



**OptiX OSN 8800/6800**

**V100R006C01**

## **遥泵子系统用户手册**

文档版本 01

发布日期 2011-07-30

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

## 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： [support@huawei.com](mailto: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
iManager U2000	V100R005C00
iManager U2000 Web LCT	V100R005C00

## 读者对象

本文档为《遥泵子系统用户手册》，仅对遥泵系统相对于 OptiX OSN 6800 或 OptiX OSN 8800 系统的特殊之处作介绍，对于通用部分的内容，请参见 OptiX OSN 6800 或 OptiX OSN 8800 相关手册。

本文档介绍了遥泵子系统的功能特点和应用场合，系统的硬件结构、配置原则、主要部件的安装方法、调测、系统升级扩容和部件更换的注意事项、告警和性能事件列表等。

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 安装调测工程师
- 现场维护工程师
- 网络规划工程师
- 硬件安装工程师
- 数据配置工程师

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 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 01 (2011-07-30)

手册版本升级。

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

手册版本升级。

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

手册版本升级。

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

手册有如下更新：

修改位置	修改说明
ROP	本节新增 ROP “跳线” 内容介绍。

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

本次为 OptiX OSN 8800/OptiX OSN 6800 V100R005C00 版本手册第一次发布。本版本将 OptiX OSN 8800、OptiX OSN 6800 合并为一本手册，相对于合并前 OptiX OSN 8800 V100R002C02、OptiX OSN 6800 V100R4C04 手册，有如下更新：

修改位置	修改说明
全文	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本手册按照 OSN 8800、OSN 6800 系列产品提供介绍。产品间如有差异，已提供相应说明，请在使用时关注。</li></ul>

# 目录

前言.....	ii
<b>1 产品简介.....</b>	<b>1</b>
1.1 概述.....	2
1.2 系统组成.....	2
1.2.1 组成.....	2
1.2.2 功能.....	3
1.2.3 系统特点.....	3
1.3 组网应用.....	4
1.3.1 组网形式.....	4
1.3.2 系统规格.....	5
<b>2 硬件结构.....</b>	<b>8</b>
2.1 ROP.....	9
2.1.1 版本描述.....	9
2.1.2 应用.....	9
2.1.3 功能与特性.....	9
2.1.4 工作原理及信号流.....	10
2.1.5 外观图.....	10
2.1.6 面板图.....	11
2.1.7 可插放槽位.....	13
2.1.8 单板光接口.....	13
2.1.9 跳线.....	13
2.1.10 指标.....	14
2.2 GFU.....	15
2.2.1 版本描述.....	15
2.2.2 应用.....	15
2.2.3 功能和特性.....	16
2.2.4 工作原理和信号流.....	16
2.2.5 面板.....	17
2.2.6 可插放槽位.....	19
2.2.7 GFU 特性码.....	19
2.2.8 单板光接口.....	19
2.2.9 GFU 单板参数.....	20

2.2.10 GFU 指标.....	20
2.3 RGU.....	20
2.3.1 应用.....	20
2.3.2 功能与特性.....	21
2.3.3 工作原理及信号流.....	21
2.3.4 直埋 RGU.....	21
2.4 光缆接线盒.....	23
2.4.1 应用.....	23
2.4.2 结构.....	24
2.5 技术参数.....	26
2.5.1 光接口指标.....	26
2.5.2 机械指标.....	27
<b>3 系统配置指导.....</b>	<b>28</b>
3.1 RGU 单元位置计算.....	29
3.1.1 新建系统 RGU 后段工程设计距离的计算举例.....	29
3.1.2 已建系统 RGU 后段工程设计距离的计算.....	30
3.2 直埋 RGU 单元的选择.....	30
3.3 泵浦单元配置原则.....	31
3.4 遥泵子系统其他单板配置原则.....	31
3.5 遥泵子系统 DCM 使用原则.....	31
<b>4 安装.....</b>	<b>33</b>
4.1 安装 ROP.....	34
4.2 安装 RGU.....	35
4.2.1 安装准备.....	35
4.2.2 安装直埋 RGU 在 I 型光缆接线盒中.....	35
4.2.3 安装直埋 RGU 在 II 型光缆接线盒中.....	37
4.2.4 安装直埋 RGU 在 III 型光缆接线盒中.....	38
4.2.5 RGU 安装注意事项.....	39
4.3 安装电缆.....	41
4.4 安装和布放光纤.....	43
4.4.1 安装光纤.....	43
4.4.2 布放与绑扎光纤的基本工艺.....	44
4.4.3 光纤安装注意事项.....	45
<b>5 系统调测.....</b>	<b>46</b>
5.1 设置泵浦单元泵浦光功率的锁定值（ROP+CRPC 作为泵浦单元）.....	47
5.2 判断遥泵子系统是否存在拉曼自激.....	48
5.3 调节 MPI-R 点系统 OSNR 及功率平坦度.....	51
5.4 测试系统误码率.....	52
<b>6 升级扩容和部件更换.....</b>	<b>53</b>
6.1 系统波长升级扩容注意事项.....	54

---

6.2 更换 OTU 单板时的注意事项.....	54
<b>7 告警及性能事件列表.....</b>	<b>55</b>
7.1 告警列表.....	56
7.2 性能列表.....	57
<b>A 术语.....</b>	<b>59</b>

# 1 产品简介

---

## 关于本章

本章分为概述，系统组成和组网应用三个部分。

### 1.1 概述

遥泵子系统 ROPA (Remote Optical Pumping Amplifier) 是一种远程光放大器子系统，满足供电条件和监控条件不具备的地区的光中继应用需求。它是超长单跨段 LHP (Long Hop) 传输中的一种功率补偿解决方案。

### 1.2 系统组成

介绍系统的组成、特点及其主要功能单元。

### 1.3 组网应用

介绍遥泵子系统的组网形式与系统规格。

## 1.1 概述

遥泵子系统 ROPA (Remote Optical Pumping Amplifier) 是一种远程光放大器子系统, 满足供电条件和监控条件不具备的地区的光中继应用需求。它是超长单跨段 LHP (Long Hop) 传输中的一种功率补偿解决方案。

主要应用于以下几种环境:

- 连接大陆与海岛、穿越沙漠、沼泽、森林、雪山等无人区时, 光中继站点的维护和供电非常困难。
- 偏远地区由于地域限制, 中继站点设置困难, 站点分布相对稀疏, 站点之间距离长。
- 站点密集性地区, 减少中间站点, 降低建网成本和维护成本。

## 1.2 系统组成

介绍系统的组成、特点及其主要功能单元。

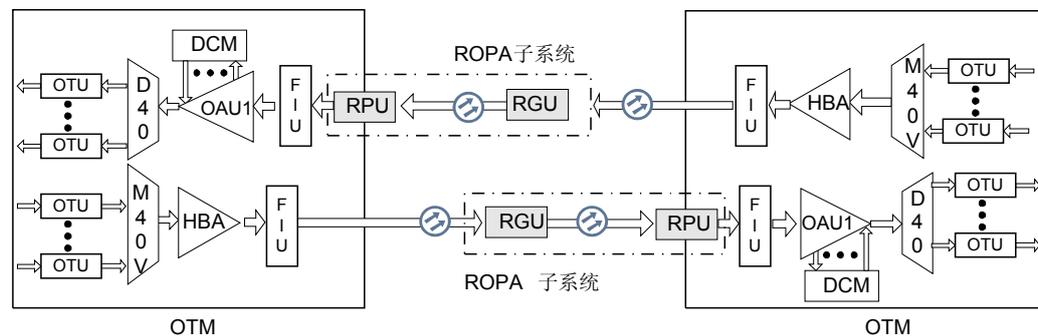
### 1.2.1 组成

遥泵子系统主要由两部分组成: ROPA 泵浦单元 (RPU) 和 ROPA 增益单元 (RGU)。

遥泵子系统的组成如图 1-1 所示。泵浦单元 RPU 安装在接收端 OTM 设备, 产生的泵浦光通过光缆线路传送到增益单元, 为放置于线路上的增益单元 (RGU) 的增益介质提供泵浦能量, 最终达到光放大的目的。

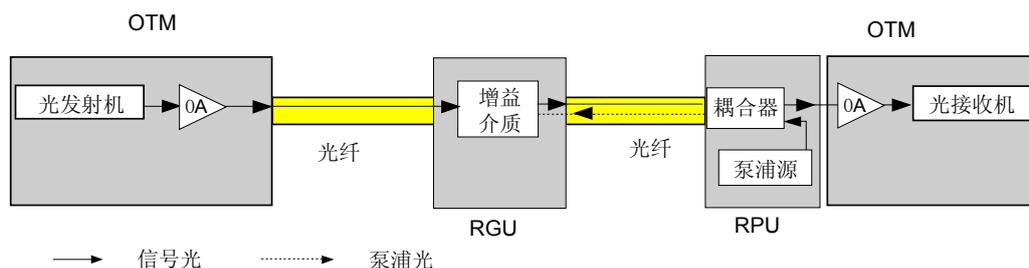
遥泵与常规 EDFA (Erbium-Doped Fiber Amplifier) 光放大器的不同之处在于泵浦激光器与增益介质放置于光纤链路的不同位置, 而在常规 EDFA 光放大器中, 泵浦激光器与增益介质是放在同一站点, 以光放大单板的方式对信号光实现放大。

图 1-1 遥泵子系统的组成示意图



遥泵子系统的远端 RGU 和接收端的 RPU 两者之间通过传输光纤进行连接, 信号光和泵浦光在同一根光纤中传输。如图 1-2 所示。

图 1-2 遥泵子系统的信号传送示意图



OTM: 光终端复用设备      OA: 光放大单元      RGU: ROPA 增益单元      RPU: ROPA 泵浦单元

说明

泵浦光经过光缆线路传输后，能量损失比信号光更大，因此到达增益介质的泵浦光能量往往没有常规放大器系统增益介质接收到的泵浦光能量高，在这个意义上遥泵子系统相当于一个小增益的光放大器。

## 1.2.2 功能

遥泵子系统为传输光纤中的放大信号提供能量，实现无中继的长距离传输。

各单元功能分别为：

- ROPA 泵浦单元（RPU）

由 CRPC 或 ROP+CRPC 单板组合实现，单板的功能为：

- 可以产生 1480nm 波段的泵浦光，为在传输光纤中放大信号光提供能量；
- 可以实现长距离、宽带宽、低噪声、分布式的在线信号光放大；
- 可以实现对泵浦光功率、温度控制电流、泵浦电流和背光电流进行检测；
- 具有泵浦功率自动锁定、接受 SCC 单板命令开关泵浦源、分离信号光、上报各种性能及告警和泵浦激光器保护的功能。

- ROPA 增益单元（RGU）

通过光缆接线盒连接到光纤链路中的增益介质，由于泵浦源在终端站点，泵浦光通过一段传输光纤到达增益介质，因此增益单元又称之为远端增益单元。

说明

ROP 单板和 RGU 的详细介绍请参见 2 硬件结构。其他部件均为产品通用设备，请参见智能光传送平台对应的成套资料。

## 1.2.3 系统特点

遥泵子系统具有可延长单跨段无中继传输距离、节省组网成本等优势。

应用遥泵子系统：

- 可以大大延长单跨段无中继传输距离，满足超长距无中继传输的需求，尤其在沙漠等无法设立中继站的情况下，遥泵子系统的优势更加明显。
- 可以节省光放大站，同时在没有机房的地方无需建设机房，大大节省组网成本。
- 无需在线路中间的增益单元处提供供电和监控。
- 线路中间的增益单元可以免维护，系统可维护性得到提升。

## 1.3 组网应用

介绍遥泵子系统的组网形式与系统规格。

### 1.3.1 组网形式

遥泵子系统与 OptiX OSN 系统的 LHP 特性配合使用，实现 C 波段、超长距离单跨段传输。

目前支持点到点组网，主要有两种典型应用方式：

- 发送端采用 HBA 单板，接收端采用 ROP 单板级联 CRPC 单板组合，如图 1-3 所示。
- 发送端采用前向 Raman，接收端采用 ROP 单板级联 CRPC 单板组合，如图 1-4 所示。

图 1-3 遥泵子系统与 LHP 特性的配合使用（HBA + ROP 组合）

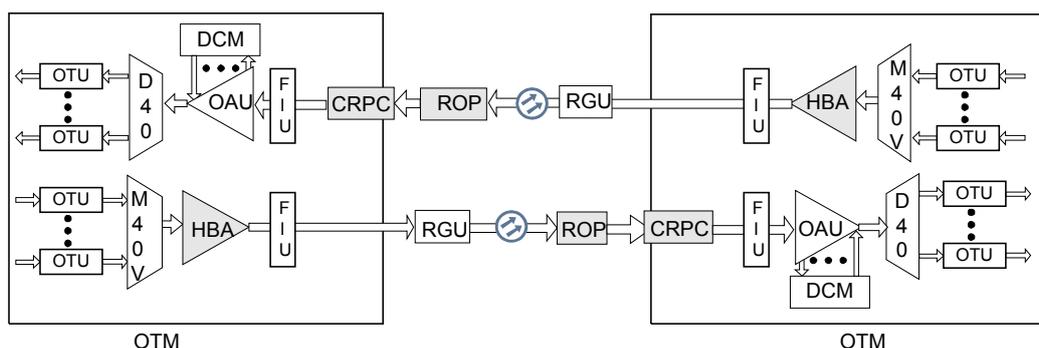
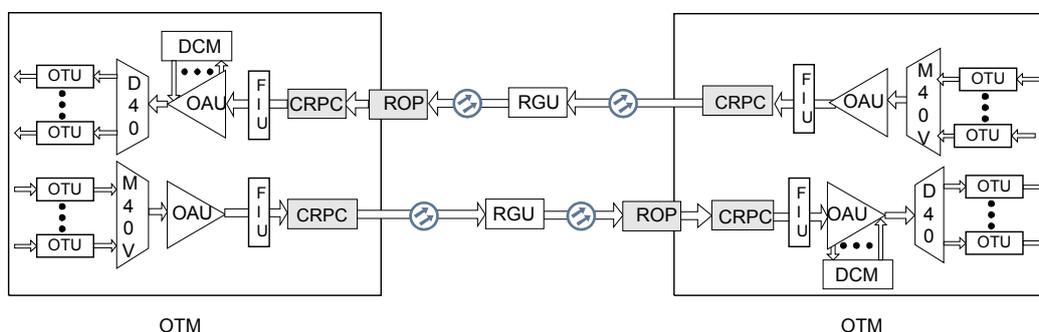


图 1-4 遥泵子系统与 LHP 特性的配合使用（前向 Raman + ROP 组合）



说明

只有 TN11CRPC03 可在遥泵子系统中用作前向 Raman 单板。

## 1.3.2 系统规格

介绍遥泵子系统各种组合的系统规格。

遥泵子系统参考点 MPI-S 或 S' 及 MPI-R 或 R' 点的光接口特性和主光通道性能指标如表 1-1，表 1-2 和表 1-3 所示。

**表 1-1** 遥泵子系统主光通道指标规范（G.652/G.655 光纤，8 通道，前向 Raman + ROP）

项目		单位	性能指标	
光纤		-	G.652	G.655
线路跨段		-	1×77dB	1×72dB
通道数		-	8	8
比特速率		-	10Gbit/s	10Gbit/s
编码方式		-	DRZ	DRZ
MPI-S 和 S' 点的光接口				
每通路输出功率（放大器输出端）	平均	dBm	2	2
	最大	dBm	7	7
	最小	dBm	-3	-3
最大总发送功率		dBm	16	16
MPI-S 点每通路信噪比		dB	>30	>30
MPI-S 点的最大通路功率差		dB	10	10
光通道（MPI-S MPI-R）				
光通道代价		dB	≤2	≤2
线路总色散量		ps/nm	7000	2000
最大反射系数		dB	-27	-27
最大可允许平均 DGD		ps	15	15
MPI-R 和 R' 点的光接口				
每通路的输入功率（遥泵开启）	平均	dBm	-45	-45
	最大	dBm	-41	-41
	最小	dBm	-49	-49
MPI-R 点的最大通路功率差		dB	8	8

**表 1-2 遥泵子系统主光通道指标规范（G.652/G.655 光纤，40 通道，HBA + ROP）**

项目		单位	性能指标	
光纤		-	G.652	G.655
线路跨段		-	1×62dB	1×57dB
通道数		-	40	40
比特速率		-	10Gbit/s	10Gbit/s
编码方式		-	DRZ	DRZ
MPI-S 和 S'点的光接口				
每通路输出功率（放大器输出端）	平均	dBm	+10	+10
	最大	dBm	+13	+13
	最小	dBm	+7	+7
最大总发送功率		dBm	+26	+26
MPI-S 点每通路信噪比		dB	>30	>30
MPI-S 点的最大通路功率差		dB	6	6
光通道（MPI-S MPI-R）				
光通道代价		dB	≤2	≤2
线路总色散量		ps/nm	5600	1500
最大反射系数		dB	-27	-27
最大可允许平均 DGD		ps	15	15
MPI-R 和 R' 点的光接口				
每通路的输入功率（遥泵开启）	平均	dBm	-38	-38
	最大	dBm	-34	-34
	最小	dBm	-42	-42
MPI-R 点的最大通路功率差		dB	8	8

**表 1-3 遥泵子系统主光通道指标规范（G.652 光纤，80 通道，HBA + ROP）**

项目	单位	性能指标
光纤	-	G.652
线路跨段	-	1×59dB

项目	单位	性能指标	
通道数	-	80	
比特速率	-	10Gbit/s	
编码方式	-	DRZ	
MPI-S 和 S'点的光接口			
每通路输出功率（放大器输出端）	平均	dBm	+7
	最大	dBm	+10
	最小	dBm	+4
最大总发送功率	dBm	+26	
MPI—S 点每通路信噪比	dB	>30	
MPI—S 点的最大通路功率差	dB	6	
光通道（MPI - S - MPI -R）			
光通道代价	dB	≤2	
线路总色散量	ps/nm	5400	
最大反射系数	dB	-27	
最大可允许平均 DGD	ps	15	
MPI—R 和 R' 点的光接口			
每通路的输入功率（遥泵开启）	平均	dBm	-38
	最大	dBm	-34
	最小	dBm	-42
MPI-R 点的最大通路功率差	dB	8	

# 2 硬件结构

---

## 关于本章

本章包括 ROP, RGU, 光缆接线盒和技术参数四部分。

### 2.1 ROP

ROP: 泵浦单元。

### 2.2 GFU

GFU: 增益平坦单板 (gain flatness board)

### 2.3 RGU

RGU 为直埋型, 需要安装到光缆接线盒中。

### 2.4 光缆接线盒

光缆接线盒是遥泵子系统的一个重要部件, 用来将直埋 RGU 连接到光纤链路中。遥泵系统中的光缆接线盒仅用于直埋环境。

### 2.5 技术参数

介绍光接口与机械指标。

## 2.1 ROP

ROP: 泵浦单元。

### 2.1.1 版本描述

ROP 单板的硬件版本为：TN11。



说明

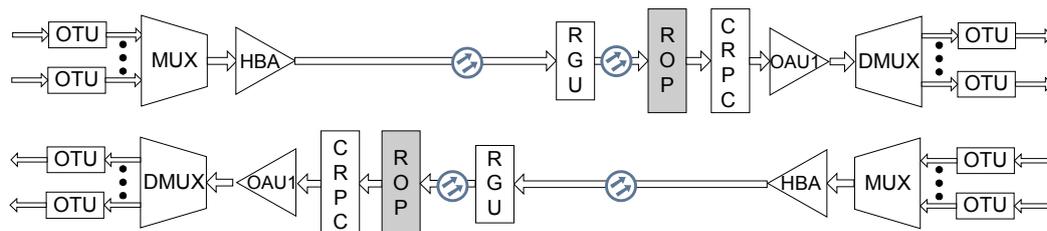
插拔 ROP 单板上的光纤时，应先关闭 ROP 单板的泵浦激光器。

### 2.1.2 应用

ROP 产生 1480nm 波段的泵浦光，为在传输光纤中放大信号光提供能量。ROP 单板通过后向泵浦实现光信号的放大。

ROP 单板必须与 CRPC 单板配合使用。ROP 单板在遥泵子系统中的应用如 [图 2-1](#) 所示。

图 2-1 ROP 单板在遥泵子系统中的应用



### 2.1.3 功能与特性

除提供泵浦光源外，ROP 还可实现性能监视与告警监测等其他功能。

ROP 单板的功能和特性如 [表 2-1](#) 所示。

表 2-1 ROP 单板功能和特性

功能和特性	描述
基本功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 产生 1480nm 波段的泵浦光</li> <li>● 为在传输光纤中放大信号光提供能量</li> <li>● 可以实现长距离、宽带宽、低噪声、分布式的在线信号光放大</li> </ul>
性能监视与告警监测	可以实现以下性能监视功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 泵浦输出光功率</li> <li>● 温度控制电流</li> <li>● 泵浦电流和背光电流</li> </ul>

