

中国高等学校计算机科学与技术专业（应用型）规划教材

网络互联技术与实践 (第2版)

汪双顶 姚羽 邵丹 编著

清华大学出版社



中国高等学校计算机科学与技术专业（应用型）规划教材

丛书主编 陈明

网络互联技术与实践

（第2版）

汪双顶 姚羽 邵丹 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书覆盖了网络工程项目组建过程中使用到的技术体系,包括网络设备配置技术、虚拟局域网 VLAN 技术、802.1q 干道协议、SVI 虚拟交换技术、RSTP 快速生成树协议、MSTP 多生成树协议、802.3ad 链路聚合协议、静态路由技术、RIP/OSPF 动态路由协议、NAT 地址转换技术、无线局域网 Fit-AP/Fat-AP 组网技术、AC-AP 无线隧道控制协议、交换机端口安全、镜像安全、访问控制列表安全以及防火墙安全等组网施工中需要掌握的技术内容。

全书阐述在组建办公网络、企业网络、园区网络,以及接入互联网和实施网络安全等工程实施过程中,使用到的最新、主流的组网技术,包括二层交换技术、三层交换技术、网络出口路由技术、无线局域网技术、网络安全技术、防火墙安全技术、地址转换技术、广域网技术以及网络规划和设计等。

全书通过来自企业工程施工中真实的工程项目案例,以及针对这些项目案例在工程施工过程中的解决方案,帮助理解技术在实施中的应用场景,建立技术和项目联系,相信读后会受益匪浅。

本书主要作为本科类院校计算机相关专业组网类课程的专业教材,也可作为高等职业类院校教学选用教材。部分需要参加厂商的网络工程师职业认证,也可选择本书作为自学读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络互联技术与实践/汪双顶,姚羽,邵丹编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2016
(中国高等学校计算机科学与技术专业(应用型)规划教材)
ISBN 978-7-302-44666-8

I. ①网… II. ①汪… ②姚… ③邵… III. ①互联网络—高等学校—教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 179906 号

责任编辑:谢 琛 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:焦丽丽

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>
地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544
投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 23.75 字 数: 580 千字
版 次: 2009 年 2 月第 1 版—2016 年 11 月第 2 版 印 次: 2016 年 11 月第 1 次印刷
印 数: 1~2000
定 价: 49.00 元

编委 会

主 任：陈 明

副主任：蒋宗礼 卢先和

委 员：	常 虹	陈国君	陈 峻	陈晓云	陈笑蓉
	丛 琳	方路明	段友祥	高文胜	巩君华
	关 永	郭 禾	郝 莹	何胜利	何晓新
	贺安坤	胡巧多	李陶深	李仲麟	刘东升
	刘贵龙	刘晓强	刘振华	路 游	马杰良
	毛国君	苗凤君	宁 玲	施海虎	宋长龙
	宋立军	孙践知	孙中胜	汤 庸	田俊峰
	万本庭	王让定	王锁柱	王 新	王兆青
	王智广	王志强	谢 琛	谢书良	徐孝凯
	徐子珊	杨建刚	姚 琳	叶春蕾	叶俊民
	袁 薇	张建林	张 杰	张 武	张晓明
	张艳萍	周 苏	曾 一	訾秀玲	

使用说明

为帮助读者全面理解技术细节,建立直观的网络工程施工印象,本书每一章开始,都引入一个来自企业的网络工程项目。通过这些真实的工程案例,建立深入到网络场景中的教学环境,了解相应技术在网络工程项目中的应用情况。

全书根据网络工程大小,以及网络技术的不同应用场合,选择几所不同规模校园网施工项目,作为整体教学场景展开。每一章节所需要的学习技术都以该校园网施工过程中,需要解决的网络施工技术问题为依托,描述实际网络环境,诠释技术人员选择施工方案,方便了解相应网络技术应用场景,掌握技术细节。

在本书关键技术解释和工程方案描述中,会涉及一些专业术语。为方便读者今后工作中应用,本书采用业界标准技术诠释,使用标准拓扑图形绘制方案。

本书中使用的相关的专业符号,以及网络拓扑图惯有的风格,约定如下。

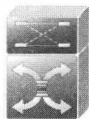
- (1) |(虚线):表示几个选项中选择一个,并且这些项是互相排斥。
- (2) [](方括号):表示可选择的参数。
- (3) { }(大括号):表示一个必需的选择参数。
- (4) !(感叹号):表示对该行命令的解释和说明信息。



