

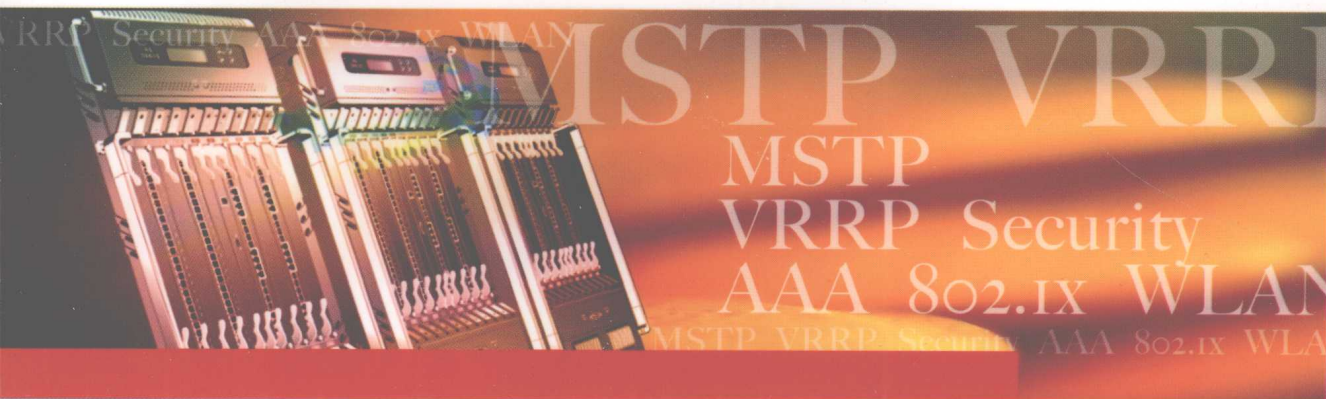
锐捷职业认证系列丛书

RCNP学习指南:

构建高级的交换网络 (BASN)

Building Advanced Switched Networks

主编 张选波 石林 方洋
主审 李文字



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY <http://www.phei.com.cn>

第 1 章 网络基础

PCNP 学习指南

构建高级的交换网络 (EASN)

Building Advanced Switched Networks

第 1 章 网络基础



第 1 章 网络基础

锐捷职业认证系列丛书

RCNP 学习指南：构建高级 的交换网络（BASN）

Building Advanced Switched Networks

主编 张选波 石 林 方 洋
主审 李文字

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是锐捷网络有限公司授权出版的针对 RCNP（锐捷认证资深网络工程师）认证中 BASN（构建高级的交换网络）课程推出的学习指南，书中详细地介绍了在参加 BASN 考试前需要了解和掌握的各种技术和知识。

本书总共分为 9 章和 1 个附录，主要讲述了在组件一个园区网络时所需的常用技术，包括 VLAN、STP、RSTP、MSTP、VRRP、DHCP、局域网安全技术、AAA、802.1x 和 WLAN 技术。本书在每个章节中不仅对相关技术进行了详细的阐述，而且还介绍了在锐捷网络设备中如何去配置和部署相应技术，并给出了相应的配置案例。本书每章的后面还提供了针对本章重点内容和知识点的复习题，以帮助读者进一步掌握和巩固本章中的内容。在本书最后的附录中给出了各章复习题目的正确答案。通过对本书内容的学习，可以帮助读者打开通往 RCNP 认证的大门，并且对于读者的技术积累给予很大程度的提高。

本书不仅可以作为准备参加 BASN 考试并且欲取得 RCNP 认证人员的学习用书，还可以作为网络设计师、网络工程师、系统集成工程师以及任何技术人员在实际构建园区网络中的技术参考用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

RCNP 学习指南：构建高级的交换网络（BASN）/张选波，石林，方洋主编. —北京：电子工业出版社，2008.8
（锐捷职业认证系列丛书）

ISBN 978-7-121-07128-7

I. R… II. ①张…②石…③方… III. 计算机网络—指南 IV. TP393-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 107774 号

策划编辑：施玉新

责任编辑：李光昊

印 刷：北京智力达印刷有限公司

装 订：北京中新伟业印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：15.75 字数：405 千字

印 次：2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数：3 500 册 定价：49.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

