4 单板支持一个 VB。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

系统中每个以太网单板可建立一个 VB，VB 内部通过 MAC 地址自学习功能完成以太网数据的转发，并根据 MAC 地址学习结果刷新 MAC 地址自学习表。

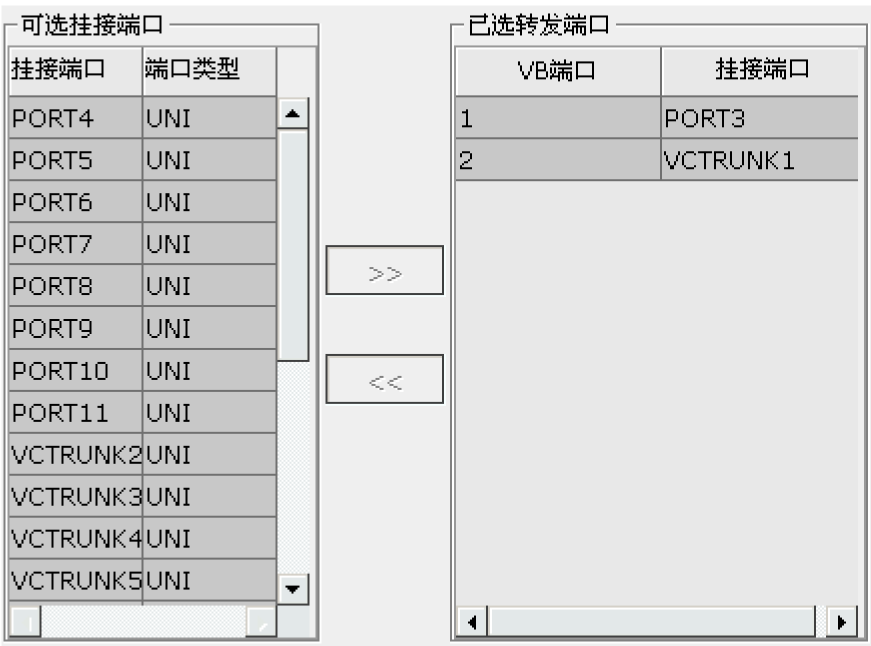
使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”，选择“业务挂接”选项卡。

步骤 2 单击“新建”，弹出“创建以太网 LAN 业务”对话框。

步骤 3 设置 EPLAN 业务的信息。输入“VB 名称”，选择“VB 类型”和“网桥交换模式”。

步骤 4 在“创建以太网 LAN 业务”窗口中，单击“配置挂接...”，出现“业务挂接配置”对话框。在“可选挂接端口”中选择合适的端口，单击
。



注意

修改网桥挂接端口可能会中断业务。

步骤 5 单击“确定”，返回“创建以太网 LAN 业务”。

步骤 6 单击“确定”。

步骤 7 选择“业务挂接”选项卡，单击“查询”，显示已创建的 EPLAN 业务。

说明

创建完成后，如有需要设置 VB 端口的“Hub/Spoke”属性，

1. 单击“业务挂接”区域中的“查询”按钮，查询各参数的参数值。
2. 双击相应端口的“Hub/Spoke”，在其弹出的下拉列表中进行选择来设置“Hub/Spoke”。

Hub 端口与 Spoke 端口间可以互通业务，Hub 端口与 Hub 端口间可以互通业务，Spoke 端口与 Spoke 端口间的业务是互相隔离的。

----结束

9.4.4 创建 VLAN 过滤表

以太网 LAN 业务中创建的网桥类型是 IEEE 802.1q 或者 IEEE 802.1ad 时，如果需要使用 VLAN 进行用户数据的隔离，则需要为网桥创建 VLAN 过滤表。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已创建网桥并挂接端口。

只有当“网桥交换模式”设置为“IVL/入口过滤使能”时，才能创建 VLAN 过滤表。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。选择一条业务，单击“VLAN 过滤表”选项卡。

步骤 2 单击“新建”，在弹出的“创建 VLAN”对话框中输入“VLAN ID”，选择正确的“可选转发端口”，单击

。

步骤 3 单击“确定”。

步骤 4 单击“查询”，确认显示的结果与设置一致。

步骤 5 根据需要新建其它 VLAN 过滤表。

----结束

9.4.5 创建 VLAN 单播

配置 VLAN 单播，可以让宿地址为指定 MAC 地址的报文在指定的 VLAN 内通过指定的端口进行转发。如果 VB 交换模式为“SVL/入口过滤不使能”，则报文就在整个 VB 内通过指定的端口转发。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已创建 VLAN。

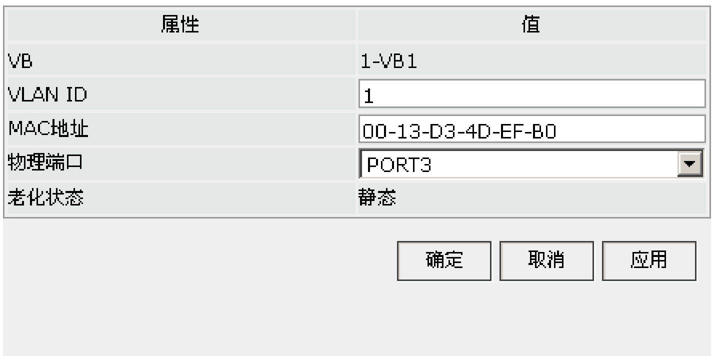
工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择相应的以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”，单击“VLAN 单播”选项卡。

步骤 2 单击“新建”，在弹出的“创建 VLAN 单播”对话框中通过双击选择或输入参数值，如“VLAN ID”、“MAC 地址”、“物理端口”。



说明

VLAN 单播的“MAC 地址”的第一个字节必需为偶数。

相关参数配置，请参见 **9.11.9 参数说明：以太网 LAN 业务**。

步骤 3 单击“确定”。

步骤 4 单击“查询”，确认显示的结果与设置一致。

----结束

9.4.6 配置 MAC 地址老化时间

配置 MAC 地址老化时间可以实现动态地址老化功能。那些在老化时间的时长范围内没有在传输网络中再次出现的 MAC 地址，会被认为暂时没有路由需求。它们在 MAC 地址表中会被删除掉，使 MAC 地址表可以为更多的 MAC 地址服务。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 单板。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 8800 的 LEX4 和 LEM24 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

如果用户设置的老化时间过长，MAC 地址表中可能会保存许多过时的 MAC 地址表项，从而耗尽 MAC 地址表资源，导致无法根据网络的变化更新 MAC 地址表。

如果用户设置的老化时间过短，MAC 地址表中有效的 MAC 地址表项可能会被删除，导致广播大量找不到目的 MAC 地址的数据报文，影响网络的性能。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择相应的以太网单板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 老化时间”。

步骤 2 双击“MAC 地址老化时间”，在弹出的“MAC 地址老化时间”对话框中输入老化时间的值。

说明

“MAC 地址老化时间”提供 3 种时间单位：Min、Hour、Day。取值范围为：1 ~ 120。

“MAC 地址老化时间”时间单位设置为 Day 时，取值范围仅支持：1 ~ 12。

步骤 3 单击“确定”，单击“应用”。

----结束

9.4.7 创建 EVPL(QinQ)业务

EVPL(QinQ)业务为从不同外部端口接入的携带相同 C-VLAN ID 的用户数据添加不同的 S-VLAN 标签，从而实现不同用户数据隔离并在同一 VCTRUNK 传输。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已配置以太网单板的端口属性。

已创建以太网单板的交叉连接。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE、L4G、ECOM 单板。

适用于 OptiX OSN 8800 和 OptiX OSN 6800 的 LEX4、LEM24 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择需要配置的以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 在右下角选中“显示 QinQ 共享业务”。

步骤 3 单击“新建”。弹出“新建以太网专线业务”对话框。

步骤 4 在“业务类型”下拉菜单中选择“EVPL(QinQ)”。

步骤 5 配置 EVPL(QinQ)业务的相关信息，包括“业务方向”、“源端口”、“宿端口”、“宿 S-VLAN”等参数。

说明

在“端口属性”中的一些参数是可以修改的。但是如果端口属性已经设置完成，建议保留缺省值。在“端口属性”中端口的“TAG 标识”可以在“以太网接口”中设置。

步骤 6 单击“应用”或“确定”，已创建以太网专线业务显示在界面上。

步骤 7 **可选:** 若在业务收端需要创建 VLAN SNCP 保护，则在发端创建完以太网业务后，还需要在其“OAM 使能”参数域中双击，将其设置为“使能”。

说明

TBE 单板上创建 VLAN SNCP 保护，传输大流量业务时因考虑到带宽占用率，可以不用配置 OAM 使能。

步骤 8 选择“以太网专线业务”选项卡，单击“查询”，查看已创建的 EVPL(QinQ)业务。

----结束

9.5 配置示例：配置 EPL 业务（基于 WDM 网络）

EPL 业务可提供独享带宽的点对点以太网透传业务的解决方案，适用于接入传输网络的客户侧数据通信设备不支持 VLAN 或其 VLAN 规划对网络运营商保密的情况。

9.5.1 配置组网图

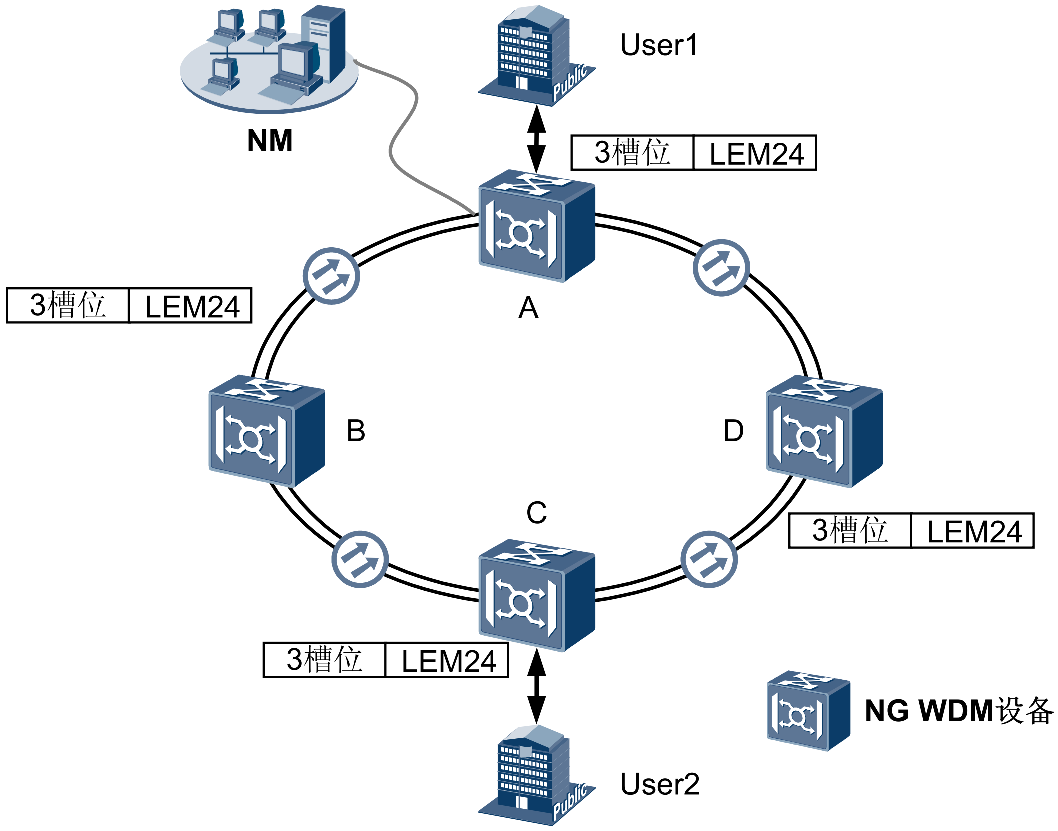
这里采用环形组网形式给出以太网业务的配置方法。

业务需求

在如图 **9-15** 所示的网络中，A、B、C 和 D 共四个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行以太网通信，A 站点和 C 站点之间有一条双向的 EPL 业务，在 B 站点穿通。工作模式为自协商，均不支持 VLAN。

图 9-15 EPL 业务的配置组网图



单板配置信息

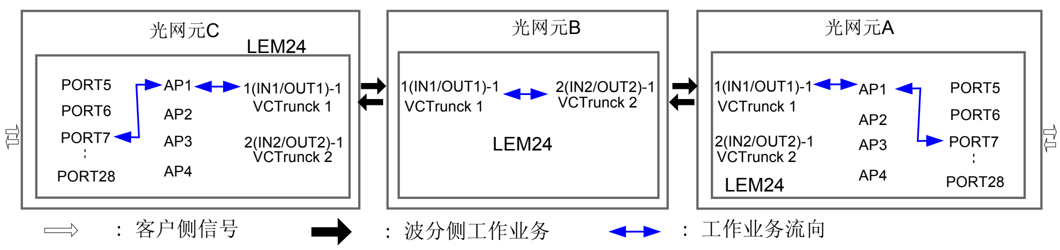
本例中每个站点分别配置一块 LEM24 单板。

9.5.2 业务信号流和波长分配

以太网业务从外部端口接入，通过内部端口封装上到 WDM 侧网络进行透明传输，从而与远端节点实现交互。

A 站点和 C 站点的双向 EPL 业务信号流如图 9-16 所示。

图 9-16 EPL 双向业务信号流图



波长分配图如图 9-17 所示。

图 9-17 波长分配图

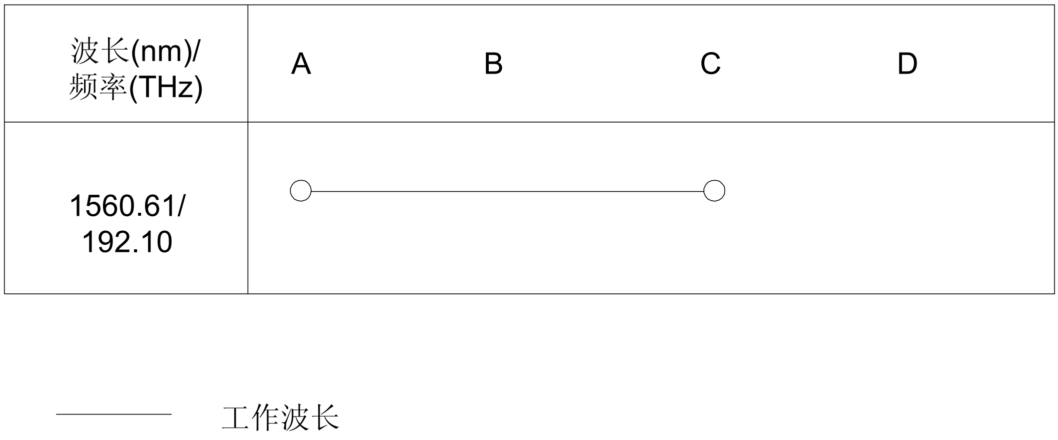


表 9-4 以太网单板的外部端口参数

参数	A	C
单板	3-LEM24	3-LEM24
端口	PORT7	PORT7
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

表 9-5 以太网单板的内部端口参数

参数	A	C
单板	3-LEM24	3-LEM24
端口	VCTRUNK1	VCTRUNK1

表 9-6 EPL 业务参数

参数	A 站点的 EPL 业务	B 站点的 EPL 业务	C 站点的 EPL 业务
单板	3-LEM24	3-LEM24	3-LEM24
业务类型	EPL	EPL	EPL
业务方向	双向	双向	双向
源端口	VCTRUNK1	VCTRUNK1	PORT7

参数	A 站点的 EPL 业务	B 站点的 EPL 业务	C 站点的 EPL 业务
源 C-VLAN(如 1,3-6)	-	-	-
宿端口	PORT7	VCTRUNK2	VCTRUNK1
宿 C-VLAN(如 1,3-6)	-	-	-

9.5.3 配置过程

本节以 C 站下 EPL 业务给 A 站为例，介绍 EPL 业务的详细配置过程。A 站下业务给 C 站的配置过程类似，此处不做介绍。

前提条件

理解 **EPL 业务配置任务流**。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在 C 站点配置 User2 的 EPL 业务。

1. 配置 User2 的外部端口属性。

   a. 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“外部端口”。

   b. 选择“基本属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.1 参数说明：基本属性（外部端口）**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口使能	PORT7：使能	User2 的 EPL 业务占用了 PORT7 外部端口，此处将 PORT7 端口使能设置为“使能”。
工作模式	PORT7：自协商	User2 的 EPL 业务接入设备支持自协商，工作模式设置为“自协商”。
最大帧长度	PORT7：1522	该参数通常情况下取默认值“1522”。
MAC 环回	PORT7：不环回	环回设置用于故障诊断。业务配置时，需要设置为“不环回”。
PHY 环回	PORT7：不环回	环回设置用于故障诊断。业务配置时，需要设置为“不环回”。

c. 单击“流量控制”选项卡，该选项卡中的参数使用默认值。

d. 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
TAG 标识	PORT7：Access	User2 的接入设备不支持 VLAN，发出的数据包是不带 VLAN ID 的，此处将 PORT7 的 TAG 标识设置为“Access”。
缺省 VLAN ID	PORT7：1	User2 的 EPL 业务独自占有 PORT 端口和 VCTRUNK 端口，不需要通过 VLAN ID 进行业务隔离。此处的缺省 VLAN ID 可以不用设置。
VLAN 优先级	PORT7：0	缺省 VLAN ID 不需要设置，VLAN 优先级也没有意义，此处取默认值“0”即可。

e. 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	PORT7：UNI	当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。

2. 配置 User2 占用的内部端口属性。

a. 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“内部端口”。

b. 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	VCTRUNK1：UNI	当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。

c. 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
TAG 标识	VCTRUNK1: Tag Aware	内部端口 Tag 标识不需设置，取默认值“Tag Aware”即可。

3. 配置 User2 在 C 站点的以太网专线业务。

a. 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。选择“以太网专线业务”选项卡。

b. 在界面底部单击“新建”，弹出“新建以太网专线业务”对话框。

c. 在对话框中输入新建以太网专线业务的各种属性。参数的详细取值原则请参见 9.11.7 参数说明：以太网专线业务。

参数项	本例中取值	取值说明
业务类型	EPL	User2 的业务类型为 EPL 业务。
业务方向	双向	User2 的业务为双向业务
源端口	PORT7	源端口的名称。
源 C-VLAN(如 1,3-6)	-	该项设置为空。
宿端口	VCTRUNK1	宿端口的名称。
宿 C-VLAN(如 1,3-6)	-	该项设置为空。

d. 单击“确定”，已创建的以太网专线业务显示在界面上。

步骤 2 在 B 站点配置穿通的 EPL 业务。

1. 配置 B 站点内部端口属性。

a. 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“内部端口”。

b. 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 9.11.6 参数说明：网络属性。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	VCTRUNK1：UNI VCTRUNK2：UNI	当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。

c. 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
TAG 标识	VCTRUNK1: Tag Aware VCTRUNK2: Tag Aware	内部端口 Tag 标识不需设置，取默认值“Tag Aware”即可。

2. 配置 B 站点的以太网专线业务。

a. 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。选择“以太网专线业务”选项卡。

b. 在界面底部单击“新建”，弹出“新建以太网专线业务”对话框。

c. 在对话框中输入新建以太网专线业务的各种属性。参数的详细取值原则请参见 **9.11.7 参数说明：以太网专线业务**。

参数项	本例中取值	取值说明
业务类型	EPL	业务类型为 EPL 业务
业务方向	双向	业务为双向业务

参数项	本例中取值	取值说明
源端口	VCTRUNK1	源端口的名称。
源 C-VLAN(如 1,3-6)	-	该项设置为空。
宿端口	VCTRUNK2	宿端口的名称。
宿 C-VLAN(如 1,3-6)	-	该项设置为空。

d. 单击“确定”，已创建的以太网专线业务显示在界面上。

步骤 3 在 A 站点配置 User1 占用的 EPL 业务。

参考步骤 1 的配置过程，完成 A 站点的 EPL 业务配置。

步骤 4 分别验证 User2 和 User1 业务配置的正确性。操作步骤可参考*《调测指南》*测试以太网业务通道。

说明

接入以太网业务的源宿两端的以太网单板的外部端口的“TAG 标识”必须设置为“Access”，且“缺省 VLAN ID”必须设置为一致。

步骤 5 开启网元的性能监视，操作步骤可参考*《调测指南》*设置网元的性能监视参数。

步骤 6 备份各网元的配置数据，可选择以下两种方法中的一种。

说明

仅在 U2000 操作时，支持备份网元的配置数据。

选项	描述
主控单板没有配置 CF 卡	参考*《调测指南》*备份网元数据库到主控板
主控单板配置了 CF 卡	参考*《调测指南》*手工备份网元数据库到 CF 卡

----结束

9.6 配置示例：配置 EVPL（QinQ）业务（基于 WDM 网络）

EVPL（QinQ）业务可以实现 VLAN 的嵌套。随着网络用户的不断增长，原有的 VLAN ID 已经不能满足需求，通过配置 EVPL（QinQ）业务可以通过多层 VLAN ID 来标识不同的用户，从而达到扩展 VLAN 的目的。

9.6.1 配置组网图

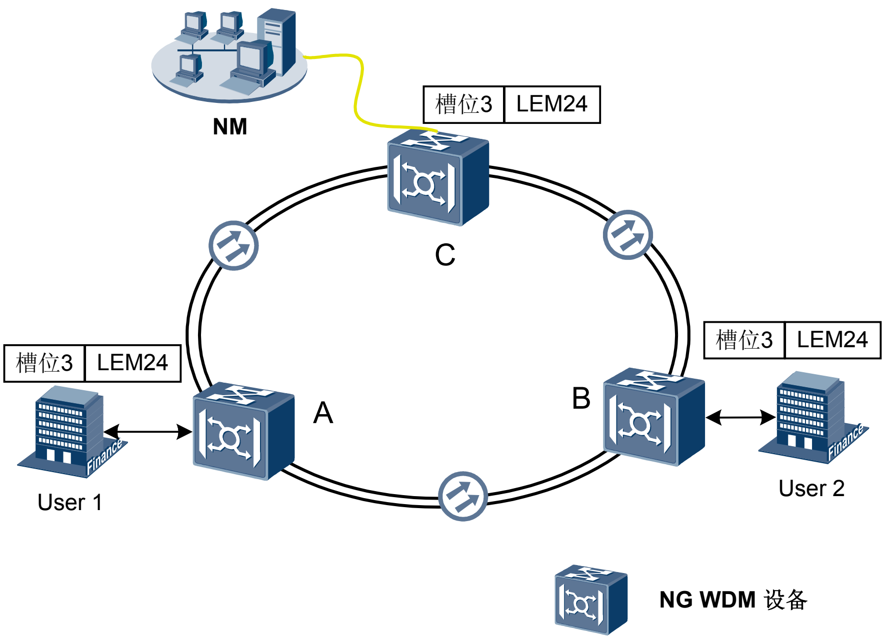
这里采用环形组网形式给出以太网业务的配置方法。

业务需求

在如图 9-18 所示的网络中，A、B 和 C 共三个光网元构成环型组网，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

User1 和 User2 之间进行以太网通信，A 站点和 B 站点之间有一条双向的 EVPL(QinQ) 业务。工作模式为自协商。

图 9-18 组网图



单板配置信息

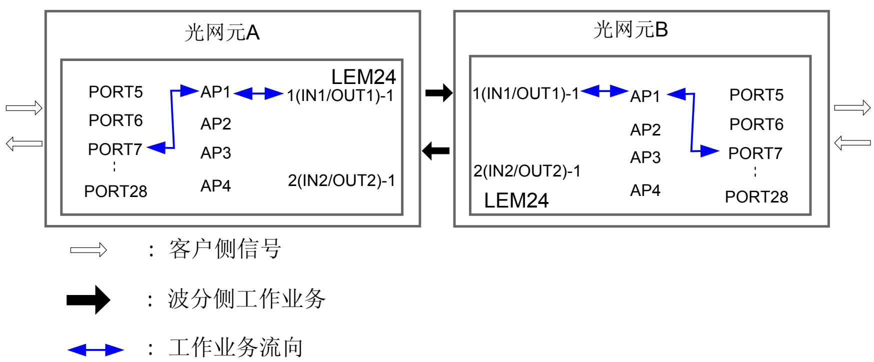
本例中 A 站点和 B 站点，分别配置一块 LEM24 单板。

9.6.2 业务信号流和波长分配

以太网业务从外部端口接入，通过内部端口封装上到 WDM 侧网络进行透明传输，从而与远端节点实现交互。

A 站点和 B 站点的双向 EVPL(QinQ)业务信号流如图 9-19 所示。

图 9-19 EVPL(QinQ)业务信号流图



波长分配图如图 9-20 所示。

图 9-20 波长分配图

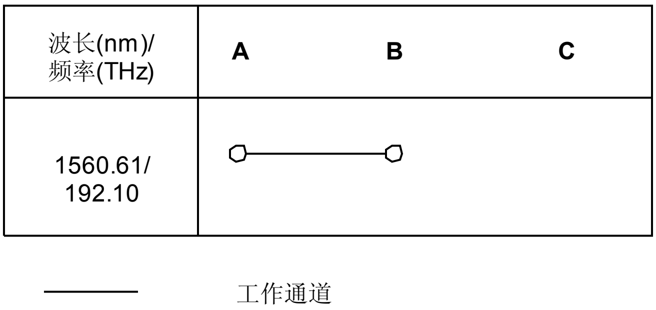


表 9-7 以太网单板的外部端口参数

参数	A	B
单板	3-LEM24	3-LEM24
端口	PORT7	PORT7
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

表 9-8 以太网单板的内部端口参数

参数	A	B
单板	3-LEM24	3-LEM24
端口	VCTRUNK1	VCTRUNK1

表 9-9 EVPL(QinQ)业务参数

参数	A 站的 EVPL (QinQ)业务	B 站的 EVPL (QinQ)业务
业务类型	EVPL(QinQ)	EVPL(QinQ)
业务方向	双向	双向
操作类型	增加 S-VLAN 标签	交换 S-VLAN 标签
源端口	PORT7	VCTRUNK1

参数	A 站的 EVPL (QinQ)业务	B 站的 EVPL (QinQ)业务
宿端口	VCTRUNK1	PORT7
宿 S-VLAN	1	1

9.6.3 配置过程

本节以 A 站下 EVPL(QinQ)业务给 B 站为例，介绍 EVPL(QinQ)业务的详细配置过程。B 站下业务给 A 站的配置过程类似，此处不做介绍。

前提条件

理解 **EVPL(QinQ)业务配置任务流**。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在 A 站点配置 User1 占用的 EVPL(QinQ)业务。

1. 配置 User1 占用的外部端口属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“外部端口”。
   - 选择“基本属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见参数说明:基本属性(外部端口)。

参数项	本例中取值	取值说明
端口使能	PORT7：使能	User1 的 EVPL(QinQ)业务占用了 PORT7 外部端口，此处将 PORT7 端口使能设置为“使能”。
工作模式	PORT7：自协商	User1 的 EVPL(QinQ)业务接入设备支持自协商，PORT7 端口的工作模式设置为“自协商”。
最大帧长度	PORT7：1522	该参数通常情况下取默认值“1522”。

   - “流量控制”、“TAG 属性”选项卡中的参数使用默认值。默认值的取值请参见参数说明:流量控制（外部端口）。
   - 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见参数说明:网络属性。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	PORT7：C-Aware	当端口处于 C-Aware 方式下，不处理 802.1Q 的 TAG 属性，端口认为接入的数据报文不带有 S-VLAN 标签，并认为是对 C-VLAN 进行处理。

2. 配置 User1 占用的内部端口属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“内部端口”。
   - 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见**参数说明:网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	VCTRUNK1: S-Aware	当端口处于 S-Aware 方式下，不处理 802.1Q 的 TAG 属性，端口认为接入的数据报文不带有 C-VLAN 标签，并认为是对 S-VLAN 进行处理。

   - 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见**参数说明:TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
TAG 标识	VCTRUNK1: Tag Aware	内部端口 Tag 标识不需设置，取默认值“Tag Aware”。

3. 配置 User1 在 A 站点的以太网虚拟专线业务。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。选择“以太网专线业务”选项卡。
   - 选择窗口右下角的“显示 QinQ 共享业务”。
   - 在右边界面底部单击“新建”，弹出“新建以太网专线业务”对话框。
   - 在对话框中输入新建以太网虚拟专线业务的各种属性。

参数项	本例中取值	取值说明
业务类型	EVPL(QinQ)	User1 的业务类型为 EVPL(QinQ)业务。
业务方向	双向	User1 的业务为双向业务。
操作类型	增加 S-VLAN 标签	选择添加 S-VLAN 标签。
源端口	PORT7	源端口的名称。
宿端口	VCTRUNK1	宿端口的名称。
宿 S-VLAN(如 1,3-6)	1	选择宿 S-VLAN。

