

高等职业学校建筑电气专业指导委员会规划推荐教材

Gaodeng Zhiye Xuexiao Jianzhu Dianqi Zhuanye Zhidao Weiyuanhui Guihua Tuijian Jiaocai

Louyu
Zhinenghua
Jishu

楼宇智能化技术

主 编 沈瑞珠

副主编 杨连武

主 审 孙景芝



中国建筑工业出版社

TU85
S419:1

高等职业学校建筑电气专业指导委员会规划推荐教材

楼宇智能化技术

主 编 沈瑞珠
副主编 杨连武
主 审 孙景芝

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

楼宇智能化技术 / 沈瑞珠主编. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2004

高等职业学校建筑电气专业指导委员会规划推荐教材
ISBN 7-112-06205-5

I. 楼... II. 沈... III. 智能建筑 - 电气设备 - 工程施工 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 126507 号

高等职业学校建筑电气专业指导委员会规划推荐教材

楼宇智能化技术

主 编 沈瑞珠

副主编 杨连武

主 审 孙景芝

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

世界知识印刷厂印刷

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 15 $\frac{3}{4}$ 插页: 1 字数: 382 千字

2004 年 2 月第一版 2004 年 2 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 22.00 元

ISBN 7-112-06205-5

TU·5473 (12219)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

本书是根据高等职业学校建筑电气专业指导委员会的教学要求编写的，内容共分9章：分别为智能技术概述、楼宇智能化的关键技术、智能楼宇设备自动化系统、消防与安全防范系统、智能建筑通信网络系统、智能建筑办公自动化系统、住宅小区智能化系统、楼宇智能化系统工程实施、楼宇智能化管理。

本书除可用作大专院校师生教材外，亦是工程技术人员很好的参考书。

责任编辑：田启铭 姚荣华

责任设计：孙 梅

责任校对：黄 燕

前 言

20 世纪 80 年代以后,一种融现代建筑技术与通信网络技术等高科技于一体的新型建筑——智能建筑悄然兴起。时至今日,其发展势头十分迅猛,智能大厦和智能小区遍布世界各地,智能建筑适应信息时代产业结构变化的需要,必将成为 21 世纪的主流建筑。进入 90 年代,我国的建筑智能化迅速发展,大量高智能、综合功能的大厦比比皆是,智能化的住宅小区也如雨后春笋,蓬勃发展。

我国是发展中的大国,面对智能建筑的迅速崛起和它所包含的多种学科、多种技术的交叉综合、日新月异,处于工程建设第一线的设计、施工、管理、运行维修人员迫切需要熟悉和掌握相应的高新技术知识,本书为适应这一需求而编写。因此,《楼宇智能化技术》这本教材不仅可用于高职高专类学校培养技术应用型人才,同时也可从事智能建筑施工、管理、运行维修等行业的人员提供继续教育的参考书,具有很大的社会效益和经济效益。

本书编写的指导原则是:

1. 紧紧围绕高等职业教育的培养目标,以其所要求的专业能力并结合建筑电气专业岗位的基本要求为主线,安排本书的内容。
2. 注意与本系列其他教材之间的关系,原则上不重复其他教材的内容。
3. 编写的内容突出针对性与实用性,并考虑有通用性和先进性,既可以作为教科书使用,也可以对实际工作者有重要参考价值。

全书共九章。第一章为概述。第二章介绍楼宇智能化的关键技术和理论基础。第三至六章分别阐述了楼宇智能化的三大要素,即楼宇设备自动化系统、通信网络系统和办公自动化系统。第七章论述住宅小区的智能化系统。第八章和第九章分别就智能化系统建设与管理方面做简要阐述。

本书第一、七、八、九章由沈瑞珠编写;第四、五章由杨连武编写;第二章由张铁东编写;第三章由张铁东、沈瑞珠编写。全书由沈瑞珠负责统一定稿并完成文前、文后的内容,孙景芝教授审阅了书稿。

本书参考了有关楼宇智能化技术方面大量书刊资料,并引用了部分资料,除在参考文献中列出外,在此仅向这些书刊资料的作者表示衷心谢意!

