

网络综合布线系统 实用教程

陈 晴 主编
李胜利 主审

中国地质大学出版社

网络综合布线系统实用教程

主 编：陈 晴

主 审：李胜利

副主编：喻光明 陈 林

参 编：孟保华 叶自宁

中国地质大学出版社

内 容 简 介

本书简明扼要地阐述了网络综合布线系统的基本概念,着力介绍了常用网络布线的系统材料和设备、网络综合布线系统的工程设计以及布线系统的测试和验收等相关知识,并对无线网络的有关内容也做了介绍。本书力求简单、易懂、好用,书中每章之后均附有思考题和练习题。

本书是应用型人才培养系列教材之一,可作为高等职业学校、部分本科院校的计算机、通信及相关专业的教学用书,也可作为网络综合布线的培训教材和广大计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网络综合布线系统实用教程 / 陈晴主编. —武汉: 中国地质大学出版社, 2004. 9
ISBN 7-5625-1944-7

I. 网…

II. 陈…

III. 网络布线-综合-系统-教程

IV. TP393

网络综合布线系统实用教程

陈 晴 主编

责任编辑: 方 菊

技术编辑: 阮一飞

责任校对: 胡义珍

出版发行: 中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编: 430074

电话: (027) 87483101

传真: 87481537

E-mail: cugp2@cug.edu.cn

经 销: 全国新华书店

[http: //www.cugp.cn](http://www.cugp.cn)

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

字数: 340 千字 印张: 13.125

版次: 2004 年 9 月第 1 版

印次: 2004 年 9 月第 1 次印刷

印刷: 湖北恒吉印务有限公司

印数: 1—2 100 册

ISBN 7-5625-1944-7/TP·34

定价: 22.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言

人类已经进入信息社会。随着计算机技术、现代通信技术的迅速发展和融合,推动了计算机网络的普及,人们或因科学技术发展的需要,或因文化教育的需要,或因现代化管理及办公自动化的需要,或因家庭日常生活的需要,迫切地希望进入网络世界。因而人们对网络的要求越来越高,计算机网络的应用范围越来越广,其体系结构也越来越复杂。但对于有一定规模的网络来说,其建设是一个系统工程,需要综合考虑多方面的情况。

综合布线起源于 20 世纪 80 年代初美国的智能建筑(Intelligent Building, 简称 IB),从分散式布线到结构化综合布线,解决了过去建筑物内各种布线系统彼此独立、互不兼容的问题,是传统布线技术的巨大变革和飞跃。综合布线系统是建筑物或建筑群内的传输网络,它以建筑物为平台,采用高质量的标准线缆和相关连接硬件,在建筑物内组成标准、灵活、开放的信息传输通道,它既能将语音和数据通信设备、交换设备和其他系统彼此相连,也能把这些设备与外部通信网络有机连接;以一套单一的布线系统,传输语音、数据、图像及多媒体信息,为用户提供一个安全、舒适、高效、便利的信息环境。因而,它是一条适应信息时代信息高速发展的建筑物内的“信息高速公路”,是建筑智能化必备的基础设施。

信息产业的发展是智能建筑发展的原动力,计算机技术的广泛应用不断推动智能建筑的发展,同时也促进综合布线系统技术不断前进。信息化程度已经成为一个国家现代化水平和综合国力的重要标志。综合布线作为信息传输线路的基础工程,也已成为企业参与国内国际竞争、追求最佳经济效益、谋求生存发展的重要工具和手段。

然而对于一个网络工程来说,选择一个好的综合布线方案是至关重要的。但是,网络工程及其综合布线是比较新的技术,人们对网络工程,特别是综合布线的了解还比较少,这在一定程度上影响了网络的建设和使用,因此,普及和推广综合布线技术就成为网络建设的重要环节。

本书简明扼要地阐述了网络综合布线系统的基本概念,着力介绍了常用网络布线的系统材料和设备、网络综合布线系统的工程设计以及布线系统的测试和验收等相关知识,并对无线网络的有关内容也做了介绍。该书的几名作者近几年来一直从事计算机网络教学和网络工程的建设和维护等工作,从实践中认识到:一本能将基础理论与实际内容相结合的教材,才算是一本好教材。正是从这个观点出发,我们在编写这本书时,在内容的取舍上,在理论的叙述上,都时刻不忘与实际的有机结合。