锐捷职业认证体系

锐捷职业认证是 IT 领域的一项网络专业技能认证,拥有锐捷职业认证资格的专业人士将具有专业的网络知识和网络技能,并且能为雇用他们的管理者、组织、企业带来巨大的价值和报酬。

锐捷认证体系包括通用技术认证和专项技术认证。通用技术认证包括网络工程方向及网络安全方向,专项技术认证包括 IPv6、存储、无线和 IP 通信方向。其中通用技术认证是目前国内外需求量最大,考取人数最多的认证。

一、锐捷职业认证体系概述

1. 通用技术认证

锐捷在通用技术认证中的网络工程方向提供了五个认证等级,它们所代表的专业水平逐级提升:网络管理员、网络工程师、调试工程师、资深网络工程师和互联网专家:

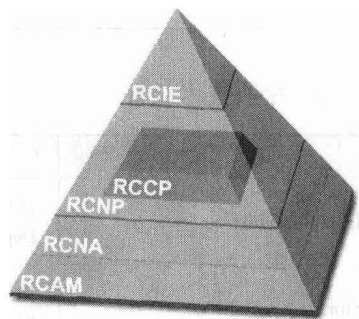
- ◆ 网络管理员 (RCAM): 锐捷职业认证的第一步首先从网络管理员级别开始,其代表网络技术的入门等级,适用于网络技术的初学者。

- ◆ 网络工程师 (RCNA): 网络工程领域的初级资格认证,获得 RCNA 资格的人员可以搭建和维护 100 个以下节点的中小型网络。

- ◆ 调试工程师 (RCCP): 网络工程领域的中级资格认证。获得 RCCP 资格的人员具备丰富的网络知识和实践操作技能,能够熟练地配置和调试多种网络设备。具有 RCCP 认证的工程师能够设计和构建超过 100 个节点的大中型园区网络。

- ◆ 资深网络工程师 (RCNP): 网络工程领域的高级资格认证。获得 RCNP 认证的人员能够驾驭路由器、交换机、WLAN 等产品,熟练地对其各种功能和特性进行配置和调试,并在网络中部署高级的路由选择协议和各种安全特性、冗余机制、优化技术等。具有 RCNP 认证的工程师能够设计和构建超过 500 个节点的大中型园区网络。

- ◆ 互联网专家 (RCIE): 网络工程领域的顶级认证。获得 RCIE 认证的人员作为网络技术领域的专家,不仅具有丰富的网络理论知识和实践操作技能,并能够对网络中出现的故障和疑难问题进行分析及排错。获得 RCIE 认证的人员将具备实施大型网络中所需要的各种技能。



2. 专项技术认证

锐捷职业认证还提供了多个专项技术认证,以考查相关人员在特定的技术领域方面具备的知识和技能。锐捷专项技术认证包括 IPv6、存储、无线和 IP 通信。通过四门专项认证课程的学习,学习者能够在 IPv6、存储、无线及 IP 通信技术领域具有专家级的知识和技能,并拥有驾驭相关产品的能力。

二、锐捷职业认证和途径

锐捷认证面向的是锐捷合作伙伴、经销商、网络技术专业人士以及对网络技术感兴趣的人

群。要获得职业认证体系中的不同等级的认证，都需要通过一些必需的笔试、Lab 考试以及具备必要的必备资格。

1. 通用技术认证

认证	认证课程	必需的考试	必备资格
RCAM	网络基础 Fundamental	Fundamental	—
RCNA	网络设备互连 (IND) Interconnecting Networking Devices	IND Written	—
		IND Lab	
RCCP	网络设备的调试与优化 (DOND) Debugging and Optimizing Networking Devices	DOND Written	具有生效的 RCNA 证书
		DOND Lab	
RCNP	构建高级的路由互连网络 (BARI) Building Advanced Routing Internetworks	BARI Written	具有生效的 RCNA 或 RCCP 证书
		BARI Lab	
	构建高级的交换网络 (BASN) Building Advanced Switched Networks	BASN Written	
		BASN Lab	
	构建优化的互连网络 (BOI) Building Optimized Internetworks	BOI Written	
		BOI Lab	
	网络服务架构的设计与实施 (DINSA) Designing and Implementing Network Service Architectures	DINSA Written	
		DINSA Lab	
RCIE	—	RCIE Written	—
		RCIE Lab	

