

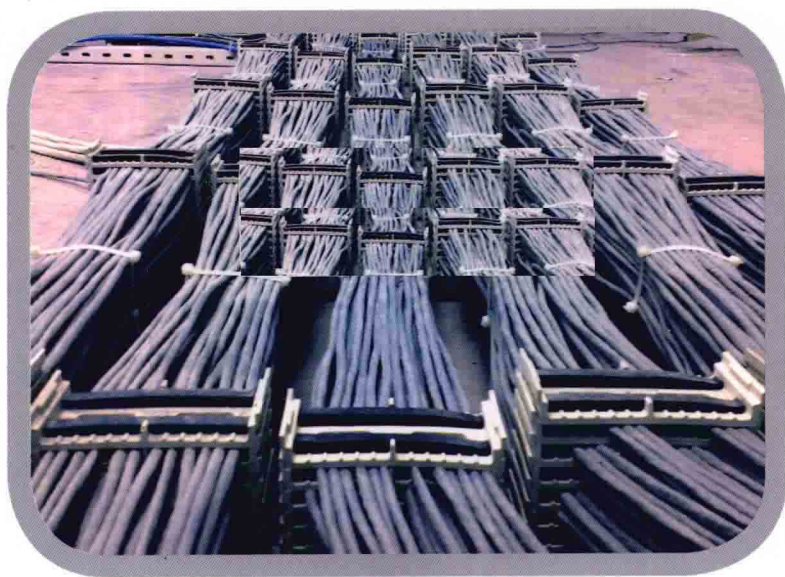


从校园到职场

CONG XIAOYUAN DAO ZHICHANG

综合布线工程

宫本东 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



从校园到职场

综合布线工程

宫本东 主编

机械工业出版社

本书全面系统地介绍了综合布线设计与施工技术的主要内容,全书共分为6章,内容包括综合布线系统概述、综合布线工程常用材料及设备、综合布线系统的工程设计、综合布线系统施工、综合布线系统工程测试及工程验收、综合布线系统施工管理。

本书可作为高等院校电气工程与自动化、信息工程、智能建筑专业的教材,同时也适合于初涉建筑设计岗位的人员以及刚走出校园的大学毕业生使用。

图书在版编目(CIP)数据

综合布线工程/宫本东主编. —北京:机械工业出版社, 2011. 10

(从校园到职场)

ISBN 978-7-111-35719-3

I. ①综… II. ①宫… III. ①智能化建筑—布线—高等学校—教材
IV. ①TU855

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第174130号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:肖耀祖 责任编辑:肖耀祖 李 宁

版式设计:张世琴 责任校对:肖 琳

封面设计:路恩中 责任印制:李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2011年11月第1版第1次印刷

184mm×260mm · 13.25印张 · 323千字

标准书号:ISBN 978-7-111-35719-3

定价:39.80元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务 网络服务

社服务中心:(010) 88361066

销售一部:(010) 68326294

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

门户网:<http://www.cmpbook.com>

教材网:<http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版

本书编写人员

主 编 官本东

副主编 温佳斌

参 编 (按姓氏笔画排序)

于 涛	马文颖	白雅君	刘 波
孙 莉	杨 君	李 东	李 英
李连红	张美玲	林 娟	赵 慧
秦伟伟	葛秀红	韩 魁	韩俊贤
路雪梅			

前 言

随着经济全球化和社会信息化的飞速发展，智能建筑在世界各国得到了迅速推广。而综合布线系统作为整个大楼建筑物或建筑群乃至人们生活居住小区的重要组成部分，通常被认为是人们生活和工作的系统神经中枢。它完全摒弃了传统布线的缺点，将建筑物或建筑群内的所有语音设备、数据处理设备、影视设备以及传统性的大楼管理系统集成在一起，进行统一的设计和安排，既减少了安装空间、改动费用及维修和管理费用，又能以可靠的技术和较低的成本接驳最新型的系统。因此，综合布线系统现已成为工程建设的重点。

很多刚刚从校园走上工作岗位的毕业生到了工作单位之后，对于实际工作不知所措，无从下手，处于两难的境地。为了适应智能建筑技术发展的形势，满足建筑智能化专业技术人员的需要，我们组织编写了本书。本书以最新的标准、规范为依据，具有很强的针对性和适用性。理论与实践相结合，更注重实际经验的运用；结构上详略得当，注意了知识的融贯性，突出整合性的编写原则。本书根据毕业生就业的实际特点，设立体例，由浅入深，循序渐进，既巩固了在学校所学的知识，又与具体工作相结合，通俗易懂，容易上手。