- 单击“确定”，已创建的以太网虚拟专线业务显示在界面上。

步骤 2 在 B 站点配置 User2 占用的 EVPL(QinQ)业务。

参考步骤 1 的配置过程，完成 B 站点的 EVPL(QinQ)业务配置。

步骤 3 分别验证 User1 和 User2 业务配置的正确性。操作步骤可参考*《调测指南》*测试以太网业务通道。

步骤 4 开启网元的性能监视，操作步骤可参考*《调测指南》*设置网元的性能监视参数。

步骤 5 备份各网元的配置数据，可选择以下两种方法中的一种。

选项	描述
主控单板没有配置 CF 卡	参考*《调测指南》*备份网元数据库到主控板
主控单板配置了 CF 卡	参考*《调测指南》*手工备份网元数据库到 CF 卡

----结束

9.7 配置示例：配置 EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥）（基于 WDM 网络）

EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥）提供了多点到多点汇聚的局域网解决方案，适用于接入传输网络的用户侧数据通信设备不支持 VLAN 或其 VLAN 规划对网络运营商保密的情况。

9.7.1 配置组网图

汇聚节点需要和其余两个接入节点进行以太网业务的二层交换，两个接入节点之间不需要通信。

业务需求

在如图 **9-21** 所示的网络中，各站点均是 OADM 站，业务需求为：

用户 F 有三个分部分别位于 NE1、NE2 和 NE4，分部 F1 分别需要与分部 F2 及分部 F3 通信。

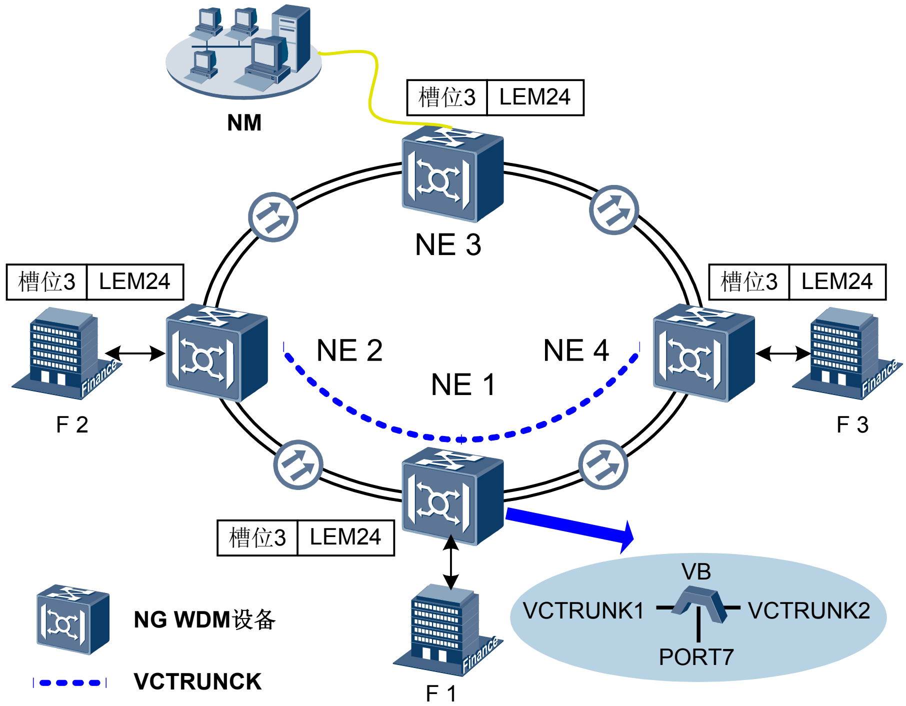
用户 F 的以太网设备提供以太网光接口，工作模式为自协商，支持 VLAN，但是 VLAN ID 和 VLAN 数量未知且后续可能会有变化。

说明

对于分部之间是否通信还有以下应用场景。

- 分部 F2 和分部 F3 之间需要通信。
- 分部 F2 和分部 F3 之间不需要通信。

图 9-21 组网图



单板配置信息

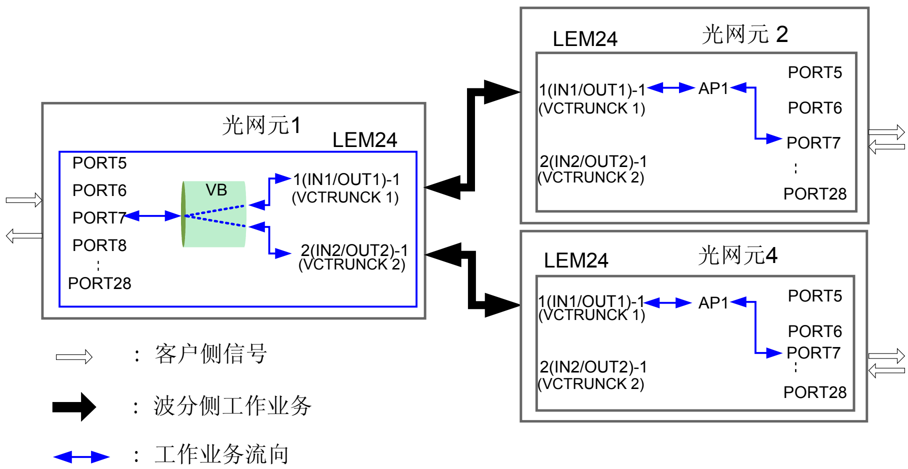
本例中，在汇聚节点 NE1 配置一块支持 IEEE 802.1d 网桥的 LEM24 单板，实现不限定用户 VLAN 的 EPLAN 业务。接入节点 NE2 和 NE4 分别配置一块 LEM24 单板，配置 EPL 业务实现各自节点到汇聚节点 NE1 的透明传输。

9.7.2 业务信号流和波长分配

以太网业务从外部端口接入，通过内部端口封装上到 WDM 侧网络进行透明传输，从而与远端节点实现交互。

EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥）信号流和时隙分配如**图 9-22** 所示。

图 9-22 EPLAN 业务信号流图



波长分配图如图 9-23 所示。

图 9-23 波长分配图

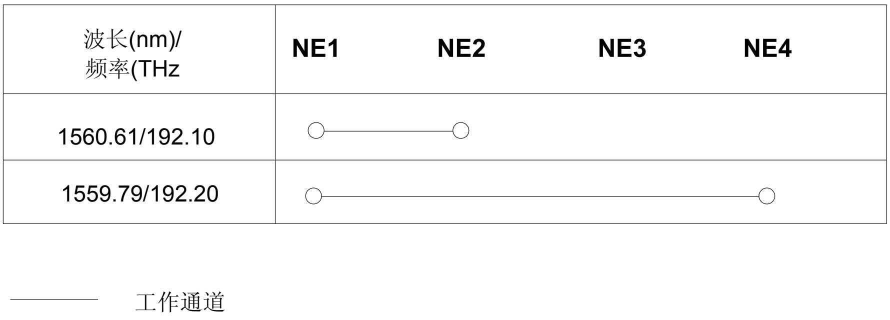


表 9-10 以太网单板的外部端口参数

参数	NE2	NE1	NE4
单板	3-LEM24	3-LEM24	3-LEM24
端口	PORT7	PORT7	PORT7
端口使能	使能	使能	使能
端口工作模式	自协商	自协商	自协商
最大帧长度	1522	1522	1522

表 9-11 以太网单板的内部端口参数

参数	NE2	NE1	NE4
单板	3-LEM24	3-LEM24	3-LEM24
端口	VCTRUNK1	VCTRUNK1 VCTRUNK2	VCTRUNK1

表 9-12 EPLAN 业务参数(IEEE 802.1d bridge)

参数	NE1 的 EPLAN 业务
VB 名称	VB
VB 类型	802.1d
网桥交换模式	SVL/入口过滤不使能

参数		NE1 的 EPLAN 业务
网桥学习模式		SVL
入口过滤		禁止
配置挂接		PORT7, VCTRUNK1, VCTRUNK2
Hub/Spoke	PORT7	Hub
	VCTRUNK2	Spoke
	VCTRUNK1	Spoke

9.7.3 配置过程

汇聚节点 NE1 需要创建 EPLAN 业务（IEEE 802.1d 网桥），接入节点 NE2 和 NE4 只需要配置 EPL 透传业务。

前提条件

理解 **EPLAN** 业务配置任务流。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在 NE1 站点配置 F1，F2 和 F3 的 EPLAN 业务。

1. 配置 F1 占用的外部端口属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。
   - 选择“外部端口”
   - 选择“基本属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.1** 参数说明：基本属性（外部端口）。

参数项	本例中取值	取值说明
端口使能	PORT7：使能	F1 的 EPLAN 业务占用了 PORT7 外部端口，此处将 PORT7 和 PORT8 端口使能设置为“使能”。
工作模式	PORT7：自协商	F1 的 EPLAN 业务接入设备支持自协商，PORT7 端口的工作模式设置为“自协商”。
最大帧长度	PORT7：1522	该参数通常情况下取默认值“1522”。

参数项	本例中取值	取值说明
MAC 环回	不环回	环回设置用于故障诊断。业务配置时，需要设置为“不环回”。
PHY 环回	不环回	环回设置用于故障诊断。业务配置时，需要设置为“不环回”。

- 单击“流量控制”选项卡，该选项卡中的参数使用默认值。默认值的取值请参见 **9.11.3 参数说明：流量控制（外部端口）**。
- 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
入口检测	PORT7：使能	User F1 的数据帧携带了 VLAN 标签，需要开启入口检测功能对报文的 VLAN 标签进行检测，此处入口检测需要设置为“使能”。
TAG 标识	PORT7：Tag Aware	User F1 的接入设备支持 VLAN，发出的数据帧携带了 VLAN 标签，此处将 PORT7 的 TAG 标识设置为“Tag Aware”。
缺省 VLAN ID	-	如果“TAG 标识”设置为“Tag Aware”，则不需要设置“缺省 VLAN ID”。
VLAN 优先级	-	如果“TAG 标识”设置为“Tag Aware”，则不需要设置“VLAN 优先级”。

- 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	PORT7：UNI	当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。

2. 配置 NE1 内部端口属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“内部端口”。
   - 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	VCTRUNK1：UNI	当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。

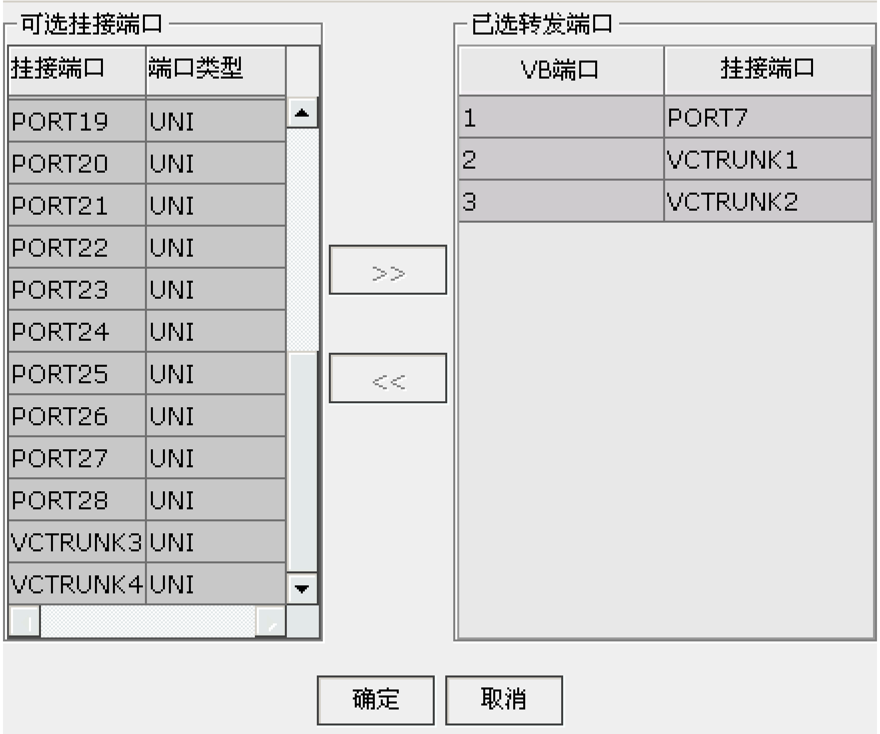
- 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
入口检测	VCTRUNK1： 使能	User F2、F3 的数据帧携带了 VLAN 标签，需要开启入口检测功能对报文的 VLAN 标签进行检测，此处入口检测需要设置为“使能”。
TAG 标识	VCTRUNK1: Tag Aware	内部端口 Tag 标识不需设置，取默认值“Tag Aware”即可。

3. 在 NE1 上的 LEM24 单板上创建网桥。
   - 在网元管理器中 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。选择“业务挂接”选项卡。
   - 在右边界面底部单击“新建”，弹出“创建以太网 LAN 业务”对话框。
   - 在对话框中输入新建以太网 LAN 业务的各种属性。参数的详细取值原则请参见 **9.11.9 参数说明：以太网 LAN 业务**。

参数项	本例中取值	取值说明
VB 名称	VB	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。
VB 类型	802.1d	IEEE 802.1d 网桥只根据用户报文的 MAC 地址进行学习转发，不考虑用户报文的 VLAN 标签信息。如果无法了解客户使用的 VLAN 的全部情况且客户不要求 VLAN 之间数据的隔离，则可以使用该网桥。
网桥交换模式	SVL/入口过滤不使能	网桥采用 SVL 学习模式时，所有 VLAN 共享一个 MAC 地址表，即网桥只根据用户报文的 MAC 地址进行学习转发，不考虑用户报文的 VLAN 标签信息。
网桥学习模式	SVL	-
入口过滤	不使能	IEEE 802.1d 网桥不对进入的数据帧的 VLAN 标签进行检测。

   - 单击“配置挂接...”，弹出“业务挂接配置”对话框。



- 在对话框中选择挂接端口。

参数项	本例中取值
已选转发端口	PORT7 VCTRUNK1 VCTRUNK2

- 单击“确定”，已配置的挂接端口显示在“业务挂接”中。
- 单击“确定”，已创建的以太网专线业务显示在界面上。

4. 修改网桥的挂接端口的 Hub/Spoke 属性。

说明

如果应用场景中分部 F2 和分部 F3 之间需要正常通信，请直接跳到步骤 2。

- 选择已创建的网桥，单击“业务挂接”选项卡。
- 修改挂接端口的 Hub/Spoke 属性。完成参数设置后，单击“应用”。
-

参数项	本例中取值	取值说明
Hub/Spoke	PORT7：Hub VCTRUNK2：Spoke	User 1 需要分别和 User 2、User 3 正常通信，将负责接入 User F1 的业务的 POTR7 设置为 Hub 即可。Hub 属性和 Spoke 属性或 Hub 属性的端口之间可以通信。 User F2 和 User F3 之间不需要通信，将对应负责接入 User F2 和 F3 业

参数项	本例中取值	取值说明
	VCTRUNK1：Spoke	务的 2 个 VCTRUNK 端口设置为 Spoke 属性即可。Spoke 属性的端口之间不能通信。

步骤 2 配置 NE2 和 NE4 的 EPL 业务。

说明

NE2 和 NE4 的以太网业务实质就是点到点的 EPL 透传业务。根据规划的具体参数，参考 **9.5 配置示例：配置 EPL 业务（基于 WDM 网络）**的具体操作完成配置。

步骤 3 分别验证 User1 和 User2 业务配置的正确性。操作步骤可参考*《调测指南》*测试以太网业务通道。

说明

测试用户的业务连通性前，需要接入业务的 LEM24 单板的 PORT7 和 PORT8 的“TAG 标识”设置为“Access”，“缺省 VLAN ID”设置为相同值。

说明

完成测试后，需要将变动的参数设置回业务配置中的参数值。

步骤 4 开启网元的性能监视，操作步骤可参考*《调测指南》*设置网元的性能监视参数。

步骤 5 备份各网元的配置数据，可选择以下两种方法中的一种。

选项	描述
主控单板没有配置 CF 卡	参考*《调测指南》*备份网元数据库到主控板
主控单板配置了 CF 卡	参考*《调测指南》*手工备份网元数据库到 CF 卡

----结束

9.8 配置示例：配置 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）（基于 WDM 网络）

EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）提供了多点到多点汇聚的虚拟局域网解决方案，适用于接入传输网络的用户侧数据通信设备不支持 VLAN 或其 VLAN 规划对网络运营商公开的情况。

9.8.1 配置组网图

汇聚节点需要和其余两个接入节点进行以太网业务的二层交换，同时要求隔离两个用户(H 和 G)的局域网业务。

业务需求

在如图 9-24 所示的网络中，业务需求为：

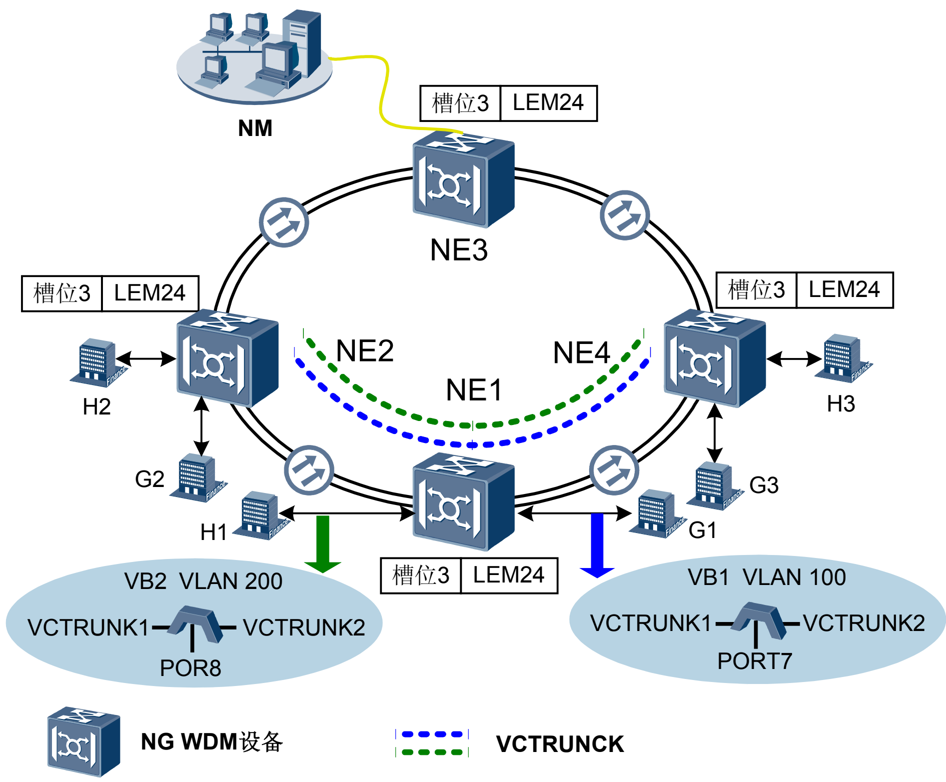
用户 G 有三个分部（G1，G2 和 G3）分别位于 NE1、NE2 和 NE4，需要组成局域网，分部 G2 和分部 G3 之间不需要通信。

用户 H 也有三个分部（H1，H2 和 H3）分别位于 NE1、NE2 和 NE4，需要组成局域网。

用户 G 和用户 H 的业务需要相互隔离。

用户 G 和用户 H 的以太网设备提供以太网光接口，工作模式为自协商，不支持 VLAN。

图 9-24 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）的配置组网图



单板配置信息

本例中，在汇聚节点 NE1 配置一块支持 IEEE 802.1q 网桥的 LEM24 作为以太网交换单板，实现隔离用户数据的 EVPLAN 业务。

接入节点 NE2 和 NE4 分别配置一块 LEM24 作为以太网透传单板，配置 EVPL 业务实现各自节点到汇聚节点 NE1 的透明传输。

9.8.2 业务信号流

汇聚节点的以太网业务从外部端口接入，添加相应的 VLAN 标签，通过二层交换转发到对应的内部端口后，剥离 VLAN 标签后上到波分侧网络进行透明传输，从而与远端节点实现交互。

EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）信号流和时隙分配如图 9-25 所示。

图 9-25 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）信号流

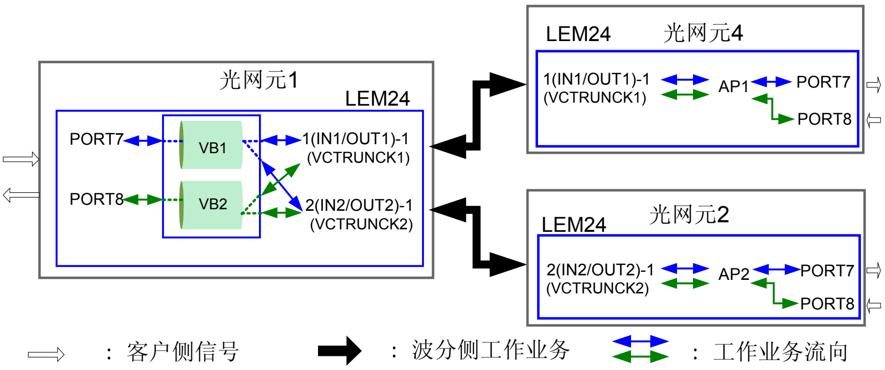


表 9-13 以太网单板的外部端口参数

参数	NE1		NE2		NE4	
单板	3-LEM24		3-LEM24		3-LEM24	
端口	PORT7	PORT8	PORT7	PORT8	PORT7	PORT8
端口使能	使能	使能	使能		使能	
端口工作模式	自协商	自协商	自协商		自协商	
最大帧长度	1522	1522	1522		1522	
TAG 标识	Access	Access	Access		Access	
入口检测	使能	使能	使能		使能	
缺省 VLAN ID	100	200	100	200	100	200
VLAN 优先级	0	0	0	0	0	0
端口属性	UNI	UNI	UNI	UNI	UNI	UNI

表 9-14 以太网单板的内部端口参数

<table>
<tr><th>参数</th><th colspan="2">NE1</th><th>NE2</th><th>NE4</th></tr>
<tr><td>单板</td><td colspan="2">3-LEM24</td><td>3-LEM24</td><td>3-LEM24</td></tr>
<tr><td>端口</td><td>VCTRUNK1</td><td>VCTRUNK2</td><td>VCTRUNK1</td><td>VCTRUNK1</td></tr>
<tr><td>TAG 标识</td><td>Access</td><td>Access</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>入口检测</td><td>使能</td><td>使能</td><td>使能</td><td>使能</td></tr>
<tr><td>缺省 VLAN ID</td><td>100</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>VLAN 优先级</td><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>端口属性</td><td>UNI</td><td>UNI</td><td>UNI</td><td>UNI</td></tr>
</table>

表 9-15 EPLAN 业务参数

<table>
<tr><th colspan="2">参数</th><th colspan="2">NE1 的 EPLAN 业务</th></tr>
<tr><td colspan="2">VB 名称</td><td colspan="2">VB</td></tr>
<tr><td colspan="2">VB 类型</td><td colspan="2">802.1q</td></tr>
<tr><td colspan="2">网桥交换模式</td><td colspan="2">IVL/入口过滤使能</td></tr>
<tr><td colspan="2">网桥学习模式</td><td colspan="2">IVL</td></tr>
<tr><td colspan="2">入口过滤</td><td colspan="2">使能</td></tr>
<tr><td colspan="2">VB 挂接端口</td><td colspan="2">PORT7、PORT8、VCTRUNK1、VCTRUNK2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">VLAN 过滤表</td><td>过滤表</td><td>VLAN 过滤表 1</td><td>VLAN 过滤表 2</td></tr>
<tr><td>VLAN ID</td><td>100</td><td>200</td></tr>
<tr><td>转发端口</td><td>PORT7、VCTRUNK1、VCTRUNK2</td><td>PORT8、VCTRUNK1、VCTRUNK2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Hub/Spoke</td><td>PORT7</td><td colspan="2">Hub</td></tr>
<tr><td>PORT8</td><td colspan="2">Hub</td></tr>
<tr><td>VCTRUNK1</td><td colspan="2">Spoke</td></tr>
<tr><td>VCTRUNK2</td><td colspan="2">Spoke</td></tr>
</table>

9.8.3 配置过程

汇聚节点 NE1 需要创建 EPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥），同时创建 VLAN 过滤表。接入节点 NE2 和 NE4 只需要配置 EVPL 业务。

前提条件

理解 **EPLAN 业务配置任务流**。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 NE1 的 User G1、G2、G3 和 User H1、H2、H3 的 EVPLAN 业务。

1. 分别配置 User G1 和 H1 占用的外部端口的属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。
   - 选择“外部端口”
   - 选择“基本属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.1 参数说明：基本属性（外部端口）**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口使能	PORT7：使能 PORT8：使能	此处将承载业务的 PORT7 和 PORT8 的端口设置为“使能”。
工作模式	PORT7：自协商 PORT8：自协商	User G1 和 H1 的以太网业务接入设备支持自协商，PORT7 和 PORT8 的工作模式设置为“自协商”。
其他参数采用默认值。		

   - 单击“流量控制”选项卡，该选项卡中的参数使用默认值。默认值的取值请参见 **9.11.3 参数说明：流量控制（外部端口）**。
   - 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
入口检测	PORT7：使能 PORT8：使能	User G1 和 H1 的数据帧都不携带 VLAN 标签。需要开启入口检测功能对报文是否携带了 VLAN 标签进行检测，此处入口检测需要设置为“使能”。
TAG 标识	PORT7：Access PORT8：Access	User G1 和 H1 的接入设备都不支持 VLAN，发出的数据帧都不携带 VLAN 标签，此处将 PORT7 和 PORT8 的 TAG 标识设置为“Access”。

参数项	本例中取值	取值说明
缺省 VLAN ID	PORT7：100 PORT8：200	按照规划，User G1、G2、G3 之间的 EVPLAN 业务在传输网络侧使用的 VLAN ID 为 100。User H1、H2、H3 之间的 EVPLAN 业务在传输网络侧使用的 VLAN ID 为 200，从而实现数据隔离。
VLAN 优先级	PORT7：0 PORT8：0	不需要设置，此处取默认值“0”即可。

- 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	PORT7：UNI PORT8：UNI	UNI 接口是服务提供商靠近用户侧的接口，处理 IEEE 802.1Q 的 TAG 属性，该端口根据支持的 Tag Aware、Access、Hybrid 标识，对接入用户的报文 VLAN 信息进行处理和识别。

- “高级属性”选项卡下的参数使用默认值。默认值的取值参见 **9.11.4 参数说明：高级属性（外部端口）**。

2. 分别配置 User G2、G3、H2、H3 的业务在 NE1 占用的内部端口的属性。
   - 在网元管理器中选择第 1 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“内部端口”。
   - 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	VCTRUNK1：UNI VCTRUNK2：UNI	UNI 接口是服务提供商靠近用户侧的接口，处理 IEEE 802.1Q 的 TAG 属性，该端口根据支持的 Tag Aware、Access、Hybrid 标识，对接入用户的报文 VLAN 信息进行处理和识别。

   - 单击“TAG 属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.5 参数说明：TAG 属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
入口检测	VCTRUNK1：使能 VCTRUNK2：使能	User G2、G3、H2、H3 的数据帧都没有携带 VLAN 标签，需要开启入口检测功能对报文的 VLAN 标签进行检测，此处入口检测需要设置为“使能”。
TAG 标识	VCTRUNK1: Access VCTRUNK2: Access	User G2、G3、H2、H3 的接入设备都不支持 VLAN，发出的数据帧都没有携带 VLAN 标签，此处将 VCTRUNK 的 TAG 标识都设置为“Access”。

3. 在 NE1 上的 LEM24 单板上创建网桥。
   - 在网元管理器中 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。选择“业务挂接”选项卡。
   - 在右边界面底部单击“新建”，弹出“创建以太网 LAN 业务”对话框。
   - 在对话框中输入新建以太网 LAN 业务的各种属性。参数的详细取值原则请参见 **9.11.9 参数说明：以太网 LAN 业务**。

参数项	本例中取值	取值说明
VB 名称	VB1	输入小于 16 位的字符串。
VB 类型	802.1q	IEEE 802.1q 网桥支持一层 VLAN 标签的数据隔离。对进入网桥的数据帧进行 VLAN 标签内容的检查，基于数据帧的目的 MAC 地址和携带的 VLAN ID 进行二层交换。
网桥交换模式	IVL/入口过滤使能	对进入网桥的数据帧进行 VLAN 标签内容的检查，基于数据帧的目的 MAC 地址和携带的 S-VLAN ID 进行二层交换。
网桥学习模式	IVL	-
入口过滤	使能	-