由于楼宇智能化的技术还在不断发展,而我们的认识和专业水平还很有限,书中必定存在不少的缺点和错误,敬请广大读者给予批评与指正。

编 者

目 录

第一章 概述	1
第一节 智能建筑概述	1
一、智能建筑的定义	1
二、智能建筑的组成	2
三、智能建筑的技术基础	3
四、智能建筑的基本要求和功能	4
第二节 国内外智能建筑的动态与发展趋势	6
一、智能建筑产生背景	6
二、智能建筑在建设与管理中存在的问题	6
三、国内外智能建筑的发展趋势	8
复习思考题	8
第二章 楼宇智能化的关键技术	10
第一节 楼宇智能化的技术基础	10
一、计算机控制技术	10
二、计算机网络技术	13
三、现代通信技术	14
第二节 典型 BA 系统设备	15
一、BA 系统的检测技术	16
二、典型传感器	16
三、典型执行机构	22
第三节 楼宇智能化系统的集成技术	26
一、系统集成概念	26
二、常用楼宇智能化集成技术——分散控制系统	26
三、现场总线技术的应用——分散控制系统的进一步分散化	30
复习思考题	35
第三章 智能楼宇设备自动化系统	36
第一节 楼宇设备自动化系统的组成及功能	36
一、楼宇设备自动化系统的组成	36
二、楼宇设备自动化系统的监控功能	36
第二节 暖通空调监控系统	37
一、暖通空调系统工作原理	37
二、智能楼宇对暖通空调系统的要求	42
三、中央空调机组设备监控系统及其功能	43

四、典型空调监控系统	47
第三节 建筑给排水监控系统	51
一、建筑给排水系统组成及工作方式	51
二、智能楼宇对给排水系统的要求	54
三、给排水监控系统及其功能	55
第四节 供配电监测系统	57
一、智能楼宇对供配电系统的要求	57
二、供配电监控系统及其功能	58
第五节 照明监控系统	60
一、照明控制原理	60
二、智能建筑对照明系统的要求	61
三、照明监控系统及功能	62
第六节 电梯监控系统	63
一、电梯的主要组成与工作原理	63
二、电梯监控系统及其功能	66
第七节 楼宇设备自动化系统集成	67
一、楼宇设备自动化系统集成	67
二、智能楼宇中央控制室职能	74
第八节 楼宇设备自动化系统工程实例	76
一、工程概述及设计方案	76
二、工程智能化系统实施	78
复习思考题	86
第四章 消防与安全防范系统	87
第一节 消防系统	87
一、消防系统的组成及功能	87
二、智能消防系统的集成	89
三、消防系统工程实例	93
第二节 安全防范系统	99
一、安全防范系统的组成及功能	99
二、门禁控制系统	99
三、防盗报警系统	101
四、闭路电视监控系统	107
五、安全防范系统的集成	111
六、安防系统工程实例	112
复习思考题	119
第五章 智能建筑通信网络系统	120
第一节 楼宇通信系统的组成及功能	120
一、智能建筑对通信系统的要求	120
二、楼宇通信系统的组成	121

001	第二节 智能建筑通信网络系统	121
005	一、电话网和程控数字用户交换机系统	121
009	二、有线电视系统 (CATV)	123
012	三、计算机网络系统	125
025	四、综合布线系统	130
105	五、多媒体技术	132
109	第三节 智能建筑通信系统工程实例	135
109	复习思考题	137
	第六章 智能建筑办公自动化系统	138
019	第一节 办公自动化系统的组成及功能	138
019	一、办公自动化的定义	138
019	二、办公自动化系统的组成及功能	138
515	三、办公自动化中支持技术的作用	141
015	四、办公自动化系统的发展趋势	141
019	第二节 办公管理信息系统开发流程	142
015	一、什么是管理信息系统	142
015	二、管理系统开发的流程	142
415	三、通用信息管理软件特点	143
815	第三节 办公自动化系统软、硬件设备	144
815	一、办公自动化系统中的硬件设备	144
915	二、办公自动化系统常用软件	145
159	第四节 办公自动化系统设计实例	146
255	复习思考题	151
	第七章 住宅小区智能化系统	152
	第一节 住宅小区智能化概述	152
	一、住宅小区智能化建设的意义	152
	二、智能住宅小区的主要系统及基本功能	153
	第二节 住宅小区智能化系统	154
	一、家庭智能化系统	154
	二、住宅小区安全防范系统	159
	三、住宅小区设备监控系统工程	167
	四、住宅小区信息通信系统	169
	五、小区物业管理信息系统	172
	第三节 智能住宅小区典型工程实例	175
	一、工程概述	175
	二、信息通信系统	175
	三、安全防范系统	178
	四、公用机电设备监控系统	187
	五、物业管理信息系统	192