本书可作为高等院校电气工程与自动化、信息工程、智能建筑专业的教材，同时也适合于初涉建筑设计岗位的人员以及刚走出校园的大学毕业生使用。

限于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请广大热心读者给予指正，以便作进一步修改与完善。

编 者

目 录

前言

第1章 综合布线系统概述	1
1.1 智能建筑与综合布线系统	1
1.2 综合布线系统的特点	6
1.3 综合布线系统的范围和适用场合	7
1.4 综合布线系统的组成	8
第2章 综合布线工程常用材料及设备	12
2.1 概述	12
2.2 双绞线电缆	14
2.3 同轴电缆	21
2.4 光纤与光缆	25
第3章 综合布线系统的工程设计	36
3.1 综合布线系统设计概述	36
3.2 工作区子系统的设计	48
3.3 配线子系统的设计	54
3.4 垂直干线子系统的设计	65
3.5 设备间子系统的设计	77
3.6 管理子系统的设计	86
3.7 建筑群子系统的设计	101
3.8 综合布线系统的安全防护设计	108
第4章 综合布线系统施工	115
4.1 综合布线系统施工准备	115
4.2 综合布线系统设备安装要求	120
4.3 工作区子系统的安装施工	122
4.4 配线子系统的安装施工	131
4.5 垂直干线子系统的安装施工	142
4.6 设备间子系统的安装施工	148
4.7 管理子系统的安装施工	151
4.8 建筑群子系统的安装施工	158
第5章 综合布线系统工程测试及工程验收	170
5.1 综合布线系统工程测试概述	170
5.2 电缆传输通道测试	172
5.3 光纤传输通道测试	184
5.4 综合布线系统工程验收	190

第6章 综合布线系统施工管理	195
6.1 综合布线系统施工管理意义	195
6.2 综合布线系统施工要点	196
参考文献	203

第 1 章 综合布线系统概述

1.1 智能建筑与综合布线系统

◆智能建筑的概念

GB/T 50314—2006《智能建筑设计标准》中将智能建筑定义为“智能建筑是以建筑为平台，兼备建筑设备、办公自动化及通信网络系统，集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合，向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境。”智能建筑既包含了设备物理建筑环境，又包含了管理和服务等在文化、经济和社会效益方面的建筑软环境，它是一个综合的建筑环境。

智能建筑以综合布线为基本传输媒介，以计算机网络为主要通信和控制手段，综合配置建筑内的各种功能子系统，全面实现对建筑内各种设备、通信系统和办公自动化系统的综合管理。

智能建筑系统作为建筑物的重要组成部分，主要进行信号传输和信息交换，处理对象主要是信息，即对信息进行传送与控制，其特点是电压低、电流小、功率小、频率高；主要解决的问题是信息传送的效率，包括信息传送的保真度、速度、广度和可靠性等。智能建筑系统的引入使建筑物的服务功能大大扩展，并增加了建筑物与外界的信息交换能力。

随着电子学、计算机、激光、光纤通信和各种遥控遥感技术的发展，以及对社会信息化建设要求的不断提高，建筑领域将会出现更多的智能建筑系统。因此，智能建筑工程的安裝施工也将日益复杂化、高技术化。

◆智能建筑的组成

智能建筑的主要组成包括建筑设备自动化系统（BAS）、通信自动化系统（CAS）、办公自动化系统（OAS），这三大功能系统组成又统称为 3A 系统，如图 1-1 所示。

图 1-1 中的 SIC 称为系统集成中心，也称为系统控制中心，具有对 3A 系统进行信息汇集和对各类信息进行综合管理的功能。除此之外，SIC 还具备的功能有汇集建筑物内外各类信息，并且要求接口界面标准化、规范化，以实现各子系统之间的信息交换与通信；对建筑物各子系统进行综合管理；对建筑物内的信息进行实时处理，并且要求具有超强的信息处理和通信能力。

1. 建筑设备自动化系统

建筑设备自动化系统的主要目的是为用户提供安全、舒适、健康、温馨、高效的生活和工作环境，并能保证系统运行的经济性和管理的智能化。其主要任务包括空调、给水排水、照明、冷热源、环境监控、电力、供配电、电梯、消防、停车场管理系统等内容。