路由器



二层交换机



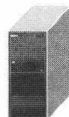
三层交换机



核心交换机



PC



服务器



Internet



防火墙



无线接入设备AP



无线控制器AC

感谢北京星网锐捷网络技术有限公司为全书提供的多个来自不同行业的工程案例,帮助在校学生了解企业真实项目的实施过程,加深对知识和技术的学习体验。

为方便对工程施工项目中的部分技术细节诠释,部分设备的配置依托锐捷网络的RGNOS网络操作系统展开,但在本书中出现的所有命令和术语尽量保持通用性,能兼容目前的所有的主流设备。本书技术原理的诠释和针对网络项目提出的解决方案,同样可以适用于大部分主流的网络项目。

在本书编写的过程中,得到了众多一线教师、业界专家以及企业工程师的建议,但面对复杂的工程选择,不断更新的网络技术,以及把工程和技术完美结合的编撰,书中不足之处仍然在所难免,还望读者批评指正。

同时也欢迎读者多提宝贵意见,邮件请发至: wangsd@ruijie.com.cn。

全书中所涉及课件资料、习题答案以及课程的辅助教学资源,请到百度云盘下载:

<http://pan.baidu.com/s/1kTpPmM7>

前言

21 世纪是信息化时代,网络技术是当今社会发展的推动力。日新月异的技术更新,新知识、新标准层出不穷。新的网络技术更新不断挑战着学校专业课程教学标准,导致学校的网络专业教学一直处于一种被动境地:专业课程的更新远远落后于技术的换代,教学内容落后于时代以及实践教学能力不足等,都给当前网络专业人才培养提出极大挑战,新教材的编写和新技术的更新引入也显得日益迫切。

在这样的教学背景下,清华大学出版社联合网络产品及方案提供商锐捷网络股份有限公司,组织来自企业的工程师和院校一线专业教师,合作开发了本课程。全书以网络实用技术为脉络,依托企业多年积累的工程项目案例,将目前行业发展中最实用、最新的网络专业技术汇编、规划成课程,传递到教学一线。把厂商积累的多年网络工程项目和方案,引入到学校的课堂教学中,为大中专院校的网络专业实践教学,提供更多的参考与借鉴。

关于课程规划思想

本书在策划过程中,希望选编的知识具有专业化、体系化、实践性特征,能体现和代表当前最新的网络技术发展方向,因此,课程在设计和内容的选择上,和传统的网络专业组网课程有很大的区别,希望弥补传统教材知识体系更新的不足。

为帮助读者全面理解技术细节,建立直观的网络工程的项目印象,本书每一单元开始,都引入一个来自企业的网络工程项目,帮助读者熟悉真实网络工程项目发生的场景,了解工程施工中使用的技术,熟悉关键技术应用场景,掌握技术细节,满足专业院校组网类专业课程的实践教学要求。

本书所有的工程项目,都来自于企业多年积累的工程案例,经过提炼,每个工程项目都按照工程背景、技术原理、设备清单、工程拓扑、施工过程、结果测试等多个环节呈现,最后把这些工程项目在网络实验室中搭建出来。真正做到了从实际出发,强化实际应用,积累项目经验,实施“卓越的工程师”培养的指导思想。

关于课程实施方法

为帮助读者建立对网络技术和网络工程的真实印象,希望把企业的工程项目引入到课堂教学中,针对工程中实际技能组织教学。让学生在在校期间,掌握网络工程实施中的

工作技能,缩短学生未来在企业工作岗位上的适应时间。本课程在组织实施过程中,倡导以工程项目的形式开展,按项目小组,以团队方式组织实施。倡导各团队成员之间开展技术交流和沟通,共同完成工程项目:查询技术资料、撰写项目方案、共同测试、提交施工报告等。教师负责整个项目的技术咨询和指导工作,控制课程的组织和开展,把控项目的总体发展方向。

本课程总体的设计原则是模拟真实的工作场景,把学习内容细化成学习领域和知识模块,以实施项目目标为评估机制;重组理论与实践教学内容,采取考、评、鉴结合的测评手段,强化学生工作能力,实现教育部倡导的“卓越的工程师”人才培养目标。

关于课程时间组织安排

为满足各级、各类专业院校的网络专业学生,全面了解企业网络工程项目的规划、实施、管理和测试的过程,本课程选编了具有典型意义、专业、标准化的知识体系。但不同的学校可以根据本校课程时间安排,学生现有知识基础以及课程的开展情况等,选择部分内容组织教学。

