

实用智能建筑系统工程系列丛书

实用楼宇管理 自动化控制工程

主 编：陆伟良

副主编：许作民 徐绍文 余 萍

主 审：赵济安



东南大学出版社

SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

实用智能建筑系统工程系列丛书

实用楼宇管理自动化控制工程

主 编：陆伟良

副主编：许作民 徐绍文 余 萍

主 审：赵济安

东南大学出版社

·南京·

图书在版编目(CIP)数据

实用楼宇管理自动化控制工程/陆伟良主编. —南京:
东南大学出版社, 2008. 11

ISBN 978-7-5641-1323-0

I. 实… II. 陆… III. 智能建筑—房屋建筑设
备—自动化系统 IV. TU855

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 119966 号

实用楼宇管理自动化控制工程

出版发行 东南大学出版社
出 版 人 江 汉
网 址 <http://press.seu.edu.cn>
电子邮件 press@seu.edu.cn
社 址 南京市四牌楼 2 号
邮 编 210096
电 话 025-83793191(发行) 025-57711295(传真)
经 销 全国新华书店
排 版 南京理工大学印刷厂
印 刷 扬州鑫华印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 21.25
字 数 535 千字
版 次 2008 年 11 月第 1 版
印 次 2008 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-1323-0/TP·234
印 数 1—3000 册
定 价 38.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部联系。电话(传真):025-83792328

本书编委会

主 任：曹 榆

副主任：李 剑 许作民 徐绍文

编 委：余 萍 潘兆岳 叶浩生 邹万流 施顺英

张 云 汪黎萍 李 晶 白 山 袁 满

袁 伟 陈志武 赵 峰 夏抗初 俞 江

毛伟民 李 林 侍洪勋 杨柱石 陈九法

袁晓辉 林锦国 周海新

主 编：陆伟良

副主编：许作民 徐绍文 余 萍

主 审：赵济安

序

我国改革开放以来,经济建设有了蓬勃发展,智能建筑包括智能大厦和智能小区已在全国各地大量兴建,并且其技术水平和应用水平取得了不断的进步。

楼宇设备自动化系统(Building Automatic System,简称 BAS)是建筑智能化系统的支柱。BAS 通过对建筑物内部设备的监控和管理,对设备实现以优化控制为中心的过程控制自动化,以节能为中心的能量管理自动化,以运行状态监控为中心的维护管理自动化。

BAS 是将建筑物或建筑群内的变配电、照明、空调、给排水、防灾等设备或系统进行集中监视、控制和管理的综合系统。

中国智能建筑建设始于 20 世纪 90 年代,随后便在全国各地飞速发展,其中大部分集中在经济发达的长江三角洲、珠江三角洲和北京地区,而上海金茂大厦、北京中华世纪坛、深圳地王大厦、广州中信银行、南京商贸商城等一批智能大厦更是闻名国内外。据建设部 2004 年 6 月统计,全国大型公共建筑(指图书馆、博物馆、展览馆、体育中心等)有 2 367 幢。此外,大量的政府办公楼、金融银行、公检法院、国地税大楼等建筑数量约有 2 000 多幢。据不完全统计,迄今为止中国已建成的各类智能大厦近 8 000 幢,目前智能大厦总量在全世界仅次于美国,位居第二。智能小区超万个,其总量和发展速度居世界第一。成绩十分可喜,但问题也不少,尤其是在 BAS 方面问题更多一些。

由于采用楼宇自控系统可以为大楼工作人员提供舒适环境及节能,因此,大部分新建办公楼都广泛地采用了 BAS,我国新建智能办公大楼上千幢,据不完全统计,90%的办公大楼都采用了 BAS 系统。智能办公大楼 BAS 工程系统建设情况如下:15%左右工程质量比较好,20%左右工程质量比较差,65%左右工程质量属一般。

