



全国高等职业教育规划教材 / 项目导向系列

计算机类专业

网络综合布线 案例教程

裴有柱 主 编

李怡然 副主编

李云平 张扬 梁平 参编

及 力 主 审



免费提供电子教案

工学结合的理念

用项目管理、模块组合、任务驱动的方式学做结合。

真实工程的体现

以真实网络布线工程为背景，涵盖整个设计、施工和验收过程。

职业岗位的需要

所讲案例与职业岗位吻合，可操作性强。

技能培养的引擎

案例与实训结合，心手互动，循序渐进，逐步提升就业能力。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



全国高等职业教育规划教材·项目导向系列
计算机类专业

网络综合布线案例教程

主 编 裴有柱
副 主 编 李怡然
参 编 李云平 张 扬 梁 平
主 审 及 力



机械工业出版社

本书参照综合布线施工人员的职业岗位要求,改革传统编写模式,采用项目管理、模块组合、任务驱动的方式进行讲解,书中以一个真实的网络布线工程项目为实例,用最新网络综合布线理论,深入浅出地介绍了网络综合布线的必备知识和实用技能。全书共分7个模块,每个模块后配有实训及思考题。

本教材可作为高职高专院校网络综合布线课程教材,也可供培训学校使用。

图书在版编目(CIP)数据

网络综合布线案例教程/裴有柱主编. —北京:机械工业出版社,2008.8
(全国高等职业教育规划教材·项目导向系列)
ISBN 978-7-111-24685-5

I. 网… II. 裴… III. 计算机网络—布线—技术—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393.03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 107559 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:王 颖

责任印制:李 妍

唐山丰电印务有限公司印刷

2008年8月第1版·第1次

184mm×260mm·11.75印张·290千字

0001-5000册

标准书号:ISBN 978-7-111-24685-5

定价:20.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294 68993821

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材计算机专业 编委会成员名单

主 任 周智文

副 主 任 周岳山 林 东 王协瑞 张福强
陶书中 龚小勇 王 泰 李宏达
赵佩华 陈 晴

委 员 （按姓氏笔画排序）

马 伟	马林艺	卫振林	万雅静
王兴宝	王德年	尹敬齐	卢 英
史宝会	宁 蒙	刘本军	刘新强
刘瑞新	余先锋	张洪斌	张 超
杨 莉	陈 宁	汪赵强	赵国玲
赵增敏	贾永江	陶 洪	康桂花
曹 毅	眭碧霞	鲁 辉	裴有柱

秘 书 长 胡毓坚

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- (1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- (2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- (3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- (4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- (5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

综合布线系统又称结构化布线系统,是目前流行的一种新型布线方式,它采用标准化部件和模块化组合方式,把语音、数据、图像和控制信号用统一的传输媒体进行综合,形成了一套标准、实用、灵活、开放的布线系统。综合布线系统将计算机技术、通信技术、信息技术和办公环境集成在一起,实现信息和资源共享,提供迅捷的通信和完善的安全保障。

本书参照综合布线施工人员的职业岗位要求,改革传统编写模式,采用项目管理、模块组合、任务驱动的方式进行讲解,书中以一个真实的网络布线工程项目为实例,用最新网络综合布线理论,深入浅出地介绍了网络综合布线的必备知识和实用技能,将工程实践与教学紧密结合。通过实训环节培养学生的工程意识和工程习惯,以满足实际工程的需要。

本书共分为7个模块。模块1步入综合布线之门,以真实校园网的综合布线工程项目为实例,介绍项目内容、目标及要求,引出相关知识,包括定义、组成、特点、发展过程及前景,同时介绍国际、国内布线标准;模块2综合布线工程设计,通过工程项目需求分析,介绍综合布线系统的设计等级、设计一般原则、设计主要步骤和工作区设计方法,最后完成校园网项目工程设计;模块3通信介质与布线组件,根据实际工程需要,主要介绍了双绞线和光纤的特点、选用方法,同时对各种布线组件进行了说明;模块4综合布线工程施工,通过真实工程任务分析,介绍各种施工方法,包括各项准备工作,线缆与光缆制作等;模块5系统测试与验收,介绍“能手”、“Fluke”、“One Touch”等测试仪器及其使用和方法,并给出验收结果;模块6工程文档,介绍了招投标文件、验收文件的撰写与管理方法,同时给出真实工程合同;模块7综合布线产品,介绍国际、国内著名综合布线厂商和产品。为配合内容讲解,提高学习效果,每个模块后配有实训(书后配有实训报告标准样张),并附有思考题。