建筑设备自动化系统还包括建筑设备监控系统、消防自动化系统（FAS）和安全防范自动化系统（SAS），如图 1-2 所示。

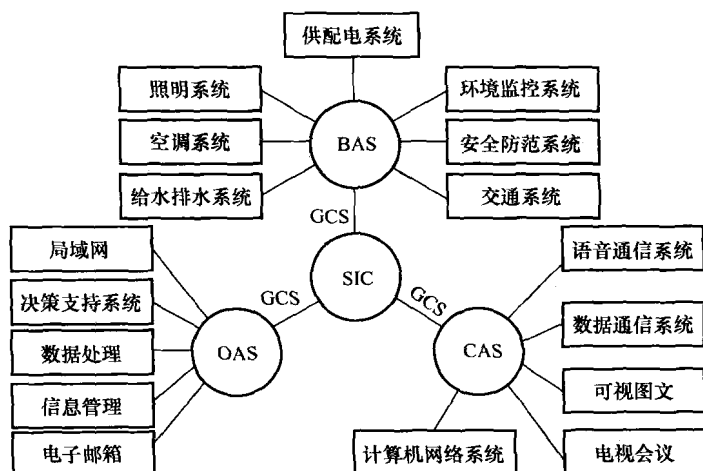


图 1-1 智能建筑的组成

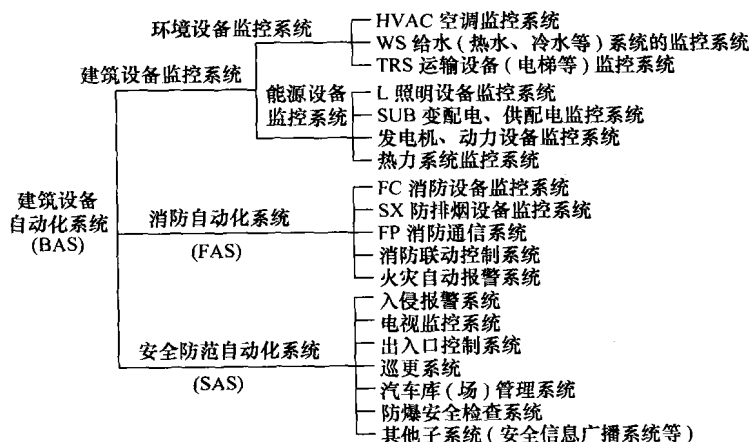


图 1-2 建筑设备自动化系统

(1) 建筑设备监控系统 主要包括环境设备监控系统和能源设备监控系统。

(2) 消防自动化系统 其中的火灾自动报警系统是指把烟、热、气等火灾信号转换成声、光等报警信号的设备，具有火灾参数的检测、火灾信息的处理与自动报警、自动灭火、消防设备联动灭火等主要功能。

(3) 安全防范自动化系统 主要包括闭路电视监视、自动报警、保安出入口控制监控和防盗报警系统等。

2. 通信自动化系统

在智能建筑中，通信自动化系统在建筑物办公自动化和物业管理两方面发挥着重要作用。只有建立智能化、宽带化、综合化和个人化的通信系统，才能充分地获取听觉信息、视觉信息和计算机信息，提供多种新型业务。网络管理功能可集中管理和维护整个系统，增强网络的可靠性，提高网络资源的利用率，实现网络资源的最佳配置。

