

《家宽 PON 网络原理及维护操作》

【培训目标】

针对上海公司相关人员在 PON 网络的了解及维护等方面能力亟待提升，故制定了 PON 网络原理及维护操作课程，通过课程学习，帮组学员掌握 PON 原理、家宽接入网新技术、GPON 故障处理与维护操作等知识。

【培训对象】

全省全业务接入网维护工程师

【培训时长】

2 天

【培训大纲】

第一部分：PON 原理

一、PON 网络基础及应用

1. 什么是 PON
2. PON 网络组成
 - ✚ OLT
 - ✚ ODN
 - ✚ ONU
3. PON 优势
 - ✚ 相对成本低
 - ✚ 纯介质网络
 - ✚ 资源占用
 - ✓ PON 系统对局端资源占用很少，系统初期投入低，扩展容易，投资回报率高
 - ✓ 提供非常高的带宽
 - ✓ 服务范围大
 - ✓ 带宽分配灵活，服务质量（QoS）有保证
4. PON 宽带网络应用
 - ✚ PON 设备的网络规划- OLT 的部署
 - ✚ PON 设备的网络规划-分光器的部署
 - ✚ PON 设备的网络规划- ONU 的部署
 - ✚ PON 设备的网络规划-网管
5. PON 技术发展

- ✚ PON 基础现状
- ✚ PON 技术演变
 - ✓ APON/BPON
 - ✓ EPON 和 GPON
 - ✓ 10G PON 和 WDM PON

6. PON 关键技术

- ✚ PON 关键技术---测距
- ✚ PON 关键技术---DBA
- ✚ T-CON 类型和宽带类型之间的关系
- ✚ PON 系统的加密技术
- ✚ PON 网络保护方式

二、GPON 技术原理

1. 为什么选择 GPON

- ✚ GPON 标准完善
- ✚ 综合业务支持好
- ✚ 技术要求高

2. GPON 技术标准化进展

3. GPON 技术主要特点

- ✚ 前所未有的高宽带
 - ✓ 对每用户下行 2.5G/上行 1.25G (物理层)
- ✚ QoS 保证的全业务接入
- ✚ 很好的支持 TDM 业务
- ✚ 分光特性
 - ✓ 局端单根光纤经分光后引出多路到户光纤，节省光纤资源
- ✚ 强大的 OAM 能力
- ✚ 更远的传输距离
 - ✓ 采用光纤传输，接入层的覆盖半径 20KM

4. GPON 网络结构

- ✚ GPON 网络参考模型
- ✚ GPON 协议栈结构
- ✚ GPON 网络结构
- ✚ GPON 核心功能单元

- ✚ GPON 网络基本性能参数

5. GPON 标准协议

6. GPON 提供的业务

7. GPON 的协议栈

8. GPON 传输和复用原理

- ✚ GPON 工作原理

- ✓ 下行数据

- ✓ 上行数据

- ✚ GPON 帧结构

- ✚ GPON 复用结构

- ✚ GPON 数据复用

- ✚ TDM 业务在 GPON 中的映射方式

- ✚ 以太网业务在 GPON 中的映射方式

9. GPON 与 EPON 的比较

三、GPON 系统的互通

1. 经验交流：GPON 互通应重点解决哪些问题？

2. GPON OAM 功能互通应重点解决哪些问题？

3. GPON OMCI 互通应重点解决哪些问题？

4. GPON 系统如何实现 ONU 的软件升级？

5. GPON 系统如何实现下行数据加密？

6. GPON 系统如何实现事件通告、告警和性能监视？

7. GPON 系统如何实现 ONU 认证？

四、FTTH 在 PON 系统中的实现

1. 主要应用方式

- ✚ FTTH

- ✚ FTTB/C

- ✚ FTTCab

- ✚ FTTH

- ✚ FTTO

- ✚ FTTP

2. 案例分析：FTTH 典型组网结构

- ✚ 有线模式

✚ 有线+无线 AP 的接入

五、FTTH 组网时常见故障处理

1. 线路方面故障处理

✚ 光纤

✚ 连接件

2. 设备方面故障处理

✚ OLT 端口

✚ 光网络单元 ONU

✚ 用户端

3. 工艺方面故障处理

✚ 熔接

✚ 线缆固定

✚ 进线方式

六、GPON 系统故障处理概述

1. 系统故障表现

✚ 主机软件故障

✚ 单板故障

✚ 与网管通信故障

2. 系统故障处理知识准备

✚ 系统硬件

✚ 系统软件

✚ 基本操作技能

✚ 典型故障

3. 故障知识准备目的

✚ 故障定位

✚ 专业知识

✚ 故障预判