

 全国应用型人才培养工程指定教材

IT技术类

网络综合布线

IT技术类教材编写组 组编
杨堃 白皓 主编



北京航空航天大学出版社

全国应用型人才培养工程指定教材
IT 技术类

网络综合布线

IT 技术类教材编写组 组编
杨 堃 白 皓 主编

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书采用理论与实践相结合的形式,深入浅出地讲解了网络综合布线的基础知识与实用技术。主要内容包括:智能建筑与网络综合布线、传输介质与网络互联设备、网络综合布线的工程设计、综合布线工程施工技术、综合布线项目施工管理、工程测试与验收、网络综合布线工程实例、实训指导等。

本书是全国应用型人才培养工程指定用书。本书教学重点明确,结构合理,语言简明,实例丰富,具有很强的实用性。本书适合作为本科或高职高专计算机以及相关专业的教材,也可供从事网络综合布线的工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

网络综合布线/杨堃等主编. —北京:北京航空航天大学出版社,2009.9

ISBN 978-7-81124-816-6

I. 网… II. 杨… III. 计算机网络—布线—技术 IV. TP393.03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 138979 号

网络综合布线

IT 技术类教材编写组 组编

杨 堃 白 皓 主 编

责任编辑 潘晓丽 张雯佳 刘秀清

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100191) 发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail:bhpress@263.net

北京时代华都印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1 092 1/16 印张:12.5 字数:320 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷 印数:5 000 册

ISBN 978-7-81124-816-6 定价:23.00 元

全国应用型人才培养工程 指定教材编委会

主任 李希来 杨建中

副主任 赵匡名 吴志松 李若曦

编委 (排名不分先后)

柳淑娟 唐 琴 谭继勇 倪永康 曹晓浩 吕 俊

朱志明 连成伟 郭训成 周 扬 付开明 曹福来

吴全勇 林 岚 徐飞川 王 睿 刘国成 臧乐全

李 勇 赵丰年 王建国 杨文林 王松海 邹大民

王树理 胡志明 闫作溪 刘关宾 彭 杨 秦 柯

龚 海 潘明桓 秦绪祥 曲东涛 杨光强 王 义

陈 鹏 黄天雄 罗勇君 陈 涛 何一川 廖智科

邹雨恒 曾天意 卿平武 邹 鹏 朱 鹏 罗伟臣

王 翔 郭胜荣 吴 平 张 明 李 伟

执行编委 康 悦 孙臣英 彭卫平 黎 阳 林 军

李国胜 万 鹏 李振宇 张再越 张云忠

丛书前言

社会要发展,人才是关键。随着知识经济时代的到来,人才资源在经济发展中的地位和作用日益突出,已经成为现代经济社会发展的第一资源。目前,国内各行业对于应用型人才的需求日益迫切,无论是 IT 技术、工程制造领域,还是经济管理,甚至社会科学领域,都是如此。

全国应用型人才培养工程是由中外科教联合现代应用技术研究院组织开展的面向现代企业用人需要的人才工程。工程坚持“职业能力为导向,职业素质为核心”的课程设计原则,重点突出“职业精神、职业素质、职业能力”的培养,以提高学员的职业能力为目的,弥补技术人才与岗位要求的差距,提高学员的从业竞争力,培养适应现代信息社会需要的高技能应用型专业人才。

全国应用型人才培养工程包括培训、测评和就业三大部分。以企业对特定岗位的实际技术要求以及对从业人员的职业精神和素质要求为依据,通过课程嵌入或者集中培训的方式解决企业在岗前培训设置方面的诸多问题。人才工程还集合各专业、各方向社会普遍认可的考核、评测体系,通过整合及学分互认等方式,实现国家认证、国际学历的有益结合;实现职业资格、职业能力、专项技能和人才资格等多种认证的有益互补;实现紧缺人才库入库、技能大赛选拔以及人才择优推荐的有益支持,从而实现始于培训、专于认证、达于就业的完整的人才培养和服务体系。

全国应用型人才培养工程培训课程包括 IT 技术类、工程制造类、经济管理类和社会科学类 4 大类,13 个专业方向,共 100 多门课程。

为了更好地配合全国应用型人才培养工程在全国的推广工作,我们专门成立了教材编写组,负责指定教材的编写工作。在编写过程中,依照人才工程所开设课程的考核标准,设定教材的编写纲目,分解知识点,选择常用经典实例,组织知识模块。