通信自动化系统主要包括语音通信系统、音响系统、影像系统、数据通信系统和多媒体网络通信应用系统，如图 1-3 所示。

3. 办公自动化系统

办公自动化系统是智能建筑的基本功能之一，它是指办公人员利用现代化的网络通信技

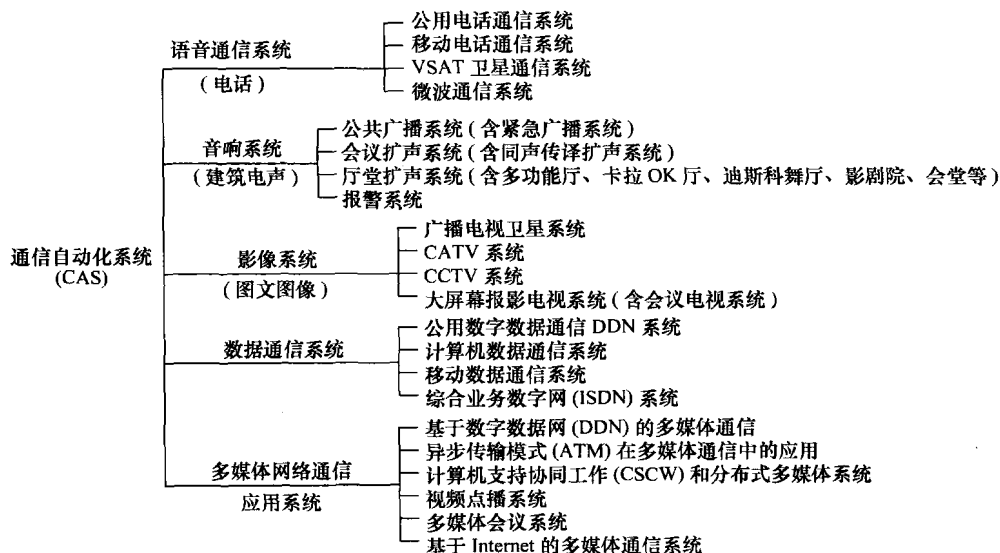


图 1-3 通信自动化系统

术，借助先进的办公设备所形成的方便办公人员处理日常事务的网络通信系统，其目的是实现办公科学化、自动化，改善办公条件，提高办公质量和效率，减少和避免各种差错与弊端，提高管理与决策水平。办公自动化系统通过利用先进的科学技术，将人的部分办公业务活动物化于人以外的各种设备中，由这些设备和办公人员构成服务于某种目标的人机信息处理系统。

办公自动化系统主要包括物业管理营运信息子系统、办公和服务管理子系统、信息服务子系统和智能卡管理子系统，如图 1-4 所示。

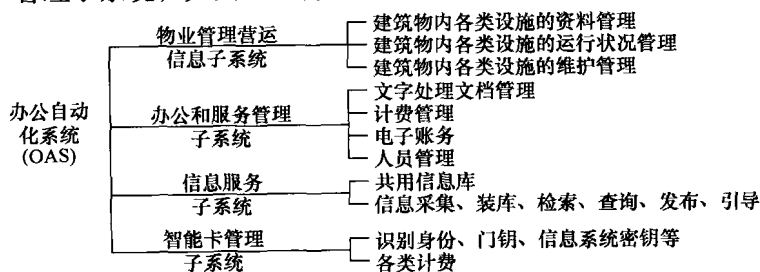


图 1-4 办公自动化系统

办公自动化系统的基本功能见表 1-1。

表 1-1 办公自动化系统的基本功能表

领导办公类	①文档管理系统；②公文管理系统；③领导要事安排管理系统；④总经理查询系统；⑤本行业国内外商情系统；⑥各种快讯系统
人事、财务类	①人事档案管理系统；②财务管理系统；③固定资产管理系统
管理类	①大厦管理测试系统；②大厦运行管理系统；③大厦大事记系统；④楼层管理系统；⑤其他大事记
公共服务类	①音乐、广播管理系统；②公共信息服务系统；③电子布告管理系统；④其他用户提出的管理软件

◆ 综合布线系统的概念

随着智能化建筑的出现和发展,传统的布线系统已不能满足智能大厦的要求。现代大厦要求布线方案必须综合、高效、经济、资源共享、安全、自动、舒适、便利和灵活,人们需要开放的、系统化的布线方案。因此,美国 AT&T 公司的贝尔实验室于 20 世纪 80 年代末期推出了结构化综合布线系统;至 20 世纪 90 年代,综合布线系统(GCS)开始在世界各国迅速发展和广泛应用。

综合布线系统是建筑物或建筑群内部之间的传输网络。它能使建筑物或建筑群内部的语音、数据通信设备、信息交换设备、建筑物物业管理及建筑物自动化管理设备等系统之间彼此相连,也能使建筑物内通信网络设备与外部的通信网络相连。

智能建筑中的综合布线系统与信息通信网络的连接关系如图 1-5 所示。综合布线系统属于开放式结构,能支持多种计算机数据系统及满足会议电视、监视电视等系统的需要。综合布线系统是智能建筑的基础设施,与智能建筑的发展紧密相关,它可为 BAS、CAS、OAS 提供相互连接的有效手段。