2. 专项技术认证

认证	认证课程	必需的考试
IPv6 Specialist	部署 IPv6 网络 Deploying IPv6 Networks	IPv6 Written
		IPv6 Lab
Storage Specialist	构建存储网络 Building Storage Networks	Storage Written
		Storage Lab
WLAN Specialist	无线局域网的设计与实施 Designing and Implementing Wireless LAN	WLAN Written
		WLAN Lab
IP Communication Specialist	IP 通信技术 IP Communication Technology	IP Communication Written
		IP Communication Lab

注：对于锐捷专项技术认证，不需要考生预先具有任何认证证书，只需要通过相应的专项技术考试即可。

锐捷网络认证中心

前言



随着网络技术的普及，人们已经把更多的生活、娱乐和学习等事务转移到网络这个平台上去进行。在早期的园区网络中，通常是由集线器（Hub）、二层交换机和相对低性能的路由器等设备构成，主要是提供信息节点之间的连接性。但随着信息技术的飞速发展，以及人们对网络依赖性的增强，早期的园区网络无论从性能、灵活性、可靠性、扩展性还是安全性来讲都已经无法满足需求，所以在园区网络中出现了三层交换技术，以及四层到七层的交换技术。

从分层次的模块化网络结构来看，在当今园区网络中部署最多的网络组件是提供信息节点接入的二层交换机以及提供汇聚和核心转发的三层交换机。并且三层交换机的出现解决了低端路由器的端口密度小、性能差等缺点，使路由选择和高性能的交换结合到一起，为园区网络提供了高性能的、灵活的、可靠的解决方案。

通常在园区网络中，首选考虑的因素是性能。企业需要园区网络必须提供高性能的转发，以满足大量业务正常、可靠的开展。但对于当今的园区网络来说，单纯具备高性能是不够的，我们还需要考虑到园区网络的可靠性、冗余性、安全性等因素。本书不仅对基本的三层交换进行了介绍，还对现今园区网络中的常用的链路冗余技术，例如 STP、RSTP、MSTP、VRRP 等进行了详细的阐述，并且对园区网络中常用的安全技术，例如防止 ARP 欺骗、风暴控制、ACL、AAA、802.1x 等进行了详细的介绍，这些技术都可以在二层交换机或三层交换机上进行部署，以保证在高性能的数据交换基础上为园区网络提供更优的可靠性、冗余性和安全性。

本书在最后还对当前网络中的热门技术无线局域网（WLAN）的工作原理和部署方式进行了详细的介绍。作为有线网络的替代和优化技术，WLAN 为园区网络提供了易部署性，使用 WLAN 可以免去有线网络中布线所带来的大量工作。

在本书的各个章节中，不仅对相关技术进行了详细的介绍，而且还介绍了为了实现和部署这些技术在网络设备上的配置方式，并且各章提供了复习题，以帮助读者巩固所学习的内容和达到自我测试的目的。

本书由锐捷网络的资深技术专家李文宇、张选波、方洋、石林基于多年的网络工作经验以及对网络技术的深刻理解联合编写而成。在本书的编写过程中，还得到了锐捷网络的其他技术工程师、产品经理杨靖、谷会波、吴龚斌、张勇、程银光、孙含元等的大力支持。这些来自工程一线的工程师都拥有多年的丰富的工程实施经验，为本书的真实性和专业性给予了有力的支持。

本书目标

本书的目标是帮助读者备考 RCNP 认证中的 BASN 考试，以便读者顺利通过 BASN 考试。为了使读者在学习完本书中涉及的技术和知识后能够通过 BASN 考试，本书在介绍理论知识和技术原理的同时，还提供了大量的配置案例和示例，以达到理论和实践相结合的目的。并且