本套指定教材的特点体现在以下几个方面。

1. 行业特点

人才工程标准教材根据全国各级院校的专业教师、大中型培训机构培训师和企业相关技术人员提出的对新世纪本、专科学生培养的明确目标而设定内容,因此具备了明显的符合当前行业细分原则的侧重点与方向,更加符合企业用人的技术要求。

2. 内容侧重

人才工程主要解决当前本、专科学生所学知识内容与企业实际需要之间的差距问题。人才工程的指定教材则以企业对用人的实际技能需求为设定依据,按照“理论够用为度”的原则,对各个专业的核心课程进行了梳理整合,并以实训内容为侧重点编写。因此,本套教材不仅适用于人才工程培训,亦适用于普通的本、专科院校。

3. 编写团队

全国应用型人才培养工程教研中心负责标准教材的组织和编写工作。本套教材由教研工作经验较为丰富的专业团队负责编写,既可以解决教学实践与工程案例的接口问题,也可以有效地提高实训教材的实用性。

4. 编写流程

注重整体策划。本套教材在策划以及编写过程中,严格按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”的编写流程,保证了教学环节内容的设定和教材的编写与当前企业的实际工作需要紧密衔接。

为了方便教学,我们免费为选择本套教材的教师提供部分专业的整体教学方案以及教学相关资料:

- ◇ 所有教材的电子教案。
- ◇ 部分教材的习题答案。
- ◇ 部分教材实例制作过程中用到的素材。
- ◇ 部分教材的实例制作效果以及一些源程序代码。

本套教材的编写是在教育部、中国科学院、工业和信息化部、人力资源和社会保障部众多领导和专家的支持和帮助下才顺利完成的,在此我们表示衷心的感谢。同时,我们也欢迎读者朋友们能够对于本套教材给予指正和建议。来信请发至 napt.untis@gmail.com。

全国应用型人才培工程指定教材编委会

2009年6月

前 言

网络综合布线发展至今已有 20 多年的历史,综合布线的原理是将原先各自独立的传统弱电布线系统进行集成,实施统一的系统设计、安装和管理。由于综合布线采用结构化的设计思想,并且在工程实践中易于维护和管理,因此,这项技术得到了日益广泛的应用。为了更好地普及和应用网络综合布线的相关知识和技术,我们组织和编写了本书。

本书围绕网络综合布线技术与工程展开讨论,从网络综合布线基础知识、标准、工程设计、工程施工技术、施工管理、工程验收与测试等方面,进行了系统、详细、深入的阐述。

全书共分 8 章。第 1 章是智能建筑与网络综合布线,使读者对于综合布线系统有一个基本的认识;第 2 章讨论传输介质与网络互联设备;第 3 章为网络综合布线的工程设计,详细介绍了各子系统的功能和设计方法;第 4 章主要讲述综合布线工程施工技术;第 5 章从工程管理的角度讨论综合布线项目施工管理和工程监理等相关知识;第 6 章介绍综合布线测试类型、测试要求、测试内容以及常用测试工具的使用等内容;第 7 章讲述两个综合布线的工程案例,是对理论知识的具体应用;第 8 章是实训指导,提供了 7 个实训项目,以方便教师组织学生进行实训。

本书的参考课时是 60 学时。

本书由杨堃、白皓主编。此外,参与本书编写的人员还有张宏伟、王岳、于松涛、王超、郭彬等。

由于编写时间较为仓促,书中难免会有疏漏和不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见。如果读者在阅读本书时有什么问题,可以通过电子邮件(wooystudio@263.net)与编者联系。