本课程建议在学习完成《计算机网络基础》课程之后开设,作为本课程的先导课程,为学生积累一定的组网基础知识,避免本课程在组织过程中过多解释网络基础术语和技术名词。

全书按照实际网络工程中需要掌握的知识技能,规划了组网基础、二层交换技术、三层交换技术、无线局域网技术、出口路由技术、网络安全技术、网络规划等几个单元模块。不同类型的院校,分配给组网类课程的教学课时不同,可以根据实际情况选择教学内容。

但按照知识和技术在实际工作中应用到的概率以及知识细节的重要性等,建议分配给以上几个模块的时间比例为:网络基础模块占10%,交换技术模块占40%,出口路由模块占20%,网络安全模块占20%,无线局域网以及网络规划模块占5%,其他占5%。

特别是网络基础模块,如果前期学生对网络互连设备知识了解较为扎实,可作为选学内容,这样可以把相应课时等比例分配到交换、路由和安全的模块学习中。

关于课程实施环境

为顺利实施本教程,除需要对网络技术有学习的热情之外,还应具备基本的计算机和网络基础知识。这些基础知识为读者提供一个良好的基础,帮助理解本书中的网络技术原理,为进一步掌握网络技术提供良好帮助。

此外为保证课程的有效实施,还需要一个可以再现企业网络工程项目的实验环境,包括一个可以容纳40人左右的网络实验室;不少于4组工作台;至少配备1台/2人的PC。其中,每组工作台中组网设备包括三层交换机(1~2台)、二层交换机(2~4台)、模块化路由器(2~4台)、无线局域网接入AP(胖、瘦)(2~4台)、无线控制器(1台,可选)、防火墙(1台,可选)和若干根网线(或制作工具)。

虽然本书选择的工程项目来自厂商的项目案例,使用的网络设备也来自厂商,但本课程

在设计中,力求知识诠释和技术选择都具有通用性,遵循业内的通用技术标准和行业规则。全书关于设备的功能描述、接口的标准、技术的诠释、协议的细节分析、命令语法的解释、命令的格式、操作规程、图标和拓扑图形的绘制方法都使用行业内的标准,以加强其通用性。

关于课程教学资源

网络专业课程教学都具有很强的实践性,强化网络专业实践能力培养,提升职业技能和职业素养,是本课程区别于传统网络专业组网课程的特色之一。即使在众多以技能为核心的课程中,本课程也具有其他课程所不能比拟的特色。

特别是为保证课程在学校有效实施,保障课程教学资源的长期提供,本课程研发人员还投入人力和物力,为课程建设了专门的实践教学俱乐部以及网络资源共享空间,有效支持课程在实施过程中项目资源的更新,疑难问题的解决,课程讨论等一系列工作,详细内容请访问:

<http://labclub.ruijie.com.cn>, <http://university.ruijie.com.cn>

本书涉及课件资料、习题答案以及课程的辅助教学资源,请到百度云盘下载:

<http://pan.baidu.com/s/1kTpPmM7>

关于课程对应职业认证

职业资格认证是掌握与特定硬件系统、操作系统或者其他程序相关的知识,通过一系列考试的过程。认证程序通常由厂家或专业组织开发,对于寻找就业机会的人来说,认证是常见的就业工具;对于雇主而言,认证是评估雇员水平的一种手段。

为提升学生就业的竞争力,在学习完成本课程后,可以参加基于厂商的职业资格认证。主要证明认证者了解网络技术的水平,如理解协议、拓扑结构、网络硬件和具有解决网络疑难的能力。本课程对应的职业资格认证有网络工程师或者厂商专项产品的职业资格认证。本书每单元末,都提供有一定量测试题供读者测试使用。

关于课程培养个人“软技能”

读者熟练配置路由器和交换机等网络设备有很多好处,但如果没有较好的软技能,也不能在行业内部出类拔萃。这里“软技能”是指那些不容易评估的技能,例如客户关系、口头和书面表达能力、倾听他人倾诉、积极回应、主动学习、执行力、团队精神和领导能力等。

在网络行业工作中,工程师必须配合他人,依赖团队开展工作。在竞争的环境下生活,在任务紧迫时(大多数网络项目都具有这些特点)工作……,都需要具有较好的执行力,因此这些软技能对从事网络行业工作尤其重要。因此应重视软技能培养,一旦真正从业于IT行业,就会逐渐发觉自己已经具有哪些软技能,以及在哪些方面尚不足。不管情况如何,重要的是自己要认识到掌握这些技能的重要性,并进一步培养。

