



建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材
高等职业教育规划教材

智能建筑概论

刘光辉 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材
高等职业教育规划教材

智能建筑概论

刘光辉 编
郑发泰 审



机械工业出版社

智能建筑是现代信息技术与建筑技术相结合的产物，是高科技的综合结晶，完美地体现了信息技术与建筑艺术的融合。本书根据相关的国家规范和要求，概括地介绍了智能建筑的概念及其各个子系统，以作为楼宇智能化专业的相关专业课程的学习基础。

本书共九章，包括绪论、计算机网络技术、综合布线系统、建筑设备监控系统、安全防范系统、消防系统、通信网络系统、办公自动化系统及现场总线技术等内容。

本书取材新颖，内容丰富，具有很强的实用性，既可作为楼宇智能化工程技术等专业的教材，也可供从事智能建筑设计、施工、管理及维护的工程师使用，还可作为大中专院校、科研单位及专业技术培训的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑概论/刘光辉编. —北京: 机械工业出版社,
2006. 4

(建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材)

高等职业教育规划教材

ISBN 7-111-18787-3

I. 智... II. 刘... III. 智能建筑—高等学校: 技
术学校—教材 IV. TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 026440 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 李俊玲 覃密道 责任编辑: 陈 俞

版式设计: 张世琴 责任校对: 王 欣

封面设计: 张 静 责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2006 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 10 印张 · 243 千字

0 001—3 000 册

定价: 16.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)68354423

封面无防伪标均为盗版

出版说明

2004年10月,教育部、建设部发布了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,并组织制订了《高等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》(以下简称《指导方案》),对建筑(市政)工程技术、建筑装饰工程技术、建筑设备工程技术和楼宇智能化工程技术四个专业的培养目标与规格、教学与训练项目、实验实习设备条件等提出了具体要求。

为了配合《指导方案》的实施,我社专门组织召开了研讨会,对指导方案进行了认真讨论,在此基础上,结合各院校教学实际,组织了部分承担建设行业技能型紧缺人才培养培训任务的职业院校和合作企业的人员,联合编写了“建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材”。本系列教材包括建筑工程技术、建筑装饰工程技术、建筑设备工程技术、楼宇智能化工程技术四个专业,将分期分批出版。

由于“技能型紧缺人才培养培训工程”是一个新生事物,各院校在实施过程中也在不断摸索、总结、调整,我们会密切关注各院校的实施情况,及时收集反馈信息,并不断补充、修订、完善本系列教材,也恳请各用书院校及时将使用本系列教材的意见和建议反馈给我们,以使本系列教材日臻完善。

机械工业出版社

前 言

以信息技术为代表的高新技术产业的迅猛发展，推动着人类社会的进步，同时也改变着人们的工作、学习和生活方式，从而促使人们要求社会的信息化、工作生活的自动化，在建筑领域则诞生了智能建筑的概念。由于智能大厦、智能小区、家居智能化、数字校园、企业信息化等新生事物的大量涌现，建筑智能化技术人才与日常管理维护人才的社会需求日益增加，我们为了满足这些应用型人才培训和学习的需要，特编写了本书。

本书是对建筑智能化专业知识的概括论述，主要介绍了建筑智能化专业所包含的内容，对建筑智能化方面先进、成熟、主流的技术知识也进行了概括和引入，对配合读者进行相关系列教材的学习，起到了抛砖引玉的作用。

本书在编写中融合了作者多年在网络工程、安防工程、消防工程及楼控方面的一些经验、体会和教训，并且包含了作者近几年在建筑智能化方面的研究成果，同时，也得到了许多专业公司技术人员的大力协助。

作为高等职业教育教材，本书在内容的编排上摒弃了高深的理论，突出了通俗化和图解化的特点，更利于学生学习。全书计划学时约为 30 学时，具体教学学时数可根据实际需要调整。

