

H3C 认证路由交换互联网 网络专家（H3CIE-RS+）培训 ——网络故障诊断与排除 V3.0

目录

1	培训项目说明	3
1.1.1	H3C 认证路由交换互联网络专家（H3CIE-RS+）培训——网络故障诊断与排除	3
NTS-001	故障排除概述.....	5
NTS-002	设备启动、广域网接口及以太网故障排除.....	6
NTS-003	数据链路层故障排除.....	7
NTS-004	路由协议故障排除	8
NTS-005	网络协议故障排除	9
NTS-006	QoS 故障排除.....	10
NTS-007	安全 VPN 故障排除	11
NTS-008	故障排除综合案例	12

1 培训项目说明

1.1.1 H3C 认证路由交换互联网络专家（H3CIE-RS+）培训——网络故障诊断与排除

培训对象

- 有志于从事网络技术工作，希望参加 H3C 认证的人员。
- H3C 公司代理商工程师。
- H3C 公司培训合作伙伴教师。
- H3C 公司产品操作维护人员和技术支持人员。

入学要求

- 参加并通过“H3C 认证路由交换网络高级工程师”（H3CSE Routing & Switching）认证考试或具有相应技术水平。

培训目标

完成此培训学员能够：

- 掌握网络故障的一般分类。
- 掌握网络故障的解决步骤和常用方法。
- 能够熟练使用网络诊断工具进行故障排除。
- 掌握以太网交换机和路由器物理层的常见故障排除方法。
- 能够处理 H3C 以太网交换机和路由器所支持的链路、路由协议、安全等特性常见故障。

培训课程

课程编号	课程名称	课程总时长 (工作日)	上机时长 (工作日)
NTS-001	故障排除概述	0.2	0
NTS-002	设备启动、广域网接口及以太网故障排除	0.3	0
NTS-003	数据链路层故障排除	0.5	0
NTS-004	路由协议故障排除	1	0
NTS-005	网络应用故障排除	0.25	0
NTS-006	QoS 故障排除	0.25	0
NTS-007	安全 VPN 故障排除	0.5	0
NTS-008	故障排除综合案例	2	2
总时长		5	2

培训内容

- H3C 系列路由器和以太网交换机的网络故障分类，网络故障的解决步骤和排除方法，常用的故障诊断工具。
- 设备启动，路由器物理层常见接口与线缆问题故障定位与排除。
- HDLC 和 PPP 链路常见配置问题和故障诊断与排除，STP 和 VLAN 协议常见配置问题和故障诊断与排除。

- RIP, OSPF 和 BGP 协议常见问题和故障诊断与排除。
- ACL、NAT、VRRP 协议和 DHCP 协议常见问题定位和故障诊断与排除。
- 流量监管、流量整形、拥塞管理等常见故障诊断与排除。
- IPSec 和 IKE, GRE 隧道、L2TP 等常见问题和故障诊断与排除。
- H3CTE 故障排除模拟实验讲解, 故障排除技能实战, 模拟测试。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

培训时长

5 工作日, 其中上机操作 2 工作日。

NTS-001 故障排除概述**预备知识**

- 参加并通过“H3C 认证路由交换网络高级工程师”（H3CSE Routing & Switching）认证考试或具有相应技术水平。

课程目标

- 掌握 H3C 系列路由器和系列以太网交换机网络故障的一般分类。
- 掌握常见故障诊断工具和故障排除方法。

课程内容

- 网络故障诊断与排除综述。
- 路由器常用诊断工具介绍。
- 故障排除常用方法。
- 故障排除对网络维护和管理人员的要求。

培训方式

课堂讲授，上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

0.2 工作日。

NTS-002 设备启动、广域网接口及以太网故障排除**预备知识**

已完成 NTS-001 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 掌握设备启动常见问题和故障诊断与排除的方法。
- 掌握操作系统升级常见问题和故障诊断与排除的方法。
- 掌握常见广域网接口常见问题和故障诊断与排除的方法。
- 掌握以太网接口常见问题和故障诊断与排除的方法。

课程内容

- 设备启动故障排除。
- H3C 系列路由器升级过程的故障排除。
- 设备启动故障案例分析。
- 广域网物理层故障排除综述。
- 与广域网接口相关的 `display`、`debugging` 命令介绍。
- 广域网故障案例分析。
- 以太网物理层故障排除综述。
- 与以太网故障相关的 `display`、`debugging` 命令介绍。
- 以太网故障案例分析。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

