



- 享誉国内的顶尖网络技术/实战专家
- 国家“网管师”认证专家委副主任
- 多届国内“最佳原创IT图书作者”
- “网管师”认证教材唯一指定作者

王达先生专业著书十周年精彩献礼

路由器配置与管理 完全手册——H3C篇

王达 编著

本书精彩看点

◆ 国内第一本H3C大型路由器配置与管理手册

详细介绍了H3C各主要系列路由器的选型与安装方法，以及Comware 5.0、LAN/WAN接口、WAN接入、DHCP/DNS/ARP/NAT服务、静态/RIP/OSPF/IS-IS/BGP路由、L2TP VPN/IPSec VPN/DVPN配置与管理方法

◆ 思路清晰，方法明确

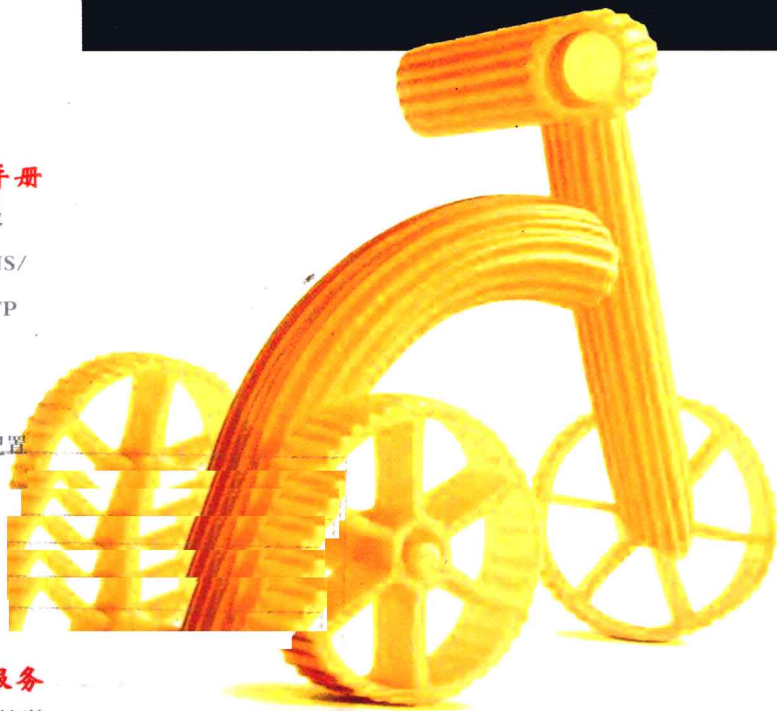
详细介绍了各种H3C路由器功能和应用方案的配置思路、配置步骤、命令功能和配置示例，使复杂的配置变得如此简单

◆ 过千示例，拿来即用

书中给出了大量可直接拿来使用的H3C路由器配置示例，可加深对各配置命令、路由器功能和应用方案

◆ 最庞大的读者服务体系，全方位的售后服务

16个读者QQ群，3个专家博客/微博，专门的读者网上视频培训、读者论坛网站www.wdclass.net，同时提供资源下载和最优惠的图书代购



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



- 享誉国内的顶尖网络技术/实战专家
- 国家“网管师”认证专家委副主任
- 多届国内“最佳原创IT图书作者”
- “网管师”认证教材唯一指定作者

王达先生专业著书十周年精彩献礼

路由器配置与管理 完全手册——H3C篇

王达 编著

学习是枯燥的，但成功往往仅属于那些不怕枯燥的人
成长是艰难的，但只有“艰难”才能磨练我们的意志
网络职业成长无捷径，唯有不懈系统学习加刻苦实践
成功又是简单的，那就是在你支持不住时再坚持一下

感谢您购买本书！

祝您能战胜自己，迎来灿烂、美好的明天！

王达 2011.8



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书与同时出版的《路由器配置与管理完全手册——Cisco 篇》一书都是关于路由器通用配置与管理方面的图书。本书以最新的 Comware 5.0 版本为基础,不仅详细地介绍了 H3C 路由器各方面的基础知识,各种功能、属性和应用的详细配置与管理步骤、方法,还为每一步、每一功能和应用配置列举了大量的配置示例(其中不少是大型综合示例),是目前国内唯一如此系统、全面、示例化的 H3C 路由器大型配置与管理类工具图书,是自学、培训、教学 H3C 路由器的最佳选择。

本书共分 3 篇,13 章。第 1 篇(1~6 章)介绍的是 H3C 路由器的选型和基本配置方法,包括各 H3C 主要路由器系列产品的硬件配置和特性比较,各种 LAN/WAN 接口的配置与管理,各种 WAN 接入的配置与管理、DHCP/DNS 服务配置与管理,ARP 和 NAT 配置与管理方法。第 2 篇(7~10 章)分别介绍了 H3C 路由器的静态路由、RIP、OSPF、BGP、IS-IS 路由的配置与管理方法。第 3 篇(11~13 章)主要介绍了 H3C 路由器上的 L2TP VPN、IPSec VPN 和 DVPN 的配置与管理方法。