全书共分八章,内容安排如下:

第 1 章从智能建筑的概念、功能和组成以及智能建筑与综合布线系统的关系出发,主要介绍了综合布线系统的概念、组成、特点、设计等级和国内外主要有关综合布线的标准。

第 2 章重点介绍了当今综合布线实际应用中常见的线缆、光缆及其常用设备等,使读者对网络布线系统的构成有个初步的认识。

第3章详细阐述了组成综合布线系统的工作区子系统、水平子系统、垂直子系统、管理区子系统、设备间子系统、建筑群子系统六个子系统的设计方法、设计步骤、工程方案设计等内容。

第4、5、6章讲述了综合布线系统的施工、测试及验收、鉴定等内容。

第7章给出了具体的应用案例。

第8章介绍了无线局域网的有关知识。

本书的第1章、第3章、第6章由武汉职业技术学院的陈晴老师编写，第2章、第7章、第8章分别由武汉职业技术学院喻光明老师、孟保华老师及叶自宁老师编写，华中科技大学信息学院的陈林老师编写了第4章、第5章，陈晴老师对全书进行了统稿工作。

衷心感谢华中科技大学计算机学院的李胜利教授，他在百忙中审阅了全部书稿。

本书在编写过程中，得到了中国地质大学出版社和武汉职业技术学院领导及教材科、图书馆的大力支持，武汉职业技术学院计算机系的同仁们及刘青钊、张瑛等老师，还有计算机系网络02301、02302班的董伟、王高等同学也给予了作者大力的帮助，在此，一并致以真诚的谢意！

由于编者水平有限，加之时间仓促，错误之处在所难免，恳望广大读者批评指正。

编 者

2004年8月于武汉

目 录

第1章 综合布线系统概述	(1)
1.1 综合布线系统的起源	(1)
1.1.1 智能建筑的兴起	(1)
1.1.2 智能建筑的概念	(2)
1.1.3 智能建筑的组成和功能	(3)
1.1.4 智能建筑与综合布线的关系	(5)
1.2 综合布线系统工程概述	(5)
1.2.1 综合布线系统的概念	(5)
1.2.2 综合布线系统的组成	(6)
1.2.3 综合布线系统的特点	(7)
1.2.4 综合布线系统适用范围	(9)
1.2.5 综合布线系统的产品及选型原则	(9)
1.2.6 综合布线系统的工程质量	(9)
1.2.7 综合布线设计要领	(10)
1.3 综合布线系统的标准及要点	(11)
1.3.1 综合布线系统的标准	(11)
1.3.2 综合布线标准要点	(12)
1.4 综合布线系统的设计等级	(13)
1.4.1 基本型综合布线系统	(13)
1.4.2 增强型综合布线系统	(13)
1.4.3 综合型综合布线系统	(14)
1.4.4 综合布线系统的设计要点	(14)
1.5 综合布线系统的发展趋势	(14)
1.5.1 集成布线系统	(14)
1.5.2 智能小区布线	(15)
思考与练习题	(15)
第2章 综合布线系统工程常用材料及设备	(16)
2.1 常用传输介质	(16)
2.1.1 双绞线和双绞线电缆	(16)
2.1.2 光纤光缆	(17)
2.1.3 同轴电缆	(18)
2.2 双绞线及其传输特性	(19)

2.2.1 双绞线简介	(19)
2.2.2 双绞线的品种	(19)
2.2.3 双绞线的性能指标	(21)
2.2.4 常用的双绞线电缆	(22)
2.3 光纤及其传输特性	(23)
2.3.1 光纤的结构	(23)
2.3.2 光纤的分类	(24)
2.3.3 光纤的连接方式	(24)
2.3.4 光纤的物理特性	(24)
2.3.5 光纤的传输特性	(25)
2.3.6 光纤的性能指标	(26)
2.3.7 光纤通信系统及其构成	(26)
2.3.8 综合布线常用光纤种类	(27)
2.4 综合布线常用产品	(28)
2.4.1 RJ-45 接头	(29)
2.4.2 信息模块	(32)
2.4.3 配线架	(35)
2.4.4 跳线	(36)
2.4.5 机柜	(37)
2.4.6 管材和桥架	(39)
2.4.7 常用工具	(40)
思考与练习题	(40)
第3章 综合布线系统工程设计	(42)
3.1 综合布线系统的工程设计	(42)
3.1.1 网络工程的范围	(42)
3.1.2 网络工程的分析与设计	(43)
3.1.3 网络工程工作清单	(45)
3.2 工作区子系统的设计	(46)
3.2.1 工作区子系统的设计概述	(46)
3.2.2 工作区子系统设计要点	(46)
3.2.3 信息插座连接技术要求	(47)
3.3 水平子系统设计	(48)
3.3.1 水平子系统设计概述	(48)
3.3.2 水平子系统设计要点	(49)
3.3.3 水平子系统布线线缆种类	(50)
3.3.4 水平子系统布线方案	(50)
3.4 垂直子系统的设计	(52)
3.4.1 垂直子系统设计概述	(52)

