



H3C网络学院参考书系列

H3C

H3C

H3C以太网交换机 典型配置指导

杭州华三通信技术有限公司 编著

清华大学出版社



H3C 网络学院参考书系列

H3C

H3C以太网交换机 典型配置指导

杭州华三通信技术有限公司 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书从简到难,通过贴近实际应用的场景,给出大量的交换机配置实例,包括交换机基本配置、以太网接口配置、以太网交换配置、生成树协议配置、堆叠技术配置、IP 业务配置、IP 路由配置、IPv6 配置、IP 组播配置、ACL 与 QoS 配置、安全特性配置、可靠性配置、网络管理与监控配置、MPLS 与 MCE 配置、EPON-OLT 配置等。

本书的最大特点是将配置实例与实际应用场景紧密结合,通过给定场景与相应的配置实例,能够使读者更快、更直观地掌握交换机特性的应用和配置,增强读者的动手技能。

本书是为具备一定 IP 网络基础知识的人员编写的,尤其适合于学习了 H3C 网络学院系列教程的读者。对于网络工程技术人员,本书是简单易用的 H3C 交换机配置工具书。另外,本书还可以作为 H3C 网络学院系列教程的补充教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

H3C 以太网交换机典型配置指导/杭州华三通信技术有限公司编著. —北京:清华大学出版社, 2012. 6

(H3C 网络学院参考书系列)

ISBN 978-7-302-28415-4

I. ①H… II. ①杭… III. ①以太网—数据交换机—配置 IV. ①TP393.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 056193 号

责任编辑:刘 青

封面设计:傅瑞学

责任校对:袁 芳

责任印制:张雪娇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:29.5 字 数:715 千字

版 次:2012 年 6 月第 1 版 印 次:2012 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:60.00 元

产品编号:045711-01

认证培训开发委员会

顾问	江梅坤	曹向英	
主任	李林		
副主任	刘宇	尤学军	朱国平

路由交换编委会

赵治东	张东亮	田海荣	彭天付
张荣	李渊	赵亮	

本书编审人员

原稿	宋吉超	陈伯超	刘芳	刘全永	郜霁
改编	张东亮	彭天付	汪军	王京	王晨
	张盛楠	赵国卫	陈小坤	杨逢君	赵治东
	管祥杰				
审稿	张东亮				

伴随着互联网上各项业务的快速发展,作为信息化技术一个分支的网络技术与人们的日常生活已密不可分,在越来越多的人依托网络进行沟通的同时,网络本身也演变成了服务、需求的创造和消费平台,这种新的平台逐渐创造了一种新的生产力,一股新的力量。

如同人类民族之间语言的多样性一样,最初的计算机网络通信技术也呈现出多样化发展。不过伴随着互联网应用的成功,IP 作为新的力量逐渐消除了这种多样性趋势。在大量开放式、自由的创新和讨论中,基于 IP 的网络通信技术逐渐被积累完善起来;在业务易于实现、易于扩展、灵活方便性的选择中,IP 标准逐渐成为唯一的选择。

杭州华三通信技术有限公司(H3C)作为国际领先的 IP 网络技术解决方案提供商,一直专注于 IP 网络通信设备的研发和制造。H3C 的研发投入从成立伊始,一直高达公司营业收入的 15% 以上,而这些研发投入又都集中在一个领域,就是 IP 网络技术,包括软件、硬件和测试。2010 年授权专利数量位列第六,对于仅仅拥有 4800 名员工的 H3C 平均每个研发人员拥有 1.2 个专利。

另外,为了使广大网络产品使用者和网络技术爱好者能够更好地掌握 H3C 产品的使用方法与 IP 网络技术,H3C 相关部门人员开发了大量的技术资料,详细而简明地介绍了相关知识。这些技术资料大部分是公开的,在 H3C 的官方网站(www.h3c.com.cn)上都能看到并可以下载。

但是,在传统的纸质媒介仍占重要地位的今天,许多合作伙伴和学校、机构、网络技术爱好者多次表达,希望 H3C 能够正式出版其技术资料,包括网络学院教材、产品配置手册、典型配置案例、行业解决方案等。作为国内 IP 领域技术和通信设备制造的领导者,华三公司深感自身责任重大、责无旁贷。