每章的末尾还提供了大量的复习题，复习题包括了相应章节中的重点内容和主要知识点，能够帮助读者对自己的学习情况和知识的掌握程度进行评估。

本书中所涉及的内容不但包括了 BASN 考试中所需要的所有信息，而且部分内容还超出了 BASN 的考试大纲。所以，本书的目标不仅是为了帮助读者准备和通过 BASN 考试，而且还可以帮助读者进行技术上的积累，使其能够在实际的工作中恰当地运用这些技术，解决网络中遇到的各种实际问题。

本书读者

本书的读者对象可以是准备参加 BASN 考试的专业人士，以及希望学习更多关于园区网络构建和配置知识的技术人员。

对于本书的读者，我们推荐其具有基本的网络技术知识，或者是具备 RCNA 认证或具有与 RCNA 同等水平的网络知识，以便更好地理解本书中所涉及的内容。

阅读方法

本书将所有内容分为了 9 章，每章都对一种技术进行了详细的阐述。读者可以选择逐页的阅读方式，也可以灵活的有选择的对某些章节进行阅读。

本书作为 BASN 考试的学习指南，以技术的理论知识为主，但是在每章中也会提供该技术的配置方式和配置示例。读者在学习本书的内容并准备参加 BASN 考试时，推荐结合 BASN 课程的实验指南，以达到理论和实践的融合，这样将使读者在 BASN 的笔试和 Lab 考试中取得更优异的成绩，从而顺利地通过 BASN 考试。

本书结构

本书总共分为 9 章，对园区网络中的常用和重要技术进行了介绍。本书没有对园区网络中的基本知识和技术进行介绍，例如交换机的工作原理、交换机的基本配置、VLAN 的原理等，这些内容可以在 RCNA 的相关书籍中找到。本书的具体结构如下：

- 第 1 章 VLAN 技术：本章首先简单地回顾了 VLAN 技术，之后介绍了如何利用单臂路由和 SVI 实现不同 VLAN 间的通信，最后还介绍了 Private VLAN 和 Super VLAN 的应用及配置。
- 第 2 章 配置 STP：本章介绍了在交换网络中由于链路的冗余而带来的桥接环路，以及如何利用 STP 防止桥接环路的产生，包括 STP 的工作原理、配置方式等。
- 第 3 章 使用 RSTP 实现网络的快速收敛：本章首先介绍了传统的 STP 的缺点，例如收敛速度慢。然后针对这些问题的改进而提出了 RSTP 协议，并对 RSTP 的工作机制和配置方式进行了详细的介绍。
- 第 4 章 使用 MSTP 提高生成树的弹性：本章介绍了 MSTP 协议，并对它相比传统的 STP 协议的优点进行了介绍。本章还对 MSTP 中的一些概念、术语和配置方式进行了介绍。
- 第 5 章 部署 VRRP 实现网关的冗余：本章讨论了园区网络中最常用的网关冗余技术 VRRP，对 VRRP 的选举机制、VRRP 的转发机制和 VRRP 中的重要概念进行了详细的介绍。本章还对 VRRP 的配置方式进行了详细的阐述，例如配置 VRRP 组、配置 VRRP 优先级、配置 VRRP 定时器等，最后还详细讨论了在园区网络中部

署多组 VRRP 的方法和配置方式。

第 6 章 使用 DHCP 实现动态编址：本章详细地介绍了如何使用 DHCP 实现园区网络中的动态编址。本章对 DHCP 的结构、地址分配过程、DHCP 中继代理等进行了讨论，并详细地介绍了如何在网络设备中配置 DHCP 客户、DHCP 服务器以及 DHCP 中继代理。

第 7 章 实施和配置局域网安全技术：本章详细地介绍了在交换机上实现的多种局域网安全技术或攻击防御机制及其配置方式，例如端口安全、DHCP 监听、DAI、风暴控制、ACL 等。使用这些安全特性可以为园区网络提高安全性。

