Broadview
www.broadview.com.cn

网管宝典

网络设备 第2版

规划、配置与管理大全（Cisco版）

刘晓辉 编著

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 第2版

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

本书从交换机、路由器、安全设备、无线设备、服务器到网络存储的规划配置及管理，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、配置和管理实际的硬件手册。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、从事网络或相关工作的技术人员，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.—2 版. —北京：电子工业出版社，2012.10
ISBN 978-7-121-17950-1

Ⅰ. ①网… Ⅱ. ①刘… Ⅲ. ①计算机网络－通信设备－设备管理 Ⅳ. ①TN915.05

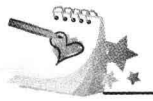
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 194275 号

策划编辑：符隆美
责任编辑：葛　娜
特约编辑：赵树刚
印　　刷：北京市京科印刷有限公司
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：50.25　字数：1287 千字
印　　次：2012 年 10 月第 1 次印刷
印　　数：3500 册　定价：105.00 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不外乎交换机、路由器、安全设备和无线设备，它们称得上是网络构建的四大支柱。只要掌握了这四类设备的功能、选择、连接、配置、管理和排障，也就掌握了全面的网络构建技术，你就能成为一个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。没有交换机，计算机及网络设备之间就无法通信，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及局域网与 Internet 之间的互连。没有路由器，局域网就会与外部网络完全隔离，就是一座信息孤岛，因此，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，就好像任人宰割的羊群，将时刻遭受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，无论用户走到哪里，都可以实现无线漫游，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

第一，网络设备最全。涵盖了用于构建网络的所有硬件设备——交换机、路由器、安全设备、无线设备、服务器和网络存储设备。

第二，硬件设备最新。不仅介绍了最新的网络硬件设备，同时兼容仍在使用的网络产品，从而保证适合最大范围的读者群。

第三，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 CP 和 Cisco ASDM），以及简单易用的 Web 配置方式。

第四，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。

第五，突出实用性、针对性和技术性，紧贴局域网络搭建实践。

第六，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。

本书读者

本书适合以下读者朋友：

- 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专院校学生。
- 计算机培训学校网络专业的学生。

本书由刘晓辉编著，张瑞生、田俊乐、李海宁、陈志成、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、刘媛、张栋、黄成、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，受到众多读者的一致好评。本书是笔者的又一呕心沥血之作，希望能对读者的网络搭建、管理工作有所帮助。

笔者

目　录

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 之间的互连；安全设备则用于监控和保护内部网络的安全；无线网络是有线网络的补充，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）是构建局域网络最重要的设备之一。作为集线设备，交换机的作用是将作为传输介质的线缆汇聚在一起，实现网络设备（如交换机、路由器、网络防火墙、无线局域网控制器、无线 AP 等）之间、集线设备与网络终端（如计算机、网络打印机、网络摄像头、IP 电话等）之间的连接。交换机与综合布线系统一起构成网络的骨架，实现网络设备、网络终端的互连互通。如图 1-1 所示为 Cisco Catalyst 3750 系列交换机。

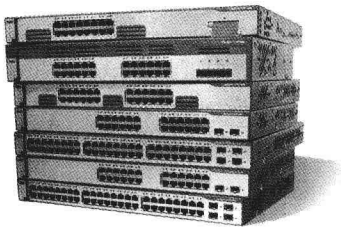


图 1-1　Cisco Catalyst 3750 系列交换机

1.1.2　路由器简介

路由器其实是一种特殊用途的专用计算机，用于计算并选择数据在网络间进行传输的路由。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。

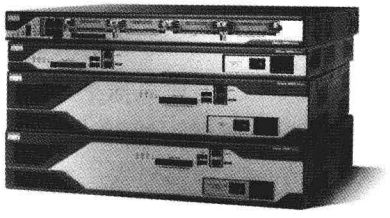


图 1-2　Cisco 2800 系列路由器

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，可以为网络设备或者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，限制网络间的互访，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。

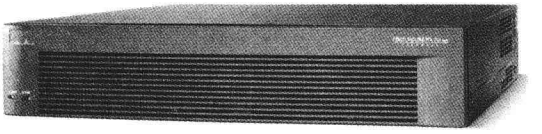


图 1-3 Cisco 防火墙

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、攻击行为或者攻击结果，以保证网络系统资源的安全。IDS 可以实现与防火墙的联动，即 IDS 一旦发现某种攻击，即由防火墙做出某种反应。如图 1-4 所示为 Cisco IDS 设备。

