Broadview
www.broadview.com.cn

网管宝典

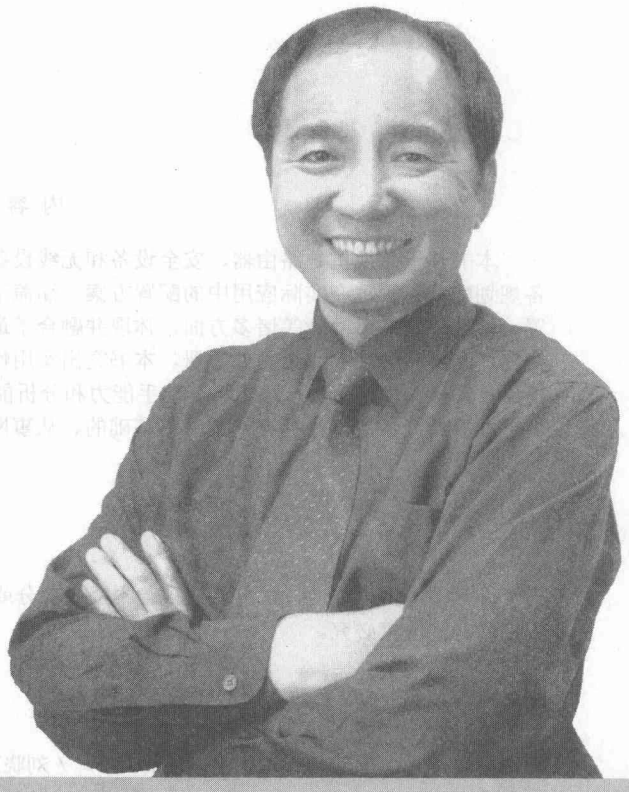
刘晓辉 编著

网络设备规划、配置与管理大全（Cisco版）

随书含一张演示光盘，涵盖了书中所有重要的操作，读者只需根据光盘中的示例操作，即可实现相应的功能。

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

网管宝典



网络设备规划、配置与管理大全（Cisco版）

刘晓辉 编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

内 容 简 介

本书基于交换机、路由器、安全设备和无线设备的规划配置及管理等方面内容，全面阐述了网络设备规划配置与管理在实际应用中的配置方案，涵盖了原理、参数、分类、适用、规划、接口、连接、配置、管理、监控及故障等诸多方面，体现并融合了最新技术、最新设备和最新应用，是一整套紧贴网络搭建、配置和管理的完全硬件手册。本书突出实用性和可操作性，语言表述流畅准确，理论讲解深入浅出，具体操作详略得当，注重培养动手能力和分析能力。

本书的读者定位为拥有一定网络基础的、从事网络或相关工作的人员，以及准备从事网络管理工作的大、中专学生。

图书在版编目（CIP）数据

网络设备规划、配置与管理大全（Cisco 版）/ 刘晓辉编著. —北京：电子工业出版社，2009.3
（网管宝典）
ISBN 978-7-121-08000-5

Ⅰ. 网… Ⅱ. 刘… Ⅲ. 计算机网络－设备管理 Ⅳ. TP393

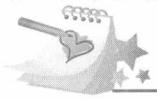
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 199776 号

责任编辑：朱沭红
印　　刷：北京京科印刷有限公司
装　　订：三河市皇庄路通装订厂
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：850×1168　1/16　印张：43　字数：1210 千字
印　　次：2009 年 3 月第 1 次印刷
印　　数：3500 册　　定价：79.00 元 （含光盘 1 张）

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 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。



前　言

构建大中型局域网络的常用设备包括交换机、路由器、安全设备和无线设备，它们可以称得上是网络构建的四大支柱，或者称为网络世界的四大金刚。只要掌握了这四类设备的功能、选择、连接、配置、管理和排障，也就等于掌握了全面的网络构建技术，同时，就可以称得上是一位名副其实的网络管理员。

交换机负责连接各种网络设备（如交换机、路由器、无线 AP 和网络防火墙等）和网络终端（如计算机、服务器、网络摄像头和网络打印机等），用于构建各种类型和规模的局域网络。若没有交换机，则计算机与网络设备之间就无法通信，也就不能搭建局域网络，因此，交换机是网络构建的基础，没有交换机就没有局域网。同时，交换机的性能还从根本上决定着整个局域网的连接带宽和传输效率。