图书在版编目(CIP)数据

路由器配置与管理完全手册——H3C 篇/王 达 编著. —武汉:华中科技大学出版社,2011.1
ISBN 978-7-5609-6642-7

I. 路… II. 王… III. 计算机网络-路由选择 IV. TN915.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 193412 号

路由器配置与管理完全手册——H3C 篇

王 达 编著

策划编辑:谢燕群

责任编辑:陈元玉

封面设计:潘 群

责任校对:刘 竣

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉市兴明图文信息有限公司

印 刷:湖北新华印务有限公司

开 本:880 mm×1230 mm 1/16

印 张:41

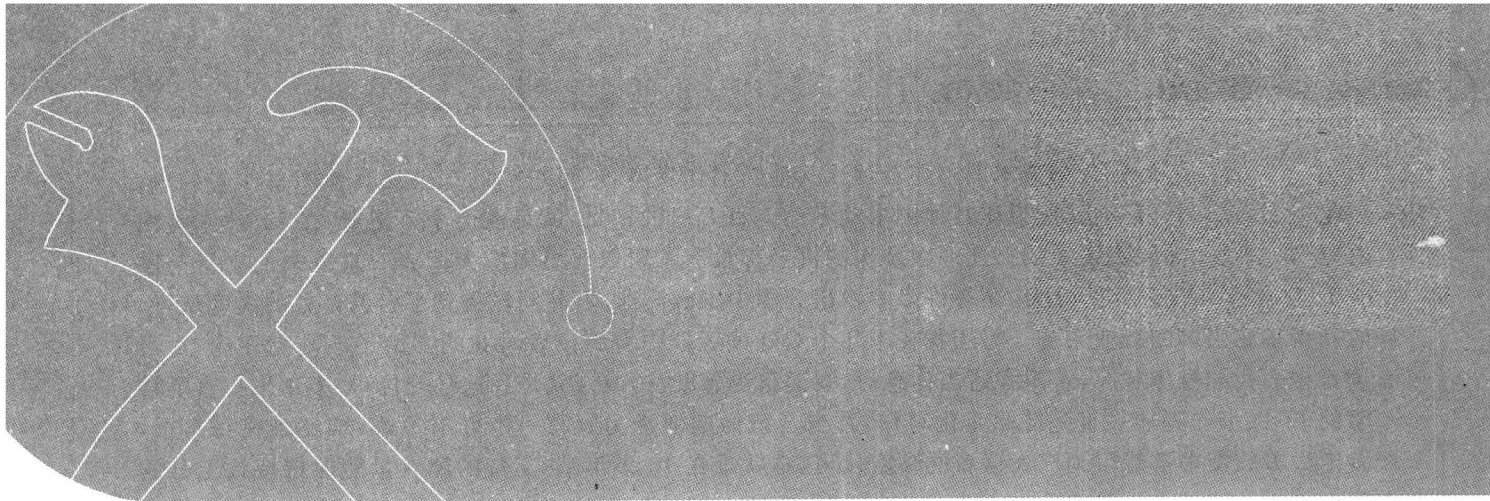
字 数:1295 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:88.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究



前言

如果你想系统地学习 Cisco 和 H3C 各系列路由器的功能通用配置与管理方法,请选择这两本书;
如果你认为综合式的网络设备配置与管理图书所讲内容太少、太浅,请选择这两本书;
如果你在阅读大型案例式网络设备配置图书中看不懂配置语句,请选择这两本书;
如果你希望有一本思路清晰、方便随时查阅的路由器配置手册,请选择这两本书;
如果你是零基础,对路由器配置一无所知,但又想从零开始学习,请选择这两本书;
如果你已系统地学习了 Cisco 和 H3C 路由器配置和管理方法,请不要选择这两本书;
如果你只想要大型案例的路由器配置与管理图书,请不要选择这两本书;
如果你一直喜欢看英文原版图书,请不要选择本书;
如果你已是这方面的专业人士,请不要选择本书。

写作感言

为了今天,我足足等了 10 个月;为了今天,我放弃了除春节外的所有节假日;为了今天,我放弃了带孩子去外面玩耍的机会,甚至是在全世界儿童的节日——六一这一天;为了今天,我每天分三个工作时段,上午、下午和晚上……

今天终于来到,我长长地嘘了一口气,闭着双眼休息一会,感觉好极了,心中的压抑感似乎一下子灰尽烟灭了。为了写这两本书(《路由器配置与管理完全手册——Cisco 篇》和《路由器配置与管理完全手册——H3C 篇》),我重新仔细地学习了这两个品牌中每个主流路由器系列和型号的主要功能及配置方法,力求使书中的内容都是最新的。几百个日日夜夜,几百个不眠之夜,只求向广大读者交上一份合格的“答卷”。你们就是阅卷老师,你们就是我的裁判。愿上天保佑,你们能在“阅卷”中找到一丝丝满足,体验到一丝丝愉悦。

笔者自从 2009 年 9 月份出版第一本关于网络设备配置与管理手册的图书——《Cisco/H3C 交换机配置与管理完全手册》以来,取得了意想不到的好效果,也得到了意想不到的如此之多读者的支持与高度肯定——这些评价可以从一些主要的网上书店(如当当网和卓越网)中查看。当然,在享受这一份喜悦的同时,我也承受了巨大的“压力”,因为许多读者在看完《Cisco/H3C 交换机配置与管理完全手册》一书后,纷纷在我的 QQ 读者群、我的博客、网上书店留言,询问它的姊妹篇——《Cisco/H3C 路由器配置与管理完全手册》,甚至还有人问《防火墙配置手册》这本书何时出版。本来是件好事,但对于我来说,却实实在在地感受到了巨大的压力,因为我在写《Cisco/H3C 交换机配置与管理完全手册》这本书时就已亲身感受到了,再要写这样一本包括两大品牌,以及产品系列的完全手册图书,难度绝不是一般人可以想象的。而且,后面的书只能比上一本更好,只有这样才能对得起如此众多读者的支持与厚爱,这无形之中又多了一份压力。

说实在的,作为技术图书作者,作为全国唯一一位如此长时间(10 年了)坚持职业化创作的 IT 图书作者,我深深地明白了一个事实,写书是件非常苦、非常累的工作,而且就国内目前情况来说,所付出的与所



得到的根本不成比例。而且,技术图书作者远比其他图书作者辛苦,可得到的却远比其他图书作者的少,因为读者群体本来就小。不要说比其他图书动不动上百万册的销量,就是能上个万把册,在IT技术类图书中也是少之又少的,大多数图书连一次重印的机会都没有。所以要感谢广大读者一直以来的支持与厚爱,我的书相当多的已远超万册,还有许多本输出到了中国台湾地区,并同样得到了台湾读者的高度认可,同时获得了相当多的行业荣誉。每当我在十几个QQ读者群中看到读者对我的书给予的高度评论,每当有读者担心我的身体状况,希望我适当休息时,我都备受感动,这或许就是我这样一位10多年来一直笔耕不辍的IT图书作者能一直坚持职业化写作,甘当苦行僧的原动力。写一本好书不难,难就难在每本书,或者绝大多数图书都能得到广大读者的高度认可,难就难在10多年来,支持的读者量能保持持续上升的态势。

本书特色

“特色”一直以来是每本书都大力宣称的,但真正有多少本书有自己的特色,就仁者见仁、智者见智了,因为真正要做到有特色,是非常困难的,不是仅凭自己讲如何有特色就行的。笔者作为一位长期从事网络类图书创作,一直走品牌化之路的作者,“特色”是我的图书的生命,是一直以来远超同类图书的法门和秘诀,也是得到广大读者和同行高度认可的。这两本书是遵循笔者一直所采用的,也是近10年来一直得到广大读者所认可的风格进行编写的。这两本书的主要特色有如下几方面。

1. 全面、系统

这是笔者写书的最主要追求,是笔者所著图书的最主要特色,也是数十万读者首肯和众多高校选用我所著图书作为教材的重要理由。这两本书几乎介绍了在中型企业要用到的Cisco和H3C的所有路由器功能配置与管理方法,包括两个品牌主流系列路由器的选型和各方面的基本配置与管理方法,如Cisco/H3C路由器系列比较、LAN/WAN接口配置、WAN接入配置、DHCP/DNS服务配置、NAT配置等;各种路由配置与管理方法,如静态路由、RIP、OSPF、EIGRP(仅适用于Cisco路由器)、BGP、IS-IS和策略路由的配置与管理;主要VPN配置与管理,如IPSec VPN和DMVPN方案的配置与管理方法。通过对这两本书的学习,就可以从全局上系统地掌握这两个品牌路由器的各主要功能与管理方法。