2004 年 10 月,华三公司的前身——华为 3Com 公司出版了自己的第一本网络学院教材,开创了华三公司网络学院教材正式出版的先河。在后续的几年间,华三公司陆续出版了《IPv6 技术》(第 2 版)、《路由交换技术第 1 卷》、《路由交换技术第 2 卷》、《路由交换技术第 3 卷》、《路由交换技术第 4 卷》等网络学院教材系列书籍,极大地推动了 IP 技术在网络学院和业界的普及。

华三公司希望通过这种形式,探索出一条理论与实践相结合的教育方法,顺应国家提倡的“学以致用、工学结合”教育方向,培养更多实用型的网络工程技术人员。

目前,华三公司正在计划推出“H3C 网络学院参考书系列”教辅教材,主要是作为网络

学院教材系列的有益补充,在提升学员动手能力、拓展学员的技术深度方面做一些有益的尝试。《H3C 以太网交换机典型配置指导》正是“H3C 网络学院参考书系列”中的第一本。华三公司还将规划、组织产品技术开发专家陆续推出有关行业解决方案、产品配置手册等相关书籍。

希望在 IP 技术领域,这一系列教材能成为一股新的力量,回馈广大网络技术爱好者,为推进中国 IP 技术发展尽绵薄之力,同时也希望读者对我们提出宝贵的意见。

H3C 客户服务热线: 400-810-0504

H3C 客户服务邮箱: service@h3c.com

杭州华三通信技术有限公司全球技术服务部

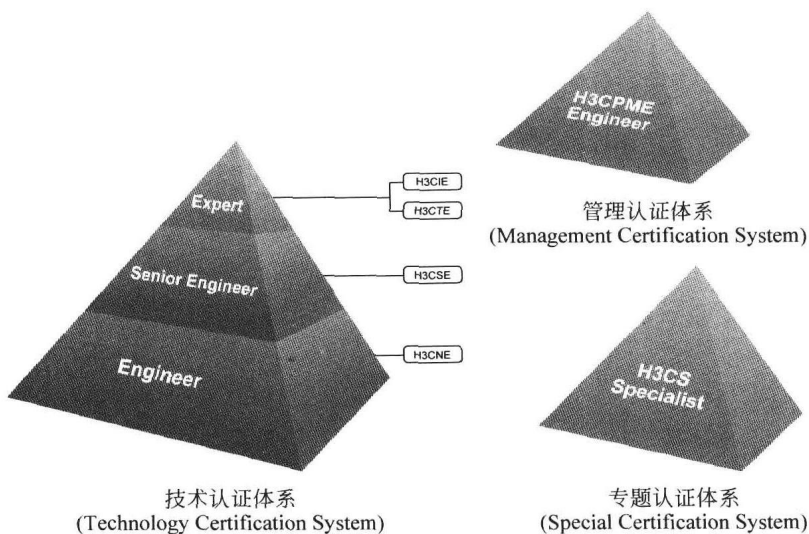
认证培训开发委员会路由交换编委会

2012 年 1 月

H3C认证简介

H3C 认证培训是国内最早建立的完善的网络产品技术认证,也是中国第一个走向国际市场的 IT 厂商认证,已成为当前权威的 IT 认证品牌之一,通过专业考试机构向全球提供认证考试,确保公平、公正、权威、规范。截至 2011 年年底,已有 40 多个国家和地区的 16 万余人次接受过培训,逾 9 万人次获得认证证书。H3C 认证将秉承“专业务实,学以致用”的理念,快速响应客户需求的变化,提供丰富的标准化培训认证方案及定制化培训解决方案,帮助学员实现梦想、制胜未来。

按照技术应用场合的不同,同时充分考虑客户不同层次的需求,H3C 公司为客户提供了从网络工程师到网络专家的三级技术认证体系、突出专业技术特色的专题认证体系和管理认证体系,构成了全方位的网络技术认证体系。



