

智能化建筑(小区)综合布线系统



电信新技术培训系列教材
DIANXIN XINJISHU PEIXUN
XILIE JIAOCAI
人民邮电出版社

吴达金 编著

电信新技术培训系列教材

智能化建筑(小区)综合布线系统

吴达金 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书共分七章,其内容包括智能化建筑(小区)的基本概念、综合布线系统与智能化建筑(小区)的关系以及与其它系统的配合;综合布线系统的总体布局、网络结构、指标参数、规划管理、系统集成、信息预测、产品选用、工程设计、安装施工、竣工验收和日常管理等部门。

本书内容涉及面较广、力求精炼,具有系统性和实用性等特点。

本书既可作为电信新技术培训班教材,也可供电信部门工作人员和大专院校师生作为参考资料使用。

电信新技术培训系列教材 智能化建筑(小区)综合布线系统

◆ 编 著 吴达金

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京汉魂图文设计有限公司制作

人民邮电出版社内蒙古邮电印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:15.5

字数:400千字

2000年10月第1版

印数:10 001—14 000册

2001年3月内蒙第2次印刷

ISBN 7-115-08847-0/TN·1650

定价:24.00元

前 言

当前,电信新业务、新技术迅速发展,广大干部和职工急需提高业务、技术和管理的水平,以适应通信大发展的需要。1992年11月以来,已由人民邮电出版社陆续出版了《移动通信》、《电信新业务》、《电信增值业务》、《电信网》、《Internet 原理与应用》、《异步转送模式》等“电信新技术培训系列教材”共39种。

这套书具有技术新、内容精、理论联系实际,以及适合短期培训和自学使用等特点,受到了广大读者的欢迎。对于进一步提高各类电信管理人员的素质和管理水平,促进业务发展、技术更新,增强网路运行效率,收到了较好的效果。但随着通信事业的进一步发展,这套书的品种还不够齐全,还不能满足需要,特别是新业务、新技术的短期培训教材尚不配套,有必要进一步增新补缺。为此,我局根据广大电信职工和管理干部的反映,结合企业实际工作的需要,又组织编写了《接入网》、《帧中继技术》、《多媒体通信》、《GSM 数字移动通信》、《电信管理网》等一批教材,并陆续出版。

由于时间仓促,经验不足,书中难免有缺点和不足之处,希望各地在使用过程中,及时把意见反馈给我们,以便今后修订。

中国电信总局

1998年1月

作 者 的 话

智能化建筑和智能化小区已成为当今社会的热门话题,作为它们的重要基础设施之一的综合布线系统,是整个信息网络的组成部分。它在我国处于初级使用阶段,但其发展速度之快、适用范围之广、涉及领域之多,深受人们关注。对于从事信息网络系统布线专业的人员来说,更应跟上发展形势,了解和掌握这项先进技术。

为此,以当前国内、外标准为依据,参考国外先进技术,结合我国国情和实际工程经验编写了本书。编写内容力求系统性和实用性,以满足当前和今后一定时期的需要。

由于智能化建筑和智能化小区中采用的综合布线系统的技术发展速度较快,且尚有不少课题需继续深化探讨和开拓研究,今后必然会逐渐完善和提高。

在编写时,因时间仓促,且业务素质和技术水平以及实践经验有限,在书中难免会有遗漏和错误,欢迎读者给予批评指正。有些内容纯属作者抛砖引玉之见,恳请同行提出宝贵意见和建议。

