



高等教育“十二五”规划教材

企业组网技术

温建京 王 东 主编
安淑梅 主审

QIYE ZUWANG JISHU



化学工业出版社

高等教育“十二五”规划教材

企业组网技术

温建京 王 东 主 编

安淑梅 主审



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书根据组网技术的知识结构共分为九个工作任务，分别是工程认识、规划设计、设备安装、内网部署、外网部署、资源部署、安全部署、工程验收和运维管理。切合职业教育目标，重点培养职业能力，侧重技能传授。大量的经典真实案例，实训内容具体详细，与就业市场紧密结合。系统地介绍了组网工程的基本概念、设计标准、施工技术、测试技术、验收规范、运维管理等，将组网技术中完整的技术路线逐步展示给学生。

本课程融合了锐捷 RCNA 网络工程师和 CISCO 网络工程师相应的知识与技能要求，强化培养学生的岗位职业技能和职业素质，实现学生的培养与企业的需要“零距离”接轨。

本书在概念的讲述上循序渐进、由浅入深，内容安排上重点突出、全面系统，语言组织上通俗易懂，适合作为高职、中职院校计算机网络、计算机控制、计算机软件、计算机应用等专业的教材，也可作为 IT 网络从业者、企业网管、公司的网络工程技术人员的培训教材或阅读参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

企业组网技术 / 温建京, 王东主编. —北京: 化学工业出版社, 2013.6

高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-122-17339-3

I. ①企… II. ①温… ②王… III. ①企业-计算机网络-高等学校-教材 IV. ①TP393.18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 097634 号

责任编辑: 廉 静

装帧设计: 王晓宇

责任校对: 吴 静

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 19½ 字数 484 千字 2013 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究

前 言

“企业组网技术”是计算机网络技术专业学生在工学结合岗位实习期间学习的一门专业核心课程。本书根据高职示范院校的教学特点以及课程改革的需要,从企业组网工程的实际应用出发,比较系统完整地介绍了组网系统的基本知识、常用材料、设计方法、施工技术、工程测试、验收维护和实际案例应用,特别强调了企业组网系统项目的开发以及读者职业能力的培养,给学生一个清晰的学习路线。本书由来自教学和实践一线的经验丰富的工程师和教师编写,通过对各种情境的学习,培养了读者的职业能力,提高了读者分析问题、解决问题的能力,为读者适应工作岗位打下了良好的基础。

本书特色如下:

① “企业组网技术”课程从企业组网的工作环境入手,围绕企业组网工作的实际需要,设计了一系列真实、连贯的工程案例脚本,采用“任务描述-任务目标-相关知识-任务实施-总结回顾-技能训练”的教学模式,融入大量的职业素质教育要素,引导读者在学习中掌握企业组网所需要的知识和技能。

② 把实际工作经验融入教学当中,摒弃过时的标准,系统地介绍了组网工程的基本概念、设计标准、施工技术、测试技术、验收规范、运维管理等,将组网技术中完整的技术路线逐步展示给学生,也结合了当前企业组网工程的新概念、新技术;

③ 本课程融合了锐捷 RCNA 网络工程师和 CISCO 网络工程师相应的知识与技能要求,强化培养学生的岗位职业技能和职业素质,实现学生的培养与企业的需要“零距离”接轨。

④ 在项目实施上,既可以采用真实的网络设备组建网络来完成,也可以采用虚拟工具 Packet Trace5.3.3 或 DynamipsGUI_2.8 来实现,使得实践教学条件不足的学校也能按照教材完成教学内容,锻炼学生的综合职业能力。

本书根据组网技术的知识结构共分为九个工作任务,分别是工程认识、规划设计、设备安装、内网部署、外网部署、资源部署、安全部署、工程验收和运维管理,涉及到系统集成行业的售前、售中和售后,切合职业教育目标,重点培养职业能力及职业规范,侧重技能传授。含有大量的经典真实案例,实训内容具体详细,与就业市场紧密结合。

本书在概念的讲述上循序渐进、由浅入深,内容安排上重点突出、全面系统,语言组织上通俗易懂,适合作为高职、中职院校计算机网络、计算机控制、计算机软件、计算机应用等专业的教材,也可作为 IT 网络从业者、企业网管、公司的网络工程技术人员的培训教材或阅读参考资料。本书为国家示范高职院校——山西工程职业技术学院建设项目成果教材,也可作为各省计算机职业技能大赛参考用书。本书建议学时为 56。

教学安排建议表

序号	工作任务	建议课时	备注
1	任务一：工程认识	4	
2	任务二：规划设计	6	
3	任务三：设备安装	6	
4	任务四：内网部署	8	
5	任务五：外网部署	8	
6	任务六：资源部署	8	
7	任务七：安全部署	8	
8	任务八：工程验收	4	
9	任务九：运维管理	4	