2. 通用性

这两本书采用的是各功能通用配置/管理思路和方法的介绍方式,区别于具体案例型图书,这样可使读者从配置原理上理解配置思路和方法,可以做到举一反三。同时对各配置步骤中所使用的配置命令进行了详细介绍,对示例中的主要配置语句功能做了详尽的说明,而不像许多大型案例类图书那样仅列出一大串语句,读者根本不知道这些命令的具体功能和详细使用方法。这是学习任何技术的基础。

3. 实用性

尽管这两本书不是以具体的大型案例进行功能配置与管理方法介绍的,但是几乎每条命令和功能都介绍了许多应用示例。每本书中大大小小的示例起码达上千例,其目的就是想让读者朋友充分理解各命令和功能的使用方法,而不是局限于某种环境下的具体应用,真正做到举一反三。

学习方法建议

为了帮助大家选择这两本路由器配置的图书,提高大家的学习效率,下面对这两本书的学习提些建议。

1. 正确选择这两本书

原来计划的《Cisco/H3C路由器配置与管理完全手册》现在分为两本,也就是《路由器配置与管理完全手册——Cisco篇》和《路由器配置与管理完全手册——H3C篇》。这两个品牌中,由于在路由器方面所使用的技术绝大多数是通用的,所以这两本书所介绍的主要内容基本一致,只是两者的具体功能配置方法不同而已。也正因如此,在这两本书中,基础知识部分只在《路由器配置与管理完全手册——Cisco篇》书中介绍,在《路由器配置与管理完全手册——H3C篇》书中不再赘述,只作基本的说明。主要是考虑到大多



数读者需要同时选购这两本书。这一点,大家在选购这两本书时一定要注意。如果要想系统地学习路由器方面的基础知识,还一定要购买《路由器配置与管理完全手册——Cisco 篇》这本书。

2. 比较式学习这两本书

在学习这两本书时,最好采用比较式学习,因为两个品牌的配置思路是差不多的,而且许多命令都一样。这样可以通过比较学习方式一次性学会两个品牌的路由器配置,既省时又省力。

3. 讲究好的学习方法

在学习本书时,有条件的读者可以在实际的路由器系列或型号中练习,没有条件的读者可用相应的模拟器模拟练习(模拟器可以在各读者群的空间中下载)。建议大家分章各个击破,每章至少看两至三遍,第一遍粗看,不进行实际操作练习;第二遍细看,要求跟着书在实际设备或模拟器上练习;第三遍粗看,主要是看那些前两遍中没有理解或没有掌握的内容,以及重点理论、重要功能的配置与管理方法。

本书由王达主笔并统稿,参加编写、校验和排版的人员有何艳辉、王珂、沈芝兰、马平、何江林、刘凤竹、卢京华、周志雄、洪武、高平复、周建辉、孔平、尚宝宏、姚学军、张磊、刘学、李翔、王娇、李敏、吴鹏飞、宋希岭、刘中洲、潘朝阳、刘伟、曾平辉等,在此一并由衷地表示感谢。由于编者水平有限,以及时间仓促,尽管我们花了大量时间和精力校验,但书中可能还存在一些错误,敬请各位读者批评指正,万分感谢!

本人提供国内最庞大的读者服务支持体系。

■ 个人网站(图书资讯、网上视频培训和读者论坛): <http://www.wdclass.net>(2011 年春上线)

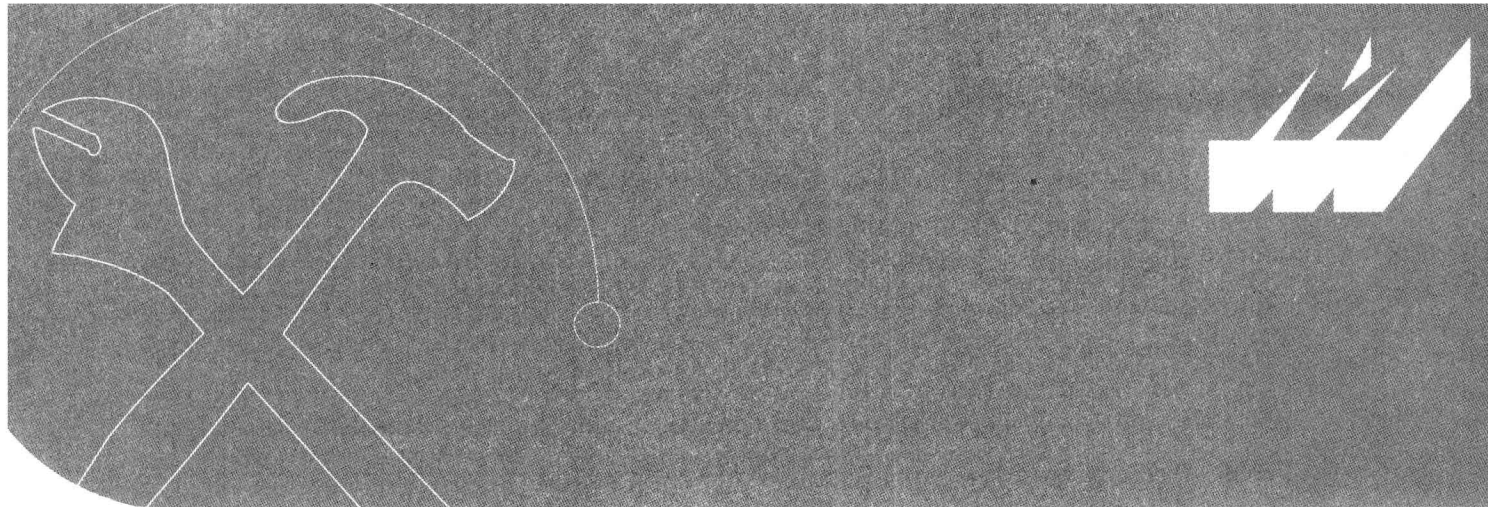
■ 专家博客: <http://winda.blog.51cto.com>, http://blog.csdn.net/lycb_gz

■ 微博: <http://t.sina.com.cn/winda>(新浪微博), <http://t.qq.com/winda2010>(腾讯微博)