要全面了解 H3C 认证培训相关信息,请访问 H3C 网站培训认证栏目(<http://www.h3c.com.cn/Training/>)。要了解 H3C 认证培训最新动态,请关注 H3C 培训认证官方微博(<http://weibo.com/pxrz3c>)。

H3C 认证将秉承“专业务实,学以致用”的理念,与各行各业建立更紧密的合作关系,认真研究各类客户不同层次的需求,不断完善认证体系,提升认证的含金量,使 H3C 认证能有效证明学员所具备的网络技术知识和实践技能,帮助学员在竞争激烈的职业生涯中保持强有力的竞争实力。

随着互联网技术的广泛普及和应用,通信及电子信息产业在全球迅猛发展起来,从而也带来了网络技术人才需求量的不断增加,网络技术教育和人才培养成为高等院校一项重要的战略任务。

H3C 网络学院(HNC)主要面向高校在校学生开展网络技术培训,培训使用 H3C 网络学院培训教程。HNC 教程分 4 卷,第 1 卷课程涵盖 H3CNE 认证课程内容,第 2~4 卷课程涵盖 H3CSE Routing & Switching 认证课程内容。培训课程高度强调实用性和提高学生动手操作的能力。

作为 H3C 网络学院课程的参考书,本书内含大量的特性配置实例与应用场景,使读者能够快速地对 H3C 交换机的大多数常见特性进行配置。本书适合以下几类读者。

大专院校在校生:本书可作为 H3C 网络学院课程的实验辅导教材,也可作为计算机通信相关专业学生的自学参考书。

公司职员:本书能够使员工快速配置 H3C 交换机,帮助员工理解和熟悉 H3C 交换机相关网络应用和设置,提升工作效率。

一般用户:本书可以作为所有对网络技术感兴趣的爱好者学习网络技术的自学参考书籍。

本书内容涵盖了目前主流的交换机特性配置与应用场景,内容由浅入深。这充分凸显了 H3C 网络学院系列教程的特点——专业务实,学以致用。本书经过精心设计,便于知识的连贯和理解,学员可以在较短的学时内完成全部内容的学习。书中内容遵循国际标准,从而保证了良好的开放性和兼容性。

全书共 16 章。

第 1 章 H3C 以太网交换机产品介绍

本章介绍了以太网交换机发展历程、性能指标,H3C 系列以太网交换机的命名规则、特性和应用场合;最后,通过典型的 H3C 以太网交换机的解决方案,展示了如何在园区网内应用以太网交换机。

第 2 章 基本配置指导

本章给出了如何通过 Console 口、Telnet、Web 网管等登录交换机的配置示例,并给出了如何通过 FTP、TFTP 对交换机进行升级的配置示例,最后给出了如何对交换机的文件系统和配置文件进行管理的配置示例。



第3章 以太网接口配置指导

本章首先给出了二层以太网接口的配置示例,包括如何配置 Combo 端口、接口双工、速率、MDI、接口风暴抑制比等,然后又给出了三层以太网接口的 MTU 典型配置示例。

第4章 以太网交换配置指导

本章给出了以太网二层技术相关特性的配置示例,主要包括 MAC 地址表管理、链路聚合、端口隔离、VLAN、GVRP、Voice VLAN、QinQ、BPDU Tunnel、VLAN 映射等特性的配置示例。

第5章 生成树协议配置指导

本章首先给出了 RSTP 的配置示例,然后给出了 MSTP 的配置示例。

第6章 堆叠技术配置指导

本章首先给出了 HGMP 的配置示例,然后根据不同场景,给出了 IRF 堆叠技术的配置示例。

第7章 三层技术——IP 业务配置指导

本章给出了有关 IP 业务的相关特性配置示例,主要包括 IP 地址与 IP 性能、ARP、DHCP、域名解析、UDP Helper 等特性的典型配置示例。

第8章 三层技术——IP 路由配置指导

本章给出了 IP 路由相关的配置示例,包括静态路由、RIP 协议、OSPF 协议、IS-IS 协议、BGP 协议、路由策略等。其中 OSPF 和 BGP 配置内容丰富,示例数量众多。

