



21 世纪高职高专规划教材
高等职业教育规划教材编委会专家审定

ZONGHE BUXIAN

综合布线

主 编 单光庆
副主编 罗 勇 武春岭 刘自昆



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

21 世纪高职高专规划教材

高等职业教育规划教材编委会专家审定

综合布线

主 编 单光庆

副主编 罗 勇 武春岭 刘自昆

参 编 赵 敏 周国清 李 团

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书从工程施工的角度出发,结合综合布线技术特点,系统地介绍了综合布线技术所涉及的基本知识和基本操作技能。主要内容包括:综合布线的概念、常用传输介质及连接件、综合布线系统、综合布线系统设计、工程项目管理、综合布线施工技术、线缆安装技术、综合布线测试与验收、综合布线典型案例等。

本书内容详尽,层次清晰,叙述清楚,图文并茂,操作实用性强。书中既有适度的理论基础,又有比较详尽的布线实用技术指导,同时配有大量的实例与操作插图,实用性极强,符合高技能人才培养要求。

本书可作为高职高专院校计算机网络、通信工程和楼宇建筑等专业的综合布线教材,也可作为学习综合布线技术的培训教材和供网络工程施工技术人员参考的指导书。

图书在版编目(CIP)数据

综合布线/单光庆主编. —北京:北京邮电大学出版社,2009

ISBN 978-7-5635-1652-0

I. 综… II. 单… 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 090365 号

书 名: 综合布线

作 者: 单光庆

责任编辑: 彭 楠

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京源海印刷有限责任公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 15.75

字 数: 392 千字

印 数: 1—3 000 册

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1652-0

定 价: 27.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

为落实《国务院关于大力发展职业教育的决定》精神,配合教育部做好示范性高等职业院校建设,遵循高技能人才培养的特点和规律,参照综合布线施工人员的职业岗位要求,该教材编写从工程实际出发,改革传统编写模式,围绕着一个真实网络布线工程实例,采用模块管理、项目导向安排内容,简明实用、层次分明,以最新网络综合布线理论为基础,深入浅出地介绍网络综合布线的必备知识和实用技能,结合目前职业教育与实训教学条件,强调“讲得清、做得了”,将工程实践与教学紧密相结合,通过实训环节培养学生的工程意识、工程习惯,满足实际工程的需要。本书融实用性、先进性、启发性、知识性、可操作性于一体;循序渐进,将知识介绍与任务实训紧密相联,符合高职高专院校工学结合优质核心课程建设发展方向。本教材可作为高职高专院校“网络综合布线”课程教材,也可供从事综合布线工程设计、施工、管理、应用和销售的广大工程技术人员参考。

本书内容的取舍本着以必需、够用为原则,以针对、实用为目的,内容的深度广度以高职高专技术型人才培养目标为标准,优化教材结构,突出技术应用性,并结合工程实际,便于理论联系实际教学,有利于提高学生的实战能力,使教材的使用增加了可选择性。本书以布线标准 ISO/IEC11801:1995(E)、ANSI/TIA/EIA-568-B、GB/T 50311—2007、GB/T 50312—2007、GB/T 50314—2006 为依据,系统阐述综合布线的设计原理、传输通道施工方法和测试步骤,详细介绍综合布线常用材料和典型工程实例,反映了综合布线领域的最新技术和成果。

本书内容如下:第1章综合布线,首先引入一个真实的网络综合布线工程项目,通过项目分析,了解相关知识,得到项目实施方法,使学生步入综合布线技术之门,对综合布线有一初步认识;第2章国内外综合布线发展,根据国际标准最新动态,对欧美和国内布线标准作了介绍,对未来的综合布线世界进行预测;第3章网络传输介质,通过讲解通信介质和布线组件,了解它们的特性和性能参数指标,实现工程用材的选择;第4章综合布线系统工程设计,介绍布线工程项目实施的第一步“系统设计”,根据用户(甲方)需求,依据设计等级、原则和各部分设计特点,使用绘图软件 Visio 做出设计方案;第5章网络工程预算,根据设计图纸与设计方案的预算出各种材料数量和工程造价,同时给出了常用的预算表格;第6章综合布线工程施工技术,对综合布线工程安装施工的基本要求,以及系统设备的安装作了详细介绍;第7章铜缆与光缆的施工,对施工准备、施工工具使用和铜缆、光缆施工完成的主要布线工作进行分析和阐述;第8章综合布线工程的测试与验收,通过讲解常用测试仪器的使用,学习双绞线和光纤网络的测试方法,讲解验收方法及技术规范,完成工程验收,同时,介绍国内外著名网络布线厂商、产品,使学生熟悉各类产品特点、功能,学会选购方法;第9章网络