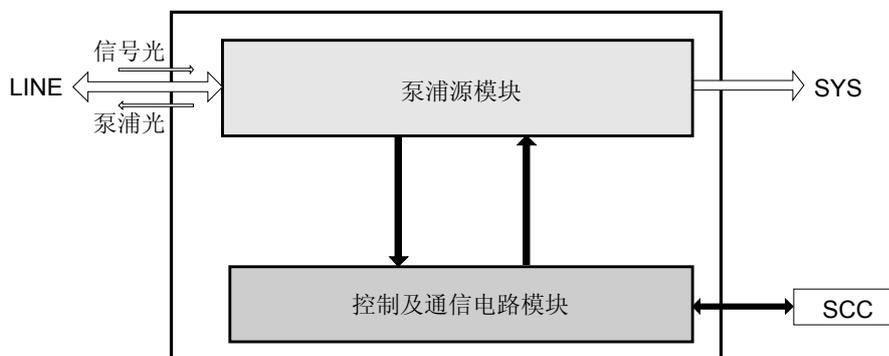
功能和特性	描述
其他功能	提供以下功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 泵浦功率自动锁定</li> <li>● 接收 SCC 单板命令开关泵浦源</li> <li>● 分离信号光</li> </ul>

## 2.1.4 工作原理及信号流

ROP 的泵浦光是由泵浦源模块内激光器产生，控制模块根据设定的泵浦驱动电流值，驱动泵浦激光器。控制模块还控制激光器的温度、激光器的关断和异常状态保护。

ROP 单板的功能框图如图 2-2 所示：

图 2-2 ROP 单板功能框图



## 2.1.5 外观图

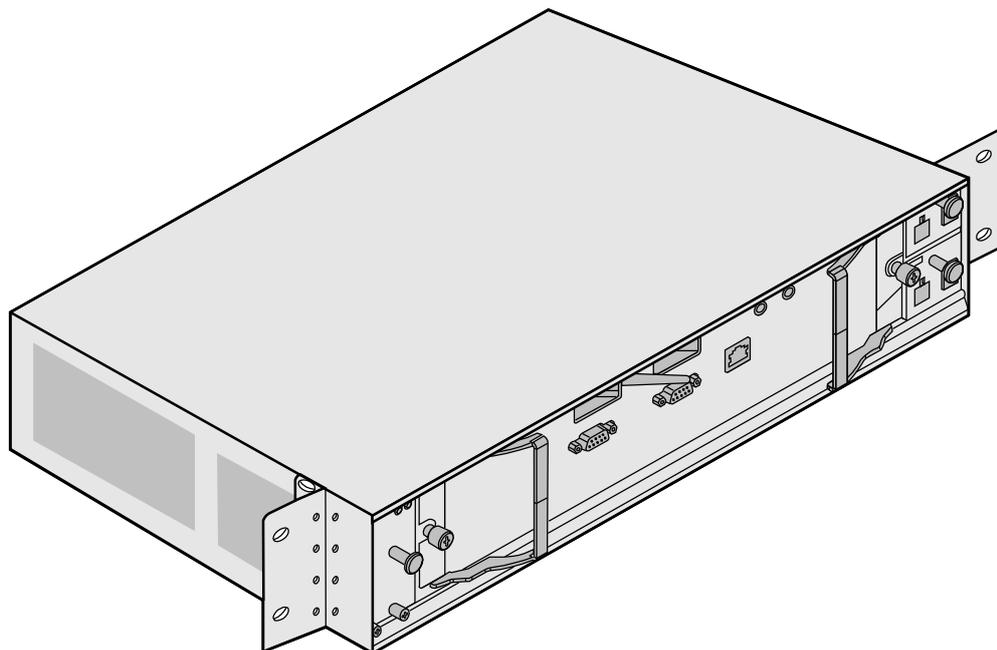
ROP 为盒式设备，可以通过挂耳安装在机柜中。ROP 设备自身带有一个电源模块，一个风扇模块和一个泵浦模块。

ROP 单板外观图如图 2-3 所示。

 说明

ROP 采用双路-48V 电源供电，可以从机柜上面电源盒的第三路为子架供电的输出端子处接入。

图 2-3 ROP 单板外观图

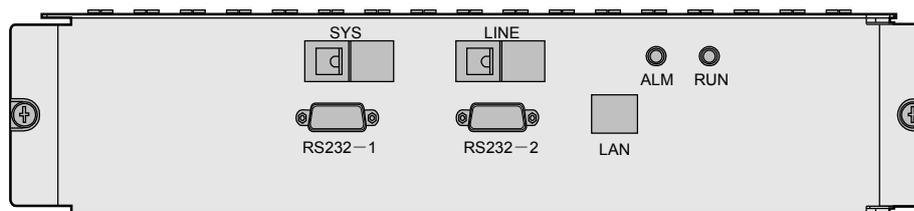


## 2.1.6 面板图

ROP 面板上包括各种接口和指示灯。

ROP 单板面板图如图 2-4 所示。

图 2-4 ROP 单板面板图



## 指示灯说明

ROP 单板的前面板上共有两个指示灯。

- 运行状态指示灯（RUN） - 绿色
- 告警指示灯（ALM） - 红色

红色指示灯显示了系统告警，绿色指示灯显示了系统的运行状态。表 2-2 和表 2-3 列出了指示灯相关的描述信息。

**表 2-2 红色告警指示灯说明**

告警灯状态	状态描述
常灭	无告警发生
每隔 1 秒闪烁 3 次	有紧急告警发生
每隔 1 秒闪烁 2 次	有主要告警发生
每隔 1 秒闪烁 1 次	有次要告警发生
常亮	单板存在硬件故障，自检失败

**表 2-3 绿色运行指示灯说明**

运行灯状态	状态描述
快速闪烁：每秒闪烁 5 次	未开工状态
正常闪烁：每隔 1 秒闪烁 1 次	正常开工状态
慢速闪烁：2 秒亮 2 秒灭	与 SCC 单板通信中断，处于脱机工作状态

## 接口说明

ROP 单板的面板上共有 4 个光接口，如表 2-4 所示。

**表 2-4 光接口说明**

面板接口	接口类型	用途描述
LINE	LSH/APC	接收来自线路上的光信号并发送高功率泵浦光。 <b>说明</b> 该光口在单板的面板上采用 LSH/APC 连接，但是 ODF 架处要通过熔纤来连接。
SYS	LSH/APC	与 RPC 单板通过光纤跳线相连，将经过放大的信号发送给 RPC 单板。
RS232-1/ RS232-2	-	RS232 通信接口。
LAN	ETHERNET	网络通信接口，通过网线与 OSN 6800 AUX 单板上的 ETH2 接口连接，实现和 SCC 的通信。 网络通信接口，通过网线与 OSN 8800 EFI2 单板上的 ETH1 或 ETH2 接口连接，实现和 SCC 的通信。

## 激光器等级

单板激光器等级：CLASS 4（单板光口最大输出光功率在 27dBm（500mW）以上）。

 说明

启动 IPA 后，单板的激光器人身伤害等级为 HARZARD LEVEL 1M(单板光口输出最大功率在 10dBm (10 mW) ~ 21.3dBm (136 mW)之间)。

## 2.1.7 可插放槽位

ROP 作为一个独立的单元，安装在机柜内。

OSN 6800 产品 ROP 单元在网管上的槽位显示：IU28-IU31（非扩展槽位编号模式下）或 IU124-IU127（扩展槽位编号模式下）。

OSN 8800 产品 ROP 单元在网管上的槽位显示：IU124-IU127。

## 2.1.8 单板光接口

单板在网管中配置的相关操作中所需的参考信息。

### 接口显示

ROP 面板上的光接口在网管上显示的序号如表 2-5 所示。

表 2-5 ROP 光接口在网管上的序号

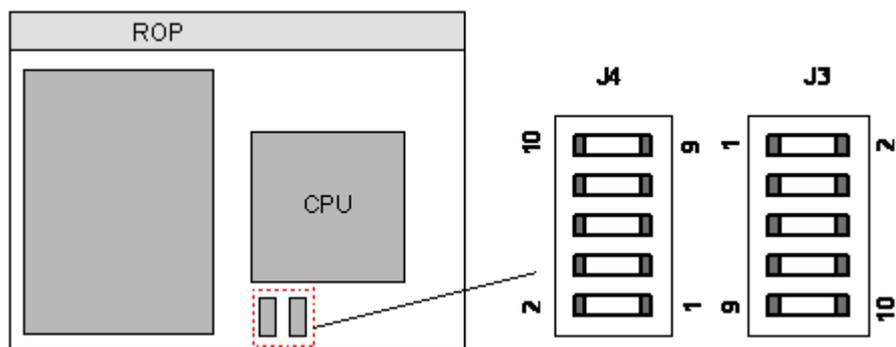
面板接口	网管接口序号
LINE	1
SYS	2

## 2.1.9 跳线

ROP 单板的板上共有两组跳线，分别标识为 J3 和 J4。

跳线示意图如图 2-5 所示。

图 2-5 ROP 跳线示意图



J3 的跳线 9 ~ 10、J4 的跳线 1 ~ 6，用于单板内部标识。

为保证单板正常运行，OptiX OSN 6800 跳线设置要求如下：

- J3 的跳线 1 ~ 2 不短接；
- J3 的跳线 3 ~ 4 不短接；
- J3 的跳线 5 ~ 6 不短接；
- J3 的跳线 7 ~ 8 不短接；
- J3 的跳线 9 ~ 10 不短接；（非扩展槽位编号模式）
- J3 的跳线 9 ~ 10 短接；（扩展槽位编号模式）
- J4 的跳线 1 ~ 2 短接；
- J4 的跳线 3 ~ 4 短接；
- J4 的跳线 5 ~ 6 不短接。

J4 的跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 用于设定 ROP 单板的槽位号。

当在非扩展槽位编号模式下，跳线设置原则如下：

- J4 跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 都未短接，单板槽位号为 IU28；
- J4 跳线 7 ~ 8 短接，9 ~ 10 未短接，单板槽位号为 IU29；
- J4 跳线 7 ~ 8 未短接，9 ~ 10 短接，单板槽位号为 IU30；
- J4 跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 都短接，单板槽位号为 IU31。

当在扩展槽位编号模式下，跳线设置原则如下：

- J4 跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 都未短接，单板槽位号为 IU124；
- J4 跳线 7 ~ 8 短接，9 ~ 10 未短接，单板槽位号为 IU125；
- J4 跳线 7 ~ 8 未短接，9 ~ 10 短接，单板槽位号为 IU126；
- J4 跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 都短接，单板槽位号为 IU127。

为保证单板正常运行，OptiX OSN 8800 跳线设置要求如下：

- J3 的跳线 1 ~ 2 不短接；
- J3 的跳线 3 ~ 4 不短接；
- J3 的跳线 5 ~ 6 不短接；
- J3 的跳线 7 ~ 8 不短接；
- J3 的跳线 9 ~ 10 短接；
- J4 的跳线 1 ~ 2 短接；
- J4 的跳线 3 ~ 4 短接；
- J4 的跳线 5 ~ 6 不短接。

J4 的跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 用于设定 ROP 单板的槽位号。跳线设置原则如下：

- J4 跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 都未短接，单板槽位号为 IU124；
- J4 跳线 7 ~ 8 短接，9 ~ 10 未短接，单板槽位号为 IU125；
- J4 跳线 7 ~ 8 未短接，9 ~ 10 短接，单板槽位号为 IU126；
- J4 跳线 7 ~ 8, 9 ~ 10 都短接，单板槽位号为 IU127。

## 2.1.10 指标

介绍 ROP 的各种指标。

## 光接口指标

表 2-6 ROP 光接口指标

项目	单位	性能指标
最大总输出光功率	dBm	29.5
输出端回损	dB	>50
PDL <sup>a</sup>	dB	<0.5
PMD <sup>b</sup>	ps	<0.5
a: 偏振相关损耗 b: 偏振模色散		

## 机械指标

- 机盒尺寸：535mm（长）×257mm（宽）×86mm（高）
- 重量：3.0kg

## 功耗

- 常温（25℃）条件下单板最大功耗：120.0W
- 高温（55℃）条件下单板最大功耗：132.0W

## 2.2 GFU

GFU：增益平坦单板（gain flatness board）

### 2.2.1 版本描述

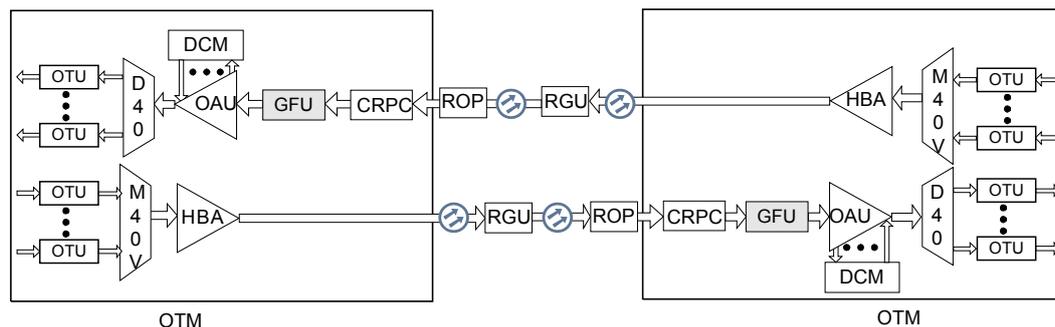
GFU 单板只有一种功能版本，即 TN11。

### 2.2.2 应用

GFU 单板属于光功率均衡类单板，主要用于对遥泵系统中 ROP 单板的增益不平坦度进行部分的补偿。

单板在 WDM 系统中的应用如图 2-6 所示。

图 2-6 GFU 单板在 WDM 系统中的应用



## 2.2.3 功能和特性

GFU 单板的主要功能和特性是补偿增益不平坦度。

具体功能和特性如表 2-7 所示。

表 2-7 GFU 单板功能和特性

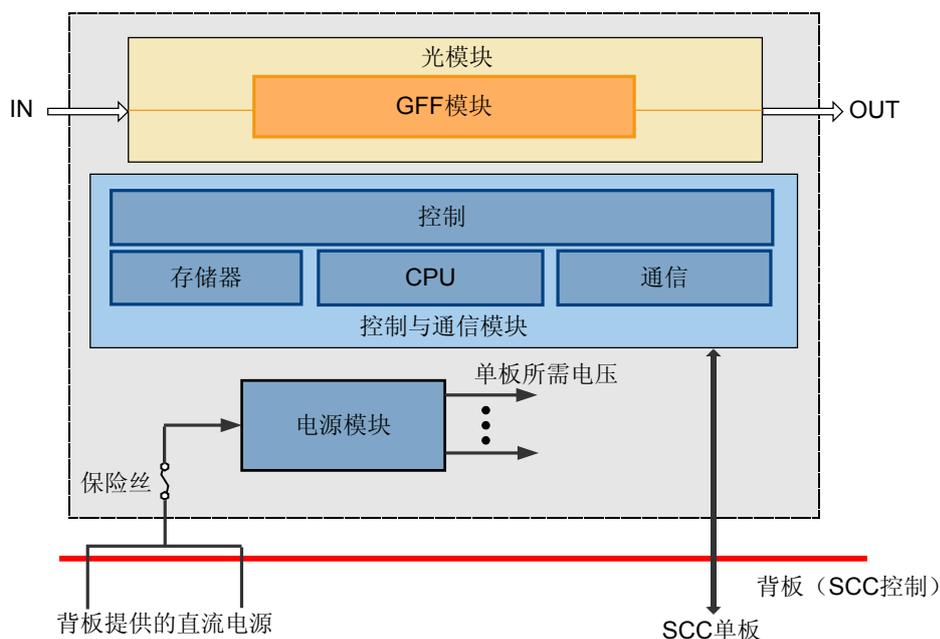
功能与特性	描述
基本功能	主要的功能是对遥泵系统中 ROP 单板的增益不平坦度进行部分的补偿，完成固定光功率均衡功能，优化系统的增益平坦度。
信息查询	单板工作温度、单板详细信息、单板软件版本、光器件类型等。
软件在线升级	支持单板软件在线加载。

## 2.2.4 工作原理和信号流

GFU 由光模块，控制与通信模块和电源模块组成。

GFU 单板的功能框图如图 2-7 所示。

图 2-7 GFU 单板功能框图



## 信号流

根据 SCC 单板的指令，通过 GFF（Gain Flattening Filter）模块完成固定光功率均衡功能。

## 模块功能

- 光模块  
它采用了 GFF 模块，完成对放大器级联的增益不平坦度进行静态的补偿。
- 控制与通信模块
  - 实现对整个单板的操作控制。
  - 根据 CPU 指令完成对单板各个模块的控制操作。
  - 收集单板各功能模块的告警和性能事件、工作状态和电压检测信息。
  - 与 SCC 单板进行数据通信。
- 电源模块  
将背板提供的直流电源转换为单板各模块所需的电源。

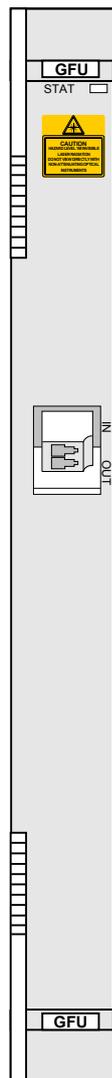
## 2.2.5 面板

单板指示灯、接口和激光安全等级标签均位于单板面板。

## 面板图

GFU 单板的面板外观图如 [图 2-8](#) 所示。

图 2-8 GFU 单板面板外观图



## 指示灯

单板的面板上有 1 个指示灯：

- 单板硬件状态灯（STAT）一红、绿、黄三色指示灯

## 接口

GFU 单板面板上共有 2 个光接口，各接口类型和用途如表 2-8 所示。

表 2-8 GFU 单板接口说明

接口丝印	接口类型	用途
IN	LC	接收待增益平坦的光信号。

接口丝印	接口类型	用途
OUT	LC	发送经过增益平坦后的光信号。

## 激光安全等级

单板的激光安全等级为 HAZARD LEVEL 1M（单板光口最大输出光功率在 10dBm（10mW）至 21.3dBm（136mW）之间）。

## 2.2.6 可插放槽位

GFU 单板在子架中需占用 1 个槽位。

OptiX OSN 6800 子架中可以插放 GFU 单板的槽位为 IU1 ~ IU17。

OptiX OSN 8800 T32 子架中可以插放 GFU 单板的槽位为 IU1 ~ IU8、IU11 ~ IU27、IU29 ~ IU36。OptiX OSN 8800 T64 子架中可以插放 GFU 单板的槽位为 IU1 ~ IU8、IU11 ~ IU42、IU45 ~ IU68。