第9章 IPv6 配置指导

本章给出了 IPv6 相关的配置示例,主要包括 IPv6 地址配置、IPv6 隧道配置、IPv6 路由协议配置等。

第10章 IP 组播配置指导

本章给出了 IGMP 和 PIM 协议的配置示例。其中,PIM 又包含 PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM 等配置示例。

第11章 ACL 与 QoS 配置指导

本章首先给出了 IPv4 ACL 的配置示例,主要包括基本 ACL、高级 ACL、二层 ACL 等。然后给出了 IPv6 ACL 的配置示例,包括基本和高级 IPv6 ACL。为了使学员快速掌握典型 ACL 应用,本章还给出了 ACL 在报文过滤中的应用示例,最后给出了 QoS 配置示例,包括端口限速、队列调度、流量监管、流镜像、重定向等示例。

第12章 安全特性配置指导

本章首先给出了 AAA 的典型配置示例,然后给出了 802.1x 和 EAD 的配置示例。另外,本章还给出了 MAC 地址认证、Portal 认证、端口安全,以及 SSH 等众多安全特性的配置示例。

第13章 可靠性配置指导

本章给出了交换机上众多可靠性特性的配置示例,包括 DLDP、VRRP、RRPP、Smart Link、Track 等特性的配置示例。

第14章 网络管理与监控配置指导

本章给出了网络管理和监控特性的配置示例,主要包括信息中心的配置,SNMP 和 RMON 的配置,端口镜像、NTP、LLDP 等配置示例。

第 15 章 MPLS 与 MCE 配置指导

本章给出了 MPLS 相关特性的配置示例,主要包括 MPLS、VPLS、MPLS L3VPN 以及 MCE 特性的配置示例。

第 16 章 EPON-OLT 配置指导

本章给出了 EPON-OLT 相关接入特性的配置示例,主要包括 OLT 端口隔离、ONU、可控组播等特性的配置示例。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中错漏之处在所难免,欢迎读者批评指正。来函可发到本书主编处(E-mail: zhangdongliang@h3c.com)。

H3C 培训中心

2012 年 1 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 H3C 以太网交换机产品介绍	1
1.1 以太网交换机发展历程	1
1.2 H3C 以太网交换机产品系列介绍	4
1.3 典型园区网交换机解决方案	11
第 2 章 基本配置指导	14
2.1 登录交换机典型配置指导	14
2.1.1 Console 口登录认证典型配置指导	14
2.1.2 Telnet 远程登录参数典型配置指导	15
2.1.3 Web 网管远程登录交换机典型配置指导	17
2.1.4 对远程登录用户的控制典型配置指导	18
2.2 在线远程升级交换机典型配置指导	19
2.2.1 交换机作为 FTP 客户端远程升级典型配置指导	19
2.2.2 交换机作为 FTP 服务器远程升级典型配置指导	21
2.2.3 交换机作为 TFTP 客户端远程升级典型配置指导	22
2.3 文件系统管理典型配置指导	23
2.3.1 文件系统管理典型配置指导	23
2.3.2 配置文件管理典型配置指导	25
第 3 章 以太网接口配置指导	27
3.1 二层以太网接口典型配置指导	27
3.1.1 Combo 端口典型配置指导	27
3.1.2 以太网接口双工与速率、MDI 典型配置指导	28
3.1.3 以太网接口环回测试典型配置指导	29
3.1.4 风暴抑制比典型配置指导	30
3.1.5 接口统计典型配置指导	31
3.2 三层以太网接口的 MTU 典型配置指导	31

