

11010.....
001010100101.....
11001.....

11010.....
001010100101.....
11001.....
1010110101110.....

Guide to Computer Application

Source of Skills

Tips and Tricks

Knowledge • Computer Science

综合布线技术教程

工程实训

查长礼 陈振辉 于文强 编著

- ▶ 从零起步，步步深入，使读者逐步提高。
- ▶ 注重实用性，图文并茂，理论和实例相结合，讲解通俗易懂。
- ▶ 收录大量小技巧和小窍门，节省摸索时间，提高学习效率。
- ▶ 重点突出、操作简练，使读者即学即用、快速掌握。

21 世纪高等院校计算机职业教育系列规划教材

综合布线技术教程与工程实训

查长礼、陈振辉 于文强 编 著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了网络综合布线基本知识,系统的设计、施工、测试与验收等。主要包括:综合布线系统概述、网络基础知识、综合布线系统的标准、网络综合布线工程设计、网络综合布线系统施工技术、网络综合布线工程测试技术、网络综合布线工程验收与鉴定,并以智能化建筑、智能化小区以及大学城网络综合布线为案例,对网络综合布线的设计与施工进行了相应的介绍。每章后面都给出了相关的实训部分以加深读者对所学知识的理解和提高读者解决实际问题的能力。

本书理论与实践相结合,其实例针对性和实用性较强,适合作为高等院校计算机及相关专业的教材,还可作为从事网络综合布线的工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

综合布线技术教程与工程实训/查长礼,陈振辉,于文强编著. —北京:中国铁道出版社,2009.3

(21世纪高等院校计算机职业教育系列规划教材)

ISBN 978-7-113-09851-3

I. 综… II. ①查…②陈…③于… III. 智能建筑—布线—高等学校:技术学校—教材 IV. TU855

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第043304号

书 名:综合布线技术教程与工程实训

作 者:查长礼 陈振辉 于文强 编著

策划编辑:郭毅鹏

编辑部电话:(010) 63583215

责任编辑:郭毅鹏

编辑助理:张国成

封面设计:付 巍

封面制作:白 雪

出版发行:中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码:100054)

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

版 次:2009年4月第1版 2009年4月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:13.5 字数:299千

印 数:1~5000册

书 号:ISBN 978-7-113-09851-3/TP·3190

定 价:21.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

丛书编委会

主任编委:

陆国栋 教育部高等学校工程图学教学指导委员会 委员
浙江大学 教授 博导
王有爱 山东理工大学工程技术学院 院长 教授

副主任编委:

姜运生 山东理工大学工程技术学院 副院长 教授
魏 峥 山东理工大学工程技术学院 副教授
邓 凯 常州大学城信息化研发培训中心 主任 副教授
常州电子商务研究会 秘书长

编委 (按拼音顺序排名):

程立福	高 群	李晓琳	刘安宇	孙 昆
万 珊	王 军	于春友	于文强	曾兆青
周晓鹏				

丛 书 序

丛书编写目的

近几年来, 职业技术教育事业得以蓬勃发展, 全国各地的培训学校、高等职业院校以及高等专科学校无论是招生人数还是学校的软硬件设施都达到了相当规模。随着我国经济的高速发展, 尽快提高职业技术教育的水平显得越来越重要。

与发达国家相比, 我国职业技术教育教材的发展比较缓慢并且滞后, 远远跟不上职业技术教育发展的需求。我们虽然经常提倡职业教育的实用性, 但在课堂教学中仍然使用理论性教材进行职业实践教学。针对这种现状, 亟须推出一系列切合当前教育改革需要的高质量的优秀职业技术实训型教材。本套教材总结了目前优秀计算机职业教育专家的教学思想与经验, 广大职业教育一线老师共同探讨, 开发出了本套适合我国职业教育教学目标 and 教学要求的、能切实提高学生专业动手实践能力和职业技术素养的教材。本系列教材的编写和推广应用, 不仅有利于推动培训学校和高职高专办学体制和运作机制的改革, 提高职业技术教育的整体水平, 而且有助于加快改进职业技术教育的办学模式、课程体系和教学培训方法, 形成具有特色的职业技术教育体系, 并且有助于扩大职业培训和继续教育的市场需求, 有利于职业技术教育的可持续发展。