本教材由山西工程职业技术学院温建京和中北大学王东担任主编，锐捷网络大学安淑梅主审，本书的编写人员是由长期从事网络工程技术的人员和一线教学的老师组成。本教材中工作任务一、四、七和附录部分由温建京编写；工作任务二、三、八由王东编写；工作任务五由焦锋编写；工作任务六由中北大学秦品乐编写；工作任务九由王晓红编写；全书由温建京老师统稿。

本书是山西省省级精品课程配套教材，配合本书进行的课程教学开发已完成，相关教案、PPT 课件和学生工作任务单等教学资讯有需要的老师请给 sxgywj@yahoo.com.cn 邮箱电函索取。

本教材得到了太原理工大学任新华教授，中北大学王福明教授的关心帮助，在此编者一并表示衷心的感谢。由于编者的水平有限，书中缺点及不妥之处在所难免，真诚希望使用本教材的老师和读者批评指正。

主编：温建京
2013 年 5 月

目 录

工作任务一 工程认识	1	二、无线部署	93
任务描述	1	三、网络割接	99
任务目标	1	总结与回顾	102
相关知识	1	知识技能拓展	102
任务实施	2	技能训练	106
总结与回顾	10	工作任务五 外网部署	107
知识技能拓展	11	任务描述	107
技能训练	11	任务目标	107
工作任务二 规划设计	13	相关知识	107
任务描述	13	一、广域网技术介绍	107
任务目标	13	二、PPP 协议	108
相关知识	13	三、HDLC 及 FR 协议	115
一、网络需求分析	13	四、广域网协议应用	118
二、网络规划设计	15	任务实施	119
三、交换机设备的选择	19	总结与回顾	134
四、锐捷-S3760 全千兆智能交换机	20	知识技能拓展	134
五、RG 系列交换机组网应用	23	技能训练	139
任务实施	25	工作任务六 资源部署	140
总结与回顾	44	任务描述	140
知识技能拓展	44	任务目标	140
技能训练	45	相关知识	140
工作任务三 设备安装	46	一、典型的网络操作系统	140
任务描述	46	二、网络操作系统的选用原则	142
任务目标	46	三、Windows Server 2008 安装前的准备	143
相关知识	46	四、DNS 服务	143
任务实施	53	五、DHCP 服务	146
总结与回顾	64	任务实施	147
知识技能拓展	64	总结与回顾	188
技能训练	65	知识技能拓展	188
工作任务四 内网部署	66	技能训练	190
任务描述	66	工作任务七 安全部署	192
任务目标	66	任务描述	192
相关知识	66	任务目标	192
任务实施	67	一、网络安全技术介绍	192
一、内网部署认识	67	二、访问控制列表	193

三、地址转换技术·····	194
四、防火墙技术·····	197
任务实施（网络安全部署）·····	203
总结与回顾·····	215
知识技能拓展·····	216
技能训练·····	225
工作任务八 工程验收 ·····	226
任务描述·····	226
任务目标·····	226
相关知识·····	226
任务实施·····	227
总结与回顾·····	236
知识技能拓展·····	236
技能训练·····	239
工作任务九 运维管理 ·····	243
任务描述·····	243

任务目标·····	243
相关知识·····	243
一、网络管理技术介绍·····	243
二、交换机日常维护要点·····	247
三、防火墙日常维护指导·····	250
任务实施·····	252
总结与回顾·····	266
知识技能拓展·····	266
技能训练·····	272
附录一 工程师日常行为标准 ·····	273
附录二 缩略语 ·····	276
附录三 思科-锐捷命令对照表 ·····	278
附录四 企业组网技术-综合实训 ·····	279
参考文献 ·····	303

工作任务一 工程认识



任务描述

随着信息技术的快速发展,越来越多的企业正加速实施基于基础信息化网络平台整体建设,以提高企业的服务水平和核心竞争力。京通公司深刻认识到业务要发展必须提高企业内部核心竞争力,建立一个方便、快捷、安全的通信网络综合信息支撑系统,已迫在眉睫。

京通公司是一家电脑配件生产、销售的一体化公司。经过多年的努力与发展,已具有一定的规模,现有员工 500 多人,两家分公司,分别负责电脑配件生产、销售、售后维修等公司相关业务,另外公司 ERP 系统将在半年内实施运行。

京通公司信息系统主要建设一个企业信息系统,它以管理信息为主体,连接生产、研发、销售、行政、人事、财务等子系统,是一个面向公司的日常业务、立足生产、面向社会,辅助领导决策的计算机信息网络系统。



任务目标

- ① 了解企业网络工程项目的背景和现状;
- ② 熟悉网络系统采用开放、标准的网络协议;
- ③ 熟悉企业网络系统集成内容;
- ④ 掌握企业网络的现状和建设目标;
- ⑤ 掌握企业组网工程项目调研方法;
- ⑥ 掌握企业组网系统的安全与防范机制;
- ⑦ 掌握企业组网项目计划编写方法。