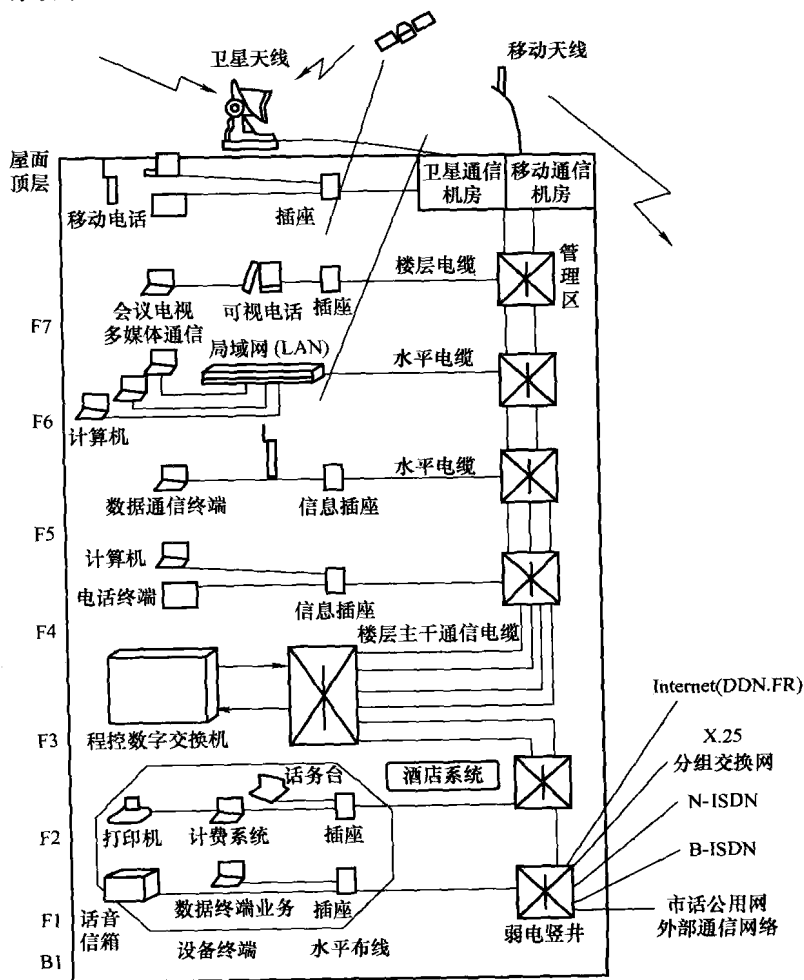


图 1-5 综合布线系统与信息通信网络的连接关系

综合布线由传输介质、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不同系列和规格的部件组成。这些部件可用于构建各种子系统，并具有各自的用途，不但易于实施，而且可随需求的变化而平稳升级。

◆智能建筑与综合布线的关系

综合布线系统作为智能建筑中的神经系统，是智能建筑的关键部分和基础设施之一，虽然两者的关系极为密切，但却不可将其相互等同。综合布线系统在建筑物内与其他设施一样，都是附属于建筑物的基础设施，为智能建筑的主人或用户服务。综合布线系统主要表现为：

1. 综合布线系统是衡量智能建筑的智能化程度的重要标志

智能建筑的智能化程度的衡量标准主要是评价综合布线系统的配线能力，如设备配置是否成套，技术功能是否完善，网络分布是否合理，工程质量是否优良，这些都是决定智能建筑的智能化程度高低的重要因素，因为智能建筑能否为用户更好地服务，综合布线系统具有决定性的作用。

2. 综合布线系统是智能建筑中必备的基础设施

综合布线系统作为智能建筑保证优质高效服务必备的基础设施，能使智能建筑充分发挥智能化效能。综合布线系统将智能建筑内的通信设备、计算机和其他各种设备及设施，在一定的条件下相互连接起来，形成一套完整的有机整体，以实现高度智能化的要求。由于综合布线系统具有兼容性、可靠性、使用灵活性和管理科学性等特点，所以它能适应各种设施的当前需要和今后发展。

3. 综合布线系统是智能建筑内部联系和对外通信的传输网络

为方便内部或与外部进行通信，综合布线系统除了在智能建筑中的内部作为信息网络系统的组成部分外，对外还必须与公用通信网连接成一个整体，成为公用通信网的基础网络。为了满足智能建筑与外界联系而传输信息的需要，综合布线系统的网络组织方式、各种性能指标和有关技术要求，都应服从于公用通信网的有关标准和规定。

4. 综合布线系统能适应今后智能建筑和各种科学技术的发展需要

土木建筑，百年大计，一次性投资很大，所以在规划和设计新的建筑时，考虑如何适应今后发展的需要变得尤为重要。由于综合布线系统具有高度的适应性和灵活性，能在今后相当长的时期内满足客观发展需要，所以在新建高层或重要的建筑物时，应根据建筑物的使用性质和今后发展等多种因素，积极采用综合布线系统。对于近期内未设置综合布线系统的建筑，应在工程中考虑今后设置综合布线系统的可能性，在主要部位、通道或路由等关键地方，适当预留房间或空间、洞孔和线槽，以便今后安装综合布线系统时，避免打洞、穿孔或拆卸地板及吊顶等装置，有利于扩建和改建。

5. 综合布线系统必须与房屋建筑融为一体

综合布线系统与房屋建筑虽然是不可分离的整体，但同时也是不同类型和性质的工程项目。综合布线系统分布在智能建筑内，必然会有相互融合的需要，有时也有可能彼此产生矛盾。因此，在综合布线系统的工程设计、安装施工和使用管理的过程中，应经常与建筑工程设计、施工、建设等有关单位密切配合，寻求妥善、合理的方式以解决问题。

