

工业和信息化部 电子工业标准化研究院培训中心

电标培〔2021〕078号

关于举办网络故障排查与设备管理高级培训班的通知

各有关单位：

随着网络和信息化应用的不断深入，网络结构日趋复杂、设备组件日趋多样、用户数量与日剧增，使得运维管理人员对信息化环境的有效管理越来越难，也使得如何能够快速、准确地完成网络故障及性能的判定、排查与设备优化，如何高效保障网络的顺畅和业务实施变得尤为重要。为提升对网络故障、性能问题的排查及设备优化管理能力，保障日常信息化运维管理工作的高效完成，我中心决定举办“网络故障排查与设备管理高级培训班”，现将相关事宜通知如下：

一、培训主要内容：

第一部分：网络故障排查与优化技术

- （一）网络分析技术基础
- （二）关键网络协议分析
- （三）网络故障排查、优化与安全分析
- （四）实际案例分析

第二部分：网络设备部署与管理技术

- （一）网络架构设计及网络原理
- （二）交换机设备部署与管理技术
- （三）网络虚拟化技术介绍
- （四）路由器设备部署与管理技术
- （五）防火墙设备部署与管理技术
- （六）企业网络及数据中心规划设计

二、培训时间地点：

第一期 2021年9月25日—29日课时三天（25日报到） 青岛

第二期 2021年10月13日—17日课时三天（13日报到） 成都

三、参加对象：

政府及企事业单位、学校、城市公共服务系统、公安、银行、医院等从事信息系统开发、网络建设的数据信息主管、技术总监，数据库管理、数据分析、网络维护的相关人员等。

四、师资及培训方式：

培训班拟邀请具有实践经验的资深专家教授，以面授讲座、互动交流、答疑解惑相结合的方式。

五、颁发证书：

参加人员完成培训，经考评合格者，由我中心统一颁发专业技术培训证书（请提交二寸白底彩色电子照片至邮箱，像素 358 *441，分辨率 350dpi，格式 JPG，照片命名：姓名+身份证号.JPG）。

六、培训费用：

培训费用为 3300 元/人（含授课费、教材资料费、场地费等）；食宿统一安排，费用自理。

七、报名联系：

请参加人员尽快报名。报名人员请将加盖单位印章的报名回执表传真或邮件至报名处。本次培训由北京久阳时代文化交流发展中心具体承办。

联系人：吴老师 韩老师 张老师

报名电话：（010）62720535 62720486 64102658

传 真：（010）62720176

E-mail : jysdl8@163.com

我们将于开班前一周给学员发报到通知，详告具体报到地点、乘车路线、食宿安排等事宜。

附件一：报名回执表

附件二：课程安排表

工业和信息化部电子工业标准化研究院

培训中心

2021年8月9日

培训中心



附件一：

网络故障排查与设备管理高级培训班报名回执表

经研究，选派下列同志参加学习：

单位名称					
详细地址				邮 编	
联 系 人		电 话		传 真	
培训费用	到会支付（ ） 对公电汇支付（ ） 刷公务卡（ ）				
姓 名	性别	职务	手 机	E-mail	培训地点
您想了解或希望解决的主要问题：			是否需要安排住宿： （ ）是 （ ）否		