另外, 社会对学生的职业能力的要求不断提高, 从而催化出了许多新型的课程结构和教学模式。新型教学模式必须以工作为基础模仿学习, 它是将学生置于一种模拟环境中, 呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题, 使学生得到较真实的锻炼, 这就是本套教材编写的初衷。新型教材的结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式; 教学也应该以专项能力的培养展开, 以综合能力的形成为目标, 能力的培养既是教学目标, 又是评估的依据和标准。因此, 本教材的编写就是以实训为主, 以培养实际的职业能力为目标。据了解, 一批师资实力雄厚、敢于创新的职业院校和培训学校都纷纷采用计算机实训教材作为主教材, 采用理论教材作为辅导教材。以培训学生能力为目的, 让学生重点学会 How, 知道 What, 明白 Where, 至于 Why 则不是职业教育的重点。所以职业教育的重点是从实践中领悟, 然后回头学习必要的理论, 总结理论, 再用理论指导实践, 然后再实践。从这个循环的过程中, 学生的实践能力将得到迅速提高。

丛书特色

本丛书明确定位于计算机初、中级用户。不管是培训班学员还是高职高专院校的师生, 都可以通过本丛书快速进入计算机科学的大门, 学到实用的计算机职业技能; 对于自学者, 本套教程也具有参考价值, 大量案例和实用技巧可供自学者随时模仿学习和在工作中参阅。

本丛书主要具有如下几个方面的特点:

(1) 针对性强

本丛书针对初学者基础差、理解能力弱的特点, 从基础知识入手, 介绍最基本的计算机知识、最基本的操作以及最需要掌握的计算机职业技能, 符合二八法则, 介绍计算机的 20% 功能, 做 80% 的事, 符合从事计算机职业教育的学校需要。

（2）品种比较齐全

本丛书的所有课程都是围绕着职业素质训练展开的。我们根据计算机相关职业把计算机教程划分为四大类别。

- 应用类：主要面向广大计算机家庭用户、企事业单位的文员、秘书和行政助理、打字排版人员等计算机应用人员。
- 设计类：主要面向平面设计师、网页设计师、三维动画设计师等计算机设计专业人员。
- 网络类：主要面向网络管理员、系统集成工程师、安全工程师等网络类专业人员。
- 编程类：主要面向软件开发工程师、软件测试工程师等编程类专业人员。

以上四类内容基本涵盖了计算机应用的主要领域。本丛书的选题既考虑了每门课程本身的完整性，又兼顾了课程间的联系与衔接。每一本书都能自成一体，完全满足相应课程的教学要求，使得培训学校或读者可以根据需要灵活地进行选择和组合，满足个性化学习的需要。不管读者的水平如何，都能在本丛书中找到适合自己需要的教程。

（3）结构清晰，循序渐进

本丛书根据初学者的学习习惯和心理，内容结构清晰，做到从零开始，循序渐进，对基础较差、理解能力较差的人来说也非常适用。

（4）可操作性强

计算机是一门操作性强、需要动手能力的课程，在学习计算机过程中，一半以上的时间需要上机操作。因此，本套教材设置了专门的上机实训，不但可供学生自己上机自学，提高自学效果，还可以作为实训课专门的练习内容，课后的综合操作题更能巩固所学内容的学习效果。

（5）重点突出

由于计算机的知识点很多，有的难以掌握，有的则一点就通。而市面上有些培训教材则把常用的和不常用的都放在一起进行讲解，没有关键步骤的提示，使读者无法完全理解计算机操作的重点、难点与关键点，致使学员难以学到很实用的东西，因为往往难点、重点就是最实用的知识。本丛书充分考虑到学习的难点和重点，在介绍时不但解释明白详尽，还会做出一些提示。