为帮助读者培养这些软技能,本课程在注重技术介绍的同时,更融入了“工程”“项目”

“小组”“同伴合作”和“工作过程”等行业元素,把课程中需要掌握的技术元素和工程项目、同伴之间合作,以及考虑客户利益,同他人打交道等因素融入进来,以帮助读者培养综合网络工程职业素质。

关于策划、编撰和致谢

不同于传统的组网课程策划,本书是出版机构、厂商和院校教师联合开发完成,希望能吸收各方面的经验,积众所长,保证规划课程的科学性。本书由清华大学出版社联合网络设备厂商锐捷网络股份有限公司,组织企业工程师、院校一线教师开展编写工作,其中企业工程师汪双顶和东北大学姚羽博士主导全书组织开发工作。

汪双顶为锐捷网络技术服务部高级工程师,具有不同厂商的工作经历,多年网络工程项目现场的实施经验,其在中企业积累的项目资源优势,以及多年来在不同厂商工程实施中积累的项目经验,完成了本课程中的技术场景和工作场景对接,把网络行业最新技术引入到本课程中,保证课程和市场同步。

姚羽博士来自东北大学计算机系统研究所,多年来一直承担计算机网络技术研究、计算机网络安全技术研究及基于下一代 IPv6 互联网技术研究工作,姚羽博士参与了本书一期开发任务。

邵丹博士来自长春大学,是计算机学院的负责人,另外她作为思科网络学院中国区教师技能提升负责人,在本书第2版修订中提出了不少建设性意见,参与了本书第2版修订工作。

全书在策划过程中,得到了解放军理工大学指挥自动化学院陈鸣教授的指导,课程组主创人员先后数次赴南京拜访陈鸣教授,他对计算机网络课程教学“从原理到实践”的指导思想,给课程组带来很大的启发。全书在编写过程中还得到了北京师范大学职业技术研究所所长赵志群博士的指导,他提出的“面向应用”“基于工作过程”课程思想,使全书具有不同于传统组网教材的新特点。

来自锐捷网络的众多工程师和产品经理,如安淑梅(CCIE #11720)、李文宇(CCIE #15492)、刘亮(CCIE #13782)、张选波、杨靖、石林等都先后为全书提供技术审核和工程方案的支持,并承担全书技术整理和工程项目的审阅工作。来自中北大学的王东、山西师范大学的杨威教授、复旦大学的赵佳敏博士、解放军陆军军官学院的汪涛博士、刘萍博士等都在本书成稿过程中给予了支持,在此一并表示衷心感谢!

本书第1版于7年前出版,发行期间其培养“卓越的工程师”专业课程的成书风格,受到市场的热烈欢迎。期间,不断有教师反映需要根据技术发展,及时修正书中错误和增补新知识、新技术,因此于2015年重启全书的修订,至完稿经历一年时间。

希望广大读者选择使用本书,及时反馈和指正: wangsd@ruijie.com.cn。

作者

2016年8月于北京

目 录

第 1 章 组网基础知识	1
1.1 计算机网络概述	2
1.1.1 什么是计算机网络	2
1.1.2 计算机网络的演进	3
1.2 计算机网络功能	7
1.3 计算机网络分类	7
1.4 网络组成硬件设备	10
1.5 网络传输介质	12
1.5.1 同轴电缆	12
1.5.2 双绞线	13
1.5.3 光纤	15
1.5.4 无线通信介质	20
第 2 章 认识组网设备	26
2.1 物理层设备	27
2.1.1 集线器	28
2.1.2 无线接入点	29
2.2 数据链路层设备	32
2.2.1 网卡	33
2.2.2 以太网交换机	35
2.3 网络层设备	44
2.3.1 三层交换机	44
2.3.2 路由器	45
2.4 传输以上层设备	46
2.4.1 防火墙	46
2.4.2 网关	46
第 3 章 配置组网设备	49
3.1 IOS 基础知识	50
3.1.1 配置管理网络设备方式	51
3.1.2 获得帮助	53

