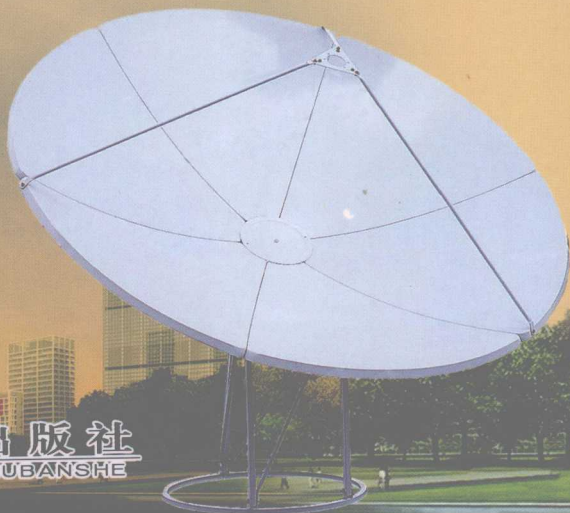
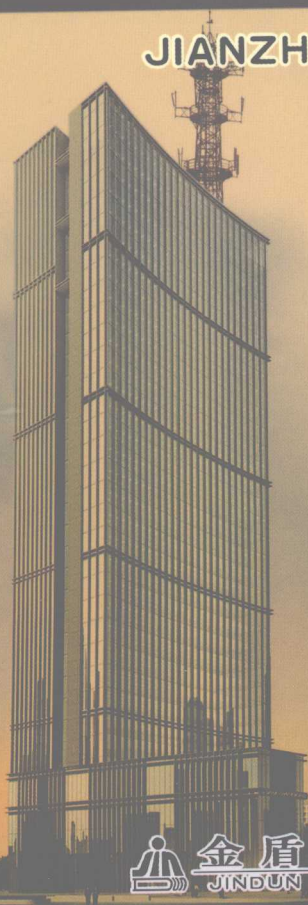


建筑智能化设备 安装技术

JIANZHU ZHINENGHUA SHEBEI
ANZHUANG JISHU

徐第 孙俊英 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

建筑智能化设备 安装技术

徐 第 孙俊英 主编

图 10-1-10 目镜视场并圈

金盾出版社

（英屬實叻路許安封本，潘更郎，更商

内 容 提 要

本书从建筑电气设备安装工当前的整体素质和实际工作需要出发,详细介绍了智能建筑中电视系统、消防系统、安防系统、通信系统、建筑设备自动化系统,以及为上述系统服务的综合布线系统,常用设备器材的结构性能、安装工艺、调试方法和注意事项。

本书内容丰富、实用性强,适于具有初中以上文化水平的建筑电气设备安装工阅读,也可供其他行业电工从业人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑智能化设备安装技术/徐第,孙俊英主编. —北京:金盾出版社,2008. 12

ISBN 978-7-5082-5277-3

I. 建… II. ①徐…②孙… III. 智能建筑—电气设备—建筑安装工程 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 130074 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京华正印刷有限公司

装订:北京华正印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:9.50 字数:245 千字

2008 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:18.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

随着我国建筑业的飞速发展,智能建筑正在我国城乡大地迅速崛起。智能建筑是民用建筑现代化的集中体现和重要标志,是建筑技术与自动化控制技术、计算机网络技术、多媒体传输和利用技术、信息技术完美结合的产物。它的出现和迅速发展,给我国经济和人民生活带来三个方面的变化:其一,给人们营造了一个节能、便捷、舒适的生活环境和工作环境,其优越性是传统建筑无法比拟的;其二,它的出现使建筑工程的技术含量得到空前的提升,并推动了一批相关产业的发展和技术进步;其三,智能建筑的电气安装工程量、施工的复杂程度也是传统建筑无法比拟的,因此对施工人员的技术素质提出了更高的要求。然而,与此形成强烈反差的是,近几年为了满足建筑业高速发展的需要,建筑队伍急剧扩大,大量新的成分进入建筑队伍,加之对工人职业技术培训的工作相对滞后,使得建筑工人队伍的整体素质严重下降,远远不能满足现代建筑施工的需要。为了使建筑电气设备安装工人能够尽快掌握建筑智能化设备安装的知识和技能,我们特编写了本书。