相关知识

灵活掌握以前学过的 STP、RSTP、VLAN、DHCP、堆叠、链路聚合等局域网技术,进行局域网的规划设计和方案制定;灵活掌握以往学过的 PPP、ACL、NAT、RIP、OSPF 等技术,进行广域网的规划设计和方案制定。

- ① 构造一个既能覆盖本地又能与外界进行网络互通、共享信息、展示企业的计算机企业网;
- ② 选用技术先进、具有容错能力的网络产品,在投资和条件允许的情况下也可采用结构容错的方法;
- ③ 完全符合开放性规范,将业界优秀的产品集成于该综合网络平台之中;
- ④ 具有较好的可扩展性,为今后的网络扩容作好准备;
- ⑤ 整个公司计划采用 10M 光纤接入到运营商提供的 Internet,同时与分公司网络互联;

⑥ 设备选型必须在技术上具有先进性、通用性，且必须便于管理维护。应具备未来良好的可扩展性、可升级性，保护公司的投资。设备要在满足该项目的功能和性能上还具有良好的性价比。设备在选型上要拥有足够实力和市场份额的主流产品，同时也要有好的售后服务。



任务实施

步骤一、企业网络建设内容

1. 企业需要网络建设的原因

中小企业是我国国民经济的重要组成部分。有资料显示：我国有 1000 多万家中小企业，其生产总值、实现利税和外贸出口额分别占全国总量的 60%、40%和 60%。与我国大型企业乃至世界先进工业国家的中小企业相比，我国中小企业明显存在着人才缺乏、资金短缺、技术落后、信息滞后、管理水平低和协同能力差等一系列问题，严重影响着中小企业的快速、稳定和持续发展。

为了进一步提高中小企业的生存与发展能力，中小企业必须理性的面对和把握当今世界经济全球化和全球信息化环境，以及中国企业缺乏有效管理带来的挑战和压力，并从企业发展战略高度审视企业信息化建设的作用与价值，尽快、科学的做出应用协同商务、供应链管理、企业资源计划、业务模式重组、产品协同研发和信息技术的决策，并逐步落到实处。具体而言，就是将企业的管理技术、研发技术、制造技术、信息技术和网络技术有机的结合起来，通过有效的应用，推动供应链协同商务模式、相互信任和双赢机制的创新、企业管理模式和业务流程的创新、产品研发模式和设计理念的创新、产品制造模式和方法的创新，从而全面提升中小企业竞争力。

在信息化的现代社会,企业的运作模式也发生了根本性变化。如何利用不断涌现的信息技术，增强企业核心竞争力？如何把 IT 部门的运营效率转换成为业务发展的驱动力？如何通过信息技术持续投入，获取更多商业回报？是每个中小企业信息化主管心中永远在思考的问题。通过组建计算机网络来提高企业运作效率已势在必行。在中国新一轮的经济增长中，中小企业将扮演重要角色。在今天的市场竞争条件下，许多中小企业都在追求高效的管理与沟通方法，发展跨地区、跨国业务，促进客户服务，增强企业的市场竞争力。市场的全球化竞争已成为趋势。对于中小企业来说，在调整发展战略时，必须考虑到市场的全球竞争战略，而这一切将以信息化平台为基础，以网络通畅为保证。随着市场竞争日益激烈，如何及时、准确地获取第一手信息，如何提高公司运作效率，如何有效降低公司运营成本已经越来越被中小企业所认识。中小企业迫切需要提高公司竞争力，需要实现公司信息化，而网络无疑为他们提供了一个很好的解决手段。

中小企业建网，主要由于以下三方面因素的要求。

首先，“大环境”要求中小企业上网。当今社会已步入信息时代。企业面向的不仅仅是某个地区，而更应该看得更远，因为远在千里之外的人很可能正需要你的产品。而 Internet 由于自身可以使人们随时随地获取所需信息，并可与他人随时保持联系的特点，因而在社会生活中所处的地位也日益提高。并且基于 Internet 的电子商务开始在全球范围内兴起，带来了一种全新的商业模式。今天的 Internet 已不仅仅是了解世界，与人沟通的工具，更成为人们特别是企业拓展业务、积累财富的平台。企业通过它，可以抓到远在天边素不相识的客户。阿里巴巴、淘宝、当当等就是典型的例子。



图 1-1 三个著名电子商务网站标志

如图 1-1 所示，可以通过阿里巴巴采购某些国外的原材料；可以足不出户就可以在淘宝上开店，买自己的产品；通过电子商务购买自己喜爱的商品，如我们登陆当当网购买图书。

其次，“人数少”要求中小企业上网。对于中小企业来说，人手不足是普遍存在的问题。如何让员工之间能更好地沟通、协作，以及如何在人手少的情况下，仍能把握住稍纵即逝的商机，是中小企业老板所头疼的事情。而企业通过上网，让员工通过网络保持密切联系，协调工作，进而通过网络实现电子交易，将会是信息社会发展的必然趋势。