注：本表复印有效 传真：010-62720176

附件二：

网络故障排查与设备管理高级培训班课程安排表

第一部分 网络故障排查与优化技术		
模块	内容	演示和实验
网络分析技术基础	➤ 网络分析概述 ➤ 网络分析的主要用途 ➤ 网络分析实现的工作原理 ➤ 开放系统互连参考模型（OSI/RM） ➤ TCP/IP 协议栈分析 ➤ 网络数据传递过程分析 ✧ 数据封装与解封装 ✧ 以太网数据封装 ✧ MTU/路径 MTU ✧ 网络层数据封装 ✧ 传输层数据封装 ✧ 数据分段与重组 ➤ 网络数据流量的捕获与分析实现 ➤ 常用网络协议分析工具介绍	➤ 网络协议分析工具示例 ➤ Wireshark 数据包捕获、查看与分析实例 ➤ 数据分层封装实例 ➤ MTU 与 MSS 查看与验证 ➤ 数据封装与分片技术实例 ➤ 数据分段与计算实例
关键网络协议分析	➤ IP 协议技术分析 ✧ IP 数据包格式解析 ✧ IP 首部关键字段解析 ➤ TCP 协议技术分析 ✧ TCP 数据报格式解析 ✧ TCP 首部关键字段解析 ✧ TCP 连接的建立与终止 ✧ TCP 的交互与成块数据流传输 ✧ TCP 的滑动窗口技术与 MSS ✧ TCP 的超时、重传等问题解析 ➤ UDP 协议技术分析 ✧ UDP 数据报文格式解析 ✧ UDP 首部关键字段解析 ✧ UDP 协议工作过程 ✧ UDP 协议应用场景 ➤ ICMP 协议技术分析 ✧ ICMP 报文格式解析 ✧ ICMP 报文的类型与代码解析 ✧ ICMP 协议应用举例 ✧ Ping 程序的深度剖析 ✧ 路由追踪技术解析 ➤ ARP 协议技术分析 ✧ ARP 协议作用与工作原理 ✧ ARP 数据包格式解析 ✧ ARP 工作过程实现 ➤ DHCP 协议技术分析 ✧ DHCP 技术概述 ✧ DHCP 工作过程详解 ➤ DNS 协议技术分析 ✧ DNS 技术概述 ✧ DNS 解析过程解析 ✧ DNS 递归查询与迭代查询技术	➤ IPv4 数据包结构解析 ➤ IPv4 关键字段解析 ➤ TCP 连接建立与终止过程验证 ➤ TCP 交互过程验证 ➤ TCP 滑动窗口技术实例 ➤ TCP 超时、重传等技术演示 ➤ UDP 数据报文结构验证 ➤ UDP 数据通信过程实例 ➤ ICMP 报文结构验证 ➤ ICMP 的类型与代码字段解析 ➤ Ping 工具的工作过程解析 ➤ 路由追踪技术实现演示 ➤ ARP 数据报文格式解析 ➤ ARP 工作过程解析 ➤ DHCP 工作过程解析 ➤ DNS 数据报文结构验证 ➤ DNS 递归与迭代查询过程解析 ➤ HTTPS 通信过程解析 ➤ Telnet 与 SSH 工作过程比较 ➤ 移动设备数据捕获环境构建

	✧ 资源记录与缓存 ➤ HTTP 和 HTTPS 协议技术分析 ✧ HTTP 技术概述 ✧ HTTP 工作过程分析 ✧ HTTP 数据报文格式解析 ✧ HTTPS 技术概述 ✧ HTTPS 技术的实现 ➤ 其它协议数据报文简介 ✧ Telnet 与 SSH 数据分析 ✧ ➤ 无线网络（WLAN）环境下的数据流分析 ✧ 802.11x 协议介绍 ✧ WLAN 网络类型 ✧ WEP、WPA 和 WPA2 协议 ✧ 端口访问技术 802.1x ✧ 无线环境数据流浏览 ✧ 移动设备（手机、平板）数据捕获环境构建分析	
网络故障排查、优化与安全分析	➤ IP 通信故障与安全 ✧ IP 子网通信故障分析与排查 ✧ IP 路由故障分析与排查 ✧ IP 通信链路故障分析与排查 ✧ IP 欺骗实现、分析与排查 ➤ TCP 通信、优化与安全 ✧ TCP 连接与断开会话过程问题排查 ✧ TCP 超时与重传问题排查 ✧ TCP 安全性分析与实现 ➤ 网络访问类故障分析与排查 ✧ IP 地址问题 ✓ DHCP 故障分析 ✓ 非法 DHCP 分析 ✓ DHCP 安全性分析与解决 ✧ 名称解析问题 ✓ NetBios 名称解析故障分析 ✓ DNS 名称解析故障分析 ✓ DNS 查询故障分析 ✧ 网络通信问题 ✓ 链路层通信故障排查 ✓ 路由环路故障分析 ✓ 网络慢、延时问题分析 ✓ 解决明文通信问题 ✓ 网络传输加密实现 ✧ 网络认证问题 ✓ 共享访问故障分析与排查（NTLM） ✓ Windows AD 身份认证故障（Kerberos） ✓ 数字证书认证故障分析与排查 ✓ 应用类程序登录认证分析 ✧ 网络安全性故障问题 ✓ MAC 及 IP 地址欺骗导致网络故障 ✓ ARP 欺骗导致网络瘫痪 ✓ 中间人 MITM 行为导致网络异常 ✓ 网络重定向问题分析与排查 ✓ 非法服务器或设备导致网络故障	➤ IP 环路故障演示 ➤ IP 欺骗技术演示 ➤ TCP 乱序、重传等问题对网络性能的影响演示 ➤ TCP 安全性实践演示 ➤ UDP 安全性实践演示 ➤ 木马、病毒等恶意程序实践演示 ➤ 非法 DHCP 对网络的影响解析 ➤ 非法 DHCP 的安全性实践解析 ➤ 名称解析故障对网络的影响演示 ➤ 传输安全性加密实践演示 ➤ 共享访问故障检测、排查演示 ➤ 数字证书技术实践演示 ➤ MAC 地址欺骗技术演示 ➤ ARP 欺骗对网络的影响演示 ➤ 中间人技术对网络环境的威胁演示
实际案例分析	➤ 某公司网页打开缓慢问题分析 ➤ 某企业 OA 系统访问缓慢问题分析	