本书在编写过程中,曾得到关心本书的单位和同志的支持和帮助,朱抗争等同志负责编写附录,并参与清稿整理、绘制图表等工作,在此表示感谢。

作 者

2000年10月于北京

目 录

第一章 智能化建筑和小区的基本概念	(1)
1.1 智能化建筑和小区的发展概况	(1)
1.1.1 房屋建筑的类型	(1)
1.1.2 智能化建筑	(2)
1.1.3 智能化小区	(3)
1.2 智能化建筑和小区的系统组成和基本功能	(5)
1.2.1 智能化建筑的系统组成和基本功能	(5)
1.2.2 智能化小区的系统组成和基本功能	(8)
1.3 智能化建筑和小区与综合布线系统.....	(10)
1.3.1 智能化建筑和小区与综合布线系统的关系.....	(10)
1.3.2 智能化建筑和小区的发展趋势.....	(11)
第二章 综合布线系统	(13)
2.1 综合布线系统的定义、特点和范围	(13)
2.1.1 综合布线系统的定义.....	(13)
2.1.2 综合布线系统的特点.....	(13)
2.1.3 综合布线系统的范围.....	(14)
2.2 综合布线系统的组成和类型.....	(14)
2.2.1 综合布线系统的组成.....	(14)
2.2.2 综合布线系统的类型.....	(16)
2.3 综合布线系统的适用场合.....	(18)
第三章 综合布线系统与外界的关系和配合	(20)
3.1 与公用通信网的关系和配合.....	(20)
3.1.1 综合布线系统在全程全网的地位和作用.....	(20)
3.1.2 综合布线系统与接入网的关系.....	(20)
3.1.3 接入网的类型和基本结构.....	(22)
3.1.4 与公用通信网的界面划分.....	(29)
3.2 与房屋建筑的配合.....	(31)
3.2.1 通信线路在引入房屋建筑部分.....	(32)
3.2.2 建筑物配线架和设备间部分.....	(33)
3.2.3 建筑物主干布线子系统.....	(33)
3.2.4 楼层水平布线子系统.....	(35)
3.3 与计算机系统的配合.....	(36)
3.3.1 计算机系统的网络体系.....	(36)
3.3.2 计算机系统的网络拓扑结构.....	(39)
3.3.3 计算机系统和通信系统的配合.....	(42)
3.4 与建筑自动化系统的配合.....	(48)

3.4.1	关于传输信号线路的技术方案	(48)
3.4.2	建筑自动化系统传输信号线路的选用	(51)
3.4.3	传输信号线路的安装施工	(52)
3.5	与有线电视系统(CATV)的配合	(53)
3.5.1	有线电视系统的特点和通信网的融合	(53)
3.5.2	与有线电视系统融合的技术方案	(55)
3.5.3	与有线电视系统工程中的具体配合	(57)
3.6	与闭路监视电视系统的配合	(58)
3.6.1	闭路监视电视系统的组成和网络结构	(58)
3.6.2	传输信号线路传输媒质的选用	(60)
3.6.3	传输信号线路的敷设	(60)
3.7	与消防通信系统的关系	(61)
3.7.1	消防通信系统与其它系统的关系	(61)
3.7.2	消防通信系统的设置原则	(62)
3.7.3	消防通信系统通信设备的配备	(63)
3.7.4	消防通信系统线路传输媒质的选用	(63)
3.7.5	消防通信系统传输信号线路的敷设	(64)
第四章	综合布线系统总体网络结构、指标和部件	(67)
4.1	综合布线系统的总体网络结构	(67)
4.1.1	综合布线系统中常用的网络拓扑结构	(67)
4.1.2	各种网络拓扑结构的构成和应用	(67)
4.2	综合布线系统的信道和链路	(71)
4.2.1	综合布线系统信道和链路的范围	(71)
4.2.2	综合布线系统链路的应用和级别	(73)
4.2.3	综合布线系统信道的传输距离(长度)	(74)
4.3	综合布线系统缆线的最大长度	(76)
4.3.1	综合布线全系统的最大长度	(77)
4.3.2	水平布线的最大长度	(77)
4.3.3	主干布线的最大长度	(78)
4.4	综合布线系统的技术指标和主要参数	(78)
4.4.1	对称电缆布线链路技术指标和主要参数	(78)
4.4.2	光缆布线链路技术指标和主要参数	(81)
4.5	综合布线系统的主要布线部件	(82)
4.5.1	综合布线系统主要布线部件的品种和类型以及应用	(82)
4.5.2	综合布线系统用电缆的技术要求	(88)
4.5.3	综合布线系统用光缆的技术要求	(92)
4.5.4	综合布线系统用连接硬件的技术要求	(94)
4.6	综合布线系统的其它要求	(104)
4.6.1	屏蔽要求	(104)