（6）有合适的习题和教学辅助手段

在计算机培训中，一般都是使用幻灯片进行教学，这样既给老师节省书写时间，又比较直观，教学效果更为明显，本套教材将配备精心制作的 PPT 课件，放在网上供用户下载。另外，为了巩固知识和定时检查教学效果，需要对学员布置一定的习题或者进行考核，这时就需要提供有一定数量和一定水平的习题或者题库。习题对于自学人员来说也是非常重要的，本丛书的习题包括填空题、选择题、判断题和综合题。综合题主要为本章内容相关的操作题，要求读者根据具体要求和具体效果自己操作练习，通过练习提高操作技能和操作技巧。习题编写得具体明确，非常适合初学者练习。

关于作者

本丛书由执教多年且有较高学术造诣的老师编写。他们长期从事这方面的教学和研究工作，积累了丰富的经验，对相应课程有较深的体会与独到的见解，本丛书就是他们多年教学经验的结晶。

读者定位

本丛书适合作为高职高专院校计算机职业教育的教材，也可用做各类计算机培训班的教材。

互动交流

读者的进步是我们的心愿。如果您发现书中有任何疑惑之处或有建议和意见，可以登录网站 <http://www.tqbooks.net> 咨询。本网站提供的主要服务有：

- 为每一本教材制作的 PPT 幻灯片，可以在此下载。对于一些素材，也随时在网上提供。
- 提供相关科目的网络教材，主要提供学习资料给学员、提供教学资料给老师和学校，另外，还提供网上答疑，提供网络考试系统。
- 其他相关的服务，例如老师培训业务、接收老师的投稿等。

特别致谢

在此，感谢为本丛书编写书稿付出辛劳的老师，感谢为本丛书出版提供帮助的各界人士，特别是中国铁道出版社计算机图书中心的领导和各位编辑。

乘风破浪会有时，直挂云帆济沧海。愿这套书为中国的计算机职业教育添砖加瓦，为伟大的中华民族的复兴贡献出应有的力量。

丛书编委会
2008 年 2 月

前 言

网络综合布线系统是一个用于语音、数据、影像和其他信息技术的标准结构化布线系统。作为建筑物或建筑群内的传输网络，它既能使语音和数据通信设备、交换设备及其他信息管理系统彼此相连接，也可以与外部网络或通信线路进行连接。

开放性、灵活性、模块化、扩展性及独立性等是综合布线系统所具有的特点，因此，近年来，综合布线系统越来越受到人们的重视，发展迅速。为了满足工程技术人员的迫切需求，我们认真搜集、组织和整理素材，编写了这本书。本书主要介绍了综合布线系统的基础知识，并通过实训的方式加深读者对知识的理解，培养解决实际问题的能力。

本书共 8 章，具体内容安排如下：

第 1 章：综合布线系统概述。通过对本章的学习使读者对网络综合布线系统建立初步的认识。

第 2 章：网络基础知识。通过对本章的学习，读者可掌握计算机网络与通信方面的基本知识，了解如何使用计算机网络进行通信。

第 3 章：综合布线系统的标准。本章对综合布线系统的标准做了详尽的介绍，通过对本章的学习，读者可掌握综合布线系统的标准等相关内容。

第 4 章：网络综合布线工程设计。本章对网络综合布线工程设计的基础知识、设计要点进行详细的讲解，并通过基本设计方案的实施来帮助读者理解本章的知识点。

第 5 章：网络综合布线系统施工技术。本章涉及布线施工中的一些实用技术，它将在以后的实际操作中起到十分重要的作用。通过对本章的学习，读者可以掌握基本的施工技术要点、布线技术和常用的连接及安装技术。