## 2.2.7 GFU 特性码

GFU 单板特性码由 4 位字符构成，标识单板处理的光信号倾斜度。

特性码的具体信息如表 2-9 所示。

表 2-9 GFU 单板特性码

条形码	含义	描述
第 1, 2 位字符	-	固定为 GF。
第 3, 4 位数字	倾斜度	标识光信号倾斜度。

例如：单板 GFU 的特性码为 GF10。表示单板处理的光信号倾斜度为 10。

## 2.2.8 单板光接口

单板在网管中配置的相关操作中所需的参考信息。

### 接口显示

GFU 单板面板上的光接口在网管上显示的序号如表 2-10 所示。

表 2-10 GFU 单板光接口在网管上的序号

面板接口	网管接口序号
IN	1
OUT	2

## 2.2.9 GFU 单板参数

罗列该单板在网管上可设置或可查询的单板参数。

GFU 单板参数如表 2-11 所示。

表 2-11 GFU 单板参数

域	值域	描述
光口/通道	-	显示当前的光口位置。
光口名称	-	设置和查询光口名称。建议使用默认值。

## 2.2.10 GFU 指标

单板指标包含光接口指标、单板尺寸、重量和功耗。

### 光接口指标

表 2-12 GFU 单板光接口指标

项目	单位	指标值
工作波长范围	nm	1529 ~ 1561
通道插损	dB	0.5 ~ 6.0
偏振相关损耗	dB	≤0.5

### 机械指标

- 面板尺寸：25.4 mm（宽） x 220 mm（深） x 264.6 mm（高）
- 重量：0.9kg

### 功耗

- 常温（25℃）条件下单板典型功耗：0.2W
- 高温(55℃)条件下单板最大功耗：0.3W

## 2.3 RGU

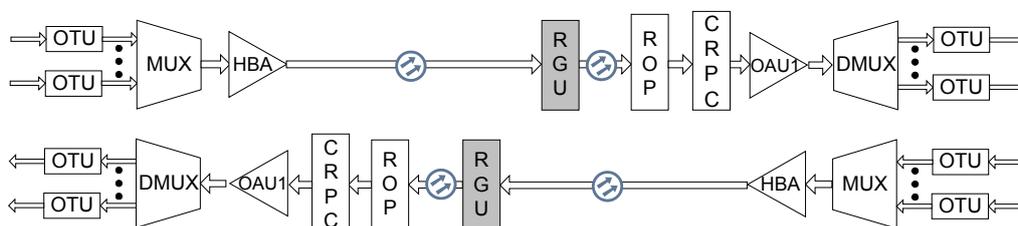
RGU 为直埋型，需要安装到光缆接线盒中。

### 2.3.1 应用

RGU 为系统提供增益单元，实现光信号的放大。

RGU 在遥泵子系统中的应用如图 2-9 所示。

图 2-9 RGU 在遥泵子系统中的应用



## 2.3.2 功能与特性

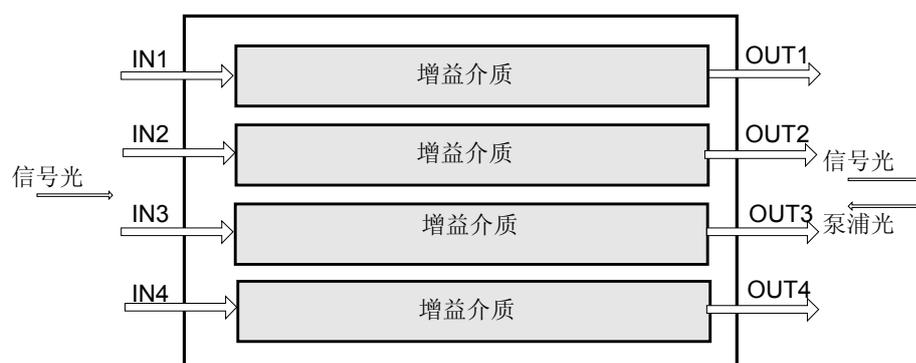
RGU 通过将远端传来的泵浦光和信号光耦合进增益介质掺铒光纤，实现信号光的受激放大，从而实现信号的无源光中继。

## 2.3.3 工作原理及信号流

RGU 的增益介质是由一段掺铒光纤组成。遥泵子系统为单纤系统，泵浦光和信号光在同一根光纤中传输。每种 RGU 模块都包含独立的四路输入输出，一路作为工作单元，一路作为待扩容单元，还有两路作为备份单元。

RGU 的功能如图 2-10 所示。

图 2-10 RGU 功能框图



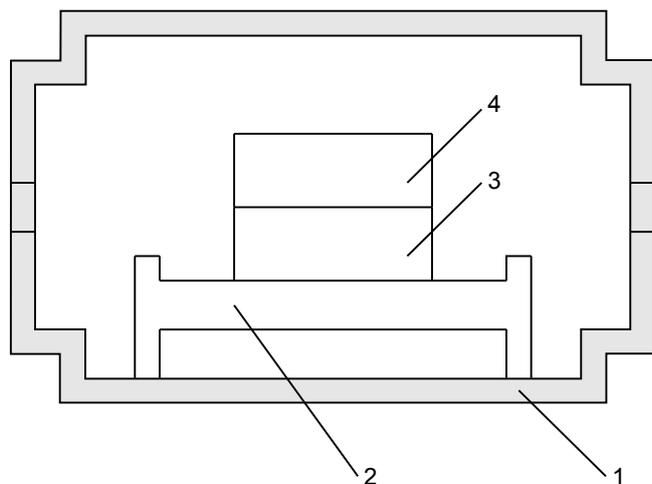
## 2.3.4 直埋 RGU

介绍直埋 RGU 的应用、外形、面板以及接口。

### 应用

直埋 RGU 放置于线路中的光缆接线盒的底部，其内部纵截面如图 2-11 所示。

图 2-11 直埋 RGU 在光缆接线盒中的位置



1: 光缆接线盒                      2: 光缆加强芯夹具                      3: RGU                      4: 盘纤板

直埋 RGU 模块，需要通过 6 角螺柱安装在光缆接线盒中最底层，然后再在模块上叠加盘纤板，将 RGU 模块尾纤和相应的线路光缆尾纤熔接并盘绕在盘纤板上。

说明

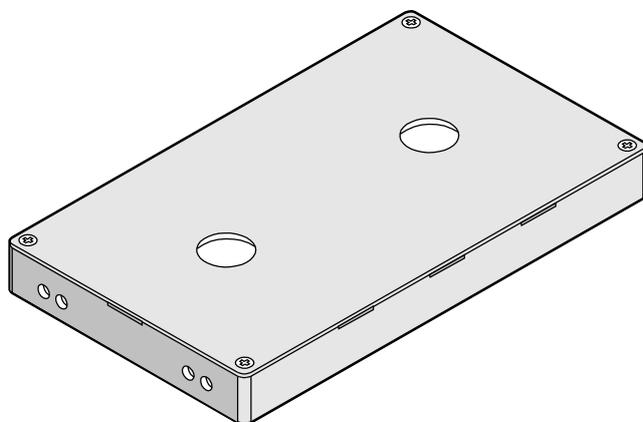
目前的光缆接头盒有 3 种：48 芯、72 芯、400 芯，可以安装比其标称芯数少的光缆，例如：24 芯光缆可以安装在 48 芯的光缆接头盒中。

3 种接线盒内部结构上存在差异，RGU 安装在 48 芯、72 芯的光缆接头盒通过使用阴阳头的 6 角螺柱来安装在最底层，RGU 安装在 400 芯的光缆接头盒时需要使用两块转接板转接安装。

## 外观图

直埋 RGU 的外观如图 2-12 所示。

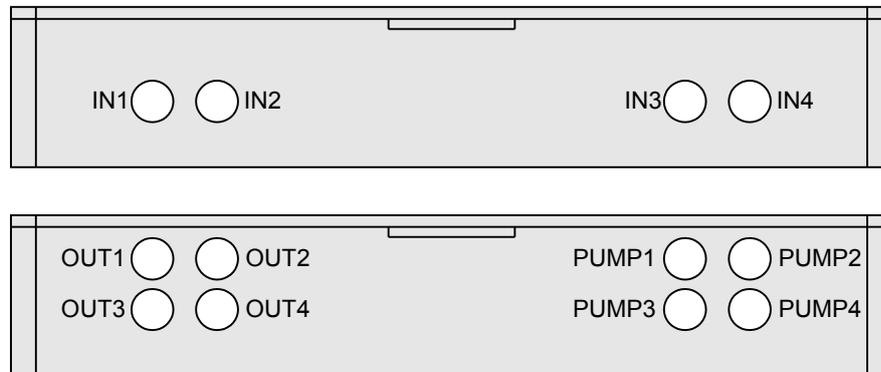
图 2-12 直埋 RGU 外观图



## 面板图

图 2-13 所示为直埋 RGU 面板图。

图 2-13 直埋 RGU 面板图



## 接口说明

直埋 RGU 单板的面板上共有 12 个光接口。

面板接口	接口类型	用途描述
IN1 ~ IN4	SC	4 路信号光输入光口
OUT1 ~ OUT4	SC	4 路信号光输出光口
PUMP1 ~ PUMP4	SC	扩充光口，未使用

## 2.4 光缆接线盒

光缆接线盒是遥泵子系统的一个重要部件，用来将直埋 RGU 连接到光纤链路中。遥泵系统中的光缆接线盒仅用于直埋环境。

### 2.4.1 应用

遥泵子系统提供三种类型的光缆接线盒，适应光缆中不同光纤数目和光纤布放方式。

三种类型的光缆接线盒适用场合及功能如表 2-13 所示。

表 2-13 光缆接线盒的应用场合及功能

型号	适用场合	适用光纤数目	功能
I 型	各种光缆直通连接	最大 48 芯	一个光缆入口一个光缆出口

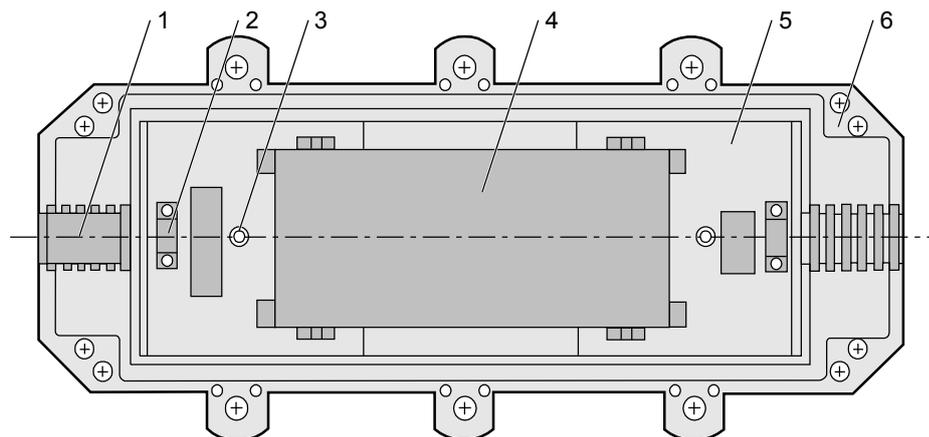
型号	适用场合	适用光纤数目	功能
II 型	各种光缆直通连接和分叉连接	最大 72 芯	一个光缆入口两个光缆出口、一个光缆入口三个光缆出口
III 型	各种光缆直通连接和分叉连接	96 ~ 400 芯	一个光缆入口两个光缆出口、一个光缆入口三个光缆出口

## 2.4.2 结构

I 型光缆接线盒为直通型光缆接线盒。

内部横截面结构如图 2-14 所示。I 型光缆接线盒外观与 II 型光缆接线盒相似，参见图 2-14，唯一差别在于左右两侧端面上只有一个光缆入口和出口。

图 2-14 I 型光缆接线盒内部结构



- |                |         |          |
|----------------|---------|----------|
| 1. 堵头          | 2. 光缆夹具 | 3. 加强芯夹具 |
| 4. 盘纤板(RGU 托盘) | 5. 支架   | 6. 外壳    |

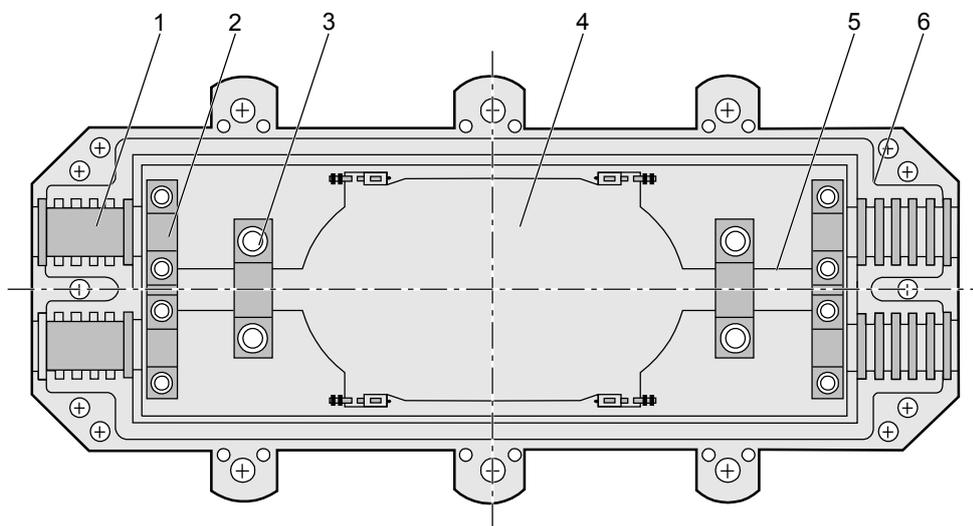
II 型光缆接线盒的外观如图 2-15 所示。

图 2-15 II 型光缆接线盒的外观



II 型光缆接线盒内部横截面结构如图 2-16 所示。II 型光缆接线盒左右两侧端面上有两个光缆入口和两个光缆出口。

图 2-16 II 型光缆接线盒内部结构



- |                |         |          |
|----------------|---------|----------|
| 1. 堵头          | 2. 光缆夹具 | 3. 加强芯夹具 |
| 4. 盘纤板(RGU 托盘) | 5. 支架   | 6. 外壳    |

III 型光缆接线盒的外观和内部横截面结构分别如图 2-17 和图 2-18 所示。

图 2-17 III 型光缆接线盒外观

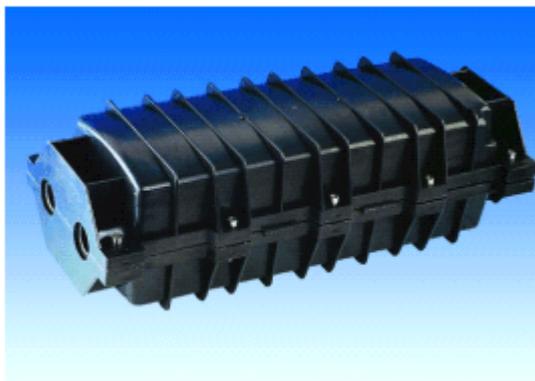
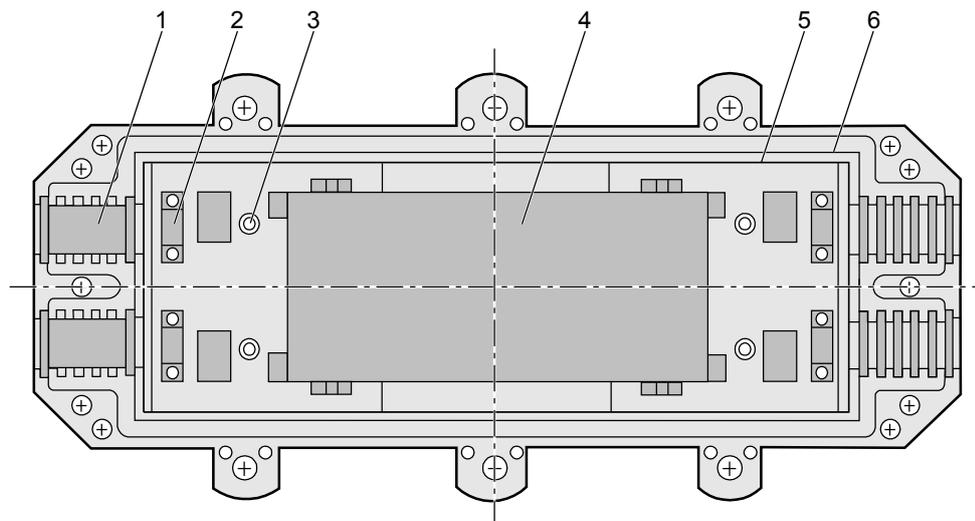


图 2-18 III 型光缆接线盒内部结构



- |                |         |          |
|----------------|---------|----------|
| 1. 堵头          | 2. 光缆夹具 | 3. 加强芯夹具 |
| 4. 盘纤板(RGU 托盘) | 5. 支架   | 6. 外壳    |

## 2.5 技术参数

介绍光接口与机械指标。

### 2.5.1 光接口指标

介绍 RGU 光接口指标。

表 2-14 RGU 光接口指标

参数	单位	性能指标
工作波长范围	nm	1529 ~ 1561
泵浦功率	mW	7 ~ 40
噪声系数	dB	<9
输入反射系数	dB	< - 50
输出反射系数	dB	< - 50
泵浦波长范围	nm	1455 ~ 1495
最大总输出功率	dBm	<10
通路增益	dB	8 ~ 19
偏振相关损耗	dB	<0.5

参数	单位	性能指标
输入功率范围	dBm	- 35 ~ 0

## 2.5.2 机械指标

介绍光缆接线盒和 RGU 的机械指标。

表 2-15 光缆接线盒与 RGU 机械指标

参数	单位	光缆接线盒			盒式 RGU
		I 型	II 型	III 型	
箱体尺寸 (长×宽×高)	mm	440×185 ×115	440×190 ×120	610×250 ×200	436×210×43.6
重量	kg	2.5	2.5	4.5	2.5
光纤曲率半径	mm	≥ 40	≥ 40	≥ 50	≥ 50
光纤附加衰减	dB	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01
盘留光纤长度	m	≥ 1.6	≥ 1.6	≥ 1.6	≥ 1.6
最大光纤容量	芯	48	72	400	NA
抗侧压	N/10cm	≥ 2000	≥ 2000	≥ 2000	NA
适用温度范围	°C	- 40 to +60	- 40 to +60	- 40 to +60	- 40 to +60

# 3 系统配置指导

## 关于本章

本章介绍了遥泵系统的单元选择，位置计算和配置原则，以及单板和 DCM 的配置原则。

### 3.1 RGU 单元位置计算

遥泵子系统正常运行最重要的一个因素就是 RGU 单元布放位置要保证精确，RGU 单元是否布放准确对整个系统的性能有很大影响。

### 3.2 直埋 RGU 单元的选择

一般来说 RGU 模块多使用直埋场合，将 RGU 模块安装在外购的光缆接头盒中，与线路光缆熔接，再和光缆一起埋入地下。

### 3.3 泵浦单元配置原则

泵浦单元近端光缆 30 公里内不能存在跳线连接。包括泵浦单元机房所在的 ODF 架，如需光纤连接必须采用熔接方式。

### 3.4 遥泵子系统其他单板配置原则

遥泵子系统对组成系统的其他单板有特殊的要求。

### 3.5 遥泵子系统 DCM 使用原则

介绍了遥泵子系统 DCM 使用原则。

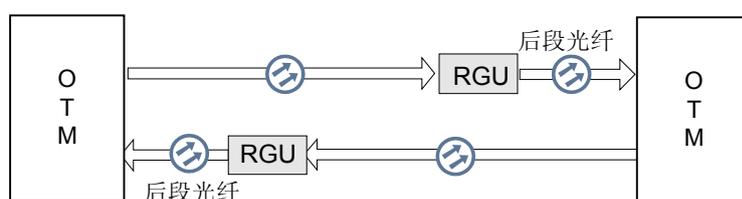
## 3.1 RGU 单元位置计算

遥泵子系统正常运行最重要的一个因素就是 RGU 单元布放位置要保证精确，RGU 单元是否布放准确对整个系统的性能有很大影响。

图 3-1 所示为 RGU 模块安装位置示意图，图中箭头所示方向为信号流方向。

RGU 到接收端站点的后段安装、掩埋位置需要提前确定，需要确定的是 RGU 到接收端站点的后段光纤工程设计距离和工程设计损耗，这两个工程设计参数需要根据具体的线路总体损耗情况（跨段长度、光缆损耗系数等）和系统具体配置来定。

图 3-1 远端增益单元 RGU 模块安装位置示意图



### 注意

遥泵远端增益单元 RGU，无论是直埋型还是机房用盒式 RGU，如果 RGU 放置位置正负 50 公里范围内有光缆跳接站，则相应线路光缆跳接处都需要进行熔接处理。

### 3.1.1 新建系统 RGU 后段工程设计距离的计算举例

新建系统开通遥泵子系统时，需要进行系统 RGU 后段工程设计距离的计算。

#### 说明

对于泵浦单元使用 CRPC 单板的遥泵子系统，10 波系统 RGU 后段最佳距离参考值为 16.5dB，40 波系统后段最佳距离参考值为 15.5dB。

对于泵浦单元使用 CRPC+ROP 单板的遥泵子系统，10 波系统 RGU 后段最佳距离参考值为 17.5dB，40 波系统后段最佳距离参考值为 16.5dB。

### 工程链路损耗

对于新建光缆施工，只要光缆质量比较好，普通的 G.652、G.655 光纤线路损耗一般 0.21dB/km 左右，再留 0.01dB/km 的余量，所以新铺设光缆的预算损耗系数在没铺设之前一般可以预算为 0.22dB/km。整个工程链路损耗采用如下公式计算：