本教材可作为高职高专院校网络综合布线课程教材,也可供培训学校使用。

本书由天津电子信息职业技术学院裴有柱任主编,李怡然任副主编,李云平、张扬、梁平参编,及力主审,本书在编写过程中得到了图书馆韩永文的大力协助,提供了大量实用资料,在此表示感谢!

由于时间仓促,书中错误和不妥之处,请读者批评指正!

为了配合教学,本书提供电子教案,读者可在机械工业出版社网站 www.cmpedu.com 下载。

编 者

目 录

出版说明

前言

模块1 步入综合布线之门	1
1.1 项目 认识真实的综合布线系统	1
1.1.1 项目引入	1
1.1.2 项目分析	2
1.1.3 相关知识	4
1.1.4 项目实施	9
1.2 思考题与实训	10
模块2 综合布线工程设计	12
2.1 任务1 综合布线系统设计	12
2.1.1 任务引入	12
2.1.2 任务分析	12
2.1.3 相关知识	13
2.1.4 任务实施	19
2.2 任务2 绘图工具软件使用	21
2.2.1 任务引入	21
2.2.2 任务分析	21
2.2.3 相关知识	22
2.2.4 任务实施	30
2.3 思考题与实训	32
模块3 通信介质与布线组件	33
3.1 任务1 选择通信介质	33
3.1.1 任务引入	33
3.1.2 任务分析	33
3.1.3 相关知识	34
3.1.4 任务实施	44
3.2 任务2 识别选择布线组件	46
3.2.1 任务引入	46
3.2.2 任务分析	47
3.2.3 相关知识	47
3.2.4 任务实施	57
3.3 思考题与实训	58
模块4 综合布线工程施工	61
4.1 任务1 施工准备	61

4.1.1	任务引入	61
4.1.2	任务分析	61
4.1.3	相关知识	62
4.1.4	任务实施	64
4.2	任务2 综合布线工具	65
4.2.1	任务引入	66
4.2.2	任务分析	66
4.2.3	相关知识	66
4.2.4	任务实施	67
4.3	任务3 综合布线线缆施工	74
4.3.1	任务引入	74
4.3.2	任务分析	74
4.3.3	相关知识	75
4.3.4	任务实施	79
4.4	思考题与实训	94
模块5	系统测试与验收	97
5.1	任务1 网络综合布线系统的测试	97
5.1.1	任务引入	97
5.1.2	任务分析	97
5.1.3	相关知识	98
5.1.4	任务实施	101
5.2	任务2 网络综合布线系统的验收	119
5.2.1	任务引入	119
5.2.2	任务分析	120
5.2.3	相关知识	120
5.2.4	任务实施	123
5.3	思考题与实训	124
模块6	工程文档	131
6.1	任务 文档组成与管理	131
6.1.1	任务引入	131
6.1.2	任务分析	131
6.1.3	相关知识	132
6.1.4	任务实施	135
6.2	思考题与实训	148
模块7	综合布线产品	149
7.1	任务1 综合布线产品认知	149
7.1.1	任务引入	149
7.1.2	任务分析	149
7.1.3	相关知识	149

7.1.4 任务实施 160

7.2 任务2 选购综合布线产品 161

7.2.1 任务引入 161

7.2.2 任务分析 161

7.2.3 相关知识 161

7.2.4 任务实施 168

7.3 思考题与实训 168

附录..... 170

附录A 布线常用名词解释..... 170

附录B 综合布线常用缩略语..... 173

附录C 网络综合布线实训报告..... 179

参考文献..... 180

模块1

步入综合布线之门

1.1 项目 认识真实的综合布线系统

知识目标

- ◆ 熟悉结构化综合布线概念、组成。
- ◆ 了解国际、国内综合布线标准。
- ◆ 掌握局域网概念及布线特点。

能力目标

- ◆ 能够以真实的综合布线系统为导向进行项目管理与规划。

1.1.1 项目引入

某信息学院为实现教学现代化、提高管理水平,拟组建自己的校园网,并接入互联网。该建设项目要把校园网的各信息点及主要网络设备,用标准的传输介质和模块化的系统结构,构成一个完整的信息化教学与管理综合布线系统,以此连接各办公室、教室、图书馆、机房及信息中心,形成分布式、开放式的网络环境。