综合布线工程案例,对综合布线工程的系统过程进行概括和总结,并结合实例参照对比,理清设计思路。

本书在写作过程中采用了国家最新颁布的布线标准,叙述准确、规范并具有条理性。本书在写作过程中,参阅了大量的教材、专著、公司产品样本和有关行业标准、规范。为协助读者进一步提高,本教材有配套的电子课件,是21世纪高职高专需求的与工作过程相结合的实用教材。

本书由重庆城市管理职业学院单光庆牵头并组织编写。其中,第1章由刘自昆编写;第2、3章由武春岭编写;第4、7章由单光庆编写;第5章由赵敏编写;第6章由周国清编写;第8章由罗勇编写;第9章由李团编写。此外,本书在编写的过程中还得到了重庆市多所高职院校的领导与众多资深教师们的帮助与支持,在此表示感谢。

由于综合布线是多学科交叉的新研究领域,它将随着计算机技术、通信技术、控制技术与建筑技术紧密结合而不断发展,许多理论和技术问题有待进一步研究和完善。由于本书编写时间仓促,难免有错误和不足,敬请读者批评、指正。

编者

目 录

第 1 章 综合布线	1
1.1 综合布线概述	1
1.1.1 综合布线的起源	3
1.1.2 综合布线的特点	4
1.1.3 综合布线系统的适用范围	6
1.2 综合布线系统简介	6
1.2.1 工作区	6
1.2.2 配线(水平)子系统	7
1.2.3 干线(垂直)子系统	7
1.2.4 设备间	7
1.2.5 管理	8
1.2.6 建筑群子系统	8
第 2 章 国内外综合布线发展	11
2.1 综合布线国际标准最新动态	11
2.1.1 美洲标准	12
2.1.2 欧洲标准	16
2.1.3 国际标准	17
2.1.4 网络应用标准	17
2.1.5 国内的标准及发展	19
2.2 综合布线最新国际标准简介	21
2.2.1 ANSI/TIA/EIA-568-B 标准正式出台	21
2.2.2 568-B 标准增加的关键项目	21
2.2.3 水平布线永久链路测试连接方式和测试指标要求	22
2.3 中国综合布线发展现状	28
2.3.1 中国综合布线的发展现状	28
2.3.2 综合布线相关标准	29
2.3.3 结论意见	30
2.4 预测未来的综合布线世界	31
2.4.1 综合布线迅猛发展	31

2.4.2	综合布线依然是持续发展行业	32
2.4.3	未来几年6类双绞线将成为综合布线铜缆的主导产品	33
2.4.4	光纤是未来布线的首选	34
2.5	从智能小区电信工程标准规范看智能小区综合布线的应用	34
2.5.1	国家康居示范工程智能化系统示范小区建设要点与技术守则	34
2.5.2	中华人民共和国国家标准 GB/T 50314—2000《智能建筑设计标准》	36
2.5.3	中国工程建设标准化协会 CECS119	36
第3章	网络传输介质	38
3.1	传输介质	38
3.1.1	对绞线和对绞对称电缆	38
3.1.2	光缆	40
3.2	连接硬件	41
3.3	综合布线主要参数指标	42
3.3.1	铜缆参数	43
3.3.2	光缆参数	49
第4章	综合布线系统的工程设计	51
4.1	综合布线系统设计概述	51
4.1.1	设计原则	51
4.1.2	符号术语	53
4.2	总体设计	57
4.2.1	综合布线系统结构	57
4.2.2	综合布线系统的设计等级	58
4.2.3	综合布线系统设计流程	59
4.2.4	配线设备交接硬件的设计	59
4.3	工作区	65
4.3.1	工作区范围	65
4.3.2	工作区适配器的选用	65
4.3.3	工作区信息插座的安装	66
4.3.4	工作区的电源应符合的规定	66
4.3.5	工作区子系统设计步骤	66
4.3.6	设计案例	67
4.4	配线子系统	67
4.4.1	配线子系统设计概述	67
4.4.2	配线子系统的设计原则	68
4.4.3	配线子系统布线拓扑结构	69
4.4.4	配线子系统管槽设计	69
4.4.5	设计案例	72