- 单击“配置挂接...”，弹出“业务挂接配置”对话框。
- 在对话框中选择挂接端口。

参数项	本例中取值
已选转发端口	PORT7 PORT8 VCTRUNK1 VCTRUNK2

- 单击“确定”，已配置的挂接端口显示在“业务挂接”中。
- 单击“确定”，已创建的以太网专线业务显示在界面上。

4. 创建 VLAN 过滤表。
- 选择已创建的网桥，单击“VLAN 过滤表”选项卡。
- 单击“新建”。
- 创建 User G1、G2、G3 的 VLAN 过滤表。

参数项	本例中取值	取值说明
VLAN ID	100	按照规划，User G1、G2、G3 之间的 EVPLAN 业务在传输网络侧使用的 VLAN ID 为 100。

- 在“可选转发端口”中选择 PORT7、VCTRUNK1、VCTRUNK2，单击 >> ，单击“应用”。
- 创建 User H1、H2、H3 的 VLAN 过滤表。

参数项	本例中取值	取值说明
已选转发端口	200	按照规划，User H1、H2、H3 之间的 EVPLAN 业务在传输网络侧使用的 VLAN ID 为 200。

- 在“可选转发端口”中选择 PORT8、VCTRUNK1、VCTRUNK2，单击 >>，单击“应用”。

5. 修改网桥的挂接端口的 Hub/Spoke 属性。

说明

如果应用场景中分部 G2 和分部 G3 之间需要正常通信，请直接跳到步骤 2。

- 选择已创建的网桥，单击“业务挂接”选项卡。
- 修改挂接端口的 Hub/Spoke 属性。完成参数设置后，单击“应用”，弹出“操作结果”对话框提示操作成功后，单击“关闭”。

参数项	本例中取值	取值说明
Hub/Spoke	PORT7：Hub VCTRUNK1：Spoke VCTRUNK2：Spoke PORT8：Hub	User G2 和 G3 之间不需要通信，将对应负责接入 G2 和 G3 业务的 VCTRUNK1 和 VCTRUNK2 端口设置为 Spoke 属性。Spoke 属性的端口之间不能通信。Hub 属性的端口和 Spoke 属性或 Hub 属性的端口之间可以正常通信。

步骤 2 配置 NE2 和 NE4 的 EVPL 业务。

说明

NE2 和 NE4 的以太网业务实质就是点到点的 EVPL 业务。根据规划的具体参数，参考 **9.6 配置示例：配置 EVPL（QinQ）业务（基于 WDM 网络）**的具体操作完成配置。

步骤 3 分别验证 User1 和 User2 业务配置的正确性。操作步骤可参考*《调测指南》*测试以太网业务通道。

说明

接入以太网业务的源宿两端的以太网单板的外部端口的“TAG 标识”必须设置为“Access”，且“缺省 VLAN ID”必须设置为一致。

步骤 4 开启网元的性能监视，操作步骤可参考*《调测指南》*设置网元的性能监视参数。

步骤 5 备份各网元的配置数据，可选择以下两种方法中的一种。

选项	描述
主控单板没有配置 CF 卡	参考*《调测指南》*备份网元数据库到主控板
主控单板配置了 CF 卡	参考*《调测指南》*手工备份网元数据库到 CF 卡

----结束

9.9 配置示例：配置 EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥）（基于 WDM 网络）

QinQ 技术提供了一种廉价、简便的二层 VPN（Virtual Private Network）解决方案。IEEE 802.1ad 网桥利用 QinQ 技术提供了虚拟局域网解决方案，帮助运营商简便地标记、区分和调度虚拟局域网业务。

9.9.1 配置组网图

网络运营商需要在汇聚节点对接入传输网络的 GE 业务和 FE 业务进行统一标记和调度。

业务需求

在如图 9-26 所示的网络中，业务需求为：

- 用户 M 和用户 N 的 GE 业务分别在 NE2 和 NE4 接入传输网络，在汇聚节点 NE1 接入。
- 用户 M 和用户 N 的 FE 业务分别在 NE2 和 NE4 接入传输网络，在汇聚节点 NE1 接入。
- GE 和 FE 业务需要相互隔离，用户 M 和用户 N 之间不需要通信。
- 用户 M 和用户 N 的数据通信设备提供以太网光接口，工作模式为自协商，支持 VLAN。
  - GE 业务的 C-VLAN ID：10
  - FE 业务的 C-VLAN ID：20

说明

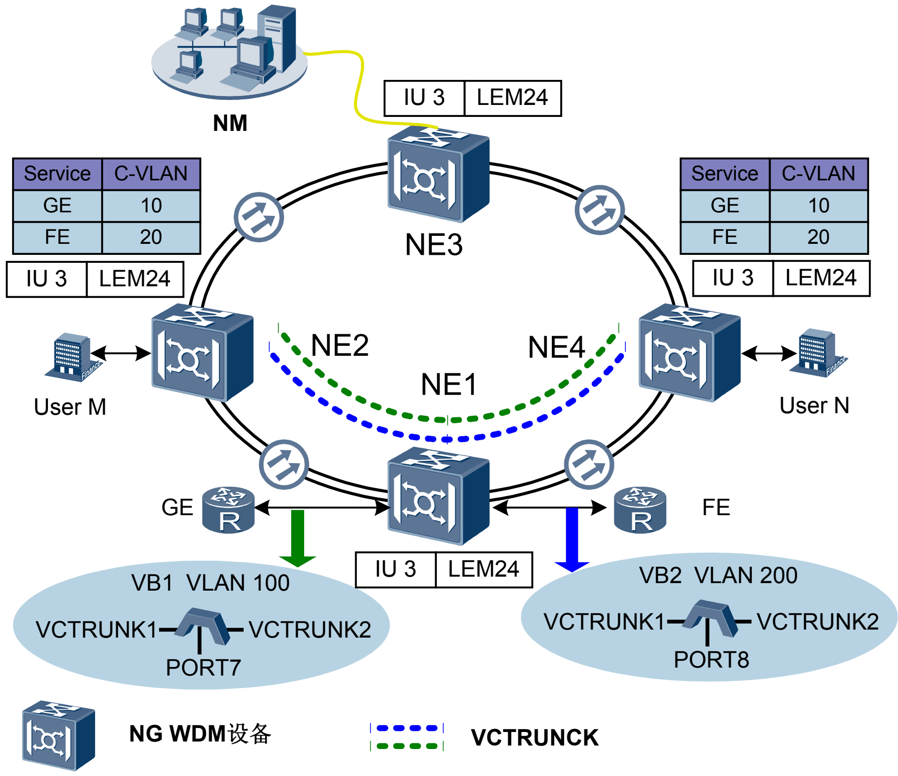
对于分部之间是否通信还有以下应用场景。

- 用户 M 和用户 N 之间需要通信。
- 用户 M 和用户 N 之间不需要通信。

运营商需求：通过规划的 S-VLAN，对用户侧接入的各种业务进行统一标记和调度。

- GE 业务的 S-VLAN ID：100
- FE 业务的 S-VLAN ID：200

图 9-26 EVPLAN 业务(IEEE 802.1ad 网桥)的配置组网图



单板配置信息

本例中，在汇聚节点 NE1 配置一块支持 IEEE 802.1ad 网桥的 LEM24 作为以太网交换单板，实现隔离 GE 和 FE 数据的 EVPLAN 业务。

- 分别来自 NE2 和 NE4 的携带 C-VLAN ID 为 10 的 GE 业务，进入 NE1 的 IEEE 802.1ad 网桥中都添加 S-VLAN ID 为 100 的标签，然后通过二层交换转发到 NE1。
- 分别来自 NE2 和 NE4 的携带 C-VLAN ID 为 20 的 FE 业务，进入 NE1 的 IEEE 802.1ad 网桥中都添加 S-VLAN ID 为 200 的数据，然后通过二层交换转发到 NE1。

接入节点 NE2 和 NE4 分别配置一块 LEM24 作为以太网透传单板，配置 EPL 业务实现各自节点业务到汇聚节点 NE1 的透明传输。

9.9.2 业务信号流

用户 M 和用户 N 的业务，分别从接入节点 NE2 和 NE4 使用以太网透传单板透明传输到汇聚节点 NE1，携带不同 C-VLAN 的 GE 业务和 FE 业务被分别添加上不同的 S-VLAN 标签，从而通过 S-VLAN 过滤完成业务数据隔离和二层交换。

EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥）信号流和时隙分配如图 9-27 所示。

图 9-27 EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥）信号流

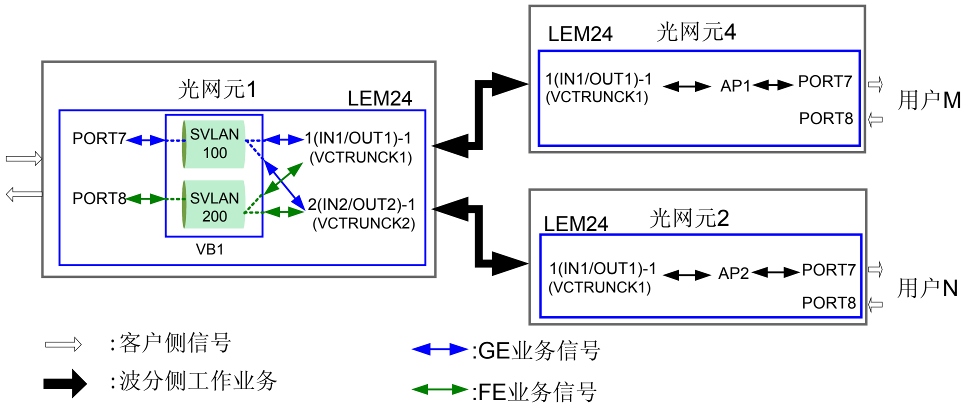


表 9-16 以太网单板的外部端口参数

参数	NE1		NE2	NE4
单板	LEM24		LEM24	LEM24
端口	PORT7	PORT8	PORT7	PORT7
端口使能	使能	使能	使能	使能
端口工作模式	自协商	自协商	自协商	自协商
最大帧长度	1522	1522	1522	1522
端口属性	C-Aware	C-Aware	-	-

表 9-17 以太网单板的内部端口参数

参数	NE1		NE2	NE4
单板	3-LEM24		3-LEM24	3-LEM24
端口	VCTRUNK1	VCTRUNK2	VCTRUNK1	VCTRUNK1
端口属性	C-Aware	C-Aware	-	-

表 9-18 以太网 LAN 业务参数（IEEE 802.1ad 网桥）

参数	NE1 的以太网 LAN 业务
VB 名称	VB1
VB 类型	802.1ad
网桥交换模式	IVL/入口过滤使能

<table>
<tr><th colspan="2">参数</th><th colspan="6">NE1 的以太网 LAN 业务</th></tr>
<tr><td colspan="2">网桥学习模式</td><td colspan="6">IVL</td></tr>
<tr><td colspan="2">入口过滤</td><td colspan="6">使能</td></tr>
<tr><td colspan="2">操作类型</td><td colspan="6">基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN</td></tr>
<tr><td colspan="2">VB 端口</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="2">挂接端口</td><td>PORT7</td><td>PORT8</td><td colspan="2">VCTRUNK1</td><td colspan="2">VCTRUNK2</td></tr>
<tr><td colspan="2">C-VLAN</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">S-VLAN</td><td>100</td><td>200</td><td>100</td><td>200</td><td>100</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="3">VLAN 过滤表</td><td>过滤表</td><td colspan="2">VLAN 过滤表 1</td><td colspan="4">VLAN 过滤表 2</td></tr>
<tr><td>VLAN ID</td><td colspan="2">100</td><td colspan="4">200</td></tr>
<tr><td>转发端口</td><td colspan="2">PORT7、VCTRUNK1、VCTRUNK2</td><td colspan="4">PORT8、VCTRUNK1、VCTRUNK2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Hub/ Spoke</td><td>PORT7</td><td colspan="6">Hub</td></tr>
<tr><td>PORT8</td><td colspan="6">Hub</td></tr>
<tr><td>VCTRUNK1</td><td colspan="6">Spoke</td></tr>
<tr><td>VCTRUNK2</td><td colspan="6">Spoke</td></tr>
</table>

9.9.3 配置过程

汇聚节点 NE1 需要创建 EVPLAN 业务（IEEE 802.1ad 网桥），同时创建 S-VLAN 过滤表。接入节点 NE2 和 NE4 只需要配置 EPL 透传业务。

前提条件

理解 **EPLAN 业务配置任务流**。

背景信息

IEEE 802.1ad 网桥只支持挂接端口属性为 C-Aware 和 S-Aware 的端口。

C-Aware 端口负责 S-VLAN 标签的添加和剥离，S-Aware 端口负责 S-VLAN 标签的透传。

IEEE 802.1ad Provider Bridge 支持以下四种操作类型。

- 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

这里以 IEEE 802.1ad 网桥的“网桥交换模式”为“IVL/入口过滤使能”时，介绍四种操作类型。

- 基于端口添加 S-VLAN：报文从 C-Aware 端口进入（无论是否携带 C-VLAN 标签），都添加上设置的 S-VLAN 标签，进入网桥按照 S-VLAN 过滤表进行查找转发。报文从 C-Aware 端口出来时，剥离 S-VLAN 标签。
- 基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN：报文从 C-Aware 端口进入时，首先根据 C-VLAN 进行入口校验，然后根据报文携带的 C-VLAN 标签和 S-VLAN 标签的映射关系，添加对应的 S-VLAN 标签；若映射关系不存在，则丢弃报文。添加 S-VLAN 标签后进入网桥，按照 S-VLAN 过滤表进行查找转发。报文从 C-Aware 端口出来时，剥离 S-VLAN 标签。

  说明

  - 同一 C-Aware 端口支持不同的 C-VLAN 分别映射到不同的 S-VLAN，但不支持同一个 C-VLAN 映射到多个 S-VLAN。
- 基于端口挂接：从 S-Aware 端口进入的报文不做任何过滤，直接进行 S-VLAN 的交换。要求进入的报文必须带 S-VLAN 标签，否则丢弃该报文。报文从 S-Aware 端口出来时，进行透明传输。
- 基于端口和 S-VLAN 挂接端口：按照用户配置的 S-VLAN 进行入口过滤，不属于该 S-VLAN 的报文将被丢弃，然后进行 S-VLAN 的过滤转发。报文从 S-Aware 端口出来时，进行透明传输。

对于 4 种操作类型，报文出某端口的条件都需要同时满足以下 2 个过滤条件。

- 用户手工创建的 S-VLAN 过滤表中的表项包含该端口。
- 用户手工将该端口挂接到网桥时，指定了该端口对应的 S-VLAN ID。
  - 对于 C-Aware 端口，端口对应的 S-VLAN ID 就是报文入端口时添加的 S-VLAN ID。
  - 对于 S-Aware 端口，端口对应的 S-VLAN ID 就是指用户挂接端口时手工设置的 S-VLAN ID；如果 S-Aware 端口是基于端口挂接，则认为端口对应的 S-VLAN ID 包含了所有合法的 S-VLAN ID。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 NE1 的 EVPLAN 业务。

1. 配置占用的外部端口属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”。
   - 选择“外部端口”
   - 选择“基本属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.1 参数说明：基本属性（外部端口）**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口使能	PORT7：使能 PORT8：使能	此处将承载业务的 PORT7 和 PORT8 的端口设置为“使能”。

参数项	本例中取值	取值说明
工作模式	PORT7：自协商 PORT8：自协商	PORT7 和 PORT8 端口的工作模式设置为“自协商”。
最大帧长度	PORT7：1522 PORT8：1522	该参数通常情况下取默认值“1522”。

- 单击“流量控制”选项卡，该选项卡中的参数使用默认值。默认值的取值请参见 **9.11.3 参数说明：流量控制（外部端口）**。
- “TAG 属性”选项卡下的参数不需要设置。因为端口属性设置为 C-Aware 或 S-Aware 时，“TAG 属性”选项卡下的参数没有意义。
- 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	PORT7：C-Aware PORT8：C-Aware	配置 IEEE 802.1ad 网桥时，端口必须要选择 C-Aware 或 S-Aware 属性。C-Aware 端口连接客户网络端口，识别并处理携带客户标签 C-VLAN 标签的报文。S-Aware 端口连接网络侧端口，识别并处理携带网络运营商服务标签 S-VLAN 标签的报文。

- “高级属性”选项卡下的参数使用默认值。默认值的取值参见 **9.11.4 参数说明：高级属性（外部端口）**。

2. 配置 UserM 和 UserN 的业务在 NE1 占用的内部端口属性。
   - 在网元管理器中选择第 3 板位的 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 以太网接口”，选择“内部端口”。
   - 单击“网络属性”选项卡，完成参数设置后，单击“应用”。参数的详细取值原则请参见 **9.11.6 参数说明：网络属性**。

参数项	本例中取值	取值说明
端口属性	VCTRUNK1：S-Aware VCTRUNK2：S-Aware	配置 IEEE 802.1ad 网桥时，端口必须要选择 C-Aware 或 S-Aware 属性。C-Aware 端口连接客户网络端口，识别并处理携带客户标签 C-VLAN 标签的报文。S-Aware 端口连接网络侧端口，识别并处理携带网络运营商服务标签 S-VLAN 标签的报文。

   - “TAG 属性”选项卡下的参数不需要设置。因为端口属性设置为 C-Aware 或 S-Aware 时，“TAG 属性”选项卡下的参数没有意义。
3. 在 NE1 上的 LEM24 单板上创建网桥。

- 在网元管理器中 LEM24 单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网 LAN 业务”。选择“业务挂接”选项卡。
- 在右边界面底部单击“新建”，弹出“创建以太网 LAN 业务”对话框。
- 在对话框中输入新建以太网 LAN 业务的各种属性。参数的详细取值原则请参见 **9.11.9 参数说明：以太网 LAN 业务**。

参数项	本例中取值	取值说明
VB 名称	VB1	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。
VB 类型	802.1ad	IEEE 802.1ad 网桥支持两层 VLAN 标签的数据帧，采用外层 S-VLAN 来进行 VLAN 隔离，只支持挂接端口属性为 C-Aware 和 S-Aware 的端口。
网桥交换模式	IVL/入口过滤使能	对进入网桥的数据帧进行 VLAN 标签内容的检查，基于数据帧的目的 MAC 地址和携带的 S-VLAN ID 进行二层交换。
网桥学习模式	IVL	-
入口过滤	使能	-

- 单击“配置挂接”。在对话框中选择挂接端口。

<table>
<tr><th>参数项</th><th colspan="6">本例中取值</th></tr>
<tr><td>操作类型</td><td colspan="6">基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN</td></tr>
<tr><td>VB 端口</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td>挂接端口</td><td>PORT7</td><td>PORT8</td><td colspan="2">VCTRUNK1</td><td colspan="2">VCTRUNK2</td></tr>
<tr><td>C-VLAN</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>20</td></tr>
<tr><td>S-VLAN</td><td>100</td><td>200</td><td>100</td><td>200</td><td>100</td><td>200</td></tr>
</table>

- 单击“确定”，已配置的挂接端口显示在“业务挂接”中。
- 单击“确定”，已创建的以太网专线业务显示在界面上。

4. 创建 VLAN 过滤表。

- 选择已创建的网桥，单击“VLAN 过滤表”选项卡。
- 单击“新建”。
- 创建 GE 业务的 VLAN 过滤表。

参数项	本例中取值	取值说明
VLAN ID	100	按照规划，GE 业务使用的 S-VLAN ID 为 100。

- 在“可选转发端口”中选择 PORT7、VCTRUNK1 和 VCTRUNK2，单击 >> ，单击“应用”。
- 创建 FE 业务的 VLAN 过滤表。

参数项	本例中取值	取值说明
VLAN ID	200	按照规划，FE 业务使用的 S-VLAN ID 为 200。

- 在“可选转发端口”中选择 PORT8、VCTRUNK1 和 VCTRUNK2，单击 >> ，单击“应用”。

5. 修改网桥的挂接端口的 Hub/Spoke 属性。

说明

如果应用场景中用户 M 和用户 N 之间需要正常通信，请直接跳到**步骤 2**。

- 选择已创建的网桥，单击“业务挂接”选项卡。
- 修改挂接端口的 Hub/Spoke 属性。完成参数设置后，单击“应用”。

参数项	本例中取值	取值说明
Hub/Spoke	PORT7：Hub PORT8：Hub VCTRUNK1：Spoke VCTRUNK2：Spoke	用户 M 和用户 N 之间不需要通信，将对应负责接入用户 M 和用户 N 的业务的 VCTRUNK1 和 VCTRUNK2 设置为 Spoke 属性即可。Spoke 属性的端口之间不能通信。 Hub 属性的端口和 Spoke 属性或 Hub 属性的端口之间可以正常通信。

步骤 2 配置 NE2 和 NE4 的 EPL 业务。

说明

NE2 和 NE4 的以太网业务实质就是点到点的 EPL 透传业务。根据规划的具体参数，参考 **9.5 配置示例：配置 EPL 业务（基于 WDM 网络）**的具体操作完成配置。

步骤 3 在 NE4 站点配置 User2 占用的 EVPLAN 业务。

参考步骤 1 的配置过程，完成 NE4 站点的 EPLAN 业务配置。

步骤 4 分别验证 User1 和 User2 业务配置的正确性。操作步骤可参考*《调测指南》*测试以太网业务通道。

说明

接入以太网业务的源宿两端的以太网单板的外部端口的“TAG 标识”必须设置为“Access”，且“缺省 VLAN ID”必须设置为一致。

步骤 5 开启网元的性能监视，操作步骤可参考*《调测指南》*设置网元的性能监视参数。

步骤 6 备份各网元的配置数据，可选择以下两种方法中的一种。

选项	描述
主控单板没有配置 CF 卡	参考《*调测指南*》备份网元数据库到主控板
主控单板配置了 CF 卡	参考《*调测指南*》手工备份网元数据库到 CF 卡

----结束

9.10 配置示例：配置 EVPL 和 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）（基于 WDM 网络）

EVPL 和 EVPLAN（IEEE 802.1q 网桥）提供的虚拟专线和虚拟局域网解决方案，适用于从同一个站点同一个外部端口接入的多个用户业务通过不同的 VLAN，占用不同的 VCTRUNK，传送到其他站点的不同外部端口。

9.10.1 配置组网图

通过同一个端口接入的 EVPL 和 EVPLAN 业务，通过 VLAN 进行区分。

业务需求

在如**图 9-28** 所示的网络中，业务需求为：

A1 和 B1 的业务通过同一个以太网端口接入。

用户 A 有两个分部分别位于 NE1 和 NE2。

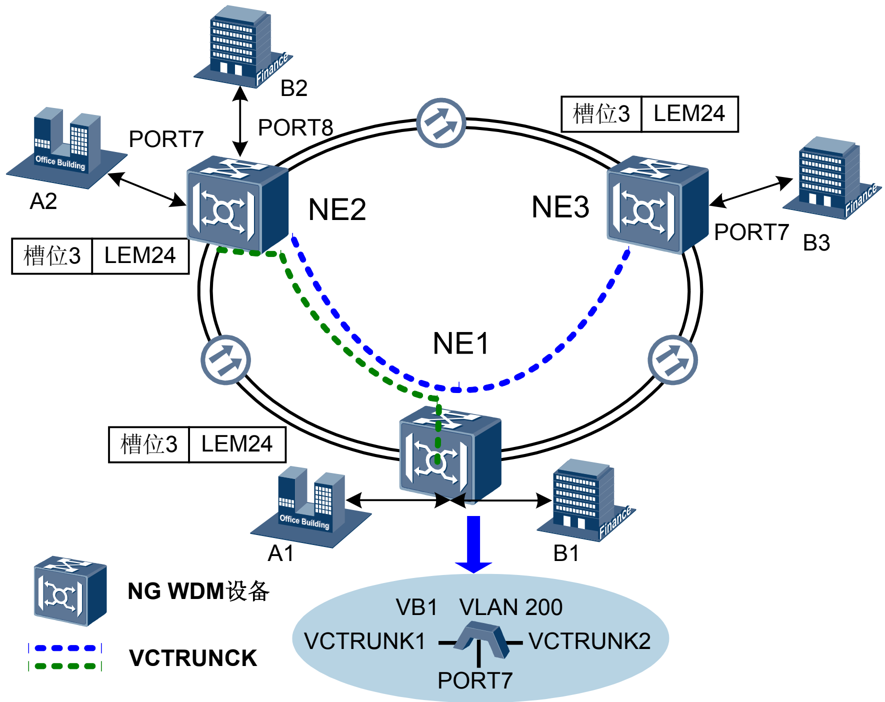
用户 B 也有三个分部分别位于 NE1、NE2 和 NE3，需要组成局域网，分部 B2 和分部 B3 之间不需要相互通信。

用户 A 和用户 B 的以太网设备提供以太网光接口，工作模式为自协商。

- A1 和 A2 之间的以太网业务使用的 VLAN ID 为 100。
- B1、B2 和 B3 之间的以太网业务使用的 VLAN ID 为 200。

用户 A 和用户 B 的业务需要相互隔离。

图 9-28 EVPL 和 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）的配置组网图



单板配置信息

本例中，在汇聚节点 NE1 配置一块支持 IEEE 802.1q 网桥的 LEM24 单板。接入节点 NE2 和 NE4 分别配置一块 LEM24 单板，配置 EVPL 和 EPL 业务实现各自节点到汇聚节点 NE1 的传输。

9.10.2 业务信号流

以太网业务从外部端口接入，通过内部端口封装上到 WDM 侧网络进行透明传输，从而与远端节点实现交互。

EVPL 和 EVPLAN（IEEE 802.1q 网桥）业务信号流如图 **9-29** 所示。

图 9-29 EVPL 和 EVPLAN（IEEE 802.1q 网桥）业务信号流图

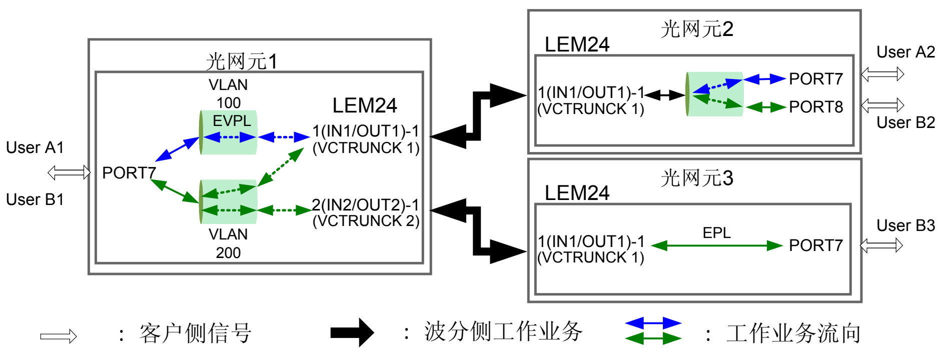


表 9-19 以太网单板的外部端口参数

参数	**NE1**	**NE2**		**NE3**
单板	LEM24	LEM24		LEM24
端口	PORT7	PORT7	PORT8	PORT7
端口使能	使能	使能	使能	使能
端口工作模式	自协商	自协商	自协商	自协商
最大帧长度	1522	1522	1522	1522
TAG 标识	Tag Aware	-	-	-
入口检测	使能	使能	使能	禁止
缺省 VLAN ID	-	100	200	-
VLAN 优先级	0	-	-	-
端口属性	UNI	UNI	UNI	UNI

表 9-20 以太网单板的内部端口参数

参数	**NE1**		**NE2**	**NE3**
单板	LEM24		LEM24	LEM24
端口	VCTRUNK1	VCTRUNK2	VCTRUNK1	VCTRUNK1
TAG 标识	Access	Access	-	-
入口检测	使能	使能	禁止	禁止
缺省 VLAN ID	100	200	-	-
VLAN 优先级	0	0	0	-
端口属性	UNI	UNI	UNI	UNI

表 9-21 EVPL 业务参数

参数	**NE1 站点的 EVPL 业务**
单板	LEM24
业务类型	EVPL
业务方向	双向
源端口	PORT7
源 C-VLAN(如 1,3-6)	100

参数	NE1 站点的 EVPL 业务
源端口	VCTRUNK1
宿 C-VLAN(如 1,3-6)	100

表 9-22 EVPLAN 业务参数

参数		NE1 站点的 EVPLAN 业务
VB 名称		VB1
VB 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
VB 挂接端口		PORT7、VCTRUNK1、VCTRUNK2
VLAN 过滤表	过滤表	VLAN 过滤表 1
	VLAN ID	200
	转发端口	PORT7、VCTRUNK1、VCTRUNK2
Hub/Spoke	PORT7	HUB
	VCTRUNK1	Spoke
	VCTRUNK2	Spoke

9.10.3 配置过程

汇聚节点 NE1 需要创建 EPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）并创建 VLAN 过滤表，接入节点 NE2 和 NE3 只需要配置 EPL 透传业务。

前提条件

理解 **EVPL 业务配置任务流**和 **EVPLAN 业务配置**。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 配置 NE1 站点 User A1 到 User A2 的 EVPL 业务，配置方法请参见 **9.6 配置示例：配置 EVPL（QinQ）业务（基于 WDM 网络）**。