3.4.2 垂直子系统设计要点	(53)
3.4.3 垂直子系统的结构	(53)
3.4.4 垂直子系统设计方法	(54)
3.5 管理区子系统的设计	(54)
3.5.1 管理区子系统概述	(54)
3.5.2 管理区子系统设计要点	(55)
3.5.3 管理区子系统设计原则	(55)
3.5.4 管理区子系统设计建议	(55)
3.6 设备间子系统设计	(56)
3.6.1 设备间子系统设计概述	(56)
3.6.2 设备间子系统设计要点	(57)
3.6.3 设备间子系统设计原则	(57)
3.6.4 设备间子系统设计步骤	(57)
3.6.5 设备间子系统设计考虑的因素	(57)
3.7 建筑群子系统的设计	(59)
3.7.1 建筑群子系统概述	(59)
3.7.2 建筑群子系统设计要点	(59)
3.7.3 建筑群子系统设计建议	(59)
3.7.4 建筑群子系统设计步骤	(59)
3.7.5 建筑群子系统电缆布线方法	(60)
3.7.6 电缆线的保护	(61)
思考与练习题	(61)
第4章 综合布线系统工程施工实用技术	(63)
4.1 网络工程布线施工技术	(63)
4.1.1 布线工程开工前的准备工作	(63)
4.1.2 工程施工中的有关技术	(64)
4.1.3 测试	(65)
4.2 信息模块的压接技术	(65)
4.2.1 TIA/EIA-568A 和 TIA/EIA-568B	(65)
4.2.2 信息模块的压接技术	(67)
4.3 双绞线与 RJ-45 头的连接技术	(69)
4.3.1 连接 RJ-45 头的有关要求	(70)
4.3.2 双绞线与 RJ-45 头的连接	(71)
4.4 布线技术	(72)
4.4.1 路由选择技术	(72)
4.4.2 线槽铺设技术	(73)
4.4.3 线缆牵引技术	(78)
4.4.4 建筑物主干线电缆连接技术	(80)

4.4.5 建筑群间电缆布线技术	(82)
4.4.6 建筑物内水平布线技术	(83)
4.4.7 光缆布线技术	(84)
4.5 光缆连接的制作技术	(92)
4.5.1 光纤连接器的主要部件和制作工艺	(93)
4.5.2 标准连接器光纤连接的具体操作	(95)
4.5.3 光缆型号简介	(104)
思考与练习题	(106)
第5章 综合布线系统的工程测试与验收	(107)
5.1 综合布线系统测试概述	(107)
5.1.1 综合布线系统的测试内容	(107)
5.1.2 综合布线系统的测试标准	(109)
5.1.3 超五类线、六类线测试标准	(112)
5.2 电缆的测试	(114)
5.2.1 电缆的验证测试	(115)
5.2.2 电缆的认证测试	(117)
5.3 网络听证与故障诊断	(118)
5.3.1 网络听证	(118)
5.3.2 故障诊断	(118)
5.4 双绞线测试错误的解决方法	(119)
5.4.1 近端串扰未通过	(119)
5.4.2 衰减未通过	(119)
5.4.3 接线图未通过	(119)
5.4.4 长度未通过	(120)
5.4.5 测试仪问题	(120)
5.5 光纤测试技术	(120)
5.5.1 光纤测试技术综述	(120)
5.5.2 光纤测试仪	(124)
5.5.3 光纤测试步骤	(127)
5.6 工程的结尾工作	(129)
5.6.1 工程结束时应做的工作	(129)
5.6.2 工程竣工技术文件	(129)
5.6.3 网络文档的组成	(130)
思考与练习题	(130)
第6章 综合布线系统的验收与鉴定	(131)
6.1 综合布线工程的验收和依据以及验收项目内容	(131)
6.1.1 工程验收	(131)
6.1.2 工程验收项目	(132)