第 6 章：网络综合布线工程测试技术。通过对本章的学习，读者可对布线施工过程中存在的质量问题有所了解。

第 7 章：网络综合布线工程验收与鉴定。通过对本章的学习，读者可以掌握工程验收与鉴定等基本知识，以更好地完善工程。

第 8 章：网络综合布线案例。通过前面几章的学习，读者对网络综合布线有了比较深刻的认识，本章通过案例的形式来进一步帮助读者加深对综合布线知识的全面掌握。

本书内容选择合理、语言通俗、案例丰富，从基本概念出发，逐渐深入，并通过相关图片帮助读者对知识点进行理解，同时结合实训使理论和实践相结合，达到学以致用、解决实际问题的效果。本书适合作为高等院校计算机及相关专业的教材，还可作为从事综合布线的工程技术人员的参考书。

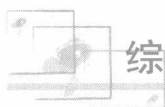
本书由广东工业大学查长礼、陈振辉与山东理工大学于文强合作编写，并承蒙综合布线系统方面的权威专家吴达金在百忙之中帮忙审阅全稿，提出了很多中肯的修改意见，使本书增色不少。本书的问世，不仅仅是编者努力的结果，还凝结了许多人的心血。在本书的编写过程中，参阅了不少同仁和朋友的书籍和学习心得，在此向他们表示深深的谢意。由于时间紧迫，加之作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2009 年 2 月

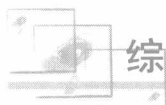
目 录

第 1 章 综合布线系统概述	1
1.1 综合布线的发展	1
1.1.1 集成布线系统	2
1.1.2 智能化小区布线	4
1.2 家庭智能化	9
1.3 综合布线概述和特点	10
1.3.1 综合布线概述	10
1.3.2 综合布线的特点	11
1.4 综合布线系统的组成	12
1.4.1 工作区子系统	13
1.4.2 水平干线子系统	13
1.4.3 管理子系统	13
1.4.4 垂直干线子系统	14
1.4.5 设备间子系统	14
1.4.6 建筑群子系统	14
1.5 习题	14
第 2 章 网络基础知识	15
2.1 计算机网络概述	15
2.1.1 计算机网络的发展	16
2.1.2 计算机网络的组成	16
2.1.3 计算机网络的功能	17
2.2 局域网的基本概念	18
2.2.1 局域网的技术特点	18
2.2.2 局域网的拓扑结构	19
2.2.3 以太网的工作原理	20
2.2.4 快速以太网的工作原理	21
2.2.5 虚拟局域网	22
2.3 广域网协议	23
2.3.1 动态主机配置协议 DHCP	24
2.3.2 Windows Internet 名称服务 WINS	24
2.3.3 域名服务系统 DNS	25
2.4 因特网	26
2.4.1 Internet 的起源与发展	26
2.4.2 Internet 的组织管理	27
2.4.3 IP 地址与域名系统	28



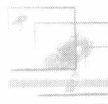
2.5	网络传输介质	33
2.6	网络互连设备	35
2.6.1	网卡	35
2.6.2	集线器	36
2.6.3	交换机	36
2.6.4	路由器	37
2.6.5	调制解调器	37
2.6.6	网桥	38
2.7	局域网组网技术	38
2.7.1	同轴电缆组网方法	38
2.7.2	双绞线组网方法	40
2.7.3	快速以太网组网方法	40
2.7.4	千兆位以太网组网方法	41
2.7.5	局域网的结构类型	41
2.8	上机实训	42
2.8.1	千兆位以太网的实现	43
2.8.2	基于对等网络的文件共享实现	43
2.8.3	设备与材料认识	46
2.9	习题	47
第3章	综合布线系统的标准	49
3.1	综合布线系统标准	49
3.1.1	国际标准	50
3.1.2	国家标准	53
3.2	综合布线系统的设计要点	55
3.3	习题	55
第4章	网络综合布线工程设计	57
4.1	网络综合布线技术分析	57
4.1.1	网络工程的范围	57
4.1.2	网络工程的分析与设计	59
4.2	网络综合布线系统总体设计	59
4.2.1	系统分级与传输距离限制	59
4.2.2	系统设计时的对象不同原则	60
4.2.3	综合布线设计的一般步骤	61
4.3	工作区子系统的设计	62
4.3.1	工作区设计要点	62
4.3.2	信息插座连接技术要求	63
4.4	水平干线子系统的设计	63
4.4.1	水平干线子系统在施工前的准备	64