该学院有主要建筑四幢,其中,第1号楼是多媒体教室用楼,共4层,有多媒体教室60间,计划信息点100个。第2号楼是信息中心楼,共5层,包括网管中心、图书馆、网络实训中心、动漫制作中心以及12个常用机房,计划信息点200个(注:信息中心楼的布线工程是本案案例教程要重点介绍的内容)。第3号楼是办公楼,共4层,包括办公室、会议室和报告厅,计划信息点160个。第4号楼是教学主楼,共11层,包括多媒体教室、普通教室和教师办公室,计划信息点300个。具体环境布局示意图如图1-1所示。

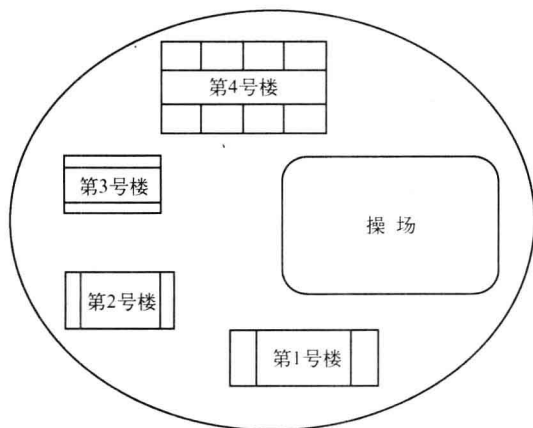


图 1-1 信息学院环境布局示意图

工程具体内容:

1) 信息中心(2号楼):5层主机房网络布线工程(强电、弱电布线、抗静电地板接地、改造、机房隔断建设、原布线线缆整理)。

2) 1号楼与2号楼主机房光纤连接铺设。



1.1.2 项目分析

根据学院环境布局,经过实地测量,本工程楼间距均在 300 m 之内。因此,工程目标容易制定,施工范围也好安排,具体如下:

1. 工程目标

- 支持高速率数据传输,能传输数字、多媒体、视频、音频信息,满足学院日常办公、对外交流、教学过程和教务管理需要。
- 符合 EIA / TIA 568A、EIA / TIA 568B,ISO / IEO 11801 国际标准。
- 所有接插件都采用模块化的标准件,以便于不同厂家设备的兼容。
- 实现校园内 1000 Mbit/s 主干网连接到各 100 Mbit/s 局域网。
- 通过中国网通和中国教育网联入 Internet。
- 根据实际工作需要,网络应能具有可扩充和升级能力。

2. 施工范围

本工程楼间采用光纤连接;2号楼(网管中心所在位置为一级节点)层间也采用光纤连接,它是本次工程的建设重点;其余楼内及其他各二、三级节点处采用双绞线布线,校园网络工程结构如图 1-2 所示,2号楼信息中心网络工程结构示意图如图 1-3 所示。