■ 16 个读者服务 QQ 群:目前还可以加入的读者群有 74496579(北京、天津、河南、河北地区读者专用)、21576699(辽宁、黑龙江、吉林、青海、西藏、内蒙古地区读者专用)、69537591(江苏、浙江、上海、福建地区读者专用)、19129079(湖南、湖北、江西、云南、四川地区读者专用)、41283311(广东、广西、海南地区读者专用)、101580747(山东、山西、陕西、重庆、贵州地区读者专用)。每人只能加入自己当前所在地区对应的一个读者群。

王 达

2010 年 7 月



目录

第 1 篇 H3C 路由器基本配置

第 1 章 H3C 主要系列路由器安装、选型和应用	(3)
1.1 H3C 路由器产品系列综述	(4)
1.1.1 H3C 路由器系列分类	(4)
1.1.2 H3C ER 系列路由器	(4)
1.1.3 H3C MSR 系列路由器	(5)
1.1.4 H3C MSR 系列路由器的接口卡和接口模块	(6)
1.1.5 H3C SR 系列路由器	(12)
1.2 MSR 900 系列路由器	(13)
1.2.1 MSR 900 系列路由器基本配置和主要功能特性	(13)
1.2.2 MSR 900 系列路由器的主要应用	(15)
1.3 H3C MSR 20 系列路由器	(16)
1.3.1 H3C MSR 20 系列路由器基本配置和主要功能特性	(16)
1.3.2 H3C MS 20 系列路由器的主要应用	(18)
1.4 H3C MSR 30 系列路由器	(20)
1.4.1 H3C MSR 30 系列路由器简介	(20)
1.4.2 H3C MSR 30 系列路由器基本配置和主要特性比较	(20)
1.5 H3C MSR 50 系列路由器	(22)
1.5.1 H3C MSR 50 系列路由器基本配置和主要特性	(22)
1.5.2 H3C MSR 50 系列路由器的主要应用	(23)
1.6 H3C MSR 系列路由器接口及指示灯	(24)
1.6.1 MSR 20 系列路由器接口及指示灯说明	(25)
1.6.2 MSR 30 系列路由器接口及指示灯说明	(32)
1.6.3 MSR 50 系列路由器接口及指示灯说明	(39)
第 2 章 H3C 路由器 Comware 5 基本使用与管理	(45)
2.1 H3C Comware 5 基础	(46)
2.1.1 H3C Comware 5 体系架构及主要优势	(46)
2.1.2 H3C Comware CLI 视图	(47)
2.2 H3C Comware 5 下载、安装和备份	(50)
2.2.1 MSR Comware 版本	(50)



2.2.2	通过 FTP 方式进行 Comware 软件的下载与升级安装	(51)
2.2.3	通过 FTP 方式进行 Comware 软件的备份	(53)
2.2.4	通过 Bootrom 设置启动文件	(53)
2.3	H3C Comware 5 命令行界面	(55)
2.3.1	Comware 5 命令行界面简介	(55)
2.3.2	命令行在线帮助的使用方法	(55)
2.3.3	命令行同步信息输出功能的启用	(56)
2.3.4	命令行的 undo 格式	(57)
2.3.5	命令行的编辑功能	(57)
2.3.6	命令行的显示控制	(59)
2.3.7	命令行的历史命令记录	(61)
2.3.8	命令行常见错误信息	(61)
2.4	H3C Comware 5 的基本使用与配置	(62)
2.4.1	Comware 5 的基本使用方法	(62)
2.4.2	系统时间的配置步骤及示例	(62)
2.4.3	用户级别和命令级别的配置步骤及示例	(65)
2.4.4	用户级别切换的配置步骤及示例	(67)
2.4.5	命令级别的修改方法	(70)
2.5	H3C Comware 5 文件系统管理	(70)
2.5.1	存储设备的命名	(71)
2.5.2	文件名参数输入规则	(71)
2.5.3	文件操作	(71)
2.5.4	目录操作	(75)
2.5.5	存储设备操作	(76)
2.6	H3C Comware 5 配置文件管理	(78)
2.6.1	H3C Comware 5 配置文件简介	(78)
2.6.2	多配置文件	(79)
2.6.3	保存当前配置的方法	(79)
2.6.4	配置回滚的方法	(80)
2.6.5	设置下次启动配置文件	(83)
2.6.6	备份下次启动配置文件	(83)
2.6.7	删除设备中的下次启动配置文件	(84)
2.6.8	恢复下次启动配置文件	(85)
2.6.9	设备配置文件的查看方法	(85)
2.7	MSR 系列路由器的 Web 配置方法	(88)
2.7.1	登录 Web 方法	(89)
2.7.2	Web 网管页面布局介绍	(89)
2.7.3	Web 网管用户级别	(90)
2.7.4	通过命令行管理 Web 网管	(90)
第 3 章	H3C 路由器的基本配置与管理	(91)
3.1	H3C 路由器以太网接口的通用配置	(92)
3.1.1	以太网接口类型	(92)
3.1.2	以太网接口的基本配置步骤及示例	(92)



3.1.3	以太网子接口的基本配置步骤及示例	(94)
3.1.4	以太网接口流量控制功能的配置步骤及示例	(95)
3.1.5	启用以太网接口环回测试功能的配置步骤及示例	(96)
3.1.6	以太网接口工作模式的配置步骤及示例	(96)
3.1.7	启用以太网子接口速率统计功能的配置步骤及示例	(97)
3.1.8	Combo 接口的配置步骤及示例	(98)
3.1.9	以太网子接口配置示例	(99)
3.2	二层以太网接口/子接口的高级配置	(100)
3.2.1	以太网端口组的配置步骤	(100)
3.2.2	以太网接口自动协商速率的配置步骤及示例	(101)
3.2.3	以太网接口/子接口风暴抑制比的配置步骤和示例	(103)
3.2.4	以太网接口环回监测功能的配置步骤及示例	(107)
3.2.5	以太网接口的 MDI 模式的配置步骤及示例	(110)
3.2.6	检测以太网接口连接电缆的配置步骤及示例	(111)
3.2.7	检测以太网接口工作状态的配置步骤及示例	(112)
3.2.8	复位以太网接口/子接口的配置步骤及示例	(113)
3.2.9	以太网接口流量阈值控制功能的配置步骤及示例	(113)
3.3	H3C 路由器三层以太网接口/子接口配置	(116)
3.3.1	以太网接口/子接口的 MTU 的配置步骤及示例	(116)
3.3.2	以太网接口/子接口的 MAC 地址的配置步骤及示例	(117)
3.4	H3C 路由器以太网接口显示和维护	(117)
3.5	H3C 路由器异步串口和 AUX 接口配置	(118)
3.5.1	异步串口的配置步骤及示例	(118)
3.5.2	AUX 接口的配置步骤及示例	(121)
3.6	H3C 路由器 Loopback 接口和 Null 接口配置	(122)
3.6.1	Loopback 接口的配置步骤及示例	(122)
3.6.2	Null 接口的配置步骤及示例	(123)
3.6.3	Loopback 接口和 Null 接口显示与维护命令	(124)
3.7	H3C 路由器 CE1/PRI 接口配置与管理	(124)
3.7.1	CE1/PRI 接口简介	(124)
3.7.2	CE1/PRI 接口工作在 E1 方式的配置步骤及示例	(125)
3.7.3	CE1/PRI 接口工作在 CE1 方式的配置步骤及示例	(126)
3.7.4	CE1/PRI 接口工作在 PRI 方式的配置步骤及示例	(127)
3.7.5	CE1/PRI 接口其他参数的配置步骤及示例	(128)
3.7.6	CE1/PRI 接口显示和维护命令	(132)
3.8	H3C 路由器 CT1/PRI 接口配置与管理	(132)
3.8.1	CT1/PRI 接口作为 CT1 接口的配置步骤及示例	(132)
3.8.2	CT1/PRI 接口作为 PRI 接口的配置步骤及示例	(133)
3.8.3	CT1/PRI 接口其他参数的配置步骤及示例	(134)
3.8.4	CT1/PRI 接口显示和维护命令	(140)
3.9	H3C 路由器 E1-F 接口配置与管理	(141)
3.9.1	E1-F 接口工作在成帧方式的配置步骤及示例	(141)
3.9.2	E1-F 接口工作在非成帧方式的配置步骤及示例	(142)