编 者

2009 年 7 月

目 录

第 1 章 智能建筑与网络综合布线	1
1.1 智能建筑的定义和组成结构	1
1.1.1 智能建筑的定义	1
1.1.2 智能建筑的组成结构	2
1.2 综合布线系统的定义、特点及应用.....	3
1.2.1 综合布线系统的定义	3
1.2.2 综合布线系统的特点	4
1.2.3 综合布线系统的应用	5
1.3 综合布线系统的结构和组成	5
1.4 综合布线系统的设计等级和标准	9
1.4.1 综合布线系统的设计等级	9
1.4.2 综合布线系统的标准.....	10
习 题	11
第 2 章 传输介质与网络互联设备	12
2.1 有线通信介质.....	12
2.1.1 双绞线电缆.....	12
2.1.2 同轴电缆.....	16
2.1.3 光 缆.....	17
2.2 无线通信介质.....	21
2.2.1 红外线(IR)系统	22
2.2.2 无线电系统.....	24
2.2.3 微波通信.....	27
2.3 综合布线系统所选用的介质.....	28
2.3.1 铜缆的当前状况.....	28
2.3.2 铜缆和光缆的成本比较.....	28
2.3.3 铜缆、光缆、无线并用.....	29
2.3.4 布线业内发展趋势.....	30
2.3.5 未来的光缆信道.....	30
2.4 网络连接设备.....	31
2.4.1 网络传输介质互联设备.....	31
2.4.2 网络物理层互联设备.....	33

2.4.3 数据链路层互联设备	35
2.4.4 网络层互联设备	38
2.4.5 应用层互联设备	39
习 题	40
第3章 网络综合布线的工程设计	41
3.1 综合布线系统设计的一般原则与步骤	41
3.1.1 综合布线系统设计的一般原则	41
3.1.2 综合布线系统设计的一般步骤	42
3.2 各子系统设计规范	42
3.2.1 工作区子系统	43
3.2.2 水平(配线)干线子系统	46
3.2.3 管理间子系统	48
3.2.4 垂直干线子系统	50
3.2.5 设备间	52
3.2.6 建筑群子系统	55
3.2.7 防护设计	57
3.3 综合布线设计文件的组成	60
3.3.1 设计文件组成部分	60
3.3.2 设计图纸	60
习 题	61
第4章 综合布线工程施工技术	62
4.1 连接硬件的安装	62
4.1.1 RJ-45 水晶接头与信息模块的连接关系	62
4.1.2 信息插座的端接	64
4.1.3 双绞线与 RJ-45 头的连接工艺	65
4.1.4 110 系列配线架的配线设备安装	68
4.2 同轴电缆连接器	69
4.2.1 电视同轴电缆连接器的制作方法	70
4.2.2 粗同轴电缆连接器的制作方法	72
4.2.3 射频同轴电缆安装要求	72
4.2.4 分支器、分配器和终结器	73
4.2.5 分支器安装要点	74
4.3 传输通道施工	74
4.3.1 路径选择	75
4.3.2 管槽可放线缆的条数	75
4.3.3 金属管和塑料管	76
4.3.4 金属管及 PVC 塑料管的敷设	77
4.3.5 金属槽和塑料槽	79
4.3.6 线槽的敷设	80

4.3.7 桥架的敷设	81
4.4 线缆敷设	83
4.4.1 一般电缆的敷设方式	84
4.4.2 线缆牵引技术	85
4.4.3 6类布线安装方法	86
4.5 综合布线在各子系统的布线方法	88
4.5.1 建筑物主干线缆的布线技术	88
4.5.2 建筑物内水平布线技术	89
4.5.3 建筑群间的电缆布线技术	92
4.6 光缆布线技术	93
4.6.1 光缆布线方法	93
4.6.2 吹光纤布线技术	95
4.6.3 吹光纤技术介绍	95
4.7 光缆在设备间及管理间的安装	98
4.7.1 光缆的端接	98
4.7.2 光纤交连场	101
4.7.3 综合布线系统的标识管理	101
4.8 设备间和管理间的设备机架及地线的安装	103
4.8.1 设备的安装	103
4.8.2 接地系统的安装	104
习 题	107
第5章 综合布线项目施工管理	109
5.1 施工组织管理	109
5.1.1 工程施工管理概要	109
5.1.2 工程施工管理机构	110
5.1.3 项目管理人员组成	111
5.2 现场管理措施及施工要求	112
5.2.1 现场管理措施	112
5.2.2 现场施工要求	112
5.2.3 施工配合	116
5.2.4 质量保证措施	117
5.2.5 安全保障措施	117
5.2.6 成本控制措施	118
5.2.7 施工进度管理	120
5.2.8 施工机具管理	121
5.2.9 技术支持及服务	121
5.3 工程监理	122
5.3.1 工程监理的意义和责任	122
5.3.2 工程监理的内容	122