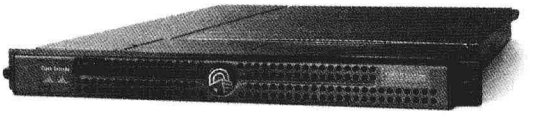


图 1-4 Cisco IDS 设备

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，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。IPS 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。

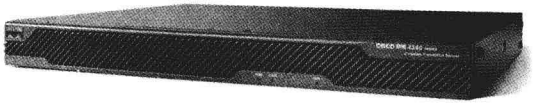


图 1-5 Cisco IPS 设备

1.1.4 无线设备简介

搭建无线局域网所需的硬件设备较为复杂，主要包括无线网卡、无线接入点（AP，Access Point）/网桥（Bridge）、无线路由器、无线局域网控制器和无线天线等 5 种，需要根据不同的网络环境和无线网络模式进行选择。例如，无线客户端接入无线网络时要用到无线适配器，无线局域网与以太网连接时要用到无线 AP，局域网远程无线互连时要用到无线网桥，无线局域网接入 Internet 时要用到无线路

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，要用到无线天线。构建对等无线网络时，只需要无线网卡；构建点对点和点对多点网络时，只需要无线网桥；构建接入无线网络时，则需要无线 AP 和无线接入点；构建无线网络时，则需要无线局域网控制器和无线 AP，等等。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。

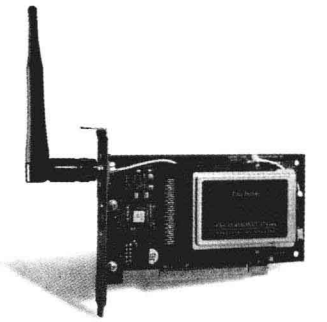


图 1-6　PCI 接口无线网卡

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 接入或与网络互连。网络防火墙并不是必需的网络设备，如果网络对安全性的要求不是太高，也可以不选择。

➤➤ 1.2.1　交换机在网络中的应用

1. 提供网络接口

交换机在网络中最重要的应用就是提供网络接口，所有网络设备的互连都必须借助交换机才能实现。包括：

- 连接交换机、路由器、网络防火墙、IPS、IDS、无线局域网控制器和无线接入点等网络设备。
- 连接计算机、服务器、网络存储等计算机设备。
- 连接网络打印机、网络摄像机、IP 电话等其他网络终端。