第一章 概 述

20 世纪 80 年代以后,一种融现代建筑技术与通信网络技术等高科技于一体的新型物业——智能物业悄然兴起。时至今日,其发展势头十分迅猛,智能大厦和住宅区遍布于世界各地。本章重点阐述智能建筑的定义、组成、特点及其发展趋势。

第一节 智能建筑概述

一、智能建筑的定义

智能建筑(Intelligent Building, IB)也称智能大厦,是当代高新科技和建筑技术结合的产物。它的出现受到了世界各国的普遍关注。1984 年,在美国康涅狄格州的哈特福德市,当时一座旧式大楼出租率很低。于是,美国联合科技集团 UTBS 公司着手对大楼进行改造,采用综合布线技术和计算机网络技术对大楼的空调、电梯、照明设备进行监控,建立了防灾和防盗系统、通信及办公自动化系统等,首次实现了大厦内的自动化综合管理,不仅为大厦内的用户提供语言、文字、数据、电子邮件和资料检索等信息服务,而且使用户感到舒适、方便和安全。这些改造大受办公用户欢迎,租金虽提高 20%,大楼的出租率反而大为提高。由此世界上第一座智能大楼诞生,并显示了其极强的生命力。

智能建筑在世界各地不断崛起,已成为现代化城市的重要标志。然而,对于这个专有名词,国际上却还没有统一的定义,其原因是因为智能建筑本身是一个动态的概念,它是为适应现代社会信息化与经济国际化的需要而兴起的,是随计算机技术、通信技术和现代控制技术的发展和相互渗透而发展起来的,并将继续发展下去。所以,目前关于智能建筑的定义,有下列几种比较符合智能建筑的动态特性的典型提法。

(1) 美国智能建筑学会定义为:智能建筑是对建筑物的结构、系统、服务和管理这四个基本要素进行最优化组合,为用户提供一个高效率并具有经济效益的环境。

(2) 日本智能建筑研究会认为,智能建筑应提供包括商业支持功能、通信支持功能等在内的高度通信服务,并能通过高度自动化的大楼管理体系保证舒适的环境和安全,以提高工作效率。

(3) 欧洲智能建筑集团认为,智能建筑是使其用户发挥最高效率,同时又以最低的保养成本、最有效地管理本身资源的建筑,能够提供一个反应快、效率高和有支持力的环境以使用户达到其业务目标。

(4) 中国对于智能建筑的定义,强调智能大厦是多学科、多技术系统综合集成的特点,故推荐如下定义:智能建筑系指利用系统集成方法,将智能型计算机技术、通信技术、信息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,所获得的投资合理、适合信息社会需要并且具有安全、高效、舒适、便利和灵活特点的建筑物。

(5) 国际智能工程学会认为, 在一座建筑物中设计了可提供相应的功能以及适合用户对建筑物用途、信息技术要求变动时的灵活性。换句话说, 智能建筑应该安全、舒适、系统、综合、有效利用投资、节能并具备很强的使用功能, 以满足用户实现高效率的需要。

二、智能建筑的组成

用图示通俗地描述智能建筑的组成, 也许更形象且易于被更多的人接受。如图 1-1

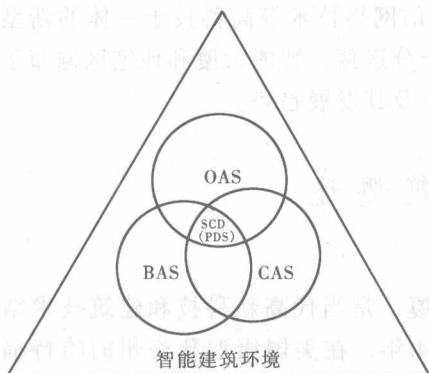


图 1-1 “智能建筑”定义图示

所示。其中:

BAS (Building Automation System) 为建筑设备自动化系统;