6.2 验收和竣工资料的编制·····	(133)
6.2.1 工程竣工技术文件内容·····	(133)
6.2.2 竣工资料·····	(134)
6.2.3 竣工技术文档的编制·····	(134)
6.3 验收·····	(135)
6.3.1 现场(物理)验收·····	(135)
6.3.2 文档与系统测试验收·····	(135)
6.4 鉴定·····	(136)
6.4.1 乙方要为鉴定会准备的材料·····	(136)
6.4.2 鉴定会后资料归档·····	(136)
6.4.3 鉴定会材料样例·····	(136)
6.5 关于综合布线系统的工程管理·····	(141)
思考与练习题·····	(142)
第7章 综合布线系统应用实例·····	(143)
7.1 某中学校园网综合布线方案·····	(143)
7.1.1 系统概述·····	(143)
7.1.2 综合布线系统·····	(144)
7.2 某办公大楼综合布线方案·····	(150)
7.2.1 系统综述·····	(150)
7.2.2 项目要求和分析·····	(152)
7.2.3 设计方案·····	(153)
7.2.4 施工方案建议·····	(155)
7.2.5 系统的调测及验收·····	(159)
7.2.6 技术支持服务·····	(161)
7.2.7 材料清单及其报价·····	(163)
7.3 某智能小区综合布线方案·····	(163)
7.3.1 项目介绍·····	(163)
7.3.2 结构化布线系统·····	(167)
7.3.3 布线系统报价原则·····	(178)
第8章 无线局域网·····	(180)
8.1 概述·····	(180)
8.1.1 无线网络·····	(180)
8.1.2 无线局域网·····	(181)
8.1.3 无线局域网的特点·····	(181)
8.1.4 无线局域网与有线网络的比较·····	(181)
8.2 无线局域网的发展和应用·····	(182)
8.2.1 无线局域网的发展·····	(182)
8.2.2 无线局域网的应用·····	(182)

8.2.3 无线局域网在我国的发展前景·····	(183)
8.3 无线局域网技术·····	(185)
8.3.1 无线局域网的组成·····	(185)
8.3.2 无线局域网的传输方式·····	(186)
8.3.3 无线局域网的协议标准·····	(187)
8.3.4 无线局域网的拓扑结构·····	(190)
8.3.5 无线局域网的安全问题·····	(191)
8.4 无线局域网的连接方案·····	(192)
8.4.1 独立无线局域网方案·····	(192)
8.4.2 无线以太网和有线 LAN 互联·····	(193)
8.4.3 多接入点无线连接方案·····	(194)
思考与练习题 ·····	(196)
附录A 综合布线参考标准和规范·····	(197)
附录B 综合布线常用名词解释·····	(198)
参考文献·····	(200)

第1章 综合布线系统概述

综合布线系统是智能建筑的重要组成部分，它是智能建筑具有各种智能和自动控制功能的基础和前提，是建筑物内的一条信息高速公路。本章从智能建筑的概念、组成和功能以及智能建筑与综合布线的关系出发，主要介绍综合布线系统的概念、组成、特点、设计等级和国内外主要综合布线的标准。

1.1 综合布线系统的起源

综合布线系统是智能建筑的重要组成部分，它是智能建筑内的一条信息高速公路，其质量直接决定了整个智能系统的性能。综合布线系统随着智能建筑的兴起而不断发展。

1.1.1 智能建筑的兴起

智能建筑（或智能大厦，Intelligent Building，缩写 IB）是信息时代的必然产物，是计算机技术、通信技术、控制技术与建筑技术密切结合的结晶。随着全球社会信息化与经济国际化的深入发展，智能建筑已成为各国综合经济实力的具体象征，也是各大跨国企业集团国际竞争实力的形象标志。同时，在国内外正在加速建设信息高速公路的今天，智能建筑也是“信息高速公路（Information Super Highway）”的主结点。因此，各国政府的大机关、各跨国集团公司都在竞相实现其办公大楼智能化。可见兴建智能型建筑已成为当今社会发展的重要目标。