5.3.3	工程监理实施步骤	123
5.3.4	工程监理组织结构	124
5.3.5	工程验收及优化	124
	习 题	124
第 6 章	工程测试与验收	125
6.1	测试类型	125
6.1.1	验证测试	125
6.1.2	认证测试	126
6.2	认证测试标准	126
6.3	认证测试	128
6.3.1	链路类型	128
6.3.2	认证测试	129
6.4	认证测试参数	131
6.5	光纤传输链路测试技术参数	140
6.5.1	光缆测试链路长度	140
6.5.2	光纤损耗参数	141
6.6	常用测试仪表及使用	141
6.6.1	测试仪表性能要求	141
6.6.2	验证测试仪表的使用	143
6.6.3	认证测试仪表的使用	144
6.7	光纤测试	149
6.8	工程验收	151
6.8.1	验收要求	151
6.8.2	验收阶段	151
6.8.3	验收内容	152
6.8.4	缆线的敷设和保护方式检验	153
6.8.5	缆线终接检验	155
6.8.6	工程电气测试	156
6.8.7	工程验收项目汇总	156
6.9	竣工验收	157
6.9.1	竣工验收组织	157
6.9.2	竣工验收依据	158
6.9.3	竣工验收项目	158
	习 题	159
第 7 章	网络综合布线工程实例	160
7.1	办公楼综合布线系统设计	160
7.1.1	设计概述	160
7.1.2	综合布线系统设计	160
7.1.3	主要工程量表	163

123	7.1.4 主要布线材料计算	164
124	7.1.5 工程图纸	164
124	7.2 商业大楼综合布线系统设计	166
124	7.2.1 设计概述	166
125	7.2.2 综合布线系统设计	166
125	7.2.3 产品选型	167
125	7.2.4 主要工程量表	168
126	7.2.5 工程材料计算	168
126	7.2.6 工程图纸	169
128	习 题	170
128	第 8 章 实训指导	171
129	实训一 认识综合布线系统结构	171
131	实训二 5 类双绞线 RJ-45 水晶接头的制作	173
140	实训三 110 型配线架、信息模块的电缆端接	175
140	实训四 同轴电缆连接器的制作	177
141	实训五 布线通道的组合安装	179
141	实训六 各种线缆、光缆的敷设布放	181
141	实训七 设备机架安装及光、电缆的终端固定	183
143		
144		
149		
151		
151		
151		
152		
153		
155		
156		
156		
157		
157		
158		
158		
159		
160		
160		
160		
160		
163		

第 1 章 智能建筑与网络综合布线

◎ 本章要点

- 智能建筑的定义和组成结构
- 综合布线系统的定义、特点及应用
- 综合布线系统的结构和组成
- 综合布线系统的设计等级和标准

◎ 学习要求

- 了解智能建筑的概念和组成结构
- 理解综合布线的定义、特点及应用
- 理解综合布线系统的结构和组成
- 初步了解综合布线系统的设计等级及标准

1.1 智能建筑的定义和组成结构

智能建筑,是建筑业和电子信息产业相结合的产物。随着科学技术的飞速发展,智能建筑的功能也在不断增强,极大地方便了人们的工作和生活。那么,什么是智能建筑?它的组成结构是怎样的?本节将会回答这些问题。

1.1.1 智能建筑的定义

美国智能化建筑学会(American Intelligent Building Institute)对智能建筑下的定义是:智能建筑是这样的一种建筑物,它要实现结构、系统、服务、运营及相互关系的全面综合,达到最佳组合,构造高效率、高性能与高舒适性的大楼或建筑。智能建筑通过对建筑物的 4 个基本要素,即结构、系统、服务和管理,以及它们之间的内在联系,以最优化的设计,为人们提供一个投资合理而又方便快捷、高度安全的环境空间。

智能建筑的概念,诞生于在 20 世纪 70 年代末的美国。第一幢智能大厦由美国联合技术公司(UTC)于 1984 年 1 月在美国康涅狄格州哈特福德市建成。通过对一幢旧的金融大厦进行改建,在楼内增加了计算机、数字程控交换机等先进的办公设备以及高速通信线路等基础设施,使大楼的客户无须购置通信设备即可进行语言通信、文字处理、电子邮件、情报检索和科学计算等工作。此外,大楼内的供暖、供水、消防、配电、保安、照明和交通等系统均由计算机控制,实现了自动化的综合管理,使用户感到舒适、方便且安全,从而第一次出现了“智能建筑”这