工程链路损耗=跨段距离×光缆预算损耗系数（0.22dB/km）

### 系统余量

遥泵子系统的系统余量可采用如下公式计算：

系统余量=遥泵子系统的**传输规格**-工程链路损耗

 说明

如果系统余量为负值，请联系当地技术支持中心确认是否能够开通遥泵子系统。

## RGU 后段光缆的损耗设计余量

损耗设计余量=系统余量×RGU 后段最佳跨距损耗/工程链路损耗

 说明

RGU 后段最佳跨距损耗就是前面所说的 RGU 后段最佳距离，单位是 dB。

## RGU 后段位置工程设计损耗

如果损耗设计余量小于 2dB，工程设计损耗=RGU 后段最佳距离-损耗设计余量。

如果损耗设计余量大于 2dB，工程设计损耗=RGU 后段最佳距离-2dB。

## RGU 后段工程设计距离

工程设计距离=工程设计损耗/光缆预算损耗系数（0.22dB/km）。

## 工程样例

对于 G.652 光纤跨距 250 公里的 40 波 10Gbit/s 遥泵子系统，泵浦单元由 CRPC+ROP 组成，后段最佳距离为 16.5dB。光缆损耗系数预算为 0.22dB/km，系统规格跨距为 62dB（取自 1.3.2 系统规格的线路跨段值），计算光缆工程链路损耗为  $250 \times 0.22 = 55\text{dB}$ ，系统余量 7dB，RGU 后段光缆的损耗设计余量为  $7 \times 16.5 / 55 = 2.1\text{dB}$ ，大于 2dB，则 RGU 后段位置工程设计损耗为  $16.5 - 2 = 14.5\text{dB}$ ，遥泵子系统 RGU 后段位置工程设计距离为  $14.5 / 0.22 \approx 66$  公里。

### 3.1.2 已建系统 RGU 后段工程设计距离的计算

对于已铺设好光缆系统，重新施工安装 RGU，需要进行 RGU 后段工程设计距离的计算。

进行 RGU 后段工程设计距离的计算时，要求用户提供实测光缆损耗系数，用实测光缆损耗系数代替上面光缆预算损耗系数，用和 [3.1.1 新建系统 RGU 后段工程设计距离的计算举例](#)同样的方法可以获得已有光缆重新施工安装 RGU 对应的 RGU 后段工程设计距离和后段工程设计损耗。

## 3.2 直埋 RGU 单元的选择

一般来说 RGU 模块多使用直埋场合，将 RGU 模块安装在外购的光缆接头盒中，与线路光缆熔接，再和光缆一起埋入地下。

外购光缆接头盒有三种类型：48 芯、72 芯、400 芯，分别可以接入芯数比光缆接头盒标称值少的光缆，因此需根据实际线路光缆芯数选配光缆接头盒。例如：24 芯光缆需选 48 芯接头盒，60 芯光缆需选 72 芯接头盒，100 芯光缆需选 400 芯接头盒。

### 3.3 泵浦单元配置原则

泵浦单元近端光缆 30 公里内不能存在跳线连接。包括泵浦单元机房所在的 ODF 架，如需光纤连接必须采用熔接方式。

泵浦单元的配置主要有如下三种方式：

- 发送端采用 HBA 单板，接收端采用 ROP 单板级联 CRPC 单板组合实现。
- 发送端采用前向 Raman，接收端采用 ROP 单板级联 CRPC 单板组合实现。

### 3.4 遥泵子系统其他单板配置原则

遥泵子系统对组成系统的其他单板有特殊的要求。

遥泵子系统其他单板的配置原则如下。

- 遥泵子系统除需要使用 RGU 增益单元外，发端还需要配置高功率光放板 HBA 或 OAU 及前向 Raman 单板。
- 2.5Gbit/s 系统收端光放只需配置一块 OAU，其输入端需要配置机械手调 VOA 或者电可调 VOA 单板。
- 10Gbit/s 系统收端光放由于色散补偿量较大，还需再配一块 OAU，第一块 OAU（与泵浦单元相连的光放板）输入、输出端要各配一个 VOA（机械可调 VOA 或者电可调 VOA）。实际开局时，如果不加 VOA 时输入 OAU 的功率没有超过 OAU 输入功率的上限，可以将 VOA 去掉。
- 遥泵子系统收端必须配置 GFU 单板进行功率均衡，对于接收端采用 CRPC 的遥泵子系统需要放在 CRPC 的 SYS 口和 OAU 的 IN 口之间；对于接收端采用 ROP 组合的遥泵子系统需要放在 CRPC 的 SYS 口和 OAU 的 IN 口之间。
- 遥泵子系统发端可以配置 M40V，也可以配置 M40 + VA4（4 通道可调衰减板）调节各波功率，VA4 板数量根据初期上波数量决定。

遥泵子系统为了实现 IPA 功能，板位配置有特殊要求。

- 同一个 IPA 保护组涉及的单板（包括 HBA、CRPC）必须放置在同一个网元，只有配置为“Raman 放大器”的单板支持跨网元配置。
- 泵浦单元采用 ROP + CRPC 单板的遥泵子系统，ROP 单板需通过直连网线与该站子架的以太网口 2 相连。同时，该子架还必须配置至少两块以上的 OTU 业务板（对应该线路方向的业务），保证网元间 ESC 通信正常。
- 如系统初期只有一波业务，除该波 OTU 要放在该子架，该子架还必须为将来升级的 OTU 至少预留一个板位，以后 OTU 升级扩容优先插在该子架内，只有该子架没有空余板位后升级 OTU 才可以放在其他子架。
- ROP 单板没有 LOS 检测功能，即使配置为“Raman 放大器”，也只能做关断板使用。

IPA 功能的原理、应用及在 U2000 上的配置方法，请参见各版本的成套资料中的介绍。

### 3.5 遥泵子系统 DCM 使用原则

介绍了遥泵子系统 DCM 使用原则。

遥泵子系统 DCM 的使用原则如下：

- 必须使用与线路光纤类型匹配的 DCM 模块。
- 对于单波 10Gbit/s 系统，色散补偿无预补，DCM 模块全部放置在接收端。

 说明

为了保证遥泵子系统的业务性能最佳，色散补偿配置精度建议控制在正负 10 公里以内，同时建议色散补偿配置模块有 1 ~ 2 个 5 公里的色散补偿模块，以便系统在开局时可以进行色散补偿的微调。

# 4 安装

## 关于本章

介绍遥泵子系统的安装方法和步骤。

本章所描述的安装为 ROP 和 RGU 的安装。对其他单板及设备的安装不再介绍，请参见《安装指南》部分。

### 4.1 安装 ROP

ROP 作为一个独立的单元，安装在子架外面。需要安装 ROP 时，机柜中只能安装 1 个 OSN 8800 子架和一个 ROP 单元 3 个 OSN 6800 子架和一个 ROP 单元，而且 ROP 占用最下面的一个子架位置。

### 4.2 安装 RGU

介绍安装 RGU 步骤和注意事项。

### 4.3 安装电缆

ROP 机箱由机柜顶部的电源盒供电。ROP 机箱与子架之间通信电缆采用交叉网线或者直通网线。

### 4.4 安装和布放光纤

光纤安装主要针对光缆接线盒中的光纤连接、熔接和绑扎，对泵浦单板部分的光纤安装和连接不再介绍。

## 4.1 安装 ROP

ROP 作为一个独立的单元，安装在子架外面。需要安装 ROP 时，机柜中只能安装 1 个 OSN 8800 子架和一个 ROP 单元 3 个 OSN 6800 子架和一个 ROP 单元，而且 ROP 占用最下面的一个子架位置。

### 工具、仪表和材料

螺丝刀

### 注意事项



**危险**

ROP 单板的 LINE 光口为信号光输入光口也是泵浦光输出光口，要避免身体或眼睛直接暴露于激光下造成人体伤害。

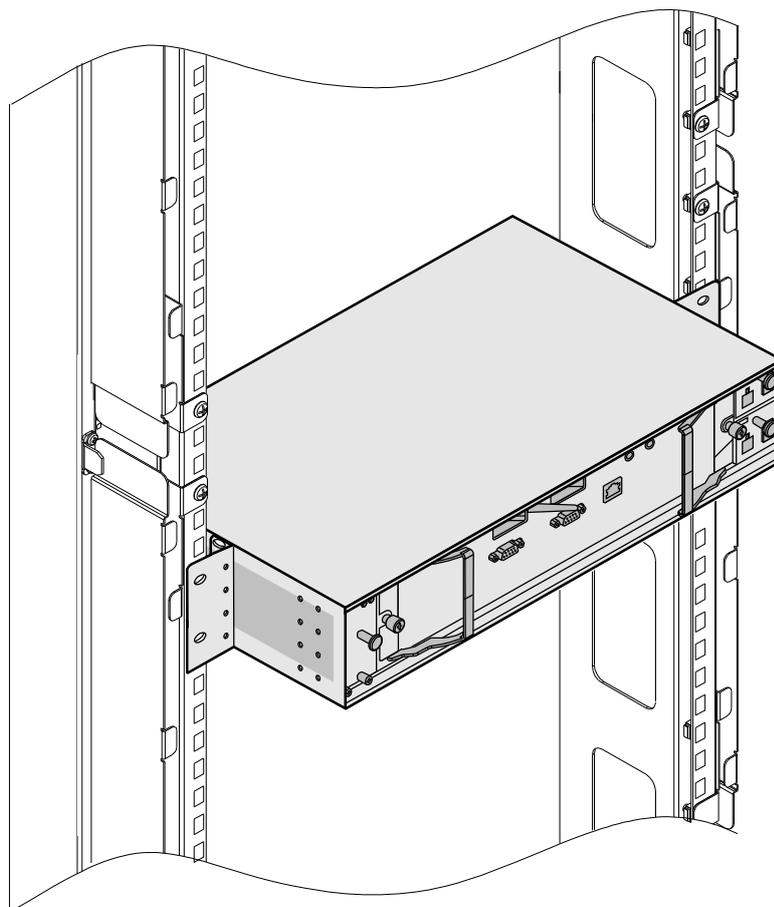
---

### 操作步骤

**步骤 1** 用两个 M3×6 螺钉将挂耳固定在 ROP 两侧的机架上。

**步骤 2** 用 M6 面板螺钉通过 ROP 挂耳上的孔位将 ROP 固定于机柜立柱上，如[图 4-1](#)所示。

图 4-1 ROP 机箱在机柜中的装配示意图



---结束

## 4.2 安装 RGU

介绍安装 RGU 步骤和注意事项。

### 4.2.1 安装准备

在进行 RGU 安装之前，需做好如下安装准备。

- 清洁工作台，从光缆接线盒的包装箱中，取出盘纤板部分的连接螺柱、螺母，按顺序在工作台上放好；
- 检查 RGU 单元与光缆接线盒相连的六角螺柱、转接板、转接螺钉以及安装工具如十字螺丝刀和六角套筒是否齐备；
- 检查 RGU 单元是否留有足够长的尾纤，便于工程施工现场熔纤。

### 4.2.2 安装直埋 RGU 在 I 型光缆接线盒中

介绍直埋 RGU 单元在 I 型光缆接线盒中的安装步骤和安装过程中的注意事项。

## 工具、仪表和材料

套筒扳手

## 注意事项



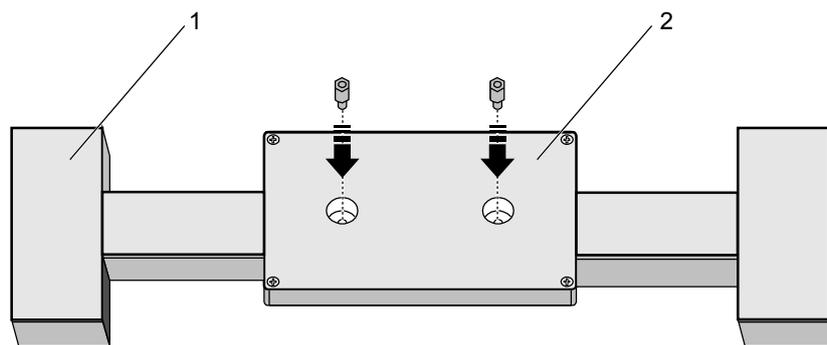
### 注意

在安装过程中，由于 RGU 盒体内盘放的掺铒光纤通过带 SC 连接器的尾纤连接到盘纤盒，在光纤未进行熔接之前，请注意保护 RGU 的尾纤，防止弯折。支架、RGU 箱体、盘纤盒在连接过程中注意轻拿轻放。

## 操作步骤

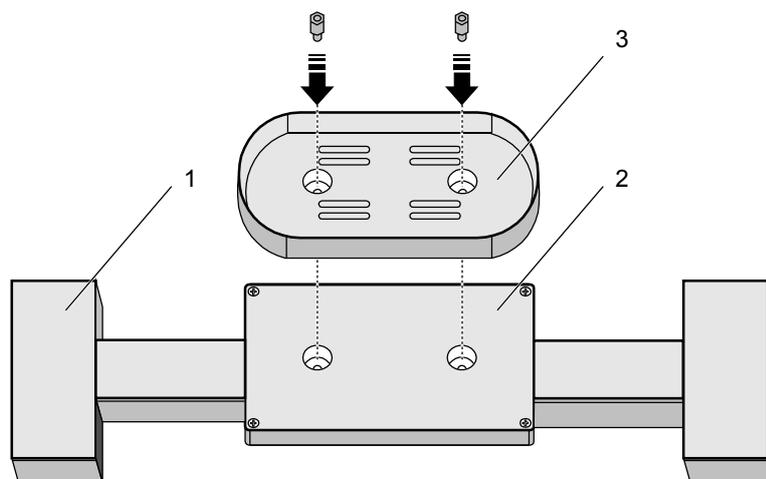
- 步骤 1** 将带有 SC 连接器的 RGU 放置于光缆接线盒的加强芯夹具上。
- 步骤 2** 将 RGU 上的两个固定孔与加强芯夹具的固定孔对齐，在对齐后的固定孔内自上而下拧上六角螺柱，如 [图 4-2](#) 所示。

**图 4-2** RGU 与光缆加强芯夹具固定示意图



- 步骤 3** 将盘纤板的底板叠合到 RGU 上，使盘纤板上的固定孔与 RGU 上的六角螺柱的螺孔对齐。
- 步骤 4** 在对齐后的固定孔内自上而下拧上六角螺柱，如 [图 4-3](#) 所示。

图 4-3 RGU 与盘纤板固定示意图



---结束

### 4.2.3 安装直埋 RGU 在 II 型光缆接线盒中

介绍直埋 RGU 单元在 II 型光缆接线盒中的安装步骤和安装过程中的注意事项。

#### 工具、仪表和材料

套筒扳手

#### 注意事项



#### 注意

在安装过程中，由于 RGU 盒体内盘放的掺铒光纤通过带 SC 连接器的尾纤连接到盘纤盒，在光纤未进行熔接之前，请注意保护 RGU 的尾纤，防止弯折。支架、RGU 箱体、盘纤盒在连接过程中注意轻拿轻放。

#### 操作步骤

- 步骤 1** 将 RGU 放置于光缆接线盒的加强芯夹具上。
- 步骤 2** 将 RGU 上的两个固定孔与加强芯夹具的固定孔对齐，在对齐后的固定孔内自上而下拧上六角螺柱，如图 4-2 所示。
- 步骤 3** 在光缆加强芯夹具正对接线盒底部一侧，给六角螺柱套上垫片、拧上螺母。
- 步骤 4** 将盘纤板的底板叠合到 RGU 上，使盘纤板上的固定孔与 RGU 上的六角螺柱的螺孔对齐。
- 步骤 5** 在对齐后的固定孔内自上而下拧上六角螺柱，如图 4-3 所示。

---结束

## 4.2.4 安装直埋 RGU 在 III 型光缆接线盒中

介绍直埋 RGU 单元在 III 型光缆接线盒中的安装步骤和安装过程中的注意事项。

### 工具、仪表和材料

套筒扳手，螺丝刀

### 注意事项



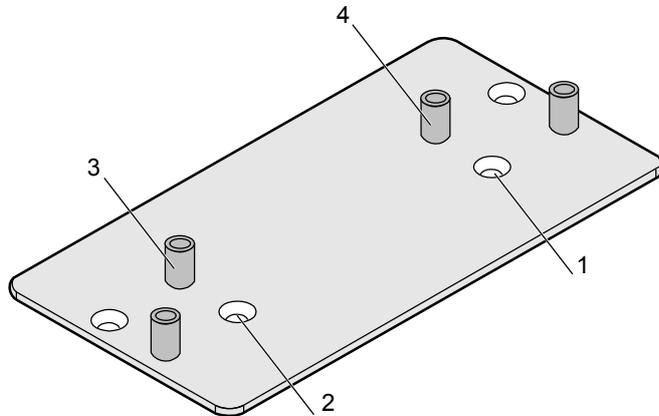
#### 注意

在安装过程中，由于 RGU 盒体内盘放的掺铒光纤通过带 SC 连接器的尾纤连接到盘纤盒，在光纤未进行熔接之前，请注意保护 RGU 的尾纤，防止弯折。支架、RGU 箱体、盘纤盒在连接过程中注意轻拿轻放。

### 操作步骤

**步骤 1** 将转接板 1 放置于光缆接线盒的加强芯夹具上，并将两者间的连接孔分别对齐，转接板上的连接孔如图 4-4 的 1、2 所示。

图 4-4 转接板结构示意图



1. 连接孔 1

2. 连接孔 2

3. 螺柱

4. 螺柱



说明

转接板在连接过程中，要求转接板光面朝下，有支架的一面朝上，即在安装过程中保持图 4-4 中端面的相对位置。

**步骤 2** 自上而下在对齐后的连接孔 1、2 内插上一字形螺柱，并在夹具正对光缆接线盒底部一侧拧上螺母。

**步骤 3** 将 RGU 叠放到转接板 1 上，并将 RGU 的两个连接孔与转接板 1 上的螺柱 3、4 对齐。

**步骤 4** 在对齐后的连接孔内自上而下拧上六角螺柱。



实测 RGU 后段距离在 RGU 后段工程设计距离偏差正负 1 公里以内。  
实测 RGU 后段损耗小于 RGU 后段工程设计损耗。

如果达不到要求，则需要重新选取位置或者调整光缆线路直到测试满足设计要求。

- 对已有光缆重新施工安装 RGU，要求：

实测 RGU 后段距离在 RGU 后段工程设计距离偏差正负 5 公里以内。  
实测 RGU 后段损耗减去 0.6dB 获得的值要求小于 RGU 后段工程设计损耗值。

如果达不到要求则需要重新选取位置或者调整光缆线路直到测试满足设计要求。

 说明

损耗测试的方法为：将光纤跳线一边熔接在待测的 RGU 的后段光缆纤芯上，将跳线另一端接入 OTDR 的测试光口，进行 RGU 后段光缆的长途和损耗测试。测试跳线熔接时需要保证光纤盘绕半径以及光纤熔接质量，不可以有光纤盘绕过紧、熔接点有异常亮点等问题。

- RGU 的铺设过程中，不能出现同一根光缆纤芯中分别在光缆两端都连接了铍纤（RGU）的情况，这样将导致该根纤芯无法使用。

## RGU 的安装注意事项

- 在确定的安装位置对 RGU 进行安装。
- 对于在已铺设光缆上重新安装 RGU，需要使用光缆接线盒放置 RGU，因此需要断开原光缆所有纤芯，其中只需要有 4 根纤芯断开的两端熔接到 RGU 的增益单元铍纤上，其他只是在光纤接线盒内重新熔接。断开的光缆纤芯应做好标记，避免重新熔接出错。
- 两个方向熔接到 RGU 铍纤的纤芯不能相同，如 A->B 方向的 RGU 铍纤熔接到 1—4 纤芯，则 B->A 方向的 RGU 铍纤不能再使用 1—4 纤芯，可以使用 5—8 纤芯，每个双向的遥泵子系统需要使用两个方向 RGU 的各 1 根铍纤如 1、5 纤芯，其他三对铍纤作为备用光缆纤芯。
- 测试 RGU 后段安装位置和衰耗时 OTDR 测试仪表必须设置为 1550nm 波长，测试曲线在对应 RGU 安装位置处可以发现光纤断裂、终止现象。测试 RGU 熔接安装质量时 OTDR 测试仪表的设置必须为：波长为 1310nm 或 1625nm，光纤末端门限要大于 5dB。测试曲线在对应 RGU 安装位置处可以发现有较大衰减。在仪表上的测量值要小于 5dB，典型值为 3dB 或更低。
- 在端站测试时 OTDR 脉冲宽度要求 3 微秒以上，如果是在距 RGU 位置 10 公里以内的施工点进行测试，OTDR 脉冲宽度要求 3 微秒以下。端站测试 OTDR 参数推荐值见表 4-1 所示。

表 4-1 OTDR 测试参数推荐表

测试模式	探测波长	脉冲宽度	探测范围	分辨率	探测时间	光纤末端门限
手动	1550nm	3μs	140km	80m	30s	5dB
手动	1625nm	3μs	140km	80m	30s	5dB
手动	1310nm	10μs	140km	80m	30s	5dB