第 8 章 配置 AAA 和 RADIUS：本章介绍了 AAA 访问控制模型，并对 AAA 中常用的 RADIUS 协议进行了详细的讨论。

第 9 章 使用 802.1x 安全网络接入：本章详细而深入地介绍了目前热门的网络安全接入技术 802.1x，包括 802.1x 的认证体系、802.1x 的工作机制、802.1x 的认证过程、802.1x 的定时器以及 802.1x 的配置方式。最后还介绍了 802.1x 在园区网络中的典型应用拓扑。

第 10 章 在园区网中部署 WLAN 技术：本章介绍了在网络中应用日益增多、并且技术发展迅速的 WLAN 技术，其中包括 WLAN 的应用、IEEE 802.11 标准、WLAN 传输技术、WLAN 组件、拓扑以及如何配置 WLAN 设备。

附录：附录提供了各章的复习题的答案，可以帮助读者检验自身的学习效果。

命令语法规范

本书中使用的命令语法规范与产品命令参考手册中的命令语法相同。

- 竖线 “|” 表示分隔符，用于分开可选择的选项。
- 星号 “*” 表示可以同时选择多个选项。
- 方括号 “[]” 表示可选项。
- 大括号 “{ }” 表示必选项。
- 粗体字表示按照显示的文字输入的命令和关键字。在配置的示例和输出中，粗体字表示需要用户手工输入的命令（例如 show 命令）。
- 斜体字表示需要用户输入的具体值。

本书使用的图标

以下为本书中所使用的图标示例。



接入交换机



固化汇聚
交换机



模块化汇聚
交换机



核心交换机



二层堆栈交换机



三层堆栈交换机



中低端路由器



高端路由器



Voice多业务
路由器



SOHO多业务
路由器



IPv6多业务
路由器



服务器



单路AP



双路AP



无线网卡1



无线网卡2



无线网桥



无线交换机



带无线网卡的
笔记本电脑



室外天线



台式机



笔记本电脑



SAM服务器



认证客户端



黑客1



黑客2



黑客3



打印机



电话



IP电话



磁带库



磁盘阵列



防火墙



VPN网关



IDS入侵检
测系统



IPS入侵保
护系统

编者

2008 年 7 月

读者意见反馈表

书名: RCNP 学习指南: 构建高级的交换网络 (BASN) 主编: 张选波 石 林 方 洋 策划编辑: 施玉新

感谢您关注本书! 烦请填写该表。您的意见对我们出版优秀教材、服务教学, 十分重要。如果您认为本书有助于您的教学工作, 请您认真地填写表格并寄回。我们将定期给您发送我社相关教材的出版资讯或目录, 或者寄送相关样书。

个人资料

姓名_____年龄_____联系电话_____ (办) _____ (宅) _____ (手机)
学校_____专业_____职称/职务_____
通信地址_____邮编_____E-mail_____

您校开设课程的情况为:

本校是否开设相关专业的课程 ☐ 是, 课程名称为_____ ☐ 否
您所讲授的课程是_____课时_____
所用教材_____出版单位_____印刷册数_____

本书可否作为您校的教材?

☐ 是, 会用于_____课程教学 ☐ 否

影响您选定教材的因素 (可复选):

☐ 内容 ☐ 作者 ☐ 封面设计 ☐ 教材页码 ☐ 价格 ☐ 出版社
☐ 是否获奖 ☐ 上级要求 ☐ 广告 ☐ 其他_____

您对本书质量满意的方面有 (可复选):

☐ 内容 ☐ 封面设计 ☐ 价格 ☐ 版式设计 ☐ 其他_____

您希望本书在哪些方面加以改进?

☐ 内容 ☐ 篇幅结构 ☐ 封面设计 ☐ 增加配套教材 ☐ 价格

可详细填写: _____

您还希望得到哪些专业方向教材的出版信息?