路由器则是不同网络之间的桥梁，用于实现局域网之间以及局域网与 Internet 之间的互联。若没有路由器，则局域网就会与外部网络完全隔离，即成为一座信息孤岛，因此可以形象地认为，网络对路由器的渴望不亚于岛民对跨海大桥的期盼。

安全设备通过一定的规则和限制来保证网络安全，是实现局域网内部安全的重要保障。没有安全设备保护的局域网，将时刻面临来自整个虚拟世界攻击的威胁，个人隐私和商业机密都将荡然无存。

无线网络用于实现移动用户的灵活接入，在无线信号覆盖的区域内，无论用户位于何处，都可以实现类似手机的无线漫游，只要笔记本电脑在手就可以随时随地上网，从而摆脱了网络线缆的束缚和羁绊。

可见，交换机、路由器、安全设备和无线设备各司其职、相互结合、彼此补充、缺一不可。

本书特点

- 网络设备最全。涵盖用于构建网络的所有硬件设备——交换机、路由器、安全设备和无线设备。
- 硬件设备最新。不仅介绍最新的网络硬件设备，同时兼容仍在使用的网络产品，从而保证最大范围的读者群。
- 配置方式简单。除了介绍传统的 CLI 配置方式外，还介绍了基于图形界面的配置管理软件（Cisco CNA、Cisco SDM 和 Cisco ASDM），以及简单易用的 Web 配置方式。
- 任务驱动。将相关的配置内容整合在一起，从而更加简洁、易懂和实用，摒弃技术文档式的配置方式介绍。
- 突出实用性、针对性和技术性，紧贴局域网络搭建实践。
- 大量的经验、技巧、提示和注意，帮助读者避开各种危险的陷阱，迅速提高读者的技术水平。

本书适合读者

- 行政机关、企事业单位中正在从事网络管理工作的网络管理员。
- 见习期或试用期的准网络管理员。
- 网吧管理员和机房管理员。

- 网络工程、信息安全技术、计算机网络技术和网络系统管理等网络相关专业的大、中专院校学生。
- 计算机培训学校网络专业的学生。

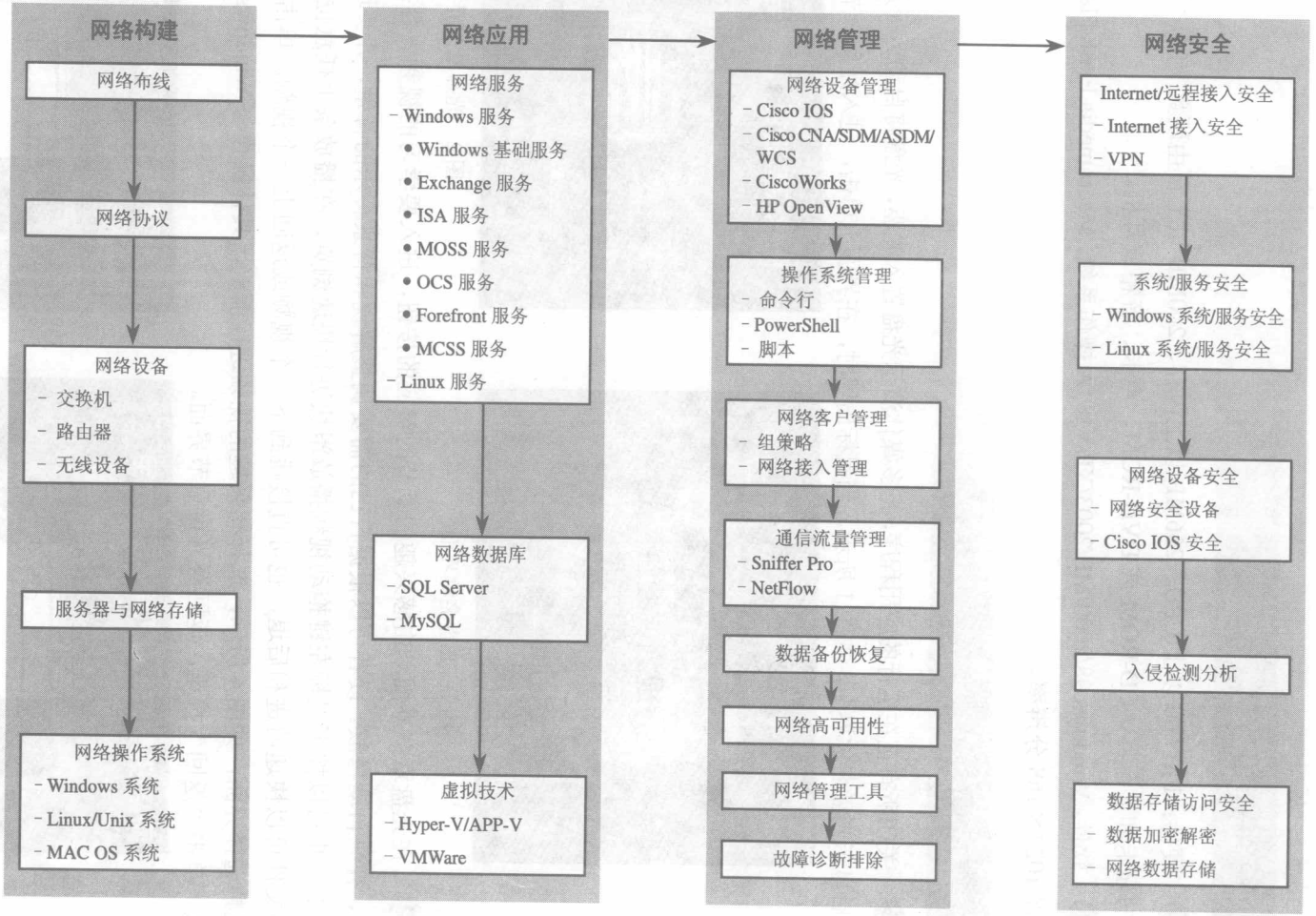
本书主要由刘晓辉编写，李寅、刘国增、李海宁、金素梅、刘淑梅、赵卫东、马倩、杨伏龙、李文俊、王同明、石长征、郭腾、白华、莫展宏、陈志成、田俊乐、王延杰、刘红、王淑江、王春海等也参与了部分章节的编写工作。笔者长期从事网络教学、实验和管理工作，规划、设计、论证、实施、验收过多个大中型网络建设项目，具有较高的理论水平和丰富的实践经验，曾经出版过三十余部计算机类图书，均以易读、易学、实用的特点受到广大读者的一致好评。本书是笔者的又一呕心沥血之作，希望能对大家的网络搭建、管理工作有所帮助。