智能建筑系统功能设计的核心是系统集成设计。而智能建筑物内信息通信网络的实现，则是系统集成的关键。

智能建筑起源于美国。当时，美国的跨国公司为了提高国际竞争能力和应变能力，适应信息时代的要求，纷纷以高科技装备大楼（Hi-Tech Building），如美国国家安全局和“五角大楼”，对办公和研究环境积极进行创新和改进，以提高工作效率。早在1984年1月，由美国联合技术公司（UTC）在美国康涅狄格（Connecticut）州哈特福德（Hartford）市，将一幢旧金融大厦进行改建。改建后的大厦，称之为都市大厦（City Palace Building）。它的建成可以说完成了传统建筑与新兴信息技术相结合的尝试。楼内主要增添了计算机、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。大楼的客户不必购置设备便可进行语音通信、文字处理、电子邮件传递、市场行情查询、情报资料检索、科学计算等服务。此外，大楼内的暖通、给排水、消防、保安、供配电、照明、交通等系统均由计算机控制，实现了自动化综合管理，使用户感到更加舒适、方便和安全，引起了世人的关

注。从而第一次出现了“智能建筑”这一名称。

随后,智能建筑蓬勃兴起,以美国、日本兴建最多。在法国、瑞典、英国、泰国、新加坡等国家和我国香港、台湾等地区也方兴未艾,形成在世界建筑业中智能建筑一枝独秀的局面。在步入信息社会的今天,智能建筑越来越受到我国政府和企业的重视。智能建筑的建设已成为一个迅速成长的新兴产业。近几年,国内建造的很多大厦已打出智能建筑的牌子。如北京的京广中心、中华大厦,上海的博物馆、金茂大厦、浦东上海证券交易大厦,广东的国际大厦,深圳的深房广场等。

1.1.2 智能建筑的概念

1.1.2.1 智能建筑的概念

智能化建筑的发展历史较短,有关智能建筑的系统描述很多,目前尚无统一的概念。这里主要介绍美国智能化建筑学会(American Intelligent Building Institute,缩写 AIBI)对智能建筑下的定义:智能建筑(Intelligent Building)是将结构、系统、服务、管理进行优化组合,获得高效率、高功能与高舒适性的大楼,从而为人们提供一个高效和具有经济效益的工作环境。

鉴于智能建筑的多学科交叉、多技术系统综合集成的特点,下面的定义也许更全面、更清楚:智能建筑是指利用系统集成方法,将计算机技术、通信技术、控制技术与建筑艺术有机结合,通过对设备的自动监控,对信息资源的管理和对使用者的信息服务及其与建筑的优化组合,设计出的投资合理适合信息社会需要,并且具有安全、高效、节能、舒适、便利和灵活特点的建筑物。

由此可见,智能建筑是跨学科、跨行业的系统工程。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”系统来提高大楼的服务能力。

1.1.2.2 智能建筑的特征

智能建筑是社会信息化和经济国际化的必然产物,是多学科、高新技术的有机集成。

智能系统所用的主要设备通常放置在智能化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(Generic Cabling,缩写 GC)与各种终端设备,如通信终端(电话机、传真机等)和传感器(如烟雾、压力、温度、湿度等传感器)连接,“感知”建筑内各个空间的“信息”,通过计算机处理,再通过通信终端或控制终端(如步进电机、各种阀门、电子锁、开关等)做出相应的反应,使大楼具有某种“智能”。试想一下,如果建筑物的使用者和管理者可以对大楼的供配电、空调、给排水、照明、消防、保安、交通、数据通信等全套设施都实施按需服务控制,那么,大楼的管理和使用效率将大大提高,而能耗的开销也会降低,这样的建筑又有谁不喜欢呢?