感谢您的配合, 请将该反馈表寄至以下地址。如果需要了解更详细的信息或有著作计划, 请与我们直接联系。

通信地址: 北京市万寿路 173 信箱 中等职业教育分社

邮编: 100036

<http://www.hxedu.com.cn>

E-mail: ve@phei.com.cn

电话: 010-88254475; 88254591

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 VLAN 技术	1
1.1 配置 VLAN	1
1.1.1 实施 VLAN 技术的好处	2
1.1.2 802.1q	3
1.1.3 VLAN Trunk	3
1.1.4 配置 VLAN	4
1.2 使用 SVI 实现 VLAN 间通信	7
1.2.1 SVI 介绍	7
1.2.2 配置 SVI	7
1.3 使用单臂路由实现 VLAN 间通信	8
1.3.1 单臂路由介绍	8
1.3.2 配置单臂路由	9
1.4 Private VLAN	10
1.4.1 Private VLAN 介绍	10
1.4.2 配置 Private VLAN	11
1.5 Super VLAN	14
1.5.1 Super VLAN 介绍	14
1.5.2 配置 Super VLAN	15
1.6 总结	17
1.7 复习题	17
第 2 章 配置 STP	18
2.1 桥接环路	18
2.2 STP 基本概念	20
2.3 BPDU 报文	20
2.4 STP 端口状态与定时器	22
2.5 STP 选举	23
2.5.1 根交换机的选举	23
2.5.2 根端口的选举	24
2.5.3 指定端口的选举	27
2.6 STP 拓扑变更	28
2.7 配置 STP	29
2.7.1 STP 基本配置	29
2.7.2 调整 STP	30

2.7.3 查看和调试 STP 状态	31
2.8 总结	33
2.9 复习题	33
第3章 使用 RSTP 实现网络的快速收敛	35
3.1 RSTP 端口状态与角色	35
3.1.1 端口状态	35
3.1.2 端口角色	36
3.2 RSTP 快速过渡机制	37
3.2.1 RSTP BPDU 格式	37
3.2.2 RSTP 链路状态及快速过渡机制	38
3.3 RSTP 拓扑变更机制	40
3.4 RSTP 兼容性	40
3.5 配置 RSTP	41
3.5.1 RSTP 基本配置	41
3.5.2 配置 RSTP 链路类型	42
3.5.3 配置 RSTP 版本检查	42
3.5.4 配置 PortFast	42
3.6 总结	44
3.7 复习题	44
第4章 使用 MSTP 提高生成树的弹性	45
4.1 传统生成树的问题	45
4.2 MSTP 区域与实例	46
4.3 MSTP 术语	47
4.4 配置 MSTP	48
4.4.1 MSTP 基本配置	48
4.4.2 配置 MSTP 负载均衡	51
4.5 总结	55
4.6 复习题	55
第5章 部署 VRRP 实现网关的冗余	56
5.1 VRRP 应用背景	56
5.2 VRRP 转发机制	58
5.2.1 VRRP 术语	58
5.2.2 VRRP 状态	59
5.3 VRRP 选举机制	60
5.4 VRRP 定时器	61
5.5 VRRP 报文格式	61
5.6 VRRP 基本配置	63
5.6.1 配置 VRRP 组	63
5.6.2 配置 VRRP 优先级	64
5.7 调整和优化 VRRP	66
5.7.1 配置 VRRP 接口跟踪	66

5.7.2	配置 VRRP 抢占模式	68
5.7.3	配置 VRRP 定时器	69
5.7.4	配置 VRRP 定时器学习功能	69
5.7.5	配置 VRRP 验证	70
5.8	VRRP 负载均衡	70
5.9	VRRP 的监控与维护	72
5.9.1	查看 VRRP 运行状态	72
5.9.2	调试 VRRP	74
5.10	VRRP 配置示例	75
5.10.1	配置多个子网中的 VRRP	75
5.10.2	配置多个子网中的 VRRP 负载均衡	76
5.11	总结	78
5.12	复习题	79
第 6 章	使用 DHCP 实现动态编址	80
6.1	DHCP 应用背景	80
6.2	DHCP 工作原理	81
6.2.1	DHCP 地址分配流程	81
6.2.2	DHCP 状态	83
6.2.3	地址释放	85
6.2.4	DHCP 报文类型	85
6.3	DHCP 中继代理	87
6.3.1	DHCP 中继代理的应用	87
6.3.2	DHCP 中继代理的工作原理	87
6.4	配置 DHCP 服务器	88
6.4.1	配置地址池	88
6.4.2	配置地址租约	90
6.4.3	配置分配选项	90
6.4.4	配置静态地址绑定	92
6.4.5	配置 Ping 包次数	94
6.4.6	配置 Ping 包超时时间	94
6.4.7	配置排除地址	94
6.5	配置 DHCP 中继代理	95
6.6	配置 DHCP 客户端	95
6.7	监视和维护 DHCP	96
6.7.1	查看 DHCP 状态	96
6.7.2	清除 DHCP 信息	98
6.7.3	DHCP 的调试与诊断	98
6.8	DHCP 配置示例	101
6.8.1	DHCP 服务器配置示例	101
6.8.2	DHCP 中继代理配置示例	102
6.9	总结	103