步骤 2 配置 NE1 站点 User B1 和 User B3 的 EVPLAN 业务，配置方法请参见 **9.8 配置示例：配置 EVPLAN 业务（IEEE 802.1q 网桥）（基于 WDM 网络）**。

步骤 3 配置 NE2 站点的 EVPL 业务。配置方法请参见 **9.6 配置示例：配置 EVPL（QinQ）业务（基于 WDM 网络）**。

步骤 4 配置 NE3 站点的 EPL 业务。配置方法请参见 **9.5 配置示例：配置 EPL 业务（基于 WDM 网络）**。

步骤 5 分别验证业务配置的正确性。操作步骤可参考*《调测指南》*测试以太网业务通道。

步骤 6 开启网元的性能监视，操作步骤可参考*《调测指南》*设置网元的性能监视参数。

步骤 7 备份各网元的配置数据，可选择以下两种方法中的一种。

选项	描述
主控单板没有配置 CF 卡	参考*《调测指南》*备份网元数据库到主控板
主控单板配置了 CF 卡	参考*《调测指南》*手工备份网元数据库到 CF 卡

----结束

9.11 参数说明

9.11.1 参数说明：基本属性（外部端口）

在本界面中，可查询和设置 MAC 端口的基本属性。

参数说明

域	值域	说明
端口	PORTn 例如:PORT3	显示以太网单板可使用的所有 PORT 端口，n 为 PORT 端口的编号。
端口使能	禁止、使能 缺省值：禁止	使能指用户使用这个端口并开通了业务，禁止意味着这个端口的业务将不处理。因此在配置业务时，需要将用到的端口使能。

域	值域	说明
工作模式	例如：自协商	以太网端口的几种工作模式，其中自协商能够自动的找出对接端口的最优组合的工作模式，方便维护，推荐使用这种模式。 在配置的时候要注意，对接端口的工作模式必须一致，否则业务不通。
最大帧长度	参数值域随单板和产品不同而有差异。	对于 NG WDM 设备，范围为 1518 ～ 9600。 可单击“**A.2 最大帧长度**”获取详细信息。
端口物理参数	通过查询上报值	显示 PORT 端口真实的工作状态。
MAC 环回	不环回、内环回、外环回 缺省值：不环回	设置以太网端口的 MAC 环回状态。在 MAC 层建立一个封闭回路，并通过发送并接收一种信号来检测设备是否运行正常。 可单击“**A.5 MAC 环回**”获取详细信息。
PHY 环回	不环回、内环回、外环回 缺省值：不环回	设置以太网端口的 PHY 环回状态。在 PHY 层建立一个封闭回路，并通过发送并接收一种信号来检测设备是否运行正常。 可单击“**A.6 PHY 环回**”获取详细信息。
QinQ Type 域	0x0600 ～ 0xFFFF	16 进制显示。 该参数仅 U2000 可见。
端口实际类型	通过查询上报值	显示端口的实际类型。
端口逻辑类型	SDH 光口、SDH 电口	显示端口的逻辑类型。

9.11.2 参数说明：基本属性（内部端口）

本界面可查询或设置内部端口的基本属性，包括端口、端口使能和端口物理参数。

参数说明

域	值域	说明
端口	VCTRUNKn、RPRn	VCTRUNK 和 RPR 端口，n 是端口的编号。

域	值域	说明
端口使能	禁止、使能	该值只有 ER4 单板的 RPR 端口才可查询。
端口物理参数	通过查询上报值	只能查询。
QinQ Type 域	例如：33024	设置端口的 QinQ Type 域。

9.11.3 参数说明：流量控制（外部端口）

在本界面中可对外部端口设置自协商或非自协商流控方式的使能、不使能。

参数说明

域	值域	说明
端口	PORTn	显示以太网单板可使用所有 MAC 端口。 PORT 端口，n 为 PORT 端口的编号。
非自协商流控方式	不使能、使能对称流控、只发送、只接收 缺省值：不使能	当端口的工作模式不为自协商时选择该流控方式。“使能对称流控”指能够发送并接收 PAUSE 帧，“只发送”指只能发送 PAUSE 帧，“只接收”与之相反。
自协商流控方式	参数值域随单板和产品不同而有差异。	指当端口的工作模式为自协商时选择该流控方式。

9.11.4 参数说明：高级属性（外部端口）

在界面中，可设置和查询外部端口的高级属性。

参数说明

域	值域	说明
端口	PORTn	PORT 端口，n 为端口的编号。
广播报文抑制使能	禁止、使能 缺省值：禁止	是否使能抑制广播报文。

域	值域	说明
广播报文抑制门限	10%～ 100%	当使能广播报文抑制功能后，当广播报文占用当前端口带宽超出该端口总带宽×抑制门限的时候，就抑制广播报文。
环路检测	禁止、使能 缺省值：禁止	设置是否使能环路检测，用于检测端口上是否存在环路。
环路端口关断	使能、禁止	设置是否使能环路端口关断，用于对存在环路的端口设置阻塞。

9.11.5 参数说明：TAG 属性

在此界面可以查询、设置 PORT 端口或 VCTRUNK 端口的 TAG 属性。

参数说明

域	值域	说明
端口	PORTn 或 VCTRUNKn	PORT/VCTRUNK 端口，n 为端口的编号。

域	值域	说明
TAG 标识	Tag Aware、Access、Hybrid 缺省值：Tag Aware	Tag 标识用来设置处理的数据包类型。 “Tag Aware”：端口设置成 Tag aware 后，该端口可对带有 VLAN ID（Tag）的信号包进行透传。如果信号包不带 VLAN ID（Untag），则该包被丢弃。此时“缺省 VLAN ID”和“VLAN 优先级”没有意义。 “Access”：端口设置成 Access 后，该端口会把默认的 VLAN ID 加到不带 VLAN ID（Untag）的信号包上去。如果信号本身带有 VLAN ID（Tag），则该包被丢弃。 “Hybrid”：端口设置成 Hybrid 后，该端口会把默认的 VLAN ID 加到不带 VLAN ID（Untag）的信号包上去。如果该信号包带有 VLAN ID（Tag），则透传该包。 当端口的网络属性为 PE 或 UNI 时，Tag 属性才有效。 **说明** 端口类型为 C-Aware 和 S-Aware 时，不支持 Tag 属性的设置。
缺省 VLAN ID	1 ～ 4095 缺省值：1	该参数表示对于不带 TAG 的报文端口添加一层默认 VLAN ID。 **说明** Tag 属性默认值为：Tag Aware。当 Tag 属性设置为 Tag Aware 时，缺省 vlan 是不可设置的。当 Tag 属性设置为 Access 或 Hybrid 时，缺省 vlan 可以设置。
VLAN 优先级	0 ～ 7 缺省值：0	该参数即端口缺省 VLAN ID 的优先级。 **说明** Tag 属性默认值为：Tag Aware。当 Tag 属性设置为 Tag Aware 时，vlan 优先级是不可设置的。当 Tag 属性设置为 Access 或 Hybrid 时，vlan 优先级可以设置。

域	值域	说明
入口检测	使能、禁止 缺省值：使能	该参数表示是否根据端口的TAG 标识对报文进行检测。

9.11.6 参数说明：网络属性

在本界面，可选择该端口的端口属性。

参数说明

域	值域	说明
端口	PORTn 或 VCTRUNKn	PORT/VCTRUNK 端口，n 为端口的编号。
端口类型	参数值域随单板和产品不同而有差异。	用于设置端口在网络中的位置，不同的端口属性支持的报文是不同的。

9.11.7 参数说明：以太网专线业务

在本界面中，可创建或查询以太网专线的源、宿路由，端口属性等参数。

参数说明

表 9-23 以太网业务参数

域	值域	说明
业务类型	参数值域随单板和产品不同而有差异。	业务类型。
方向	双向、单向 缺省值：双向	业务的传送方向。 双向业务为源端口到宿端口以及从宿端口到源端口的两条业务；单向业务为源端口到宿端口的一条业务。

域	值域	说明
操作类型	参数值域随单板和产品不同而有差异。 添加 S-VLAN 标签、添加 S-VLAN 和 C-VLAN 标签、剥离 S-VLAN 标签、剥离 S-VLAN 和 C-VLAN 标签、透传 S-VLAN 标签、透传 C-VLAN 标签、交换 S-VLAN 标签	设置 QinQ 业务中的操作类型。 ● 添加 S-VLAN，表示根据 PORT 路由添加 S-TAG。 ● 添加 S-VLAN 和 C-VLAN 标签，表示根据 PORT 路由添加 S-TAG 和 C-TAG。 ● 透传 S-VLAN 标签，不处理 S-TAG。 ● 透传 C-VLAN 标签，不处理 C-TAG。 ● 交换 S-VLAN 标签，根据 PORT 路由交换 S-TAG。 ● 剥离 S-VLAN 标签，剥离 S-TAG。 ● 剥离 S-VLAN 和 C-VLAN 标签，剥离 S-TAG 和 C-TAG。
源端口	PORTn、VCTRUNKn 例如：PORT3	源端口的名称。
源 VLAN	1 ～ 4095	设置源端口的 VLAN ID。 适用于普通以太网业务。
源 C-VLAN	1 ～ 4095	设置源端口的 C-VLAN，C-VLAN 指客户侧 VLAN ID。
源 S-VLAN	1 ～ 4095、空 缺省值：空	设置源端口的 S-VLAN，S-VLAN 指服务侧 VLAN ID。 该参数适用于 QinQ 业务。
宿端口	PORTn、VCTRUNKn 例如：PORT3	宿端口的名称。
宿 VLAN	1 ～ 4095	设置宿端口的 VLAN ID。 适用于普通以太网业务。
宿 C-VLAN	1 ～ 4095	设置源端口的 C-VLAN，C-VLAN 指客户侧 VLAN ID。
宿 S-VLAN	1 ～ 4095、空 缺省值：空	设置源端口的 S-VLAN，S-VLAN 指服务侧 VLAN ID。 该参数适用于 QinQ 业务。
C-VLAN 优先级	自动分配、优先级 0、优先级 1、优先级 2、优先级 3、优先级 4、优先级 5、优先级 6、优先级 7	设置 C-VLAN 的优先级。

域	值域	说明
S-VLAN 优先级	自动分配、优先级 0、优先级 1、优先级 2、优先级 3、优先级 4、优先级 5、优先级 6、优先级 7	设置 S-VLAN 的优先级。
OAM 使能	使能、禁止 缺省值：禁止	OAM 协议使能指示了一个端口上点到点 OAM 协议（IEEE 802.3ah 协议）的使能情况。 ● 打开 IEEE802.3ah 协议，可以完成端到端的以太网功能。 ● 关闭 IEEE802.3ah 协议，不能完成端到端的以太网功能。
端口	例如：PORT3	显示端口名称。
端口类型	UNI、C-Aware、S-Aware	设置端口的网络属性。 当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。 当端口处于 C-Aware 方式下，不处理 802.1Q 的 TAG 属性，端口认为接入的数据报文不带有 S-VLAN 标签，并认为是对 C-VLAN 进行处理。 当端口处于 S-Aware 方式下，不处理 802.1Q 的 TAG 属性，端口认为接入的数据报文不带有 C-VLAN 标签，并认为是对 S-VLAN 进行处理。 QinQ 业务仅支持 C-Aware 和 S-Aware 两种端口。 配置 EPL 业务时，默认端口类型为 UNI。
端口使能	使能、禁止	端口的使能状态。 “使能”表示该端口允许业务接入。 “禁止”表示该端口不允许业务接入。
TAG 标识	Tag Aware、Access、Hybrid 缺省值：Tag Aware	TAG 标识是用来设置处理的报文类型的。设为 Tag Aware 端口，那么端口只处理带 Tag 标记的报文，不带 Tag 标记的报文会被丢弃；Access 端口正好相反；Hybrid 端口则两种报文都处理，会把收到的不带 Tag 标识的报文根据本端口的 VLAN ID 号加上 Tag 标记。

9.11.8 参数说明：VLAN 组

可以在本界面中配置 VLAN 组。VLAN 组指将具有连续 C-VLAN 的业务绑定为一组进行配置，配置时如同单个 VLAN 的配置。

参数说明

域	值域	说明
单板	例如：4-TBE	单板名称。
端口	例如：PORT3	创建 VLAN 组的端口。
首 VLAN	例如：1	设置和显示“首 VLAN”。“首 VLAN”的值域在 1 ～ 4095 之间，计算公式为：“首 VLAN”=p*(2^n),其中 n=0,1,⋯,12,且 p 是 1 ～ 2^m 的整数，m+n<=12。
末 VLAN	例如：1	显示“末 VLAN”的 VLAN ID。
VLAN 组成员个数	例如：1	设置和显示“VLAN 组成员个数”。 ● “VLAN 组成员个数”计算公式与“首 VLAN”的取值有关，当“首 VLAN”=1 时，“VLAN 组成员个数”=2^n-1；当“首 VLAN”=其它值时，“VLAN 组成员个数”=2^n，n 的取值和“首 VLAN”计算公式中的 n 值相同。 ● VLAN 组最大个数限制和单板 LINK 数目相同。

9.11.9 参数说明：以太网 LAN 业务

在本界面中可创建、查询以太网 LAN 业务，并可配置转发过滤表。

参数说明

域	值域	说明
单板	例如：NE501-4-TBE	显示单板的名称。

域	值域	说明
VB ID	例如：1	在创建以太网 LAN 业务的时候自动分配。
VB 名称	最多 16 个英文字符或数字，或 8 个中文字符。	VB 名称。
网桥类型	例如：802.1q	设置 VB 网桥类型。
网桥交换模式	IVL/入口过滤使能、SVL/入口过滤不使能 缺省值：IVL/入口过滤使能	选择网桥的交换模式。
网桥学习模式	不同的网桥模式缺省值的取值不同，请单击说明中的链接查看具体信息。	用户创建网桥后，网桥进行 MAC 地址学习的模式。网桥学习模式分为共享学习模式和独立学习模式，共享学习方式是基于 MAC 地址进行学习和转发，独立学习是根据 VLAN 和 MAC 地址进行学习和转发。
入口过滤	使能、不使能	显示入口过滤功能的状态。 “使能”：基于网桥实现 VLAN ID 的合法性校验，如果入口收到的报文不属于该网桥端口所属 VLAN，该帧将被丢弃。 “不使能”：不作 VLAN ID 的合法校验，所有欲进入网桥的报文均为合法报文。
MAC 地址自学习	使能、不使能 缺省值：使能	MAC 地址学习的使能状态。 “使能”：可以学习 MAC 地址。 “不使能”：只能通过静态学习。

表 9-24 业务挂接

域	值域	说明
VB 端口	例如：1	在配置 VB 挂接端口的时候自动分配。
挂接端口	例如：PORT1	被挂接的端口，可能是 PORT 端口，也可能是 VCTRUNK 端口。
操作类型	基于端口添加 S-VLAN、基于端口和 C-VLAN 添加 S-VLAN、挂接端口、基于端口和 S-VLAN 挂接端口	可进行以下操作： ● 基于端口，添加 S-VLAN 标签的挂接 ● 基于端口和 C-VLAN，添加 S-VLAN 标签的挂接 ● 基于端口的挂接 ● 基于端口和 S-VLAN 的挂接
端口类型	对于支持 QinQ 功能的单板，其端口类型有：UNI、C-Aware、S-Aware。 缺省值：UNI	设置端口的网络属性。 当端口处于 UNI 方式下，处理 802.1Q 的 TAG 属性，该端口具有 Tag Aware、Access、Hybrid 属性。 当端口处于 C-Aware 方式下，不处理 802.1Q 的 TAG 属性，端口认为接入的数据报文不带有 S-VLAN 标签，并认为是对 C-VLAN 进行处理。 当端口处于 S-Aware 方式下，该端口能够识别和处理服务商的 VLAN（S-VLAN）信息，在 QinQ TYPE 域合法的情况下，将报文所携带的最外层标签当作 S-VLAN 处理。
方向	双向 缺省值：双向	业务的传送方向。

域	值域	说明
端口使能	使能、禁止	设置端口的使能状态。 “允许”表示该端口允许业务接入。 “禁止”表示该端口不允许业务接入。
TAG 标识	Access、Tag Aware、Hybrid	设置 VB 的 TAG 属性。
Hub/Spoke 属性	Hub、Spoke 缺省值：Hub	该参数用于隔离一个网桥内不同端口之间的报文。
缺省 VLAN ID	1 ～ 4095	设置 VLAN ID。右键单击某个端口，选择“VLAN 划分”，在弹出对话框中设置该端口的所属 VB Link 的 VLAN ID。此功能也可在“VLAN 过滤表”选项卡中设置。
工作模式	例如：10M 半双工	以太网端口的几种工作模式，其中自协商能够自动的找出对接端口的最优组合的工作模式，方便维护，推荐使用这种模式。 在配置的时候要注意，对接端口的工作模式必须一致，否则业务不通。
业务方向	双向	设置业务方向。
C-VLAN	0 ～ 4095	设置 C-VLAN 的值。
S-VLAN	0 ～ 4095	设置 S-VLAN 的值。
VLAN ID	1 ～ 4095	设置 VLAN ID。右键单击某个端口，选择“VLAN 分配”，在弹出对话框中设置该端口的所属 VB Link 的 VLAN ID。此功能也可在“VLAN 过滤表”选项卡中设置。
MAC 地址	00-00-00-00-00-01 ～ FE-FF-FF-FF-FF-FF 首字节为偶数	VLAN 单播的 MAC 地址。右键单击某个已分配 VLAN ID 的端口，选择“VLAN 单播”，在弹出对话框中设置该端口 VLAN 单播的 MAC 地址。此功能也可在“VLAN 单播”选项卡中设置。

表 9-25 VLAN 过滤表

域	值域	说明
VLAN ID	1 ～ 4095	设置 VLAN ID。配置转发过滤表。
VB 端口	例如：(1-2)	设置 VB 逻辑端口。
转发物理端口	例如：PORT1、VCTRUNK1	显示该 VB Link 实际挂接的物理端口。
可选转发端口	例如：PORT4	显示查询到的可用于转发的物理端口。
已选转发端口	例如：PORT4	显示的已选择的转发端口。

表 9-26 VLAN 单播

域	值域	说明
VLAN ID	1 ～ 4095	只能选择转发过滤表中已使用的 VLAN ID。VLAN 单播是不同于普通单播的一种单播形式。一个 VLAN 单播，以 VB、VLANID、端口及 MAC 地址作为它的唯一标识。
MAC 地址	00-00-00-00-00-01 ～ FE-FF-FF-FF-FF-FF 首字节为偶数	VLAN 单播的 MAC 地址。
VB 端口	例如：1	设置 VB 逻辑端口。
物理端口	例如：PORT1	转发数据的物理端口。
老化状态	静态	单播项的老化状态。
VB	VB ID-VB 名称	VB 的名称，由网管自动过滤出来。

表 9-27 MAC 地址禁用

域	值域	说明
VLAN ID	1 ～ 4095	设置某个 MAC 地址在某个特定的 VB 中的 VLAN 里被禁用。

域	值域	说明
MAC 地址	00-00-00-00-00-01 ～ FE-FF-FF-FF-FF-FF 首字节为偶数	输入 MAC 地址，该地址将被禁用。因此，该 MAC 地址不能是该 VLAN 下的 VLAN 单播的 MAC 地址。

表 9-28 绑定通道

域	值域	说明
VCTRUNK 端口	例如：VCTRUNK1	已配置的 VCTRUNK 端口。
级别	例如：VC12	VCTRUNK 绑定通道的级别。
业务方向	双向、上行、下行 缺省值：双向	以太网业务传输的方向。
绑定通道	例如：VC4-1-VC3(1)	指明绑定的具体通道号，包括 VC4 的通道号和 VC12/VC3 的通道号。如 VC4-1-VC12(1-3)。
绑定通道数	例如：1	显示绑定通道的数量。

表 9-29 自学习 MAC 地址

域	值域	说明
MAC 地址	00-00-00-00-00-01 ～ FE-FF-FF-FF-FF-FF 首字节为偶数	设置 MAC 地址。
VB 端口	例如：1	设置 VB 逻辑端口。
VLAN ID	1 ～ 4095	显示 VLAN ID。

9.11.10 参数说明：老化时间

在本界面中，可设置过滤数据库中的动态记录的生命周期，设置 MAC 地址老化时间。

参数说明

域	值域	说明
单板	例如：NE1-3-N1EFS4 例如：NE1-8-TBE	显示单板名称。
MAC 地址老化时间	1 ～ 120 缺省值：5	指动态学习到的 MAC 地址在 MAC 地址表中的生效时间。

9.11.11 参数说明：VLAN 单播

在本界面，可创建、查询或者删除一个 VLAN 单播项。

参数说明

域	值域	说明
单板	例如：NE70-4-ER4	显示单板名称。
VLAN ID	1 ～ 4095	这里的 VLAN ID 只能选择在“VLAN 过滤表”中已经创建了的 VLAN ID。
MAC 地址	首位为偶数	MAC 地址。
端口	例如：LP1	逻辑端口+端口号，逻辑端口为 LP。
老化状态	静态、动态 缺省值：静态	单播项的老化状态，指的是静态、动态等。

9.11.12 参数说明：端口镜像

在此界面中，可以配置以太网接口板的端口镜像，可以通过镜像端口方便进行监视报文、日常维护、在线调测等功能。

参数说明

域	值域	说明
单板	例如：8-N1EAS2 例如：5-L4G	选择进行端口镜像的单板。
镜像观测端口	例如：PORT4	镜像的端口，用来进行报文观测、日常维护等工作。
上行被镜像端口	例如：PORT3	设置上行被镜像端口。

域	值域	说明
下行被镜像端口	例如：PORT5	设置下行被镜像端口。

9.11.13 参数说明：以太网测试

本界面用于以太网单板的安装调试和故障定位。可以设置以太网单板的发送模式、发送方向和发送测试帧个数等参数，可以查询收到的测试帧以及应答帧的个数。同时可以通过业务连接测试来测试业务连接是否正常。

参数说明

表 9-30 以太网测试

域	值域	说明
端口	例如：3-L4G-VCTRUNK1	显示内部端口名称。
发送模式	不使能、Burst 模式、Continue 模式 缺省值：不使能	该参数用于设置测试帧是否生效，以及采用的模式。测试帧是用来模拟报文发送，以判断链路的好坏。
发送方向	SDH 方向、WDM 方向 WDM 方向 SDH 方向	该参数表示测试报文的发送方向。
发送测试帧个数	0 ～ 255 缺省值：0	该参数表示发送的测试报文的个数。设置该参数后，系统会每隔 1 秒发送一个测试报文，直到发送的测试报文个数达到本参数设置的值时停止发送测试报文。 **说明** 可发送的测试帧的个数对于不同设备可能略有不同。
发送测试帧状态	正在发送、发送结束 缺省值：-	该参数显示端口当前的测试帧发送状态。当配置“发送模式”和“发送测试帧个数”并点击“应用”后，此参数会显示当前的测试状态。
发送的测试帧计数器	例如：1	该参数统计在以太网测试中 VCTRUNK 端口发送的测试帧数。该参数是一个累计值，通过查询获得的值是上一次清除该参数值到本次查询之间发送的测试帧之和。

域	值域	说明
收到的应答测试帧计数器	例如：1	该参数统计在以太网测试中VCTRUNK 端口收到的应答测试帧数。该参数是一个累计值，通过查询获得的值是上一次清除该参数值到本次查询之间收到的应答测试帧之和。
收到的测试帧计数器	例如：1	该参数统计在以太网测试中VCTRUNK 端口收到的测试帧数。该参数是一个累计值，通过查询获得的值是上一次清除该参数值到本次查询之间收到的测试帧之和。

表 9-31 设置承载模式

域	值域	说明
端口	例如：VCTRUNK1	选择要设置承载模式的端口
承载模式	参数值域随单板和产品不同而有差异。	该参数指测试帧发送的途径，根据不同的承载方式对应不同的测试帧报文，如果收到测试帧的报文承载方式和自己的承载方式不一致，不做处理，直接丢弃该测试帧报文。
对端承载模式	GFP、Ethernet	显示对端承载模式。

表 9-32 业务连接测试

域	值域	说明
端口	例如：VCTRUNK1	选择需要查询对端信息的端口。
对端信息	网元-单板-VCTRUNK 号	显示查询出来对端信息。

9.11.14 参数说明：协议故障管理

在本界面中，可对以太网协议进行诊断，并通过协议恢复来重新启动协议状态机，以排除协议问题。

参数说明

域	说明
诊断端口	选择需要诊断的端口。
协议类型	选择以太网协议类型。
诊断信息	选择需要筛选的诊断信息类型。
故障	显示故障诊断结果。

9.11.15 参数说明：端口 MAC 地址过滤

为减轻备用路由器的负载承担，可设置 MAC 地址过滤。

参数说明

值	值域	说明
端口	例如：Port1	显示端口名称。
MAC 地址	00-00-00-00-00-01 ～ FE-FF-FF-FF-FF-FF	显示端口中添加的 MAC 地址。

10 修改配置数据

关于本章

10.1 修改端口

NG WDM 设备的 OTU 单板的客户侧端口和线路侧端口支持彩色光、非彩色光，需要根据设备上实际使用的 SFP(Small Form-Factor Pluggable)光模块，设置不同的端口类型。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

仅 TOM 板支持客户侧光口与线路侧光口的转换。创建单板时自动创建端口，且端口默认为客户侧端口。

创建单板时自动创建端口，且客户侧端口创建时均默认为“客户侧非彩光口”。

使用 U2000 操作

步骤 1 在板位图中选择需要修改端口单板类型所在子架，右键单击单板，在弹出的列表里选择“通道图”。

步骤 2 右键单击需要修改的端口，选择“修改端口”，在弹出的“修改端口”对话框中设置“类型”，单击“确定”，下发配置。

属性	值
端口	3(RX1/TX1)
类型	客户侧非彩光口
速率	-

说明

如果要修改客户侧端口“类型”为“客户侧彩色光口”、“线路侧彩色光口”或“电口”，需要先删除该端口后再添加。

步骤 3 **可选:** 在“通道图”中，右键单击需要删除的端口，单击“删除端口”。

步骤 4 **可选:** 在“通道图”中，右键单击空白处，选择“添加端口”，在弹出的“添加端口”对话框中设置端口“类型”。单击“确定”，下发配置。

----结束

使用 Web LCT 操作

步骤 1 在板位图中选择需要修改端口单板类型所在子架，右键单击单板，在弹出的列表里选择“通道图”。

步骤 2 右键单击需要修改的端口，选择“修改端口”，在弹出的“修改端口”对话框中设置“类型”，单击“确定”，下发配置。

说明

如果要修改客户侧端口“类型”为“线路侧彩色光口”或“电口”，需要先删除该端口后再添加。

步骤 3 **可选:** 在“通道图”中，右键单击需要删除的端口，单击“删除端口”。

步骤 4 **可选:** 在“通道图”中，右键单击空白处，选择“添加端口”，在弹出的“添加端口”对话框中设置端口“类型”。单击“确定”，下发配置。

----结束

10.2 修改业务配置

配置业务后，可以参考以下的任务集合，修改或者删除业务配置数据。

10.2.1 去激活交叉业务

释放被占用的通道资源前，首先需要去激活交叉连接，然后才能通过删除交叉连接使通道资源空闲。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已经创建交叉业务，且业务激活状态为已激活。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

注意

去激活可能会中断业务。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。

说明

Web LCT 的操作界面入口：在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 电交叉业务管理”。

步骤 2 选择“WDM 交叉配置”选项卡。

说明

Web LCT 的操作界面入口：选择“电交叉配置”选项卡。

步骤 3 **可选:** 单击“查询”查询网元的业务。“工作交叉”列表中显示出所有当前已经创建的交叉业务。

步骤 4 选择一条或多条状态为“已激活”的业务（用户可以按住 Ctrl 或 Shift 键一次选择多条交叉业务），单击“去激活”。弹出“确认”对话框。

步骤 5 单击“确定”下发配置，弹出“操作结果”对话框提示操作成功。

步骤 6 单击“关闭”。在“WDM 交叉配置”中可以看到被选中的交叉业务的“激活状态”已经从“已激活”变为“未激活”。

----结束

10.2.2 删除交叉业务

当交叉业务配置更改或需要重新建立连接时，需要将原有的交叉连接删除。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