1.2 综合布线系统的特点

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

◆兼容性

兼容性指的是一个完全独立的系统,与应用系统相对无关,其设备和程序可以适用于多种应用系统。

传统的布线方式,往往需要使用不同的电缆、电线、接续设备和其他器材,技术性能差别极大,难以互相通用,彼此不能兼容。而综合布线系统具有综合所有系统和互相兼容的特点,采用光缆或高质量的布线部件和连接硬件,能满足不同生产厂家终端设备信号传输的需要。综合布线系统比传统布线大为简化,不存在重复投资,可节约大量的资金、时间和空间。

◆开放性

对于传统的布线方式,用户一旦选定了某种设备,便也选定了与之相适应的布线方式和传输媒体,如果更换另一种设备,则原有的布线需全部更换。这对于一个已经完工的建筑物,既会造成麻烦,又会增加资金的投入。

综合布线由于采用开放式体系结构,符合多种国际上标准,它几乎对所有著名厂商的产品都是开放的,并且支持所有的通信协议。

◆灵活性

传统的布线方式采用的是封闭且固定的体系结构,如果要迁移或增加设备是相当困难而麻烦的,甚至是不可能的。

在综合布线系统中,任何信息点都能连接不同类型的终端设备,当设备的数量和位置发生变化时,只需采用简单的插接工序,实用方便,灵活性强,且能节省工程投资。

◆可靠性

传统的布线方式中各系统之间互不兼容。因此,在一个建筑物中往往要采用多种布线方式,形成各系统交叉干扰,从而使布线系统的可靠性降低,以致影响整个系统的干扰性。

综合布线系统的网络结构一般采用星形结构,各条线路自成独立系统,在改建或扩建时彼此之间不会产生影响。综合布线系统的所有布线部件采用积木式的标准件和模块化设计。因此,更容易更换部件和排除故障,且采用集中管理的方式,有利于分析、检查、测试和维修,节约维护费用,并可有效提高工作效率。

◆先进性

综合布线采用光纤与双绞线相混合的布线方式,合理地构成一套完整的布线系统。所有

布线都采用世界上最新通信标准,链路均按8芯双绞线配置。5类及5类以上的双绞线的数据传输速率可达到100Mbit/s以上,对于特殊用户的需要,可将光纤引到桌面。干线的语音和数据两部分分别采用了电缆和光缆,为同时传输多路实时多媒体信息提供足够的宽带容量。

◆经济性

衡量一个建筑产品的经济性,应该从两个方面考虑,即初期投资与性能价格比。通常来说,用户总是希望建筑物所采用的设备不但在开始使用时应该具有良好的实用性,而且还应该有一定的技术储备,即在今后的若干年内即使不增加新的投资,还能保持建筑物的先进性。与传统的布线方式相比,综合布线系统各个部分采用高质量材料和标准化部件,按照标准施工和严格检测,能够保证系统技术性能优良可靠,满足目前和今后通信需要,且能减少维修工作,节省管理费用。而传统的布线改造很费时间,耽误工作,造成的损失更是无法用金钱来计算的。

1.3 综合布线系统的范围和适用场合

◆综合布线系统的范围

综合布线系统的规模应根据建筑工程项目的范围来确定,小规模网络一般小于12个节点,直接用线缆连接到桌面的集线器;中、大规模网络一般大于12个节点,采用结构化布线,即线缆埋于墙体或走线槽等,要求仔细安装。智能建筑综合布线系统的应用范围一般有两种,即独栋的建筑和若干建筑物构成的建筑群。根据国际和国内标准,综合布线系统能适应任何建筑物的布线,但是要求建筑物的跨距不超过3000m,建筑总面积不超过100万 m^2 的布线区域,区域内的人员为50~50000人。如果布线区域超出上述范围,则可参照使用。综合布线系统可以支持语音、数据和视频等各种应用。

上述范围是从基本建设和工程管理的考虑,与今后的业务管理和维护职责等的划分范围可能有所不同。所以,综合布线系统的具体范围应根据网络结构、设备布置和维护办法等因素来划分。

◆综合布线系统的适用场合

由于现代化的智能建筑和建筑群体的不断涌现,综合布线系统的适用场合和服务对象逐渐增多。现在主要有以下几类:

- (1) 生活小区类型 如智能化居住小区、家庭单元住宅、别墅、旅游风景度假村等。
- (2) 商业贸易类型 如高级宾馆饭店、商务贸易中心、金融机构、股票证券市场和高级商城大厦等高层建筑。
- (3) 综合办公类型 如公司总部、群众团体、政府机关等办公大厦以及办公、贸易和商业兼有的综合业务楼和租赁大厦等。
- (4) 新闻机构类型 如电视台、广播电台和新闻通信及报社业务楼等。
- (5) 交通运输类型 如火车站、长途汽车客运枢纽站、航空港、江海港区、城市公共