4.5	干线子系统	72
4.5.1	干线子系统设计概述	72
4.5.2	干线子系统设计要求	73
4.5.3	干线系统设计方法	74
4.6	设备间	77
4.6.1	设备间子系统的设计要求	77
4.6.2	设备间子系统设计的环境要求	77
4.6.3	交接间的设计	78
4.7	管理	79
4.7.1	管理子系统的定义	79
4.7.2	管理子系统的设计要求	79
4.7.3	管理子系统的交连部件	80
4.7.4	管理间子系统的交连方式	81
4.7.5	管理子系统的设计	82
4.7.6	管理子系统标签编制	83
4.8	建筑群子系统	84
4.8.1	建筑群子系统的设计标准	85
4.8.2	AT&T 推荐的建筑群子系统设计	85
4.8.3	建筑群子系统线缆布线方法	87
4.9	综合布线系统的安全防护设计	88
4.9.1	电源	88
4.9.2	电气防护及接地	88
4.9.3	环境保护	92
4.9.4	选用原则	92
4.9.5	防护	93
4.10	住宅建筑综合布线系统的安装设计	94
4.10.1	设计原则	94
4.10.2	术语和符号	95
4.10.3	综合布线系统的配置标准	96
4.10.4	综合布线系统敷设方式	101
4.10.5	城市住宅小区内综合布线管线设计	101
4.10.6	建筑物内综合布线管线设计	104
第 5 章	网络工程预算	107
5.1	网络工程预算简介	107
5.1.1	施工图预算(以下简称预算)的作用	107
5.1.2	预算的编制依据	107
5.1.3	网络工程预算项目	107
5.1.4	网络工程预算标准	108

5.1.5	预算的组成	109
5.2	网络工程预算表格	109
5.2.1	主表	110
5.2.2	附加表	111
第6章	综合布线工程施工技术	114
6.1	综合布线工程施工的技术概要	114
6.1.1	综合布线工程安装施工的基本要求	114
6.1.2	工程施工技术准备	114
6.1.3	工程施工前检查	115
6.2	系统设备安装	119
6.2.1	设备安装的范围和设备的特点	119
6.2.2	设备安装的具体要求	120
6.2.3	管路、线槽、桥架施工	122
6.2.4	机架与机柜的安装	128
6.2.5	模块安装	129
第7章	铜缆与光缆的施工	131
7.1	铜缆传输系统施工	131
7.1.1	建筑物主干布线子系统的电缆施工	131
7.1.2	水平布线子系统的电缆施工	132
7.1.3	布放电缆注意事项	132
7.1.4	电缆连接	133
7.2	信息插座安装及端接	135
7.2.1	信息插座安装要求	135
7.2.2	通用信息插座端接	136
7.2.3	模块化连接器端接	137
7.2.4	配线板端接	139
7.2.5	线缆端接工具	140
7.3	光缆传输系统施工	142
7.3.1	光缆传输系统特点	142
7.3.2	操作人员应注意的问题	142
7.3.3	光缆施工特点	144
7.3.4	光缆传输系统施工要求	144
7.3.5	光纤选择和链路设计规范	145
7.3.6	光缆敷设	145
7.4	全新的光纤布线方式:吹光纤布线系统	150
7.4.1	系统的性能特点	150
7.4.2	采用吹光纤系统的优越性	150