0.3 工作日。

NTS-003 数据链路层故障排除**预备知识**

已完成 NTS-002 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 深刻理解数据链路层协议的工作原理和常见配置。
- 掌握 VLAN、STP 等以太网协议的工作原理和常见配置。
- 掌握广域网链路层协议、VLAN、STP 常见问题和故障排除方法。

课程内容

- PPP 协议原理，常见故障及排除方法。
- PPP 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- PPP 协议典型案例分析。
- STP 协议原理，常见故障及排除方法。
- STP 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- STP 协议典型案例分析。
- VLAN 协议原理，常见故障及排除方法。
- VLAN 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- VLAN 协议典型案例分析。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

0.5 工作日。

NTS-004 路由协议故障排除**预备知识**

已完成 NTS-003 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 深刻理解 RIP、OSPF、BGP 协议的工作原理和常见配置。
- 掌握 RIP、OSPF、BGP 协议常见问题和故障排除方法。

课程内容

- RIP 协议原理，常见故障及排除方法。
- RIP 协议故障相关的 `display`、`debugging` 命令介绍。
- RIP 协议典型案例分析。
- OSPF 协议原理，常见故障及排除方法。
- OSPF 协议故障相关的 `display`、`debugging` 命令介绍。
- OSPF 协议典型案例分析。
- BGP 协议原理，常见故障及排除方法。
- BGP 协议故障相关的 `display`、`debugging` 命令介绍。
- BGP 协议典型案例分析。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

1 工作日。

NTS-005 网络协议故障排除**预备知识**

已完成 NTS-004 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 深刻理解 ACL、NAT、VRRP 和 DHCP 的工作原理和常见配置。
- 掌握 ACL、NAT、VRRP 和 DHCP 常见故障排除方法。

课程内容

- ACL 协议原理，常见故障及排除方法。
- ACL 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- ACL 协议典型案例分析。
- NAT 协议原理，常见故障及排除方法。
- NAT 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- NAT 协议典型案例分析。
- VRRP 协议原理，常见故障及排除方法。
- VRRP 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- VRRP 协议典型案例分析。
- DHCP 协议原理，常见故障及排除方法。
- DHCP 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- DHCP 协议典型案例分析。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

0.25 工作日。

NTS-006 QoS 故障排除**预备知识**

已完成 NTS-005 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 深刻理解流量监管、流量整形、拥塞管理的工作原理和常见配置。
- 掌握流量监管、流量整形、拥塞管理常见故障排除方法。

课程内容

- 流量监管常见故障及排除方法。
- 流量监管故障相关的 **display** 命令介绍。
- 流量监管典型案例分析。
- 流量整形常见故障及排除方法。
- 流量整形故障相关的 **display** 命令介绍。
- 流量整形典型案例分析。
- 拥塞管理常见故障及排除方法。
- 拥塞管理故障相关的 **display** 命令介绍。
- 拥塞管理典型案例分析。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

0.25 工作日。

NTS-007 安全 VPN 故障排除**预备知识**

已完成 NTS-006 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 深刻理解 GRE、L2TP、IPSec 和 IKE 协议的工作原理和常见配置。
- 掌握 GRE、L2TP、IPSec 和 IKE 协议常见故障排除方法。

课程内容

- GRE 协议原理，常见故障及排除方法。
- GRE 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- GRE 协议典型案例分析。
- L2TP 协议原理，常见故障及排除方法。
- L2TP 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- L2TP 协议典型案例分析。
- IPSec 和 IKE 协议原理，常见故障及排除方法。
- IPSec 和 IKE 协议故障相关的 display、debugging 命令介绍。
- IPSec 和 IKE 协议典型案例分析。
- VPN 技术综合应用介绍。
- VPN 技术综合应用典型案例分析。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

0.5 工作日。

NTS-008 故障排除综合案例**预备知识**

已完成 NTS-007 课程的学习或具有与之相当的技术水平。

课程目标

- 掌握 H3C 设备的故障排除综合方法。
- 掌握 H3CTE 故障排除技巧。

课程内容

- H3CTE 故障排除综合案例演练。
- H3CTE 故障排除实战。

培训方式

课堂讲授与上机操作。

最大学员人数

10 人

课程时长

2 工作日，其中上机操作 2 工作日。