4.4.2	地面线槽暗敷法在施工中应注意的问题	64
4.4.3	水平干线子系统对接地要求	64
4.4.4	水平干线子系统的拓扑结构	65
4.4.5	水平干线子系统的距离限制	65
4.4.6	水平干线子系统布线线缆种类	65
4.4.7	水平干线子系统布线方案	66
4.5	管理子系统的设计	69
4.5.1	管理子系统的概念	69
4.5.2	管理子系统的交连硬件部件	69
4.5.3	管理子系统的设计原则	70
4.6	垂直干线子系统的设计	70
4.6.1	垂直干线系统设计概述	70
4.6.2	垂直干线子系统的结构	71
4.6.3	垂直干线系统设计方法	72
4.7	设备间子系统设计	73
4.7.1	设备间的概述	73
4.7.2	设备间的环境因素	74
4.7.3	设备间的设计原则	74
4.7.4	设备间的设计步骤	75
4.7.5	设备间内的主要设备	75
4.7.6	设备间内线缆的铺设方式和适用场合	76
4.8	建筑群子系统的设计	77
4.8.1	电缆布线方法	77
4.8.2	四种建筑群布线方法比较	79
4.8.3	电线电缆的保护	80
4.9	设计方案实训	80
4.9.1	设计依据	81
4.9.2	设计范围及应用	81
4.9.3	布线系统的组成和器件选择原则	82
4.9.4	布线系统设计	83
4.9.5	设备安装与线路铺设建议	83
4.9.6	工程实施内容	84
4.9.7	PDS 结构示意图	85
4.9.8	布线系统的报价	85
4.10	习题	86
第 5 章	网络综合布线系统施工技术	87
5.1	网络综合布线施工技术要点	87
5.1.1	开工前的准备工作	87
5.1.2	施工过程中的注意事项	88



5.1.3	测试	89
5.1.4	工程施工结束时的注意事项	89
5.2	RJ-45 信息模块的压接技术	89
5.3	综合布线技术	92
5.3.1	路由选择技术	92
5.3.2	线槽铺设技术	93
5.3.3	线缆牵引技术	97
5.3.4	建筑物内主干电缆布线	98
5.3.5	建筑物间电缆布线技术	100
5.3.6	建筑物内水平布线技术	100
5.3.7	光缆布线技术	101
5.4	光纤端接与交连技术	102
5.4.1	光纤连接器的主要部件	102
5.4.2	光纤连接器制作工艺	103
5.4.3	标准连接器光纤连接的具体操作	104
5.4.4	光纤连接器的互连	112
5.5	工程实训	113
5.5.1	综合布线施工的基本要求	114
5.5.2	综合布线施工前的准备工作	114
5.5.3	桥架与槽道的安装	114
5.5.4	线缆的安装	115
5.6	习题	116
第 6 章	网络综合布线工程测试技术	118
6.1	测试概述	118
6.1.1	测试内容	118
6.1.2	超 5 类、6 类线测试有关标准	118
6.1.3	电缆的两种测试	122
6.1.4	一条电缆 (UTP5) 的认证测试报告	122
6.2	测试仪器和技术指标	123
6.2.1	ES 网络通 EtherScope 千兆网络分析仪	123
6.2.2	FLUKE DSP-100 测试仪	132
6.2.3	FLUKE 620 局域网电缆测试仪	136
6.2.4	FLUKE 652 局域网电缆测试仪	138
6.2.5	WIREScope 155 测试仪	139
6.2.6	Fiber Smartprobe 光纤测试系列模块	141
6.2.7	光时域反射仪	143
6.3	测试结尾工作	148
6.3.1	工程结束时应做的工作	148
6.3.2	网络文档的组成	148