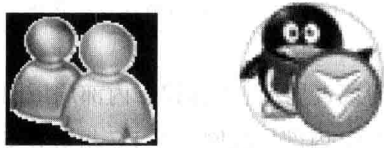


图 1-2 两个著名即时通讯工具标志

如图 1-2 所示，即时通讯工具（如 QQ、MSN 等）成了大家交流的平台，非常方便，而且及时高效的搭建人们之间沟通的桥梁。

再有，“高效率”要求企业上网。随着信息化的发展，人们生活节奏在加快，相应的企业办事效率要有所提高。通过网络，一方面，企业可以随时掌握客户的需求，更快的为客户作好服务。另一方面，企业可以把握市场随时可能发生的变化，尤其对于中小企业，产品适应市场的能力要更强。企业网络化能够为企业提高办公效率，加速企业内部员工间的沟通，满足移动办公的需要。另外，互联网可以作为实现企业对外宣传、信息发布平台，跨越空间和时间的界限，快速实现客户信息反馈和客户跟踪。

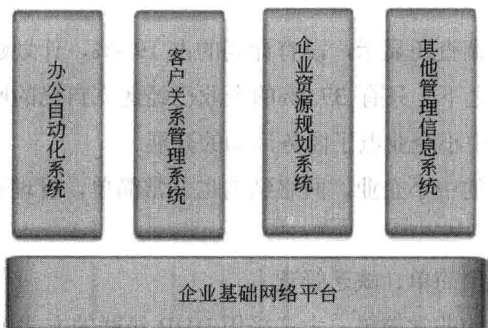


图 1-3 中小企业管理信息系统

如图 1-3 所示，现在的各种基于网络的应用系统，如 OA（Office Automation，办公自动化）系统、CRM（Customer Relationship Management，客户关系管理）系统、ERP（Enterprise Resource Planning，企业资源计划）系统以及各种管理信息系统等正帮助企业提升自己的工作效率。

由此可见,网络对于中小企业的重要性,可以说:没有网络,中小企业就失去了发展的基石,也就失去了发展的空间。

2. 企业网络现状

网络人才缺乏及企业对网络的认识不足,导致国内的中小企业网络建设情况不容乐观。

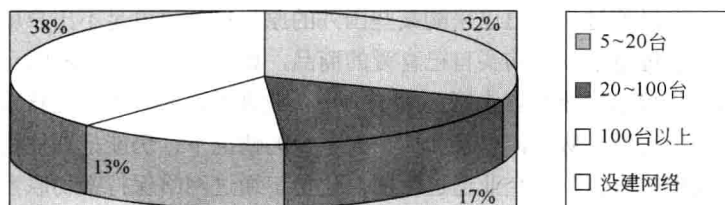


图 1-4 中小企业网络建设饼状图

如图 1-4 所示,根据赛迪顾问调查显示,没有建立内部局域网的中小企业数量最多约占 38%。在建立了内部局域网的中小企业中,内部局域网联网 PC 机数在 5~20 个的企业占 32%,联网 PC 机数在 20~100 个的占 17.0%,多于 100 个的仅占 13%。这说明我国目前的中小企业计算机应用还处于单机应用为主的状况,信息资源的共享程度还不够高。

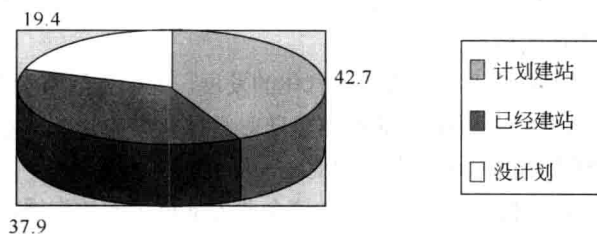


图 1-5 中小企业网站建设饼状图

如图 1-5 所示,同样的调查还显示,没有计划的占 19.4%,计划建立自己网站的中小企业比例最多,达到 42.7%,相比之下,只有 37.9%的企业已经建立自己的网站。可见,已建立网站的企业相对比较少,这将限制中小企业电子商务活动的开展。

即使组建了内部局域网的中小企业,网络结构也非常简单,管理缺乏,问题也非常多;归纳起来有以下几类问题。

(1) 网络结构简单、应用简单、缺乏管理

很多中小企业的网络结构非常简单,大多采用 HUB 级联的方式组网,如图 1-6 所示。

很少采用可网管的交换机,即使使用交换机也是没有管理功能的傻瓜交换机;网络应用单一,聊天、上网、收发邮件是其主要应用;全网没有统一的管理,也没有相应的网络管理人员。在这种网络中所有互联设备处于同一个广播域,如果网络中计算机的数量比较多的情况下,广播风暴现象比较严重,网络的性能非常低;而那些没有交换机,全部使用 HUB 互连的网络,所有的 PC 机更是处于同一个冲突域,更会出现平分带宽的现象。