由国内著名智能建筑专家陆伟良教授主编的《实用楼宇管理自动化控制工程》一书是专门介绍和论述智能大厦楼宇自动化技术的专著,重点介绍楼宇管

理自动化领域相关的主流技术和主流产品。这在智能建筑和智能小区大量兴建的今日中国具有特别重要的意义。

在改革开放初期,我们工业基础落后,楼宇自控产品基本靠进口。而目前,中国经济已进入成熟期,强调振兴中华,发展民族产品的历史重任已提到议事日程。我们不排除进口技术和产品,对于国际先进技术和产品,我们仍然要学习与应用,但是我们更应该看到智能建筑在中国发展近十多年来,国内产品已有了长足的进步,其中消防产品基本上国产化,楼宇自控与公共安全产品应用方面,国内外产品已出现并存局面。我们并非不分情况、不分条件一味强调国产化,也不保护落后,而是以最大热情对国产产品进行介绍推广,这也确实是我们业者的一种历史责任。

住房和城乡建设部科技委顾问
亚洲智能建筑学会顾问委员
瑞典皇家工程科学院外籍院士

许溶烈 博士

2008年6月19日于北京

前 言

我国智能建筑经过近十几年的迅速发展,已由起步走向成熟,现在我国智能建筑正向绿色智能建筑发展,不久的将来绿色智能建筑将向综合性方向发展。

绿色建筑与智能建筑是两个相互关联又有区别的概念,绿色建筑包括节能、环保与生态,智能建筑基本体系包括楼宇自控系统、安全防范系统、通信和网络系统及消防系统等。绿色建筑是目标、总纲和方向,智能化是手段、方法和技术,今后将以绿色智能建筑为综合发展方向。楼宇自动化系统是建筑智能化系统的重要组成部分。本书就是论述楼宇自动化系统工程原理与设计的专著,重点介绍楼宇自控、公共安全及消防系统的主流技术与主流产品。所谓主流技术是指先进、成熟和实用的技术。选择性价比高、可靠性好的主流产品是建设好优质工程的关键。目前海湾集团已成为中国一流的消防、楼控和安防全面解决方案提供商,在产品、工程、网络、服务等多个领域取得了很大的成功,应用日益广泛。同时从系统完整性出发,还介绍了其他子系统的主流产品,如:布线产品为美国 Molex,门禁一卡通及停车场系统产品为澳大利亚 A&A 等。

本书内容全面,包括:第一章智能建筑概论;第二章楼宇管理集成系统;第三章楼宇自动化控制系统原理;第四章楼宇自动化控制系统设计;第五章综合安全防范管理系统;第六章火灾自动报警系统;第七章智能小区机电设备节能管理系统;第八章智能照明控制系统原理及设备配置;第九章综合布线系统以及第十章我国智能建筑的未来发展。

本书为编者几十年工作经验的总结,内容丰富、资料翔实,实用性强,吸收了海湾集团等公司技术开发和生产的丰富经验。本书可作为大中专院校有关专业选修课教材以及智能建筑培训教材,也可作为广大工程技术人员实践指导书,还可供物管与维修人员参考。

本书由南京工业大学自动化学院建筑智能化研究所陆伟良教授担任主编,许作民教授级高工、余萍高工、徐绍文高工担任副主编。编写人员及分工如下:

第一章由陆伟良、毛伟民编写；第二章由许作民、吴晓宇编写；第三章由徐绍文、范志贞编写；第四章由余萍、王宁编写；第五章由谈群、陈洪杰编写；第六章由刘卫华、冯斌编写；第七章由丁武、李康编写；第八章由张文广、吴晶编写；第九章由陈晓峰、李玮编写；第十章由龚逸华、夏义年编写。全书由海湾集团公司余萍总工程师技术审核，南京陆伟良现代建筑智能化顾问事务所唐国宏、吴子月、郭磊、李玉梅、王培培、刘仙子、姚为、邹罗罗、沈萍、李亚非等协助录入和描图，为本书成稿做了大量具体工作。

本书特邀建设部科技顾问委员、瑞典皇家工程科学院院士许溶烈博士为本书作序，上海现代设计集团赵济安教授级高工主审。本书在编写过程中得到了上海大学赵哲身教授，上海华东建筑设计研究院瞿二澜主任高工，新加坡专家李林教授，中联西北设计院王丽娟教授级高工以及叶浩生、侍洪勋、汪黎萍高工，陈九法教授，潘兆岳、周海新教授级高工等专家指导。本书得到了海湾集团曹榆总裁的指导与大力支持，在此一并表示感谢。