待删除的交叉业务必须为“未激活”状态。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

注意

删除交叉业务可能会中断业务。

使用 U2000 操作

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。

步骤 2 选择“WDM 交叉配置”选项卡，单击“查询”，查询交叉业务的信息。

步骤 3 选择一条或多条业务，单击“删除”。

步骤 4 在两次弹出的“确认”对话框中单击“确定”。在弹出的“操作结果”对话框中单击“关闭”。

----结束

使用 Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 电交叉业务管理”。

步骤 2 选择“电交叉配置”选项卡，单击“查询”，查询交叉业务的信息。

步骤 3 选择一条或多条业务，单击“删除”。

----结束

10.3 EPL 以太网业务和 VLAN SNCP 业务的相互互换

已经创建的 EPL 以太网业务和 VLAN SNCP 业务之间可以在 U2000 或 Web LCT 上相互转换。

10.3.1 将 EPL 以太网业务转换为 VLAN SNCP 业务

在 U2000 或 Web LCT 中可以实现 EPL 以太网业务和 VLAN SNCP 业务的互相转换。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

适用于 L4G、TBE、LEM24 和 LEX4 单板。

已经建立普通以太网业务。

将 EPL 业务转换为 VLAN SNCP 业务时，必须有空闲的 PORT 端口。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选中要进行转换的 EPL 业务，单击右键，选择“转换为 VLAN SNCP”。弹出“普通业务转换为 VLAN SNCP 业务”对话框。

步骤 3 根据实际情况，设置保护业务的“源端口”等参数。

说明

- 保护业务的端口参数设置需和被保护业务的端口参数保持一致。
- 当保护业务的端口类型为非 UNI 类型时，U2000 会自动设置端口类型为 UNI。

步骤 4 单击“确定”。

步骤 5 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”，选择“WDM 交叉配置”选项卡，分别建立以太网单板和东西向线路板之间的交叉链接。

说明

- 当以太网单板为 L4G 板时，建立该 L4G 单板和另一方向上 L4G 单板的交叉链接。
- 如果原来已有交叉链接，则可略过此步。

步骤 6 进入对端网元的网元管理器，建立对端网元的以太网双发业务和相应以太网单板和东西向线路板的交叉链接。

步骤 7 **可选:** 如果该业务存在中间站点，在中间站点上配置线路板间的穿通业务。

----结束

使用 Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选中要进行转换的 EPL 业务，单击右键，选择“转换为 VLAN SNCP”。弹出“普通业务转换为 VLAN SNCP 业务”对话框。

步骤 3 根据实际情况，设置保护业务的“源端口”等参数。

说明

- 保护业务的端口参数设置需和被保护业务的端口参数保持一致。
- 当保护业务的端口类型为非 UNI 类型时，Web LCT 会自动设置端口类型为 UNI。

步骤 4 单击“确定”。

步骤 5 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 电交叉业务管理”，分别建立以太网单板和东西向线路板之间的交叉链接。

说明

- 当以太网单板为 L4G 板时，建立该 L4G 单板和另一方向上 L4G 单板的交叉链接。
- 如果原来已有交叉链接，则可略过此步。

步骤 6 进入对端网元网元管理器，建立对端网元的以太网双发业务和相应以太网单板和东西向线路板的交叉链接。

步骤 7 **可选:** 如果该业务存在中间站点，在中间站点上配置线路板间的穿通业务。

----结束

10.3.2 将 VLAN SNCP 业务转换为 EPL 以太网业务

在 U2000 和 Web LCT 中可以实现 VLAN SNCP 业务和 EPL 以太网业务的互相转换。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已经建立 VLAN SNCP 业务。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，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“VLAN SNCP 业务管理”选项卡。

步骤 3 选择需要进行转换的 VLAN SNCP 主业务，单击右键，选择“转换为普通业务”。出现“请确认是否转换所有选中的业务为普通业务？”提示框。

步骤 4 单击“确定”，将该业务转换为 EPL 业务。

----结束

10.3.3 删除 EPL 业务

删除不需要的 EPL 业务可以释放网络资源。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已创建 EPL 业务。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

注意事项

注意

删除业务属于危险操作，请谨慎选择。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选择“以太网专线业务”选项卡，单击“查询”，查看已创建的 EPL 业务。

步骤 3 选择需要删除的 EPL 业务，单击“删除”。在弹出的提示框中单击“确定”，删除该业务。

----结束

10.3.4 删除 EVPL(QinQ)业务

删除不需要的 EVPL(QinQ)业务可以释放网络资源。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已创建 EVPL(QinQ)业务。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

注意事项

注意

删除业务属于危险操作，请谨慎选择。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选择“以太网专线业务”选项卡，单击“查询”，查看已创建的 EVPL(QinQ)业务。

步骤 3 选择需要删除的 EVPL(QinQ)业务，单击“删除”。在弹出的提示框中单击“确定”，删除该业务。

----结束

10.3.5 删除 EPLAN 业务

删除不需要的 EPLAN 业务可以释放网络资源。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已创建 EPLAN 业务。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

注意事项

> **注意**
>
> 删除业务属于危险操作，请谨慎选择。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，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“业务挂接”选项卡，单击“查询”，查看已创建的 EPLAN 业务。

步骤 3 选择需要删除的 EPLAN 业务，单击“删除”。在弹出的提示框中单击“确定”，删除该业务。

> **说明**
>
> 删除 EPLAN 业务前需要先删除 VLAN 过滤表。

步骤 4 **可选:** 在“业务挂接”页签中，选择需要删除挂接的端口，双击“挂接端口”，在下拉菜单中选择“未挂接”。单击“应用”，删除该挂接端口。

> **说明**
>
> 删除 EPLAN 业务挂接端口前，需要在“VLAN 过滤表”中该端口删除。

----结束

10.3.6 修改 VLAN 组

可以修改已存在的 VLAN 组配置，以满足业务的需要。修改 VLAN 组就是修改 VLAN 成员个数。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已创建 VLAN 组。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

注意事项

> **注意**
>
> 修改 VLAN 组有可能会影响业务。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选择“VLAN 组”选项卡。

步骤 3 选中需要修改的 VLAN 组，双击“VLAN 组成员个数”，修改 VLAN 的数目，单击“应用”。

说明

修改后的“VLAN 组成员个数”须满足下列限制关系。

- “首 VLAN”的值域在 1 ~ 4095 之间，计算公式为：“首 VLAN”=p*2n，其中 n=0，1，…，12，且 p 是 1 ~ 2m 的整数，m+n<=12。
- “VLAN 组成员个数”计算公式与“首 VLAN”的取值有关，当“首 VLAN”=1 时，“VLAN 组成员个数”=2n-1；当“首 VLAN”为其它值时，“VLAN 组成员个数”=2n，n 的取值和“首 VLAN”计算公式中的 n 值相同。
- 相关参数配置，请参见 **9.11.8 参数说明：VLAN 组**。

步骤 4 单击“应用”，弹出确认对话框，单击“确定”，结束配置。

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与配置一致。

----结束

10.3.7 删除 VLAN 组

可以根据业务需要，删除不需要的 VLAN 组。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

已创建 VLAN 组。

工具、仪表和材料

Web LCT 或 U2000，推荐使用 U2000。

注意事项

注意

删除 VLAN 组有可能会中断该 VLAN 组中的业务。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选择“VLAN 组”选项卡。

步骤 3 选中需要删除的 VLAN 组，单击“删除”。

步骤 4 在弹出的确认对话框中单击“确定”，结束配置。

----结束

11 配置任务集

关于本章

本章介绍了配置业务时可能会用到的一些基本操作，如：配置业务类型、配置单板 WDM 接口属性等，当需要时可以参考。

11.1 配置工作模式
在使用某些单板前，需要配置单板的工作模式。通过选择不同的工作模式，可实现不同的业务处理路径。

11.2 配置业务类型
配置单板 WDM 接口中的业务类型与所传送业务类型一致，业务才能正常传送。

11.3 配置业务模式
在接入某些业务（如 OTU1 业务）时，需配置单板的业务模式。

11.4 配置交叉业务
介绍如何配置 WDM 设备的电交叉业务。

11.5 配置业务时隙
对于一些单板，创建业务时需要配置客户端业务的发送和接收时隙。

11.6 配置单板模式
单板在不同单板模式下支持不同的功能。根据实际业务运用场景，选择对应单板模式。例如，当 ND2 单板作为中继板使用时，需要设置 ND2 单板工作模式为中继模式。

11.7 创建 VLAN 组
VLAN 组可以扩展支持的 VLAN 流数量，可以参照以下步骤创建 VLAN 组。

11.8 配置 MAC 地址老化时间
配置 MAC 地址老化时间可以实现动态地址老化功能。那些在老化时间的时长范围内没有在传输网络中再次出现的 MAC 地址，会被认为暂时没有路由需求。它们在 MAC 地址表中会被删除掉，使 MAC 地址表可以为更多的 MAC 地址服务。

11.9 配置 MAC 地址过滤
MAC 地址过滤是宽带传送的一种解决方案，主要用于缓解备用路由器的负载承担。

11.10 配置端口镜像
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端口，方便用户管理端口。

11.11 诊断协议故障

当以太网协议运行不正常时，U2000 支持协议故障诊断，提示诊断内容，并恢复以太网协议的正常工作状态。

11.12 配置非介入监视

非介入监视表示单板监视开销但不对其进行处理，因而不会影响业务。在非开销终结宿的中间站点，可以对传输的开销进行非介入监视。

11.1 配置工作模式

在使用某些单板前，需要配置单板的工作模式。通过选择不同的工作模式，可实现不同的业务处理路径。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已创建所需要的单板。

单板工作模式或端口工作模式切换时，需要确认单板上不存在交叉以及光口上不存在逻辑光纤。

背景信息

- 需要配置工作模式的单板有：TN52TOM，THA，TOA，LOA，TN53TDX 和 TN55TQX。
- 对于 THA，TOA，LOA，TN53TDX 和 TN55TQX 单板，仅需要设置“端口工作模式”。
- 对于 TN52TOM 单板，不仅需要设置整块单板的“单板工作模式”，还需要对端口进行 ODU0/ODU1 映射、支线路合一等“端口工作模式”的设置，才能实现不同的信号流。
- TN52TOM 单板在“单板工作模式”为“非级联模式”时，仅 ClicentLP1、ClicentLP3、ClicentLP5、ClicentLP7 光口可设置“端口工作模式”。

说明

对于 TN11TOM 单板，也需要配置级联模式或非级联模式，设置接口在“配置 > WDM 接口”的“按单板/端口(通道) > 单板”中。

操作步骤

步骤 1 在网元管理器中选择所需要配置的单板，在功能树中选择“配置 > 工作模式”。

步骤 2 **可选:** 在“单板工作模式”窗格中，设置“单板工作模式”为“级联”或“非级联”。

步骤 3 在“端口工作模式”窗格中，选择需要使用的光口，单击“端口工作模式”参数域，在下拉列表中选择相应模式。

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与配置一致。

----结束

11.2 配置业务类型

配置单板 WDM 接口中的业务类型与所传送业务类型一致，业务才能正常传送。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

注意

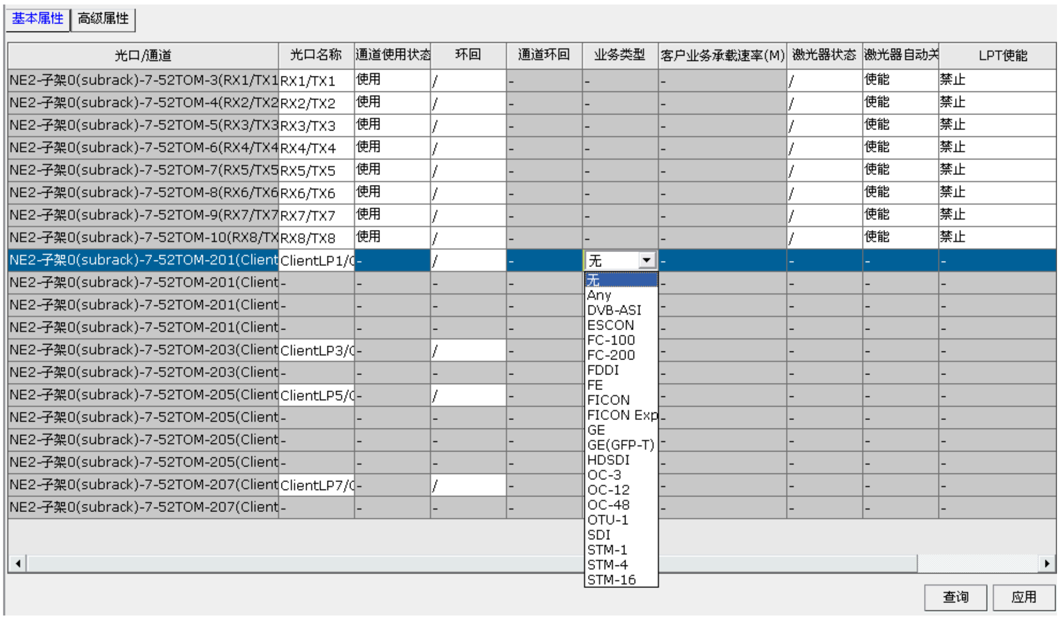
- 修改业务类型会导致业务中断。
- 配置 GE 业务时，必须保证一条业务在一个方向上的发送端和接收端配置的业务类型完全相同。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择需要设置的单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。

步骤 2 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表框中选择“通道”。

步骤 3 在“基本属性”选项卡中选择需要设置业务类型的光口，双击“业务类型”参数域选择所需的业务类型。



说明

如果“业务类型”设置为“Any”，还需要在“客户业务承载速率（M）”中设置业务的速率。

步骤 4 单击“应用”。在弹出的对话框中单击“确认”。

步骤 5 单击“查询”，弹出“操作结果”对话框，单击“关闭”，“业务类型”显示为配置值。

步骤 6 单击“查询”，确认查询结果与配置一致。

----结束

11.3 配置业务模式

在接入某些业务（如 OTU1 业务）时，需配置单板的业务模式。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

注意事项

注意

修改业务模式会导致业务中断。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择需要设置的单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。

步骤 2 选择“按单板/端口（通道）”，在下拉列表框中选择“通道”。

步骤 3 在“基本属性”选项卡中选择需要设置业务模式的光口，双击“业务模式”参数域，选择所需要的业务模式。详细参数取值请参见 **A.23 业务模式（WDM 接口）**。

说明

线路板在标准模式下无需设置“业务模式”。

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与配置一致。

----结束

11.4 配置交叉业务

介绍如何配置 WDM 设备的电交叉业务。

11.4.1 创建交叉业务

通过创建普通交叉业务，可以建立单板内部或单板间单条业务的路由。

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 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

- 对于 OptiX OSN 6800，单板可以配置的交叉容量与单板槽位有关，例如 TQX 单板和 NQ2 单板插放在 1，4，11，14 槽位可以支持 40Gbit/s 业务容量，插放其他槽位只支持 20Gbit/s 业务容量。不同单板本身支持的交叉容量也不同，具体参见*《硬件描述》*的“功能和特性”。
- 配置的交叉业务超出容量会导致交叉业务配置不成功。

使用 U2000 操作

步骤 1 配置交叉业务之前，需要先配置所使用 OTU 单板的 WDM 接口业务类型，详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 2 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。

步骤 3 选择“WDM 交叉配置”选项卡，单击“新建”，弹出“新建交叉业务”对话框。详细参数说明可参见 **2.8.1 WDM 交叉配置**。

步骤 4 选择相应“级别”及“业务类型”，依次输入该业务的其他各项参数。

1. 当所配置单板为兼容模式时

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	双向
源槽位	子架0(subrack)-15-52TOM ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-12-52NS2 ...
宿光口	161(ODU0LP1/ODU0LP1)
宿光通道(如1,3-6)	1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

2. 当所配置单板为标准模式时

属性	值
级别	ODU0
业务类型	-
方向	单向
源槽位	子架0(subrack)-17-54TOA ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架0(subrack)-1-53ND2 ...
宿光口	1(IN1/OUT1)
宿光通道	OCh:1-ODU2:1-ODU0:1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	-
业务速率(bit/s)	-

3. 当所配置“级别”为“ODUflex”时，需要设置“ODUflex 时隙数”。

属性	值
级别	ODUflex
业务类型	FC400
方向	双向
源槽位	子架31(subrack)-33-54TOA ...
源光口	201(ClientLP1/ClientLP1)
源光通道(如1,3-6)	1
宿槽位	子架31(subrack)-13-53NQ2 ...
宿光口	1(IN1/OUT1)
宿光通道	OCh:1-ODU2:1-ODUflex:1
立即激活	激活
占用ODUTUk时隙数	4
业务速率(bit/s)	4267857143

说明

更多标准模式和 ODUflex 的相关介绍，请参见 2.1.3 单板模型（标准模式与兼容模式）和 2.1.4 ODUflex。

步骤 5 单击“确定”。弹出“操作结果”对话框提示操作成功。单击“关闭”完成创建。

步骤 6 单击“查询”，创建的交叉显示在“WDM 交叉配置”界面中。

----结束

使用 Web LCT 操作

步骤 1 配置交叉业务之前，需要先配置所使用 OTU 单板的 WDM 接口业务类型，详细配置方法请参见 **11.2 配置业务类型**。

步骤 2 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > 电交叉业务管理”。

步骤 3 选择“电交叉配置”选项卡，单击“新建”，弹出“创建交叉业务”对话框。详细参数说明可参见 **2.8.1 WDM 交叉配置**。

步骤 4 选择相应“业务级别”及“业务类型”，依次输入该业务的其他各项参数。

步骤 5 单击“确定”，已创建的交叉业务显示在界面上。

步骤 6 单击“查询”，创建的交叉显示在“WDM 交叉配置”界面中。

----结束

11.4.2 激活交叉业务

按以下操作直接下发交叉业务到单板。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已经创建交叉业务，且业务激活状态为未激活。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

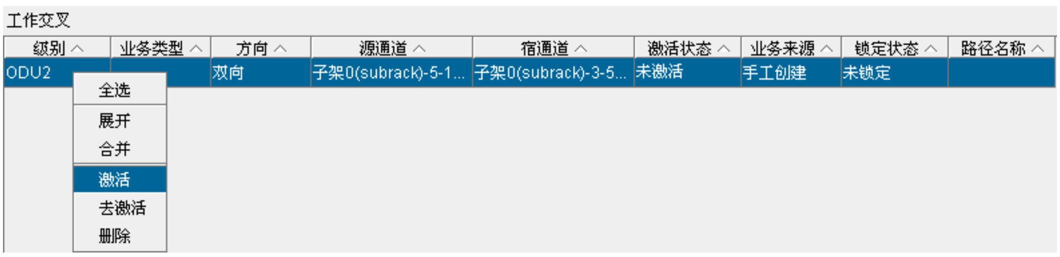
使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击网元，在功能树中选择“配置 > WDM 业务管理”。

步骤 2 选择“WDM 交叉配置”选项卡。

步骤 3 **可选:** 单击“查询”查询网元的业务。“工作交叉”列表中显示出所有当前已经创建的交叉业务。

步骤 4 选择一条或多条状态为“未激活”的业务（用户可以按住 Ctrl 或 Shift 键一次选择多条交叉业务），单击右键，选择“激活”，弹出“确认”对话框。



步骤 5 单击“确定”下发配置，弹出“操作成功”对话框提示操作成功。

步骤 6 单击“关闭”。在“WDM 交叉配置”中可以看到被选中的交叉业务的“激活状态”已经从“未激活”变为“已激活”。

----结束

11.5 配置业务时隙

对于一些单板，创建业务时需要配置客户端业务的发送和接收时隙。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

适用于 TQM、TOM、LQM、LQMD、LOM、LQMS、LDMD、LDM、LDMS。

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“配置 > WDM 业务配置”。

步骤 2 在右边界面底部单击“查询”，单板各端口已配置的业务显示在界面上。

步骤 3 选择相应端口，双击“时隙配置模式”，选择模式。

端口	业务类型	业务速率(0.1M	发送业务时隙	接收业务时隙	时隙配置模式
子架0(subrack)-2-12LQMS-201(Client	GE	12500	1-7		自动分配

说明

当“时隙配置模式”设置为“自动分配”时，业务同一个方向上的接收端和发送端的“时隙配置模式”都需要设置为“自动分配”，不需要设置“发送业务时隙”和“接收业务时隙”。

当“时隙配置模式”设置为“手动模式”时，还可以设置“发送业务时隙”和“接收业务时隙”等参数。

- 时隙的输入格式有两种，如下：
  - 1,2,3,4：表示使用 1 ~ 4 共四个时隙。
  - 1-4：表示使用 1 ~ 4 共四个时隙。
- 时隙配置请遵循以下的规则：
  - 每个单板，都需要指定发送和接收时隙。
  - 每个单板，其相同方向上的同一时隙不能同时被多个业务共同使用。
  - 同一业务，在一个方向上接收端和发送端占用的时隙必须相同。
  - 更改业务类型后，需要重新设置业务时隙。

具体参数设置，请参见 **A.22 业务时隙（WDM 业务）**。

步骤 4 单击“应用”下发配置。

步骤 5 单击“查询”，单板配置的时隙信息显示在界面上。

----结束

11.6 配置单板模式

单板在不同单板模式下支持不同的功能。根据实际业务运用场景，选择对应单板模式。例如，当 ND2 单板作为中继板使用时，需要设置 ND2 单板工作模式为中继模式。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已创建 OTU 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择相应单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。

步骤 2 选择“按单板/端口(通道)”，在下拉列表中选择“单板”。

步骤 3 双击“单板模式”，在下拉列表中选择需要的模式。详细参数取值请参见 **A.24 单板模式（WDM 接口）**。

说明

单板如果配置有交叉，必须先删除交叉才能更改“单板模式”。

步骤 4 单击“应用”。

步骤 5 单击“查询”，确认查询结果与配置一致。

----结束

11.7 创建 VLAN 组

VLAN 组可以扩展支持的 VLAN 流数量，可以参照以下步骤创建 VLAN 组。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 单板。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 8800 的 LEX4 和 LEM24 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

配置原则如下：

- 端口 VLAN 组为端口属性，仅在业务入端口有效，PORT 口和 VCTRUNK 口均可以配置。
- 目前配置 VLAN 组是针对 C-VLAN 进行配置。
- 创建 VLAN 组时如果成员 VLAN（VLAN 组的非首 VLAN）已经配置业务，则不允许创建 VLAN 组，这里所指的业务包括 EPL 业务、流配置、以太网业务 OAM 配置等涉及 VLAN 配置的所有业务。
- 创建 VLAN 组时如果首 VLAN 已经配置业务，允许配置 VLAN 组，但可能存在业务瞬断。
- VLAN 组最大个数和单板 LINK 数目相同。
- 创建端口 VLAN 组后，若新建业务的 VLAN ID 在端口 VLAN 组内，则必须以首 VLAN ID 进行业务创建。如果 VLAN ID 不在端口 VLAN 组中，则不受限制。

注意

创建 VLAN 组有可能会影响业务。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中单击单板，在功能树中选择“配置 > 以太网业务 > 以太网专线业务”。

步骤 2 选择“VLAN 组”选项卡。

步骤 3 单击“新建”，在弹出的对话框中配置 VLAN 组参数。

说明

- “首 VLAN”的值域在 1 ~ 4095 之间，计算公式为：“首 VLAN”=p*2^n，其中 n=0，1，…，12，且 p 是 1 ~ 2^m 的整数，m+n<=12。
- “VLAN 组成员个数”计算公式与“首 VLAN”的取值有关，当“首 VLAN”=1 时，“VLAN 组成员个数”=2^n-1；当“首 VLAN”为其它值时，“VLAN 组成员个数”=2^n，n 的取值和“首 VLAN”计算公式中的 n 值相同。
- 相关参数配置，请参见 **9.11.8 参数说明：VLAN 组**。

步骤 4 单击“应用”，弹出确认对话框，单击“确定”，结束配置。已创建的端口 VLAN 组显示在界面上。

----结束

11.8 配置 MAC 地址老化时间

配置 MAC 地址老化时间可以实现动态地址老化功能。那些在老化时间的时长范围内没有在传输网络中再次出现的 MAC 地址，会被认为暂时没有路由需求。它们在 MAC 地址表中会被删除掉，使 MAC 地址表可以为更多的 MAC 地址服务。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 单板。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 8800 的 LEX4 和 LEM24 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

如果用户设置的老化时间过长，MAC 地址表中可能会保存许多过时的 MAC 地址表项，从而耗尽 MAC 地址表资源，导致无法根据网络的变化更新 MAC 地址表。

如果用户设置的老化时间过短，MAC 地址表中有效的 MAC 地址表项可能会被删除，导致广播大量找不到目的 MAC 地址的数据报文，影响网络的性能。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择相应的以太网单板，在功能树中选择“配置 > 二层交换管理 > 老化时间”。

步骤 2 双击“MAC 地址老化时间”，在弹出的“MAC 地址老化时间”对话框中输入老化时间的值。

说明

“MAC 地址老化时间”提供 3 种时间单位：Min、Hour、Day。取值范围为：1 ~ 120。

“MAC 地址老化时间”时间单位设置为 Day 时，取值范围仅支持：1 ~ 12。

步骤 3 单击“确定”，单击“应用”。

----结束

11.9 配置 MAC 地址过滤

MAC 地址过滤是宽带传送的一种解决方案，主要用于缓解备用路由器的负载承担。

11.9.1 添加对端路由器的 MAC 地址

在备用站点的以太网数据单板上添加对端路由器的 MAC 地址，实现在备用站点上 MAC 地址过滤。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

说明

- 在 Windows 中：
  完成此项操作，需要先设置浏览器的 Internet 选项的“常规”选项卡：在“Internet 临时文件”中，单击“设置”，在弹出的“设置”对话框“检查所存网页的较新版本”中，选择“每次访问此页面时检查”。
- 在 Solaris 中：
  1. 安装 flash 插件。
  2. 进入 Mozilla，在地址栏中输入“about:config”，在“过滤器”中输入“cache”，在下面窗口中将“browser.cache.disk.enable”的“值”设为“true”。

使用 U2000/Web LCT 操作

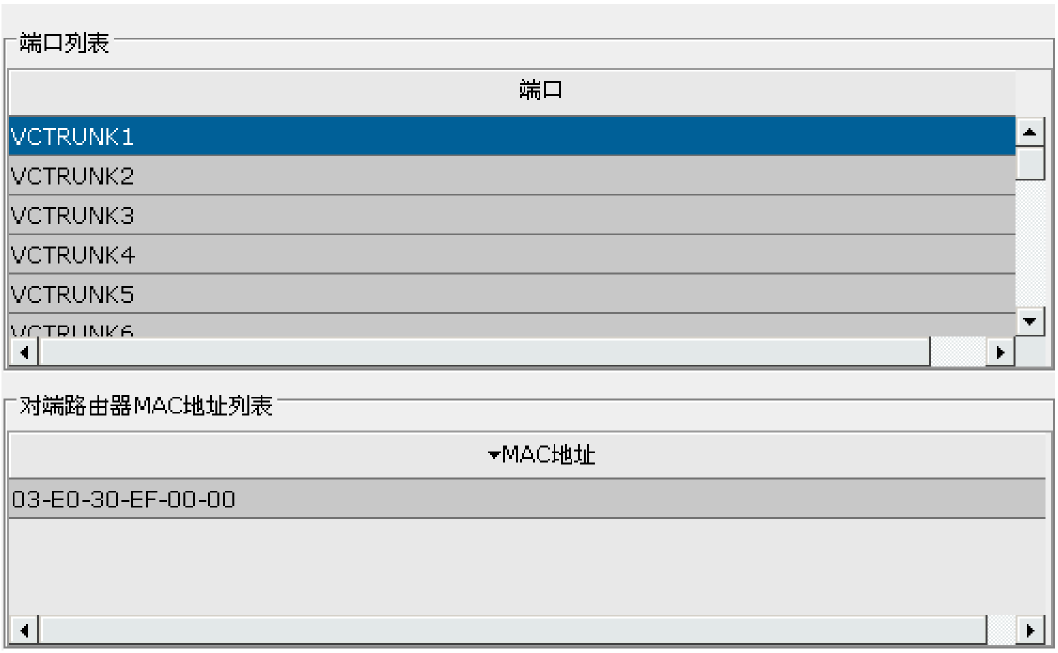
步骤 1 在网元管理器中选择以太网数据单板，选择“配置 > 以太网维护 > MAC 地址过滤”。

说明

Web LCT 的操作界面入口：在网元管理器中选择以太网数据单板，选择“配置 > 以太网维护 > 端口 MAC 地址过滤”。

步骤 2 在右侧窗口中单击“新建”，弹出“创建 MAC 地址过滤”对话框。

步骤 3 设置“MAC 地址”，单击“确定”关闭对话框。添加的对端路由器 MAC 地址显示在列表中。



----结束

11.9.2 删除对端路由器的 MAC 地址

不需要完成对端 MAC 地址过滤时，可执行删除对端路由器 MAC 地址的操作。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网数据单板，选择“配置 > 以太网维护 > MAC 地址过滤”。

说明

在网元管理器中选择以太网数据单板，选择“配置 > 以太网维护 > 端口 MAC 地址过滤”。

步骤 2 在“端口列表”中选择需要删除 MAC 地址的端口，在“对端路由器 MAC 地址列表”中选择需要删除的 MAC 地址。

步骤 3 单击“删除”，完成操作。

----结束

11.10 配置端口镜像

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端口，方便用户管理端口。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE、L4G 单板。