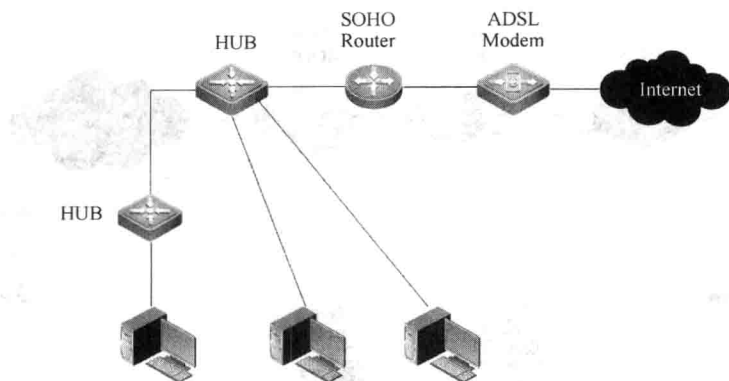


图 1-6 典型的中小企业组网图

(2) 网络可靠性差，一台故障全网皆故障

在目前的中小企业网络中，基本是没有可靠性而言的，首先拓扑结构没有可靠性，在设备和线路上没有任何的冗余备份，另外设备本身的可靠性也比较差，往往会因为电压不稳、雷击而出现硬件故障；也会因为数据流量大而出现软件转发故障。

一台设备出现故障，整个网络都出现故障，在如图 1-7 所示的网络中，假如上面的 HUB 出现硬件或者软件转发故障，则下面连接的所有 PC 都不能上网，而如果出口的 ADSL Modem 或者 SOHO Router 出现故障的话，整个网络也会出现故障。

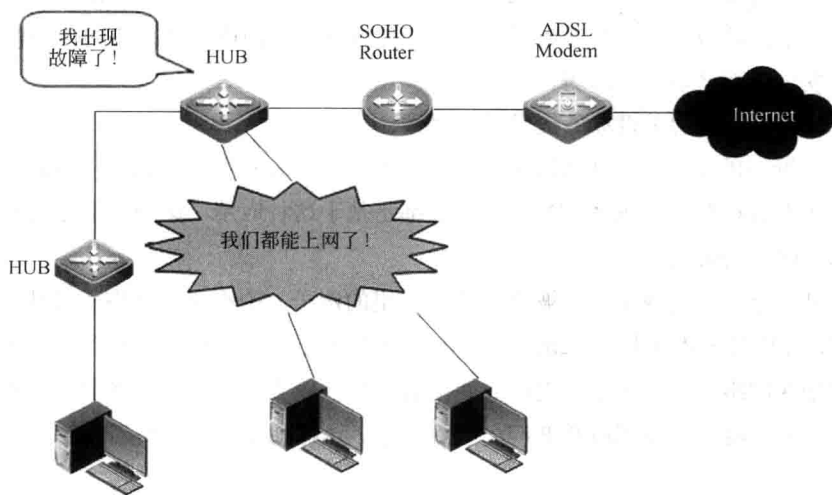


图 1-7 典型的中小企业网络故障图

由此可见，这种结构简单的网络，可靠性是非常差的，可用性也比较差。

(3) 网络安全问题严重，病毒、攻击泛滥

随着计算机技术的普及，网络安全也成为网络的一大棘手问题，在今天不需要多么高超的技术，随便从网上下载一个攻击软件就可以对某些网络造成致命的威胁；另外病毒泛滥，传播速度越来越快；对于中小企业的网络而言，基本是没有网络安全防御而言的，在网络结构上没有，网络的使用者在意识上也基本上没有。