笔　者

2008 年 10 月

网管宝典学习路线图

笔者就自己对网络管理体系的理解，对网络管理学习者给出一个粗略线路图：



光盘说明

软硬件需要

硬件：PIII 500 以上 CPU、256MB 以上内存、200MB 以上自由硬盘空间、支持 1024×768 分辨率的显卡和显示器、CD-ROM 或 DVD-ROM、声卡、音箱或耳机。

软件：Windows 98/2000/ME/2003/XP/VISTA 操作系统，Macromedia Flash Player 6.0 以上播放器、设置 1024×768 分辨率。

操作指南

关闭所有正在运行的应用程序，将多媒体演示光盘置入光驱，光盘将自动运行并播放宣传片头动画，然后显示光盘名称界面，如图 1 所示，当鼠标出现时，在界面上单击，进入光盘章节界面，如图 2 所示。

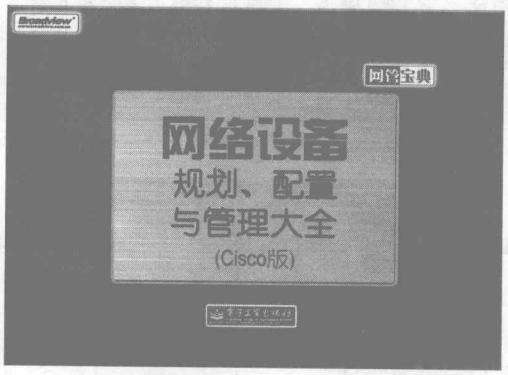


图 1　光盘名称界面

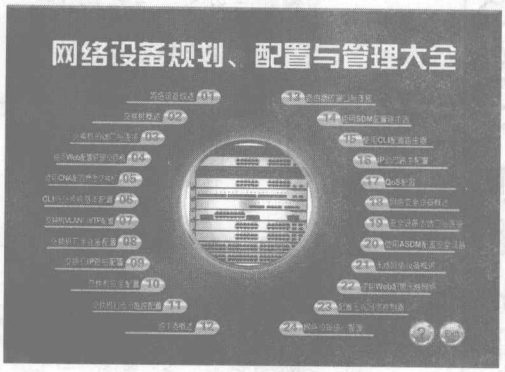


图 2　光盘章节界面

在光盘章节界面单击感兴趣的章节的对应的按钮，进入要学习的视频内容播放界面，如图 3 所示，视频自动播放。读者可以根据自己的需要调整解说和背景音乐的音量，并实现播放的暂停、快进、快退，也可以按下鼠标左键拖动视频播放滑块进行快速浏览，在播放条上任意位置单击鼠标左键，视频文件可以快速前进和后退，也可直接跳到下一个视频或返回上一个视频。单击视频选择按钮，弹出视频选择界面，如图 4 所示，选择感兴趣的视频进行播放，具体操作与 Windows Media Player 非常相似。单击“返回”按钮，返回至光盘章节界面。

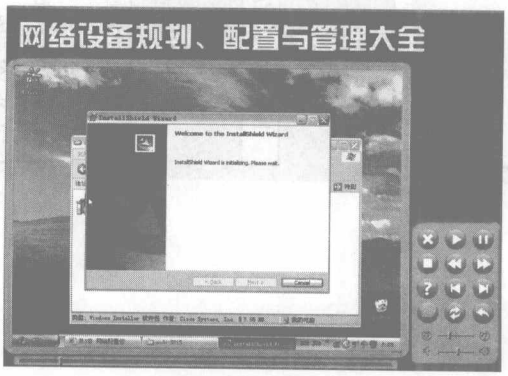


图 3　视频内容播放界面

图 4　视频选择界面

在光盘章节界面和播放界面中，单击“光盘帮助”按钮，显示光盘使用帮助文件，如图 5 所示。