CAS (Communication Automation System) 为通信网络自动化系统;

OAS (Office Automation System) 为办公自动化系统。

上述三系统简称为 3A 系统。智能建筑就是由上述三大基本要素构成, 即 BAS、CAS 及 OAS, 以上三者有机结合, 构筑于建筑物环境平台之上。为实施 3A 系统, 需借助结构化综合布线系统, 即 PDS (Premises Distribution System)。

1. 建筑设备自动化系统 (BAS)

建筑设备自动化系统用于对大厦内的各种机电设施进行自动控制, 包括供热、通风、空气调节、给排水、供配电、照明、电梯、消防、保安等。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, 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; 提供一个安全、舒适、高效而且节能的工作环境。

2. 通信网络自动化系统 (CAS)

通信网络系统用来保证大厦内、外各种通信联系畅通无阻, 并提供网络支持能力。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。通信网络包括: 以数字程控交换机 (PABX) 为核心的、以语音为主兼有数据与传真通信的电话网、电缆电视网、联结各种高速数据处理设备的计算机局域网 (LAN)、计算机广域网 (WAN)、传真网、公用数据网、卫星通信网、无线电话网和综合业务数字网 (ISDN) 等。借助这些通信网络可以实现大厦内外、国内外的信息互通、资料查询和资源共享。

3. 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。办公自动化系统由多功能电话机、高性能传真机、各类终端、PC 机、文字处理机、主计算机、声像存储装置等各种办公设备、信息传输与网络设备和相应配套的系统软件、工具软件、应用软件等组成。综合型智能大楼的 OA 系统, 一般包括两大部分: 一是服务于建筑物本身的 OA 系统, 如物业管理、运营服务等公共管理、服务部分; 二是用户业务领域的 OA 系统, 如金融、外贸、政府部门等专用办公系统。