7.4.3	吹单芯光纤	151
7.4.4	吹光纤产品	151
7.4.5	吹光纤	153
7.5	光纤连接安装技术	157
7.5.1	光纤连接技术	157
7.5.2	光纤熔接	158
7.5.3	光纤端接	160
第8章	综合布线工程测试与验收	164
8.1	验收阶段	164
8.1.1	概述	164
8.1.2	随工验收	164
8.1.3	初步验收	164
8.1.4	竣工验收	165
8.2	工程验收	165
8.2.1	验收的目的	165
8.2.2	验收的要求	165
8.2.3	验收的范围	166
8.2.4	验收的依据	166
8.2.5	验收的组织	166
8.2.6	竣工决算和竣工资料移交	166
8.3	检验的具体项目	166
8.3.1	工程检验项目及内容	167
8.3.2	环境要求	168
8.3.3	设备材料检验	169
8.3.4	线缆端接检验	170
8.4	布线工程现场测试	170
8.4.1	测试类型	170
8.4.2	综合布线系统认证测试涉及的标准	172
8.4.3	综合布线链路分类及测试链路分类模型	173
8.4.4	综合布线系统测试电气特性参数和技术指标	176
8.4.5	测试环境要求	191
8.4.6	测试仪器的使用和测试中几个需注意的问题	192
第9章	网络综合布线工程案例	194
9.1	某学院校园网综合布线系统设计案例	194
9.1.1	校园网综合布线系统需求分析	194
9.1.2	设计依据	197
9.1.3	设计目标	198

9.1.4	本工程设计方案系统产品选型及产品特点	198
9.1.5	综合布线总计方案设计	199
9.2	办公楼综合布线系统设计案例	203
9.2.1	某检察院办公楼综合布线系统需求分析	203
9.2.2	设计标准与依据	203
9.2.3	系统设计原则	204
9.2.4	综合布线产品选型	204
9.2.5	总体方案设计	205
9.3	智能化住宅小区综合布线系统设计案例	209
9.3.1	智能化住宅小区综合布线系统需求分析	209
9.3.2	设计标准与依据	211
9.3.3	系统设计原则	211
9.3.4	产品选型及特点	212
9.3.5	总体设计方案	213
附录	217
参考文献	241

第 1 章

综合布线

1.1 综合布线概述

提及综合布线,人们可能并不陌生,也许只会简单地认为是把各种设备通过一些线缆连接在一起,例如把多台计算机通过网络线缆连接在一起从而实现信息共享,这还需要什么必要的知识吗?其实,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,是建筑物内的“信息高速公路”。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通信网络相连。它还包括建筑物外部网络或电信线路的连接点与应用系统设备之间的所有线缆及相关的连接部件。综合布线由不同种类和规格的部件组成,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,不仅易于实施安装,而且能随需求的变化而平稳升级。

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,提高教育、教学、管理及科研水平。

随着互联网的迅速普及,以及房地产业带动的智能楼宇对综合布线技术的需求越来越强烈,综合布线技术的应用日益迫切和广泛。下面以某高校二级学院的综合布线项目为例,对综合布线进行初步的介绍。

某信息学院有主要建筑 4 幢,分别是第 1、2、3、4 号楼。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,包括网络管理中心、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实训教程重点介绍的内容);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。

1. 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,施工范围便于安排。

2. 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。

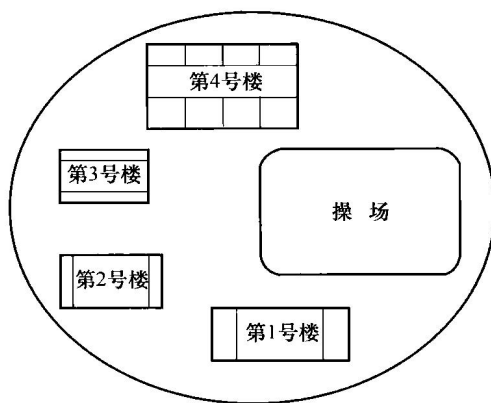


图 1-1 信息学院环境布局示意图

- 符合 EIA/TIA-568 A、EIA/TIA-568 B, 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 1 000 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接入 Internet。
- 根据实际工作需要, 网络具有可扩充和升级能力。