3.1.3	简写命令	53
3.2	交换机配置技术	54
3.2.1	带外管理交换机的设置	54
3.2.2	配置交换机的命令	54
3.2.3	通过 Telnet 方式管理交换机	55
3.2.4	基于 Web 方式管理交换机	57
3.3	配置路由器	59
3.3.1	通过带外对路由器进行管理	59
3.3.2	路由器命令模式	60
3.3.3	路由器常用命令	60
第4章	隔离交换网络广播技术	64
4.1	局域网广播	66
4.2	VLAN 技术概述	66
4.3	划分 VLAN 的技术	69
4.4	基于端口的 VLAN 划分技术	70
4.5	VLAN 标签	73
4.6	VLAN 干道协议 802.1q	74
4.7	虚拟局域网之间通信	81
第5章	增强交换网络健壮性	92
5.1	生成树协议概述	93
5.1.1	交换网络中的冗余链路	93
5.1.2	冗余链路带来的网络影响	94
5.2	生成树协议介绍	96
5.2.1	生成树协议	96
5.2.2	快速生成树协议	101
5.3	配置生成树协议	104
5.4	多生成树协议	105
5.4.1	生成树协议技术发展	105
5.4.2	第一代生成树协议的不足	106
5.4.3	多生成树协议	106
5.5	多生成树协议介绍	107
5.5.1	MSTP 基本概念	107
5.5.2	配置 MSTP 生成树	109
5.5.3	MSTP 生成树应用	110
5.6	以太网链路聚合	112
5.6.1	什么是端口聚合	112
5.6.2	聚合端口的功能	112
5.6.3	配置聚合端口	114

第 6 章 配置出口路由技术	120
6.1 路由原理	121
6.2 路由表	123
6.3 直连路由	124
6.4 静态路由	127
6.4.1 静态路由的特征	128
6.4.2 配置静态路由	128
6.4.3 默认路由技术	130
6.5 动态路由协议	134
6.5.1 什么是动态路由协议	134
6.5.2 动态路由分类	135
6.6 RIP 动态路由协议	136
6.6.1 RIP	136
6.6.2 RIP 路由更新	139
6.6.3 RIP 路由环	139
6.7 OSPF 动态路由协议	143
6.7.1 OSPF 路由协议	143
6.7.2 OSPF 协议区域	144
6.7.3 OSPF 协议工作原理	146
6.7.4 配置 OSPF 协议(单区域)	148
第 7 章 三层交换技术	157
7.1 三层交换技术背景	158
7.2 三层交换技术概述	159
7.2.1 OSI 模型分层结构	159
7.2.2 传统二层交换技术	160
7.2.3 第三层交换技术	161
7.2.4 三层交换技术原理	162
7.3 认识三层交换机	163
7.4 配置三层交换机	165
7.5 配置动态地址 DHCP 技术	169
7.5.1 什么是 DHCP	169
7.5.2 DHCP 地址分配流程	169
7.5.3 配置 DHCP 服务	173
7.6 虚拟路由冗余技术	176
7.6.1 什么是虚拟路由器冗余协议	176
7.6.2 虚拟路由冗余协议概述	177
7.6.3 虚拟路由冗余协议报文	178
7.6.4 配置虚拟路由冗余协议	179

7.6.5 VRRP 应用于园区网络	180
第8章 地址转换 NAT 技术	184
8.1 IP 网络地址概述	185
8.2 私有 IP 地址	187
8.3 NAT 地址转换技术	188
8.4 配置 NAT 技术	191
8.5 配置 NAPT 端口地址转换技术	193
第9章 无线局域网技术	200
9.1 认识无线局域网	202
9.2 无线传输信道	206
9.3 无线局域网介质存取方式	209
9.4 无线局域网协议标准	210
9.5 无线局域网组成设备	212
9.6 无线局域网组网模式	217
9.6.1 Ad-hoc 模式无线局域网	218
9.6.2 Infrastructure 模式无线局域网	219
9.7 以 AP 为核心的无线局域网组网	220
第10章 广域网接入技术	232
10.1 广域网概述	233
10.1.1 广域网的概念	233
10.1.2 广域网的组成	234
10.2 广域网交换技术	235
10.2.1 电路交换	235
10.2.2 包交换	235
10.2.3 虚电路	236
10.3 广域网传输技术	237
10.3.1 X.25 技术	237
10.3.2 帧中继技术	238
10.3.3 异步传输模式	238
10.3.4 DDN 接入	239
10.4 广域网接入技术	240
10.4.1 PSTN 接入技术	240
10.4.2 ISDN 接入技术	241
10.4.3 ADSL 接入技术	241
10.4.4 Cable Modem 接入	243
10.4.5 光纤接入	243
10.5 广域网通信协议	247