如图 1-7 所示为大中型网络中交换机与其他设备相连接的拓扑示意图。

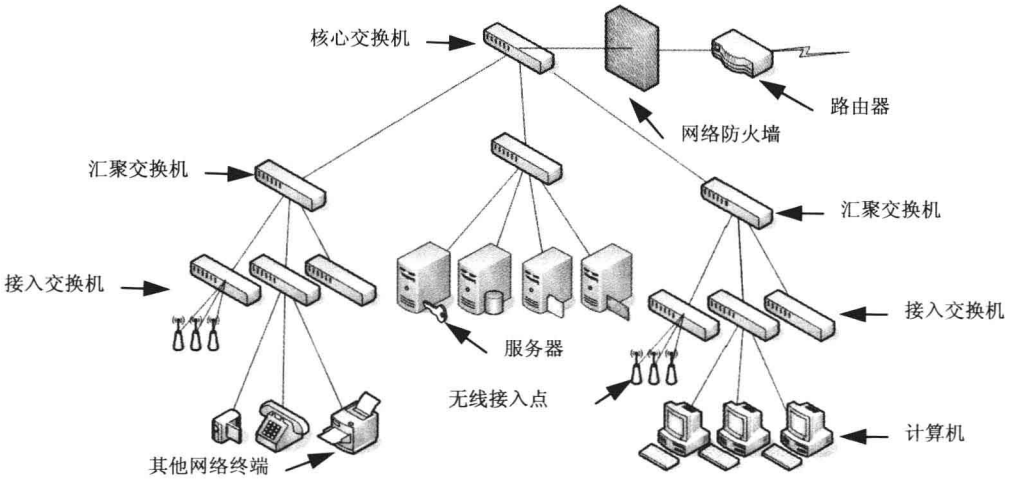


图 1-7　大中型网络中的交换机

需要注意的是，网络拓扑图描述的只是网络设备之间的逻辑连接状况，而这些设备在机柜中的物理安装方式则如图 1-8 所示。

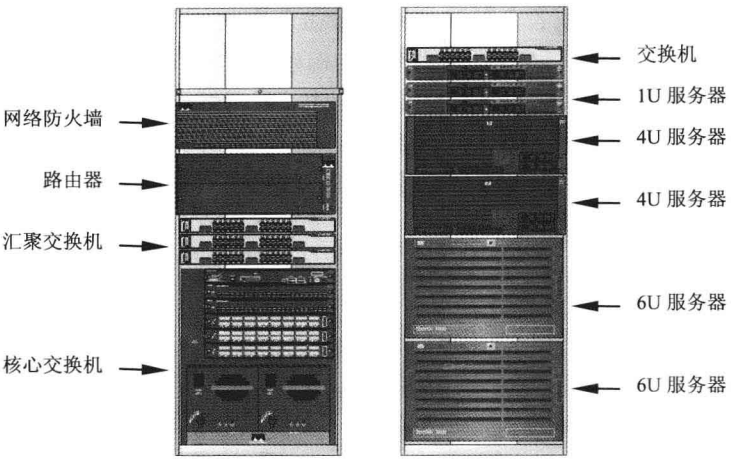


图 1-8　网络设备机架安装示意图

如图 1-9 所示为小型网络中交换机与其他设备相连接的拓扑示意图。

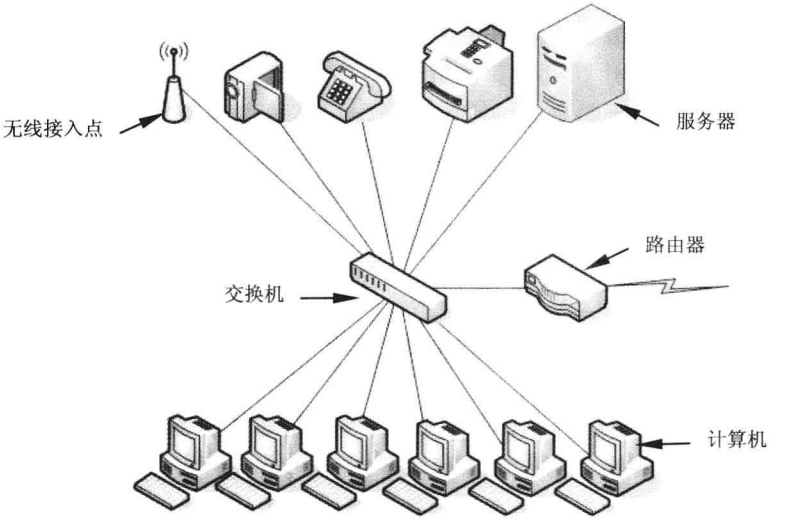


图 1-9　小型网络中的交换机

2．扩充网络接口

尽管交换机大都拥有较多数量的端口（通常为 8~52 个），但是，当网络规模较大时，一台交换机所能提供的网络接口往往不够。此时，就必须将两台或更多的交换机连接在一起，从而成倍地扩充网络接口。如图 1-10 所示，每台交换机拥有 50 个端口，而将 3 台交换机连接在一起，就可以提供多达 146 个端口。

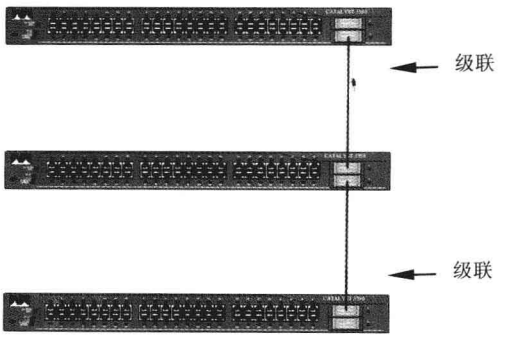


图 1-10　扩充网络接口