3. 施工范围

各工程楼间采用光纤连接;第 2 号楼(网络管理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、三节点处采用双绞线布线。校园网络工程结构如图 1-2 所示,第 2 号楼信息中心结构示意图如图 1-3 所示。

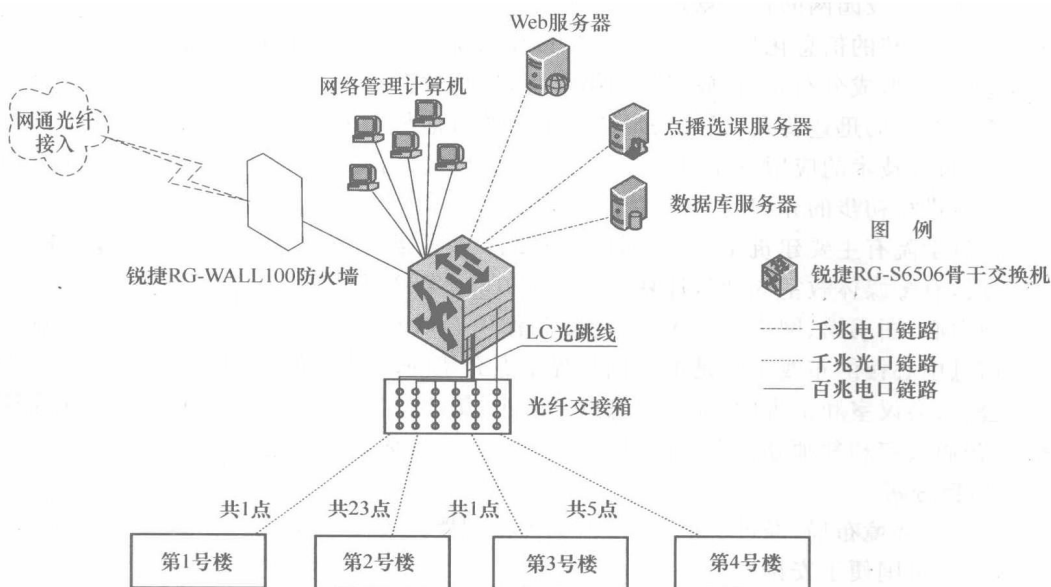


图 1-2 信息学院网络工程结构图

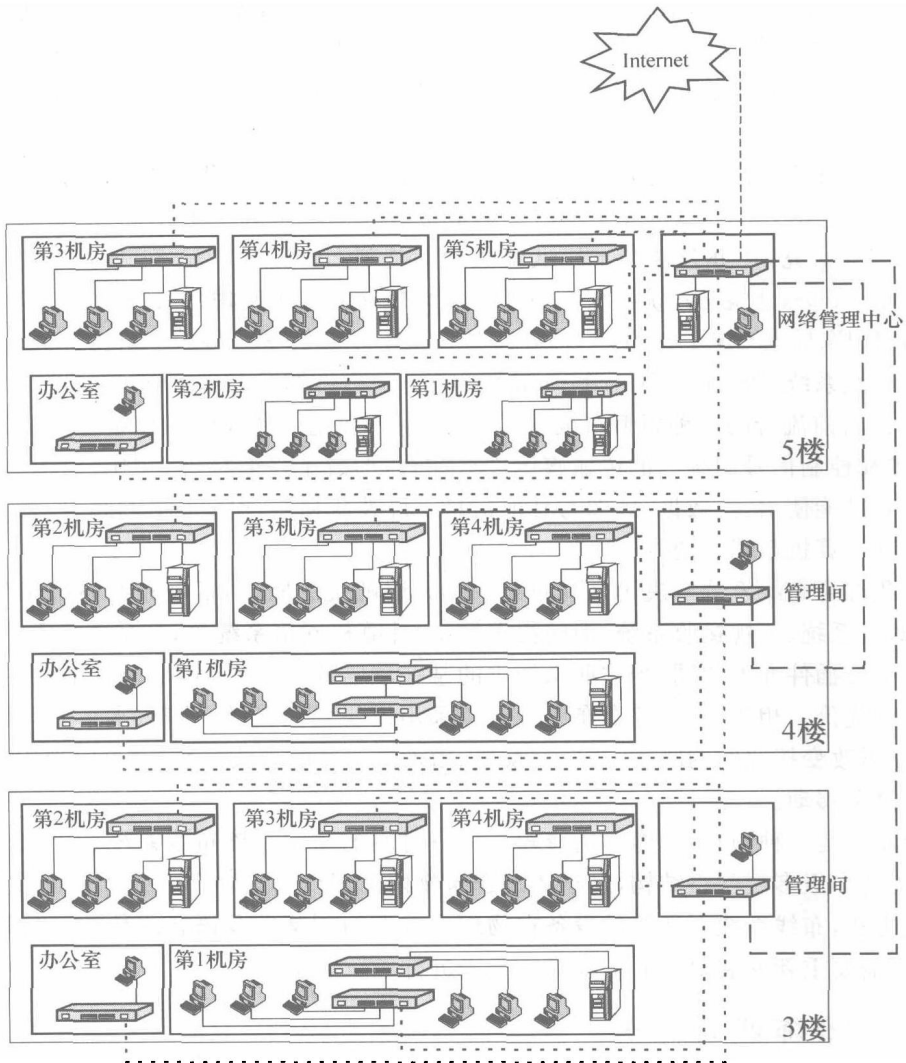


图 1-3 第 2 号楼网络工程结构图

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。

1.1.1 综合布线的起源

回顾历史,综合布线的发展与建筑物自动化系统密切相关。传统布线起源于 20 世纪 50 年代,当时,经济发达的国家在城市中兴建新式大型高层建筑,为了增加和提高建筑物的使用功能和服务水平,提出楼宇自动化(BA)的要求。传统布线系统是指为了将分散设置在建筑内的各种设备相连,组成各自独立的集中监控系统,每套系统需要独立的传输线路来发送相应的信号。传统布线如电话、计算机局域网都是各自独立的。各系统分别由不同的厂商设计和安装,传统布线采用不同的线缆和不同的终端插座;而且,连接这些不同布线的插

头、插座及配线架均无法兼容。办公布局及环境改变的情况经常发生,需要调整办公设备或随着新技术的发展需要更换设备时,就必须更换布线。这样因增加新电缆而留下不用的旧电缆,久而久之,导致了建筑物内一堆堆杂乱的线缆,造成很大的隐患。这种状况导致维护不便,改造也十分困难。