4.6.2	接地要求	(105)
4.6.3	管理要求	(105)
第五章	综合布线系统工程建设规划管理	(107)
5.1	综合布线系统工程建设规划管理的重要性和内容	(107)
5.1.1	网络工程建设规划管理的重要性	(107)
5.1.2	网络工程建设规划管理的内容	(107)
5.2	综合布线系统的用户信息需求预测	(109)
5.2.1	用户信息需求预测的必要性	(109)
5.2.2	用户信息需求调查预测的范围和要求以及方法	(109)
5.2.3	用户信息需求的估算方法和参考指标	(111)
5.3	综合布线系统的集成和管理	(114)
5.3.1	系统集成的基本概念	(114)
5.3.2	系统集成的现状	(115)
5.3.3	综合布线系统集成的范围和功能要求	(117)
5.3.4	综合布线系统集成的管理	(118)
5.4	综合布线系统产品的选型	(119)
5.4.1	国内外生产厂商的产品概况	(119)
5.4.2	综合布线系统产品选型的重要性和前提条件	(124)
5.4.3	综合布线系统产品选型的原则和要求	(125)
5.4.4	综合布线系统产品选型的具体步骤和工作方法	(127)
第六章	综合布线系统工程的具体实施	(129)
6.1	综合布线系统建设的阶段和要求	(129)
6.1.1	综合布线系统建设的阶段和工作内容	(129)
6.1.2	综合布线系统工程各个阶段的要求	(131)
6.2	智能化建筑综合布线系统的总体布局和设备配置	(133)
6.2.1	智能化建筑综合布线系统的范围和组成	(133)
6.2.2	单幢智能化建筑综合布线系统的总体布局和设备配置	(134)
6.2.3	多幢智能化建筑综合布线系统的总体布局和设备配置	(136)
6.2.4	总体布局和设备配置的要点	(137)
6.2.5	通信引出端的设置	(139)
6.3	智能化小区综合布线系统(智能化住宅小区电信布线系统)	(140)
6.3.1	智能化住宅小区的基本概况	(140)
6.3.2	典型单个智能化住宅建筑布线系统	(143)
6.3.3	智能化住宅小区布线系统	(147)
6.4	综合布线系统的光缆传输系统	(153)
6.4.1	光缆传输系统的基本要求	(154)
6.4.2	光缆传输系统的选用	(157)
6.4.3	光缆传输线路敷设	(159)
6.4.4	光缆接续和终端	(162)

6.5	综合布线系统的管槽系统	(169)
6.5.1	管槽系统工程的实施要求	(169)
6.5.2	暗敷管路系统设计	(170)
6.5.3	暗敷槽道系统设计	(186)
6.6	智能化建筑综合布线系统的具体实施	(188)
6.6.1	设备间的具体实施	(188)
6.6.2	建筑物主干布线子系统	(192)
6.6.3	水平布线子系统	(199)
6.6.4	综合布线系统的防护	(208)
6.6.5	其它部分	(215)
第七章	综合布线系统的工程管理和验收	(218)
7.1	综合布线系统的工程管理	(218)
7.1.1	网络维护管理方式和信息管理系统	(218)
7.1.2	缆线连接和统一色标管理	(221)
7.2	综合布线系统工程验收	(225)
7.2.1	综合布线系统的工程验收依据和具体要求	(226)
7.2.2	综合布线系统的工程验收项目和具体内容	(227)
附录一	建设部关于发布《建筑智能化系统工程设计管理暂行规定》的通知 建设(1997)290号	(230)
附录二	建设部印发《关于建设部建筑设计院等单位建筑智能化专项工程设计 资质(试点)及有关问题意见的通知》 建设(1999)117号	(232)
附录三	重庆市建筑智能化系统工程建设管理规定	(234)
	主要参考书目	(236)

第一章 智能化建筑和小区的基本概念

1.1 智能化建筑和小年的发展概况

1.1.1 房屋建筑的类型

房屋建筑是科学技术和文化艺术相结合的产品,以房屋建筑的使用对象和功能性质来划分,基本分为以下几种。

(1)工业建筑:它包括各种不同工业系统生产企业的厂房、料仓、库房和其它辅助建筑以及高耸构筑物等(例如水塔、烟囱等)。

(2)民用建筑:包括住宅建筑和公共建筑。

(3)军事建筑:(略)

(4)农业建筑:(略)

(5)其它建筑:例如电视塔等建筑。

民用建筑所属范畴较为广泛,目前我国民用建筑分为住宅建筑和公共建筑两类。

1. 住宅建筑

住宅建筑是供居民生活起居的房屋建筑的统称,例如一般居民住宅、公寓式住房以及高级别墅等都包括在内。

居民住宅建筑按我国《住宅建筑设计规范》(GBJ96—86)和《住宅设计规范》(GB 50096—1999)中楼层的层数规定划分为:

(1)低层住宅建筑:1层至3层,最高高度10m左右;

(2)多层住宅建筑:4层至6层,最高高度20m左右;