第 4 章 以太网交换配置指导	33
4.1 MAC 地址表管理配置指导	33
4.2 链路聚合配置指导	34
4.3 端口隔离配置指导	35
4.4 VLAN 典型配置指导	37
4.4.1 基于端口的 VLAN 典型配置指导	37
4.4.2 基于 MAC 的 VLAN 典型配置指导	38
4.4.3 基于协议的 VLAN 典型配置指导	40
4.4.4 基于 IP 子网的 VLAN 典型配置指导	42
4.4.5 Isolate-user-VLAN 典型配置指导	43
4.4.6 Super VLAN 典型配置指导	46
4.5 GVRP 配置指导	49
4.6 Voice VLAN 配置指导	52
4.7 QinQ 配置指导	55
4.7.1 QinQ 典型配置指导	55
4.7.2 基于流的灵活 QinQ 典型配置指导	58
4.8 BPDU Tunnel 配置指导	62
4.9 VLAN 映射配置指导	63
4.9.1 1 : 1 VLAN 映射和 N : 1 VLAN 映射典型配置指导	63
4.9.2 1 : 2 VLAN 映射和 2 : 2 VLAN 映射典型配置指导	73
第 5 章 生成树协议配置指导	78
5.1 RSTP 典型配置指导	78
5.2 MSTP 典型配置指导	81
第 6 章 堆叠技术配置指导	85
6.1 集群技术典型配置指导	85
6.2 IRF 技术典型配置指导	88
6.2.1 IRF 环形堆叠基本配置	88
6.2.2 IRF 典型配置指导(LACP MAD 检测方式)	91
6.2.3 IRF 典型配置指导(BFD MAD 检测方式)	94
第 7 章 三层技术——IP 业务配置指导	97
7.1 IP 地址与 IP 性能典型配置指导	97
7.1.1 IP 地址典型配置指导	97
7.1.2 IP 性能典型配置指导	99
7.2 ARP 典型配置指导	100
7.2.1 ARP 基本功能典型配置指导	100



7.2.2	代理 ARP 典型配置指导	101
7.2.3	端口隔离时的本地代理 ARP 典型配置指导	103
7.2.4	ARP Detection 典型配置指导	104
7.3	DHCP 典型配置指导	106
7.3.1	DHCP 服务器静态绑定地址典型配置指导	106
7.3.2	DHCP 服务器动态分配地址典型配置指导	107
7.3.3	DHCP 中继典型配置指导	109
7.3.4	DHCP Snooping 典型配置指导	110
7.3.5	DHCP Snooping 支持 Option 82 典型配置指导	111
7.3.6	DHCP 客户端典型配置指导	113
7.3.7	自动配置典型配置指导	114
7.4	域名解析典型配置指导	118
7.4.1	静态域名解析典型配置指导	118
7.4.2	动态域名解析典型配置指导	119
7.4.3	DNS Proxy 典型配置举例指导	121
7.5	UDP Helper 典型配置指导	122
第 8 章	三层技术——IP 路由配置指导	124
8.1	静态路由典型配置指导	124
8.2	RIP 协议典型配置指导	125
8.2.1	RIP 基本功能典型配置指导	125
8.2.2	RIP 引入外部路由典型配置指导	127
8.2.3	RIP 接口附加度量值典型配置指导	130
8.2.4	RIP 发布聚合路由典型配置指导	132
8.3	OSPF 协议典型配置指导	134
8.3.1	OSPF 基本功能典型配置指导	134
8.3.2	OSPF 应用典型配置指导	138
8.3.3	OSPF 发布聚合路由典型配置指导	140
8.3.4	OSPF 的 Stub 区域典型配置指导	143
8.3.5	OSPF 的 NSSA 区域典型配置指导	146
8.3.6	OSPF 的 DR 选择典型配置指导	148
8.3.7	OSPF 虚连接典型配置指导	153
8.3.8	OSPF GR 典型配置指导	155
8.3.9	OSPF 路由过滤典型配置指导	157
8.4	IS-IS 协议典型配置指导	161
8.4.1	IS-IS 基本功能典型配置指导	161
8.4.2	IS-IS 的 DIS 选择典型配置指导	165
8.4.3	IS-IS 引入外部路由典型配置指导	169
8.4.4	IS-IS GR 典型配置指导	173