	➤ 某医院业务服务器故障问题排查分析 ➤ 某业务网络虚假源地址攻击分析... ..	
第二部分 网络设备部署与管理技术		
模块	内容	演示和实验
网络架构设计及网络原理	➤ 数据通信模型介绍 ➤ 数据转发原理 ➤ 华为网络设备简介 ➤ 网络架构分析 ➤ 网络工程需求分析	
交换机设备部署与管理技术	➤ 交换机基本功能介绍 ➤ 交换机设备基本配置 ➤ VLAN 技术原理、特性与具体实现 ➤ 生成树协议的原理及应用 ➤ 多层交换技术的原理分析 ➤ 交换机冗余技术介绍 ➤ 华为 VRRP 技术原理介绍	➤ 交换机端口安全示例 ➤ 交换机设备安全示例 ➤ VLAN 配置示例 ➤ 生成树技术示例 ➤ 华为 VRRP 配置示例 ➤ 华为 VRRP 主备模式示例 ➤ 华为 VRRP 负载均衡示例
网络虚拟化技术介绍	➤ 网络虚拟化技术(NV)介绍 ➤ 网络功能虚拟化(NFV)介绍 ➤ 交换机横向虚拟化技术 CSS/ISTACK ➤ 交换机纵向虚拟化技术 SVF ➤ 企业虚拟化技术应用介绍 ➤ 数据中心虚拟化应用技术介绍	➤ 交换机 CSS 配置示例
路由器设备部署与管理技术	➤ 路由器工作原理解析 ➤ 路由器基本配置与管理 ➤ 路由原理解析 ➤ 静态路由原理与配置 ➤ 静态路由在中小企业应用 ➤ RIP 协议工作原理介绍 ➤ RIP 协议在网络应用举例 ➤ OSPF 协议工作原理介绍 ➤ OSPF 协议的基本配置 ➤ OSPF 协议的应用举例 ➤ 路由过滤与控制技术介绍	➤ 静态路由配置示例 ➤ RIP 协议基本配置示例 ➤ OSPF 协议基本配置示例 ➤ 路由器访问控制技术配置示例
防火墙设备部署与管理技术	➤ 防火墙基本原理 ➤ 包过滤防火墙 ➤ 代理服务防火墙 ➤ 状态型包过滤防火墙 ➤ 防火墙基本配置	➤ USG 防火墙基本配置示例
企业网络及数据中心规划设计	➤ 网络设计概述 ➤ 访问层设计介绍 ➤ 访问层设备选型 ➤ 汇聚层设计介绍 ➤ 汇聚层设备选型 ➤ 核心层设计介绍 ➤ 核心层设备选型 ➤ 中小型网络设计案例 ➤ IP 地址规划 ➤ 路由协议选择 ➤ 网络可靠性设计 ➤ 大中型数据中心设计指南 ➤ 大中型数据中心设备选型 ➤ 大中型网络规划设计案例分析	➤