 说明

如果仪表没有推荐值，找最相近的参数即可。

- **RGU 熔接、安装质量要求：**在 OTDR 测试曲线的对应 RGU 位置以后光纤无断裂，曲线对应 RGU 位置处衰减事件用波长 1310nm 的 OTDR 测试 RGU 损耗不能大于 3dB，否则认为安装损耗异常。用波长 1625nm 的 OTDR 测试 RGU 损耗不能大于 4dB，否则认为安装损耗异常。

## 4.3 安装电缆

ROP 机箱由机柜顶部的电源盒供电。ROP 机箱与子架之间通信电缆采用交叉网线或者直通网线。

### 工具、仪表和材料

套筒扳手、螺丝刀

### 操作步骤

- 步骤 1** 用电源线将 ROP 机箱与电源盒的相应位置连接好，并紧固。对于 OSN 6800，如 [图 4-6](#) 所示，对于 OSN 8800，如 [图 4-7](#) 所示。

 说明

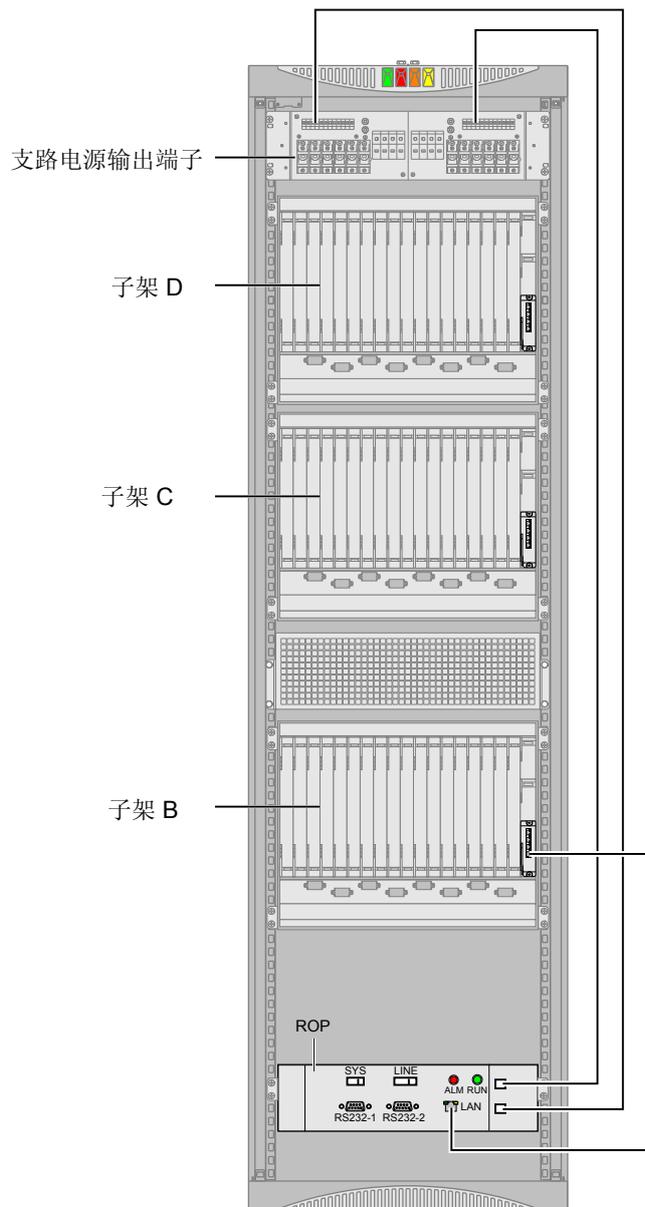
保护地线从 ROP 机箱的右侧引出后，直接连接到机柜的接地条上。

- 步骤 2** 对于 OSN 6800，如 [图 4-6](#) 所示，用交叉网线或者直通网线两端分别连接 ROP 机箱的“LAN”接口和 AUX 单板上的 ETH2 接口。

 说明

连接 ROP 的网线采用弯头屏蔽网线。

图 4-6 电源线和网线的连接示意图（6800）

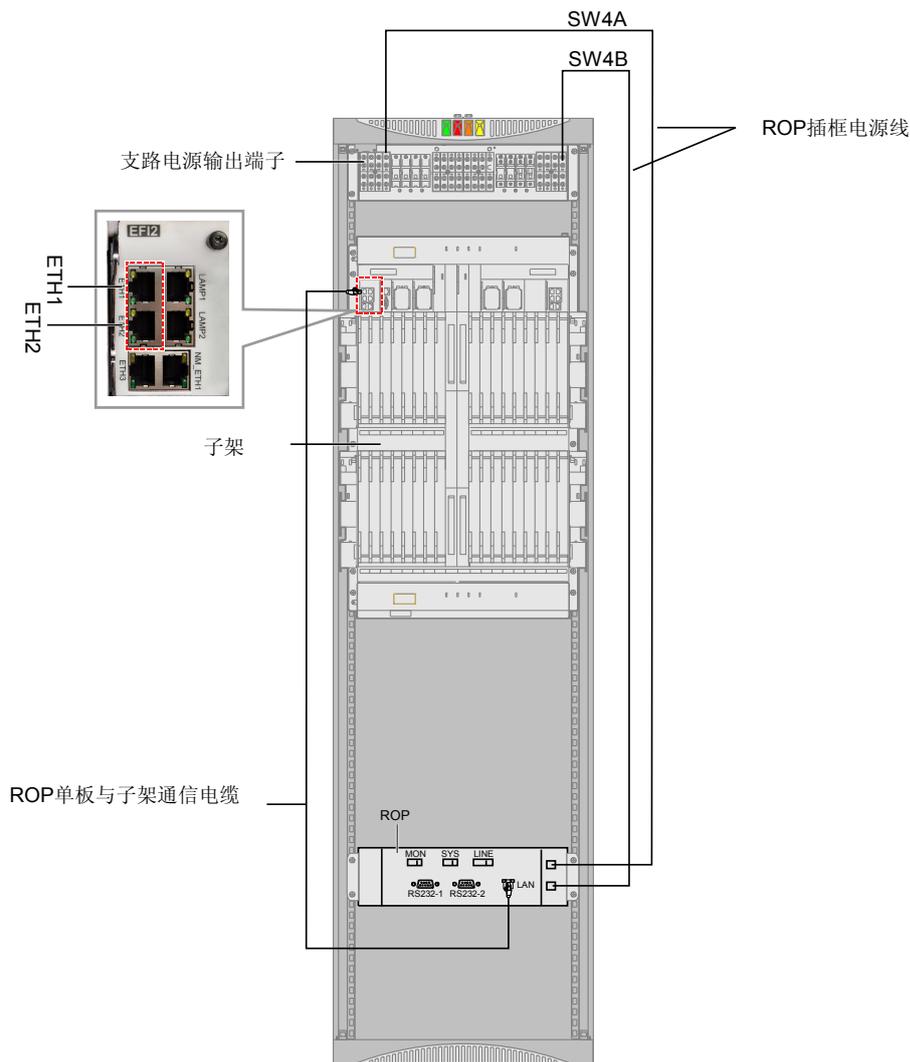


**步骤 3** 对于 OSN 8800，如图 4-7 所示，用交叉网线或者直通网线两端分别连接 ROP 机箱的“LAN”接口和 EF12 单板上的 ETH1 或 ETH2 接口。

说明

连接 ROP 的网线采用弯头屏蔽网线。

图 4-7 电源线和网线的连接示意图（8800）



---结束

## 4.4 安装和布放光纤

光纤安装主要针对光缆接线盒中的光纤连接、熔接和绑扎，对泵浦单板部分的光纤安装和连接不再介绍。

### 4.4.1 安装光纤

介绍安装光纤的步骤。

#### 工具、仪表和材料

擦纤盒、热缩管、光纤熔接机

## 注意事项



### 注意

安装中的注意事项参见 **4.2.2 安装直埋 RGU 在 I 型光缆接线盒中**。盘纤过程中应区分与 RGU 尾纤熔接的光纤和直接熔接的线路光纤，两者应分别盘放。与 RGU 的尾纤相熔接的光纤盘绕于盘纤盒左右两侧，直接熔接的光纤在盘纤盒内为直通连接。

## 操作步骤

- 步骤 1** 选取合适的塑料“O”型环套在两根待接的光缆上，开剥光缆，除去护套，并清除松套管上的共聚物，预留足够的松套管接头长度。
- 步骤 2** 用两片夹片固定好光缆，同时固定好光缆加强芯，割断松套管，预留 20mm 松套管进入盘纤板，并用尼龙扎带固定。
- 步骤 3** 用擦纤盒轻轻擦拭光纤接头，然后把光纤盘绕在盘纤板内。
- 步骤 4** 将热缩管套在一对待接光纤的任意一根上，熔接后，移动热缩管，使光纤熔接点在热缩管中央位置。
- 步骤 5** 对热缩管进行加热，使热缩管与光纤熔为一体，经保护的光纤接头压入布纤槽内。
- 步骤 6** 将余留光纤均匀排放到布纤槽内，一般由下至上，全部光纤接续后，最上面一层盖上盖板，并用插销插好。
- 步骤 7** 将“O”型环调整到光缆进口压缆处，缠绕上自粘带，在壳体边缘密封槽内压上密封条。
- 步骤 8** 把两片外壳合拢，合拢时注意将“O”型圈放入缆进口处的密封槽内，将外壳压紧到一定的位置，拧紧不锈钢螺钉，要求用力均匀。
- 步骤 9** 按敷设要求固定好挂具，并把余留的光缆盘留。



### 注意

安装中的注意事项参见 **RGU 在 I 型光缆接线盒中安装**。盘纤过程中应区分与 RGU 尾纤熔接的光纤和直接熔接的线路光纤，两者应分别盘放。与 RGU 的尾纤相熔接的光纤盘绕于盘纤盒左右两侧，直接熔接的光纤在盘纤盒内为直通连接。

---结束

## 4.4.2 布放与绑扎光纤的基本工艺

介绍布放与绑扎光纤的基本工艺和注意事项。

### 光纤布放的工艺

光纤布放的规格、路由、截面和位置应预先设计好，光纤排列必须整齐，外皮无损伤。

## 光纤捆绑的基本工艺和注意事项

- 光纤绑扎要求做到整齐、清晰及美观。一般按类分组，光纤较多可再按列分类，用线扣扎好。
- 光纤绑成束时扎带间距应为线缆束直径的 3 ~ 4 倍，且间距均匀。
- 绑扎成束的光纤转弯时，应尽量采用大弯曲半径以免在光纤转弯处应力过大造成内芯断芯。

### 4.4.3 光纤安装注意事项

用 OTDR 测试仪测试用户提供的 8 根光缆纤芯，确定 8 根光缆纤芯可用于遥泵。

具体的光缆要求如下：

- 损耗小于等于系统设计值，在距接收端遥泵泵浦单元的 0 ~ 10km 内不能有大于 0.1dB 的插损事件，10 ~ 20km 内不能有大于 0.2dB 的插损事件。
- 在遥泵泵浦单元到 RGU 之间的近端光缆要求必须全部采用熔接方式（包括泵浦输出光纤与线路光纤在 ODF 架对接也必须采用熔接方式），建议遥泵子系统整个光缆线路全部采用熔接。

#### 说明

对于华为公司承建的新建光缆普通光缆单点熔接附加损耗要求小于 0.08dB（光缆施工中国国标要求），单点衰耗测试超标必须采用双向测试方法确认，即在两个方向分别用 OTDR 对熔接点测试得到的衰减值进行算术平均（注意 OTDR 衰耗测试有可能出现负值，算术平均时必须将符号位代入），如果双向测试光缆熔接损耗仍然超标，必须进行调整。

- RGU 安装点正负 50 公里内，也不允许存在法兰盘跳线转接，如有光纤转接需要采用熔纤方式。
- 光纤在熔接时应对直通的线路光纤做好标记，保证熔接后的光纤与光缆切开之前为同一根光纤。
- 光缆在施工过程中，应给线路中间的光缆接线盒熔纤及安装到光纤链路提供足够的余量。

# 5 系统调测

## 关于本章

介绍系统调测的步骤。

本章重点针对遥泵子系统调测的特有部分进行介绍，通用的调测方法及调测要求请参见 OptiX OSN 6800 智能光传送平台 OptiX OSN 8800 智能光传送平台对应的成套资料。

### 5.1 设置泵浦单元泵浦光功率的锁定值（ROP+CRPC 作为泵浦单元）

介绍如何设置泵浦单元输出光功率。

### 5.2 判断遥泵子系统是否存在拉曼自激

介绍如何判断遥泵子系统是否存在拉曼自激。

### 5.3 调节 MPI-R 点系统 OSNR 及功率平坦度

介绍如何调节 MPI-R 点系统 OSNR 及功率平坦度。

### 5.4 测试系统误码率

系统误码测试，测试方法与通用波分系统相同。

## 5.1 设置泵浦单元泵浦光功率的锁定值（ROP+CRPC 作为泵浦单元）

介绍如何设置泵浦单元输出光功率。

### 前提条件

必须正确配置 IPA 功能并设置“IPA 状态”为“禁止”。

必须正确创建和配置泵浦单元单板。

### 工具、仪表和材料

U2000

### 注意事项



#### 危险

CRPC/ROP 单板的 LINE 光口既为信号光的输入光口，又为泵浦激光的输出光口，在无信号光输入时，应避免照射到人眼和身体，以免造成人身伤害。

- CRPC/ROP 单板对近端线路光纤损耗要求非常严格，距离机房 ODF 架 0 ~ 20km 之内不能有连接头，所有接续点必须采用熔纤方式；此外，从 OTDR 数据看，0 ~ 10km 内不能有大于 0.1dB 的插损事件，10 ~ 20km 内不能有大于 0.2dB 的插损事件，否则不但 ROP 单板增益达不到，还有可能烧毁光纤、光接头。
- CRPC/ROP 单板的泵浦激光器的数目和波长应严格按系统规格要求，不得随意增加或减少泵浦激光器打开的数目。
- 插拔、连接 CRPC/ROP 单板上的光纤时，应先关闭 CRPC/ROP 单板的泵浦激光器。
- 在接触、插拔 CRPC/ROP 单板时，应佩戴防静电手腕。
- OSN 6800 AUX 单板的 ETH2 网口需要设置为与 ROP 单板通信模式。
- OSN 8800 EFI2 单板上的 ETH1 或 ETH2 网口需要设置为与 ROP 单板通信模式。

### 操作步骤

- 步骤 1** 在 U2000 主视图上，双击泵浦单元单板所在光网元的图标，打开光网元的状态图。
- 步骤 2** 右键单击子架网元，选择“网元管理器”，进入“网元管理器”对话框。
- 步骤 3** 在左边导航树中选择 CRPC 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。按单选按钮“按单板/端口（通道）”。
- 步骤 4** 选择“高级属性”选项卡。
- 步骤 5** 分别设置 CRPC 单板两个泵浦激光器的“泵浦光功率的锁定值(dBm)”为 25dBm 和 22dBm，点击“应用”。

光口/通道	泵浦光功率的锁定值(dBm)	泵浦光功率锁定值的范围最小值(dBm)	泵浦光功率锁定值的范围最大值(dBm)
NE58-82-CRPC-1(LINE)-1	24.0	/	/
NE58-82-CRPC-1(LINE)-2	24.0	/	/

**步骤 6** 在左边导航树中选择 ROP 单板，在功能树中选择“配置 > WDM 接口”。按单选按钮“按单板/端口（通道）”。

**步骤 7** 选择“高级属性”选项卡。

**步骤 8** 当线路上为 G.652 光纤时，将 ROP 单板两组泵浦激光器的“泵浦光功率的锁定值(dBm)”都设置为 26.3dBm。当线路上为 G.655 光纤时，将 ROP 单板两组泵浦激光器的“泵浦光功率的锁定值(dBm)”都设置为 24.8dBm，点击“应用”。

基本属性		高级属性	
光口/通道	泵浦光功率的锁定值(dBm)	泵浦光功率锁定值的范围最小值(dBm)	泵浦光功率锁定值的范围最大值(dBm)
NE111-15-ROP-1(IN/OUT)-1	26.3	/	/
NE111-15-ROP-1(IN/OUT)-2	26.3	/	/

**步骤 9** 在 U2000 主视图上，双击 IPA 组所在光网元的图标，打开光网元的状态图。

**步骤 10** 右键单击子架网元，选择“网元管理器”，进入“网元管理器”对话框。

**步骤 11** 在网元管理器中，选中网元并选择“配置”，进入“IPA 管理”对话框。

**步骤 12** 选择待设置的 IPA 组，并设置“IPA 状态”为“使能”。

IPA 保护						
保护组 ID	被保护	检测板	控制实施板	拉曼放大器	使能标志	重启方式
1	C	202-OBU1-1(IN)	207-OAU1-4(OUT)	OptiX OSN 6800-NE	使能 禁止	人工 禁止

#### 说明

对于采用 G.652 光纤的遥泵子系统，发送端若使用前向 Raman 技术，发端 CRPC 单板的泵浦功率光功率设置方法可参考以上步骤进行，将第一个和第二个泵浦激光器的输出基准值分别设置为 26.4dBm 和 26.7dBm。

----结束

## 5.2 判断遥泵子系统是否存在拉曼自激

介绍如何判断遥泵子系统是否存在拉曼自激。

### 前提条件

必须正确建立和配置泵浦单元单板。

### 工具，仪表和材料

光谱分析仪，光纤跳线，U2000

### 背景信息

采用 ROP+CRPC 作为泵浦单元的遥泵子系统容易出现拉曼自激现象，图 5-1 和图 5-2 分别为对端无信号时系统正常和系统产生拉曼自激时在 CRPC 的 MON 口观测到的光谱，可以作为判别系统是否自激的依据。为保证系统正常运行，需要验证系统泵浦功率是否