6.4	综合布线测试实训	149
6.4.1	综合布线链路的分类	149
6.4.2	综合布线测试连接方式定义	150
6.4.3	测试参数和技术指标	150
6.4.4	测试条件	151
6.4.5	对测试仪表的性能和精度要求	152
6.4.6	测试程序	152
6.4.7	测试结果应报告的内容	153
6.5	习题	153
第 7 章	网络综合布线工程验收与鉴定	154
7.1	概述	154
7.2	现场（物理）验收	155
7.3	文档与系统测试验收	157
7.4	乙方要为鉴定会准备的材料	158
7.5	工程管理文档	158
7.6	鉴定实训	160
7.6.1	工程概况	161
7.6.2	工程设计与实施	161
7.6.3	工程特点	162
7.6.4	工程文档	162
7.7	习题	163
第 8 章	网络综合布线案例	164
8.1	企业综合布线系统	164
8.1.1	施工方案建议	164
8.1.2	布线施工技术特点	165
8.1.3	工作区子系统	165
8.1.4	系统信息插座选型	166
8.1.5	水平干线子系统设计	166
8.1.6	管理子系统设计	167
8.1.7	垂直干线子系统设计	167
8.1.8	设备间子系统	167
8.1.9	布线系统工具	168
8.2	智能化小区综合布线系统	168
8.2.1	智能化小区系统总体目标和任务	168
8.2.2	智能化小区系统及技术概要	169
8.2.3	智能化小区基本功能介绍	170
8.2.4	智能化小区规划方案	174



综合布线技术教程与工程实训

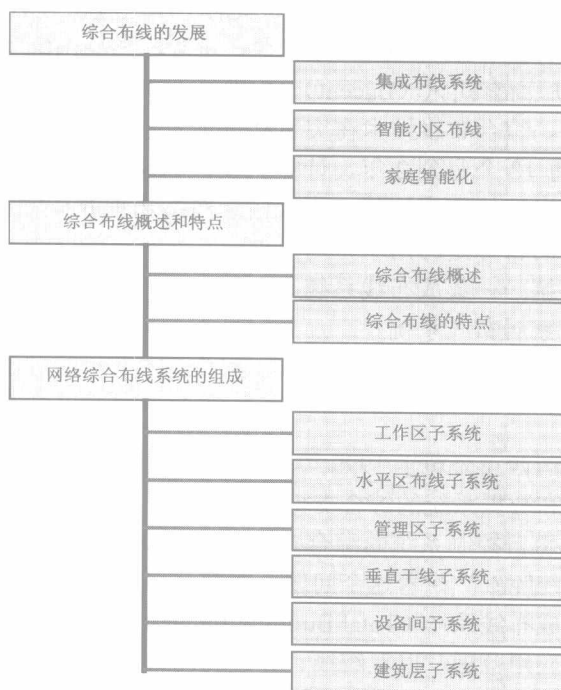
8.3	大学校园网络综合布线系统.....	178
8.3.1	设计方案选择	178
8.3.2	网络拓扑结构	178
8.3.3	设计说明	179
8.3.4	技术特点	180
8.4	综合布线实训	180
8.4.1	设计标准	181
8.4.2	大厦综合布线系统	183
8.4.3	综合布线系统清单	186
8.4.4	土建要求	188
8.4.5	施工安装	188
8.4.6	验收及测试依据	190
8.4.7	综合布线系统设备清单报价	194
8.4.8	弱电综合布线桥架设计及安装	197
8.4.9	工程管理	198
8.5	习题	199