上述三部分以图例形式表示，如图 1-2 所示。

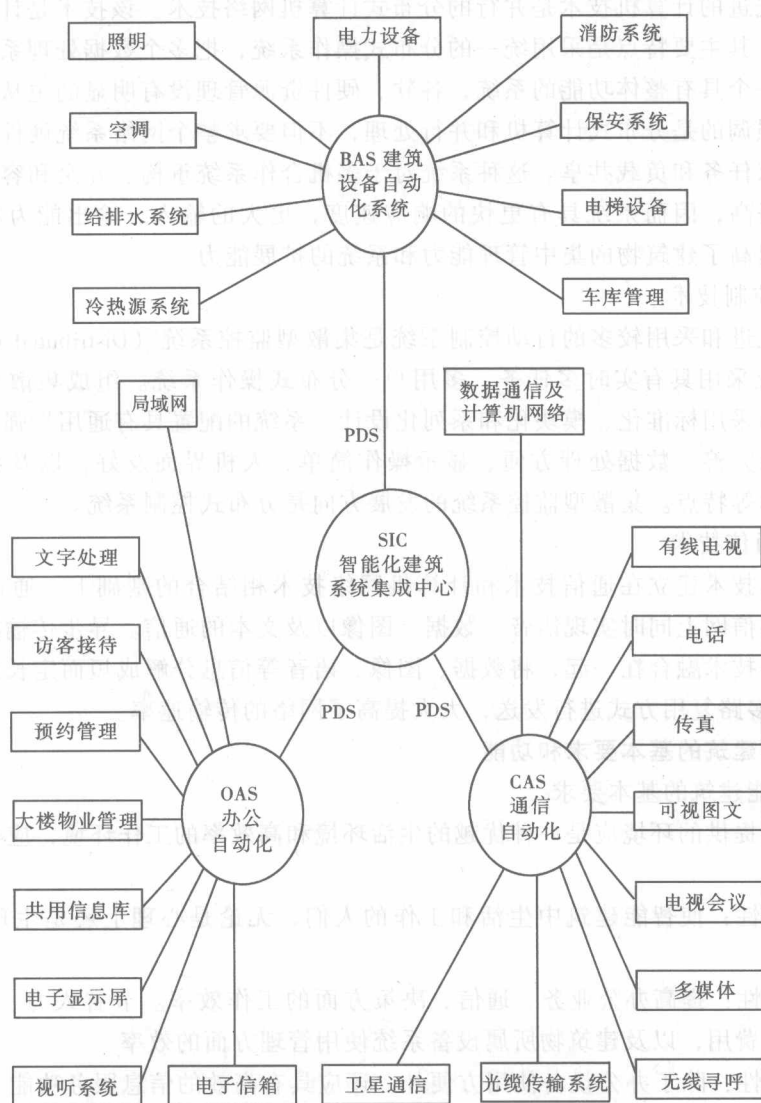


图 1-2 智能建筑的基本结构

三、智能建筑的技术基础

智能建筑是多种高技术的结晶，是建筑技术、信息技术、计算机技术和自动控制技术相结合的产物，即所谓 3C + A 技术（Computer、Control、Communication、Architecture）。其中，建筑设计提供建筑物环境，是支持平台；计算机技术与通信技术的充分融合提供了信息基础设施；计算机技术与自动控制技术的结合为人们创造了感觉舒适、节省能源并且高度安全的工作环境；多元信息的传输、控制、处理与利用使人们摆脱了置身“孤岛”的感觉；丰富的信息资源，完善、便捷的信息交换，为人们的工作带来了前所未有的高效率。

1. 现代计算机技术

现代最先进的计算机技术是并行的分布式计算机网络技术。该技术是计算机多机联网的一种形式,其主要特点是采用统一的分布式操作系统,把多个数据处理系统的通用部件有机地组成一个具有整体功能的系统,各软、硬件资源管理没有明显的主从关系。分布式计算机系统强调的是分布式计算机和并行处理,不但要求整个网络系统硬件和软件资源共享,而且要求任务和负载共享。这种系统对于多机合作系统重构、冗余和容错能力均有很大的改善和提高,因而系统具有更快的响应速度,更大的输入、输出能力和更高的可靠性,极大地提高了建筑物的集中管理能力和系统的扩展能力。

2. 现代控制技术

目前较先进和采用较多的自动控制系统是集散型监控系统(Distributed Control System, DCS)。该系统采用具有实时多任务、多用户、分布式操作系统。组成集散型监控系统的硬件和软件均采用标准化、模块化和系列化设计。系统的配置具有通用性强、系统组合灵活、控制功能完善、数据处理方便、显示操作简单、人机界面友好,以及系统安装、调试、维修简单等特点。集散型监控系统的发展方向是分布式控制系统。

3. 现代通信技术

现代通信技术建立在通信技术和计算机网络技术相结合的基础上,通过综合布线系统,在一个通信网上同时实现语音、数据、图像以及文本的通信。异步传输模式将分组交换和电路交换技术融合在一起,将数据、图像、语音等信息分解成短而定长的数据块(信元),以信元多路复用方式进行发送,大大提高了网络的传输速率。

四、智能建筑的基本要求和功能

(一) 智能建筑的基本要求

智能建筑提供的环境应是一种优越的生活环境和高效率的工作环境,应具有以下“六性”:

(1) 舒适性:使智能建筑中生活和工作的人们,无论是心理上还是生理上均感到舒适。

(2) 高效性:提高办公业务、通信、决策方面的工作效率。节省人力、时间、空间、资源、能耗、费用,以及建筑物所属设备系统使用管理方面的效率。

(3) 方便性:除了办公设备使用方便外,还应具有高效的信息服务功能。

(4) 适应性:对办公组织结构的变化、办公方法和程序的变更以及办公设备更新变化等,具有较强的适应性;对服务设施的变更稳妥迅速,当办公设备、网络功能发生变化和更新时,不妨碍原有系统的使用。

(5) 安全性:除了要保证生命、财产、建筑物安全外,还要防止信息网中发生信息的泄漏和被干扰,特别是防止信息、数据被破坏、删除和篡改,以及系统的非法或不正确使用。

(6) 可靠性:具有发现系统故障早、排除故障快、故障影响小、波及面窄的特点。

(二) 智能建筑的功能

智能建筑具有如下功能:

(1) 智能建筑应具有信息处理功能,而且信息通信的范围不只局限于建筑物内部,应能在城市、地区或国家间进行。

(2) 能对建筑物内照明、电力、暖通、空调、给排水、防灾、防盗、运输设备等进行综合自动控制。

(3) 能实现各种设备运行状态监视和统计记录的设备管理自动化, 并实现以安全状态监视为中心的防灾自动化。

(4) 建筑物应具有充分的适应性和可扩展性, 它的所有功能应能随技术进步和社会需要而发展。

(三) 智能建筑的优越性

与普通建筑相比, 智能建筑的优越性主要体现在以下几个方面;

1. 创造了安全、健康、舒适宜人的办公、生活环境

现在, 不少大厦的中央空调系统不符合卫生要求, 往往成为传播疾病的媒介。在国外, 把引起居住者头痛、精神萎靡不振, 甚至频繁生病的大楼称之为“患有楼宇综合病”(Sick Building Syndrome) 的大厦。而智能建筑首先确保安全和健康, 其防火与保安系统要求智能化; 其空调系统能监测出空气中的有害污染物含量, 并能自动消毒, 使之成为“安全健康大厦”。智能大厦对温度、湿度、照度均加以自动调节, 甚至控制色彩、背景噪声与味道, 使人们像在家里一样心情舒畅, 从而能大大提高工作效率。

2. 节能

以现代化的商厦为例, 其空调与照明系统的能耗很大, 约占大厦总能耗的 70%。在满足使用者对环境要求的前提下, 智能大厦应通过其“智慧”, 尽可能利用自然光和大气冷量(或热量)来调节室内环境, 以最大限度减少能源消耗。按事先在日历上确定的程序, 区分“工作”与“非工作”时间, 对室内环境实施不同标准的自动控制, 下班后自动降低室内照度与温湿度控制标准, 已成为智能大厦的基本功能。利用空调与控制等行业的最新技术, 最大限度地节省能源是智能建筑的主要特点之一, 其经济性也是该类建筑得以迅速推广的重要原因。

3. 能满足多种用户对不同环境功能的要求

老式建筑是根据事先给定的功能要求, 完成其建筑与结构设计。例如, 办公楼的小开间, 不允许改成大堂。智能建筑要求其建筑设计必须具有智能功能, 除支持 3A 功能(即 BA、CA 及 OA)的实现外, 必须是开放式、大跨度框架结构, 允许用户迅速而方便地改变建筑物的使用功能或重新规划建筑平面。室内办公所必需的通信与电力供应也具有极大的灵活性, 通过结构化综合布线系统, 在室内分布着多种标准化的弱电与强电插座, 只要改变跳接线, 就可快速改变插座功能, 如变程控电话为计算机通信接口等。

综上所述, 智能建筑的灵活性与机动性极强, 一天之内, 使你的办公环境面目一新已不足为奇。

4. 现代化的通信手段与办公条件, 大大提高工作效率

在信息时代, 时间就是金钱。在智能建筑中, 用户通过国际直拨电话、可视电话、电子邮件、声音邮件、电视会议、信息检索与统计分析等多种手段, 可及时获得全球性金融商业情报、科技情报及各种数据库系统中的最新信息; 通过国际计算机通信网络, 可以随时与世界各地的企业或机构进行商贸等各种业务工作。空前的高速度, 大大有利于决策与竞争, 这就是现代化公司或机构竞相租用或购买智能大厦的原因。

在当今商品经济与信息社会中, 电子计算机与智能建筑等高新技术产业得以在世界范

国内高速发展，决非个人意志所及，其适应时代发展需要的固有优势，尤其是巨大的经济效益，使之充满活力，方兴未艾，成为 21 世纪的龙头产业。

第二节 国内外智能建筑的动态与发展趋势

一、智能建筑产生背景

十几年来，智能建筑之所以获得如此迅猛的发展，是与其深刻的技术、经济和社会背景分不开的。

1. 技术背景

在微电子技术、计算机技术和通信技术的基础上，数字图像压缩技术、光纤通信技术、宽带综合业务数字网、多媒体技术等迅速发展起来，信息化浪潮席卷全球，呈现出信息技术智能化、信息网络全球化、国民经济信息化的特点。信息技术的迅速发展，必然要求开创新的应用市场，寻找新的增长点。智能建筑作为“信息高速公路”网站上的主结点，正好适应了这种需求，成为信息技术向传统产业转移、渗透的结合部，成为信息产业的重要市场。