3.9.3	E1-F 接口的其他参数配置	(142)
3.9.4	E1-F 接口显示和维护命令	(145)
3.10	H3C 路由器 T1-F 接口配置与管理	(146)
3.10.1	T1-F 接口的配置步骤及示例	(146)
3.10.2	T1-F 接口显示和维护命令	(151)
3.11	H3C 路由器的接口 IP 地址配置	(151)
3.11.1	接口 IP 地址的配置步骤及示例	(152)
3.11.2	接口 IP 地址的配置示例	(153)
3.11.3	接口借用 IP 地址的配置步骤及示例	(154)
3.11.4	接口借用 IP 地址的配置示例	(155)
第 4 章	H3C 路由器 WAN 接入配置	(157)
4.1	PPP 协议基础	(158)
4.1.1	PPP 协议体系结构	(158)
4.1.2	PPP 会话身份验证原理	(158)
4.2	H3C 路由器 PPP 协议配置	(160)
4.2.1	PPP 协议配置基本思路	(160)
4.2.2	PAP 验证的配置步骤及示例	(161)
4.2.3	验证方配置了用户名情形下的 CHAP 验证配置步骤及示例	(164)
4.2.4	验证方没有配置用户名情形下的 CHAP 验证配置步骤及示例	(165)
4.2.5	PPP PAP 单向验证配置示例	(167)
4.2.6	PPP PAP 双向验证配置示例	(168)
4.2.7	PPP CHAP 验证配置示例	(169)
4.3	H3C 路由器 PPP 协商参数配置	(171)
4.3.1	协商超时时间间隔的配置步骤及示例	(171)
4.3.2	协商 IP 地址的配置步骤及示例	(171)
4.3.3	协商 DNS 地址的配置步骤及示例	(174)
4.3.4	PPP 协商 IP 地址配置示例	(176)
4.4	H3C 路由器 MP 配置	(177)
4.4.1	MP 的实现方式和协商过程	(177)
4.4.2	通过虚拟模板接口配置 MP 的步骤及示例	(177)
4.4.3	通过 MP-group 方式配置 MP 的步骤及示例	(179)
4.4.4	MP 配置示例	(181)
4.5	H3C 路由器 Modem 拨号的配置步骤及示例	(183)
4.6	H3C 路由器 PPPoE ADSL 配置	(186)
4.6.1	PPPoE 服务器的配置步骤及示例	(187)
4.6.2	PPPoE 客户端的拨号接口配置步骤及示例	(189)
4.6.3	PPPoE 会话的配置步骤及示例	(191)
4.6.4	H3C 路由器 PPPoE 服务器的配置示例	(192)
4.6.5	H3C 路由器配置作为 PPPoE 服务器/客户端的配置示例	(193)
4.6.6	利用 ADSL Modem 将局域网接入 Internet 的配置示例	(195)
第 5 章	H3C 路由器 DHCP/DNS 服务配置与管理	(197)
5.1	H3C 路由器 DHCP 服务器配置与管理	(198)
5.1.1	DHCP 服务的启动方法及示例	(198)



5.1.2	DHCP 地址池的创建方法及示例	(198)
5.1.3	普通模式地址池的静态绑定地址分配方式的配置步骤及示例	(198)
5.1.4	普通模式地址池的动态地址分配方式的配置步骤及示例	(200)
5.1.5	扩展模式地址池的动态地址分配方式的配置步骤及示例	(202)
5.1.6	DHCP 客户端域名后缀的配置步骤及示例	(204)
5.1.7	DHCP 客户端 DNS 服务器地址的配置步骤及示例	(204)
5.1.8	DHCP 客户端 WINS 服务器和 NetBIOS 节点类型的配置步骤及示例	(205)
5.1.9	DHCP 客户端网关地址的配置步骤及示例	(206)
5.1.10	DHCP 服务器自动配置的配置步骤及示例	(207)
5.1.11	DHCP 服务器显示和维护命令	(208)
5.1.12	DHCP 服务器 option 82 处理方式的配置步骤及示例	(209)
5.1.13	H3C 路由器 DHCP 服务器静态绑定地址的配置示例	(209)
5.1.14	H3C 路由器 DHCP 服务器动态分配地址的配置示例	(210)
5.2	H3C 路由器 DHCP 服务器接口工作模式的配置	(212)
5.2.1	H3C 路由器接口 DHCP 服务器模式的配置步骤及示例	(212)
5.2.2	H3C 路由器接口引用扩展模式地址池的配置步骤及示例	(213)
5.3	H3C 路由器 DHCP 中继配置与管理	(213)
5.3.1	DHCP 中继简介及配置任务	(213)
5.3.2	接口 DHCP 中继模式的配置步骤及示例	(215)
5.3.3	DHCP 服务器组的配置步骤及示例	(215)
5.3.4	DHCP 中继的地址匹配检查的配置步骤及示例	(217)
5.3.5	DHCP 中继动态用户地址表项定时刷新的配置步骤及示例	(218)
5.3.6	DHCP 中继支持授权 ARP 的配置步骤及示例	(219)
5.3.7	伪 DHCP 服务器检测的配置步骤及示例	(220)
5.3.8	通过 DHCP 中继释放客户端 IP 地址的配置步骤及示例	(220)
5.3.9	DHCP 中继支持 option 82 功能的配置步骤及示例	(221)
5.3.10	DHCP 中继显示和维护命令	(224)
5.3.11	DHCP 中继配置示例	(225)
5.3.12	DHCP 中继支持 option 82 的配置示例	(226)
5.4	H3C 路由器 DHCP 服务器的安全功能配置	(226)
5.4.1	伪 DHCP 服务器检测功能的配置步骤及示例	(226)
5.4.2	IP 地址重复分配检测功能的配置步骤及示例	(227)
5.4.3	DHCP 服务器支持授权 ARP 功能的配置步骤及示例	(228)
5.4.4	伪 DHCP 服务器检测示例	(229)
5.5	H3C 路由器 DHCP 客户端配置与管理	(231)
5.5.1	H3C 路由器作为 DHCP 客户端的配置步骤及示例	(231)
5.5.2	DHCP 客户端显示和维护命令	(231)
5.6	H3C 路由器 DNS 客户端的配置与管理	(232)
5.6.1	DNS 域名解析功能的配置步骤及示例	(232)
5.6.2	DNS 代理的配置步骤及示例	(233)
5.6.3	DNS spoofing 的配置步骤及示例	(234)
5.6.4	IPv4 域名解析显示和维护命令	(234)
5.6.5	静态域名解析的配置示例	(234)