靠近拉曼自激阈值功率。系统拉曼自激时，在 CRPC 的 MON 口观测到的光谱会不断出现尖峰或毛刺。系统拉曼无自激时，观测到的光谱比较光滑。

图 5-1 遥泵子系统对端无信号泵浦功率正常时无拉曼自激输出光谱

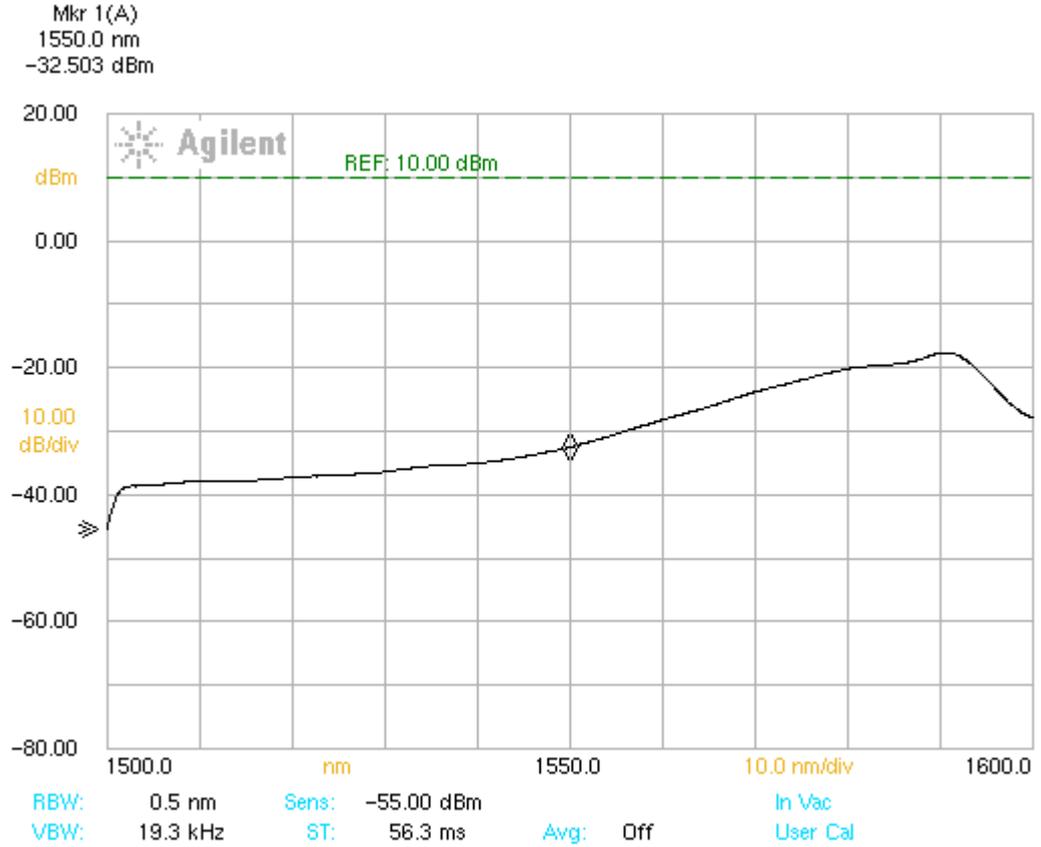
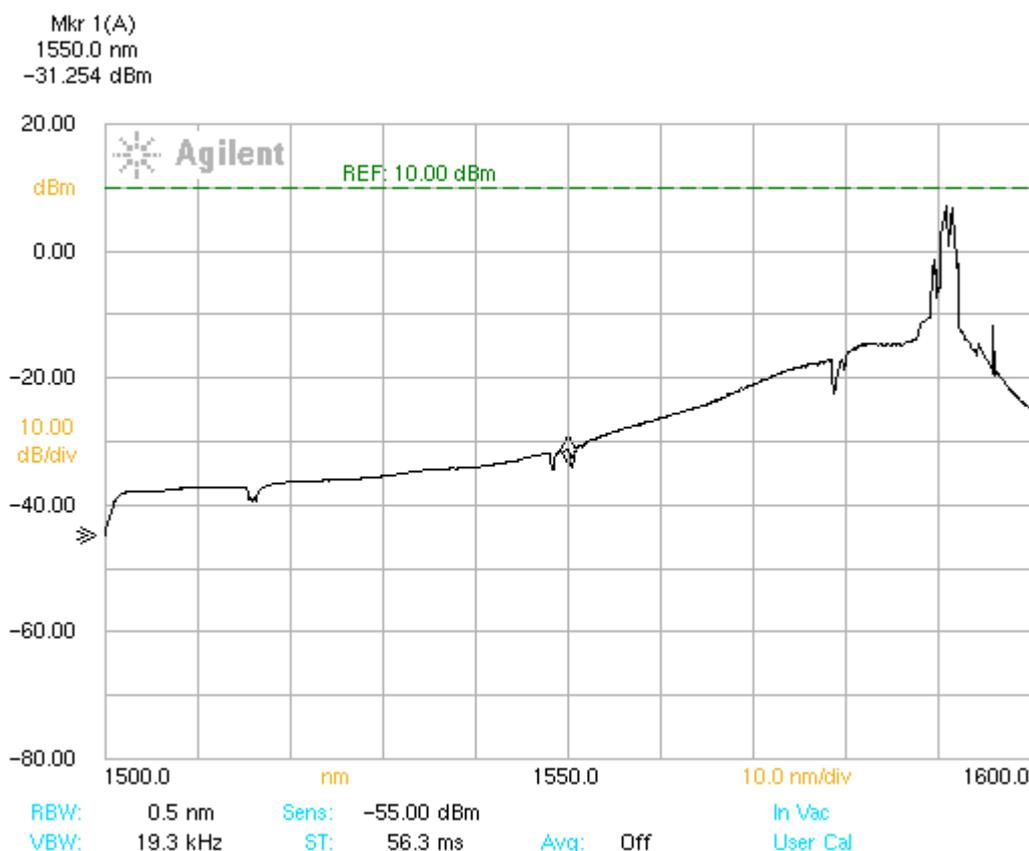


图 5-2 遥泵子系统对端无信号泵浦功率过高时有拉曼自激输出光谱



## 操作步骤

- 步骤 1** 关闭对端站发出的光信号，根据线路光纤类型，参照“5.1 设置泵浦单元”设置泵浦单元输出光功率值。
- 步骤 2** 在设置好的光功率基础上，将 ROP 的 1476nm 和 1487nm 两组泵浦功率同时提高 0.5dB，在 CRPC 的 MON 口用光谱仪观察系统有无拉曼自激现象（观察时间要求超过 1 分钟，光谱仪工作于连续扫描模式）。
- 步骤 3** 如无自激现象，系统正常，将 ROP 的功率改回推荐值，调测结束。
- 步骤 4** 如有拉曼自激，将 ROP 的两组泵浦功率同时降低 0.1dB，继续观察系统有无自激。
- 步骤 5** 如无自激现象，ROP 当前两组泵浦功率值为拉曼自激阈值。CRPC 功率保持不变，在 ROP 的自激阈值功率基础上将两组泵浦功率同时降低 0.5dB，此时该设置即为系统的最终泵浦功率设置。
- 步骤 6** 如有自激，重复上面的步骤 4 继续降低泵浦功率，直到系统不再自激获得 ROP 的泵浦功率阈值。CRPC 功率保持不变，将 ROP 的阈值泵浦功率减去 0.5dB 即为系统的最终泵浦功率配置。

### 说明

ROP 的泵浦功率可以在推荐功率的基础上适当提高，但必须低于 ROP 的拉曼自激阈值功率 0.5dB 以上。

---结束

## 5.3 调节 MPI-R 点系统 OSNR 及功率平坦度

介绍如何调节 MPI-R 点系统 OSNR 及功率平坦度。

### 前提条件

必须正确建立和配置单板。

### 工具，仪表和材料

光谱分析仪，光纤跳线，U2000

### 背景信息

MPI-R 点系统 OSNR 及功率平坦度调测原则如下：

- 泵浦功率确定后，通过光谱仪检测 MPI-R 点的功率平坦度，如果功率平坦度已经达到系统指标，则不必调节发端的 VA4 或 M40V，如果功率平坦度不达标，则需要调节 VA4 或 M40V。



说明

系统光功率平坦度指标要求：≤ 8dB。

- 一般是长波长需要增大衰减短波长减小衰减，直到 MPI-R 点功率平坦度达标，此时 VA4/M40V 调节完毕。
- 遥泵子系统收端必须配置 GFU 单板进行功率均衡，对于接收端采用 CRPC 的遥泵子系统需要将 GFU 单板放在 CRPC 的 SYS 口和 OAU 的 IN 口之间；对于接收端采用 ROP 组合的遥泵子系统需要将 GFU 单板放在 CRPC 的 SYS 口和 OAU 的 IN 口之间。
- 调节 OAU 输入端 VOA 使 CRPC 之后的 OAU 输入单波功率尽可能高，但不应超过 OAU 输入允许的最大单波功率。

最后用光谱仪直接测试系统的 OSNR 及功率平坦度并记录。测试结果需要满足实际工程设计文档中的设计参数。

### 注意事项



注意

如果被测信号光功率较大，接入光谱仪之前必须把光谱分析仪的内部衰减器打开以免损坏光谱仪的光接收模块。

### 操作步骤

- 步骤 1** 将光谱分析仪设置为 WDM 测试方式。
- 步骤 2** 把被测信号接入光谱分析仪的输入口。
- 步骤 3** 开始分析，直接读出各路信号光功率、信噪比等性能值。

**步骤 4** 如果测量结果不能满足设计要求，按照以上调测原则进行光功率及 OSNR 的调节，直到达到系统设计参数。

---结束

## 5.4 测试系统误码率

系统误码测试，测试方法与通用波分系统相同。

### 前提条件

系统无异常告警或性能事件。

### 工具、仪表和材料

光纤跳线，光功率衰减器，法兰盘，SDH/SONET 分析仪

### 背景信息

系统误码测试中，如果出现 OSNR 很好而纠错前误码率很差的情况或者出现纠错后突发误码，可能是由三种情况造成的：

- 对于 10Gbit/s 系统，LHP 系统色散容限较小，一般只有正负 10 ~ 20 公里的色散容限，现场开局时有可能出现色散匹配精度不够，从而引起系统性能劣化。
- HBA 输出单波功率过高，造成系统非线性代价过大导致系统性能劣化。
- 对于接收端采用 ROP 组合单板的遥泵子系统，遥泵泵浦功率过高有可能引起系统拉曼自激，导致系统突发误码。

对于此三种情况的处理方案如下：

- 一般 10Gbit/s 遥泵子系统色散补偿配置中，要求必须包含 1 ~ 2 个 5km、10km 或 20km 公里的色散补偿模块，从而可以适当进行色散补偿的微调，观察纠错前误码相对色散补偿的变化，可以大致判断是否色散补偿不够精确，并调整到相应的最佳色散补偿配置。
- 在保证 OSNR 水平的前提下，适当减小 HBA 输出单波功率，如果系统纠错前误码改善（或者突发误码消失），可以认定 HBA 输出功率过高引起非线性代价过大，需要减小 HBA 输出功率直到纠错前误码率不再改善为止（或者突发误码消失）。
- 按照 [5.2 判断遥泵子系统是否存在拉曼自激](#)的方法判断是否存在拉曼自激现象并进行泵浦功率的调整。

### 操作步骤

**步骤 1** 将 SDH/SONET 分析仪的输出输入光口经固定光衰减器后，与 OTU 单板的客户侧输入输出光口 RX、TX 连接。

**步骤 2** 在接收端，将 OTU 单板的客户侧输入、输出光口 RX 和 TX 经固定光衰减器后连接，实现客户侧环回。

**步骤 3** 利用 SDH/SONET 分析仪对某一设定频率的工作通道进行 10 分钟的误码测试。

**步骤 4** 如果产生误码要检查原因并解决，再重新进行 10 分钟误码测试，直到不再出现误码。

---结束

# 6 升级扩容和部件更换

---

## 关于本章

介绍升级扩容和部件更换的注意事项。

### 6.1 系统波长升级扩容注意事项

介绍系统波长升级扩容的注意事项。

### 6.2 更换 OTU 单板时的注意事项

遥泵子系统中更换 OTU 单板之前，需要先调节相关调节单元的衰减值，再进行部件更换操作。

## 6.1 系统波长升级扩容注意事项

介绍系统波长升级扩容的注意事项。

- 为了防止扩容业务对已有业务的构成冲击，遥泵子系统初期波长一般要求配置在长波长，波长扩容也要求按照先长波后短波的原则进行扩容。
- 波长扩容时，必须将待扩容波长对应的 M40V 或 VA4 的相应通道衰减预先设置为已开通波长通道的衰减值再加 10dB 或者更大，如衰减值无法设到目标值则设到尽可能大的衰减值。如 M40V 的已开通波长通道衰减值为 3dB 则待扩容波长通道衰减需预先设置为 13dB 以上，然后再将需扩容的 OTU 加入系统，连好光纤。
- 通过光谱仪检测 MPI-S 点的功率平坦度，调节 VA4（10 波系统）或 M40V（40 波系统）对应待扩容波长的通道衰减值（调节衰减步长小于 1dB），以使 MPI-S 点的功率平坦度达标，再用光谱仪检测 MPI-R 点的功率平坦度和 OSNR，调节 VA4 或 M40V 使 MPI-R 点的功率平坦度和 OSNR 达标。

## 6.2 更换 OTU 单板时的注意事项

遥泵子系统中更换 OTU 单板之前，需要先调节相关调节单元的衰减值，再进行部件更换操作。

更换 OTU 单板时，先将待更换 OTU 对应的 VA4 或 M40V 的相应通道衰减逐步调节到原始衰减值加 10dB 以上（调节衰减步长小于 1dB），才能再做其他操作，新换上 OTU 操作要求与 OTU 扩容操作要求相同。

# 7 告警及性能事件列表

---

## 关于本章

介绍告警描述，原因与性能事件列表。

### 7.1 告警列表

介绍告警描述，产生原因与告警灯状态等。

### 7.2 性能列表

介绍遥泵子系统的性能事件。

## 7.1 告警列表

介绍告警描述，产生原因与告警灯状态等。

遥泵子系统的相关告警如表 7-1 所示。

表 7-1 遥泵子系统的泵源单元告警列表

告警描述	告警名称	产生告警的主要原因	告警灯状态	缺省告警级别
AD 芯片自检失败	AD_CHECK_FAIL	单板硬件故障	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要
单板不在位	BD_STATUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已经配置逻辑单板，物理单板未插入对应槽位</li> <li>● 单板插头与母板插座间松动</li> <li>● 单板故障</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要
FPGA 状态异常	FPGA_ABN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单板启动时单板的主用 FPGA 不存在</li> <li>● 单板启动时单板的主用 FPGA 加载不成功</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要
工作电流锁定失效	LOCK_CUR_FAIL	单板故障	每隔 1 秒 连闪 3 次	紧急
激光器寿命即将终结	LSR_WILL_DIE	激光器老化，即将进入寿命终结状态	每隔 1 秒 连闪 3 次	紧急
单板缺少参数表文件	NO_BD_PARA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单板出厂前未加载正确的参数表</li> <li>● 现场加载了错误的参数表文件，导致原文件被覆盖</li> <li>● 参数表文件在运行过程中异常丢失</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 3 次	紧急
单板缺少软件	NO_BD_SOFT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单板没有加载部分软件</li> <li>● 单板上的软件在运行过程中异常丢失</li> <li>● 单板内部检测异常</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 3 次	紧急
激光器输出光功率过高	OUT_PWR_HIGH	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入光功率过高</li> <li>● 激光器光模块故障</li> <li>● 单板故障</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要

告警描述	告警名称	产生告警的主要原因	告警灯状态	缺省告警级别
激光器输出光功率过低	OUT_PWR_LOW	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入光功率过低</li> <li>● 激光器老化</li> <li>● 单板硬件故障</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要
电源故障	POWER_FAIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 备份电源板开关未打开</li> <li>● 电源板失效</li> <li>● 单板电源老化</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要
泵浦激光器偏置电流超限	PUMP_BCM_ALM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 环境温度过高或过低影响激光器正常工作</li> <li>● 单板故障</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要
泵浦激光器制冷电流超限	PUM_COOL_EXC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 泵浦激光器内部温度过高（低）</li> <li>● 单板外部环境温度过高（低）</li> <li>● 单板内部电路故障</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 3 次	紧急
温度告警	TEMP_ALARM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单板环境温度过高</li> <li>● 单板环境温度过低</li> <li>● 芯片故障，检测有误</li> </ul>	每隔 1 秒 连闪 1 次	次要
读写单板芯片寄存器失效	W_R_FAILURE	单板故障	每隔 1 秒 连闪 2 次	主要

 说明

各个告警的处理办法，请参见智能光传送平台对应的成套资料。

## 7.2 性能列表

介绍遥泵子系统的性能事件。

遥泵子系统的相关性能事件如表 7-2 所示。

表 7-2 遥泵子系统的泵源单元性能事件列表

性能类型	性能描述
WCVMAX	泵浦激光器工作电流最大值
WCVMIN	泵浦激光器工作电流最小值
WVCUR	泵浦激光器工作电流当前值
CCVMAX	泵浦激光器制冷电流最大值

性能类型	性能描述
CCVMIN	泵浦激光器制冷电流最小值
CCVCUR	泵浦激光器制冷电流当前值
BCVMAX	泵浦激光器背光电流最大值
BCVMIN	泵浦激光器背光电流最小值
BCVCUR	泵浦激光器背光电流当前值
PUMPOOPMAX	泵浦输出光功率最大值
PUMPOOPMIN	泵浦输出光功率最小值
PUMPOOPCUR	泵浦输出光功率当前值
ENVTMPMAX	环境温度最大值
ENVTMPMIN	环境温度最小值
ENVTMPCUR	环境温度当前值

# A 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)

<b>APE</b>	自动光功率均衡(automatic power equilibrium)
<b>APID</b>	接入点标识符(access point identifier)
<b>APS</b>	参见 自动保护倒换 (automatic protection switching)
<b>ARP</b>	参见 地址解析协议 (Address Resolution Protocol)
<b>ASCII</b>	参见 美国信息交换标准码 (American Standard Code for Information Interchange)
<b>ASE</b>	放大器自激发射(amplified spontaneous emission)
<b>ASIC</b>	参见 专用集成电路 (application-specific integrated circuit)
<b>ASON</b>	参见 自动交换光网络 (automatically switched optical network)
<b>ATAG</b>	自主消息标签(autonomously generated correlation tag)
<b>ATM</b>	参见 异步传输模式 (Asynchronous Transfer Mode)
<b>AU</b>	参见 管理单元 (administrative unit)
<b>AWG</b>	参见 阵列式波导光栅 (arrayed waveguide grating)

## B

<b>保护策略</b>	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。
<b>保护地线</b>	连接设备与保护地的电缆，通常为黄绿相间色。
<b>保护通道</b>	保护组中标记有保护属性的通道。
<b>保护业务</b>	保护组中标记有保护属性的业务。
<b>包装盒</b>	用于包装单板或者子架的盒子。
<b>BAS</b>	参见 宽带接入服务器 (broadband access server)
<b>BBE</b>	背景块误码(background block error)
<b>BBER</b>	参见 背景块误码比 (background block error ratio)
<b>BC</b>	参见 边界时钟 (boundary clock)
<b>BDI</b>	后向缺陷指示(Backward Defect Indication)
<b>BEI</b>	后向误码指示(backward error indication)
<b>备份</b>	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。
<b>背景块误码比</b>	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。
<b>BER</b>	参见 误码率 (bit error rate)
<b>BIAE</b>	后向引入对齐错误(backward incoming alignment error)
<b>边界时钟</b>	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。
<b>边模抑制比</b>	中心波长峰值功率和最大边模峰值功率之比。
<b>标签交换路径</b>	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。

<b>BIOS</b>	参见 基本输入/输出系统 (basic input/output system)
<b>BIP</b>	参见 比特间插奇偶校验 (bit-interleaved parity)
<b>BIP-8</b>	参见 8 位比特间插奇偶校验 (bit interleaved parity order 8)
<b>比特间插奇偶校验</b>	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。
<b>BITS</b>	参见 通信楼定时供给系统 (building integrated timing supply)
<b>BMC</b>	最佳主时钟(best master clock)
<b>BNC</b>	参见 同轴电缆连接器 (bayonet-neill-concelman)
<b>波长保护组</b>	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。
<b>波分复用</b>	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、类型以及速率，带宽范围可以从 40Gbit/s 一直到 200Gbit/s。
<b>BOM</b>	物料清单(bill of material)
<b>波纹管</b>	用于保护光纤。
<b>BPDU</b>	参见 桥接协议数据单元 (bridge protocol data unit)
<b>BPS</b>	板级保护倒换(board-level protection switching)
<b>不可用时间事件</b>	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。
<b>BWS</b>	骨干波分复用系统(Backbone WDM System)
<b>C</b>	
<b>参考时钟</b>	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。
<b>操作、管理和维护</b>	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。
<b>capex</b>	参见 投资成本 (capital expenditure)
<b>CAR</b>	参见 承诺接入速率 (committed access rate)
<b>CBS</b>	参见 允许突发尺寸 (committed burst size)
<b>CC</b>	参见 连通性检测 (connectivity check)
<b>CCI</b>	连接控制接口(connection control interface)
<b>CCM</b>	参见 连续监测报文 (continuity check message)
<b>CD</b>	色度色散(chromatic dispersion)

<b>CDMA</b>	参见 码分多址接入 (Code Division Multiple Access)
<b>CE</b>	参见 用户边缘设备 (customer edge)
<b>侧槽</b>	走线架侧面的槽子，用于放置螺母以固定机柜。
<b>策略与计费控制</b>	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。
<b>侧门</b>	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。
<b>CENELEC</b>	电工标准化欧洲委员会(European Committee for Electrotechnical Standardization)
<b>层</b>	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。
<b>CF</b>	参见 CF 存储卡 (compact flash)
<b>CF 存储卡</b>	CF 卡作为海量存储设备用来保存数据文件。
<b>CGMP</b>	思科组播管理协议(Cisco Group Management Protocol)
<b>掺铒光纤放大器</b>	一种在光纤中掺有稀土元素铒，利用泵浦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。
<b>超出突发尺寸</b>	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。
<b>承诺接入速率</b>	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)。
<b>承诺信息速率</b>	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。
<b>城域网</b>	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。
<b>传输控制协议</b>	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。
<b>穿通</b>	在既定传输方向上，按照原样传输所接收信息的行为。
<b>串行数字接口</b>	一种用于传输数字信号的接口。
<b>串行线路接口协议</b>	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。
<b>CIR</b>	参见 承诺信息速率 (committed information rate)
<b>CIST</b>	公共与内部生成树(Common and Internal Spanning Tree)
<b>CLEI</b>	普通语言设备标识(common language equipment identification)
<b>CLNP</b>	无连接网络协议(connectionless network protocol)
<b>CLNS</b>	无连接网络业务(connectionless network service)