8.4.5	IS-IS 验证典型配置指导	175
8.5	BGP 协议典型配置指导	177
8.5.1	BGP 基本功能典型配置指导	177
8.5.2	BGP 与 IGP 交互典型配置指导	181
8.5.3	BGP 负载分担典型配置指导	184
8.5.4	BGP 团体典型配置指导	186
8.5.5	BGP 路由反射器典型配置指导	189
8.5.6	BGP 联盟典型配置指导	191
8.5.7	BGP 路径选择典型配置指导	195
8.6	路由策略典型配置指导	199
8.6.1	在 IPv4 路由引入中应用路由策略典型配置指导	199
8.6.2	应用路由策略过滤 BGP 路由典型配置指导	203
第 9 章	IPv6 配置指导	206
9.1	IPv6 地址典型配置指导	206
9.2	IPv6 业务典型配置指导	208
9.2.1	IPv6 手动隧道典型配置指导	208
9.2.2	6to4 隧道典型配置指导	211
9.2.3	ISATAP 隧道典型配置指导	214
9.3	IPv6 路由典型配置指导	216
9.3.1	IPv6 静态路由典型配置指导	216
9.3.2	IPv6 RIPng 路由协议典型配置指导	218
9.3.3	IPv6 RIPng 跨越 IPv4 网络应用典型配置指导	220
9.3.4	OSPFv3 典型配置指导	223
9.3.5	IPv6 IS-IS 路由协议典型配置指导	227
9.3.6	IPv6 BGP 路由协议基本配置指导	229
第 10 章	IP 组播配置指导	232
10.1	IGMP 协议典型配置指导	232
10.1.1	IGMP 典型配置指导	232
10.1.2	IGMP Snooping 典型配置指导	234
10.1.3	组播 VLAN 典型配置指导	237
10.2	PIM 协议配置指导	239
10.2.1	PIM-DM 典型配置指导	239
10.2.2	PIM-SM 典型配置指导	243
10.2.3	PIM-SSM 典型配置指导	249
第 11 章	ACL 与 QoS 配置指导	253
11.1	IPv4 ACL 典型配置指导	253



11.1.1	基本 IPv4 ACL 典型配置指导	253
11.1.2	高级 IPv4 ACL 典型配置指导	255
11.1.3	二层 ACL 典型配置指导	257
11.1.4	用户自定义 ACL 和流模板典型配置指导	258
11.2	IPv6 ACL 典型配置指导	260
11.2.1	基本 IPv6 ACL 典型配置指导	260
11.2.2	高级 IPv6 ACL 典型配置指导	261
11.3	报文过滤典型配置指导	263
11.4	QoS 典型配置指导	264
11.4.1	端口限速和流量监管典型配置指导	264
11.4.2	优先级重标记和队列调度典型配置指导	266
11.4.3	优先级映射和队列调度典型配置指导	269
11.4.4	流镜像和重定向至端口典型配置指导	271
11.4.5	重定向至下一跳典型配置指导	273
第 12 章	安全特性配置指导	276
12.1	AAA 典型配置指导	276
12.1.1	Telnet 用户通过 HWTACACS 服务器认证、授权、 计费典型配置指导	277
12.1.2	Telnet 用户通过 Local 认证、HWTACACS 授权、 RADIUS 计费的应用典型配置指导	278
12.1.3	SSH 用户通过 RADIUS 服务器认证、授权、计费的 应用典型配置指导	280
12.2	802.1x 与 EAD 典型配置指导	282
12.2.1	802.1x 典型配置指导	282
12.2.2	Guest VLAN、动态下发 VLAN 典型配置指导	284
12.2.3	下发 ACL 应用典型配置指导	287
12.2.4	EAD 快速部署典型配置指导	288
12.3	MAC 地址认证典型配置指导	290
12.3.1	MAC 地址本地认证典型配置指导	290
12.3.2	MAC 地址 RADIUS 认证典型配置指导	292
12.3.3	下发 ACL 典型配置指导	293
12.4	Portal 典型配置指导	295
12.4.1	Portal 直接认证方式典型配置指导	295
12.4.2	Portal 二次地址分配认证方式典型配置指导	297
12.4.3	三层 Portal 认证方式典型配置指导	298
12.4.4	Portal 直接认证方式(支持 EAD)典型配置指导	300
12.5	端口安全典型配置指导	302
12.5.1	端口安全 autolearn 模式典型配置指导	302