5.6.6	动态域名解析的配置示例	(235)
5.6.7	DNS proxy 典型配置示例	(236)
第 6 章	H3C 路由器 ARP 和 NAT 配置与管理	(239)
6.1	H3C 路由器 ARP 协议配置与管理	(240)
6.1.1	ARP 缓存表项	(240)
6.1.2	手工添加静态 ARP 表项的配置步骤及示例	(240)
6.1.3	系统支持 ARP 表项的最大数目的配置方法及示例	(242)
6.1.4	接口学习动态 ARP 表项的最大数目的配置方法及示例	(242)
6.1.5	动态 ARP 表项的老化时间的配置方法及示例	(242)
6.1.6	启用 ARP 表项的检查功能的配置方法及示例	(242)
6.1.7	启用支持自然网段的 ARP 请求的配置方法及示例	(243)
6.1.8	ARP 显示和维护命令	(243)
6.1.9	ARP 典型配置示例	(244)
6.2	H3C 路由器 NAT 的主要功能	(245)
6.2.1	一对一的基本 NAT 地址转换	(245)
6.2.2	多对一的 NAT 地址转换(NAPT)	(246)
6.2.3	静态网段地址转换	(247)
6.2.4	多对多 NAT 地址转换	(247)
6.2.5	双向地址转换	(247)
6.2.6	内部服务器的访问	(248)
6.3	H3C 路由器静态 NAT 地址转换的配置步骤及示例	(249)
6.3.1	一对一静态地址转换的配置步骤及示例	(249)
6.3.2	网段对网段静态地址转换的配置步骤及示例	(251)
6.3.3	一对一静态地址转换配置示例	(254)
6.4	H3C 路由器动态地址转换配置	(254)
6.4.1	H3C 路由器动态 NAT 地址转换简介	(254)
6.4.2	NOPAT 的配置步骤及示例	(255)
6.4.3	NAPT 的配置步骤及示例	(261)
6.4.4	Easy IP 的配置步骤及示例	(261)
6.4.5	NOPAT 配置示例一	(262)
6.4.6	NOPAT 配置示例二	(263)
6.4.7	NAPT 配置示例	(264)
6.5	内部服务器 NAT 地址转换配置	(266)
6.5.1	内部服务器 NAT 地址转换原理及配置简介	(266)
6.5.2	普通内部服务器 NAT 地址转换的配置步骤及示例	(266)
6.5.3	负载均衡内部服务器的配置步骤及示例	(269)
6.5.4	普通内部服务器访问的配置示例	(271)
6.5.5	负载均衡内部服务器访问的配置示例	(272)
6.6	H3C 路由器 NAT DNS 映射配置	(272)
6.6.1	DNS 映射的配置方法及示例	(273)
6.6.2	NAT DNS 映射的配置示例	(274)
6.7	H3C 路由器 NAT 日志配置	(275)
6.7.1	启用 NAT 日志功能的配置步骤及示例	(275)



6.7.2 NAT 日志输出的配置步骤及示例	(276)
6.7.3 NAT 日志输出至信息中心配置示例	(278)
6.8 H3C 路由器 NAT 显示和维护命令	(279)

第 2 篇 H3C 路由器路由配置

第 7 章 H3C 路由器静态/RIP 路由配置与管理	(283)
7.1 H3C 路由器静态路由配置	(284)
7.1.1 默认路由及其产生方式	(284)
7.1.2 静态路由的配置步骤与示例	(284)
7.1.3 H3C 路由器静态路由显示和维护命令	(287)
7.1.4 静态路由典型配置示例	(287)
7.2 静态路由快速重路由功能配置	(288)
7.2.1 静态路由快速重路由功能的配置步骤及示例	(288)
7.2.2 静态路由快速重路由功能的配置示例	(290)
7.3 静态路由与 BFD 联动的配置	(291)
7.3.1 BFD 简介	(292)
7.3.2 启用静态路由与 BFD 联动的配置步骤及示例	(293)
7.3.3 BFD 基本功能的配置步骤及示例	(294)
7.3.4 静态路由与 BFD 联动的配置示例	(297)
7.4 H3C 路由器的 RIP 路由基本功能配置	(299)
7.4.1 H3C 路由器中 RIP 路由协议功能特性	(299)
7.4.2 RIP 路由基本功能的配置步骤及示例	(301)
7.5 RIP 路由高级特性配置	(304)
7.5.1 RIP 发布默认路由的配置步骤及示例	(304)
7.5.2 接口 RIP 路由附加度量值的配置步骤及示例	(306)
7.5.3 RIP 过滤接收/发布的路由的配置步骤及示例	(308)
7.5.4 禁止 RIP 接收主机路由的配置步骤及示例	(310)
7.5.5 RIP 协议优先级的配置步骤及示例	(310)
7.5.6 RIP 路由的显示和维护命令	(311)
7.5.7 RIP 接口附加度量值的配置示例	(311)
7.6 H3C 路由器的 RIP-2 路由聚合配置	(312)
7.6.1 自动路由聚合的配置步骤及示例	(313)
7.6.2 手工路由聚合的配置步骤及示例	(313)
7.6.3 RIP 聚合路由手工发布的配置示例	(314)
7.7 H3C 路由器 RIP 引入外部路由的配置	(316)
7.7.1 RIP 引入外部路由的配置步骤及示例	(316)
7.7.2 RIP 引入外部路由的配置示例	(318)
7.8 RIP 网络调整和优化配置	(320)
7.8.1 RIP 定时器的配置步骤及示例	(320)
7.8.2 RIP 报文发送速率的配置步骤及示例	(321)
7.8.3 水平分割和毒性逆转的配置步骤及示例	(321)
7.8.4 最大等价路由条数的配置步骤及示例	(322)
7.8.5 源地址检查的配置步骤及示例	(323)