(3)中高层住宅建筑:7层至9层,最高高度30m左右;

(4)高层住宅建筑:10层至30层,最高高度90m左右。

居民住宅建筑一般不宜超过30层,这是从有利于居民日常生活、保证居民安全和节约建设投资等综合因素来考虑的。对于30层以上的超高层房屋建筑中的通信线路,应注意采取特殊的加固技术措施,以保证缆线安全和牢固稳定,确保通信畅通无阻和应急通信需要。

2. 公共建筑

公共建筑又称公用建筑,按其使用功能不同可分为以下几种:

(1)交通运输公共建筑:包括航空港、火车站、汽车站、沿海或内河客货运港区等房屋建筑以及其它辅助设施用房。

(2)广播、电视、新闻通讯出版和通信公共建筑:包括广播或电视大楼、新闻通讯出版事业的业务楼和通信枢纽局站等公共房屋建筑及其辅助设施用房。通信枢纽局站公共建筑又可细分为邮政通信枢纽楼(包括邮件自动分拣中心)、电信通信综合枢纽楼、国际通信局、长途电信枢纽楼、市内电话局、无线通信局站和邮政局站及其辅助设施用房。

(3)文教卫生公共建筑:包括文化娱乐、教育、科研、体育和医疗卫生机构等房屋建筑及

其辅助设施用房,具体内容可见表 1.1。

(4)商业贸易金融公共建筑:包括高级商业城、购物中心、超级市场、一般商场、商业贸易公司、银行、证券交易所、保险公司等房屋建筑及其辅助设施用房。

(5)旅游事业公共建筑:包括高级宾馆、饭店、酒楼、渡假村和其它旅游设施等的房屋建筑及其辅助设施用房。

(6)行政办公公共建筑:包括党政机关、群众团体和公司总部的办公大楼以及办公、贸易、商务兼有的综合业务楼或租赁商厦等。

(7)其它事业公共建筑(例如气象中心等)。

表 1.1 文教卫生公共建筑的类型

公共建筑的类型	具体建筑名称	备注
文化娱乐类	文化宫、图书馆、展览馆、博物馆、影院、剧场等	
教育科研类	小学、中学、高等学校、科研院所等	托儿所等不在内
体育类	健身馆、体育馆等	体育场不在内
医疗卫生类	疗养院、医院、急救中心等	保健所、防疫站等不在内

1.1.2 智能化建筑

在 80 年代以前,我国绝大多数的房屋建筑因受国家经济实力和当时的科技水平等诸多因素的限制,在房屋建筑建设时,电话、电视(包括共用天线和有线电视)等各种管线基本上是采用明敷方式,煤气管线没有同步安装;此外,因电力不足,屋内外电力网络也很落后。对已建成的建筑进行改建时,经常要打洞凿眼、明敷穿放管,使房屋建筑千孔百疮,既有碍于建筑物内部美观,又影响建筑物结构强度。由于我国幅员辽阔、各地经济发展差别较大,以通信领域来说,直到 80 年代后期,国内各地房屋建筑中的通信设施基本为语音设备,且建筑物内暗敷管线都未配套建设。1993 年 10 月,我国原邮电部和建设部联合发布的《城市住宅区和办公楼电话通信设施设计标准》(YD/T2008-93)中明确规定,自 1994 年 1 月 1 日起,凡是新建的中高层、高层住宅建筑和办公楼等公共建筑内,应配置电话暗敷管线系统。同时,国内的房屋建筑中采用的楼宇设备不多,且基本是人工监控,毫无自动化程度的管理维护方式,更谈不到智能化。相反,经济发达的国家,在 50 年代,兴建不少新式大型高层建筑,为了增加和提高建筑物的使用功能和服务水平,首先提出楼宇自动化的要求,在建筑物内部装设各种仪表、控制装置和信号显示等设备,并要求采用集中控制和监视,以便于运行操作和维护管理。因此,这些设备需分别设置独立的传输线路,将分散在建筑物内设置的设备连接起来,组成各自独立的集中监控系统,这种线路一般称为专业布线系统。80 年代以来,随着科学技术的不断发展,各种类型的房屋建筑的服务功能日益增多,客观要求逐渐提高,传统的专业布线系统已经不能满足使用要求,尤其是作为现代化信息社会象征之一的智能化建筑必须率先建成,以计算机、通信、控制技术和图形显示技术(即 4C 技术)多种学科相互融合、集成装备组成整体。因此,大大提高房屋建筑的自动化程度,真正具有智能化的功能。同时,也必然加快通信网络的数字化、宽带化、自动化、综合化、个人化和智能化的进程。为此,美国在 80 年代后期率先研究和推出综合布线系统,以代替传统的专业布线系统,该系统成为智能化建筑中重要的基础设施之一。