本书从建筑电气设备安装工当前的整体素质和实际工作需要出发,介绍了智能建筑中电视系统、消防系统、安防系统、通信系统、建筑设备自动化系统,以及为上述系统服务的综合布线系统,常用设备器材的结构性能、安装工艺、调试方法和注意事项等。

本书由徐第、孙俊英主编，参加本书编写工作的还有张希庆、肖巍、戴青、唐荣华、崔光伟、岳震、叶海青、陈永新等。

本书在成书过程中，参阅了大量的相关书籍和资料，书中未列参考书目，在此特向被参考书籍的作者表示谢意。

由于作者的水平所限，书中难免有疏漏和错误之处，望读者批评指正。

作者

目 录

第一章 智能建筑与综合布线系统	(1)
第一节 智能建筑	(1)
第二节 综合布线系统	(6)
第二章 电视系统	(11)
第一节 电视信号与传输	(11)
第二节 共用天线电视系统设备器材	(17)
第三节 共用天线电视系统电气识图	(33)
第四节 共用天线电视系统设备安装	(38)
第三章 电话系统与计算机网络	(52)
第一节 电话系统设备与安装	(52)
第二节 计算机网络设备与安装	(59)
第四章 消防系统	(71)
第一节 智能建筑消防系统	(71)
第二节 消防系统电气识图	(74)
第三节 火灾探测器的类型与结构	(78)
第四节 火灾探测器的选用与安装	(89)
第五节 火灾自动报警系统模块与火灾报警控制器的结构与安装	(97)
第六节 火灾自动报警系统其他报警器材的结构与安装	(103)
第七节 火灾自动报警系统电气管线安装	(106)
第八节 联动灭火系统中灭火设备与安装	(109)

第九节 联动灭火系统中其他设备安装	(119)
第五章 安防系统	(127)
第一节 概述	(127)
第二节 防盗、防入侵报警系统	(129)
第三节 入侵探测器的结构与安装	(133)
第四节 入侵报警控制器的结构与安装	(158)
第五节 出入口管理系统设备安装	(161)
第六节 停车场管理系统设备安装	(173)
第七节 电子巡更系统简介	(179)
第八节 闭路电视监控系统结构和设备	(181)
第九节 闭路电视监控系统设备安装	(201)
第六章 建筑设备自动化系统	(217)
第一节 建筑设备自动化系统构成和功能	(217)
第二节 暖通空调系统和给排水系统的结构	(220)
第三节 直接数字控制器的结构与安装	(232)
第四节 传感器的结构与安装	(238)
第五节 执行器的结构与安装	(250)
第七章 综合布线系统	(255)
第一节 综合布线系统常用材料	(255)
第二节 电缆传输通道施工	(266)
第三节 光缆传输通道施工	(285)
(79)	
(80)	
(80)	
(80)	

第一章 智能建筑与综合布线系统

第一节 智能建筑

一、建筑智能化

建筑智能化是指建筑物除了具有传统的各种使用功能外,还具有“智能”。即:

1. 对环境的变化及使用功能的变化具有感知能力。如:感知建筑物内外温度的变化,监视建筑物内人员流动及大门的启闭等。
2. 传递、处理感知到的信号及信息,对其进行分析和判断。如:把传感器获得的有关温度变化的信息传递到控制中心,分析建筑物内温度的变化,与系统温度设定值进行比较,判断变化趋势。
3. 作出决定,并且发出指令信息使相应设备动作,对发生的变化进行修正。如:起动空调系统,调整室内温度达到设定值。

建筑智能化是建筑技术和自动控制技术、计算机技术、信息技术等多种技术综合运用的结果。智能建筑具有传统建筑无可比拟的优越性,可以提供更多功能,可以最大限度地节约能源,能按用户的要求灵活变动,使居住和办公环境更适合于现代工作和生活的要求。