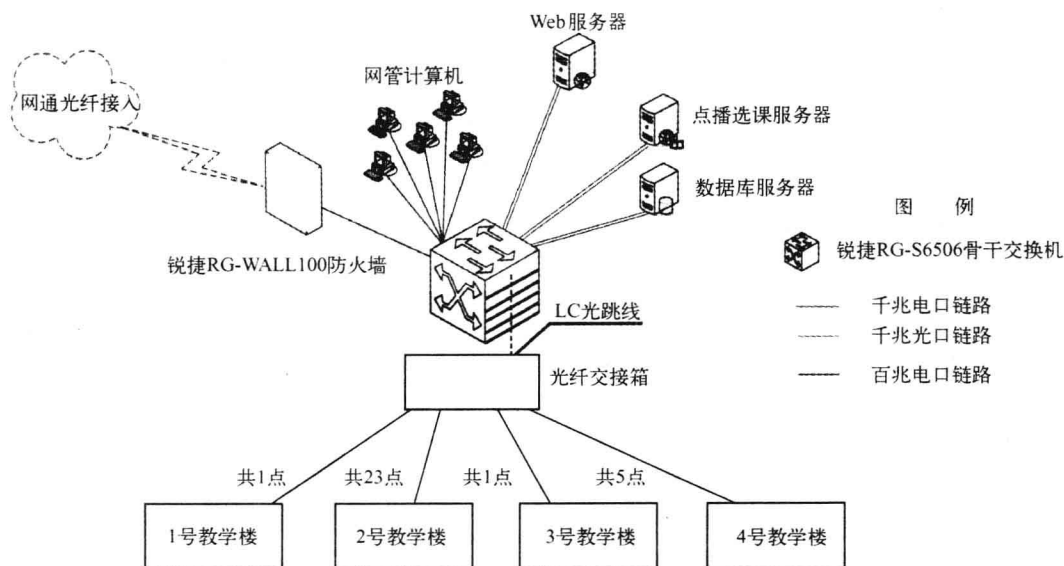


图 1-2 信息学院网络工程结构图

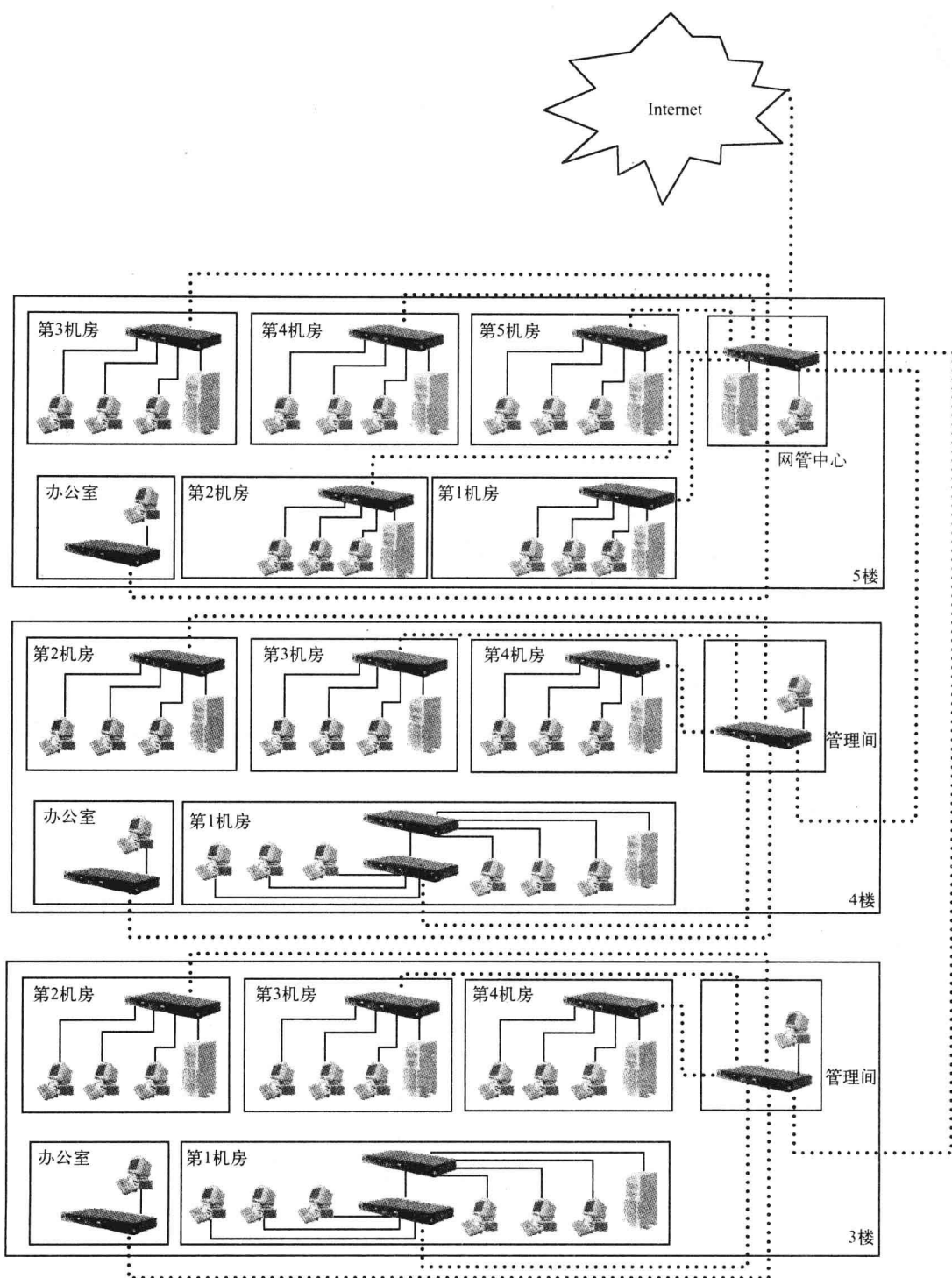


图 1-3 2 号楼网络工程结构图



1.1.3 相关知识

现代建筑物,常常需要将计算机技术、通信技术、信息技术和办公环境集成在一起,实现信息和资源共享,提供迅捷的通信和完善的安全保障,这就是智能大厦,而这一切的基础就是综合布线。

1. 什么是结构化综合布线

综合布线系统(Premise Distribution System)又称结构化布线系统(Structure Cabling System),是目前流行的一种新型布线方式,它采用标准化部件和模块化组合方式,把语音、数据、图像和控制信号用统一的传输媒体进行综合,形成了一套标准、实用、灵活、开放的布线系统。它既能使语音、数据、影像与其他信息系统彼此相连,也支持会议电视、监视电视等系统及多种计算机数据系统。

结构化综合布线系统解决了常规布线系统无法解决的问题,常规布线系统中的电话系统、保安监视系统、电视接收系统、消防报警系统、计算机网络系统等,各系统互不相连,每个系统的终端插接件亦不相同,所以当这些系统中的某一项需要改变时,将极其困难,甚至要付出很高的代价。相比之下,综合布线系统是采用模块化插接件,垂直、水平方向的线路一经布置,只需改变接线间的跳线,就可改变交换机,增加接线间的接线模块,满足用户对这些系统的扩展和移动需求。

2. 综合布线系统组成