10.5.1	X.25 协议	247
10.5.2	帧中继协议	248
10.5.3	HDLG 协议	250
10.5.4	PPP	251
10.6	配置 PPP 安全认证	253
10.6.1	配置 PAP 认证	254
10.6.2	配置 CHAP 认证	259
第 11 章 实施网络安全技术		267
11.1	网络安全隐患	269
11.1.1	网络安全概述	270
11.1.2	网络病毒概述	270
11.1.3	防治网络病毒措施	271
11.2	网络攻击行为	272
11.2.1	网络攻击方法	272
11.2.2	网络攻击防御技术	273
11.3	管理设备控制台安全	274
11.3.1	管理交换机控制台安全	274
11.3.2	管理路由器控制台安全	275
11.4	交换机端口安全技术	277
11.4.1	交换机端口安全	277
11.4.2	配置端口最大连接数	278
11.4.3	绑定端口安全地址	279
11.5	交换机保护端口安全	281
11.5.1	保护端口工作原理	281
11.5.2	配置保护端口	282
11.6	交换机端口镜像安全	282
11.6.1	什么是镜像技术	283
11.6.2	镜像技术别名	283
11.6.3	配置端口镜像技术	284
11.7	访问控制列表技术	284
11.7.1	访问控制列表概述	285
11.7.2	访问控制列表种类	287
11.7.3	标准访问控制列表	287
11.7.4	扩展访问控制列表	292
11.7.5	命名访问控制列表	295
11.7.6	在三层交换机上配置命名访问控制列表	296
第 12 章 配置网络防火墙安全		303
12.1	防火墙概述	304

12.1.1	什么是防火墙	304
12.1.2	防火墙基本功能	305
12.2	防火墙工作原理	306
12.3	防火墙分类	310
12.4	防火墙专业术语	314
12.5	防火墙架构	316
12.6	防火墙的工作模式	317
12.7	防火墙设备选型	319
第 13 章	网络规划与设计	333
13.1	网络项目实施流程	335
13.2	网络规划需求分析	335
13.3	组网技术的选择	336
13.4	网络拓扑层次化结构设计	338
13.4.1	层次化网络拓扑类型	340
13.4.2	核心层的特点及设备选型	342
13.4.3	汇聚层的特点及设备选型	344
13.4.4	接入层的特点及设备选型	345
13.5	组网设备选型	346
13.5.1	交换设备性能与设备选型	346
13.5.2	路由设备性能与设备选型	350
13.5.3	网络设备厂商介绍	352
13.6	网络工程案例	354
13.7	企业网络工程规划规范文档	359

第 1 章 组网基础知识

项目场景

计算机网络就是利用通信设备和通信线路,将位置不同的计算机互连起来,实现资源共享。网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。计算机网络的最主要功能,一是实现资源共享;二是实现数据通信。

本章以广东中山外语学校校园网一期建设、二期改造项目为依托,介绍如图 1-1 所示校园网施工过程。通过本章的学习,读者可了解计算机网络功能,学习网络规划基础知识,了解网络分层设计思想,熟悉网络设备选型,积累校园网规划、施工和管理的工作经验。

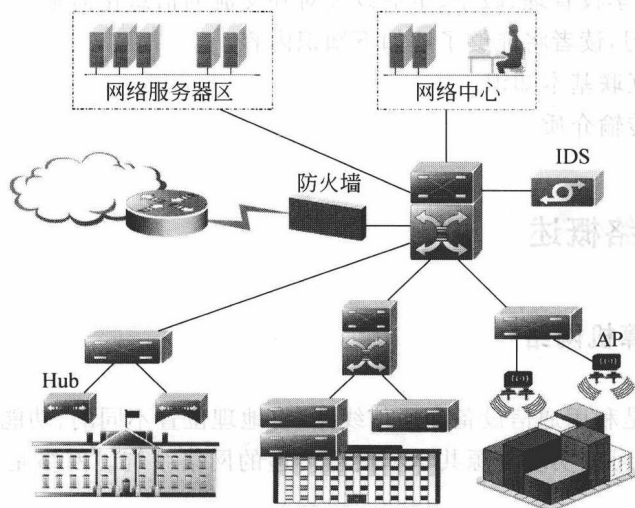


图 1-1 广东中山外语学校校园网场景

项目分析

广东中山外语学校是一所全日制九年义务教育学校,为加强教育信息化,学校 2000 年建成校园网,通过建设完成校园网络,实现校内各部门之间互访,共享内部信息资源。

建设完成校园网的基本架构为:使用三层交换机充当核心,校园网出口通过路由器设备充当出口,外部的 Internet 接入使用专线接入技术。学校内部各楼层内的办公网,使用二层交换机接入,实现各办公楼中计算机之间互连互通。