12.5.2	端口安全 userLoginWithOUI 模式典型配置指导	304
12.5.3	端口安全 macAddressWithRadius 模式典型配置指导	308
12.5.4	端口安全 macAddressElseUserLoginSecure 模式典型配置指导	311
12.6	SSH 典型配置指导	315
12.6.1	设备作为 SSH 服务器并采用 password 认证时的典型配置指导	315
12.6.2	设备作为 SSH 服务器并采用 publickey 认证 (认证密钥算法为 RSA)时的典型配置指导	317
12.6.3	设备作为 SSH 客户端并采用 password 认证时的典型配置指导	321
12.6.4	设备作为 SSH 客户端并采用 publickey 认证 (认证密钥算法为 DSA)时的典型配置指导	324
12.6.5	设备作为 SFTP 客户端典型配置指导	326
12.6.6	设备作为 SFTP 服务器典型配置指导	329
第 13 章	可靠性配置指导	332
13.1	DLDP 典型配置指导	332
13.2	VRRP 典型配置指导	334
13.2.1	基于 IPv4 的 VRRP 单备份组典型配置指导	335
13.2.2	基于 IPv4 的 VRRP 监视接口典型配置指导	337
13.2.3	基于 IPv4 的 VRRP 多备份组典型配置指导	340
13.2.4	基于 IPv6 的 VRRP 单备份组典型配置指导	343
13.2.5	基于 IPv6 的 VRRP 监视接口典型配置指导	345
13.2.6	基于 IPv6 的 VRRP 多备份组典型配置指导	348
13.3	RRPP 典型配置指导	352
13.3.1	RRPP 单环拓扑典型配置指导	352
13.3.2	RRPP 相交环拓扑典型配置指导	354
13.3.3	RRPP 相交环负载分担典型配置指导	360
13.4	Smart Link 典型配置指导	370
13.4.1	单 Smart Link 组典型配置指导	371
13.4.2	多 Smart Link 组负载分担典型配置指导	373
13.5	Track 典型配置指导	377
13.5.1	VRRP、Track 与 NQA 联动典型配置指导	377
13.5.2	静态路由、Track 与 NQA 联动典型配置指导	381
第 14 章	网络管理与监控配置指导	386
14.1	信息中心典型配置指导	386
14.1.1	日志发送到 UNIX 日志主机典型配置指导	386
14.1.2	日志发送到 Linux 日志主机典型配置指导	387



14.1.3	日志发送到控制台典型配置指导	388
14.2	SNMP 和 RMON 典型配置指导	389
14.2.1	SNMPv2c 监控管理交换机典型配置指导	390
14.2.2	SNMPv3 监控管理交换机典型配置指导	391
14.2.3	SNMP 操作日志输出典型配置指导	392
14.2.4	RMON 典型配置指导	394
14.3	端口镜像典型配置指导	395
14.3.1	本地端口镜像典型配置指导	395
14.3.2	远程端口镜像典型配置指导	396
14.4	NTP 典型配置指导	399
14.4.1	NTP 服务器/客户端模式典型配置指导	399
14.4.2	NTP 对等体模式典型配置指导	400
14.4.3	NTP 广播模式典型配置指导	401
14.4.4	NTP 组播模式典型配置指导	402
14.4.5	带身份验证的 NTP 广播模式典型配置指导	403
14.5	LLDP 典型配置指导	404
第 15 章	MPLS 与 MCE 配置指导	409
15.1	MPLS 典型配置指导	409
15.1.1	MPLS 基本配置指导	410
15.1.2	VPLS 基本配置指导	414
15.1.3	MPLS L3VPN 典型配置指导	417
15.2	MCE 典型配置指导	425
15.2.1	使用 OSPF/RIP/IS-IS 引入 VPN 路由的 MCE 典型配置指导	425
15.2.2	使用 BGP 引入 VPN 路由的 MCE 典型配置指导	435
第 16 章	EPON-OLT 配置指导	440
16.1	OLT 端口隔离典型配置指导	440
16.2	光纤备份典型配置指导	441
16.3	IP Source Guard 绑定配置指导	444
16.4	ONU 端口绑定典型配置指导	446
16.5	ONU 的 RSTP 典型配置指导	447
16.6	IGMP Snooping 模式下的组播典型配置指导	447
16.7	可控组播配置指导	449
16.8	ONU 升级配置指导	451
16.9	UNI 端口优先级重标记配置指导	453