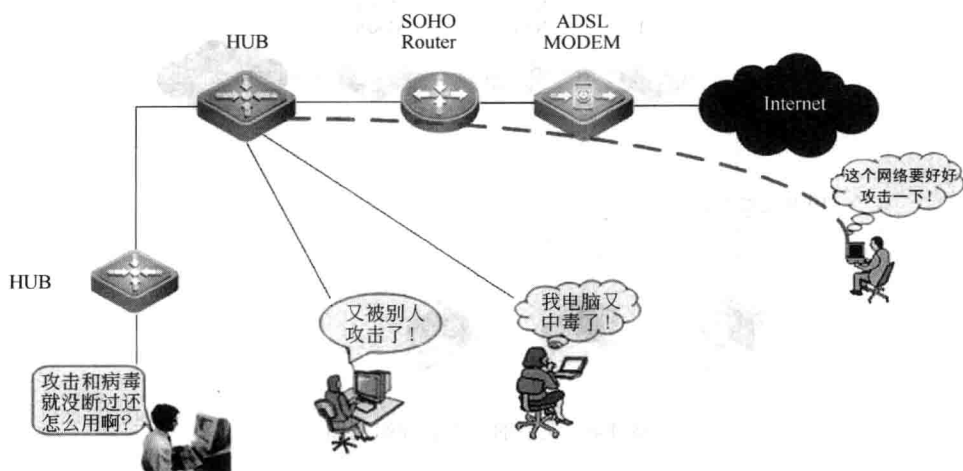


图 1-8 典型的中小企业网络安全图

图 1-8 为典型的中小企业网络安全的示意图，在这个结构中，网络设备不具备抵抗任何攻击的能力，外面的攻击者只要利用其中的一个漏洞就可以轻而易举地将整个网络攻击瘫痪，比如外面的攻击利用 DOS/DDOS 攻击，很短的时间内即可将整个网络攻击瘫痪；其次，中小企业网络内也没有很好的防病毒措施，PC 机上装的大多是盗版的杀毒软件，病毒库也是很长时间升级一次。这样，一个新型的病毒也会使某台 PC 机出现瘫痪；再者，中小企业网络内很少有隔离措施，这个网络处于同一个广播域，一旦有一台机器中了某种病毒，这种病毒会很快的传遍整网。可见中小企业网络在安全方面是多么的脆弱。

（4）P2P 泛滥，不能为关键业务提供带宽保障

随着计算机网络的发展，在互联网中出现了很多的新兴的应用，如 P2P 应用就是一种，现在的在线看电影（迅雷看看）、高速（BT）的下载都是基于这种应用，这种应用在高速的背后，更是无情地吞噬着网络的带宽。

图 1-9 就是一个典型的网络带宽被 P2P 应用占用的例子，中小企业网络一般都是采用 ADSL 来连接互联网，速度基本也就是 1~2M，如果在网络中有人使用 P2P 应用的话，网络资源很容易被吞噬，比如在网络中有人在线看电影或者使用 BT 下载文件的话，网络中其他的人的应用基本没办法开展，因为网络带宽都被 P2P 应用给吞噬了。这样就不能为网络当中的关键业务提供任何带宽保障。

步骤二、京通集团网络需求

1. 京通集团网络现状

京通集团是一个高新技术企业，以研发、销售汽车零部件为主，生产环节采用 OEM（Original Equipment Manufacture，定牌生产合作，俗称“代工”）方式。公司总部设在北京，在深圳和上海各有一个办事处；总部负责产品的研发、公司运营管理等，深圳办事处主要负责珠三角、港澳地区的产品销售及渠道拓展，上海办事处主要负责长三角地区、海外市场的产品销售及渠道拓展。该集团在 2003 年的时候组建了网络，如图 1-10 所示。