交通指挥中心、出租车调度中心、邮政、电信通信枢纽楼等公共服务建筑。

(6) 其他重要建筑类型 如科学研究机构、高等院校、医院、急救中心和工业企业及气象中心的高科技业务楼等。

此外,在军事基地和重要部门的建筑、高等院校中的校园建筑以及高级住宅小区等也需要采用综合布线系统。

在21世纪,随着科学技术的发展和人类生活水平的不断提高,综合布线系统的应用范围和服务对象也会逐步扩大和增加。因此,综合布线系统有着广泛的应用前景,为智能建筑中实现各种信息的传送创造有利条件,以适应信息化社会发展的需要。

1.4 综合布线系统的组成

综合布线系统由6个子系统组成,即工作区子系统、水平子系统、管理子系统、垂直干线子系统、设备间子系统和建筑群子系统,如图1-6所示。

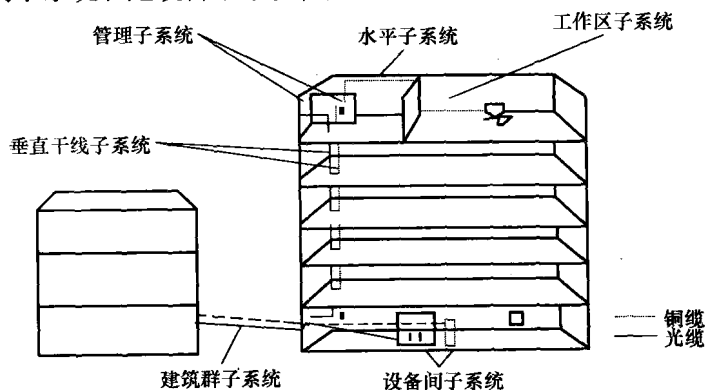


图 1-6 综合布线系统图

◆工作区子系统

工作区子系统也称为服务区子系统,在综合布线系统中,它是指一个独立的需要设置和连接终端设备的区域,由终端设备及其连接到信息插座的接插软线和相关部件组成,包括装配软线、连接器和连接所需的扩展软线等,实现在终端设备和信息插座之间搭桥。工作区子系统的终端设备可以是电话、计算机和数据终端,也可以是仪器仪表、传感器和探测器等。一个独立的工作区通常是一部电话机和一台计算机终端设备,如图1-7所示。

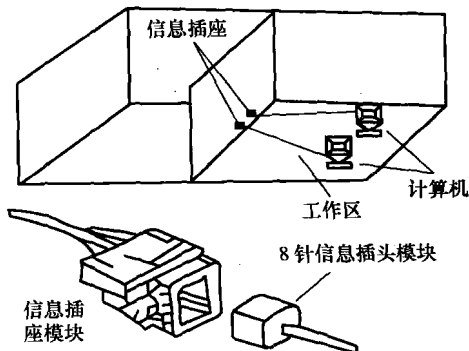


图 1-7 工作区子系统图

◆水平子系统

水平子系统是综合布线结构的一部分,是从用户工作区连接至垂直干线子系统的水平布线,如图1-8所示。配线水平子系统总是处在同一个楼层上,一端接在信息插座上,另一端连接在楼层配线间的配线架上。

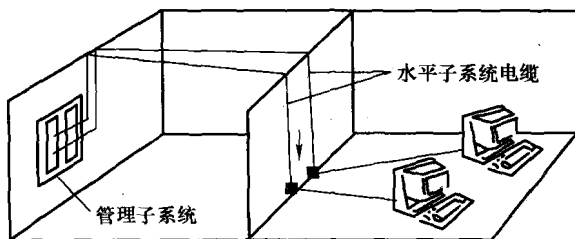


图 1-8 水平子系统图

水平子系统是由工作区的信息插座至楼层配线设备 (FD) 的配线电缆或光缆、楼层配线设备和跳线等组成, 如图 1-9 所示。

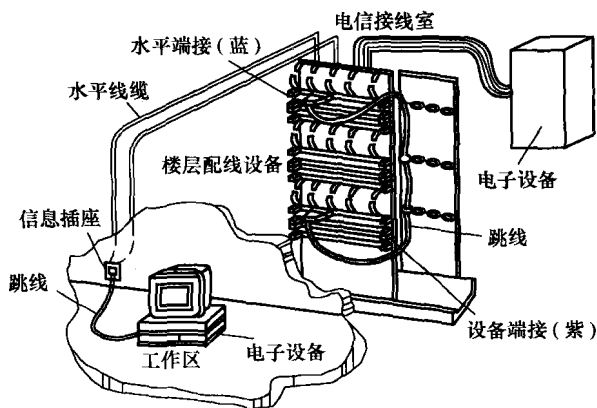


图 1-9 水平子系统组成图

在综合布线系统中, 水平子系统由 4 对双绞电缆组成, 能支持大多数现代化通信设备, 如有磁场干扰或信息需要保密时, 可用屏蔽双绞线。在需要较高带宽时, 可采用“光纤到桌面”的方案。水平子系统根据整个综合布线的要求, 应在配线间或设备间的配线装置上进行连接, 以构成语音、数据、图像、楼宇监控等系统。

