

千兆家宽与互联网电视

【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、10G-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 10G-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、第二代 10G-10G-GPON 技术原理

1. 为什么选择 10G-GPON

- ✚ 10G-GPON 标准完善
- ✚ 综合业务支持好
- ✚ 技术要求高

2. 10G-GPON 技术标准化进展

3. 10G-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. 10G-GPON 网络结构

- ✚ 10G-GPON 网络参考模型
- ✚ 10G-GPON 协议栈结构
- ✚ 10G-GPON 网络结构

- ✚ 10G-GPON 核心功能单元
- ✚ 10G-GPON 网络基本性能参数

5. 10G-GPON 标准协议
6. 10G-GPON 提供的业务
7. 10G-GPON 的协议栈
8. 10G-GPON 传输和复用原理

- ✚ 10G-GPON 工作原理

- ✓ 下行数据
- ✓ 上行数据

- ✚ 10G-GPON 帧结构
- ✚ 10G-GPON 复用结构
- ✚ 10G-GPON 数据复用
- ✚ TDM 业务在 10G-GPON 中的映射方式
- ✚ 以太网业务在 10G-GPON 中的映射方式

9. 10G-GPON 与 EPON 的比较

三、10G-GPON 系统的互通

1. 经验交流：10G-GPON 互通应重点解决哪些问题？
2. 10G-GPON OAM 功能互通应重点解决哪些问题？
3. 10G-GPON OMCI 互通应重点解决哪些问题？
4. 10G-GPON 系统如何实现 ONU 的软件升级？
5. 10G-GPON 系统如何实现下行数据加密？
6. 10G-GPON 系统如何实现事件通告、告警和性能监视？
7. 10G-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、10G-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

七、互联网电视 CDN 技术

1. CDN 概念

- ✚ □ 业务需求的变迁

- ✚ □ 电信业务 IP 化发展方向

✚ □ 互联网 VS 电信网

2. CDN 需求管理

✚ □ 多业务分类

✚ □ 业务需求归纳

3. CDN 网络组建

✚ □ IP 地址规划

✚ □ VPN 路由规划

✚ □ 流量管理——负载分担

✚ □ 流量管理——负载均衡

✚ □ MPLS VPN 部署

4. CDN 内容集成分发

✚ □ 内容集成采集、录入、发布

✚ □ 版权保护子系统

✚ □ 终端管理子系统实现对终端状态

✚ □ 用户管理子系统

✚ □ 计费账务子系统

✚ □ 监管稽查子系统