<b>CM</b>	参见 配置管理 (configuration management)
<b>CMEP</b>	连接监视端点(connection monitoring end point)
<b>CMI</b>	传号反转码(coded mark inversion)
<b>CORBA</b>	参见 公共对象请求中介体系结构 (Common Object Request Broker Architecture)
<b>CPLD</b>	复杂可编程逻辑器件(Complex Programmable Logical Device)
<b>CPU</b>	参见 中央处理器 (central processing unit)
<b>CRC</b>	参见 循环冗余校验 (cyclic redundancy check)
<b>CSA</b>	加拿大标准协会(Canadian Standards Association)
<b>CSES</b>	连续严重误码秒(consecutive severely errored second)
<b>CSMA</b>	载波检测多址(carrier sense multiple access)
<b>CST</b>	公共生成树(Common Spanning Tree)
<b>粗波分复用</b>	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。
<b>存储区域网络</b>	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。
<b>CWDM</b>	参见 粗波分复用 (coarse wavelength division multiplexing)
<b>D</b>	
<b>带宽</b>	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。
<b>单端倒换</b>	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。
<b>当前告警</b>	当前告警指没有排除或排除后还没有确认的告警。
<b>当前性能数据</b>	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。
<b>单模光纤</b>	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。
<b>倒换优先级</b>	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。
<b>DAPI</b>	目的地址标识符(destination access point identifiers)
<b>DBPS</b>	分布式板级保护(distribute board protect system)
<b>DCC</b>	参见 数据通信通道 (data communications channel)
<b>DCF</b>	参见 色散补偿光纤 (dispersion compensation fiber)
<b>DCM</b>	参见 色散补偿模块 (dispersion compensation module)

<b>DCM 插框</b>	用于放置色散补偿模块 DCM (Dispersion Compensation Module) 的插框。
<b>DCN</b>	参见 数据通信网 (data communication network)
<b>DDF</b>	参见 数字配线架 (digital distribution frame)
<b>DDN</b>	参见 数字数据网 (digital data network)
<b>DHCP</b>	参见 动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol)
<b>电磁干扰</b>	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。
<b>电磁兼容性</b>	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。
<b>点到点协议</b>	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。
<b>点到多点</b>	提供从一个地点到多个地点 (一到多) 路径的通信网。
<b>电监控信道</b>	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。
<b>电气和电子工程师学会</b>	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。
<b>电信管理网</b>	ITU-T 定义的协议模型, 管理通信网络的开放系统。管理电信设备、网络 and 业务的体系结构, 包括规划、业务发放、安装、维护、操作和管理等方面。
<b>电源分配盒</b>	安装在机柜中, 用来给机柜中的用电设备分配电源并提供电源保护的电源盒。
<b>电源盒</b>	机柜顶部的直流配电盒, 给机柜内子架供电。
<b>地址解析协议</b>	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。
<b>DLAG</b>	参见 跨板链路聚合组 (distributed link aggregation group)
<b>DMUX; DEMUX</b>	参见 解复用器 (demultiplexer)
<b>DNI</b>	双节点互连 (Dual Node Interconnection)
<b>动态光分插复用</b>	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透和阻塞状态, 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, 能快速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。
<b>动态主机配置协议</b>	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。
<b>抖动传递</b>	抖动传递是指输入端抖动与输出端抖动之间的物理关系。
<b>DRDB</b>	动态数据库 (dynamic random database)
<b>DRZ</b>	差分相位归零码 (differential phase return to zero)
<b>DSCP</b>	差分服务码点 (Differentiated Services Code Point)

<b>DSCR</b>	色散斜率补偿率(dispersion slope compensation rate)
<b>DSLAM</b>	参见 数字用户线接入复接器 (digital subscriber line access multiplexer)
<b>DSP</b>	数字信号处理(Digital Signal Processing)
<b>DTE</b>	数据终端设备(Data Terminal Equipment)
<b>DTMF</b>	参见 双音多频 (dual tone multiple frequency)
<b>DTR</b>	数据终端就绪(data terminal ready)
<b>对偶槽位</b>	对偶槽位是指开销可以通过背板总线串通的一对槽位。
<b>多生成树实例</b>	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。
<b>多生成树协议</b>	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。
<b>多协议标记交换</b>	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。
<b>多纵模激光器</b>	多纵模激光器是一种有多个纵模的插入式激光二极管。
<b>DVB</b>	数字视频广播(Digital Video Broadcasting)
<b>DVMRP</b>	参见 距离向量多点广播路由选择协议 (Distance Vector Multicast Routing Protocol)
<b>DWDM</b>	参见 密集波分复用 (dense wavelength division multiplexing)
<b>E</b>	
<b>E2E</b>	端到端(End to End)
<b>EAPE</b>	增强型自动光功率调节(enhanced automatic power pre-equilibrium)
<b>EBS</b>	参见 超出突发尺寸 (excess burst size)
<b>ECC</b>	参见 嵌入控制通道 (embedded control channel)
<b>EDFA</b>	参见 掺铒光纤放大器 (erbium doped fiber amplifier)
<b>eDQPSK</b>	增强型差分正交相移键控(enhanced differential quadrature phase shift keying)
<b>EFM</b>	最后一公里以太网(Ethernet in the first mile)
<b>EMC</b>	参见 电磁兼容性 (electromagnetic compatibility)
<b>EMI</b>	参见 电磁干扰 (electromagnetic interference)
<b>EMS</b>	参见 网元管理系统 (element management system)
<b>EPL</b>	参见 以太网专线 (Ethernet private line)
<b>EPLAN</b>	参见 以太网局域网业务 (Ethernet private LAN service)
<b>ESC</b>	参见 电监控信道 (electric supervisory channel)
<b>ESCON</b>	参见 企业系统连接 (enterprise system connection)

<b>ESD</b>	参见 静电放电 (electrostatic discharge)
<b>eSFP</b>	增强型小封装可插拔光模块(enhanced small form-factor pluggable)
<b>ETS</b>	欧洲电信标准(European Telecommunication Standards)
<b>ETSI</b>	欧洲电信标准协会(European Telecommunications Standards Institute)
<b>ETSI 300mm 机柜</b>	宽度是 600mm，深度是 300mm 的机柜，符合 ETSI 标准。
<b>EVOA</b>	电子可变光学衰减器(electrical variable optical attenuator)
<b>EVPL</b>	参见 以太网虚拟专线 (Ethernet virtual private line)
<b>EVPLAN</b>	参见 以太网虚拟局域网业务 (Ethernet virtual private LAN service)
<b>F</b>	
<b>F1 字节</b>	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。
<b>发光二极管</b>	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。
<b>防静电插孔</b>	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。
<b>防静电地板</b>	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。
<b>反射系数</b>	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。
<b>FBG</b>	布拉格光栅(fiber Bragg grating)
<b>FC</b>	参见 光纤通道 (fiber channel)
<b>FDB</b>	闪存库(flash database)
<b>FDDI</b>	参见 光纤分布式数据接口 (fiber distributed data interface)
<b>FE</b>	参见 快速以太网 (fast Ethernet)
<b>FEC</b>	参见 前向纠错 (forward error correction)
<b>非对称数字用户线</b>	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 ADSI 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。
<b>分/插复用器</b>	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。
<b>峰值流量速率</b>	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。
<b>峰值突发尺寸</b>	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。
<b>分组交换网络</b>	一种按报文交换方式运行的电信网络。
<b>FIFO</b>	参见 先入先出 (First in First out)

<b>FMT</b>	参见 盘纤盒 (fiber management tray)
<b>FOADM</b>	静态光分插复用器(fixed optical add/drop multiplexer)
<b>FOAs</b>	固定光学衰减器(fixed optical attenuator)
<b>FPGA</b>	参见 现场可编程门阵列 (field programmable gate array)
<b>FTP</b>	参见 文件传输协议 (File Transfer Protocol)
<b>服务水平协议</b>	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。
<b>服务质量</b>	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。
<b>复用</b>	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。
<b>复用段保护</b>	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。
<b>复用段开销</b>	MSOH 由 STM-N 信号中段开销 SOH 的第 5 至第 9 行组成。
<b>复用段终结</b>	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。
<b>复用器</b>	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。
<b>复帧定位信号</b>	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，因而用来建立和维护复帧定位。

## G

<b>告警</b>	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。
<b>告警电缆</b>	用于声光告警的线缆。
<b>告警分类</b>	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：与服务的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
<b>告警级别</b>	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。
<b>告警级联</b>	多个子架或机柜的告警信号的级联输出。
<b>告警屏蔽</b>	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。
<b>告警抑制</b>	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。

<b>告警原因</b>	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。
<b>告警指示</b>	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。
<b>告警指示信号</b>	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。
<b>高级数据链路控制</b>	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。
<b>Gb</b>	参见 千兆比特 (gigabit)
<b>GCC</b>	通用通信信道(general communication channel)
<b>GCP</b>	智能软件(GMPLS control plan)
<b>GE</b>	参见 千兆以太网 (gigabit Ethernet)
<b>GE ADM</b>	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。
<b>GFF</b>	参见 增益平坦滤波器 (gain flattening filter)
<b>GFP</b>	参见 通用成帧规程 (generic framing procedure)
<b>GMPLS</b>	通用多协议标记交换(generalized multiprotocol label switching)
<b>GNE</b>	参见 网关网元 (gateway network element)
<b>公共电话交换网</b>	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。
<b>公共对象请求中介体系结构</b>	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。
<b>公务</b>	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。
<b>工作通道</b>	工作通道是分配来传输正常业务的通道。
<b>工作业务</b>	保护组内标记有工作属性的业务。
<b>GPS</b>	参见 全球定位系统 (Global Positioning System)
<b>GSSP</b>	通用侦听选择协议(General Snooping and Selection Protocol)
<b>挂耳</b>	机架上带孔的角铁（板），用于固定网元或者部件。
<b>广播</b>	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。

<b>光波长共享保护</b>	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。
<b>广播业务</b>	由一个业务源到多个业务宿的单向业务。
<b>光传输段</b>	光传输段使运营商可以完成网元间的监控和维护任务。
<b>光传送网</b>	通过光信号传输信息的网络
<b>光放大器</b>	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。
<b>光分插复用设备</b>	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。
<b>光监控信道</b>	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。
<b>光开关</b>	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。
<b>光耦合器</b>	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。
<b>光谱分析仪</b>	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。
<b>光时域反射仪</b>	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。
<b>光衰减计</b>	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。
<b>光通道</b>	在光纤系统里的波长传输的信号。
<b>光通道保护</b>	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。
<b>光网元</b>	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。
<b>光纤分布式数据接口</b>	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。
<b>光纤连接器</b>	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。
<b>光线路保护</b>	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。

<b>光线路放大设备</b>	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。
<b>光纤配线架</b>	一种结构框架，可用于调配和缠绕光纤。
<b>光纤通道</b>	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。
<b>光信噪比</b>	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 $OSNR = \frac{\text{信道的信号光功率}}{\text{信道的噪声光功率}}$ 。
<b>广域网</b>	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。
<b>光转换器单元</b>	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。
<b>管理单元</b>	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。
<b>管理对象</b>	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。
<b>管理信息</b>	在传送网络中用于网络管理的信息。
<b>管理信息库</b>	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。
<b>管理员</b>	管理员是指有权限进入某管理域，并管理和维护该管理域产品的用户，该用户可以访问整个网络 and 所有管理功能。
<b>GUI</b>	参见 图形用户界面 (graphical user interface)
<b>国际标准化组织</b>	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。
<b>国际电工技术委员会</b>	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。
<b>国际电联电信标准化部门</b>	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。
<b>国际电信联盟</b>	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。
<b>故障</b>	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。
<b>H</b>	
<b>HCS</b>	参见 小区分层结构 (hierarchical cell structure)
<b>HDB</b>	高密度双极性码 (high density bipolar code)

<b>HDLC</b>	参见 高级数据链路控制 (high level data link control)
<b>环回</b>	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。
<b>环网</b>	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。
<b>划线模板</b>	带四个孔的长方形纸板，用于机柜安装孔钻孔的预定位。
<b>汇聚</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 将多路低速率信号复用成一路或几路符合需求的信号。</li><li>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。</li></ol>
<b>汇聚业务</b>	为满足集中业务客户特殊要求的优先业务。
<b>互联网协议</b>	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。
<b>I</b>	
<b>IAE</b>	接收定位错误(incoming alignment error)
<b>IC</b>	参见 集成电路 (integrated circuit)
<b>ICC</b>	ITU 运营商代码(ITU carrier code)
<b>ICMP</b>	参见 因特网控制报文协议 (Internet Control Message Protocol)
<b>ID</b>	参见 身份 (identity)
<b>IE</b>	参见 因特网浏览器 (Internet Explorer)
<b>IEC</b>	参见 国际电工技术委员会 (International Electrotechnical Commission)
<b>IEEE</b>	参见 电气和电子工程师学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
<b>IETF</b>	参见 Internet 工程任务组 (Internet Engineering Task Force)
<b>IGMP</b>	参见 因特网组管理协议 (Internet Group Management Protocol)
<b>Internet 工程任务组</b>	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。
<b>IP</b>	参见 互联网协议 (Internet Protocol)
<b>IP 地址</b>	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。
<b>IP over DCC</b>	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。
<b>IPA</b>	参见 智能功率调节 (intelligent power adjustment)

<b>IP 承载语音</b>	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。
<b>IPG</b>	包间隙(inter-packet gap)
<b>ISDN</b>	参见 综合业务数字网 (integrated services digital network)
<b>ISO</b>	参见 国际标准化组织 (International Organization for Standardization)
<b>IST</b>	参见 内部生成树 (internal spanning tree)
<b>ITU</b>	参见 国际电信联盟 (International Telecommunication Union)
<b>ITU-T</b>	参见 国际电联电信标准化部门 (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector)

## J

<b>简单网管协议</b>	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。
<b>简单文件传输协议</b>	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端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。
<b>交流电</b>	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。
<b>交易语言 1</b>	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。
<b>加权轮循队列调度</b>	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。
<b>基本输入/输出系统</b>	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。
<b>集成电路</b>	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。
<b>接地</b>	一种从电路到公共导体的连接。公共导体称为地，作为另一个电路的参考电位。
<b>解复用器</b>	一种分离通过多路复用器结合的信号的设备的设备。分离后的信号作为一个单个信号在通信信道上传输。
<b>结构化查询语言</b>	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。
<b>接收灵敏度</b>	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）。
<b>激光器</b>	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。
<b>激光器自动关断</b>	一种用于自动关闭激光器和光放大器输出功率的技术（过程），以避免造成人身伤害。

- 级联** 一种结合过程。把多个虚容器组合起来，组合的容量可作为单个的容量使用，并能保持比特序列的完整性。
- 静电放电** ESD（ElectroStatic Discharge），指带有不同静电电势的物体或表面之间的静电电荷转移。
- 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** 一种互连网络网关协议，主要是基于 RIP，实现了一种典型的密集模式的 IP 多播方案。DVMRP 使用 IGMP 来和其邻近点交换路由选择数据报。
- 局域网** 由处于同一建筑或方圆几公里范围内的个人计算机和 workstation 相连接而组成的网络，具有高速和低错误率的特点，Ethernet、FDDI、令牌环是 LAN 的三种主要实现技术。当今的局域网一般都建构在交换以太网或 Wi-Fi 技术上，以 1000Mb/s（即 1Gb/s）的速度运行。
- ## 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，业务可以自动切换到备用单板，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。

<b>快速以太网</b>	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）。
<b>宽带接入服务器</b>	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。
<b>扩展 ID</b>	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

<b>LACP</b>	参见 链路聚合控制协议 (Link Aggregation Control Protocol)
<b>LAG</b>	参见 链路聚合组 (link aggregation group)
<b>LAN</b>	参见 局域网 (local area network)
<b>LAPD</b>	D 信道上的链路接入规程(link access procedure on the D channel)
<b>LAPS</b>	链路接入协议-SDH(link access protocol-SDH)
<b>拉手条扳手</b>	单板上的部件，安装卸载时用来卡紧/松开单板。
<b>LB</b>	参见 环回 (loopback)
<b>LCAS</b>	参见 链路容量调整方案 (link capacity adjustment scheme)
<b>LCD</b>	参见 液晶显示屏 (liquid crystal display)
<b>LCN</b>	本地通信网(local communication network)
<b>LCT</b>	本地维护终端(local craft terminal)
<b>LED</b>	参见 发光二极管 (light emitting diode)
<b>LHP</b>	超长单跨段(long hop)
<b>联机帮助</b>	许多程序和操作系统的概括，用于为用户提供建议和说明。
<b>连接点</b>	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。
<b>连接片</b>	连接片是指一种用于机柜并柜连接的金属片。
<b>链路聚合控制协议</b>	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。
<b>链路聚合组</b>	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。
<b>链路控制协议</b>	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。
<b>链路容量调整方案</b>	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。
<b>链路状态公告</b>	一种链路，是基于 OSPF 路由器之间的任何一种链接。

<b>链路追踪回复</b>	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。
<b>链路追踪消息</b>	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。
<b>连通性检测</b>	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。
<b>连续监测报文</b>	CCM 是一种检测链路状态的报文。
<b>里德一所罗门编码</b>	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。
<b>历史告警</b>	被存储在内存和其他外部存储器中的被确认过的告警。
<b>历史性能数据</b>	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。
<b>流*</b>	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。
<b>流量工程</b>	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。
<b>LLC</b>	参见 逻辑链路控制 (logical link control)
<b>LMP</b>	链路管理协议(link management protocol)
<b>LOC</b>	时钟丢失(loss of clock)
<b>LOP</b>	参见 指针丢失 (loss of pointer)
<b>LOS</b>	参见 信号丢失 (Loss Of Signal)
<b>LP</b>	参见 逻辑端口 (logical port)
<b>LPT</b>	链路状态透传(link-state pass through)
<b>LSA</b>	参见 链路状态公告 (link state advertisement)
<b>LSP</b>	参见 标签交换路径 (label switched path)
<b>LT</b>	链路跟踪(linktrace)
<b>LTM</b>	参见 链路追踪消息 (linktrace message)
<b>LTR</b>	参见 链路追踪回复 (linktrace reply)
<b>逻辑端口</b>	逻辑端口是分配给每个应用程序的逻辑数字。
<b>逻辑链路控制</b>	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。
<b>路由</b>	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。

<b>路由信息协议</b>	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。
<b>M</b>	
<b>MA</b>	维护联盟(Maintenance Associations )
<b>MAC</b>	参见 媒体接入控制 (media access control)
<b>MADM</b>	多分插复用设备(multiple add/drop multiplexer)
<b>码分多址接入</b>	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。
<b>MAN</b>	参见 城域网 (metropolitan area network)
<b>MD</b>	参见 维护域 (maintenance domain)
<b>MDB</b>	内存数据库(Memory Database)
<b>MDF</b>	参见 总配线架 (main distribution frame)
<b>MDP</b>	消息分发进程(message dispatch process)
<b>MDS</b>	消息分发服务软件(message distribution service software)
<b>ME</b>	维护实体(maintenance entities)
<b>美国国家标准学会</b>	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。
<b>美国信息交换标准码</b>	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。
<b>媒体接入控制</b>	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。
<b>MEP</b>	维护终端点(maintenance end point)
<b>MFAS</b>	参见 复帧定位信号 (multiframe alignment signal)
<b>MIB</b>	参见 管理信息库 (management information base)
<b>密集波分复用</b>	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。
<b>MIP</b>	维护中间点(maintenance intermediate point)
<b>MLD</b>	参见 组播监听者发现协议 (multicast listener discovery)
<b>MLM laser</b>	参见 多纵模激光器 (multi-longitudinal mode laser)
<b>MO</b>	参见 管理对象 (managed object)
<b>MP</b>	参见 维护节点 (maintenance point)
<b>MPI</b>	主通道接口(main path interface)