7.8.6	RIP-2 报文认证方式的配置步骤及示例	(323)
7.9	H3C 路由器 RIP 快速重路由和 BFD 联动功能配置	(324)
7.9.1	RIP 快速重路由功能的配置步骤及示例	(324)
7.9.2	RIP 与 BFD 联动的配置步骤及示例	(325)
7.9.3	RIP 快速重路由的配置示例	(326)
第 8 章	H3C 路由器 OSPF 路由配置与管理	(329)
8.1	H3C 路由器 OSPF 路由基本配置	(330)
8.1.1	OSPF 路由基本功能的配置步骤及示例	(330)
8.1.2	OSPF 路由基本功能配置示例	(332)
8.2	OSPF Stub/NSSA 区域和虚拟链接配置	(335)
8.2.1	Stub 区域的配置步骤及示例	(335)
8.2.2	NSSA 区域的配置步骤及示例	(336)
8.2.3	虚拟链接的配置步骤及示例	(337)
8.2.4	OSPF Stub 区域的配置示例	(339)
8.2.5	OSPF 的 NSSA 区域的配置示例	(341)
8.2.6	OSPF 虚拟链接的配置示例	(342)
8.3	H3C 路由器 OSPF 网络类型配置	(344)
8.3.1	广播类型网络 OSPF 接口的配置步骤及示例	(344)
8.3.2	NBMA 类型网络 OSPF 接口的配置步骤及示例	(345)
8.3.3	P2MP 类型网络 OSPF 接口的配置步骤及示例	(346)
8.3.4	P2P 类型网络 OSPF 接口的配置步骤及示例	(347)
8.4	H3C 路由器 OSPF 路由聚合配置	(347)
8.4.1	在 ABR 上配置路由聚合的步骤及示例	(347)
8.4.2	在 ASBR 上对引入的路由进行聚合的步骤及示例	(348)
8.4.3	OSPF 聚合路由发布的配置示例	(349)
8.5	H3C 路由器 OSPF 路由信息过滤配置	(352)
8.5.1	OSPF 路由信息过滤的配置步骤及示例	(352)
8.5.2	OSPF 过滤 Type-3 LSA 的配置步骤及示例	(353)
8.5.3	OSPF 路由过滤的配置示例	(354)
8.6	OSPF 外部路由引入配置	(357)
8.6.1	在 OSPF 进程中引入其他协议路由的配置步骤及示例	(357)
8.6.2	OSPF 引入默认路由的配置步骤及示例	(359)
8.6.3	OSPF 引入路由的相关参数配置步骤及示例	(360)
8.6.4	OSPF 发布主机路由的配置步骤及示例	(360)
8.7	H3C 路由器 OSPF 路由其他特性配置	(361)
8.7.1	OSPF 协议优先级的配置步骤及示例	(361)
8.7.2	OSPF 接口开销的配置步骤及示例	(362)
8.7.3	OSPF 支持的最大路由数的配置步骤及示例	(363)
8.7.4	OSPF 最大等价路由条数的配置步骤及示例	(364)
8.8	H3C 路由器 OSPF 网络调整/优化配置	(364)
8.8.1	OSPF 报文定时器的配置步骤及示例	(364)
8.8.2	接口传送 LSA 延迟时间的配置步骤及示例	(366)
8.8.3	SPF 计算时间间隔的配置步骤及示例	(367)



8.8.4	配置 LSA 重复到达的最小时间间隔	(367)
8.8.5	LSA 重新生成的时间间隔的配置步骤及示例	(368)
8.8.6	禁止接口发送 OSPF 报文的配置步骤及示例	(369)
8.8.7	Stub 路由器的配置步骤及示例	(370)
8.8.8	OSPF 邻居验证的配置步骤及示例	(370)
8.8.9	启用 OSPF 日志功能的配置步骤及示例	(372)
8.8.10	OSPF 邻接状态输出的配置步骤及示例	(373)
8.9	H3C 路由器 OSPF 快速重路由功能配置	(373)
8.9.1	OSPF 快速重路由功能的配置步骤及示例	(374)
8.9.2	OSPF 快速重路由的配置示例	(375)
8.10	H3C 路由器 OSPF GR 配置	(377)
8.10.1	OSPF GR 实现机制	(377)
8.10.2	GR Restarter 的配置步骤及示例	(380)
8.10.3	GR Helper 的配置步骤及示例	(382)
8.10.4	以 GR 方式重启 OSPF 进程	(383)
8.10.5	OSPF GR 的配置示例	(383)
8.11	OSPF 与 BFD 联动配置	(385)
8.11.1	OSPF 与 BFD 联动的配置步骤及示例	(385)
8.11.2	OSPF 与 BFD 联动的配置示例	(386)
8.12	OSPF 显示和维护命令	(389)
第 9 章	H3C 路由器 IS-IS 路由配置与管理	(391)
9.1	IS-IS 基本功能配置	(392)
9.1.1	启用 IS-IS 协议的配置步骤及示例	(392)
9.1.2	路由级别的配置步骤及示例	(393)
9.1.3	接口网络类型的配置步骤及示例	(394)
9.1.4	IS-IS 基本功能配置示例	(395)
9.2	H3C 路由器 IS-IS 链路度量值配置	(400)
9.2.1	基于接口的 IS-IS 链路度量值的配置步骤及示例	(400)
9.2.2	全局 IS-IS 链路度量值的配置步骤及示例	(401)
9.2.3	IS-IS 自动计算链路度量值的配置步骤及示例	(402)
9.3	H3C 路由器 IS-IS 默认路由发布和外部路由引入配置	(403)
9.3.1	IS-IS 默认路由发布的配置步骤及示例	(403)
9.3.2	IS-IS 引入外部路由的配置步骤及示例	(404)
9.3.3	IS-IS 引入外部路由的配置示例	(405)
9.4	H3C 路由器 IS-IS 路由其他属性配置	(409)
9.4.1	IS-IS 路由优先级的配置步骤及示例	(409)
9.4.2	IS-IS 最大等价路由条数的配置步骤及示例	(409)
9.4.3	IS-IS 路由过滤的配置步骤及示例	(410)
9.4.4	IS-IS 路由聚合的配置步骤及示例	(412)
9.4.5	IS-IS 路由渗透的配置步骤及示例	(413)
9.5	H3C 路由器的 IS-IS 网络调整和优化配置	(414)
9.5.1	LSP 最大生存时间的配置步骤及示例	(414)
9.5.2	LSP 生成时间间隔的配置步骤及示例	(414)