二、智能建筑的类型

1. 智能大厦。以单幢大型写字楼、商厦等公共建筑为平台,具有建筑设备办公及通信网络自动化系统,对大楼内的通信系统、

办公系统及楼内的各种设备进行综合管理。向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境,是现代化办公和生活的理想场所。

2. 智能广场。将单幢智能建筑连接为成片建筑,形成一个位置相对集中的智能建筑群。

3. 智能住宅。是把家庭内的各种与信息相关的通信设备、家用电器和家庭保安装置等并入到管理网络之中,进行集中或异地的监视控制和家庭事务性管理,并保持这些家庭设施与住宅环境的协调,营造出具有多功能的信息化居住空间,为人们提供工作、学习、娱乐等各项服务。

4. 智能小区。对智能住宅进行集中管理的居民小区。智能小区被定义为,居家生活信息化、物业管理智能化、IC卡通用化的居住小区。智能小区建筑物除满足基本生活功能外,还要创造出安全、健康、节能、便利、舒适的生活环境。

三、智能建筑的三个基本自动化系统

智能建筑由三个基本自动化系统组成,它们是建筑设备自动化系统(Building Automation System,缩写BAS)、通信网络自动化系统(Communication Network System,缩写CNS)和办公自动化系统(Office Automation System,缩写OAS)。三个系统使建筑物内的建筑设备、通信设备和办公设备实现了自动化。即建筑设备自动化(Building Automation,缩写BA)、通信自动化(Communication Automation,缩写CA)和办公自动化(Office Automation,缩写OA)。因此,智能建筑也称为“3A”建筑。

(一)建筑设备自动化系统(BAS)

建筑设备自动化系统用来对大厦内的各种机电设备进行自动控制,包括供暖、通风、空气调节、给排水、供配电、照明、电梯、消防、安防等。通过信息通信网络组成分散控制、集中监视与管理的管控一体化系统。通过该系统,可以随时检测、显示其运行参数,

监视、控制其运行状态,根据外界条件、环境因素、负载变化情况自动调节各种设备,使之始终运行于最佳状态,自动实现对电力、供热、供水等能源的调节与管理。

有时把建筑设备自动化控制系统中的火灾自动报警与消防联动系统(FAS)、安防自动化系统(SAS)单列成两个独立系统。这样的建筑物称为“4A”智能建筑。

(二) 通信网络自动化系统(CNS)

通信网络系统用来保证建筑物内外各种通信联系畅通无阻,并提供网络支持,实现对语音、数据、文本、图像、电视及控制信号的收集、传输、控制、处理与利用。通信网络自动化系统可以实现建筑物内外、国内外的信息互通、信息资源共享。

(三) 办公自动化系统(OAS)

办公自动化系统是服务于具体办公业务的人机交互信息系统。智能建筑的办公自动化系统,一般包括两大部分:一部分是服务于建筑物本身的办公自动化系统,如物业管理、运营服务等公共管理、服务部分;另一部分是为用户提供服务的办公自动化系统,主要用于用户办公以及用户与外界的联系、交流。

四、智能建筑的完整构成

建筑物的三个基本系统可以根据要求独立存在,称为智能化子系统,但如果子系统相互之间没有联系,则不能构成完整的智能建筑,只有通过综合布线系统(Generic Cabling System,缩写为GCS)和系统集成(Systems Integration,缩写为SI),才能把三个子系统联系起来,构成完整的智能建筑。

(一) 综合布线系统(GCS)

综合布线系统是建筑物或建筑群内部之间的传输网络,使用统一的传输导线和统一的接口器件。它使建筑物或建筑群内部的语音通信设备、数据通信设备和信息交换设备、物业管理及建筑设