单击“退出光盘”按钮，显示光盘的制作团队信息，如图 6 所示，在退出界面上单击鼠标左键将自动结束光盘播放。

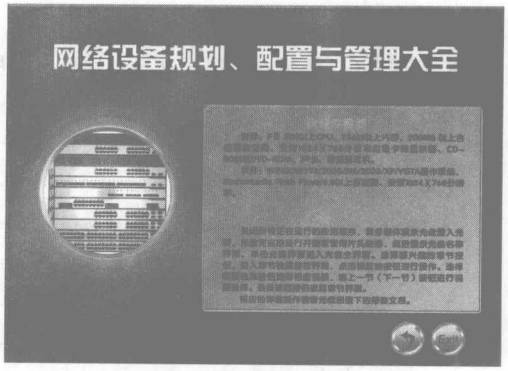


图 5　光盘使用帮助

图 6　退出界面

目　录

第 1 部分　概述

第 2 部分　交换机

第 3 部分 路由器

第 5 部分 无线设备

第 1 章　网络设备综述

常见的网络设备包括交换机、路由器、安全设备和无线设备。其中，交换机和路由器是几乎所有局域网络都要使用的基本设备。交换机将其他网络设备（如集线器、交换机和路由器等）和所有终端设备（如计算机、服务器和网络打印机等）连接在一起，实现彼此之间的通信；路由器用于实现局域网之间以及局域网与 Internet 之间的互联；安全设备则用于监控和保护内部网络的安全；无线设备是有线网络的补充，用于实现无线漫游和无线接入等重要业务。

1.1　网络设备简介

就像计算机中不同的板卡分别拥有不同的功能一样，网络设备也在网络中分别扮演着不同的角色。因此，只有清楚它们各自的功能和用途后，才能根据网络建设的实际需要选择相应的设备。

➤➤ 1.1.1　交换机简介

交换机（Switch）是集线器的换代产品，其作用也是将作为传输介质的线缆汇聚在一起，以实现计算机之间的连接。所不同的是，交换机能够为网络提供更高的传输速率。如图 1-1 所示为 Cisco Catalyst 3750 系列交换机。

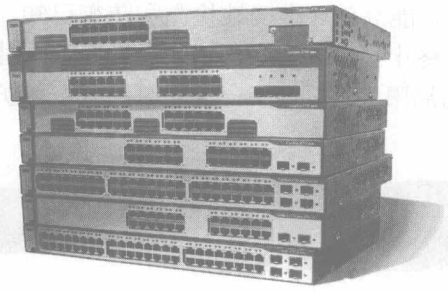


图 1-1　Cisco Catalyst 3750 系列交换机

虽然交换机与集线器外表相似，但两者的工作原理截然不同。交换机的传输方式和集线器不同，所有端口间都建立有信号通道，任何两个端口之间的计算机都可以随时通信，从而使得网络的传输速率大大提高。由于制造成本的原因，交换机的价格也比集线器略高一些。