2. 经济背景

当今时代，信息已成为经济发展的战略资源，世界经济区域集团化趋势日益明显，各国经济日益被纳入世界经济体系，加速了资金、技术、商品和人才的国际流动。世界经济正由总量增长型向质量效益型转轨，产业结构正向高增值型与知识集约型转变，智能建筑产业顺应潮流，适应了这种产业结构变化的需要，它以现代高技术为基础，以知识、技术密集形式获得了很高的增值。智能建筑不仅仅提高了建筑产业的技术含量和水平，还将大大推动相关产业结构现代化和产品结构的升级换代，故而得到极为迅速的发展。

3. 社会背景

随着社会信息化，人们对工作、生活环境的要求日益提高，既要求高效、可靠的通信服务，又要求居住方便、舒适而且节能。随着建筑功能的日益加强，各种自动化的管理与服务设备广泛应用于建筑物内，各种先进设备的管理亦非人工所能应付，社会的客观需要促进了传统建筑向智能建筑发展。

二、智能建筑在建设与管理中存在的问题

智能建筑本身是一个不断发展完善的高新技术的成果。近 20 年里，智能建筑的发展是迅速的，高新技术不断推出并应用，智能控制水平越来越高。建筑工程在智能化设备上的费用一般占总投资的 4%~8%。从智能建筑物用户分布的行业来看，目前主要用于金融业、行政机构、商业、公共建筑（医院、图书馆、博物馆、体育场馆等）、高级住宅、交通枢纽等。智能建筑在不断发展完善，对智能建筑的物业管理更需发展和完善，更需对智能建筑的物业管理队伍进行全面的人员素质、技能的提高，推进管理标准的建立和规范制定的速度，以赢得和缩短与智能建筑发展迅猛而形成的建设与管理的时间差。

通过对已建成与正在建设的智能建筑项目的调查与分析，目前智能建筑在建设以及物业管理中主要存在以下五个问题：

1. 建设期望高，设计质量低

许多建设单位对智能建筑的期望过高，一提智能建筑就要求“跨世纪”、“世界一流”、

“十五年不落后”等，大多超过建筑物功能与实际规模的智能化要求。而有些设计人员因不熟悉智能化设备的技术与智能建筑设计方法，不能高水准地完成智能建筑的设计，因此，有的智能化系统出现集成性差，监控点配置不合理，控制精度低等一系列智能系统应用效果差的突出问题，致使物业管理遇到无法适从的难点。

2. 施工规范、验收标准不全

智能建筑中的BAS、CAS、OAS都与计算机、通信等新技术有关，由于这些新技术的发展很快，有关的设备与系统的规范和标准在国内外都尚不齐全，不少工程的智能化设备是在无测试、无规范、无标准的“三无”情况下验收的，一些工程“竣工”后智能化设备不能正常工作，便是十分自然的事情。

3. 系统集成商的技术水平低

智能建筑中的智能化系统，目前主要是采用集成商的进口设备，应该说大部分设备的技术与质量的水平是高的，在国外运行的业绩也是好的。但是，同样的设备安装到国内，有的却不能正常工作。例如，BAS系统按设计或定货时的监控点数的80%以上正常运行合格的设备，实际安装后，有的合格的BAS系统不足六成。又如综合布线的五类（100Mb/s）施工安装后的数据传输速率只能达到三类（10Mb/s）的标准。系统集成商遗留给物业管理公司的问题，有可能是致命的，管理公司在承受过程中已完全受到硬件技术的更新费用和软件技术的提供渠道的双重限制。

4. 重建设、轻管理

大多数业主对智能建筑的物业管理意识落后，有的根本不清楚智能建筑与物业管理者间所存在的共性问题，即物业管理的高新技术含量高，所要求的同样是高含量的知识型管理；有的业主自身对智能建筑的含义模糊，只认为对建筑物配置了一些独立的自动化设备组合就算是智能建筑了，故对选择物业管理公司时，无法提供具体的管理目标，也无法在今后的管理中评定物业管理公司管理智能建筑的实际情况；有的业主仅为短期纯商业行为，建立智能化系统只是为了租售的需要，尤其是智能化设备通常每年需要占设备投资总额1%~3%的维修保养费用不能落实，不能认真对待物业管理公司如何使用这些设备系统发挥其应有的功能，确实为提高管理服务质量、降低能源消耗、减少运行成本起到积极的作用。这种重建设、轻管理的不良运作，很难使智能建筑的物业管理走上良性发展的轨道，其结果是智能建筑的物业管理在无标准、无规范、无竞争的市场中畸形发展，使一些没有管理过智能建筑，甚至不具备管理智能建筑的公司以传统管理模式实行管理，使智能化系统不能真正发挥作用。