备彼此相连,也能使建筑物内通信网络设备与外部的通信网络设备相连。综合布线系统与智能建筑各种网络设备的关系,如图1-1所示。

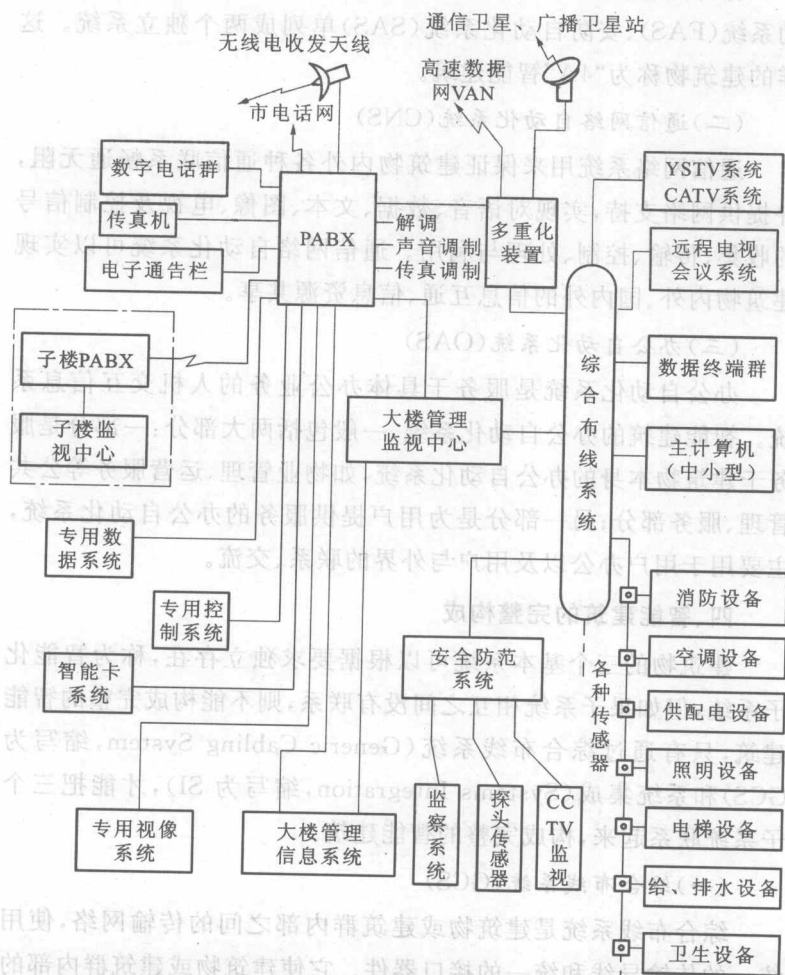


图 1-1 综合布线系统与智能建筑网络设备的关系

(二) 系统集成(SI)