一名称。从此,智能建筑在美国、日本以及欧洲等地迅速发展起来。

智能大厦(建筑)的建设,从20世纪90年代起才开始在我国起步,但迅猛发展的势头令世人瞩目,智能建筑的建设已成为一个迅速成长的新兴产业。

智能建筑是多学科、跨行业的系统技术与工程,它是现代高新技术的结晶,是建筑艺术与信息技术相结合的产物。随着微电子技术的不断发展,通信、计算机的应用不断普及,建筑物内的所有公共设施都可以采用“智能”系统来提高楼宇的综合服务能力。

综合布线系统是伴随着智能建筑的发展而崛起的,它是大厦智能化得以实现的“高速公路”。综合布线系统正是为了实现智能大厦综合服务与管理的需要而建立的。

1.1.2 智能建筑的组成结构

智能建筑主要由综合布线系统、楼宇自动化系统、办公自动化系统、通信自动化系统及系统集成中心5大部分组成。智能建筑的主要设备通常放置在智能建筑内的系统集成中心(System Integrated Center,缩写SIC)。它通过建筑物综合布线与各种终端设备,如通信终端(电话机、传真机等)、传感器(如烟雾、压力、温度、湿度等)的连接,“感知”建筑物内各个空间的“信息”;并通过计算机进行处理,给出相应的控制策略;再通过通信终端或控制终端(如步进电机、各种阀门、开关等)给出相应的控制对象动作反应,使大楼具有所谓的某种“智能”。

目前,智能建筑的基本功能主要有:大楼自动化(BA)、通信自动化(CA)、办公自动化(OA)、防火自动化(FA)、信息管理自动化(MA)和保安自动化(SA)。依据国际惯例,FA和SA等均应放在BA中,MA已经包含在CA中。因此,通常采用以BA、CA和OA为核心的“3A”智能化建筑的提法,BA、CA和OA是智能化建筑中最基本的,而且是必须具备的功能。

图1-1所示为智能建筑的系统集成中心利用综合布线连接并控制的“3A”系统组成结构。

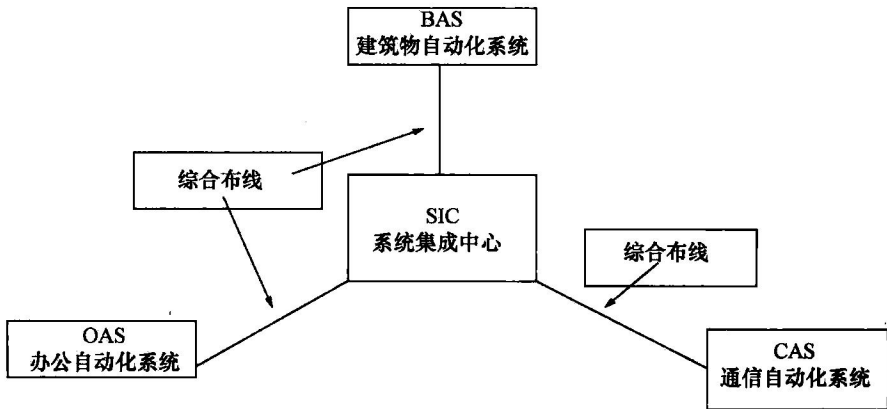


图 1-1 智能建筑的组成结构

1. 系统集成中心

系统集成中心,是以计算机为主体的智能建筑的最高层控制中心,监控整个智能大厦运作。它通过综合布线系统将各个系统连为一体,实施统一管理和监控,同时为各子系统之间建立起一个标准的信息交换平台。

2. 综合布线系统

综合布线系统是大厦所有信息的传输系统,可以传输数据、语音、影像和图文等多种信号,支持多数厂商各类设备的集成与集中管理控制。通过统一规划、统一标准、模块化设计和统一建设实施;利用同轴电缆、双绞线或光缆介质(或无线方式)来完成各类信息的传输,以满足智能化建筑高效、可靠、灵活性等要求。综合布线系统一般包括:建筑群子系统、设备间子系统、垂直子系统、水平子系统、管理子系统和工作区子系统6个部分。

3. 楼宇自动化系统(BAS)