5. 管理队伍专业技术人员配置欠缺，整体技能不高

物业管理的技术水平低，管理不善，造成设备故障率高，从目前管理智能建筑的现状分析，都是突出的问题。因为智能建筑的物业管理，强调的是在传统的物业管理服务内容基础上的提升，是以知识管理为主导的先进管理体系。

由于物业管理是一个薄利甚至微利企业，多数业主还不易接受智能建筑的物业管理是知识管理的体现这一观念，固执地认为智能建筑的物业管理与传统的物业管理的服务内容无根本上的区别，压低物业管理收费，以致物业公司运行成本的合理支出受到影响，不得不在人力资源的配置上动手术，用减少专业工程技术人员的配置人数和降低管理人员的知识层次来弥补开支上的不足，致使整个管理体系不能适应全面有效地管理具有高新技术含

量的智能建筑。人力资源上的配置不合理造成了管理层次断层,专业技术人员欠缺,最终使智能化系统不能有效地正常工作。

三、国内外智能建筑的发展趋势

从1984年美国康涅狄格州的哈特福特市改建成功第一座“智能大厦”算起,至今只有十多年时间,目前,智能建筑已成为一个国家综合经济国力的具体表征。美国拥有的智能大厦已逾万座;新加坡要把全岛建成“智能花园”。1985年,日本第一座智能大楼日本电话电报智能大楼建成,此后,日本大公司新建的办公楼几乎是清一色的智能物业,到上世纪末,日本近65%的建筑实现智能化。由此可见,智能建筑是最有生命力的建筑,它的产生和发展是科学技术和现代建筑业发展的必然结果。

我国智能建筑始建于20世纪90年代,最早建成的有国家科委大楼、国家体委办公楼、广州的国际大厦等。起步虽晚,但却以惊人的速度蓬勃发展。目前,已在北京、上海、广州、深圳等地相继建成了一批具有一定智能的大型公共建筑和住宅小区,仅上海市浦东区,1997年一年之内就规划建设上百幢智能型建筑。同时,智能物业已不局限于高级商贸、办公大厦,现在新建的大中型公共建筑项目多数有不同程度的智能化成分,范围已扩展到机场候机楼、车站、博物馆、图书馆、医院、学校、商场、娱乐场所、住宅小区。综上所述,智能建筑在我国的发展将呈现以下趋势:

(1) 业主已把建筑设计中智能部分的设计列为其基本要求之一,而政府亦高度重视,在科研、资金和政策等方面积极地进行支持和引导,使智能建筑正朝着健康和规范化的方向发展。

(2) 采用最新高科技成果,向系统集成化、综合化管理以及智能城市化和高智能人性化的方向发展。

(3) 智能建筑技术和产品正在迅速发展成为一个新兴的技术产业。政府和各大学、科研机构以及有关厂商等正将智能建筑作为一个新的研究课题和商业机会,积极投入力量,开发相关的软硬件产品,使智能建筑实施便利、成本降低。

(4) 智能建筑的功能朝着多元化方向发展。由于用户对智能建筑功能要求有很大差异,智能建筑的设计也分门别类,有针对性地设计出符合用户使用功能的智能建筑。

本章小结

智能建筑中舒适宜人的生活环境,节能运行的经济性,尤其是现代化的办公与通信条件,已成为人们生活、学习、工作的理想场所。足不出户可知天下大事,手不提笔便能完成设计、科研或商贸交易,在智能建筑中已变成现实。智能建筑技术使现代人能获得巨大的经济效益,这就是其巨大生命力之所在。本章重点掌握如下:

(1) 掌握智能建筑的组成;

(2) 熟悉智能建筑的支持技术;

(3) 掌握智能建筑的功能及特点;

(4) 了解智能建筑的现状及发展趋势。

复习思考题

1. 与传统建筑相比,智能建筑有哪些优点?