交换机是目前应用最为广泛的网络集线设备，在大型网络中，还可以利用交换机的 VLAN 功能划分广播域，从而减少广播风暴对整个网络带来的负面影响。

➤➤ 1.1.2　路由器简介

路由器其实就是一种特殊的计算机，主要用于计算并确定数据传输的路由。路由器的主要作用有两个：一是用于连接不同类型的网络；二是用于隔离广播域，避免广播风暴。无论是局域网之间的连接，还是局域网接入 Internet，都离不开路由器。如图 1-2 所示为 Cisco 2800 系列路由器。

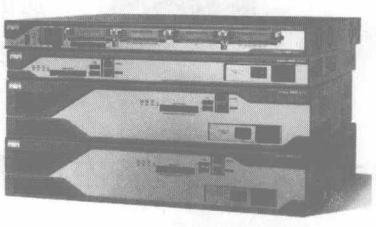


图 1-2　Cisco 2800 系列路由器

1.1.3 安全设备简介

安全设备包括防火墙、IDS 和 IPS，这 3 种安全设备分布在不同的位置，可以为网络设备或网络分支提供全方位的安全保护。

1．防火墙

“防火墙”（Fire Wall）的本意是指发生火灾时，用来防止火势蔓延的一道障碍物，一般都修筑在建筑物之间。网络防火墙则是指设置在计算机网络之间的一道隔离装置，可以隔离两个或者多个网络，限制网络互访，以保护内部网络用户和数据的安全。如图 1-3 所示为 Cisco 防火墙。

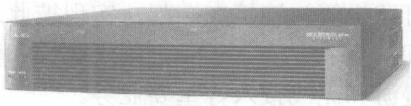


图 1-3 Cisco 防火墙

2．IDS

IDS（Intrusion Detection System，入侵检测系统）作为一种网络安全的监测设备，可以依照一定的安全策略，对网络、系统的运行状况进行监视，及时发现各种攻击企图、攻击行为或攻击结果，以保证网络系统资源的安全。如图 1-4 所示为 Cisco IDS 设备。

3．IPS

IPS（Intrusion Prevention System，入侵防御系统）的设计基于一种全新的思想和体系架构，它工作于串联（In-Line）方式，采用 ASIC、FPGA 或 NP（网络处理器）等硬件设计技术实现网络数据流的捕获。检测引擎综合特征检测、异常检测、DoS 检测、缓冲区溢出检测等多种手段，并使用硬件加速技术进行深层数据包分析处理，能高效、准确地检测和防御已知、未知的攻击及 DoS 攻击，并实施多种响应方式，如丢弃数据包、终止会话、修改防火墙策略、实时生成警报和日志记录等，突破了传统 IDS 只能检测不能防御入侵的局限性，提供了一个完整的入侵防护解决方案。如图 1-5 所示为 Cisco IPS 设备。

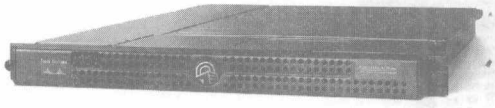


图 1-4 Cisco IDS 设备

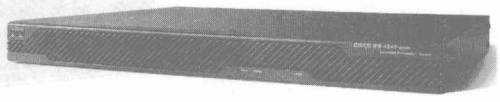


图 1-5 Cisco IPS 设备

1.1.4 无线设备简介

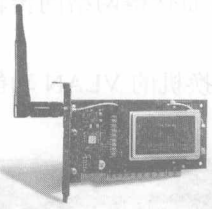


图 1-6 PCI 接口无线网卡

搭建无线局域网所需的硬件设备非常简单，主要包括无线网卡、无线 AP、无线路由器和无线天线 4 种。其中无线网卡是必需的设备，而其他的组件则可以根据不同的网络环境选择使用。例如，无线网与以太网连接时就要用到无线 AP，无线局域网接入 Internet 时就要用到无线路由器，接收远距离传输的无线信号或者需要扩展网络覆盖范围时，就要用到无线天线。如图 1-6 所示为常见的 PCI 接口无线网卡，适用于普通的台式计算机。

1.2 网络设备在网络中的应用

交换机、路由器和防火墙作为最基本的网络设备，被广泛应用于各种规模的局域网络。其中，交换机作为必不可少的网络设备，将计算机和其他所有网络设备连接在一起。路由器用于实现 Internet