综合布线系统采用标准化部件和模块化组合方式,主要由6个独立子系统(模块)组成:

- 工作区子系统(Work Area),它由终端设备连接到信息插座之间的设备组成。包括:信息插座、插座盒、连接跳线和适配器等。
- 水平布线子系统(Horizontal Cabling),由工作区用的信息插座,楼层分配线设备至信息插座的水平电缆、楼层配线设备和跳线等组成,实现信息插座和管理子系统(配线架)间的连接,一般处在同一楼层。
- 管理子系统(Administration),设置在楼层分配线设备的房间内。管理间为连接其他子系统提供手段,它是连接垂直干线子系统和各楼层水平干线子系统的设备,其主要设备是配线架、色标规则、HUB、机柜和电源。
- 垂直干线子系统(Backbone Cabling),通常是由主设备间(如计算机房、程控交换机房)提供建筑中最重要的铜线或光纤主干线路,将主配线架与各楼层配线架系统连接起来,是整个大楼的信息枢纽。一般提供位于不同楼层的设备间和布线框间的多条连接路径,也可连接单层楼的大片地区。
- 设备间子系统(Equipment Rooms),设备间是在每一幢大楼的适当地点设置进线设备,进行网络管理以及管理人员值班的场所。设备间子系统将各种公共设备(如计算机主机、数字程控交换机、各种控制系统、网络互连设备)等与主配线架连接起来。
- 建筑群接入子系统(Premises Entrance Facilities),是将一栋建筑的线缆延伸到建筑群内的其他建筑的通信设备和设施。它包括铜线、光纤以及防止其他建筑的电缆的浪涌电压进入本建筑的保护设备。实现室外连接。