编 者

2008.3 于南京

目 录

第一章 智能建筑概论.....	(1)
第一节 智能建筑的发展史.....	(1)
第二节 基本概念与特点.....	(2)
第三节 计算机技术在智能化系统中的作用	(12)
第二章 楼宇管理集成系统	(17)
第一节 楼宇管理自动化集成系统(BMS)概述	(17)
第二节 一体化楼宇管理自动化集成系统(IBMS).....	(20)
第三节 BMS 整体解决方案	(26)
第四节 智能建筑集成管理软件	(31)
第五节 智能建筑的系统集成、集成系统概念辨析以及按需集成.....	(34)
第三章 楼宇自动化控制系统原理	(40)
第一节 概述	(40)
第二节 楼宇自动化控制系统(BAS)组成	(41)
第三节 HW-BA5000 型楼宇自控系统简介	(43)
第四节 HW-BA5200 系列楼宇控制设备简介	(46)
第四章 楼宇自动化控制系统设计	(51)
第一节 概述	(51)
第二节 HW-BA5000 的系统设计方法	(54)
第三节 楼宇自动化控制系统设计应用举例	(58)
第五章 综合安全防范管理系统	(76)
第一节 概述	(76)
第二节 综合安防集成管理系统	(77)
第三节 综合安防管理系统各子系统简介	(78)
第四节 数字综合保安系统简介	(93)
第五节 门禁“一卡通”控制系统	(98)
第六章 火灾自动报警系统.....	(129)
第一节 概述.....	(129)

第二节	火灾自动报警系统工作原理·····	(132)
第三节	GST 火灾自动报警系统和消防系统 ·····	(141)
第四节	GST 火灾自动报警和消防联动控制配套设备简介 ·····	(145)
第七章	智能小区机电设备节能管理系统·····	(211)
第一节	概述·····	(211)
第二节	解决方案·····	(211)
第三节	各分系统性能·····	(213)
第八章	智能照明控制系统原理及设备配置·····	(220)
第一节	智能照明系统基本原理·····	(220)
第二节	智能照明系统设计·····	(227)
第三节	新型电力载波智能照明系统·····	(238)
第四节	超级节能荧光灯简述·····	(253)
第九章	综合布线系统·····	(257)
第一节	概述·····	(257)
第二节	Molex 综合布线系统简介·····	(264)
第三节	综合布线系统未来发展·····	(271)
第四节	综合布线系统典型案例介绍·····	(289)
第十章	我国智能建筑的未来发展·····	(295)
第一节	智能建筑的昨天·····	(295)
第二节	智能建筑的今天——智能建筑正向绿色建筑发展·····	(296)
第三节	智能建筑的明天——向综合发展的绿色智能建筑·····	(298)
第四节	结语·····	(300)
附录一	智能建筑常用国内外标准及规范汇编·····	(301)
附录二	常用英文缩写 中英文全称对照表·····	(304)
附录三	重庆大剧院自控系统点数汇总表·····	(305)
附录四	《智能建筑与城市信息》杂志 2008 年第 7 期 2008 年度智能建筑 品牌评选·····	(322)
参考文献	·····	(323)

智能建筑概论

第一节 智能建筑的发展史

智能建筑或称建筑智能化是现代信息社会的标志之一,它包含了信息技术、计算机技术、微电子技术及显示技术,为当代科技的集中体现和结晶。智能建筑是逐步由楼宇监控技术向楼宇管理发展而来的。

一、从楼宇监控向楼宇管理的发展过程

1. 楼宇监控

20 世纪 80 年代前,国内外的超高层大楼监控的各种专用设备系统主要为:

- (1) 空调系统;
- (2) 给排水系统;
- (3) 变配电系统;
- (4) 保安系统;
- (5) 消防系统;
- (6) 停车场系统。

这些专用设备是用以下方式进行监控的:

- (1) 大型仪表集中监视各系统工作状态;
- (2) 操作盘是集中式操作;
- (3) 配线为个别配线形式;
- (4) 中央监控是对操作功能及设备状态全部需要一对一配线,配线太多,从经济角度考虑只能选择重要状态设备显示和操作。

由以上分析可知楼宇监控大多数设备只限于现场操作和显示。

2. 集中监控

80 年代起“中央监控系统”由于微电脑技术的发展监控方式产生一定的变化,表现为:

(1) 不再一对一的对设备进行配线,可通过一对信号线路输送多种信号,所以设备状态均显示于中央控制室内,易于操作和管理。

(2) 控制功能大部分的系统运算及处理功能集中到中央控制室由计算机主机进行处理,其功能包括:

- ① 限于初级状态变化显示;
- ② 时间表;

- ③ 直接控制管理；
④ 对现场传送的数据进行运算。

3. 中央管理

90年代至今“中央管理系统”的出现使以前的集中监视、集中控制发展扩大为集中监视、集中管理或分散式管理模式,其特点为:

- (1) 低价格、高处理能力的“现场控制器”取代中央监控主机所完成的功能,中央监控只需下达指令,现场控制器便能完成各种设备相关数据自动运算和控制而完成操作的要求;
(2) 中央监控主机不再需要进行大量数据的运算,中央监控功能由控制改变成数据报表、专项统计文件,提供报表和应急处理。

二、智能建筑发展过程

图 1.1 所示为智能建筑监控管理方式发展过程示意图。

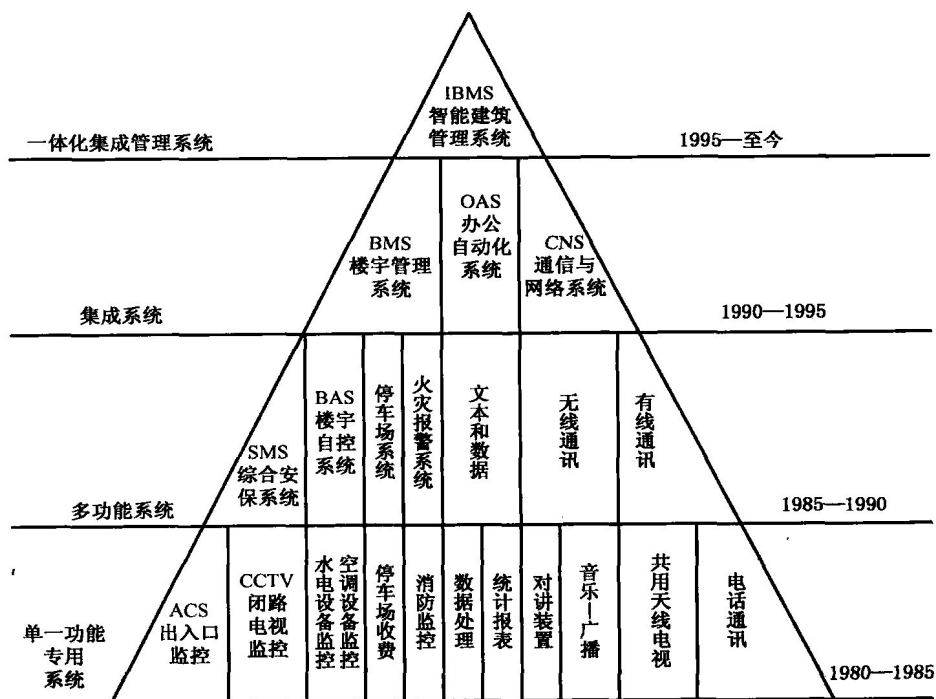


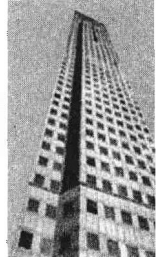
图 1.1 智能建筑监控管理方式发展示意图

第二节 基本概念与特点

一、智能建筑概念

1. 智能建筑组成

具备综合信息管理和运用能力的建筑称为智能建筑,或者说建筑智能化是在计算机控



制下的一个电子系统,该系统组成如下:

(1) 多种电子功能

① 信息处理;