随着全球社会信息化与经济国际化的深入发展,人们对信息共享的需求日趋迫切,就需要一个适合信息时代的布线方案。美国电话电报(AT&T)公司的贝尔(Bell)实验室的专家们经过多年的研究,在办公楼和工厂试验成功的基础上,于20世纪80年代末期率先推出SYSTMIX™ PDS(建筑与建筑群综合布线系统),现在已推出结构化布线系统SCS。经中华人民共和国国家标准GB/T 50311—2000命名为综合布线GCS(Generic Cabling System)。

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,每个系统的终端接插件亦不相同,当这些系统中的某一项需要改变时,将是极其困难的,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、改变交换机、增加接线间的接线模块,便可实现用户对这些系统的扩展和移动。

综合布线是一种预布线,能够适应较长一段时间的需求。该布线系统应是完全开放性的,能够支持多级多层网络结构,易于实现建筑物内的配线集成管理。综合布线系统具有灵活的配线方式,布线系统上连接的设备在物理位置上的调整以及语音或数据的传输方式的改变,都不需要重新安装附加的配线或线缆来进行重新定位。

1.1.2 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它的兼容性。所谓兼容性是指它自身是完全独立的而与应用系统相对无关,可以适用于多种应用系统。

以前,为一幢大楼或一个建筑群内的语音或数据线路布线时,往往是采用不同厂家生产的电缆线、配线插座以及接头等。而综合布线是将语音、数据与监控设备的信号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,可节省大量的物资、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进