智能化建筑通常具有四大主要特征,即建筑物自动化(Building Automation,缩写 BA)、通信自动化(Communication Automation,缩写 CA)、办公自动化(Office Automation,缩写 OA)、布线综合化。前三化就是所谓“3A”(智能建筑)。目前的房地产开发商为了更突出某项功能,提出防火自动化(Fire Automation,缩写 FA),并把建筑物内的各个系统综合起来管理,形成管理自动化(Maintenance Automation,缩写 MA),加上“FA”和“MA”,便成为“5A”,但从国际上来看,通常定义 BA 系统包括 FA 系统,而 OA 系统包括 MA 系

统。智能建筑结构示意图可用图 1-1 表示。

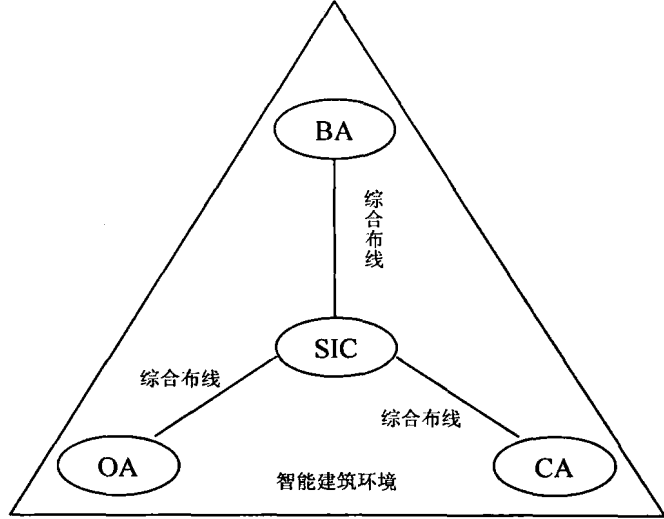


图 1-1 智能建筑结构示意图

由图 1-1 可知，智能建筑是由智能化建筑环境内的系统集成中心利用综合布线连接并控制“3A”系统组成的。

1.1.3 智能建筑的组成和功能

在智能建筑环境内体现智能功能的主要有 SIC、GC 和“3A”系统等五个部分。其中系统组成和功能如图 1-2 所示。

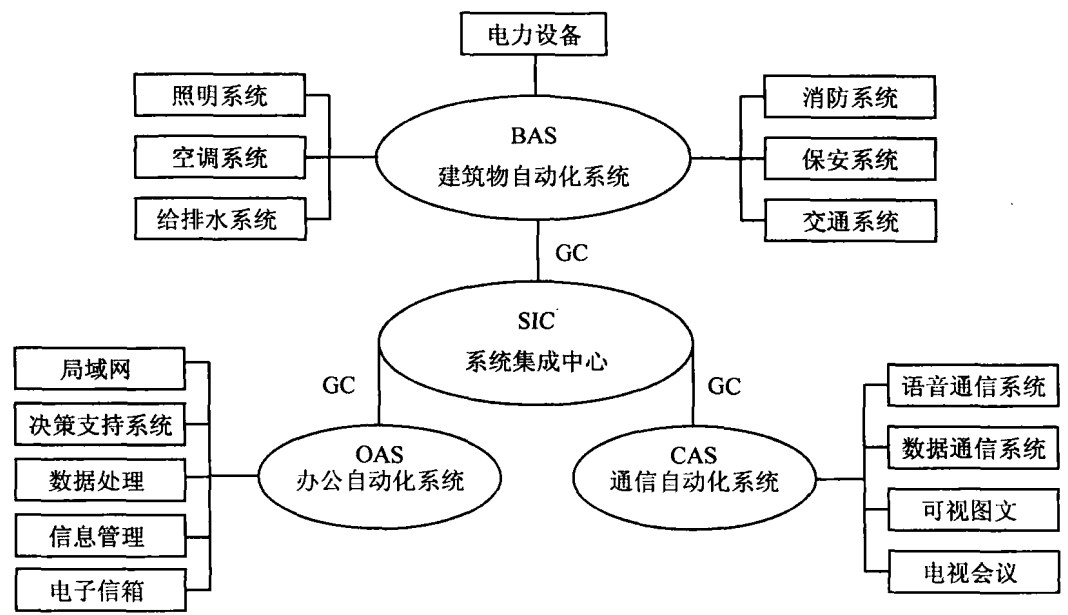


图 1-2 智能建筑的系统功能

1.1.3.1 系统集成中心 (SIC)