② 设备自动化控制功能;

③ 能实现信息传输、显示报警和控制。

(2) 满足智能需求,包括五个方面,即:居住、生活、办公、营业和生产。

(3) 从工程技术上是一个优化组合的系统工程,它的总体组成方框图如图 1.2 所示,其中 GCS 为综合布线系统。

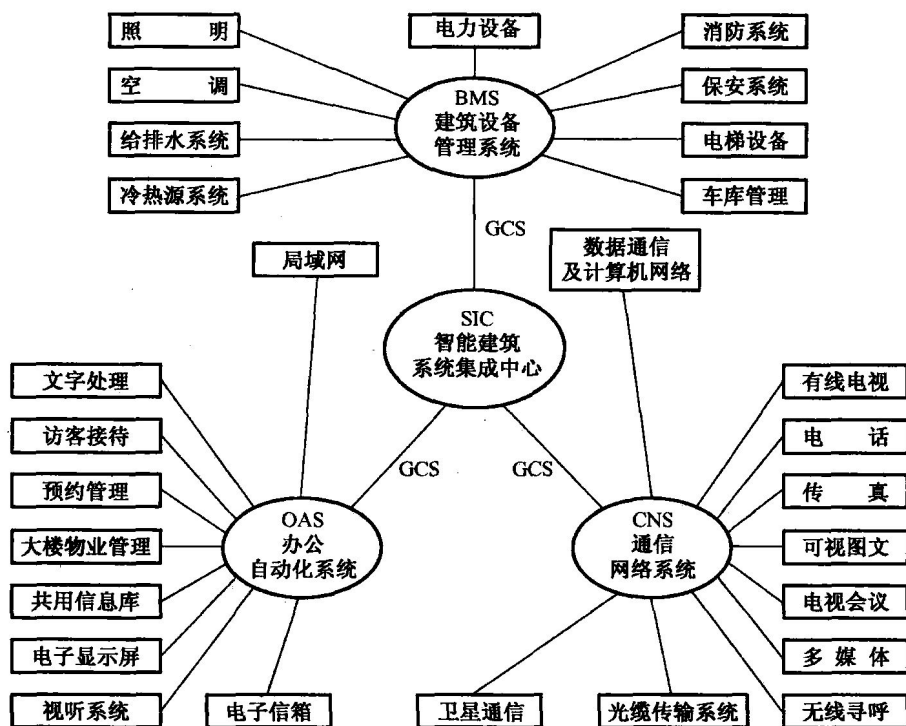


图 1.2 智能化建筑系统总体方框图

① 建筑内设备自动化系统;

② 通信系统、办公自动化系统、综合布线系统;

③ 以上各系统的集成化管理。

A. 系统集成中心,其接口界面要标准化、规范化,以便实现系统内信息交换和通讯协议,对其要求有:

a. 汇集大楼内外各种信息,对各子系统综合管理;

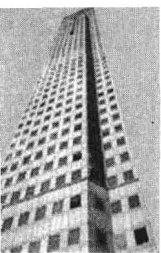
b. 对各种网络进行管理,具备数据处理和数据通讯能力;

c. 总汇大楼内外各种信息和综合管理各类信息。

B. 综合布线系统——集成化通用传输系统。

a. 传输:无屏蔽双绞线(UTP)或光缆;

b. 功能:传输建筑或者建筑群内的语言、数据、图像和监控信号;



c. PDS 由六部分组成:工作(终端)子系统、水平布线子系统、垂直干线子系统、管理子系统、设备子系统、建筑室内外连接子系统。

C. 建筑设备自动化系统。对智能大楼内暖通、照明、消防、空调、给排水、电梯、电力、停车场等大量机电设备综合协调,运行管理和维护。它有三个子系统:

a. 建筑内设备管理子系统。对所有机电设备运行状态监视、报表编制、起停控制、维护保养、事故诊断分析,建筑物中央管理系统通过设在现场各被控设备附近的控制分站来完成上述工作。

b. 保安子系统。在具备高度信息化办公室内对安全保卫系统的重要性越来越受到重视。出入口警卫、防盗、防灾、防火、车库管理、商业秘密等都属安全保卫系统。它采用了身份卡、闭路电视、遥感、传感控制等来实现安全保卫要求。