<b>MPI-R</b>	主通道接收接口(main path interface at the receiver)
<b>MPI-S</b>	参见 主通路发送接口 (main path interface at the transmitter)
<b>MPLS</b>	参见 多协议标记交换 (Multiprotocol Label Switching)
<b>MS</b>	复用段(Multiplex Section)
<b>MSA</b>	复用段适配(Multiplex Section Adaptation)
<b>MSI</b>	复帧结构指示(multi-frame structure identifier)
<b>MSOH</b>	参见 复用段开销 (multiplex section overhead)
<b>MSP</b>	参见 复用段保护 (multiplex section protection)
<b>MSPP</b>	多元服务提供平台(multi-service provisioning platform)
<b>MST</b>	参见 复用段终结 (multiplex section termination)
<b>MSTI</b>	参见 多生成树实例 (multiple spanning tree instance)
<b>MSTP</b>	参见 多生成树协议 (Multiple Spanning Tree Protocol)
<b>MTA</b>	邮件传送代理(Mail Transfer Agent)
<b>MTBF</b>	参见 平均无故障时间 (Mean Time Between Failures)
<b>MTU</b>	最大传输单元(Maximum Transmission Unit)
<b>MUX</b>	参见 复用器 (multiplexer)
<b>MVOA</b>	机械可变光学衰减器(mechanical variable optical attenuator)
<b>N</b>	
<b>NA</b>	不承认(No Acknowledgment)
<b>NCP</b>	参见 网络控制协议 (Network Control Protocol)
<b>NE</b>	参见 网元 (network element)
<b>NEBS</b>	网络设备建构系统(Network Equipment Building System)
<b>NEF</b>	参见 网元功能 (network element function)
<b>内部生成树</b>	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。
<b>内部线缆</b>	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。
<b>NM</b>	参见 网络管理 (network management)
<b>NMS</b>	参见 网络管理系统 (Network Management System)
<b>NNI</b>	参见 网络节点接口 (network node interface)
<b>NOC</b>	网络操作中心(network operation center)
<b>NSAP</b>	参见 网络服务接入点 (network service access point)
<b>NTP</b>	参见 网络时间协议 (Network Time Protocol)

## O

<b>OA</b>	参见 光放大器 (optical amplifier)
<b>OADM</b>	参见 光分插复用设备 (optical add/drop multiplexer)
<b>OADM 插框</b>	OADM 插框是指一种用于插放 OADM 单板的插框。
<b>OAM</b>	参见 操作、管理和维护 (operation, administration and maintenance)
<b>OC</b>	参见 光耦合器 (optical coupler)
<b>OCI</b>	开放式连接指示(open connection indication)
<b>OCP</b>	参见 光通道保护 (optical channel protection)
<b>OD</b>	光解复用(optical demultiplexing)
<b>ODB</b>	光双二进制码(optical duobinary)
<b>ODF</b>	参见 光纤配线架 (optical distribution frame)
<b>ODUk</b>	光通道数据单元 k(optical channel data unit-k)
<b>OEQ</b>	光均衡设备(optical equalizer)
<b>OFC</b>	断纤控制(open fiber control)
<b>OLA</b>	参见 光线路放大设备 (optical line amplifier)
<b>OLP</b>	参见 光线路保护 (optical line protection)
<b>OM</b>	光复用(optical multiplexing)
<b>OMS</b>	光复用段(optical multiplexing section)
<b>ONE</b>	参见 光网元 (optical network element)
<b>OOF</b>	参见 帧失步 (out of frame)
<b>OPA</b>	光功率自动调节(optical power adjust)
<b>OpEx; OPEX</b>	运营成本(operation expenditure)
<b>OPS</b>	光物理段(optical physical section)
<b>OPU</b>	光通道净荷单元(optical channel payload unit)
<b>OPUk</b>	光通道开销单元 k(optical channel payload unit-k)
<b>OSA</b>	参见 光谱分析仪 (optical spectrum analyzer)
<b>OSC</b>	参见 光监控信道 (optical supervisory channel)
<b>OSI</b>	参见 开放系统互连 (Open Systems Interconnection)
<b>OSN</b>	光交换节点(optical switch node)
<b>OSNR</b>	参见 光信噪比 (optical signal-to-noise ratio)
<b>OSPF</b>	参见 开放式最短路径优先 (open shortest path first)
<b>OTDR</b>	参见 光时域反射仪 (optical time domain reflectometer)
<b>OTM</b>	光终端复用器(optical terminal multiplexer)
<b>OTN</b>	参见 光传送网 (optical transport network)
<b>OTS</b>	参见 光传输段 (optical transmission section)

<b>OTU</b>	参见 光转换器单元 (optical transponder unit)
<b>OTUk</b>	光通道传送单元(optical channel transport unit-k)
<b>OWSP</b>	参见 光波长共享保护 (optical wavelength shared protection)
<b>P</b>	
<b>PA</b>	预放大器(pre-amplifier)
<b>盘纤盒</b>	盘绕冗余光纤的器件。
<b>盘纤架</b>	用于将多余光纤缠绕起来的设备。
<b>PBS</b>	参见 峰值突发尺寸 (peak burst size)
<b>PCB</b>	参见 印刷电路板 (printed circuit board)
<b>PCC</b>	保护通信信道(protection communication channel)
<b>PCC</b>	参见 策略与计费控制 (policy and charging control)
<b>PCS</b>	参见 物理编码子层 (physical coding sublayer)
<b>PDH</b>	参见 准同步数字体系 (plesiochronous digital hierarchy)
<b>PDL</b>	参见 偏振相关损耗 (polarization dependent loss)
<b>PDU</b>	协议数据单元(Protocol Data Unit)
<b>PE</b>	运营商边缘(Provider Edge)
<b>配置</b>	为操作对象设置基本参数。
<b>配置管理</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>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。</li><li>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。</li></ol>
<b>配置数据</b>	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。
<b>PGND</b>	保护地(protection ground)
<b>PHY</b>	参见 物理子层&物理层 (physical sublayer & physical layer)
<b>偏振相关损耗</b>	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。
<b>PID</b>	光电集成器件(photronics integrated device)
<b>PIM-DM</b>	密集模式协议无关组播(protocol independent multicast-dense mode)
<b>PIM-SM</b>	参见 协议无关组播—稀疏模式 (protocol independent multicast sparse mode)
<b>PIN</b>	参见 PIN 光电二极管 (Positive Intrinsic Negative)
<b>屏蔽状态</b>	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。
<b>平均发送光功率</b>	在 $S_n$ 参考点的平均发送光功率是指当只发送伪随机码时发送机耦合进光纤的平均功率。

<b>平均无故障时间</b>	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。
<b>PIN 光电二极管</b>	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。
<b>PIR</b>	参见 峰值流量速率 (peak information rate)
<b>PLL</b>	参见 锁相环 (phase-locked loop)
<b>PMD</b>	偏振模色散(polarization mode dispersion)
<b>PMI</b>	负载丢失指示(payload missing indication)
<b>POH</b>	通道开销、通路开销(path overhead)
<b>POS</b>	参见 基于 SDH/SONET 的包封装 (packet over SDH/SONET)
<b>PPP</b>	参见 点到点协议 (Point-to-Point Protocol)
<b>PPPoE</b>	参见 以太网承载 PPP 协议 (Point-to-Point Protocol over Ethernet)
<b>PRBS</b>	参见 伪随机码 (pseudo random binary sequence)
<b>PRC</b>	原始基准时钟(primary reference clock)
<b>PRI</b>	参见 基群速率接口 (primary rate interface)
<b>PSI</b>	负载结构指示符(payload structure identifier)
<b>PSN</b>	参见 分组交换网络 (packet switched network)
<b>PSTN</b>	参见 公共电话交换网 (public switched telephone network)
<b>PT</b>	净荷类型(payload type)
<b>PTMP</b>	参见 点到多点 (point to multipoint)
<b>PTN</b>	分组传送网(packet transport network)
<b>PTP</b>	点到点(Point-To-Point )
<b>PTP 时钟</b>	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

<b>QA</b>	Q 适配(Q adaptation)
<b>强制倒换</b>	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。
<b>嵌入控制通道</b>	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。
<b>前向纠错</b>	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。
<b>千兆比特</b>	在数据通信上，千兆比特即指十亿个比特。

<b>千兆以太网</b>	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。
<b>桥接</b>	将相同的业务在工作通路和保护通路上同时发送的动作。
<b>桥接协议数据单元</b>	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。
<b>企业系统连接</b>	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。
<b>QoS</b>	参见 服务质量 (quality of service)
<b>全球定位系统</b>	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。
<b>全双工</b>	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。
<b>确认通知</b>	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

<b>RAI</b>	远端报警指示(remote alarm indication)
<b>RAM</b>	参见 随机存取存储器 (random access memory)
<b>REG</b>	对电信号进行性能再生功能的设备或装置。
<b>REI</b>	远端误码指示(Remote Error Indication)
<b>人工倒换</b>	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。
<b>RF</b>	射频(Radio Frequency)
<b>RFC</b>	请求注解(Requirement for Comments)
<b>RFI</b>	远端失败指示(remote failure indication)
<b>RIP</b>	参见 路由信息协议 (Routing Information Protocol)
<b>RMON</b>	远端网络监控(remote network monitoring)
<b>RNC</b>	参见 无线网络控制器 (radio network controller)
<b>ROADM</b>	参见 动态光分插复用 (reconfiguration optical add/drop multiplexer)
<b>RS Code</b>	参见 里德—所罗门编码 (Reed Solomon Code)
<b>RS232</b>	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。

<b>RSTP</b>	参见 快速生成树协议 (Rapid Spanning Tree Protocol)
<b>RSVP</b>	参见 资源预留协议 (Resource Reservation Protocol)
<b>软永久连接</b>	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。
<b>RZ</b>	归零码(return to zero code)
<b>S</b>	
<b>S1 字节</b>	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。
<b>SAN</b>	参见 存储区域网络 (storage area network)
<b>SAP</b>	服务访问点(service access point)
<b>SAPI</b>	源接入点标识符(source access point identifiers)
<b>SBS</b>	受激布里渊散射(stimulated Brillouin scattering)
<b>SC</b>	方形连接器(square connector)
<b>SD</b>	参见 信号劣化 (signal degrade)
<b>SD 触发标志</b>	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。
<b>SDH</b>	参见 同步数字体系 (synchronous digital hierarchy)
<b>SDI</b>	参见 串行数字接口 (Serial Digital Interface)
<b>SDP</b>	严重扰动期(serious disturbance period)
<b>SES</b>	参见 严重误码秒 (severely errored second)
<b>色散补偿光纤</b>	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。
<b>色散补偿模块</b>	一种通过色散补偿光纤来补偿传输光纤色散的光学模块。
<b>SETS</b>	参见 同步设备定时源 (synchronous equipment timing source)
<b>SF</b>	参见 信号失效 (signal fail)
<b>SFP</b>	参见 小封装可插拔 (small form-factor pluggable)
<b>SFTP</b>	参见 安全文件传输协议 (Secure File Transfer Protocol)
<b>上下波长</b>	在 OADM 设备中，单板承载直接上下业务的波长。
<b>上载</b>	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。
<b>上子架</b>	当机柜中安装多个子架时，靠近机柜上部的子架。
<b>上走线</b>	连接机柜和其他设备的线缆从机柜的上方走线。

<b>设备集</b>	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。
<b>身份</b>	事物被认知的众多特性的集合。
<b>生成树协议</b>	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。
<b>生存时间</b>	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。
<b>设置</b>	系统或是操作的参数，可以被用户选择。
<b>时分复用</b>	一种数字复用技术。TDM 把一个信道的抽样周期均分成若干个时隙（TS <sub>n</sub> ，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。
<b>时间同步</b>	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。
<b>时隙</b>	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。
<b>时钟跟踪</b>	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。
<b>时钟同步</b>	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。
<b>双端倒换</b>	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。
<b>双音多频</b>	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，其中一个慢音频，一个是快音频。
<b>输出光功率</b>	输出光功率是用来表示输出光信号的光功率能量大小。
<b>数据备份</b>	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。
<b>数据通信通道</b>	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。
<b>数据通信网</b>	电信网内和网间用于支持数据通信功能的网络。
<b>输入抖动容限</b>	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。
<b>数字配线架</b>	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。
<b>数字数据网</b>	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。
<b>数字用户线接入复接器</b>	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。
<b>SLA</b>	参见 服务水平协议 (service level agreement)
<b>SLIP</b>	参见 串行线路接口协议 (Serial Line Interface Protocol)

<b>SLM</b>	单纵模(single longitudinal mode)
<b>SM</b>	段监控(section monitoring)
<b>SMF</b>	参见 单模光纤 (single-mode fiber)
<b>SMSR</b>	参见 边模抑制比 (side mode suppression ratio)
<b>SNCP</b>	参见 子网连接保护 (subnetwork connection protection)
<b>SNCTP</b>	参见 子网连接隧道保护 (subnetwork connection tunnel protection)
<b>SNMP</b>	参见 简单网管协议 (Simple Network Management Protocol)
<b>SNR</b>	参见 信噪比 (signal to noise ratio)
<b>SONET</b>	参见 同步光纤网 (synchronous optical network)
<b>搜索域</b>	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。
<b>SPC</b>	参见 软永久连接 (soft permanent connections)
<b>SPM</b>	自相位调制(self phase modulation)
<b>SQL</b>	参见 结构化查询语言 (structured query language)
<b>SRLG</b>	共享风险链路组(Shared Risk Link Group)
<b>SRS</b>	受激拉曼散射(stimulated Raman scattering)
<b>SSM</b>	参见 同步状态信息 (Synchronization Status Message)
<b>SSMB</b>	同步状态消息字节(synchronization status message byte)
<b>SSU</b>	定时供给单元(synchronization supply unit)
<b>STM</b>	同步传输模式(Synchronous Transfer Mode)
<b>STM-1</b>	参见 同步传输模式 1 (synchronous transport mode 1)
<b>STM-4</b>	同步传输模块 4(Synchronous Transport Module of order 4)
<b>STP</b>	参见 生成树协议 (Spanning Tree Protocol)
<b>随机存取存储器</b>	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。
<b>锁定倒换</b>	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。
<b>锁相环</b>	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

<b>TCM</b>	串连接监测；串接监视(Tandem Connection Monitoring)
<b>TCP</b>	参见 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)
<b>TDM</b>	参见 时分复用 (time division multiplexing)
<b>TE</b>	参见 流量工程 (traffic engineering)
<b>TFTP</b>	参见 简单文件传输协议 (Trivial File Transfer Protocol)
<b>贴牌生产</b>	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。
<b>TIM</b>	追踪识别符失配(trace identifier mismatch)
<b>TL1</b>	参见 交易语言 1 (Transaction Language 1)
<b>TLV</b>	扩展选项类型长度值(Type/Length/Value)
<b>TM</b>	参见 终端复用器 (terminal multiplexer)
<b>TMN</b>	参见 电信管理网 (Telecommunication Management Network)
<b>同步传输模式 1</b>	速率为 155Mbit/s 的同步传输模式。
<b>同步光纤网</b>	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。
<b>同步设备定时源</b>	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。
<b>同步数字体系</b>	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。
<b>同步网元时间</b>	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。
<b>同步状态信息</b>	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。
<b>通道</b>	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。
<b>通信楼定时供给系统</b>	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”。
<b>通用成帧规程</b>	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。
<b>通用协调时间</b>	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）。

<b>同轴电缆连接器</b>	用于连接两段同轴电缆的一种连接器。
<b>投资成本</b>	(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 <b>capex</b> ，其中网络设备占最大的部分。
<b>TP</b>	流量监管(traffic Policing)
<b>trTCM</b>	双速三色标记器(Two Rate Three Color Marker)
<b>TTI</b>	路径追踪识别符(trail trace identifier)
<b>TTL</b>	参见 生存时间 (time to live)
<b>TU</b>	支路单元(tributary unit)
<b>TUG</b>	参见 支路单元组 (tributary unit group)
<b>托盘</b>	可以安装在机柜中盘状部件，用于放置机盒或者其他设备。
<b>图形用户界面</b>	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

<b>UAS</b>	不可用秒(unavailable second)
<b>UAT</b>	参见 不可用时间事件 (unavailable time event)
<b>UDP</b>	参见 用户数据包协议 (User Datagram Protocol)
<b>UNI</b>	参见 用户-网络接口 (user network interface)
<b>UTC</b>	参见 通用协调时间 (universal time coordinated)

## V

<b>VB</b>	参见 虚拟网桥 (virtual bridge)
<b>VC</b>	参见 虚容器 (virtual container)
<b>VCG</b>	参见 虚级联组 (virtual concatenation group)
<b>VCI</b>	参见 虚拟信道标识符 (virtual channel identifier)
<b>VLAN</b>	参见 虚拟局域网 (virtual local area network)
<b>VOA</b>	可调光衰减器(Variable Optical Attenuator)
<b>VoIP</b>	参见 IP 承载语音 (voice over IP)
<b>VPI</b>	参见 虚拟通路标识符 (virtual path identifier)
<b>VPN</b>	参见 虚拟专用网 (virtual private network)
<b>VRRP</b>	虚拟路由冗余协议(Virtual Router Redundancy Protocol)

## W

<b>外部线缆</b>	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。
-------------	---

<b>WAN</b>	参见 广域网 (wide area network)
<b>网段</b>	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。
<b>网关 IP</b>	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）。
<b>网关网元</b>	网元应用层和网管应用层直接通信的网元。
<b>网络服务接入点</b>	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。
<b>网络管理</b>	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。
<b>网络管理系统</b>	指负责网络的运行、管理和维护功能的管理系统。
<b>网络节点接口</b>	在网络节点处用于互连另一个网络节点的接口。
<b>网络控制协议</b>	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。
<b>网络时间协议</b>	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。
<b>网元</b>	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。
<b>网元侧数据</b>	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。
<b>网元功能</b>	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。
<b>网元管理器</b>	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。
<b>网元管理系统</b>	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。
<b>网元 ID</b>	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。
<b>网元面板图</b>	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。

<b>网元数据库</b>	<p>网元主控板上有三类数据库：</p> <p>(1)DRDB：动态数据库，在动态 RAM 中，由电池供电；</p> <p>(2)SDB：静态数据库，在掉电 RAM 中；</p> <p>(3)FDB0、FDB1：永久保存数据库，在 Flash ROM 中。</p> <p>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。</p>
<b>WDM</b>	参见 波分复用 (wavelength division multiplexing)
<b>WEEE</b>	废弃电子电机设备(waste electrical and electronic equipment)
<b>维护节点</b>	MEP 和 MIP 统称为维护节点 MP
<b>维护域</b>	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。
<b>伪随机码</b>	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。
<b>尾纤</b>	用于子架与 ODF 或子架间和子架内互联的光纤。
<b>文件传输协议</b>	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。
<b>WRR</b>	参见 加权轮循队列调度 (weighted round Robin)
<b>WSS</b>	波长选择开关(wavelength selective switching)
<b>WTR</b>	等待恢复(Wait To Restore)
<b>无保护</b>	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。
<b>物理编码子层</b>	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。
<b>物理子层&amp;物理层</b>	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。
<b>误码</b>	接收到的信号与发送信号间的比特不一致称为误码。
<b>误码率</b>	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。
<b>无线网络控制器</b>	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。
<b>WXCP</b>	波长交叉连接保护(wavelength cross-connection protection)
<b>WXCP 业务</b>	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。

<b>虚拟局域网</b>	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。
<b>虚拟通路标识符</b>	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。
<b>虚拟网桥</b>	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。
<b>虚拟信道标识符</b>	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）。
<b>虚拟专用网</b>	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。
<b>虚容器</b>	虚容器用来支持 SDH 中通道层连接的信息结构，它由信息净负荷和通道开销（POH）组成一块状帧结构，该结构每 125 $\mu$ s 或 500 $\mu$ s 重复一次，识别 VC-n 帧开始位置的定位作息由服务网络提供。

## Y

<b>延迟抖动</b>	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。
<b>眼图</b>	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。
<b>严重误码秒</b>	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）。
<b>腰圆螺母</b>	用于固定走线架与机柜。
<b>液晶显示屏</b>	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。
<b>业务保护</b>	保障业务信号能够被接收方接收到的措施。
<b>异步传输模式</b>	在 ITU-R F. 1499 建议书中，指一种使用固定长度为 53 字节的信元来传输各类数字信号的协议。在 ITU-R M. 1224 建议书中，指一种用信息来构成信元的转移模式；从信元循环取决于所要求的瞬时比特率这一意义上讲，它是非同步的。统计性的和确定性的值也可以用来描述这一转移模式的特性。
<b>硬件环回</b>	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。
<b>映射</b>	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。
<b>印刷电路板</b>	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。
<b>因特网控制报文协议</b>	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。
<b>因特网浏览器</b>	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。
<b>因特网组管理协议</b>	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铒光纤放大器（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。

<b>帧失步</b>	当输入的比特流中的帧定位字节的位置不能确知时，就认为处于帧失步状态，NE 设备发送下行帧失步报文。
<b>阵列式波导光栅</b>	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。
<b>支架</b>	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。
<b>支路单元组</b>	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。
<b>智能功率调节</b>	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。
<b>指针</b>	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。
<b>指针丢失</b>	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。
<b>终端复用器</b>	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。
<b>中央处理器</b>	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。
<b>专用集成电路</b>	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。
<b>准同步数字体系</b>	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。
<b>主视图</b>	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。
<b>主通路发送接口</b>	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。
<b>自动保护倒换</b>	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。
<b>自动功率控制</b>	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。
<b>自动交换光网络</b>	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。
<b>自动增益控制</b>	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。