SIC 应具有各个智能化系统信息汇集和各类信息综合管理的功能。具有对建筑物内的信息进行实时处理及信息通信能力。

1.1.3.2 综合布线 (GC)

综合布线是由线缆及相关连接硬件组成的信息传输通道。它是智能建筑连接“3A”系统各类信息必备的基础设施 (Infrastructure)。它采用积木式结构、模块化设计、统一的技术标准来满足智能建筑信息传输的要求。

1.1.3.3 办公自动化系统 (OAS)

办公自动化系统是把计算机技术、通信技术、系统科学及行为科学,应用于传统的数据处理技术所难以处理的、数量庞大且结构不明确的业务上的办公系统。

办公自动化系统 (OAS) 的业务性质主要有以下三项任务:

(1) 电子数据处理 (Electronic Data Processing, 缩写 EDP)。处理办公中大量繁琐的事务性工作,如发送通知、打印文件、汇总表格、组织会议等。将上述繁琐的事务交给机器来完成,以达到提高工作效率、节省人力的目的。

(2) 管理信息系统 (Management Information System, 缩写 MIS)。对信息流的控制管理是每个部门最本质的工作。OA 是管理信息的最佳手段,它把各项独立的事务处理通过信息交换和资源共享联系起来,以获得准确、快捷、及时、优质的功效。

(3) 决策支持系统 (Decision Support System, 缩写 DSS)。决策是根据预定目标做出的行动决定,是高层次的管理工作。决策过程包括提出问题、搜集资料、拟定方案、分析评价、最后选定等一系列的活动。

OA 系统能自动地分析、采集信息,提供各种优化方案,为辅助决策者做出正确、迅速的决策。

1.1.3.4 通信自动化系统 (CAS)

通信自动化系统能高速进行智能建筑内各种图像、文字、语音及数据之间的通信。它同时与外部通信网相连,交流信息。通信自动化系统可分为语音通信、图文通信及数据通信三个子系统。

(1) 语音通信系统可给用户提供预约呼叫、等待呼叫、自动重拨、快速拨号、转移呼叫、直接拨入、能接收和传递信息的小屏幕显示、用户账单报告、屋顶远程端口卫星通信、语音邮政等上百种不同特色的通信服务。

(2) 图文通信在当今智能化建筑中,可实现传真通信、可视数据检索等图像通信、文字邮件、电视会议通信业务等。由于数字传送和分组交换技术的发展及采用大容量高速数字专用通信线路实现多种通信方式,使得根据需要选定经济而高效的通信线路成为可能。

(3) 数据通信系统可供用户建立计算机网络,以连接其办公区内的计算机及其他外部设备来完成电子数据交换业务。多功能自动交换系统还可使不同用户的计算机相互之间进行通信。

通信传输线路既可以是有线线路,也可以是无线线路。在无线传输线路中,除微波、红外线外,主要是利用通信卫星。

1.1.3.5 建筑物自动化系统 (BAS)

建筑物自动化系统 (BAS) 是以中央计算机为核心,对建筑物内的设备运行状况进行

实时控制和管理,按设备的功能、作用及管理模式,该系统可分为以下子系统:

- 火灾报警与消防联动控制系统;
- 空调及通风监控系统;
- 供配电及备用应急电站的监控系统;
- 照明监控系统;
- 保安监控系统;
- 给排水监控系统;
- 交通监控系统。

其中,交通监控系统包括电梯监控系统和停车场自动监控管理系统;保安监控系统包括紧急广播系统和巡更对讲系统。

BA 系统日夜不停地对建筑的各种机电设备的运行情况进行监控,采集各处现场资料,自动加以处理,并按预置程序和随机指令进行控制。既可节约能源,提高经济效益,又可确保建筑物设备的运行安全。

1.1.4 智能建筑与综合布线的关系

应该看到,土木建筑,百年大计,一次性的投资很大。在当前国力尚不富裕的情况下,全面实现建筑智能化是有难度的,然而又不能等到资金全部到位,再去开工建设。这样会失去时间和机遇。对于每个高层建筑,一旦条件成熟,需要改造升级为智能建筑,也是不容置疑的。这些可能是目前高层建筑普遍存在的一个突出矛盾。如何解决当前和未来的统一?综合布线是解决这一矛盾的最佳途径。