适用于 OptiX OSN 8800 和 OptiX OSN 6800 的 LEX4、LEM24 单板。

镜像观测端口不能含有以太网业务，不能包含在链路聚合组中。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

镜像观测端口不能配置任何业务。

不支持级联端口镜像。例如，已配置 VCTRUNK2 端口观测 VCTRUNK1 端口，则不能再配置其它任意端口来观测 VCTRUNK2 端口。

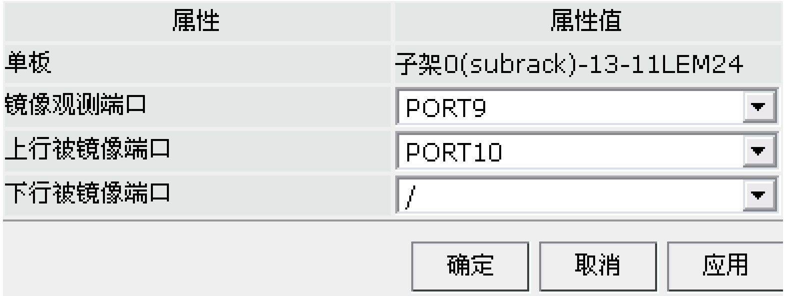
使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择相应的以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网接口管理 > 端口镜像”。

步骤 2 **可选:** 单击“查询”，查询已配置的端口镜像状态。

步骤 3 单击“新建”，弹出“端口镜像管理”窗口。

步骤 4 设置“镜像观测端口”、“上行被镜像端口”、“下行被镜像端口”。



说明

- 对于 LEX4，LEM24 和 TBE 单板，可以设置“上行被镜像端口”或“下行被镜像端口”，且这两个端口不可同时设置。
- 对于 L4G 单板，仅支持配置“上行被镜像端口”。
- “镜像观测端口”不可以选择存在业务的端口，否则创建失败。
- 相关参数配置，请参见 **9.11.12 参数说明：端口镜像**。

步骤 5 单击“确定”。

----结束

11.11 诊断协议故障

当以太网协议运行不正常时，U2000 支持协议故障诊断，提示诊断内容，并恢复以太网协议的正常工作状态。

前提条件

具有“操作员组”及以上的网管用户权限。

适用于 OptiX OSN 6800 和 OptiX OSN 3800 的 TBE 和 L4G 单板。

适用于 OptiX OSN 8800 和 OptiX OSN 6800 的 LEX4 和 LEM24 单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

背景信息

可以诊断的协议类型包括：“802.1agOAM”、“802.3ahOAM”、“LAG”、“DLAG”、“RSTP”、“IGMP Snooping”、“LCAS”。

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择以太网单板，在功能树中选择“配置 > 以太网维护 > 协议故障管理”。

步骤 2 选择相应的“协议类型”，单击“故障诊断”，网管界面显示诊断结果。

----结束

11.12 配置非介入监视

非介入监视表示单板监视开销但不对其进行处理，因而不会影响业务。在非开销终结宿的中间站点，可以对传输的开销进行非介入监视。

前提条件

“网元操作员”及以上的网管用户权限。

已创建单板。

工具、仪表和材料

U2000 或 Web LCT，推荐使用 U2000

使用 U2000/Web LCT 操作

步骤 1 在网元管理器中选择相应单板，在功能树中选择“配置 > OTN 开销管理 > PM 开销”。

步骤 2 选择需要设置的单板端口，双击“非介入监视”，在下拉列表中选择需要的模式。详细参数取值请参见 **A.36 非介入监视**。

步骤 3 单击“应用”。

步骤 4 单击“查询”，确认查询结果与配置一致。

----结束

A 参数说明

本章介绍的参数涵盖了华为所有 WDM 产品。每个参数都从参数含义、对系统的影响、参数值、取值原则和与其他参数的关联关系进行了详细的说明。

A.1 端口使能

参数含义

端口使能——设置端口的使能状态。使能表示该端口允许业务接入，禁止表示该端口不允许业务接入。

对系统的影响

使能端口之后端口上的属性配置才会生效，禁止端口会导致端口上的属性配置失效及业务中断。

参数值

取值范围	缺省值
使能、禁止	禁止

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
使能	使能端口，使端口上的属性配置生效。
禁止	禁止端口，使端口上的属性配置失效及业务中断。

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

无。

A.2 最大帧长度

参数含义

最大帧长度——即 MTU（最大传送单元）。

对系统的影响

该参数用于设置能够通过该端口的帧的最大长度，长度大于预设值的帧将被丢弃。如果端口实际发送或接受的业务报文的帧长度大于设定的最大帧长度，会产生丢包或业务中断。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值	单位
TN11LEM24 TN11LEX4	1518 ～ 9600	1522	byte

取值原则

用户根据实际的业务配置需求，设置一个合理的最大帧长度。

建议最大帧长度大小不小于用户希望传送数据流的可能最大帧长度。

与其它参数的关联关系

只有当端口使能参数设置为使能时，本参数才生效。

A.3 非自协商流控方式

参数含义

非自协商流控方式——当端口的工作模式不为自协商时选择该流控方式。“使能对称流控”指能够发送并接收 PAUSE 帧，“只发送”指只能发送 PAUSE 帧，“只接收”与之相反。

对系统的影响

非自协商流控参数设置不当会导致非自协商流控不能生效。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	不使能、使能对称流控、只发送、只接收	不使能

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
不使能	不使能端口流控（收发双向关闭流控功能）
使能对称流控	非自协商情况下使能对称流控帧（既发送，又接收）
只发送	非自协商情况下使能发送流控帧（只发送）
只接收	非自协商情况下使能接收流控帧（只接收）

取值原则

用户根据实际的业务配置需求，设置一个合理非自协商流控方式。

与其它参数的关联关系

仅当以太网端口的工作模式设置为“非自协商”时，本参数才生效。

A.4 自协商流控方式

参数含义

自协商流控方式——指当端口的工作模式为自协商时选择该流控方式。

- 使能非对称流控：只发送流控帧，不接收。
- 使能对称流控：能够发送和接收 PAUSE 帧。
- 使能对称/非对称流控：由自协商决定采用对称或非对称流控方式。

对系统的影响

自协商流控参数设置不当会导致自协商流控不能生效。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	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

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
不使能	不使能端口流控（收发双向关闭流控功能）
使能非对称流控	使能非对称流控
使能对称流控	使能对称流控
使能对称/非对称流控	使能非对称/对称流控

取值原则

用户根据实际的业务配置需求，设置一个合理自协商流控方式。

与其它参数的关联关系

仅当以太网端口的工作模式设置为“自协商”时，本参数才生效。

A.5 MAC 环回

参数含义

MAC 环回——设置以太网端口的 MAC 环回状态。在 MAC 层建立一个封闭回路，并通过发送并接收一种信号来检测设备是否运行正常。

对系统的影响

用于故障定位，但会中断业务。当 MAC 环回设置为内环回时，PHY 环回自动设置为不环回，反之亦然。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	不环回、内环回、外环回	不环回

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
不环回	无环回
内环回	内环回，把端口发送的报文接收回来
外环回	外环回，把端口接收的报文发送出去

取值原则

- GE 光口、GE 电口、FE 光口、FE 电口支持 MAC 内环；
- 10GE 光口支持 MAC 内环和外环；
- 端口内环和外环互斥；
- 端口环回默认 5 分钟后自动解除。

与其它参数的关联关系

只有当端口使能参数设置为使能时，本参数才生效。

A.6 PHY 环回

参数含义

PHY 环回——设置以太网端口的 PHY 环回状态。在 PHY 层建立一个封闭回路，并通过发送并接收一种信号来检测设备是否运行正常。

对系统的影响

用于故障定位，但会中断业务。当 MAC 环回设置为内环回时，PHY 环回自动设置为不环回，反之亦然。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	不环回、内环回、外环回	不环回

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
不环回	无环回
内环回	内环回，把端口发送的报文接收回来
外环回	外环回，把端口接收的报文发送出去

取值原则

- GE 光口支持 PHY 内环，GE 电口支持 PHY 内环和外环；
- 10GE 光口支持 PHY 内环和外环；
- FE 光口支持 PHY 内环，FE 电口支持 PHY 内环和外环；
- 端口内环和外环互斥；
- 端口环回默认 5 分钟后自动解除。

与其它参数的关联关系

只有当端口使能参数设置为使能时，本参数才生效。

A.7 QinQ Type 域

参数含义

QinQ Type 域——自定义 QinQ 类型域。

对系统的影响

无。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	0x0600 ～ 0xFFFF	0x8100

取值原则

用户根据实际的业务配置需求，设置一个合理的 QinQ 类型域。

与其它参数的关联关系

无

A.8 端口

参数含义

端口－－该参数表示需要配置 TAG 属性的端口，不同端口的 TAG 属性需要单独配置。

对系统的影响

无。

参数值

取值范围	缺省值
ip1 ～ ipN，vctrunk1 ～ vctrunkM	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
ip1 ～ ipN	表示以太网端口。
vctrunk1 ～ vctrunkM	表示 VC-Trunk 口

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

无。

A.9 端口物理参数

参数含义

端口物理参数——显示端口物理参数。包括端口使能状态、工作模式、流控使能状态、MAC 环回模式、PHY 环回模式。

对系统的影响

只供查询用，不影响系统运行。

参数值

使能状态

取值范围	缺省值
使能、禁止	禁止

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
使能	使能端口，使端口上的属性配置生效。
禁止	禁止端口，使端口上的属性配置失效及业务中断。

工作模式

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	● 自协商 ● 10M 半双工 ● 10M 全双工 ● 100M 半双工 ● 100M 全双工 ● 1000M 半双工 ● 1000M 全双工 ● 10G 全双工 LAN ● 10G 全双工 WAN	自协商

流控使能状态

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	● 不使能 ● 只接收 ● 只发送 ● 使能对称流控	不使能

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
不使能	不使能端口流控（收发双向关闭流控功能）
只接收	使能接收流控帧（只接收）
只发送	使能发送流控帧（只发送）
使能对称流控	使能对称流控帧

MAC、PHY 环回模式

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	● 不环回 ● 内环回 ● 外环回	不环回

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
不环回	无环回
内环回	内环回，把端口发送的报文接收回来
外环回	外环回，把端口接收的报文发送出去

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

只有当端口使能参数设置为使能时，本参数才生效。

A.10 工作模式

参数含义

工作模式——以太网端口的几种工作模式，其中自协商能够自动的找出对接端口的最优组合的工作模式，方便维护，推荐使用这种模式。在配置的时候要注意，对接端口的工作模式必须一致，否则业务不通。

对系统的影响

如果工作模式设置不正确，则会导致业务不通。

参数值

单板名称	取值范围	缺省值
TN11LEM24 TN11LEX4	● 自协商 ● 10M 半双工 ● 10M 全双工 ● 100M 半双工 ● 100M 全双工 ● 1000M 半双工 ● 1000M 全双工 ● 10G 全双工 LAN ● 10G 全双工 WAN	自协商

取值原则

根据实际的物理端口类型及业务组网需要，设定不同的工作模式。

FE 电口只能设置自协商、10M 半双工、10M 全双工、100M 半双工、100M 全双工。

FE 光口只能设置 100M 全双工。

GE 光口只能设置自协商、1000M 半双工、1000M 全双工。

10GE 光口只能设置 10G 全双工 LAN、10G 全双工 WAN。

与其它参数的关联关系

只有当端口使能参数设置为使能时，本参数才生效。

A.11 广播报文抑制门限

参数含义

广播报文抑制门限——该参数表示最多转发的广播报文为该端口带宽的多少百分比，超过该百分比的广播报文将被丢弃。

对系统的影响

广播报文抑制使能后，会按照广播报文抑制门限限制广播报文的流量大小。如果广播报文发送的流量大于广播报文抑制门限，超出的部分将会被丢弃。

参数值

取值范围	缺省值
10%～ 100%	30%

取值原则

参数选项	说明
10%	表示带宽 10%
20%	表示带宽 20%
30%	表示带宽 30%
40%	表示带宽 40%
50%	表示带宽 50%
60%	表示带宽 60%
70%	表示带宽 70%
80%	表示带宽 80%
90%	表示带宽 90%
100%	表示带宽 100%

与其它参数的关联关系

仅当广播报文抑制使能状态被设置为使能时，广播报文抑制门限才会生效。

A.12 广播报文抑制使能

参数含义

广播报文抑制使能－－该参数用于设置是否对广播报文的流量进行抑制。

对系统的影响

广播报文抑制使能后，会按照广播报文抑制门限限制广播报文的流量大小。如果广播报文发送的流量大于广播报文抑制门限，超出的部分将会被丢弃。

参数值

取值范围	缺省值
禁止、使能	禁止

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
禁止	广播报文不受限制
使能	广播报文按照广播报文抑制门限进行丢弃

取值原则

当用户需要限制广播报文流量大小时，设置广播报文抑制使能。

与其它参数的关联关系

仅当广播报文抑制使能状态被设置为使能时，广播报文抑制功能才会生效。

A.13 缺省 VLAN ID

参数含义

缺省 VLAN ID——该参数表示对于不带 TAG 的报文端口添加一层默认 VLAN ID。

对系统的影响

带缺省 VLAN ID 的业务报文，从 TAG 标识为 HYBRID 的端口出去时，会将缺省 VLAN ID 剥离。

参数值

取值范围	缺省值
1 ～ 4095	1

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

无。

A.14 VLAN 优先级

参数含义

VLAN 优先级－－该参数即端口缺省 VLAN ID 的优先级。

对系统的影响

无。

参数值

取值范围	缺省值
0 ～ 7	0

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

无

A.15 入口检测

参数含义

入口检测——该参数表示是否根据端口的 TAG 标识对报文进行检测。

对系统的影响

无。

参数值

取值范围	缺省值
使能、禁止	使能

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
使能	端口根据 TAG 标识对报文进行校验
禁止	端口不校验报文中的 TAG 标签，都允许通过

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

对于同一条业务的入端口和出端口的入口检测状态必须保持一致。

A.16 Tag 标识

参数含义

Tag 标识——该参数表示端口是否允许待 TAG 标识的报文通过，分别有 3 种 TAG 标识类型 ACCESS、TAG、HYBRID。

对系统的影响

TAG 标识	对端口的影响
ACCESS	只允许不带 TAG 的报文通过

TAG 标识	对端口的影响
TAG	只允许带 TAG 的报文通过
HYBRID	带 TAG/不带 TAG 的报文都允许通过

参数值

取值范围	缺省值
ACCESS、TAG、HYBRID	TAG

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
ACCESS	只允许不带 TAG 的报文通过
TAG	只允许带 TAG 的报文通过
HYBRID	带 TAG/不带 TAG 的报文都允许通过

取值原则

无。

与其它参数的关联关系

在配置端口类型为 UNI 端口时，TAG 标识才会起作用。

A.17 源通道（WDM 交叉配置）

参数含义

“源通道”——查询某条电交叉（单向业务流向）配置业务的业务发送通道。

对系统的影响

无

参数值

取值范围	缺省值
槽位－单板名称－光口号－通道号	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
槽位－单板名称－光口号－光通道号	槽位：交叉单板所在本网元槽位 单板名称：交叉单板名称 光口号：交叉业务所在光口 光通道号：交叉业务所在通道

取值原则

无

与其它参数的关联关系

无

A.18 宿通道（WDM 交叉配置）

参数含义

“宿通道”——查询某条电交叉（单向业务流向）配置业务的业务接收通道。

对系统的影响

无

参数值

取值范围	缺省值
槽位－单板名称－光口号－通道号	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
槽位－单板名称－光口号－光通道号	槽位：交叉单板所在本网元槽位 单板名称：交叉单板名称 光口号：交叉业务所在光口 光通道号：交叉业务所在通道

取值原则

无

与其它参数的关联关系

无

A.19 激活状态（WDM 交叉配置）

参数含义

“激活状态”——显示业务交叉配置是否激活。

只在激活状态，U2000 才会将业务交叉配置下发 SCC。

对系统的影响

选择“已激活”，U2000 将已完成配置的业务类型，源宿业务，方向等数据下发至 SCC；选择“未激活”U2000 将不下发配置。

“未激活”状态下，U2000 中所做的业务交叉配置不会对系统产生作用；只有在“已激活”状态中，所配置的业务交叉才会起作用。

参数值

取值范围	缺省值
已激活、未激活	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
已激活	指激活状态，业务交叉配置属性会下发 SCC。
未激活	没有激活状态，业务交叉配置属性不会下发 SCC。

取值原则

创建业务交叉配置时，根据需要确定是否将配置立刻下发至 SCC。

与其它参数的关联关系

激活状态是“已激活”时，“源端口”，“宿端口”，“业务类型”，“方向”等参数才会下发至 SCC。

A.20 级别（WDM 交叉配置）

参数含义

“级别”——配置电交叉时，区分配置业务的所属类型。

OptiX OSN 8800 系统支持 GE，ANY，ODU0，ODU1，ODU2，ODU3，ODUflex，OTU1 业务级别。

OptiX OSN 6800 系统支持 GE，ANY，ODU1，ODU2，OTU1 业务级别。

OptiX OSN 3800 系统支持 GE，ANY，ODU1，OTU1 业务级别。

对系统的影响

配置某条电层交叉时，如果交叉级别配置错误，导致电交叉配置失败，业务无法配通。

参数值

取值范围	缺省值
GE，ANY，ODU0，ODU1，ODU2，ODU3，ODU5G，ODUflex，OTU1	GE

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
ANY	包括的业务类型有: 10GE LAN，FE，STM-1，STM-4，STM-16，STM-64，STM-254，OC-3，OC-12，OC-48，OC-192，OC-768，FC50，FC100，FC200，FC100(Slice)，FC200(Slice)，FICON (Slice)，FICONEXPRESS(Slice)，DVB-ASI，GE(Slice)，FC400，FC1000，FICON，FICON Express，HD-SDI，SDI，ESCON，FDDI， ISC 1G，ISC 2G，FICON4G，ETR，CLO，
GE	主要指数据业务 GE
ODU0	1.25Gbit/s 信号
ODU1	2.5Gbit/s 信号
0DU2	10Gbit/s 信号
ODU3	40Gbit/s 信号
ODU5G	由 4 个 GE 信号封装而成，只存在 L4G 和 LQG 中
ODUflex	1.25Gbit/s ～ 10Gbit/s 信号，以 1.25Gbit/s 为单位。
OTU1	2.5Gbit/s 信号

说明

其中 ODU5G 只存在于板内固定交叉，对于新建交叉业务只能选择 GE、Any、ODU0、ODU1、ODU2、OTU1、ODU3 和 ODUflex。

LSX，LSXR，TMX，LOM，LSXL，LSXLR 单板不支持电交叉业务配置，单板为固定交叉。

取值原则

不同单板取值范围不同，具体参见*《硬件描述》*。

与其它参数的关联关系

必须在配置“宿端(光)口”和光口之前完成“级别”设置。

通过交叉单板配置电交叉时，交叉源宿两端的业务级别必须一致。

本单板内的固定交叉不需要手动配置，U2000 自动完成配置。

A.21 方向（WDM 交叉配置）

参数含义

“方向”——配置业务交叉时的业务方向模式，可为单向或双向。

对系统的影响

若业务只配置一个方向的业务交叉，则只有这个方向的业务配通，另外一个方向的业务不通。

参数值

取值范围	缺省值
单向，双向	无

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
单向	接收和发送的业务经过不同的路由，为单向业务
双向	接收和发送的业务经过相同的路由，为双向业务

取值原则

如果业务为双向业务那么需要配置为双向，反之，配置为单向。

与其它参数的关联关系

无

A.22 业务时隙（WDM 业务）

参数含义

“业务时隙”——配置业务用到的时隙编号，需要符合业务类型的时隙范围。

对系统的影响

无

参数值

取值范围	缺省值
1 ～ 16 （时隙编号为 0 的话就表示删除时隙）	根据具体的业务类型取值

取值原则

OptiX OSN 8800 系统、OptiX OSN 6800 系统和 OptiX OSN 3800 系统的各单板取值如下：

支持的单板	业务类型	所需时隙
LDM/LDMD/LDMS/LQM/LQMD/LQMS/TOM/TQM	FE	1
	GE	7
	OTU-1	16
	STM-1	1
	STM-4	4
	STM-16	16
	OC-3	1
	OC-12	4
	OC-48	16
	FC100	6
	FC200	12
	FICON	6
	FICON Express	12
	HD-SDI	11

支持的单板	业务类型	所需时隙
	DVB-ASI	2
	SDI	3
	ESCON	2
	FDDI	1
LOM	GE	1
	FC100	1
	FC200	2
	FC400	4
	FICON	1
	FICON4G	4
	FICON Express	2
	ISC 1G	1
	ISC 2G	2
	InfiniBand 2.5G[a]	2
	InfiniBand 5G[a]	4
a:仅 TN12LOM 支持 InfiniBand 2.5G 和 InfiniBand 5G 业务。		

- 业务所需的时隙数为该业务类型所需的任意 n 个未占用的时隙的数量。
- 如果有多个时隙，时隙配置需要从小到大进行，推荐采用连续时隙。
- 配置多个时隙时有多种配置方法，下列说明以 4 个时隙为例进行介绍：
  - “1-4”表示需要配置的时隙编号为 1,2,3,4 的四个连续时隙
  - “1，3，6，9”表示需要配置的时隙为不连续的 4 个时隙
  - “1-3，6”表示需要配置的时隙为 3 个连续的时隙和 1 个不连续的时隙

与其它参数的关联关系

时隙列表根据时隙数来决定时隙位置的取值范围

A.23 业务模式（WDM 接口）

参数含义

业务模式——用于查询和设置单板业务模式。

对系统的影响

无

参数值

对于 L4G、LDGS、LDGD、LQG

取值范围	缺省值
OTN、SDH	OTN

对于 ND2、NS2、NQ2

取值范围	缺省值
ODU0、ODU1、ODU2、ODU3、自动	自动

对于 NS3

取值范围	缺省值
ODU0、ODU1、ODU2、Mix、自动	自动

对于 LQM、TN12LQMD、TN12LQMS、TOM、TQM、THA、TOA、LOA

取值范围	缺省值
Client 模式、OTN 模式	Client 模式

取值原则

- 对于 L4G、LDGS、LDGD、LQG：线路侧业务模式应该与对端网元单板的线路侧业务模式保持一致。当需要与其他产品的 SDH 业务单板对接时，线路侧业务模式应该设为 SDH 模式。
- 对于 LQM、LQMD、LQMS、TOM、TQM、THA、TOA、LOA：客户侧接入的 OTN 业务时选择 OTN 模式，接入其它业务时选择 Client 模式。

与其它参数的关联关系

无

A.24 单板模式（WDM 接口）

参数含义

“单板模式”——该参数用于根据应用场景设置单板模式。

对系统的影响

因为不同单板模式中单板的信号流向，工作方式和实现功能都有不同，所以各单板模式之间的切换将导致当前运行业务中断。

参数值

ECOM 单板取值如下。

取值范围	缺省值
业务模式、HUB 模式	HUB 模式

ECOM 单板的各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
业务模式	支持 8 路 FE 信号汇聚成 1 路 GE 信号。
HUB 模式	支持 8 路 FE 信号汇聚成 1 路 FE 信号。

TN12LQMS 单板取值如下。

取值范围	缺省值
NS1 模式、LQM 模式	LQM 模式

TN12LQMS 单板的各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
NS1 模式	做为线路单板，与其他支路板合用上下 OTU1 信号。
LQM 模式	做为支路线路合一单板，支持 4 路 Any 信号汇聚成 1 路 OTU1 信号。

说明

NS1 模式仅适用于 OptiX OSN 6800 或 OptiX OSN 3800。

TN11TOM 单板取值如下。

参数选项	说明
级联模式、非级联模式	非级联模式

TN11TOM 单板的各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
级联模式	只有 RX7/TX7、RX8/TX8 可以做为波分侧光口，最多支持 6 路 Any 信号汇聚成 1 路 OTU1 信号。
非级联模式	RX1/TX1 ～ RX8/TX8 都可做为波分侧光口，最多支持 4 路 Any 信号汇聚成 2 路 OTU1 信号。

TN11LSXR/TN11LSXLR/TN12LSXLR 单板取值如下。

取值范围	缺省值
电中继模式、光中继模式	电中继模式

TN11LSXR/TN11LSXLR/TN12LSXLR 单板的各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
电中继模式	当系统应用光层 ASON 时，必须设为“光中继模式”，系统没有应用光层 ASON 时，两者皆可。
光中继模式	

TN12ND2/TN52ND2/TN53ND2/TN53NQ2/TN54NQ2/TN54NS3 单板取值如下。

取值范围	缺省值
普通线路模式、电中继模式、光中继模式	普通线路模式

TN12ND2/TN52ND2/TN53ND2/TN53NQ2/TN54NQ2/TN54NS3 单板的各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
普通线路模式	单板为线路板。
电中继模式	单板为波长转换中继板。 当系统应用光层 ASON 时，必须设为“光中继模式”，系统没有应用光层 ASON 时，两者皆可。
光中继模式	

取值原则

根据实际业务运用场景，选择对应单板模式。

与其它参数的关联关系

无

A.25 必经链路

参数含义

“必经链路”——创建/优化/预计算智能路径时指定该路径必须经过的链路来约束业务的路由。

对系统的影响

创建业务时，如果指定的必经链路错误，或者未按顺序多次指定必经链路，业务将无法创建成功。

参数值

取值范围	缺省值
网络资源中的链路	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
网络资源中的链路	列出该节点所有可以使用的链路

取值原则

一般情况下，同一个网元只能有一条必经链路，且只能在业务所经过链路的出端口设置必经链路。

与其它参数的关联关系

必须要先指定节点，才能指定该节点的链路。

A.26 必经节点

参数含义

“必经节点”——创建/优化/预计算智能路径时指定该路径必须经过的节点来约束业务的路由。

对系统的影响

创建业务时，如果指定的必经节点错误，或者未按照希望经过的节点顺序指定必经节点，业务将无法创建成功。

参数值

取值范围	缺省值
网络资源中的节点	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
网络资源中的节点	选择必须经过的节点

取值原则

查看智能业务经过的节点数是否超过最大节点数限制。新建智能业务时，ASON 软件默认智能业务最大跳数为 64 跳，即一条智能业务所能经历的最大节点数为 65 个节点。

一般情况下，同一个网元上只能有一个必经节点。

与其它参数的关联关系

无

A.27 不经节点

参数含义

“不经节点”——创建/优化/预计算智能路径时指定该路径必须不经过的节点来约束业务的路由。

对系统的影响

无

参数值

取值范围	缺省值
网络资源中的节点	无

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
网络资源中的节点	选择不经过的节点

取值原则

根据客户的需要，业务不建立在某些节点上。

与其它参数的关联关系

无

A.28 自动计算

参数含义

“自动计算”——根据创建业务的级别，方向，速率，源，宿以及路由约束来预先计算下满足上面所有约束的可能的路径信息。

对系统的影响

自动计算失败，就表明没有同时符合创建业务的级别，方向，速率，源，宿以及路由约束这些约束的业务存在。

参数值

取值范围	缺省值
无	无

取值原则

无

与其它参数的关联关系

根据创建业务的级别，方向，速率，源，宿以及路由约束来计算可能的路径信息。

A.29 创建后进行复制

参数含义

“创建后进行复制”——指定业务的源节点和宿节点，以及路由约束创建业务。

可以批量的创建具有相同的源节点，宿节点和满足相同路由约束的业务。

对系统的影响

无。

参数值

取值范围	缺省值
源端，宿端	空

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
源端	列出所有满足指定业务约束的源节点的可用资源
宿端	列出所有满足指定业务约束的宿节点的可用资源

与其它参数的关联关系

使用创建后进行复制的功能，批量创建出来的业务都具有相同的级别，方向和速率。都满足相同的路由约束。

A.30 级别（波分路径创建）

参数含义

“级别”——配置电交叉 OCh 和 Client 时，区分配置业务的所属类型。支持 ODU0，ODU1，ODU2 ，ODU3，OCh，Client 业务级别。

对系统的影响

配置某条电层交叉时，如果交叉级别配置错误，导致电交叉配置失败，业务无法配通。

参数值

取值范围	缺省值
ODU0、ODU1、ODU2、ODU3、 OCh、Client	Client

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
ODU0	1.25Gbit/s 信号
ODU1	2.5Gbit/s 信号
ODU2	10Gbit/s 信号
ODU3	40Gbit/s 信号
OCh	光层信号
Client	客户侧信号

取值原则

无

与其它参数的关联关系

- 必须在配置“宿端(光)口”之前完成“级别”设置。
- 通过交叉单板配置电交叉时，交叉源宿两端的业务级别必须一致。
- 本单板内的固定交叉不需要手动配置，网管自动完成配置。

