

---

# IP 路由技术专题培训

## 一、课程简介

本次课程培训系统介绍了 IP 路由技术，包括 TCP\_IP 协议与子网规划、以太网技术原理、VLAN 技术原理、生成树原理、路由协议基础、RIP 路由协议基础、BGP 路由协议基础、OSPF 路由协议基础和 IS-IS 路由协议等，并对城域网数据网原理、设备维护技能、数据配置和常见故障处理方法等进行了介绍，使学员掌握 IP 网络知识、城域网基础、设备维护、数据配置、故障处理方法等，以提高网管及运维人员理论水平和实操能力。

## 二、培训目标

- 1、掌握计算机及通信网络发展现状，与 IP 数据网的关系，IP 数据网的建设思路、典型业务及未来的发展趋势及策略；
- 2、掌握计算机网络的物理层技术，包括数据通信的原理、编码方式、传输媒质等；
- 3、掌握数据链路层以太网关键技术，尤其是成帧、差错控制、流量控制和滑动窗口协议等原理和实现方法；
- 4、重点掌握 TCP\_IP 协议与子网规划、VLAN 技术原理、生成树原理、路由协议基础、RIP 路由协议基础、BGP 路由协议基础、OSPF 路由协议基础和 IS-IS 路由协议等具体原理；
- 5、掌握 IP 路由技术原理、设备维护技能、数据配置和常见故障处理方法等。

## 三、培训对象

省网管中心及各分公司相关技术人员

## 四、培训形式

理论讲授和典型案例解析

## 五、培训时间

共三天。

## 六、培训提纲

### 第一部分 网络通信概述

1. 计算机网络的概念
2. 计算机网络的结构
3. 计算机网络的分类

- 
4. 标准化组织
  5. 协议参考模型 OSI 与 TCP IP
  6. 计算机网络与通信网络的关系
  7. 网络通信关键技术

## **第二部分 物理层技术**

1. 数据通信基础
2. 编码技术
3. 复用技术
4. 交换技术
5. 传输介质
6. 物理层的功能与服务
7. 物理层协议示例

## **第三部分 数据链路层以太网技术**

1. 数据链路层基本功能
2. 成帧
3. 差错控制
4. 流量控制
5. 滑动窗口协议
6. 数据链路层示例
7. HDLC
8. PPP

## **第四部分 网络层技术**

1. 网络层功能模型
2. 网络层协议介绍
3. TCP\_IP 协议与子网规划
4. VLAN 技术原理
5. 生成树原理
6. 路由协议基础
7. RIP 路由协议基础
8. BGP 路由协议基础
9. OSPF 路由协议基础
10. IS-IS 路由协议

## **第五部分 传输层技术**

1. 套接字
2. TCP
3. UDP
4. IP 传输层的服务质量 QoS

## **第六部分 城域网与 IP 数据城域网**

1. 什么是城域网
2. 城域网典型拓扑结构
3. 城域网分层结构
4. IP 城域网业务介绍
5. IP 城域网流量分析

---

6. IP 城域网发展现状

7. IP 城域网问题分析

### **第七部分 分组化城域传送网**

1. 概述

2. PTN 技术

3. IP RAN 技术

### **第八部分 IP 城域网常见故障定位分析及排障**

1. 常见的故障分类

2. 故障产生机理

3. 故障定位方法

4. 故障的排查抵御方法

5. 故障的保护恢复