楼宇自动化系统是将建筑物(或建筑群)内的电力、照明、空调、运输、防灾、保安、广播等设备以集中监视、控制和管理为目的而构成的一个综合系统。

4. 办公自动化系统(OAS)

办公自动化系统是由计算机技术、通信技术、系统科学等高新技术所支撑的辅助办公的自动化系统,其主要包括:电子信箱、视听、电子显示屏、物业管理、文字处理、共用信息库、日常事务管理等若干部分。它主要完成各类电子数据处理,对各类信息实施有效管理,具有辅助决策者迅速做出正确决定的功能。

5. 通信自动化系统(CAS)

智能建筑中的信息通信系统应具有对于来自建筑物内外各种不同信息进行收集、处理、存储、传输和检索的能力,能够为用户提供包括语音、图像、数据乃至多媒体等信息的本地和远程传输的完备的通信手段和最快、最有效的信息服务。

智能建筑中的信息通信系统包括:语音、数据通信、图文通信和卫星通信等部分。具体实现卫星通信、无线寻呼、会议电视、可视图文、传真、电话、有线电视、数据通信等各种功能。

综上所述,智能建筑实质上是利用电子信息系统集成技术将BA、CA、OA和建筑有机地结合为一体的一种适合现代信息化社会综合要求的建筑物,综合布线系统是实现这种结合的有机载体。

《智能建筑设计标准》(中华人民共和国国家标准 GB/T 50314—2000)是规范建筑智能化工程设计的准则,其对智能办公楼、综合楼、智能小区、住宅都有条文规定。其具体内容大体分为5部分:①建筑设备自动化系统,包括楼宇设备运行管理与监控,火灾自动报警与消防控制,公共安全防范;②通信网络系统;③办公自动化系统;④综合布线系统;⑤建筑智能化系统集成。

1.2 综合布线系统的定义、特点及应用

1.2.1 综合布线系统的定义

综合布线系统的定义为:通信电缆、光缆、各种软电缆及有关连接硬件构成的通用布线系统,它能支持多种应用系统。即使用户还没有确定具体的应用系统,也可以进行布线系统的设计和安装,通常综合布线系统中不包括各种应用设备。

综合布线是一种模块化的、灵活性极高的建筑物内或建筑群之间的信息传输通道。它既能使语音、数据、图像设备和交换设备与其他信息管理系统彼此相连,也能使这些设备与外部相连接。它还包括建筑物外部网络或电信线路的连接点以及与应用系统设备之间的所有线缆

及相关的连接部件。综合布线由不同系列和规格的部件组成,其中包括:传输介质、相关连接硬件(如配线架、连接器、插座、插头、适配器)以及电气保护设备等。这些部件可以用来构建各种子系统,它们都有各自的具体用途,不仅易于实施,而且能够随需求的变化而升级。

智能大厦的重要组成部分是综合布线系统,它包含了建筑物所有系统的布线,在工程的统一标准方面目前还没有达成共识,目前在商用建筑布线工程的实施上遵循结构化布线系统(SCS, Structured Cabling System)标准。

结构化布线系统和综合布线系统在实质上是有所区别的,是两个不同的概念,前者仅限于电话和计算机网络的布线,而后者不仅包括前者,还包括更多的系统布线。结构化布线系统是随着电信发展而产生的,当建筑物内的电话线和数据线缆越来越多时,人们需要建立一套布线系统来对各种线缆进行端接和集中管理。目前,结构化布线系统的代表产品称为建筑与建筑群综合布线系统。通常我们所说的综合布线系统是指结构化布线系统。

结构化布线系统的特点如下:

- ▶ 实用。支持包括数据、语音和多媒体等多种系统的通信,适应未来技术发展需要。
- ▶ 灵活。同一个信息接入点可支持多种类型设备,可连接计算机设备或电信设备。
- ▶ 开放。可以支持任何计算机网络结构,可以支持各个厂家的网络设备。
- ▶ 模块化。使用的所有接插件都是积木式的标准件,使用方便,管理容易。
- ▶ 易扩展。系统集成容易扩充,在需要时可随时将设备增加到系统之中。
- ▶ 经济。一次投资建设,长期使用,维护方便,整体投资经济。