6.10 复习题	103
第7章 实施和配置局域网安全技术	104
7.1 端口安全	104
7.1.1 端口安全概述	105
7.1.2 配置端口安全	105
7.2 ARP 检查	107
7.2.1 ARP 欺骗攻击	107
7.2.2 配置 ARP 检查	109
7.3 DHCP 监听	110
7.3.1 DHCP 攻击	110
7.3.2 DHCP 监听工作原理	111
7.3.3 配置 DHCP 监听	112
7.4 DAI	113
7.4.1 DAI 工作原理	113
7.4.2 配置 DAI	115
7.5 保护端口	116
7.5.1 保护端口工作原理	116
7.5.2 配置保护端口	117
7.6 端口阻塞	118
7.6.1 端口阻塞工作原理	118
7.6.2 配置端口阻塞	118
7.7 风暴控制	119
7.7.1 风暴控制工作原理	120
7.7.2 配置风暴控制	120
7.8 系统保护	121
7.8.1 扫描攻击	122
7.8.2 系统保护工作原理	122
7.8.3 配置系统保护	122
7.9 STP 安全机制	125
7.9.1 PortFast	125
7.9.2 BPDU Guard	127
7.9.3 BPDU Filter	129
7.10 ACL	130
7.10.1 标准 IP ACL	131
7.10.2 扩展 IP ACL	133
7.10.3 名称 ACL	136
7.10.4 基于 MAC 的 ACL	137
7.10.5 专家 ACL	139
7.10.6 基于时间的 ACL	140
7.10.7 ACL 的修改	142
7.10.8 查看 ACL 信息	145

7.11 总结	145
7.12 复习题	147
第8章 配置 AAA 和 RADIUS	149
8.1 AAA 介绍	149
8.2 配置 AAA	150
8.2.1 配置 Authentication	150
8.2.2 配置 Authorization	153
8.2.3 配置 Accounting	154
8.3 RADIUS 介绍	155
8.4 配置 RADIUS	159
8.4.1 RADIUS 基本配置	159
8.4.2 RADIUS 高级配置	160
8.4.3 AAA 及 RADIUS 配置示例	161
8.5 总结	161
8.6 复习题	162
第9章 使用 802.1x 安全网络接入	163
9.1 802.1x 介绍	163
9.1.1 802.1x 概述	163
9.1.2 802.1x 认证体系	164
9.1.3 802.1x 工作机制	165
9.1.4 802.1x 认证过程	165
9.1.5 802.1x 数据包格式	168
9.1.6 802.1x 计时器	169
9.2 802.1x 基本配置	169
9.2.1 AAA 及 RADIUS 配置	169
9.2.2 启用 802.1x	170
9.3 802.1x 高级配置	171
9.3.1 配置 802.1x 定时器	171
9.3.2 启用 802.1x 重认证	172
9.3.3 配置 802.1x 认证方式	172
9.3.4 配置客户端在线检测	172
9.3.5 配置 802.1x 计数器	173
9.3.6 配置验证地址列表	174
9.3.7 配置交换机主动认证	174
9.3.8 配置非锐捷客户端过滤	175
9.3.9 配置端口认证模式	175
9.3.10 配置 EAPoL 帧携带 Tag	176
9.4 802.1x 的监控与维护	176
9.4.1 查看 802.1x 的运行状态及配置信息	176
9.4.2 查看 802.1x 的定时器信息	177
9.4.3 查看 802.1x 的计数器信息	177