第 1 章 综合布线系统概述

学习目的与要求

随着计算机网络的发展和广泛使用，综合布线系统正在被扩展到新的领域，许多管理者将第一次面对如何为网络安全系统、视频会议系统、多媒体信息系统、环境控制系统、电话系统等制定布线策略的问题，所以网络和布线的话题备受人们关注。通过对本章的学习将使读者对网络综合布线系统建立初步的认识。

本章主要内容：



1.1 综合布线的发展

早在 20 世纪 50 年代初期，一些发达国家就在大型高层建筑中采用了由电子器件组成的控制系统，各种仪表、信号灯以及各种操作按钮通过各种线路接至分散在现场各处的机电设备上，以用来集中监控设备的运行情况，并对各种机电系统实现手动或自动控制。由于电子器件较多，线路又太多太长，因而控制点数目受到很大的限制。随着微电子技术的发展、建筑物功能的日益复杂化，到了 20 世纪 60 年代末，开始出现数字式自动化系统。70 年代，BA 系统迅速发展，采用专用计算机系统进行管理、监控和显示。80 年代中期开始，随着超大规模集成电路技术和信息技术的发展，出现了智能化建筑。

1984 年，世界上第一座智能化建筑产生。人们对美国哈特福特市的一座旧式大楼进行



改造,对空调、电梯、照明、防火、防盗系统等采用计算机监控,为客户提供语音通信、文字处理、电子文件以及情报资料等信息服务。同时,多家公司转入布线领域,但各厂家之间产品兼容性差。

1985年初,计算机工业协会(CCIA)提出对智能化建筑布线系统标准化的倡议,美国电子工业协会(EIA)和美国电信工业协会(TIA)开始标准化制定工作。

1991年7月,ANSI/EIA/TIA 568即《商业大楼电信布线标准》问世,同时,与布线通道及空间、管理、电气性能及连接硬件性能等有关的相关标准也同时推出。

1995年底,EIA/TIA 568标准正式更新为EIA/TIA 586A,同时,国际标准化组织(ISO)推出相应标准ISO/IEC/IS 11801。

1997年TIA出台六类布线系统草案,同期,基于光纤的千兆网标准推出。

1999年至今,TIA又陆续推出了六类布线系统的正式标准,ISO推出七类布线标准。

目前,我国政府大力加强基础设施的建设,政府上网工程正大力建设,市场需求在不断扩大。庞大的市场需求引得众商家纷纷进入,目前已进驻我国的国际知名布线厂商有十几家。其中市场上比较著名的厂商有朗讯(Lucent)、安普(AMP)以及西蒙(Siemon)等。

在最近的几年之内,综合布线技术在突飞猛进地发展着。Intel公司的摩尔曾阐述了著名的“摩尔定律”:即每18个月到2年,计算机硬件的速度提高一倍、体积缩小一半、价格降低一半。如果照此发展速度来计算,作为信息网络物理介质的综合布线,很快就会用到极限,但事实上其总的目标是向两个方向发展:

- 下一代的布线系统——集成布线系统。
- 智能化小区——家居布线系统。

1.1.1 集成布线系统

集成布线系统是美国西蒙公司于1999年1月在我国推出的,它的基本思想是:“现在的结构化布线系统对语音和数据系统的综合支持给我们带来一个启示,能否使用相同或类似的综合布线思想来解决楼房自控系统的综合布线问题,使各楼房控制系统都像电话/电脑一样,成为即插即用的系统呢?”带着这个问题,西蒙公司根据市场的需要,在1999年初推出了整体智能化建筑集成布线系统(Total Building Integration Cabling, TBIC)。TBIC系统扩展了结构化布线系统的应用范围,以双绞线、光缆和同轴电缆为主要传输介质,支持语音、数据及所有楼宇自控系统弱电信号远传的连接,为智能化建筑铺设了一条完全开放的、综合的信息高速公路。它的目的是为大厦提供一个集成布线平台,使大厦真正成为即插即用(plug & play)的智能化建筑。