行相应的接线操作,这个终端设备即可接入各自的系统。

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。如果更换为另一设备,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,需增加很多投资。

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 RS-422、TOKENRING、ISO/IEC 8802-3、ISO/IEC 8802-5 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则相当困难而且麻烦,甚至是不可能的。

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时,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 UL、CSA 和 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物理星型拓扑结构,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。

所有布线采用世界上最新通信标准,信息通道均按布线标准进行设计,链路均按 8 芯双绞线配置。5 类双绞线标准带宽 100 MHz,6 类双绞线标准带宽 250 MHz。对于特殊用户的需求可把光纤引到桌面(Fiber to Desk)。语音干线部分用铜缆,数据部分用光缆,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

综合布线比传统布线具有经济性优点,主要是综合布线可适应相当长时间的需求,而且具有一定的技术储备,在今后的若干年内,在不增加新的投资的情况下,仍能保持布线系统的先进性。而传统布线的改造很费时间,耽误工作造成的损失更是无法用金钱计算。

通过上面的介绍可知,综合布线较好地解决了传统布线方法存在的许多问题。随着科学技术的迅猛发展,人们对信息资源共享的要求越来越迫切,尤其以电话业务为主的通信网络逐渐向综合业务数字网络过渡,越来越重视能够同时提供语音、数据和视频传输的集成通

信网络。因此,综合布线取代单一、昂贵、复杂的传统布线,是“信息时代”的要求,是历史发展的必然趋势。

1.1.3 综合布线系统的适用范围

综合布线系统采用模块化设计和分层星型拓扑结构,能够适应任何建筑物的布线,可以支持语音、数据和视频等各种应用。我国颁布的通信行业标准《大楼通信综合布线系统》(YD/T 926)指出综合布线的适用范围是跨越距离不得超过 3 000 m、建筑总面积不超过 1 000 000 m²的布线区域,区域内的人员为 50~50 000 人。如果布线区域超出上述范围时可参考使用。标准中大楼指各种商务、办公和综合性大楼等,但不包括普通住宅楼。

综合布线系统按应用场合分,应包括建筑与建筑群综合布线系统(PDS)、建筑物自动化系统(BAS)、工业自动化系统(IAS)3种。它们的原理和设计方法基本相同,只是侧重点各不相同,如建筑与建筑群综合布线系统(PDS)以商务环境和办公自动化环境为主,建筑物自动化系统(BAS)以大楼环境控制和管理为主,工业自动化系统(IAS)以传输各类特殊信息和适应快速变化的工业通信为主。

1.2 综合布线系统简介

综合布线系统应是开放式分层星型拓扑结构,该结构下的每个分支子系统都是相对独立的单元,对每个分支子系统的改动都不会影响其他子系统,应能支持电话、数据、图文、图像等多媒体业务需要。

综合布线系统可划分成六个部分,其中包括三个子系统:配线(水平)子系统、干线(垂直)子系统,建筑群子系统;三个部分:工作区、设备间、管理。

1.2.1 工作区

工作区也称工作区子系统,是连接最终用户的部分。一个独立的需要设置终端设备的区域宜划分为一个工作区。工作区应由配线(水平)布线系统的信息插座延伸到工作站终端设备处的连接电缆及适配器组成,如图 1-4 所示。

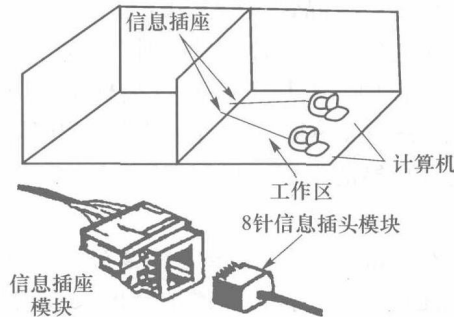


图 1-4 工作区

一个工作区的服务面积可按 5~10 m²估算,或按不同的应用场合调整面积的大小。每个工作区至少设置一个信息插座用来连接电话机或计算机终端设备,或按用户要求设置。