在水平子系统的设计中, 综合布线的设计必须具有全面介绍设施方面的知识, 能够向用户或用户的决策者提供完善且经济的设计。设计时应注意以下几点:

- (1) 水平子系统用线一般为双绞线。
- (2) 用线长度一般不超过 90m。
- (3) 用 3 类双绞线可传输速率为 16Mbit/s, 用 5 类双绞线可传输速率为 100Mbit/s。
- (4) 确定介质布线方法和线缆的走向。
- (5) 用线必须走线槽或在顶棚吊顶内布线, 尽量不走地面线槽。
- (6) 确定线缆、槽、管的数量和类型。
- (7) 如果需采用吊杆或托架支撑线槽, 则应确定吊杆或托架的数量。
- (8) 确定距服务器接线间距离最近和最远的输入/输出端口 (I/O) 位置。
- (9) 计算水平区所需线缆的长度。

◆ 管理子系统

管理子系统的作用是提供与其他子系统连接的手段, 使整个综合布线系统及其所连接的

设备、器件等构成一个完整的有机体,如图1-8所示。通过对管理子系统交接的调整,可以安排或重新安装系统线路的路由,使传输线路能延伸到建筑物内部的各个工作区。管理子系统由交连、互连以及I/O组成。管理应对设备间、交接间和工作区的配线设备、线缆、信息插座等设施,按一定的模式进行标识和记录。管理子系统是充分体现综合布线灵活性的地方。综合布线与传统布线相比较的优势就在于巨大的灵活性,所以管理子系统是综合布线的—个重要的子系统。

管理子系统一般采用单点管理和双点管理两种管理方案。

单点管理位于设备间的交接设备或互连设备附近,通常线路不进行跳线管理,直接连至用户房间工作区的单点管理还分为单点管理单交接和单点管理双交接两种方式。

双点管理一般用于大型综合布线系统,它除了在设备间有一个管理点之外,在服务间中或用户房间的墙壁上还有第二个可管理的交连。第二个交连可以是一个连接块,它对一个接线块或多个终端的配线场和站场进行组合。一般在管理规模比较大且复杂,又有二级交接间的场合,才设置双点管理二次交接方式。

在每个交连区实现线路管理的方法是在各色标场之间接上跨接线或插入线,这些色标分别标明该场是干线电缆、站电缆或设备端接点。这些场通常分配给指定的接线块,而接线块则按垂直或水平结构进行排列。当有关场的端接数量很少时,也可以在一个接线块上完成所有端接。

管理子系统在设计时需注意以下几点:

- (1) 配线架的配线对数可由管理的信息点数决定。
- (2) 利用配线架的跳线功能,可使布线系统实现灵活、多功能的能力。
- (3) 配线架一般由光配线盒和铜配线架组成。
- (4) 配线间子系统应有足够的空间放置配线架和网络设备。
- (5) 有集线器、交换器的地方要配有专用稳压电源。
- (6) 保持一定的温度和湿度,保养好设备。

◆垂直干线子系统

垂直干线子系统也称为骨干子系统,由设备间的建筑物配线设备和跳线以及设备间至各楼层交接间的干线线缆组成,其缆线通常为大对数双绞线或光缆。垂直干线子系统的功能是通过建筑物内部的传输电缆或光缆,把各接线间和二级交接间的信号传送到设备间,直至传送到最终接口,再通往外部网络。

垂直干线子系统是从建筑物配线架延伸到各楼层配线架间的部分。该子系统包括建筑物干线线缆和建筑物干线线缆在楼层配线架上、机械终端及在建筑物配线架上的交叉连接。建筑物干线线缆不包括转接点,电缆干线不包括接续。干线电缆可采用点对点端接,也可采用分支递减端接和电缆直接连接的方法。

◆设备间子系统

设备间是每一座建筑物安装进出线设备,进行综合布线及其应用系统管理和维护的场所,可放置综合布线的进出线配线硬件及语音、数据、图像、楼宇控制等应用系统的设备。设备间子系统由电缆、连接器和相关支撑硬件组成。它把各种公共系统设备的多种不同设备