A.31 方向（波分路径创建）

参数含义

“方向”——显示路径方向。

对系统的影响

无

参数值

取值范围	缺省值
单向、双向	双向

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
单向	表示源具备发送功能，宿具备接收功能。
双向	表示源宿两端同时具备接收和发送的功能。

取值原则

智能业务都是双向业务。

与其它参数的关联关系

无

A.32 速率（波分路径创建）

参数含义

“速率”——显示不同级别智能路径所对应的速率。

OCh 级别的智能路径不能选择速率。

对系统的影响

如果业务经过的各单板的速率设置不一致，会导致业务中断。

参数值

取值范围	缺省值
GE、10GE、10GELAN、10GEWAN、OTU1、OTU5G、OTU2、OTU3、ANY、FC25、FC50、FC100、FC200、OC-3、OC-12、OC-48、OC-192、OC-768、STM-1、STM-4、STM-16、STM-64……	不同级别的业务所对应的缺省速率不同。

取值原则

- 上下游单板的速率必须一致。
- 根据网络中的实际业务映射方式和信号的速率来设置该参数，不同单板取值范围不同，具体参见*《硬件描述》*。

与其它参数的关联关系

和业务级别有关系。

A.33 源（波分路径创建）

参数含义

“源”——显示路径源端。

光层业务：光网元-网元-子架-槽位-单板名称-端口-波长编号/波长/频率。

电层业务：光网元-网元-子架-槽位-单板名称-端口。

对系统的影响

创建业务需要指定路径的源端，包括网元，子架，槽位，单板，端口等 。“源板位”为配置单板光交叉时的必选项，不配置该选项无法完成单板光交叉的创建。 源端口配置错误，将导致配置的单板光交叉业务无效。

参数值

取值范围	缺省值
源网元，源子架，源槽位，源单板，源端口，空	空

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
源网元	上业务的节点。
源子架	选择上业务的网元中的子架。
源单板	板类型：源边界端口所在单板的板类型。
源端口	可作单板光交叉的端口。
空	若系统未配置，该参数取值自动为空。

取值原则

- 同一条单板光交叉只能设置一个源端口。
- MON 口不能用作单板光交叉源端口。

与其它参数的关联关系

仅当“源板位”参数不为空时，本参数才生效。

A.34 宿（波分路径创建）

参数含义

“宿”——显示路径宿端。

光层业务：光网元-网元-子架-槽位-单板名称-端口-波长编号/波长/频率。

电层业务：光网元-网元-子架-槽位-单板名称-端口。

对系统的影响

创建业务需要指定路径的宿端，包括网元，子架，槽位，单板，端口等 。“宿板位”为配置单板光交叉时的必选项，不配置该选项无法完成单板光交叉的创建。宿端口配置错误，将导致配置的单板光交叉业务无效。

参数值

取值范围	缺省值
宿网元，宿子架，宿槽位，宿单板，宿端口，空	空

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
宿网元	下业务的节点。
宿子架	选择下业务的网元中的子架。
宿单板	板类型：宿边界端口所在单板的板类型。
宿端口	可作单板光交叉的端口。
空	若系统未配置，该参数取值自动为空。

取值原则

- 同一条单板光交叉只能设置一个宿端口。
- MON 口不能用作单板光交叉宿端口。

与其它参数的关联关系

仅当“宿板位”参数不为空时，本参数才生效。

A.35 OVPN 客户

参数含义

“OVPN（Optical Virtual Private Network）”——管理 OVPN 的客户。OVPN，即光虚拟专用网，它通过资源类型区分不同的 OVPN 客户，属于同一个 OVPN 客户的时隙资源只能专属该 OVPN 客户使用。

对系统的影响

无

参数值

取值范围	缺省值
OVPN 客户资源	无

各参数取值的含义如下：

参数选项	说明
OVPN 客户资源	TE 链路的资源划分为三种类型：共享资源、不共享资源和 OVPN 客户资源。

取值原则

当参数“级别”为“OCh”，“方向”为“双向”，且选中“SPC 优先”时，该参数才显示在界面上。

与其它参数的关联关系

- 使用 OVPN 功能，必须保证智能域中的所有智能网元全部开启 OVPN 使能，并且网管侧支持 OVPN License 使能。
- OVPN 网管用户：该网管用户可以使用 admin 划分的 OVPN 客户资源和共享资源。
- 网管用户 admin：网管的默认超级用户，唯一具有 OVPN 客户管理权限的网管用户，唯一具有划分 OVPN 资源的权限的网管用户，可以使用全部 TE 链路资源。

A.36 非介入监视

参数含义

“非介入监视”——设置是否使能非介入监视。单板客户侧接入 OTN 信号时，单板不需要终结和重新再生 PM 和 TCM 开销，可通过非介入监视功能对接入的 OTN 信号进行监视，非介入监视功能不影响业务信号。

对系统的影响

单板某个光口的非介入监视使能打开后，这块单板会检测相应光口的信号质量，并上报相应的告警，其他模块可以根据检测结果做一些动作，比如保护倒换等；如果关闭此功能，则相应光口的信号直接透传。

参数值

取值范围	缺省值
禁止、使能	禁止

各参数取值的含义如下。

参数选项	说明
禁止	禁止非介入监视
使能	使能非介入监视

取值原则

根据实际的业务配置，用户是否需要检测来设置。

与其它参数的关联关系

无

B 术语

数字

8 位比特间插奇偶校验	将一个帧信号分成以 8 个比特为单位的比特块。将这些比特块排列成矩形。计算每一列 1 和 0 的个数，如果是奇数个则填 1；如果是偶数则填 0。

A

AC	参见 交流电 (alternating current)
ACK	参见 确认通知 (acknowledgement)
ACL	参见 控制访问列表 (access control list)
ADM	参见 分/插复用器 (add/drop multiplexer)
ADSL	参见 非对称数字用户线 (asymmetric digital subscriber line)
AGC	参见 自动增益控制 (automatic gain control)
AID	访问标识符(access identifier)
AIS	参见 告警指示信号 (alarm indication signal)
ALC	参见 自动功率控制 (automatic level control)
ALC 节点	ALC 功能单元，与网络中的网元对应。各 ALC 节点上的功率检测单元、可调光衰减单元和监控信道单元等相互配合完成 ALC 功能。
ALC 链路	ALC 链路是一个端到端的配置信息，该信息在设备（单站）中以 ALC 链路节点的方式存在，通过各节点的自动光功率控制功能，完成该链路所在线路上的光功率控制功能。
ALS	参见 激光器自动关断 (automatic laser shutdown)
安全控制开关	设置 IPA 安全开关主要是考虑长跨距组网需求，不能限制输出光功率过低。安全控制开关关闭表示 IPA 重启动光功率为 OAU 全打开；打开表示 IPA 重启动光功率限制在 10dBm 以下。
安全文件传输协议	一个基于 SSH（Secure Shell）提供安全文件传输的网络协议。
ANSI	参见 美国国家标准学会 (American National Standard Institute)
APD	参见 雪崩二极管 (avalanche photodiode)

APE	自动光功率均衡(automatic power equilibrium)
APID	接入点标识符(access point identifier)
APS	参见 自动保护倒换 (automatic protection switching)
ARP	参见 地址解析协议 (Address Resolution Protocol)
ASCII	参见 美国信息交换标准码 (American Standard Code for Information Interchange)
ASE	放大器自激发射(amplified spontaneous emission)
ASIC	参见 专用集成电路 (application-specific integrated circuit)
ASON	参见 自动交换光网络 (automatically switched optical network)
ATAG	自主消息标签(autonomously generated correlation tag)
ATM	参见 异步传输模式 (Asynchronous Transfer Mode)
AU	参见 管理单元 (administrative unit)
AWG	参见 阵列式波导光栅 (arrayed waveguide grating)

B

保护策略	在业务路由提供多种业务保护的情况下，可以根据实际情况选择不同的保护策略。保护策略是指对路径优先采取的保护方式，分为保护、无保护、额外业务。其中，保护又分为路径保护和子网连接保护两种。
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。
保护业务	保护组中标记有保护属性的业务。
包装盒	用于包装单板或者子架的盒子。
BAS	参见 宽带接入服务器 (broadband access server)
BBE	背景块误码(background block error)
BBER	参见 背景块误码比 (background block error ratio)
BC	参见 边界时钟 (boundary clock)
BDI	后向缺陷指示(Backward Defect Indication)
BEI	后向误码指示(backward error indication)
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。
背景块误码比	在一个固定测量时间间隔内，背景误块与可用时间内总块数之比，这个总块数扣除了 SES 期间的所有块数。
BER	参见 误码率 (bit error rate)
BIAE	后向引入对齐错误(backward incoming alignment error)
边界时钟	为两个或两个以上显式 PTP 通信通道中任一个提供时钟端口的时钟。
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。

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)
BIP-8	参见 8 位比特间插奇偶校验 (bit interleaved parity order 8)
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)
BMC	最佳主时钟(best master clock)
BNC	参见 同轴电缆连接器 (bayonet-neill-concelman)
波长保护组	波长保护组是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。
BOM	物料清单(bill of material)
波纹管	用于保护光纤。
BPDU	参见 桥接协议数据单元 (bridge protocol data unit)
BPS	板级保护倒换(board-level protection switching)
不可用时间事件	当监视对象产生 10 个连续严重误码秒（SES）时即上报不可用时间事件，并开始计入不可用时间，直到连续 10 秒内每秒误码率均优于时不可用时间事件结束。
BWS	骨干波分复用系统(Backbone WDM System)

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给其他时钟做比较。
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。
capex	参见 投资成本 (capital expenditure)
CAR	参见 承诺接入速率 (committed access rate)
CBS	参见 允许突发尺寸 (committed burst size)
CC	参见 连通性检测 (connectivity check)
CCI	连接控制接口(connection control interface)
CCM	参见 连续监测报文 (continuity check message)
CD	色度色散(chromatic dispersion)

CDMA	参见 码分多址接入 (Code Division Multiple Access)
CE	参见 用户边缘设备 (customer edge)
侧槽	走线架侧面的槽子，用于放置螺母以固定机柜。
策略与计费控制	3GPP R7 标准中定义的架构，PCC 为无线承载网提供 QoS 控制和流计费功能。
侧门	机柜侧面的门，用于防止机柜内部设备受到意外接触及环境影响。
CENELEC	电工标准化欧洲委员会(European Committee for Electrotechnical Standardization)
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。
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	思科组播管理协议(Cisco Group Management Protocol)
掺铒光纤放大器	一种在光纤中掺有稀土元素铒，利用泵铺源激发的铒离子能级跃迁，使通过的光信号放大的光器件。当放大器通过外部光源泵浦时，可以放大特定波长范围的光信号。
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。
城域网	城域网（MAN）是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。
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。
穿通	在既定传输方向上，按照原样传输所接收信息的行为。
串行数字接口	一种用于传输数字信号的接口。
串行线路接口协议	串行线路接口协议（Serial Line Interface Protocol）定义串行线路上的组帧方式，实现在串行线路上发送报文，提供已知 IP 地址的远程主机互连功能。
CIR	参见 承诺信息速率 (committed information rate)
CIST	公共与内部生成树(Common and Internal Spanning Tree)
CLEI	普通语言设备标识(common language equipment identification)
CLNP	无连接网络协议(connectionless network protocol)
CLNS	无连接网络业务(connectionless network service)

CM	参见 配置管理 (configuration management)
CMEP	连接监视端点(connection monitoring end point)
CMI	传号反转码(coded mark inversion)
CORBA	参见 公共对象请求中介体系结构 (Common Object Request Broker Architecture)
CPLD	复杂可编程逻辑器件(Complex Programmable Logical Device)
CPU	参见 中央处理器 (central processing unit)
CRC	参见 循环冗余校验 (cyclic redundancy check)
CSA	加拿大标准协会(Canadian Standards Association)
CSES	连续严重误码秒(consecutive severely errored second)
CSMA	载波检测多址(carrier sense multiple access)
CST	公共生成树(Common Spanning Tree)
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。
存储区域网络	一种专门用来为企业或通信公司网络提供和管理存储器与后备的网络。由于它们是专用的网络，SAN 比传统存储器及后备技术提供更大的容量和更好的性能，在 SAN 中，大型主机、服务器或其它主机都直接连接磁盘和磁带驱动器，并通过专门的软件来管理。
CWDM	参见 粗波分复用 (coarse wavelength division multiplexing)

D

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。
单端倒换	一种保护倒换方式，是指在保护实体（如路径，子网连接）在单向业务失效的情况下，仅在受影响的一端发生倒换。
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。
单模光纤	一种光信号传输载体，在同一时间内只传输一种波长光信号。内直径小于 10 微米，可用来远距离高速传输。
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。
DAPI	目的地址标识符(destination access point identifiers)
DBPS	分布式板级保护(distribute board protect system)
DCC	参见 数据通信通道 (data communications channel)
DCF	参见 色散补偿光纤 (dispersion compensation fiber)
DCM	参见 色散补偿模块 (dispersion compensation module)

DCM 插框	用于放置色散补偿模块 DCM（Dispersion Compensation Module）的插框。
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)
DHCP	参见 动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol)
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。
点到多点	提供从一个地点到多个地点（一到多）路径的通信网。
电监控信道	电监控信道是指一种可实现所有节点间通讯，并且可在光传输网络中传输监控数据的技术。电监控信道的监控数据包含在数据传输信道的业务信号的开销中，与业务信号一起传输。
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、网络和业务的体系结构，包括规划、业务发放、安装、维护、操作和管理等方面。
电源分配盒	安装在机柜中，用来给机框中的用电设备分配电源并提供电源保护的电源盒。
电源盒	机柜顶部的直流配电盒，给机柜内子架供电。
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。
DLAG	参见 跨板链路聚合组 (distributed link aggregation group)
DMUX; DEMUX	参见 解复用器 (demultiplexer)
DNI	双节点互连(Dual Node Interconnection)
动态光分插复用	WDM 设备可实现动态光分插复用（ROADM）的功能，通过调整任意波长的穿通和阻塞状态，可以在不影响主光信道业务传输的情况下，灵活、动态地调整网络中节点的上下波长，实现网络中各节点间的波长资源分配。采用了 ROADM 后，可以实现升级业务时不影响已有业务；在维护网络的时候，能快捷高效地修改波长业务，节省维护成本；此外 ROADM 还具有功率均衡功能，可实现通道级别的功率均衡。
动态主机配置协议	动态主机配置协议（DHCP）是客户端-服务器网络协议。DHCP 服务器针对 DHCP 客户端的请求提供对应的配置参量，这些参量通常是客户端主机联接因特网时需要的信息。DHCP 同时提供为主机分配 IP 地址的机制。
抖动传递	抖动传递是指输入端抖动与输出端抖动之间的物理关系。
DQPSK	差分四相位调制 (differential quadrature phase shift keying)
DRDB	动态数据库(dynamic random database)
DRZ	差分相位归零码(differential phase return to zero)

DSCP	差分服务码点(Differentiated Services Code Point)
DSCR	色散斜率补偿率(dispersion slope compensation rate)
DSLAM	参见 数字用户线接入复接器 (digital subscriber line access multiplexer)
DSP	数字信号处理(Digital Signal Processing)
DTE	数据终端设备(Data Terminal Equipment)
DTMF	参见 双音多频 (dual tone multiple frequency)
DTR	数据终端就绪(data terminal ready)
对偶槽位	对偶槽位是指开销可以通过背板总线串通的一对槽位。
多生成树实例	在 MST 域中由 MSTP 计算得到的生成树。该生成树提供了与某个或某些 VLAN 相对应的具有简单、充分连接的拓扑结构。一个 VLAN 不能赋给多个 MSTI。
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。
多纵模激光器	多纵模激光器是一种有多个纵模的插入式激光二极管。
DVB	数字视频广播(Digital Video Broadcasting)
DVMRP	参见 距离向量多点广播路由选择协议 (Distance Vector Multicast Routing Protocol)
DWDM	参见 密集波分复用 (dense wavelength division multiplexing)

E

E2E	端到端(End to End)
EAPE	增强型自动光功率调节(enhanced automatic power pre-equilibrium)
EBS	参见 超出突发尺寸 (excess burst size)
ECC	参见 嵌入控制通道 (embedded control channel)
EDFA	参见 掺铒光纤放大器 (erbium doped fiber amplifier)
eDQPSK	增强型差分正交相移键控(enhanced differential quadrature phase shift keying)
EFM	最后一公里以太网(Ethernet in the first mile)
EMC	参见 电磁兼容性 (electromagnetic compatibility)
EMI	参见 电磁干扰 (electromagnetic interference)
EMS	参见 网元管理系统 (element management system)
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)
ESC	参见 电监控信道 (electric supervisory channel)

ESCON	参见 企业系统连接 (enterprise system connection)
ESD	参见 静电放电 (electrostatic discharge)
eSFP	增强型小封装可插拔光模块(enhanced small form-factor pluggable)
ETS	欧洲电信标准(European Telecommunication Standards)
ETSI	欧洲电信标准协会(European Telecommunications Standards Institute)
ETSI 300mm 机柜	宽度是 600mm，深度是 300mm 的机柜，符合 ETSI 标准。
EVOA	电子可变光学衰减器(electrical variable optical attenuator)
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)

F

F1 字节	使用者通道字节，该字节留给使用者，通常为网络提供者专用，主要为特定维护的目的提供临时的数据/语音通道，它属于再生段开销字节。
发光二极管	应用于市场上绝大多数电气和电子产品中的一种显示和照明技术，比如小型双位灯，数显表，手电筒，交通灯，以及周边照明设备。LED 也用作多模光纤，光鼠标以及激光打印机的光源。
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。
防静电地板	一种可以快速释放与它接触的物体上的静电，防止产生积累静电的地板。
反射系数	反射系数是指入射方向的光功率与入射表面后向反射的光功率的比值。
FBG	布拉格光栅(fiber Bragg grating)
FC	参见 光纤通道 (fiber channel)
FDB	闪存库(flash database)
FDDI	参见 光纤分布式数据接口 (fiber distributed data interface)
FE	参见 快速以太网 (fast Ethernet)
FEC	参见 前向纠错 (forward error correction)
非对称数字用户线	非对称数字用户线是指在现有电话线的基础上使用高带宽为家庭或企业传输数字信息。与规则的拨号电话业务不同，ADSL 提供持续的，总在线的连接。ADSL 具有非对称特性，主要在于 ADSl 将大部分的业务信道用于下行传输，而只从用户处接收少部分的信息。ADSL 可以同时在同一线上存储模拟（语音）信息。ADSL 通常提供从 512kbps 到 6Mbps 的下行数据速率。
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。
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。
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。
分组交换网络	一种按报文交换方式运行的电信网络。

FIFO	参见 先入先出 (First in First out)
FMT	参见 盘纤盒 (fiber management tray)
FOADM	静态光分插复用器(fixed optical add/drop multiplexer)
FOAs	固定光学衰减器(fixed optical attenuator)
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)
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	复用是指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	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。
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。
复用段终结	MST 功能在构成 SDH 帧信号的过程中产生 MSOH，并在相反方向终结 MSOH。
复用器	将大量支路通汇聚到少量聚合承载通道的设备，其中支路通道和聚合通道的关系固定。
复帧定位信号	一种下插到每个复帧或者每 n 个复帧后下插一次的特殊信号。一个复位帧信号在复帧中的相对位置始终保持不变，因而用来建立和维持复帧定位。

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。
告警分类	根据告警的属性对告警的分类。有以下六类告警： 通信类：与信息传递有关的告警指示 处理类：与软件或信息处理有关的告警指示 设备类：与设备故障有关的告警指示 服务类：与设备的服务质量有关的告警指示 环境类：与设备所在的环境有关的告警，一般由传感器产生 安全类：与安全有关的告警指示
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： 1、紧急：服务已经受到影响，要求立即采取正确的恢复措施。 2、重要：服务已经受到影响，要求及时采取正确的恢复措施。 3、次要：服务已经受到影响，要求采取措施防止发生更严重的故障。 4、提示：发现潜在的、将要影响服务的故障，应采取措施进一步诊断（若有必要）并校正这些问题。
告警级联	多个子架或机柜的告警信号的级联输出。
告警屏蔽	一种前台管理告警的方法，可以通过设置条件，对满足条件的数据不保存、不显示，无法查询并直接被丢弃。
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。

告警原因	当一个干扰或故障发生后，会有多种缺陷被检测到。一个故障是相关性处理引起的结果。该相关性处理用于检测产生干扰或故障的问题。
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。
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。
Gb	参见 千兆比特 (gigabit)
GCC	通用通信信道(general communication channel)
GCP	智能软件(GMPLS control plan)
GE	参见 千兆以太网 (gigabit Ethernet)
GE ADM	GE 业务分插复用是指一种用于优化 GE 业务在城域网中传输的技术。通过采用配置有高速数据总线的背板，可实现设备电层波长或子波长级别 GE 业务的独立分发，汇聚和疏导，实现单设备内部各波长间的交叉连接和子波长级别的端到端业务管理。它具有 GE 业务的汇聚和调度功能，可以更加有效的利用网络资源。
GFF	参见 增益平坦滤波器 (gain flattening filter)
GFP	参见 通用成帧规程 (generic framing procedure)
GMPLS	通用多协议标记交换(generalized multiprotocol label switching)
GNE	参见 网关网元 (gateway network element)
公共电话交换网	为公共用户提供电话业务的电信网络，包括接入系统、电话交换机以及中继等。有时也称为 POTS。
公共对象请求中介体系结构	OMG 组织于 1992 年开发的一个规范。在此规范中，即使一个程序与其他程序由不同的程序语言编写并在不同的平台上运行，程序的对象之间也能够进行通信。一个程序通过一个对象请求代理确定自身的对象请求，从而不需要知道对象来源程序的结构。CORBA 工作于面向对象的环境。
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	工作通道是分配来传输正常业务的通道。
工作业务	保护组内标记有工作属性的业务。
GPS	参见 全球定位系统 (Global Positioning System)
GSSP	通用侦听选择协议(General Snooping and Selection Protocol)
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。

光波长共享保护	在光波长共享保护（OWSP）中，环网中不同站点间的业务保护可以使用相同的波长完成，实现波长共享，节省波长资源，降低备件成本。光波长共享保护主要应用于配置分布式业务的环网组网，需要通过 OWSP 单板实现。对于业务分布于各相邻站点间的环形组网，每个站点配置一块 OWSP 单板，则可以仅用 2 个波长实现共享保护所有站点间的 1 路业务。
广播业务	由一个业务源到多个业务宿的单向业务。
光传输段	光传输段使运营商可以完成网元间的监控和维护任务。
光传送网	通过光信号传输信息的网络
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	光分插复用器是指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。
光监控信道	光监控信道通过特定光波长实现光传输网络中的不同节点间的通信，完成光监控信息的传输。
光开关	光开关是指一种无源光器件，它具有两个或多个光口，能够选择性地在光传输链路中传送、重定向或阻断光信号的功能。
光耦合器	是指光波导与光源或检测器之间，三个或三个以上的光波导之间互连以实现能量耦合的器件。它可以是有源的或无源的器件；它可以是对称的或不对称的器件；它可以是单向的或双向的方向性器件。
光谱分析仪	光谱分析仪是对通过光纤网络传输的信号的状态进行识别、分析和监测的工具。它可以显示网络的总体状态，并执行功率波长比测量和长期漂移分析，为网络服务提供商提供在其可重新配置的网络中维持 QoS 所需的控制。
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。
光衰耗计	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	在光纤系统里的波长传输的信号。
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。
光网元	光层网络中完成网元功能（终端复用，分插复用、交叉、再生）的传送实体，光网元的类型有：OTM、OADM、OLA、OEQ。 光网元的定位和普通 SDH 网元是相当的。在视图上光网元和普通 SDH 网元一样采用图标来显示，并能够通过颜色等来显示其告警状态。从逻辑上来说，光网元是由不同的子架组成的。由于光网元作为网元的定位，光网元不提供子网的展开和进入功能。和普通网元类似，光网元提供按组成的子架列表来显示板位图。
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。
光线路保护	光线路保护采用双发选收，单端倒换方式，采用两对光纤，一对为工作路径，在线路正常情况下传送线路业务信号；另一对为保护路径，在线路发生断纤或信号衰减过大情况下，承载业务保护倒换信号。

光线路放大设备	采用 OLA 设备形态，直接对输入的光信号进行放大，补偿线路损耗。目前 OLA 的核心器件是 EDFA 放大器。
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。
光信噪比	衡量 DWDM 系统性能最重要的指标。光信噪比是指传输链路中的信号光功率与噪声光功率的比值。即 OSNR=信道的信号光功率/信道的噪声光功率。
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。
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。
管理对象	通过代理软件可进行管理的电信资源管理视图。例如，SDH 管理对象有：设备，接收端口，发送端口，电源，插入卡，虚容器，复用段和再生段。
管理信息	在传送网络中用于网络管理的信息。
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。
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和所有管理功能。
GUI	参见 图形用户界面 (graphical user interface)
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。
国际电信联盟	联合国最重要和最具影响力的机构之一，负责向国际电信联盟-电信标准部（ITU-T）和国际电信联盟-无线通信部（ITU-R）推荐标准。
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。

H

HCS	参见 小区分层结构 (hierarchical cell structure)
HDB	高密度双极性码(high density bipolar code)

HDLC	参见 高级数据链路控制 (high level data link control)
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	环网为一种网络形态，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	1. 将多路低速率信号复用成一路或几路符合需求的信号。 2. 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。
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

IAE	接收定位错误(incoming alignment error)
IC	参见 集成电路 (integrated circuit)
ICC	ITU 运营商代码(ITU carrier code)
ICMP	参见 因特网控制报文协议 (Internet Control Message Protocol)
ID	参见 身份 (identity)
IE	参见 因特网浏览器 (Internet Explorer)
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)
IGMP	参见 因特网组管理协议 (Internet Group Management Protocol)
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 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 遵循电信标准的 TCP/IP 协议，通过因特网控制远程网元。IP over DCC 即为使用段开销中的 DCC 字节（缺省为 D1-D3）进行通信。
IPA	参见 智能功率调节 (intelligent power adjustment)

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。
IPG	包间隙(inter-packet gap)
ISDN	参见 综合业务数字网 (integrated services digital network)
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	参见 国际电信联盟 (International Telecommunication Union)
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。
简单文件传输协议	文件传输协议 FTP 的另一种小型简单协议形式。TFTP 协议用于客户端和服务器之间不需要复杂交互的应用上，它把业务限制在简单的文件传输上，不需要进行验证。TFTP 协议很小，可以存储在 ROM 上，用于引导没有硬盘的设备。
交流电	根据以赫兹或者每秒圈数衡量的频率而定期转变流向（极性）的电流。
交易语言 1	用于电信网络管理的 ASCII 或人机管理协议。TL1 便于被管设备（带有 TL1 代理的设备）与 TL1 管理器之间的通信。被管设备上的 TL1 代理用来访问存储在被管设备上的数据，TL1 管理器通过这种访问来监控和管理被管设备。
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。
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。
集成电路	不能分割的相关电路元素互连在一个容器中的电路组合体，其内部由单一基体材料完成整个微电路功能。
接地	一种从电路到公共导体的连接。公共导体称为地，作为另个电路的参考电位。
解复用器	一种分离通过多路复用器结合的信号的设备。分离后的信号作为一个单个信号在通信信道上传输。
结构化查询语言	一种数据库查询和编程语言，广泛应用于存取，查询，升级，和管理相关的数据库系统。
接收灵敏度	接收灵敏度指 Rn 点的误码刚刚达到 10^{-12} 时的接收平均功率的最小接收值（打开 FEC）。
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。
激光器自动关断	一种用于自动关闭激光器和光放器输出功率的技术（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。
基群速率接口	PRI（Primary Rate Interface）即基群速率接口，由 23 个 B 信道和一个采用 T1 线路的速率为 64kbit/s 的 D 信道，或 30 个 B 信道和 1 个采用 E1 线路的 D 信道组成。
基于 **SDH/SONET** 的包封装	一种城域网及广域网技术，提供点到点的数据连接。POS 接口以 SDH/SONET 为物理层协议，支持在城域网及广域网中传送分组数据（如 IP 分组）。
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。
距离向量多点广播路由选择协议	一种互联网络网关协议，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。
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工作站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。