智能化建筑具有多门学科互相融合且需集成等显著特点。由于发展历史较短,但发展速度很快,国内外对智能建筑的定义有各种描述和不同理解,尚无统一的确切概念和标准。智能化建筑是将建筑、通信、计算机网络和监控等各方面的先进技术相互融合、集成为最优化的整体,具有工程投资合理、设备高度自控、信息管理科学、服务优质高效、使用灵活便利和环境安全舒适等特点,是能够适应信息化社会发展需要的现代化新型建筑。

在国内有些场合把智能化建筑统称为“智能大厦”,从实际工程分析,这一名词的定义不太确切。因为高楼大厦不一定需要高度智能化,相反,不是高层建筑却需要高度智能化。例如航空港、火车站、江海客货运港区和智能化居住小区等房屋建筑。目前,国内有关部门在文件中明确称为智能化建筑或智能建筑,其名称较确切,含义也较广泛,与我国具体情况是相适应的。

1.1.3 智能化小区

一个城市市区是由很多街坊(又称街区)组成的,街坊一般是指在城市中由有路名的骨干道路或自然分界线(如河流、城墙或公园及绿化带等)围合、划分的建筑用地。街坊的性质较为广泛,在我国城市中一般有以下几种类型:

1. 居住区街坊

居住区街坊有时称居民区街坊或住宅区街坊,它是城市居民居住生活的聚居地。街坊内除主要有满足城市居民居住生活基本需要的住宅建筑外,还必须有配套建设与居住人口规模相对应的公共建筑,区内道路和公共绿地等设施,以适应城市居民物质和文化生活的需要。通常一个街坊是由一个居住区组成,有时,因居住区街坊的范围较大,而居住区面积较小,也有两个及以上的居住区组成一个街坊。居住区的详细内容在下面叙述,居住区街坊常在旧城市市区改造或新建市区中出现。

2. 商住区街坊

商住区街坊一般位于城市中繁华街道或新建市区的区域中心的附近,街坊的四周分界线有一边或多边是城市中主干道路,其两侧都是商业、贸易和金融等公共建筑,平时人口极为密集且流动频繁。在街坊的其它边界道路或街坊内不是商业区域,有大量城市居民居住的住宅建筑。因此,商住区街坊是由部分商业区和部分居住区混合组成的。商住区街坊一般在旧城市市区中的繁华地区,或主干道路的两侧较为常见。这种街坊一般没有或很少配套建设与居住人口规模相适应的公共建筑、区内道路和公共绿地等设施,这是因为繁华地区土地珍贵,人口稠密,且都属于城市旧区,改建极为困难的缘故。

3. 文教区街坊

文教区街坊一般处于城市的边缘区域或安静市区,这些区域基本为高等学府、科研院所和医疗机构等大型单位。文教区街坊常常由上述一个单位或几个单位组成,在街坊内除主要有教学、科研和医疗等公共活动和业务需要的大型房屋建筑(如教学楼、科研楼和病房大楼等)外,有时在街坊内还布置有上述单位的生活区和居住用房(如食堂、学生宿舍等)。目前,文教区街坊中一般都建有配套的,且有相当完备的公共建筑(如图书馆、电影院、俱乐部和会议厅等)、区内道路和公共绿地等设施,在高等院校内还设有体育场(馆)等活动场所。因此,街坊内用地范围较大、总平面布置较为整齐合理,工作、学习和生活环境都极为宁静整洁,尤其是新建城市和规划市区更具有代表性。

4. 商贸区街坊

商贸区街坊均处于城市中心最繁华的地段,街坊的四周分界线都为城市的主干道路,道路的两侧和街坊内建有商业、金融和宾馆等大型公共建筑。因此街坊内基本没有或很少有居民住宅建筑。

5. 工业区街坊

工业区街坊是工业城市的重要组成部分,由于工业企业的生产性质、工艺流程和规模范围各不相同,厂区布置有很大差别,多数工业企业将生产厂区单独形成工业区街坊。在一些特大型或大型工业企业,一般将工业生产区和职工生活区分开,组成两个及以上的互相邻近或相距不远的街坊,对于职工生活区的街坊可按居住区街坊考虑,工业生产区的街坊应按工业区街坊对待。