由于各个智能子系统是由各自的计算机系统控制的,必须用一个统一的计算机系统把各个计算机子系统连接起来,这个统一的计算机系统称为系统集成。

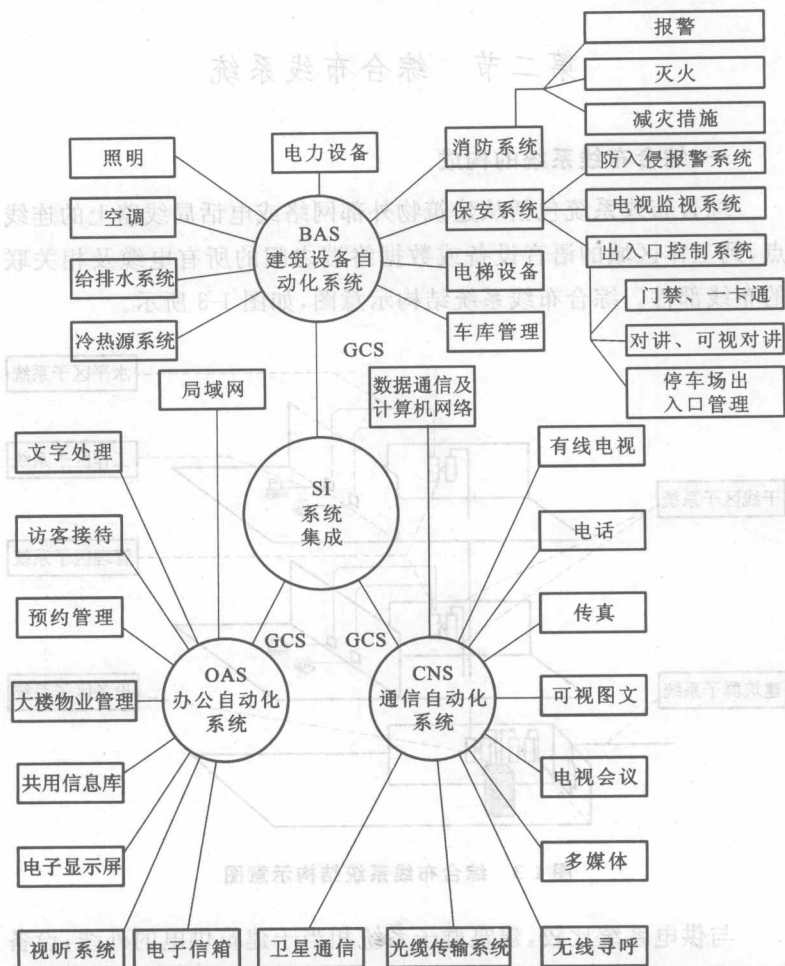


图 1-2 建筑智能系统

系统集成将智能建筑内不同功能的智能化子系统在物理上、逻辑上和功能上连接在一起,以实现信息综合、资源共享,实现真正意义上的建筑智能化。

建筑智能系统,如图 1-2 所示。

第二节 综合布线系统

一、综合布线系统的构成

综合布线系统包括从建筑物外部网络或电话局线路上的连线点,到工作区域的语音设备或数据终端之间的所有电缆及相关联的布线部件。综合布线系统结构示意图,如图 1-3 所示。

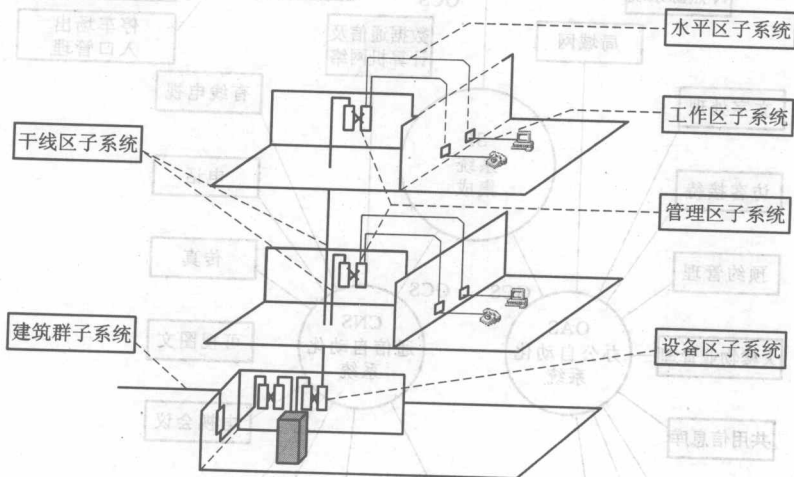


图 1-3 综合布线系统结构示意图

与供电系统比较,建筑群子系统相当于建筑供电的外线,设备区子系统相当于建筑群内的总配电室,干线区子系统相当于配电

干线,管理区子系统相当于楼层配电箱,水平区子系统相当于从配电箱引出的插座支线,工作区子系统相当于室内的电源插座。

二、综合布线系统特点

同传统的布线相比较,综合布线使用统一的传输导线,统一的接口器件,使其具有兼容性、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。

(一)兼容性

兼容性是指它的导线、设备可以适用于多种应用系统。

传统布线方式,往往是采用不同厂家生产的电缆、配线插座以及接头等。例如电话系统通常采用双绞线,计算机系统通常采用同轴电缆或双绞线电缆。这些不同的设备不但使用不同的导线,而且连接这些导线的插头、插座及端子板也各不相同。一旦需要改变终端或设备位置时,就必须敷设新的线缆以及安装新的插座和插头。如图 1-4 所示。