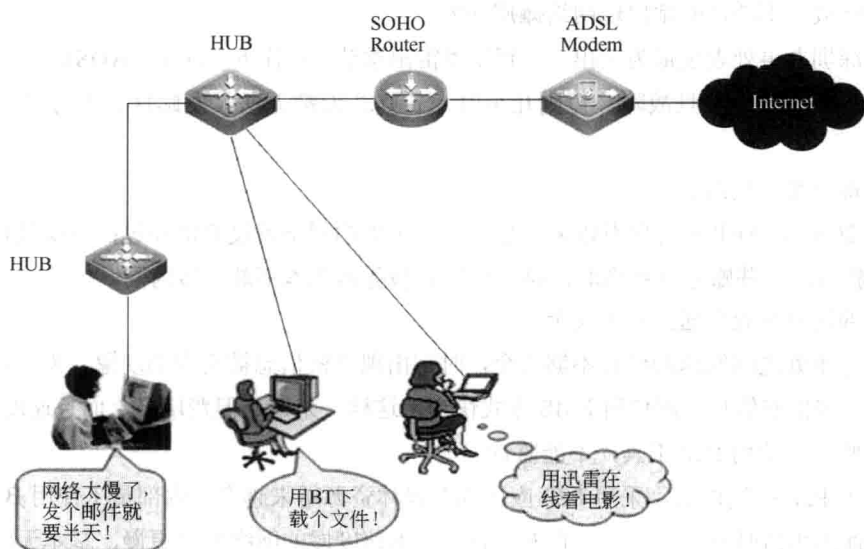


图 1-9 典型的中小企业网络带宽资源被 P2P 应用占用图

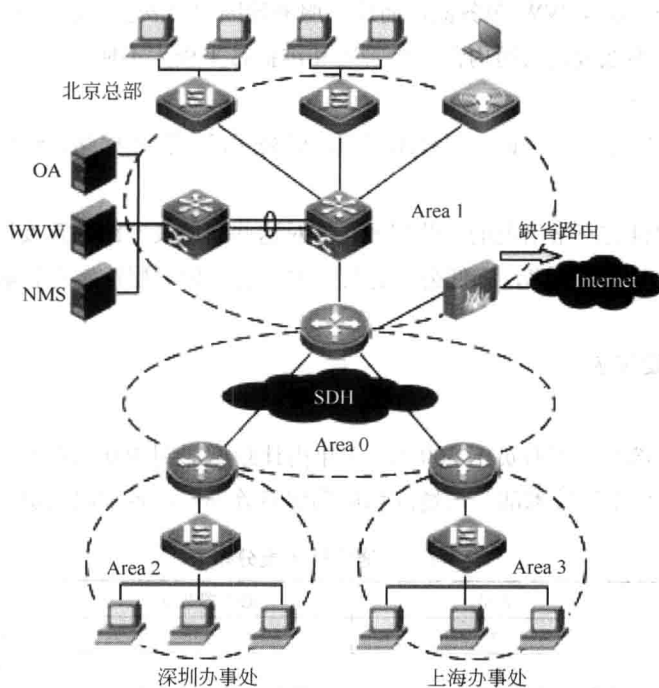


图 1-10 京通集团总部及办事处组网图

在北京总部及深圳、上海两个办事处都各自组建了办公网络，都采用 ADSL 方式直接将内部网络同 Internet 连接起来了，通过因特网将总部和异地办事处连接起来；用 HUB 连接各 PC 机及内部的服务器。ADSL 的带宽为 2M，而 HUB 带宽为 100M。在网络建设的初期，大家觉得网络的速度还可以，随着公司的发展，人员越来越多，速度越来越低，除了网速之外，还有以下一些问题。

(1) 网络故障不断，时常出现网络瘫痪现象

这一点深圳办事处表现最为突出，一到夏季雷雨季节，往往下一次雨，ADSL 路由器和 HUB 就会被雷电击坏一次。一旦故障，短则几小时，长则几天都无法收发邮件、下订单、无法正常办公。

(2) 病毒泛滥，攻击不断

特别从 2006 年 ARP 病毒爆发以来，总部及办事处的网络就没有消停过；不仅仅是病毒，各种木马也很猖狂，一些账号常被盗取，搞得研发的服务器基本不敢连接内网。

(3) 总部同办事处发送信息不安全

总部同办事处之间发送的信息不够安全，时常出现机密信息被窃取的现象，为此，总部和办事处之间的一些机密信息全部使用 EMS 方式快递，这样一来，不但费用高，而且速度也慢。

(4) 一些员工使用 P2P 工具，不能监管

自从有了 P2P 应用以后，采用 P2P 应用的多媒体资源越来越多，内部员工使用 BT、迅雷等工具下载文件的事情时有发生，一旦有人下载，原本速度慢的网络变得更慢，基本无法使用，但网络中没有监管机制。

(5) 公司的一些服务器只能托管，不能放在公司内部

公司有自己的 OA 及 WWW 服务器，而这些服务器因内网安全隐患及无固定 IP 只能托管在运营商的 IDC 机房，不能放在公司内部，给管理和维护带来极大不便。

(6) 不能移动办公

公司的研发人员时常开会讨论一些技术问题，但公司没有无线网络，给他们的移动办公带来很大不便。

以上是京通集团目前网络出现的一些问题，针对这些问题及网络的重要性，公司的领导层也是深有认识，为了提高工作效率，降低公司运营成本，公司领导层决定对目前公司的网络进行升级改造。

2. 京通集团建设需求

(1) 网络现状

京通集团北京总部目前现有员工 300 人，3 年内计划增加到 360 人左右；总部设有总裁办、财务部、人力资源部、工程技术部、市场部和后勤保障等部门；各部门人员分布见表 1-1。

表 1-1 京通集团人员分布表

部门	人员	服务器数量	备注
总裁办	7	1	OA 服务器
财务部	17	1	财务金融服务器
人力资源部	10	1	HR、工资服务器
工程技术部	113	2	数据服务器
市场部	47	1	CRM 服务器
后勤保障	93	1	WWW 服务器

现有的网络非常简单，用了几台 TP-LINK 傻瓜交换机简单地将所有 PC 和服务器连在了一起，IP 地址为 192.168.0.0/24 网段；

上海、深圳和新成立的成都分公司各有员工 40 多人，没有专门的服务器。

(2) 建设需求

- ① 在总部和各分支机构内组建各自的 LAN;
- ② 在总部和分支结构之间租用 2M SDH 线路进行互连;
- ③ 全网运行动态路由协议以保证全网可达;
- ④ 总部的 LAN, 部门与部门之间充分可控制;
- ⑤ 服务器要有单独的服务器区域和交换机;
- ⑥ 内部要足够安全, 不易遭到外部的攻击;
- ⑦ 在总部和分支机构的 LAN 中要满足移动办公的需求;
- ⑧ 整个网络要有一定的可靠性;
- ⑨ 网络易维护、管理; 具备图形化的网管平台。