6. 特殊性质的街坊

特殊性质的街坊一般是在当地城市中由重要房屋建筑或公用设施组成,具有独立性的街坊,例如长途汽车站、火车站、航空港、沿海或内河港区(包括码头等)、公园、政府机构和名胜古迹等重要建筑。此外,还有高新科技园区或商务中心区等特殊性质的街坊。由于上述特殊性质的街坊的使用功能有所不同,其总平面布置也有很大区别,必须区别对待。

目前,智能化小区是以居住区、商住区和文教区等街坊为主,本书主要以居住区街坊为重点进行叙述。其它性质和类型的街坊因情况较为复杂,应根据实际情况来考虑。

根据我国国家技术监督局和建设部于1993年7月发布的《城市居住区规划设计规范》(GB50180-93)中规定,按居住户数或人口规模分为居住区、居住小区和居住组团三级。各级标准控制规模如表1.2中所列。在城市建设规划时,可根据不同性质城市和市区街坊特点组成不同的组织结构,一般有居住区——居住小区——居住组团;居住区——居住组团;居住小区——居住组团和独立式居住组团等多种类型。目前,居住小区有时简称小区或称社区,尚无统一定义。

表 1.2 城市居住区分级控制规模

规 模	居住区	居住小区	居住组团
户数(户)	10000~15000	2000~4000	300~700
人口(人)	30000~50000	7000~15000	1000~3000

随着现代化信息社会的迅速发展,人类必须不断提高工作效率和生活水平,要求在任何时刻与外界联系获得各种信息,消灭在外工作和家中生活的界限,并要求社会提供各种服务,这就是说人们在居住区中同样像在智能化建筑中得到相同的服务效果。所以智能化小区也必须是利用现代4C技术,通过有效的传输网络,将各种信息服务与管理、物业管理与安全防卫、住宅智能化系统集成,为智能化小区的服务与管理提供高新技术的自动化和智能化手段,以期实现快捷、优质、高效和超值的服务与管理,提供安全、舒适和方便的居住(家居)环境。

1.2 智能化建筑和小区的系统组成和基本功能

1.2.1 智能化建筑的系统组成和基本功能

智能化建筑的系统组成和基本功能主要由三大部分构成,即大楼自动化(又称建筑自动化或楼宇自动化,BA)、通信自动化(CA)和办公自动化(OA),这三个自动化通常称为“3A”,它们是智能化建筑中最重要的,而且必须具备的基本功能。目前有些地方的房地产开发公司为了突出某项功能,以提高建筑等级和工程造价,又提出防火自动化(FA)和信息管理自动化(MA),形成“5A”智能化建筑。甚至有的文件又提出保安自动化(SA),出现“6A”智能化建筑,但从国际惯例来看,FA和SA均放在BA中,MA已包含在OA内,通常只采用“3A”的提法,为此,建议今后应以“3A”智能化建筑提法为宜。

1. 大楼自动化(BA)

大楼自动化主要是对智能化建筑中所有机电装置和能源设备实现高度自动化和智能化集中管理,它是中央计算机或中央监控系统为核心,对房屋建筑内设置的供水、电力照明、空气调节、冷热源、防火、防盗、监控显示和门禁系统以及电梯等各种设备的运行情况,进行集中监测控制和科学管理,能够提供一个极为适宜的温度、湿度、亮度和空气清新的工作和生活环境,以达到高效、节能、安全、舒适、便利和实用的要求。根据智能化建筑的管理对象和设备功能,大楼自动化系统应具备以下基本功能。

(1)安全保安监控功能

①智能化建筑内重要场所的保安闭路监视电视设备以及各种特殊需要的保安监控设备等(包括告警显示和录像设备);

②与外界相连的开口部位(如门窗)的警戒和人员出入的识别等装置(包括门锁钥匙管理、磁卡门和电脑识别以及巡更联络系统);

③紧急报警、处警和联络设施。在发生紧急事故时,可立即传送声、光等报警信号和利用紧急广播系统迅速呼叫或通信联络(如对讲电话)等手段处理,及时派员赴现场处理事故。

(2)消防灭火报警监控功能

①烟火(包括有害气体)探测传感装置和自动告警控制系统,以便及早发现火灾迅速告警;