结构化综合布线6个独立子系统(模块)组成如图1-4所示。

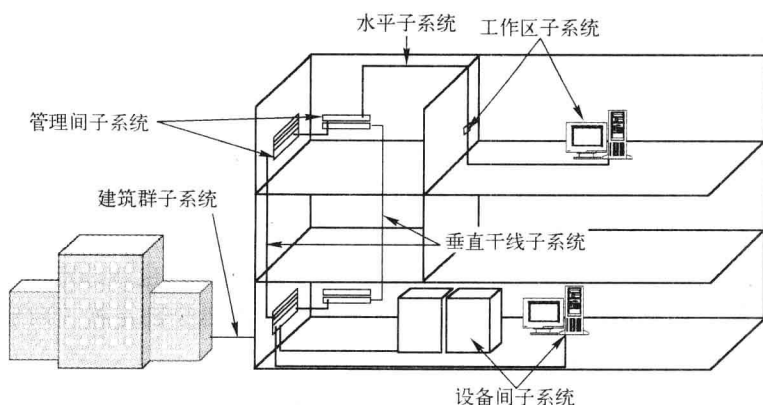


图 1-4 结构化综合布线组成图

3. 综合布线的发展过程与前景

综合布线的发展与建筑物自动化系统密切相关。1984 年,世界上第一座智能大厦建成;1985 年初,计算机工业协会 (CCIA) 提出对大楼布线系统标准化的倡议;1991 年 7 月,ANSI/EIA/TIA568 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、电缆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/568A;国际标准化组织 (ISO) 推出相应标准 ISO/IEC/IS11801;1997 年 TIA 出台 6 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 6 类布线系统正式标准,ISO 推出 7 类布线标准。

综合布线的市场发展很快,从最快的 3 类、5 类、到超 5 类、6 类,甚至到光纤。从技术上看,综合布线正向高带宽、高速度方向发展。随着网络应用的深入,传统大厦布线市场也发生了变化,除了智能大厦这种标准的综合布线的地方外,一些以前并未考虑综合布线的地方 (如住宅、中小办公室等) 都已经成为布线系统的用户群。但不同的用户群,对综合布线有不同的要求。因此,同样的布线系统,在不同应用市场上应该有所区别,以适应特定的用户需求。现在当我们谈论布线时,它不再是一种可有可无的系统,而应是数据通信系统的一个必须的组成部分。在选择一个面向新世纪的布线系统时,应该预计到未来网络应用的发展,以双绞线和新型多模光缆甚至单模光缆为基础的布线系统,将会使网络延伸到更远的地方。

4. 综合布线的特点

综合布线同传统的布线相比较,有着许多优越性,是传统布线所无法相比的,其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了许多方便。

1) 兼容性:综合布线的首要特点是兼容性。所谓兼容性是指它自身是完全独立的,与应用系统相对无关,可以适用于多种应用系统。

过去,为一幢大楼或一个建筑群内的语音或数据线路布线时,往往采用不同厂家生产的电缆线、配线插座以及接头等。例如用户交换机通常采用双绞线,计算机系统通常采用粗同轴电缆或细同轴电缆。不同的设备使用不同的配线材料,而连接这些不同配线的插头、插座及端子板也各不相同,彼此互不兼容。一旦需要改变终端机或电话机位置时,就必须敷设新的线缆,以及安装新的插座和接头。

综合布线将语音、数据与监控设备的信号线经过统一的规划和设计,采用相同的传输媒体、信息插座、交连设备、适配器等,把这些不同信号综合到一套标准的布线中。由此可见,这种布线比传统布线大为简化,可节约大量的物资、时间和空间。

在使用时,用户可不用定义某个工作区的信息插座的具体应用,只把某种终端设备(如个人计算机、电话、视频设备等)插入这个信息插座,然后在管理间和设备间的交接设备上做相应的接线操作,这个终端设备就被接入到各自的系统中了。

2) 开放性:对于传统的布线方式,只要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媒体。如果更换另一设备,那么原来的布线就要全部更换。对于一个已经完工的建筑物,这种变化是十分困难的,要增加很多投资。

综合布线由于采用开放式体系结构,符合多种国际上现行的标准,因此它几乎对所有著名厂商的产品都是开放的,如计算机设备、交换机设备等,并对所有通信协议也是支持的,如 ISO/IEC8802-3、ISO/IEC8802-5 等。