c. 能源管理子系统。它的任务是在不降低舒适性的前提下,达到节能因而降低运行费用的目的。

D. 通讯自动化系统。该系统能高速处理智能化建筑内外各种图像、文字、语言及数据之间的通讯。可分为卫星通讯、图文通讯、语言通讯及数据通讯等四个子系统:

a. 卫星通讯突破了传统的地域观念,实现了相距万里近在眼前的国际信息交往联系,起到了零距离零时差信息的重要作用。

b. 图文通讯在当今智能化建筑中,可实现传真、可视数据检索、电子邮件、电视会议等多种通讯业务。由于数字传送和分组交换技术发展及采用大容量高速数字专用通讯先例实现多种通讯方式,使得根据需要选定经济而高效通讯线路成为可能。

c. 语言通讯系统可给用户预约呼叫、等候呼叫、自动重拨、快速拨叫、转向呼叫、直接拨入、用户账单报告、E-mail 等上百种不同特色的通讯服务。

d. 数据通讯系统可供用户建立区域网,以联结其办公区内电脑及其外部设备完成电子数据交换业务(EDI)。多功能自动交换系统还可使不同售主的电脑相互之间进行通讯。

E. 办公自动化系统。智能化建筑中要处理行政、财务、商务、档案、报表、文件等管理业务、安全保卫业务、防灾害业务。这些业务特点是部门多、综合性强、业务量大、实效性高,没有科学的办公自动化系统来处理这些业务是不可想象的。因此办公自动化系统被誉为智能化建筑的忠实可靠的人事、财务、行政、保卫、后勤的总管。

办公自动化系统是在通信系统基础上建立起来的信息系统,主要由日常事务型和决策型两个子系统组成。前一个子系统是通用的,主要是提高人们的工作效率;后一个子系统是与人们从事的工作领域有关,是“专门领域的应用信息系统”,如:金融领域的专用信息系统、工业企业领域的专用信息系统、国家经济宏观调控领域的专用信息系统等。

2. 智能建筑物管理系统(Intelligent Building Management System, IBMS)

即按计算机分布式与控制理论而设计的计算机分布式系统(Distributed Computer System,简称 DCS)。它综合利用了现代计算机技术(computer)、现代控制技术(control)、现代通信技术(communication)和现代图形显示技术(CRT)即 4C 技术对高层建筑的大型化、多功能化和各种服务功能建立一个综合集成的计算机管理系统,它区别于一般建筑的弱电系统和各个独立的自动化系统。

3. 智能建筑定义

根据国际和国内智能建筑领域专家的共同认识,对建筑智能化概念的描述是:“通过对



建筑物的四个基本要素,即结构、系统、服务和管理,以及它们之间的内在联系,以最优化的设计和资源配置,提供一个投资合理又拥有安全、舒适、便捷、高效率、节能、环保的环境空间,建筑智能化系统可以帮助大厦和社区内的财产的管理者和拥有者以及使用者意识到,他们在诸如费用开支、生活舒适、商务活动便捷和高效率,以及人身安全等方面得到最大利益的回报”。

二、智能化系统工程

1. 智能化系统工程定义

“智能化系统工程”定义为:“建筑及居住区建设中的信息、网络、系统集成以及通讯系统、楼宇设备管理与自动化控制系统、综合安全防范系统、火灾报警系统、智能一卡通系统、公共广播系统、有线电视系统等弱电系统工程的新建、升级、改造工程”。智能化系统工程建设采用当今现代化的高新科技,并将这些科技交叉融合是智能化系统工程的重要特征。所以我们在确定一个假设工程项目是否属于智能化系统工程,主要是看其核心的应用技术和关键技术是否属于数字化(IT)和智能化(IB)技术应用的范畴。IT&IB技术应用通常包括人们常说的“4C”技术,即现代通信技术、现代计算机技术、现代控制技术、现代图形图像显示技术,以及系统集成技术、软件技术、综合布线技术等现代信息网络技术应用等。