西蒙公司就集成布线系统有如下几点说明:

1. 整体大楼布线系统的现状及问题

各弱电系统的共性是布线系统。传统上大楼内部不同的应用系统如电话、网络系统及楼宇自控系统在不同的历史时期都有自己独立的布线系统,相互间也无关联。系统的设计、施工也是完全分离的。这一过程好像很简单,管理也容易,但在运行阶段若要增强新系统或进行系统扩展就很困难,因为所使用的线缆都是有特定用途的。布线系统缺乏通用性及快速灵活的扩充能力。

结构化布线系统(structured cabling system)的诞生解决了电话和网络系统的综合布

线问题，它独立于应用系统，支持多人和多系统应用，配置灵活方便，能够满足现在及未来需要。现在，结构化布线早已成为一个国际标准，它为大楼提供了综合的电信系统的支持服务。

再看楼宇内的其他子系统，如空调自控系统、照明控制系统、保安监控系统等，仍然采用分离的隶属于各子系统的布线。这一现状与结构化布线系统产生之前的电话与网络布线是类似的，即布线系统缺乏开放性、灵活性和标准化。这种布线方式往往是从电力线布线变革来的，明显存在着工业化时代的痕迹。

科技的发展是阶跃式的，只有人们感到了问题的存在才会有新的解决方案出现。目前分离布线的局面存在许多问题，比如：

- 增强新系统及终端点数要重新布线；
- 集成网络要求集成布线来支持；
- 越来越快的数据传输速度要求使用高速传输线缆。

随着网络传输速度的不断加快，控制系统对网络速度的要求也会越来越快。因此它需要被纳入网络布线系统进行综合考虑，具体有：

- 共享传感器（如空调自控系统和照明控制系统共享传感器）需要灵活配置布线；
- 数字化趋势使低层的传感器/执行器将越来越多地参与数字传输；
- 个人环境控制系统的需求日益增强。

国外越来越流行的新技术——个人环境控制系统，使个人可以控制周围小环境，比如温湿度、灯光照度、空气流速等。这不但要求照明系统和空调系统具备更小的分区，而且需要更加灵活和通用的布线系统。

2. 整体智能化建筑集成布线系统——TBIC 系统

西蒙公司针对市场需要推出了新的布线系统——TBIC（整体智能化建筑集成布线系统），其目的是为智能化建筑提供一个集成的布线平台。它以双绞线、光缆和同轴电缆为主要传输介质来支持语音、数据及各种楼宇自控弱电信号的传输。TBIC 系统支持所有的系统集成方案，使得建筑内组成一个真正的即插即用的综合布线系统，如图 1-1 所示。

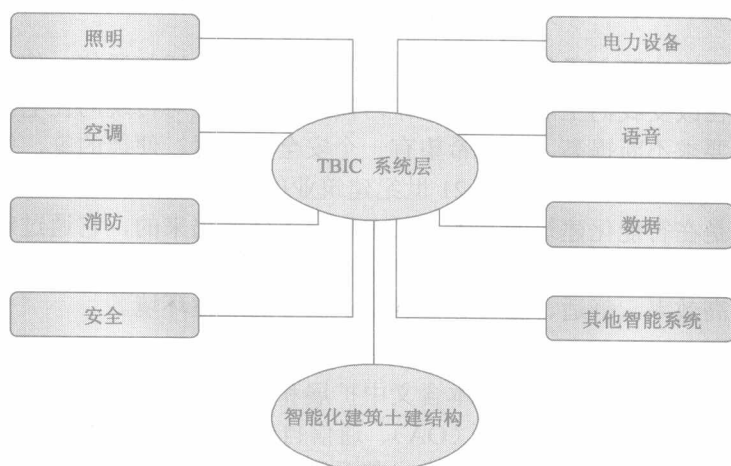


图 1-1 TBIC 系统对大厦的服务