按照以上要求, 并结合用户现有网络情况, 形成了图 1-11 所示拓扑结构。

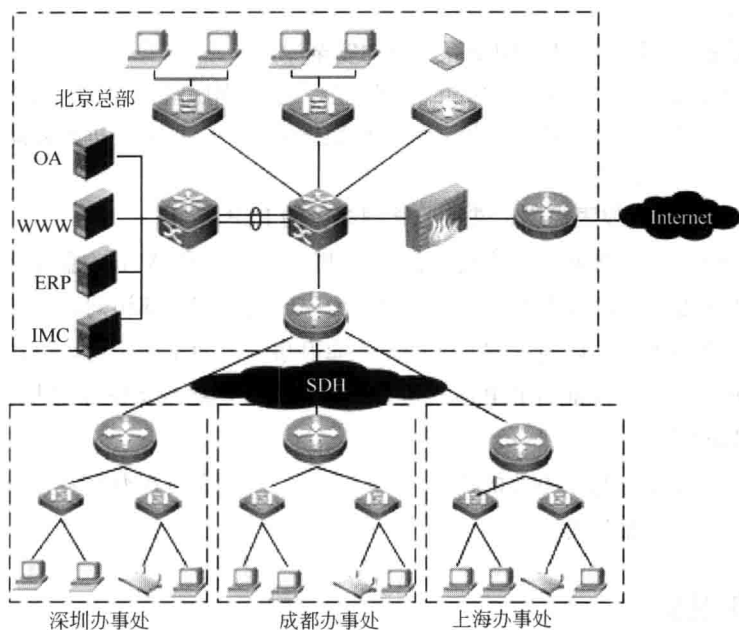


图 1-11 扩展后京通集团总部及办事处组网图

在以上的方案中, 在总部和分支机构各部署一台路由器, 通过运营商的 2M SDH 线路进行互连; 总部的局域网通过一台核心交换机与路由器相连, 服务器区单独通过一台交换机与核心交换机互连, 为了保证服务器区交换机与核心交换机的速度, 在二者互连中使用了 2 根线缆通过端口聚合的方式提供更高带宽。

接入交换机直接连接核心交换机, 为了提供移动办公, 在内网中部署了无线 AP; 整个网络通过一台防火墙连接路由器, 再接入外网, 以保证内网接入公网和网络的安全。

在全网部署网络管理平台, 提供图形化网络管理界面, 方便网络的管理维护。

步骤三、京通集团网络建设目标

京通集团决定对当前的总部及办事处的办公网络进行升级改造, 彻底解决当前网络存在的种

种问题,提高公司的办公效率,并降低公司的运营成本。为此公司召开了各部门负责人会议,讨论集团网络的建设目标及其他一些细节;经过两天的深入讨论,得出了以下的建设目标。

1. 网络带宽升级,达到千兆骨干,百兆到桌面

目前内部网络采用是 100M 共享 HUB 互连,内部各 PC 之间共享带宽,升级之后变为 100M 独享到桌面,总部网络骨干升级为 1000M。

2. 增强网络的可靠性及可用性

升级之后的网络,不会因为一些单点故障而导致全网瘫痪,设备、拓扑等要有可靠性保障,不会因雷击而出现故障,整个网络要具备可用性。

3. 网络要易于管理、升级和扩展

升级之后的网络要易于管理,要提供图形化的管理界面和故障自动警告措施,另外考虑到公司以后的发展,网络要易于升级和扩展,要满足因人员增加、部门增加而扩展网络的需求,满足 3~5 年内的公司需求。

4. 确保内网安全及同办事处之间交互数据的安全

升级之后的网络要确保总部和办事处的内网安全,能够彻底解决 ARP 欺骗问题,防止外部对内网的攻击,同时要保证总部和办事处之间传递数据的安全、可靠。再则要能监控和过滤员工发往外部的邮件及员工访问的网站等。

5. 服务器管理及访问权限控制,并能监管网络中的 P2P 应用

首先,网络升级之后,要将托管在运营商 IDC 机房的 OA 及 WWW 服务器搬回公司,自己管理和维护;总部研发部门的服务器接入内网但只允许研发部门内部访问,其他部门不能访问;其次,深圳及上海办事处只能访问总部,深圳和上海办事处之间不能访问。再次,新的网络中应能监控网络中的 P2P 应用,应能对 P2P 应用进行限制,防止网络带宽资源的占用。

6. 满足移动办公需求

升级之后的网络能满足移动办公的需求,升级之后,研发人员在办公室开会的时候通过无线网络仍能访问部门的数据服务器。

总结与回顾

本节以京通集团为实际案例,分析了网络对京通集团的重要性,京通集团现有网络存在的问题:网络故障不断,时常出现网络瘫痪现象;病毒泛滥,攻击不断;总部同办事处发送信息不安全;一些员工使用 P2P 工具,不能监控;公司的一些服务器只能托管,不能放在公司内部;不能移动办公等;以及这些问题对目前业务的制约。并重点分析了京通集团计算机网络重新改造的建设目标:网络带宽升级,达到千兆骨干,百兆到桌面;增强网络的可靠性及可用性;网络要易于管理、升级和扩展;确保内网安全及同办事处之间交互数据的安全;服务器管理及访问权限控制,并能监管网络中的 P2P 应用;满足移动办公需求。

在本单元的学习中,详细介绍了企业组网的范畴、定位,结合企业进行信息化的需求及其对信息系统平台的要求,确定网络服务的功能、规模及实现形式。通过本单元的学习,可以使学生了解企业网络服务需求分析的流程和方法。