综合布线只是智能建筑的一部分,它犹如智能建筑内的一条信息高速公路,我们可以统一规划、统一设计,在建筑物建设阶段投资整个建筑物的 3%~5%的资金,将连接线缆综合布置在建筑物内。至于楼内安装或增设什么应用系统,这就完全可以根据时间和需要、发展与可能来决定了。只要有了“高速公路”,有了综合布线这条信息高速公路,想跑什么“车”,想上什么应用系统,那就变得非常简单了。尤其目前兴建的高大楼群,如何与时代同步,如何能适应科技、发展的需要,又不增加过多的投资,目前看来综合布线平台是最佳选择。否则不仅为高层建筑将来的发展带来很多后遗症,并且一旦打算向智能建筑靠拢时,要花费更多的投资,这是十分不合理的。

1.2 综合布线系统工程概述

综合布线是在计算机技术和通信技术发展的基础上进一步适应社会信息化的需要,也是办公、安全防护(简称安防)自动化进一步发展的结果。综合布线涉及到楼宇自动化系统、通信自动化系统、办公自动化系统和计算机网络系统等,是跨学科、跨行业的系统工程。

1.2.1 综合布线系统的概念

综合布线系统是一种标准通用的信息传输系统,通常对建筑物内各种系统(包括网络

系统、电话系统、报警系统、电源系统、照明系统和监控系统等)所需的传输线路统一进行编制、布置和连接,形成完整、统一、高效、兼容的建筑物布线系统。

综合布线是一个模块化的、灵活性极高的建筑物内或建筑群之间的信息传输通道,是智能建筑的“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相连,也能使这些设备与外部通信网相连接。它包括建筑物外部网络或电信线路的连线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,而且能随变化而平稳升级。

1.2.2 综合布线系统的组成

综合布线是由许多部件组成的,主要有传输介质、线路管理硬件、连接器、插座、插头、适配器、传输电子线路、电器保护设施等,并由这些部件来构造各种子系统。一个理想的布线系统应该支持语音应用、数据传输、影像影视,而且最终能支持综合型的应用。

综合布线系统应是开放式星形拓扑结构。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影响其他子系统,只要改变结点连接方式就可使综合布线在星形、总线型、环形、树状形等结构之间进行转换。

综合布线采用模块化的结构。按每个模块的作用,可把它划分成6个部分,如图1-3所示。

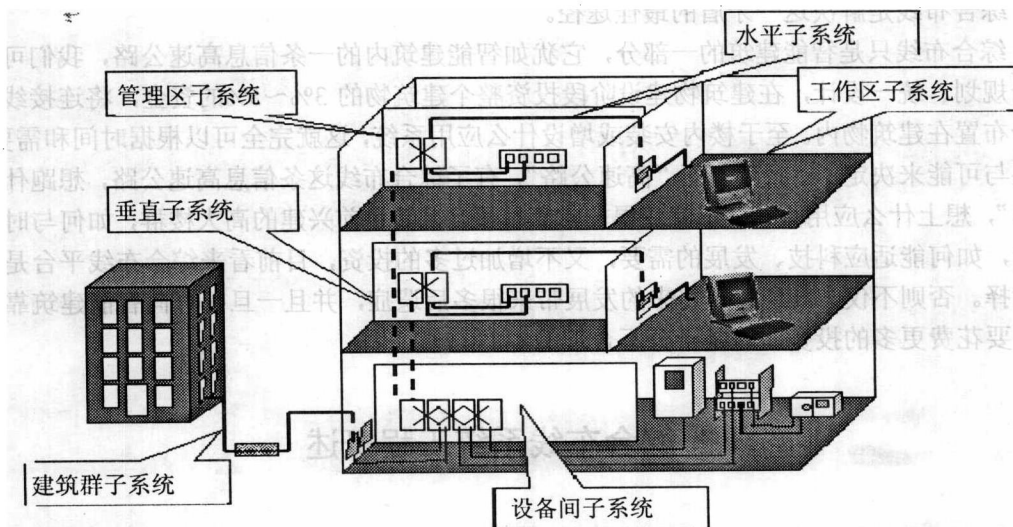


图 1-3 综合布线系统图

这6个部分可以概括为“一间、二区、三个子系统”，即：

- 设备间;
- 工作区;
- 管理区;