2. 建筑智能化建设的基本原则

遵照国家有关“建筑及居住区数字化技术应用”和“智能化系统”的双重设计规范标准,在一座建筑、一个社区、一个城市的管理和服务中,实现数字化(IT)和智能化(IB)“双化”技术应用和实现智能化功能。

(1) 数字化技术应用(IT)

就是采用现代网络和信息科技,来提升自身对信息管理和信息综合利用的能力。这种能力建立在信息共享、网络融合、智能化功能协同的数字化技术应用的基础上。数字化技术应用的能力涵盖了信息的采集和综合、信息的分析和处理以及信息的交换和共享。数字化应用的内容包括:数据的综合与存储,事务及监控信息的集成与管理,网络及信息的增值与服务。数字化应用平台由网络信息集成平台(IBMS.net/IBMS)、智能物业管理平台(IPMS.net)、家庭智能化信息管理平台(IHS.net)三大平台构成。

(2) 智能化应用系统(IB)

就是采用自动化和智能化科技,实现建筑及居住区综合安防报警与机电设备自动化的监控管理功能,社区“一卡通”应用、家庭智能化安防报警、家电自动化、可视对讲、三表抄送及家庭综合信息管理功能。智能化系统通常由综合安防报警系统(SMS)、楼宇管理自动化系统(BMS)、智能“一卡通”管理系统(ICMS)、家庭智能化系统(IHS)四大综合系统组成。

在建筑、社区、城市的事务及事件决策、计划、组织、指挥、控制和协同的过程中,以网络融合(电话网络、电视网络、计算机网络、控制网络)和一体化数字化应用平台作为数字化技术应用的支撑平台,可更充分,更合理的利用人、财、物、信息等有形和无形的资源,高效率和高效益的实现管理者 and 使用者对其所追求预期目标的完美体现。

3. 特点

(1) 系统技术的专业性与先进性

现代科技的五大成就工程分别是生物工程、信息工程、空间技术、微电子技术、计算机

技术。

建筑智能化汇集了信息技术、计算机技术、微电子技术大量的科技成果。也就是说智能化建筑其系统的主体核心技术应用是数字化(IT)和智能化(IB)技术,因此,智能化建筑系统工程是属于信息系统的范畴,其技术含量高、知识更新快、新技术层出不穷。智能化系统技术应用的专业性,主要体现在技术应用的多样性和综合性。智能化应用技术包括:信息技术、网络技术、通信技术、自动化控制技术、系统集成技术、软件技术、网络安全技术、数据库技术、多媒体技术、智能卡技术、视频传输技术等,同时智能化系统综合采用多元信息传输、监控和管理,以及一体化信息于监控系统集成等高新科技。实现信息共享、网络融合、功能协同。例如:

① 利用计算机分布控制原理,自动控制空调机组,根据设定值自动调整温度、湿度、压差等参数,通过比例、微分、积分运算(由计算机解决)实时进行有效调控。

② 利用信息处理技术,管理智能大厦或小区的人员出入,周边安全防卫警戒、监控、火灾防范。

③ 利用网络信息处理:A 智能大厦于外界各种信息的联系的提供,为办公、业务、家庭服务创造各种信息服务。B 通过智能建筑物业管理中心开放式计算机网络,把多元信息服务与物业管理相结合,为大厦、小区和住户提供各类信息服务,如日常管理信息服务、交互电视信息、远程教育、医疗检索、网上购物信息等,通过互联网遥控电脑按一定程序管理家务。

(2) 系统技术的综合性——系统集成

智能大厦的室内充满的内容——多维性、综合性、大系统特点:

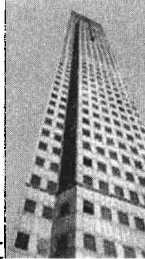
① 综合布线,系统设备,各种组建及系统,语音通话广播,多媒体视频。

② 均在计算机的调控与管理一体化工作。不同系统功能均综合协调完成环境调节、水系统监控、电梯运行管理监测、安全防范系统的运行、语言图像数据的传输等。

③ 系统集成的关键性。智能建筑的核心是系统集成,是提高智能建筑运营管理和增值服务竞争力的关键。智能化系统集成包括:系统与信息集成、功能集成、网络集成、软件集成等内容。智能化系统集成目标是:信息共享、网络融合、功能协同;提供楼宇信息增值功能和服务,提高物业及设施管理的效率和效益。智能化系统以软件应用为主,其系统集成软件的好坏决定系统集成的成败。系统集成软件一方面朝着大型、开放、分布式系统平台的方向发展,另一方面朝着低成本、柔性化、跨平台、网络化的方向发展。智能化系统集成和应用软件的开发与建设单位的实际应用需求紧密结合,因此系统集成的模式、范围、功能应充分进行需求分析后再付诸实施。建筑智能化系统集成在我国已经走过了近 10 个年头(1995 年—2005 年),从上海博物馆的楼宇管理 BMS 系统集成(1995 年),到上海金茂大厦综合物业及设施管理(IBMS)信息系统集成(1998 年),到广州汇景新城数字社区 IBMS.net/IBMS 网络信息系统集成(2001 年)。随着现代信息网络科技的发展,从单一控制集成技术向网络信息系统集成技术应用,到智能建筑及数字社区系统集成发展的必然趋势。

(3) 结构的灵活性

智能化系统内的设备和各个系统在结构上具体的特点为:标准性、灵活性、组件模块化。



① 微电子器件。一块集成片就是一个功能组件,接插方便,维护更替也方便。

② 专业的综合布线。具有一套标准配线和模块,综合了语言、数据、图像设备及多种设备终端插入标准的信息插座内,使用一个插座便能连接不同类型的设备,如计算机、打印机、电话、传真机等。使用非常灵活,改变了传统的楼宇布线,各系统各自布线,互不关联,不兼容,不能任意改变格局。

③ 系统具有开放性。开放性就是要求各种设备具有归一化模块、统一化的接口、标准的通讯协议,不同厂家的设备可以互联、互换、彼此兼容。这都是由于系统结构的标准性、灵活性所带来的好处,而且也为系统的扩展升级、换代带来灵活性。如改变系统的组成和服务功能时,只需要更换系统模块(编码模块、控制模块、显示模块、报警模块等),而不需要改变布线和插座,这是适应科技日新月异不断进步的一种原则和设计思想。

(4) 调控的智能性

① 智能大楼的显著标志和特性是智能调控和智能管理。

② 智能调控和管理依靠电子计算机来完成。智能化的核心——电子计算机,或者说计算机是智能化系统的核心部件,对智能建筑进行系统观察、记忆、分析和判断。

③ 电子计算机广泛应用于智能建筑的各部分:

- A. 系统集成中心;
- B. 楼宇设备监控主机;
- C. 安防系统的管理主机;
- D. 火灾防范系统的中央处理器;
- E. 其他智能楼宇各子系统。

电子计算机对以上进行三个主要功能的运作,即科学计算、数据处理和过程控制。

④ 系统中各主机设备变化的物理量转换为电信号后,再变换为二进制的计算机识别数码数据,计算机存储器内有理想设定的设备运行数据。计算机将二者进行比较,做出大小、正误、真假、好坏判别。另外,可将事先编程存储于计算机内,计算机根据接收到的设备运行数据,按编程序进行操作,达到自动控制的效果。例如:空调冷暖,给排水,电力供应等均通过传感器向监控中心计算机提供温度、湿度、压力、流量、电压、电流、功率等数据,经计算机分析处理发出各种操作指令,自动控制各系统工作于正常状态。

三、智能建筑系统的组成与功能

1. 组成

(1) 系统的管理模式

- ① 中央集成管理和分级管理相结合;
- ② 各分级管理部门又能相互协调共同合作来完成整个智能大厦的全部服务功能。

(2) 系统的结构

包括“3S”系统即楼宇管理系统(BMS)、办公自动化系统(OAS)、通讯网络系统(CNS)等三部分。

(3) “3S”的特点

- ① 每个系统均具独立灵活管理自身的功能能力。
- ② “3S”有集中管理能力,并能同步协调“3S”系统之间的相互合作共同完成智能大厦的