3) 灵活性:传统的布线方式是封闭的,其体系结构是固定的,若要迁移设备或增加设备是相当困难而麻烦的,甚至是不可能。

综合布线采用标准的传输线缆和相关连接硬件,模块化设计。因此所有通道都是通用的。每条通道可支持终端、以太网工作站及令牌环网工作站。所有设备的开通及更改均不需要改变布线,只需增减相应的应用设备以及在配线架上进行必要的跳线管理即可。另外,组网也可灵活多样,甚至在同一房间可有多用户终端,以太网工作站、令牌环网工作站并存,为用户组织信息流提供了必要条件。

4) 可靠性:传统的布线方式由于各个应用系统互不兼容,因而在一个建筑物中往往要有多种布线方案。因此建筑系统的可靠性要由所选用的布线可靠性来保证,当各应用系统布线不当,还会造成交叉干扰。

综合布线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传输通道。所有线槽和相关连接件均通过 ISO 认证,每条通道都要采用专用仪器测试链路阻抗及衰减率,以保证其电气性能。应用系统布线全部采用点到点端接,任何一条链路故障均不影响其他链路的运行,这就为链路的运行维护及故障检修提供了方便,从而保障了应用系统的可靠运行。各应用系统往往采用相同的传输媒体,因而可互为备用,提高了备用冗余。

5) 先进性:综合布线通常采用光纤与双绞线混合布线方式,极为合理地构成一套完整的布线。

所有布线均采用世界上最新通信标准,链路均按 8 芯双绞线配置。5 类双绞线带宽可达 100MHz,6 类双绞线带宽可达 200MHz。对于特殊用户的需求可把光纤引到桌面(Fiber To The Desk),为同时传输多路实时多媒体信息提供足够的带宽容量。

6) 经济性:综合布线不仅从技术与灵活性上解决了各种信息综合通信问题,而且从经济性看其性能价格比也是非常高的。

从投资方面讲,初期投资结构化综合布线要比传统布线高,但从远期投资角度分析,考虑到今后的发展,增加一些费用,势必会减少将来的运行费用和变更费用。据美国一家调查公司对 400 家大公司的 400 幢办公大楼在 40 年内各项费用的比例情况的统计结果表明,初期投资(即结构费用)只占 11%,而运行费用占 50%,变更费用占 25%。由此可见在初期投资阶段,采用综合布线系统是明智之举。

从技术与灵活性方面讲,结构化标准综合布线就更加具有优势,主要表现在:

① 采用标准的综合布线后,只需将电话或终端插入墙壁上的标准插座,然后在同层的跳线架做相应跳接线操作,就可解决用户的需求。

② 当需要把设备从一个房间搬到另一层的房间时,或者在一个房间中增加其他新设备时,同样只要在原电话插口做简单的分线处理,然后在同层配线间和总设备间做跳线操作,很快就可以实现这些新增加的需求,而不需要重新布线。

③ 如果采用光纤、超 5 类或 6 类线缆混合的综合布线方式,可以解决三维多媒体的传输和用户的需求,可以实现与全球信息高速公路的接轨。

5. 综合布线系统标准

综合布线系统自问世以来已经历了近 20 年的历史,这期间,随着信息技术的发展,布线技术也在不断变化,与之相适应的布线系统相关标准也在不断推陈出新,各国际标准化组织都在努力制定更新的标准以满足技术和市场的需求。有了标准,就有了依据,对于综合布线产品的设计、制造、安装和维护具有十分重要的作用。

(1) 国际标准

综合布线标准基本上都是由具有相当影响力的国际或大国标准组织制定的,如美国通信工业协会/电子工业协会(TIA/EIA: Telecommunication Industry Association/Electronic Industry Alliance)、国际标准化组织/国际电工委员会(ISO/IEC: International Organization for Standardization/International Electro technical Commission)、欧洲标准化委员会(CENELEC)、电子电气工程师协会(IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineers)等,其他各国基本上是等效采用相关的国际标准。

综合布线主要参考以下几个标准体系:

1) 美洲标准。美国电子工业协会、美国电信工业协会的 EIA/ TIA 为综合布线系统制定的一系列标准。这些标准主要有以下几种:

- ① EIA/TIA—568 商业建筑通信布线系统标准;
- ② EIA/TIA—569 商业建筑电信通道及空间标准;
- ③ EIA/TIA—606 商业建筑物电信基础结构管理标准;
- ④ EIA/TIA—607 商业建筑物接地和接线规范标准。

2) ISO 标准。国际标准化组织/国际电工委员会针对综合布线系统在抗干扰、防噪、防火、防毒等关键技术方面颁布的标准。

ISO/ IEC 11801:《信息技术—用户房屋综合布线标准》。

IEEE 802/ ISO IEEE 802(802. 1—802. 11):《局域网布线标准》。

3) 欧洲标准。欧洲标准化委员会(CENELEC)颁布的标准,该标准与 ISO/IEC11801 标准是一致的,它比 ISO/IEC11801 严格。

EN50173:《信息技术—布线系统标准》。

(2) 国内标准

中国国内的综合布线标准基本上都是参照国际标准组织由国内有关协会、行业和国家制定的,主要是针对我国国情和习惯做法所做的规定。

1) 国家标准。由原中华人民共和国信息产业部起草,由原中华人民共和国建设部批准的国家标准,并于 2000 年 8 月 1 日开始执行。该标准适用于新建、扩建、改建建筑与建筑群的综

合布线系统工程设计。其主要的对象为大楼办公自动化(OA)、通信自动化(CA)、楼宇自动化(BA)工程。该标准包括以下3部分:

- ①《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》(GB/T 50311-2000)
- ②《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312-2000)
- ③《智能建筑设计标准》(GB/T 50314-2000)

2) 行业标准。2001年10月19日,我国原信息产业部发布了中华人民共和国通信行业标准(第2版),本标准是通信行业标准,对接入公用网的通信综合布线系统提出了基本要求,并于2001年11月1日起正式实施。符合YD/T 926标准的综合布线系统也符合国际标准化组织/国际电工委员会标准ISO/IEC 11801:1999 该标准包括以下3部分:

- ①《大楼通信综合布线系统》(YD/T 926-2001 总规范)
- ②《大楼通信综合布线系统》(YD/T 926. 2-2001 综合布线用电缆、光缆技术要求)
- ③《大楼通信综合布线系统》(YD/T 926. 3-2001 综合布线用连接硬件技术要求)

3) 协会标准。中国工程建设标准化协会分别于1995年和1997年颁布了两个关于综合布线系统的设计规范标准,该标准积极采用国际先进经验,与国际标准接轨,这两个标准是:

- ①《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》(CECS 72:95)。
- ②《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》(CECS 72:97)和《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》(CECS 89:97)。

(3) 标准要点

1) 目的。

- 规范一个通用语音和数据传输的电信布线标准,以支持多设备、多用户的环境。
- 为服务于商业的电信设备和布线产品的设计提供方向。
- 能够对商用建筑中的结构化布线进行规划和安装,使之能够满足用户的多种需求。
- 为各种类型的线缆、连接件以及布线系统的设计和安装建立性能和技术标准。

2) 范围。

- 标准针对的是“商业办公”电信系统。
- 布线系统的使用寿命要求在10年以上。

3) 内容。

包括所用介质、拓扑结构、布线距离、用户接口、线缆规格、连接件性能、安装程序等。

4) 涉及的范畴。

- 水平干线布线系统:涉及水平跳线架、水平线缆、线缆出入口/连接器、转换点等。
- 垂直干线布线系统:涉及主跳线架、中间跳线架,建筑外主干线缆、建筑内主干线缆等。
- UTP 布线系统:目前主要指超5类、6类双绞线。
- 光缆布线系统:在光缆布线中分水平干线子系统和垂直干线子系统,它们分别使用不同类型的光缆。

水平干线子系统:62.5/125 μm 多模光缆(出入口有2条光缆),多数为室内型光缆。垂直干线子系统:62.5/125 μm 多模光缆或10/125 μm 单模光缆。

- 综合布线系统的设计方案不是一成不变的,而是随着环境和用户要求来确定的。

综合布线标准的制定对与综合布线以及网络的发展有深刻的影响。对于业界人士而言,及时了解布线标准的动态对于产品的开发至关重要;对于用户而言,了解布线标准的发展,对