1.2.2 综合布线系统的特点

与传统布线相比,综合布线系统的特点主要表现在它具有兼容性、开放性、灵活性、可靠性、先进性和经济性,而且在设计、施工和维护方面也给人们带来方便。

1. 兼容性

所谓兼容性是指其设备或程序可以用于多种系统中的特性。综合布线系统将语音信号、数据信号与监控设备的图像信号配线经过统一的规划和设计,采用相同的传输介质、信息插座、交连设备、适配器等,将这些性质不同的信号综合到一套标准的布线系统中。这样,与传统布线系统相比,可以节约大量的物质、时间和空间。在使用时,用户无需定义某个工作区的信息插座的具体应用,只要把某种终端设备接入这个信息插座,然后在管理间和设备间的交连设备上做相应的跳线操作,这个终端设备就被接入到系统中。

2. 开放性

在传统的布线方式中,用户选定了某种设备,也就选定了与之相适应的布线方式和传输介质。如果更换另一种设备,则原来的布线系统就要全部更换。综合布线系统由于采用开放式的体系结构,符合多种国际上流行的标准,几乎对所有著名的厂商都是开放的,例如,IBM、DEC、SUN 等公司的计算机设备,AT&T、NT、NEC 等公司的交换机设备。其对几乎所有的通信协议也是开放的,例如,EIA-232-D、RS-422、RS-423、ETHERNET、TOKENRING、FDDI、CDDE、ISDN、ATM 等。

3. 灵活性

在综合布线系统中,由于所有信息系统皆采用相同的传输介质、物理星形拓扑结构,因此

所有的信息通道都是通用的。每条信息通道均可支持电话、传真、多用户终端、10 Base-T 工作站以及令牌环工作站(采用5类连接方案,可以支持100 Base-T 以及ATM)等。所有设备的开通及更改均无需改变系统布线,只需增减相应的网络设备,并进行必要的跳线管理即可。

4. 可靠性

综合布线系统采用高品质的材料和组合压接的方式构成一套高标准的信息通道。所有器件均通过UL、CSA及ISO认证;每条信息通道都要采用物理星形拓扑结构,点到点端接;任何一条线路故障均不影响其他线路的运行,这为线路的运行维护及故障检修提供了方便,从而保障了系统的可靠运行。

5. 先进性

所有布线采用最新通信标准。信息通道均按布线标准进行设计,按八芯双绞线进行配置。通过敷设超5类的双绞线,数据最大速率可达到1 000 Mbps。对于需求特殊的用户,可将光纤敷设到桌面。

6. 经济性

衡量一个建筑产品的经济性,应该从两个方面加以考虑,即初期投资与性能价格比。一般说来,用户总是希望建筑物所采用的设备在开始使用时应该具有良好的实用特性,而且还应该有一定的技术储备。在今后的若干年内应保证最初的投资,即在不增加新投资的情况下,还能保持先进性。与传统的布线方式相比,综合布线系统就是一种既具有良好的初期投资特性,又具有很高的性能价格比的高科技产品。

1.2.3 综合布线系统的应用

目前,信息处理系统发展迅速,对信息传输的快速、便捷、安全性和稳定可靠性要求越来越高。在新建的智能建筑中,要求所采用的布线系统对内适应不同的网络设备、主机、终端、计算机及外部设备,具有灵活的拓扑结构和足够的系统扩展能力;对外通过国家公用网同外部信息来源相连接。

由于现代化智能建筑和建筑群的不断涌现,综合布线系统的适用场合和服务对象逐渐增多,目前主要有以下几类:

- ① 商业贸易类型。如商务贸易中心、金融机构、高级宾馆、股票证券市场和高级商城大厦等。
- ② 综合办公类型。如政府机关、公司总部等办公大厦,办公、贸易和商业兼有的综合业务楼和租赁大厦等。
- ③ 交通运输类型。如航空港、火车站、长途汽车客运枢纽站、城市公共交通指挥中心、邮政枢纽楼和电信枢纽楼等公共服务建筑。
- ④ 新闻机构类型。如广播电台、电视台、新闻通讯社、书刊出版社及报社业务楼等。
- ⑤ 其他重要建筑群类型。如医院、急救中心、气象中心、科研机构、高等院校和工业企业的高科技业务楼等。

1.3 综合布线系统的结构和组成

综合布线系统由不同系列和规格的部件组成,其中包括传输介质、相关的连接硬件(如配