9.5.3	LSP 发送和重传时间间隔的配置步骤及示例	(416)
9.5.4	禁止接口发送和接收 IS-IS 报文的配置步骤及示例	(417)
9.5.5	LSP 报文长度的配置步骤及示例	(417)
9.5.6	启用 LSP 快速扩散功能的配置步骤及示例	(418)
9.5.7	限制 LSP 泛洪的配置步骤及示例	(419)
9.5.8	取消邻接 PPP 接口必须在同一网段的限制的配置步骤及示例	(420)
9.5.9	hello/CSNP 报文发送时间间隔的配置步骤及示例	(421)
9.5.10	hello 报文失效数目的配置步骤及示例	(422)
9.5.11	SPF 参数的配置步骤及示例	(423)
9.5.12	DIS 选举优先级的配置步骤及示例	(423)
9.5.13	DIS 选择的配置示例	(424)
9.6	H3C 路由器 IS-IS 路由验证配置	(427)
9.6.1	邻居关系验证的配置步骤及示例	(427)
9.6.2	区域验证的配置步骤	(428)
9.6.3	路由域验证的配置步骤及示例	(429)
9.6.4	IS-IS 验证配置示例	(429)
9.7	H3C 路由器 IS-IS GR 配置	(432)
9.7.1	IS-IS GR 的配置步骤及示例	(432)
9.7.2	IS-IS GR 配置示例	(433)
9.8	H3C 路由器 IS-IS 快速重路由配置	(434)
9.8.1	通过自动计算备份下一跳使 IS-IS 支持快速重路由功能的配置步骤及示例	(435)
9.8.2	通过路由策略指定备份下一跳使 IS-IS 支持快速重路由功能的配置	(435)
9.8.3	IS-IS 快速重路由的配置示例	(436)
9.9	H3C 路由器 IS-IS 显示和维护命令	(438)
第 10 章	H3C 路由器 BGP 路由配置与管理	(441)
10.1	H3C 路由器 BGP 路由基础	(442)
10.1.1	BGP 协议简介	(442)
10.1.2	BGP 的几种主要路由属性	(443)
10.1.3	BGP 协议的选路规则和路由发布策略	(446)
10.1.4	主要 BGP 路由技术	(448)
10.2	H3C 路由器 BGP 路由基本功能配置	(450)
10.2.1	创建 BGP 连接的配置步骤及示例	(451)
10.2.2	配置建立 TCP 连接使用的源接口的步骤及示例	(453)
10.2.3	允许与非直连邻居建立 eBGP 连接的配置步骤及示例	(454)
10.3	H3C 路由器大型 BGP 网络配置	(455)
10.3.1	iBGP 对等体组的配置步骤及示例	(455)
10.3.2	eBGP 对等体组的配置步骤及示例	(456)
10.3.3	BGP 团体的创建步骤及示例	(459)
10.3.4	BGP 路由反射器的配置步骤及示例	(461)
10.3.5	BGP 联盟的配置步骤及示例	(462)
10.3.6	BGP 团体的配置示例	(463)
10.3.7	BGP 路由反射器的配置示例	(466)
10.3.8	BGP 联盟的配置示例	(468)



10.4 H3C 路由器 BGP 路由引入配置	(471)
10.4.1 BGP 引入本地路由的配置步骤及示例	(471)
10.4.2 BGP 引入其他路由的配置步骤及示例	(472)
10.4.3 BGP 引入其他协议默认路由的配置步骤及示例	(473)
10.4.4 向对等体/对等体组发送默认路由的配置步骤及示例	(474)
10.4.5 BGP 基本功能的配置示例	(474)
10.4.6 BGP 外部路由引入的配置示例	(478)
10.5 BGP 路由聚合和路由信息控制策略配置	(481)
10.5.1 启用路由自动聚合功能的配置步骤及示例	(481)
10.5.2 路由手动聚合的配置步骤及示例	(482)
10.5.3 BGP 路由信息的发布/接收策略的配置步骤及示例	(483)
10.5.4 启用 BGP 与 IGP 路由同步的配置步骤及示例	(487)
10.5.5 BGP 路由衰减的配置步骤及示例	(487)
10.6 H3C 路由器 BGP 路由各种优先级属性配置	(488)
10.6.1 为接收路由分配优先级的配置步骤及示例	(488)
10.6.2 BGP 路由优先级的配置步骤及示例	(489)
10.6.3 本地优先级默认值的配置步骤及示例	(490)
10.7 H3C 路由器下一跳属性的配置步骤及示例	(491)
10.8 H3C 路由器 MED 属性配置	(492)
10.8.1 MED 属性默认值的配置步骤及示例	(492)
10.8.2 启用比较来自不同 AS 邻居的路由 MED 属性值的配置方法及示例	(493)
10.8.3 对来自同一 AS 的路由进行 MED 排序优选的配置方法及示例	(493)
10.9 H3C 路由器 AS_PATH 属性的配置步骤及示例	(495)
10.9.1 允许本地 AS 号重复出现次数的配置方法及示例	(495)
10.9.2 禁止路由器将 AS_PATH 当作选路算法中的一个因素的配置方法及示例	(496)
10.9.3 为对等体/对等体组定制一个虚拟的 AS 号的配置方法及示例	(496)
10.9.4 发送 BGP 更新报文时 AS_PATH 属性中不携带私有 AS 号的配置方法及示例	(497)
10.9.5 不检测 eBGP 路由的第一个 AS 号的配置方法及示例	(497)
10.9.6 BGP 选路策略的配置示例	(498)
10.10 H3C 路由器 BGP 网络的调整和优化配置	(501)
10.10.1 BGP 存活时间间隔与保持时间的配置步骤及示例	(501)
10.10.2 发送路由更新报文的时间间隔的配置步骤及示例	(502)
10.10.3 BGP 软复位的配置步骤及示例	(503)
10.10.4 启用 eBGP 连接快速复位功能的配置步骤及示例	(506)
10.10.5 BGP TCP 连接 MD5 认证的配置步骤及示例	(506)
10.10.6 BGP 负载均衡的配置步骤及示例	(507)
10.10.7 BGP 负载均衡的配置示例	(508)
10.11 BGP 显示和维护命令	(510)

第 3 篇 H3C 路由器 VPN 配置

第 11 章 H3C 路由器 L2TP VPN 配置与管理	(515)
11.1 VPN 基础	(516)
11.1.1 VPN 基本工作原理	(516)