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。
抗震加固	把机柜与走线架或者机房顶部固定，使机柜更加稳定。
空闲资源光网元	当 U2000 网管成功启动时，在拓扑视图上将显示一个名称为“空闲资源光网元”的网元图标。该光网元中保存着尚未划分到其它光网元（如 OTM、OADM 等）的单板或子架资源。 在该网元中保存着提供创建光网元时可选的 DWDM 子架或单板。双击该网元图标，即可浏览网络中所有尚空闲的 DWDM 子架或单板。
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。
跨板链路聚合组	跨板链路聚合是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，业务可以自动倒换到备用单板，实现了板间端口 1+1 保护功能。
跨段	两个波分设备之间的物理距离，设备支持的跨段越多，则支持更长距离的信号传输。不同类型的传输系统支持的模式不同。
快捷菜单	快捷菜单是指通过右键单击某对象的名字或图标而弹出来的菜单，也称上下文菜单。
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 10BaseT 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）。
宽带接入服务器	可以提供用户接入、连接管理、地址分配、认证授权、用户计费等接入等特性。同时又具有路由器的路由管理功能强、转发性能高、业务丰富等特点。
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。

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	参见 局域网 (local area network)
LAPD	D 信道上的链路接入规程(link access procedure on the D channel)
LAPS	链路接入协议-SDH(link access protocol-SDH)
拉手条扳手	单板上的部件，安装卸载时用来卡紧/松开单板。
LB	参见 环回 (loopback)
LCAS	参见 链路容量调整方案 (link capacity adjustment scheme)
LCD	参见 液晶显示屏 (liquid crystal display)
LCN	本地通信网(local communication network)
LCT	本地维护终端(local craft terminal)
LED	参见 发光二极管 (light emitting diode)
LHP	超长单跨段(long hop)
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。
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。
连接片	连接片是指一种用于机柜并柜连接的金属片。
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。
链路控制协议	在点到点控制协议中，链路控制协议建立、配置并测试数据链路因特网连接。
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。
链路状态公告	一种链路，是基于 OSPF 路由器之间的任何一种链接。

链路追踪回复	在 802.1ag MAC Trace 功能中，目标节点 MEP 收到 LTM 后，向发起节点 MEP 发送的应答消息，称为 Linktrace Reply。LTR 中也含有 TTL 字段，该字段的值也等于 LTM 的 TTL 字段的值减 1。
链路追踪消息	在 802.1ag MAC Trace 中，功能的发起节点 MEP 向目的节点 MEP 发送的消息，称为 Linktrace Message。LTM 消息中包含有 TTL（Time to Live）和目的节点 MEP2 的 MAC 地址。
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。
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	一种错误更正码，由 Irving Reed 和 Gustave Solomon 于 1960 年发明，在数字通信系统中已经普及。
历史告警	被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。目前仅支持两种流，即基于端口的流和基于端口 VLAN 的流。基于端口的流是仅仅以端口 ID 为特征的流；基于端口 VLAN 的流是同时以端口 ID 和 VLAN 号为特征的流。两种流在同一个端口上不允许共存。
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。
LLC	参见 逻辑链路控制 (logical link control)
LMP	链路管理协议(link management protocol)
LOC	时钟丢失(loss of clock)
LOP	参见 指针丢失 (loss of pointer)
LOS	参见 信号丢失 (Loss Of Signal)
LP	参见 逻辑端口 (logical port)
LPT	链路状态透传(link-state pass through)
LSA	参见 链路状态公告 (link state advertisement)
LSP	参见 标签交换路径 (label switched path)
LT	链路跟踪(linktrace)
LTM	参见 链路追踪消息 (linktrace message)
LTR	参见 链路追踪回复 (linktrace reply)
逻辑端口	逻辑端口是分配给每个应用程序的逻辑数字。
逻辑链路控制	据电气和电子工程师学会 802 系列标准规定，逻辑链路控制（logical link control）是 OSI 数据链路层的上部子层。以太网、令牌环及无线局域网等物理媒介的逻辑链路控制是相同的。
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	维护联盟(Maintenance Associations)
MAC	参见 媒体接入控制 (media access control)
MADM	多分插复用设备(multiple add/drop multiplexer)
码分多址接入	利用扩频技术所形成的不同的码序列，供多个不同地址用户使用不同的码序列来实现多址联接的通信方式。
MAN	参见 城域网 (metropolitan area network)
MD	参见 维护域 (maintenance domain)
MDB	内存数据库(Memory Database)
MDF	参见 总配线架 (main distribution frame)
MDP	消息分发进程(message dispatch process)
MDS	消息分发服务软件(message distribution service software)
ME	维护实体(maintenance entities)
美国国家标准学会	美国国家标准学会是一个定义信息处理产业标准的美国国家组织。ANSI 还参与网络协议标准的定义。
美国信息交换标准码	美国标准协会向国际标准化组织建议的一种控制字符和图形字符的标准代码。它由 7 位数据码和 1 位奇偶校验码组成，供数据处理、通信系统和相应设备之间的信息交换使用。
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。
MEP	维护终端点(maintenance end point)
MFAS	参见 复帧定位信号 (multiframe alignment signal)
MIB	参见 管理信息库 (management information base)
密集波分复用	一种利用高带宽、低损耗的单模光纤，以特定频率间隔的多波长为载波，并允许多个信道同时在一根光纤内传输的技术。
MIP	维护中间点(maintenance intermediate point)
MLD	参见 组播监听者发现协议 (multicast listener discovery)
MLM laser	参见 多纵模激光器 (multi-longitudinal mode laser)
MO	参见 管理对象 (managed object)
MP	参见 维护节点 (maintenance point)
MPI	主通道接口(main path interface)

MPI-R	主通道接收接口(main path interface at the receiver)
MPI-S	参见 主通路发送接口 (main path interface at the transmitter)
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)
MSI	复帧结构指示(multi-frame structure identifier)
MSOH	参见 复用段开销 (multiplex section overhead)
MSP	参见 复用段保护 (multiplex section protection)
MSPP	多元服务提供平台(multi-service provisioning platform)
MST	参见 复用段终结 (multiplex section termination)
MSTI	参见 多生成树实例 (multiple spanning tree instance)
MSTP	参见 多生成树协议 (Multiple Spanning Tree Protocol)
MTA	邮件传送代理(Mail Transfer Agent)
MTBF	参见 平均无故障时间 (Mean Time Between Failures)
MTU	最大传输单元(Maximum Transmission Unit)
MUX	参见 复用器 (multiplexer)
MVOA	机械可变光学衰减器(mechanical variable optical attenuator)

N

NA	不承认(No Acknowledgment)
NCP	参见 网络控制协议 (Network Control Protocol)
NE	参见 网元 (network element)
NEBS	网络设备建构系统(Network Equipment Building System)
NEF	参见 网元功能 (network element function)
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。
内部线缆	内部线缆是指用于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。
NM	参见 网络管理 (network management)
NMS	参见 网络管理系统 (Network Management System)
NNI	参见 网络节点接口 (network node interface)
NOC	网络操作中心(network operation center)
NSAP	参见 网络服务接入点 (network service access point)
NTP	参见 网络时间协议 (Network Time Protocol)

O

OA	参见 光放大器 (optical amplifier)
OADM	参见 光分插复用设备 (optical add/drop multiplexer)
OADM 插框	OADM 插框是指一种用于插放 OADM 单板的插框。
OAM	参见 操作、管理和维护 (operation, administration and maintenance)
OC	参见 光耦合器 (optical coupler)
OCI	开放式连接指示(open connection indication)
OCP	参见 光通道保护 (optical channel protection)
OD	光解复用(optical demultiplexing)
ODB	光双二进制码(optical duobinary)
ODF	参见 光纤配线架 (optical distribution frame)
ODUk	光通道数据单元 k(optical channel data unit-k)
OEQ	光均衡设备(optical equalizer)
OFC	断纤控制(open fiber control)
OLA	参见 光线路放大设备 (optical line amplifier)
OLP	参见 光线路保护 (optical line protection)
OM	光复用(optical multiplexing)
OMS	光复用段(optical multiplexing section)
ONE	参见 光网元 (optical network element)
OOF	参见 帧失步 (out of frame)
OPA	光功率自动调节(optical power adjust)
OpEx; OPEX	运营成本(operation expenditure)
OPS	光物理段(optical physical section)
OPU	光通道净荷单元(optical channel payload unit)
OPUk	光通道开销单元 k(optical channel payload unit-k)
OSA	参见 光谱分析仪 (optical spectrum analyzer)
OSC	参见 光监控信道 (optical supervisory channel)
OSI	参见 开放系统互连 (Open Systems Interconnection)
OSN	光交换节点(optical switch node)
OSNR	参见 光信噪比 (optical signal-to-noise ratio)
OSPF	参见 开放式最短路径优先 (open shortest path first)
OTDR	参见 光时域反射仪 (optical time domain reflectometer)
OTM	光终端复用器(optical terminal multiplexer)
OTN	参见 光传送网 (optical transport network)
OTS	参见 光传输段 (optical transmission section)

OTU	参见 光转换器单元 (optical transponder unit)
OTUk	光通道传送单元(optical channel transport unit-k)
OWSP	参见 光波长共享保护 (optical wavelength shared protection)

P

PA	预放大器(pre-amplifier)
盘纤盒	盘绕冗余光纤的器件。
盘纤架	用于将多余光纤缠绕起来的设备。
PBS	参见 峰值突发尺寸 (peak burst size)
PCB	参见 印刷电路板 (printed circuit board)
PCC	保护通信信道(protection communication channel)
PCC	参见 策略与计费控制 (policy and charging control)
PCS	参见 物理编码子层 (physical coding sublayer)
PDH	参见 准同步数字体系 (plesiochronous digital hierarchy)
PDL	参见 偏振相关损耗 (polarization dependent loss)
PDU	协议数据单元(Protocol Data Unit)
PE	运营商边缘(Provider Edge)
配置	为操作对象设置基本参数。
配置管理	1.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。 2.配置管理（CM）是指在网络中收集所有节点配置信息的一个系统。
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	保护地(protection ground)
PHY	参见 物理子层&物理层 (physical sublayer & physical layer)
偏振相关损耗	偏振相关损耗对一个器件或系统来说就是由可能的偏振状态对一个器件刺激产生的插入损耗的峰值变化量。它的单位是 dB。
PID	光电集成器件(photonics integrated device)
PIM-DM	密集模式协议无关组播(protocol independent multicast-dense mode)
PIM-SM	参见 协议无关组播－稀疏模式 (protocol independent multicast sparse mode)
PIN	参见 PIN 光电二极管 (Positive Intrinsic Negative)
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 Sn 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。

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。
PIN 光电二极管	一种半导体光电器件，可用作光传送网中的光电检测器，实现光电转换功能。其构成是在 P 型和 n 型之间夹着本征（轻掺杂）区域。当器件反向偏置时，表现出几乎是无穷大的内部阻抗，输出电流正比于输入光功率，具有快速线性响应特性。
PIR	参见 峰值流量速率 (peak information rate)
PLL	参见 锁相环 (phase-locked loop)
PMD	偏振模色散(polarization mode dispersion)
PMI	负载丢失指示(payload missing indication)
POH	通道开销、通路开销(path overhead)
POS	参见 基于 SDH/SONET 的包封装 (packet over SDH/SONET)
PPP	参见 点到点协议 (Point-to-Point Protocol)
PPPoE	参见 以太网承载 PPP 协议 (Point-to-Point Protocol over Ethernet)
PRBS	参见 伪随机码 (pseudo random binary sequence)
PRC	原始基准时钟(primary reference clock)
PRI	参见 基群速率接口 (primary rate interface)
PSI	负载结构指示符(payload structure identifier)
PSN	参见 分组交换网络 (packet switched network)
PSTN	参见 公共电话交换网 (public switched telephone network)
PT	净荷类型(payload type)
PTMP	参见 点到多点 (point to multipoint)
PTN	分组传送网(packet transport network)
PTP	点到点(Point-To-Point)
PTP 时钟	由 IEEE 1588 V2 协议标准定义的高精度时钟。IEEE 1588V2 是网络测量和控制系统的精密时钟同步协议标准。采用 PTP（精密时钟同步）协议，精度可以达到亚微秒级。

Q

QA	Q 适配(Q adaptation)
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。
千兆比特	在数据通信上，千兆比特即指十亿个比特。

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	将相同的业务在工作通路和保护通路上同时发送的动作。
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。
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。
确认通知	接收端发送的、确认信息成功接收的响应信息。确认可以在任何层面实现，包括物理层（利用电压在一条或多条线缆上对传输进行协调）、链路层（表示一条物理链路进行了成功的传输）、甚至更高的层级。

R

RAI	远端报警指示(remote alarm indication)
RAM	参见 随机存取存储器 (random access memory)
REG	对电信号进行性能再生功能的设备或装置。
REI	远端误码指示(Remote Error Indication)
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)
RFC	请求注解(Requirement for Comments)
RFI	远端失败指示(remote failure indication)
RIP	参见 路由信息协议 (Routing Information Protocol)
RMON	远端网络监控(remote network monitoring)
RNC	参见 无线网络控制器 (radio network controller)
ROADM	参见 动态光分插复用 (reconfiguration optical add/drop multiplexer)
RS Code	参见 里德－所罗门编码 (Reed Solomon Code)
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。

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)

软永久连接 一种能灵活动态的调整路由的智能连接，它包含不同级别的业务。

RZ 归零码(return to zero code)

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 参见 存储区域网络 (storage area network)

SAP 服务访问点(service access point)

SAPI 源接入点标识符(source access point identifiers)

SBS 受激布里渊散射(stimulated Brillouin scattering)

SC 方形连接器(square connector)

SD 参见 信号劣化 (signal degrade)

SD 触发标志 SD 是指信号劣化，SD 触发标志是指在信号劣化时是否触发倒换，SD 触发标志是否打开可在网管上进行设置。

SDH 参见 同步数字体系 (synchronous digital hierarchy)

SDI 参见 串行数字接口 (Serial Digital Interface)

SDP 严重扰动期(serious disturbance period)

SES 参见 严重误码秒 (severely errored second)

色散补偿光纤 一种利用负色散来补偿传输光纤中产生的正色散，从而保持信号脉冲原始波形的光纤。

色散补偿模块 一种通过色散补偿光纤来补偿传输光纤色散的光学模块。

SETS 参见 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)

SFTP 参见 安全文件传输协议 (Secure File Transfer Protocol)

上下波长 在 OADM 设备中，单板承载直接上下业务的波长。

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。

上子架 当机柜中安装多个子架时，靠近机柜上部的子架。

上走线 连接机柜和其他设备的线缆从机柜的上方走线。

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。
身份	事物被认知的众多特性的集合。
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。
设置	系统或是操作的参数，可以被用户选择。
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（TSn，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。
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。
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。
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。
双端倒换	一种保护倒换方式，是指在保护实体（如连接，路径）在单向业务失效的情况下，业务的收发两端同时发生倒换。
双音多频	用于电话网络中的信令技术，它是一种采用两个特定音频频率固定组合信令，其中一个是慢音频，一个是快音频。
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。
数据备份	备份是指一种将重要数据拷贝到备用存储区中的方法，用以防止原存储空间损坏或崩溃。
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。
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。
数字用户线接入复接器	DSLAM 是一部网络设备，通常在电话公司总局，从多个用户数字用户线路（DSL）连接接受信号，并用复用技术把信号承载在一条高速骨干线路上。
SLA	参见 服务水平协议 (service level agreement)
SLIP	参见 串行线路接口协议 (Serial Line Interface Protocol)

SLM	单纵模(single longitudinal mode)
SM	段监控(section monitoring)
SMF	参见 单模光纤 (single-mode fiber)
SMSR	参见 边模抑制比 (side mode suppression ratio)
SNCP	参见 子网连接保护 (subnetwork connection protection)
SNCTP	参见 子网连接隧道保护 (subnetwork connection tunnel protection)
SNMP	参见 简单网管协议 (Simple Network Management Protocol)
SNR	参见 信噪比 (signal to noise ratio)
SONET	参见 同步光纤网 (synchronous optical network)
搜索域	搜索域指的是搜索的 IP 范围。在 TCP/IP 协议中，IP 地址可分为：A 类地址（1.0.0.0---126.255.255.255），如 10.*.*.*，其搜索域是 10.255.255.255，搜索全体 10.*.*.*。B 类地址（128.0.0.0---191.255.255.255），如 129.9.*.*，其搜索域为 129.9.255.255，搜索全体 129.9.*.*。C 类地址（192.0.0.0---223.255.255.255），如 192.224.9.*，其搜索域为 192.224.9.255，搜索全体 192.224.9.*。D 类地址（224.0.0.0---230.255.255.255）类地址为保留地址。E 类地址（240.0.0.0---247.255.255.255）为保留地址。网络号码为 127.*.*.*，这里*.*.*为任何数。该网络号码为本地地址。
SPC	参见 软永久连接 (soft permanent connections)
SPM	自相位调制(self phase modulation)
SQL	参见 结构化查询语言 (structured query language)
SRLG	共享风险链路组(Shared Risk Link Group)
SRS	受激拉曼散射(stimulated Raman scattering)
SSM	参见 同步状态信息 (Synchronization Status Message)
SSMB	同步状态消息字节(synchronization status message byte)
SSU	定时供给单元(synchronization supply unit)
STM	同步传输模式(Synchronous Transfer Mode)
STM-1	参见 同步传输模式 1 (synchronous transport mode 1)
STM-4	同步传输模块 4(Synchronous Transport Module of order 4)
STP	参见 生成树协议 (Spanning Tree Protocol)
随机存取存储器	基于半导体的可被 CPU 或者其他硬件设备读写的内存。可以任何顺序访问存储位置。注意各种只读存储器能够随机访问但是不可写。随机访问内存通常都被认为是可读写的浮动内存。
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。
锁相环	这是由鉴相器（PD）、环路滤波器（LPF）、压控振荡器（VCO）和分频器（/N）等组成的一个相位负回授的环路。它比较压控振荡器和输入载频信号或参考频率发生器的频率。鉴相器的输出经过环路滤波器后反馈到压控振荡器，使得此输出和输入载频信号或参考频率在同一相位。

T

TCM	串接连接监测；串接监视(Tandem Connection Monitoring)
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)
TFTP	参见 简单文件传输协议 (Trivial File Transfer Protocol)
贴牌生产	原指由采购方提供设备和技术，由制造方提供人力和场地，采购方负责销售，制造方负责生产的一种现代流行的生产方式。但是，目前大多采用由采购方提供品牌和授权，由制造方生产贴有该品牌产品的方式。
TIM	追踪识别符失配(trace identifier mismatch)
TL1	参见 交易语言 1 (Transaction Language 1)
TLV	扩展选项类型长度值(Type/Length/Value)
TM	参见 终端复用器 (terminal multiplexer)
TMN	参见 电信管理网 (Telecommunication Management Network)
同步传输模式 1	速率为 155Mbit/s 的同步传输模式。
同步光纤网	一种高速网络，提供标准的接口用于通信运营商基于光纤联机网络。可处理多种数据形式，如语音，视频等。基础速率为 51.84Mbit/s，但是多个基础速率叠加后传输速率可达 2.488Gbit/s。
同步设备定时源	同步设备定时源功能为多路设备的相关组成部分提供定时参考，它代表 SDH 网元的时钟。
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。
同步网元时间	将网管服务器端的系统时间下发给网元使得所有网元时间与服务器同步。
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”。
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。
通用协调时间	一个全球通用的科学计时标准。它是通过精心维护原时钟，确保全球保持统一（精确到微秒）。

同轴电缆连接器	用于连接两段同轴电缆的一种连接器。
投资成本	（用于扩大收益的支出），一般是指资金、固定资产的投入；对电信运营商来说，有关的网络设备、计算机、仪器等一次性支出的项目都属于 capex，其中网络设备占最大的部分。
TP	流量监管(traffic Policing)
trTCM	双速三色标记器(Two Rate Three Color Marker)
TTI	路径追踪识别符(trail trace identifier)
TTL	参见 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)
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。
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。

U

UAS	不可用秒(unavailable second)
UAT	参见 不可用时间事件 (unavailable time event)
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)
UTC	参见 通用协调时间 (universal time coordinated)

V

VB	参见 虚拟网桥 (virtual bridge)
VC	参见 虚容器 (virtual container)
VCG	参见 虚级联组 (virtual concatenation group)
VCI	参见 虚拟信道标识符 (virtual channel identifier)
VLAN	参见 虚拟局域网 (virtual local area network)
VOA	可调光衰减器(Variable Optical Attenuator)
VoIP	参见 IP 承载语音 (voice over IP)
VPI	参见 虚拟通路标识符 (virtual path identifier)
VPN	参见 虚拟专用网 (virtual private network)
VRRP	虚拟路由冗余协议(Virtual Router Redundancy Protocol)

W

外部线缆	外部线缆是指用于本机柜的电接口和单板光口与其它机柜或外部设备接口之间相互连接的电缆和光纤跳线。

WAN	参见 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	提高网络效率和质量的控制流程。ISO 模型将网管分为五类：故障管理、计费管理、配置管理、安全管理、性能管理。
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。
网络控制协议	切换虚拟电路连接，实现通路控制，并且操作同步数据链接控制。用来协商网络层协议的参数。
网络时间协议	网络时间协议（Network Time Protocol）是应用层协议，用于在分布式时间服务器和客户端之间进行时间同步，其实现基于 IP 和 UDP。NTP 从时间协议（Time Protocol）和 ICMP 时间戳报文（ICMP Timestamp Message）演变而来，主要从准确性和强壮性方面进行了特殊的设计。
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。
网元侧数据	保存在设备主控板上的网元配置数据，该部分数据可在网管上通过上载，保存到网管侧。
网元功能	网元功能是指一个表征了网元与电信管理网操作系统功能模块进行通信的功能模块，该功能模块服务于监视或控制的目的。
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。
网元管理系统	网元管理系统管理一类中的一个或多个网元。网元管理系统允许用户单独管理每一个网元的所有特征。网络管理系统则管理网元之间的通信。
网元 ID	网管系统中对被管理设备的标识符。在一个网络里每个网元设备对应一个唯一的标识符。
网元面板图	在网管中，用图形化的界面显示网元的子架、单板和端口，在网元面板图上，可以完成大部分网元的配置、监控和维护功能。

网元数据库	网元主控板上有三类数据库： (1)DRDB：动态数据库，在动态 RAM 中，由电池供电； (2)SDB：静态数据库，在掉电 RAM 中； (3)FDB0、FDB0：永久保存数据库，在 Flash ROM 中。 正常工作时，网元配置数据同时保存在 DRDB 库和 SDB 库中。备份网元数据库就是将网元配置数据从 SDB 备份到 FDB0 和 FDB1 中。当网元掉电后重启时，网元数据库按如下步骤进行恢复：由于 SDB 数据因掉电丢失，主控首先从 DRDB 库恢复数据。若因电池耗尽，DRDB 库数据也丢失，则从 FDB0、FDB1 库恢复数据。
WDM	参见 波分复用 (wavelength division multiplexing)
WEEE	废弃电子电机设备(waste electrical and electronic equipment)
维护节点	MEP 和 MIP 统称为维护节点 MP
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。
尾纤	用于子架与 ODF 或子架间和子架内互联的光纤。
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。
WRR	参见 加权轮循队列调度 (weighted round Robin)
WSS	波长选择开关(wavelength selective switching)
WTR	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。
物理编码子层	在以太网的结构模型中，把 PHY 进一步划分为物理介质关联层（Physical Media Dependent，PMD） 和物理代码子层（PCS）。PCS 层由信息的编码方式（如 64B/66B）、串行或多路复用等功能组成。
物理子层&物理层	物理子层：FDDI 物理层的一个或两个子层。2.物理层：在 ATM 中，物理层提供连接两个 ATM 设备的物理介质间的小区传输。
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	误码率 BER（Bit Error Rate）是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。
WXCP	波长交叉连接保护(wavelength cross-connection protection)
WXCP 业务	WXCP 业务即 GE ADM 保护业务，是一种基于环网的通道保护，采用双发选收原理，通过交叉功能来实现主备业务的倒换。

X

XFP	10Gbit/s 小封装可插拔光模块(10Gbit/s Small Form-Factor Pluggable)
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。
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。
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。
小封装可插拔	新一代光模接收器的一种特性。
小区分层结构	用来描述混合环境中小区优先级的一个术语。即当宏小区、微小区、微微小区可能都作为小区重选择的候选对象的时候，在相应的算法中便应用了由小区分层结构（HCS）描述的优先级。
下子架	当机柜中安装多个子架时，靠近机柜底部的子架。
协议无关组播－稀疏模式	适用于规模较大，组成员较为稀疏的组播网络。
信道间隔	WDM 设备中相邻光信道的中心频率或波长间隔。
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。
信号电缆	普通信号电缆指 E1 线、网线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。
信号劣化	在出现劣化缺陷的情况下，指示相关数据劣化的信号。
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）。
XPM	互相位调制(cross-phase modulation)
雪崩二极管	一种集成了探测和放大功能的半导体光电探测器。从 P/N 结产生的电子在某一特定区域中被其它电子加速而形成雪崩效应。APD 可以探测到微弱的信号，但是需要比其它类型半导体电子器件更高的驱动电压。
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。该虚拟通路连接（VP connection）由多个虚拟信道链路（VC link）共享。
虚拟网桥	虚拟的网络桥接器，实现局域网的互联。局域网通过逻辑端口连接到虚拟网桥上。
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 125μs 或 500μs 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。

Y

延迟抖动	抖动是一个数字信号的有效瞬时在时间上偏离其理想位置的短期的、非积累性的偏离。
眼图	在示波器屏幕上显示的多个输出波形。这些波形是同步伪随机数字信号基于振幅相对时间累积而成的。
严重误码秒	误码率大于或等于 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 10^{-3} 的一秒时间间隔（ITU-R F. 592 建议书需要纠正）。
腰圆螺母	用于固定走线架与机柜。
液晶显示屏	一种使用具有极性分子结构的液态化合物的显示器，该化合物夹在两个透明电极的中间。
业务保护	保障业务信号能够被接收方接收到的措施。
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。
硬件环回	硬件自环是指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。
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。
因特网浏览器	微软公司推出的一款网页浏览器，发布于 1995 年 10 月。最新版的 IE 浏览器提供了用户定制 Web 体验的功能。该浏览器也可运行于 Macintosh 和 UNIX 平台。
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。
以太网承载 PPP 协议	即 PPPoE，由 IETF RFC2516 定义。PPPoE 是一种连接用户驻地到因特网服务提供商的方式。PPPoE 的主要优势是 ISP 无需管理 IP 地址的分配。
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	指网管系统客户端用户。用户及其密码唯一确定了相应的网管系统操作管理权限。
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。
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。
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。

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。
噪声指数	噪声指数表征了光信号通过某一系统的劣化程度。
增益	增益以 dB 为单位进行表示，是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。
增益平坦滤波器	目前普遍应用于光通信商业系统的掺饵光纤放大器（EDFA）在其工作波段（1530－1565nm）的增益是不均匀的，其特征曲线大约有 5-10dB 左右的不平坦度。这样通过几级放大后，会造成在解复用端各信道的功率严重不均衡，给各个信道带来比较严重的误码率。目前最佳的解决方案是同 EDFA 配合使用一个 GFF 滤波器，使各个信道的增益达到一致。
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。

帧失步	当输入的比特流中的帧定位字节的位置不能确知时，就认为处于帧失布状态，NE设备发送下行帧失步报文。
阵列式波导光栅	阵列波导光栅是基于干涉原理形成的波分复用器件，其基本结构由三部分组成：输入/输出光波导阵列，自由传播区平板波导和弯曲波导阵列。
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。
智能功率调节	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	指针是一种指示符，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。
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。
终端复用器	在网络的终端把多路低速信号复用成一路高速信号，或反过来把一路高速信号分接成多路低速信号的设备。
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。
专用集成电路	一种特殊类型的芯片，开始时作为一个逻辑门非特定集合，后在制造过程中，为实现特定功能，一层被添加以便连接逻辑门。通过改变连接的模式，制造商可以制造适应多种需要的芯片。
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。
主通路发送接口	主通道接收接口就是接近 OA/OD 输出光接口前的光纤上的一个参考点。
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。
自动功率控制	通信系统中众所周知的应用，通过调节一个给定的输入信号尽可能产生一个输出的信号， 与此同时它还支持一个较大的增益范围，控制的增益衰减以及增益恢复特性。
自动交换光网络	指在选路和信令控制之下完成自动交换功能的新一代光网络。它是一种标准化的智能光传送网，被广泛地认为是下一代光网络的主流技术。
自动增益控制	这种增益调节通常都是通过检测视频信号的平均电平而自动完成的。

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。
自愈	自愈是一种功能，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。
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。
综合业务数字网	综合业务数字网（Integrated Services Digital Network），一个 CCITT 标准，为语音、视频和数据提供综合传输业务，能够使语音、视频和数据在较少的通道上同时传输。
总配线架	位于中心局点的一种设备，所有本地环路都在此设备上终结。
走纤槽	用于布放光纤的槽子。
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、活用护线套、端盖和三角架。
组播监听者发现协议	用于 IPv6 路由器发现其直连网段上组播监听者（Multicast Listener）、建立、维护组成员关系。在 IPv6 网络中，通过在接收者主机和与其直连的组播路由器上配置 MLD，可以实现主机动态加入和组播路由器对本地网络组成员信息的管理。