②联动启闭消防栓、自动喷淋及卤代烷等灭火装置和消防设备;

③自动排烟、防烟、疏散人员通道(包括控制消防电梯和卷帘防火门的关闭)和事故照明电源等的监控系统。

(3)公用设施监控功能

公用设施监控功能是大楼自动化中最核心的部分,它是智能化建筑服务质量优劣的关键,因此,必须确保其正常运行。主要有以下几项:

①高低压变、配电和一般照明电源等设施的监控;

②给水、排水和卫生等设备的监控;

③采暖、通风和空调等设施的监控;

④时钟和各种传感器等低压装置的监控;

- ⑤电梯、锅炉以及公用饮水等设施的监控；
- ⑥停车场或车库出入的自动管理系统的监控。

大楼自动化各个系统昼夜不停地对智能化建筑中的各种设备运行情况进行集中监控管理,及时收集各处现场资料,自动加以处理(包括汇总制表或及时报警),并按预置程序和随机指令进行控制。因此,它具有既能保证设备安全运行、建立完整的设备运行档案,加强设备计划管理,提高管理水平,又因集中统筹科学管理,节约大量人力和能源消耗,提高经济效益。

2. 通信自动化(CA)

通信自动化是智能化建筑的重要基础设施,通常由以程控数字用户电话交换机为核心的通信网和计算机系统局域网(包括软件)组成。这些设备和传输网络必须与外部公用通信设施联网,应用高新信息技术进行高速传输和准确处理语音、文字、图像和数据等各种信息,为用户提供各种通信手段。

通信自动化主要由语音通信、图文通信和数据通信三大部分组成。一般可细分为以下系统:

- ①电话系统;
- ②传真系统(包括传真存储转发);
- ③会议电视和会议电话系统;
- ④闭路电视系统;
- ⑤可视图文系统;
- ⑥电子邮件信箱系统;
- ⑦数据传输系统;
- ⑧计算机局域网;
- ⑨卫星通信系统;
- ⑩移动通信系统。

智能化建筑中的通信自动化质量优劣取决于通信设施的工程质量和设备配置。因此,必须在工程中按有关标准严格实施,以满足用户需要,否则将会造成日后使用不便的后患。

3. 办公自动化(OA)

办公自动化是在通信自动化的基础上建立起来的系统,包括日常事务处理和支持管理决策系统。由于利用先进的计算机、通信等高新技术,使人们的日常办公业务活动大为简化,组成高效、优质服务的人机信息处理系统。其主要目标是能充分利用信息资源、支持管理决策、提高办公效率和工作质量。

办公自动化通常以计算机为中心,配置传真机、电话机等各种终端设备;文字处理机、复印机、打印机和一系列现代化的办公和通信设备以及相应软件,全面、广泛地收集、整理、加工和使用各种信息,为科学管理和科学决策提供服务。办公自动化所能提供的基本功能按业务性质来分,主要有以下三项:

(1) 电子数据处理和视听系统

电子数据处理系统主要用于处理日常办公中的大量事务性工作,如发送通知、打印文件、汇总报表和组织会议等。将这些大量日常繁琐事务性工作由文字处理机等设备来完成,以提高办公效率和节省劳力。

(2) 信息管理系统

信息管理系统主要对信息流进行控制管理,一般是把各种独立的信息,经过信息交换和资源共享等处理方式相互联系,从而得到准确、快捷、优质和高效的服务效果。其基本功能有文档资料管理、电子邮件和电子数据交换等。

(3) 支持管理决策系统

先进的办公自动化可以根据事先预定的目标,提供辅助决策功能,从低级到高级(或从中层到上层)逐步建立领导办公服务支持系统,在整个决策过程中从提出问题开始,参与收集信息、拟定方案、分析研究和评价选定等一系列活动。

从上述可以看出办公自动化能自动分析、采集信息、提供各种优化方案或辅助决策,对迅速、正确作出决定是有帮助的。

综上所述,智能化建筑是现代信息、自动控制和建筑工程等科学技术融汇集成为整体的高新科技产物。它具有多种学科互相结合的特征。此外,智能化建筑环境规划支持系统和整个建筑工程本身是智能化建筑赖以存在的基础,它们必须满足智能化建筑的特殊功能要求,智能化建筑的智能化程度和功能将随着科学技术的不断发展而继续改进和完善,同时作为智能化建筑基础的建筑环境和建筑工程也必然要适应这种发展趋势。其互相关系可用图 1.1 表示。