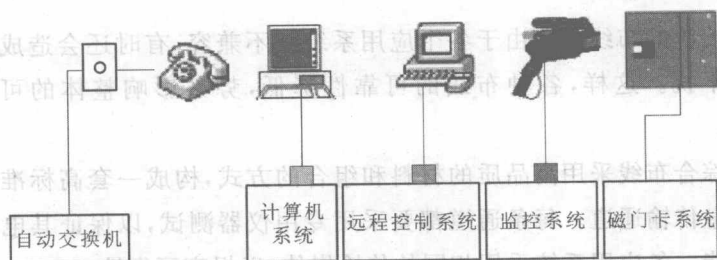


图 1-4 传统的布线方式

综合布线系统是与具体应用系统相对无关的独立的布线系统,采用统一、标准的传输线缆、连接器和标准接口等,可以适用于多种应用系统,完成语音、数据、图形和其他信息的传输任务。

使用综合布线时,用户不必定义某个工作区信息插座的具体应用,只把某种终端设备(如电话、计算机等)插入这个信息插座,

然后在管理区和设备区的连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。

(二) 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导线。如果换用另一种设备,那么原来的导线就要全部更换。这对于一个已经完工而正在使用的建筑物来说,是件很复杂和困难的工程,需要增加很多投资。

综合布线由于采用开放式体系结构,符合各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。

(三) 灵活性

综合布线采用标准的传输缆线和相关的连接器件,因此所有线路是通用的,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,并在管理区和设备区进行必要的接线即可。

(四) 可靠性

传统的布线方式由于各个应用系统互不兼容,有时还会造成交叉干扰。这样,各种布线的可靠性降低,势必影响整体的可靠性。

综合布线采用高品质的材料和组合的方式,构成一套高标准的信息传输通道。每条通道都要采用专用仪器测试,以保证其电气性能。各应用系统采用相同的传输媒体,以提高可靠性。

(五) 先进性

综合布线采用光缆与双绞线电缆混合布线方式,所有布线均符合世界上多类通信标准。

(六) 经济性

综合布线可以适应各种用户的需求,不需要重复投资。

传统布线与综合布线的特性比较,见表 1-1。

表 1-1 传统布线与综合布线的特性比较

	传统布线	结构化综合布线
方案设计	各个系统独立进行设计,在线路上存在着过多的牵制,需要多次进行协调才能得到一个妥协的方案,设计周期长	将各个系统综合考虑,设计思路简洁,并可以根据用户的需要方便灵活地变更设计方案,节省大量时间
传输介质	不同的系统采用不同的传输介质: 1. 电话系统采用专用的电话线 2. 电脑系统采用同轴电缆 3. 电话线、电脑线不能互用	采用统一的传输介质: 1. 全部采用双绞线电缆 2. 电话线、电脑线可以互用
灵活性及开放性	1. 各个系统相互独立,互不兼容,给用户造成极大的不方便 2. 设备的改变或移动都会导致整个布线系统的变化 3. 难于维护和管理,用户无法改变布线系统来适应自己的要求	1. 用户可以灵活地管理建筑物内各个系统 2. 设备改变、移动后,只需方便地变更接线即可,大大减少了维护人员和管理人员
扩展性	1. 计算机和通信技术的飞速发展,使现在的布线难以满足以后的需求 2. 很难扩展,需要重新施工,造成时间、材料、资金及人力上的浪费	1. 充分适应计算机及通信技术的发展,为办公自动化打下了坚实的线路基础 2. 在设计时已经为用户预留了充分的扩展余地,保护了用户的前期投资
施工	各个系统独立施工,施工周期长,造成人力、材料及时间上的浪费	各个系统统一施工,周期短,节省大量时间及人力、物力

从理论上讲,综合布线系统可以支持智能建筑中几乎所有子系统的信号传送。但在实际应用中,有线电视系统采用同轴电缆;闭路电视监控系统中的视频信号的传输如采用非屏蔽双绞线,其屏蔽性能差,采用屏蔽电缆,其价格较高,而且电源线也要另外敷设;火灾报警系统有关规范规定火灾报警线路不能和其他线路共用和共管敷设,由于体制的原因更不适合于采用综合布线;广播音