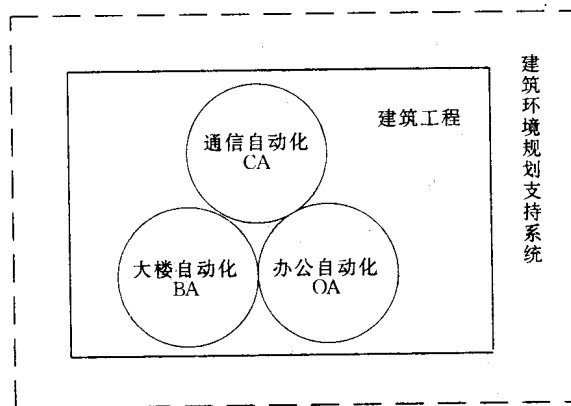


图 1.1 智能化建筑关系示意

随着计算机、通信、控制技术和图形显示技术日益紧密结合和不断发展,今后通信功能、信息处理和自动控制等业务种类必然会不断增多,智能化建筑的自动化程度和智能化水平也必然继续提高。

智能化建筑内各个系统主要组成和基本功能如图 1.2 所示。

智能化建筑																								
大楼自动化(BA)			通信自动化(CA)				办公自动化(OA)																	
公用设施监控功能		消防火灾报警监控功能	安全保安监控功能	数据通信	图文通信	话音通信	支持管理决策	文档管理、资料管理、电子函件、电子数据交换、日常行政管理(包括物业管理等)	文字处理、电子帐票、电子显示通告、会议电视、同声传译															
停车场、车库出入口自动管理监控系统	送排风和换气设备监控系统	电梯、锅炉等设备监控系统	时钟、传感器低压装置监控系统	采暖和空调监控系统	给排水监控系统	高、低压电源的监控系统	自动排烟、疏散通道、事故照明等监控系统	联动启闭火灾装置系统	烟火探测装置和自动告警系统	紧急报警、处警和联络系统	门锁管理系统和电脑人员出入识别系统	保安监视闭路电视设备和特种保安监控设备	电子邮件信箱系统	计算机局域网	数据传送系统	可视图文系统	闭路电视系统	会议电视和会议电话系统	传真系统	卫星通信系统、移动通信系统	电话系统	支持管理决策系统	信息管理系统	电子数据处理和视听系统

图 1.2 智能化建筑的系统组成和其基本功能

1.2.2 智能化小区的系统组成和基本功能

随着信息网络时代的迅速到来,智能化建筑是这一时代的必然产物,它适应了社会信息化与经济国际化的需要。应该说智能化建筑的范围在我国日益扩大和普及,人们逐渐需要随时随地得到各种信息,从而产生信息普遍化和家庭化的倾向,这样对于住宅建筑的要求不仅是住,而且要求在这个空间中生活、学习和工作,享受各种生活、办公及信息服务,获取各种信息。此外,通过楼宇自动化的拓宽和发展,住宅服务自动化成为提高现代人居生活质量的重要手段,这就是从零散的智能化建筑逐渐向建筑群体的智能化小区的必然发展过程。

由于智能化小区的建设是一项跨行业、多学科的高新科学技术系统工程。目前,在国内处于刚刚起步阶段,缺乏较为成熟的工程经验,尚需经历不断探索、继续开发和逐步拓宽的过程。为此,近期我国建设部计划用5年左右的时间,在全国建成一批智能化小区(又称智能化社区)的技术示范工程。要求每个省、自治区和直辖市的建设项目一般不超过三个为宜;智能化小区的工程建设规模初步定为大中城市一般不小于10万平方米,小城市或县城不小于3万平方米,建设期限以不超过三年为宜,规模较大的小区可考虑分期实施;要求每个示范工程必须明确智能化建筑技术示范内容以及采用的具体新技术项目;此外,还要求开发建设单位必须具备综合开发能力,真正落实建设计划指标,切实落实建设用地和工程资金。

智能化小区一般是以住宅建筑为主体,其它为公共服务设施的房屋建筑。因此,其系统组成和基本功能与智能化建筑有些区别,且因智能化小区工程建设刚刚启动,对于它的系统组成和基本功能尚无统一的标准,所以系统分类和包含内容也不一致,目前尚难用一个较为完整的方案作为示范。现将两种方案列出,供今后逐步补充和完善。