本书由广东建设职业技术学院刘光辉编写，郑发泰主审。

由于编写者水平有限和时间仓促，书中难免有错漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

单元 1 绪论	1
课题 1 智能建筑的产生和发展	2
课题 2 智能建筑的定义	5
课题 3 智能建筑的组成及功能	6
单元小结	10
复习思考题	10
单元 2 计算机网络技术	11
课题 1 计算机网络的基本概念	11
课题 2 常见的网络硬件设备	15
课题 3 局域网简介	24
单元小结	32
复习思考题	32
操作实训	32
单元 3 综合布线系统	33
课题 1 综合布线系统的概念	33
课题 2 综合布线系统的组成	35
课题 3 综合布线系统的组成硬件	39
单元小结	44
复习思考题	44
单元 4 建筑设备监控系统	45
课题 1 概述	45
课题 2 供配电设备监控系统	48
课题 3 照明监控系统	53
课题 4 暖通空调监控系统	55
课题 5 给排水监控系统	64
单元小结	68
复习思考题	69

单元 5 安全防范系统	70
课题 1 出入口控制系统	70
课题 2 防盗报警系统	76
课题 3 电子巡更系统	80
课题 4 闭路电视监控系统	81
单元小结	87
复习思考题	87
单元 6 消防系统	88
课题 1 概述	88
课题 2 火灾报警系统	90
课题 3 消防联动控制系统	101
单元小结	107
复习思考题	108
单元 7 通信网络系统	109
课题 1 程控数字用户交换机系统	109
课题 2 公共广播系统	115
课题 3 有线电视系统	120
单元小结	129
复习思考题	130
单元 8 办公自动化系统	131
课题 1 办公自动化系统的组成及功能	131
课题 2 办公自动化系统的软、硬件设备	134
单元小结	136
复习思考题	136
单元 9 现场总线技术	137
课题 1 概述	137
课题 2 LonWorks 现场总线技术	139
课题 3 BACnet 数据通信协议	142
单元小结	147
复习思考题	147
附录 智能建筑术语(中英文对照)	148
参考文献	152

单元1 绪 论

【单元概述】

本单元主要介绍智能建筑产生的背景和发展趋势，并对智能建筑的概念作出了定义，同时也介绍了智能建筑的组成。

【学习目标】

通过对智能建筑系统基本概念及组成的学习，能够对智能建筑系统有一个概括的了解，为后面各单元的学习打下基础。

1984年，美国康涅狄格(Connecticut)州哈特福(Hartford)市建成一座都市大厦(City Palace)，这是世界上公认的第一座智能化办公大厦。在这之后，日本、德国、法国、英国、泰国、新加坡等国家和我国台湾、香港等地区都积极发展建设智能化大厦。

从首座举世公认的智能建筑落成至今只有短短二十几年的时间，但智能建筑以其前所未有的、高效的信息传递速度和卓越的建筑自动化管理模式提供的更加人性化、舒适、节能、符合生态要求的生活与工作环境而得以迅猛发展。

智能建筑是现代高科技的综合结晶，因此其使用功能和技术性较传统建筑也有了深刻的变化。长期以来，建筑更多地被当作是艺术类学科，人们对它在技术领域的概念有所忽略。人们往往只关心建筑的外在表现，而忽视其内在的许多因素，但智能建筑的出现改变了这一观念。如果说钢铁、混凝土和玻璃等建筑材料使建筑的外观发生了变化，那么智能建筑就是从本质上改变了建筑在人们心目中的概念。建筑不再单单是一个用来遮风避雨的壳体，而将成为能够参与人类生产和生活活动的、具有“生命”特性的实体。如果用人体作为一个形象的比喻，那么传统建筑只是具备了外在的“骨骼”和“肌肉”，而智能建筑则是在此基础上加上聪明的“头脑”和灵敏的“神经系统”的完整的“人”(表1-1)。

表 1-1 智能建筑与人的类比

人	头 脑	骨 骼	肌 肉	血 管	神 经 系 统	感 觉 器 官
智能建筑	计算机控制管理中心	建筑的梁、板、柱等主体结构承重结构	建筑的填充墙及装修、维护结构	各种材料的配线、配管(如上、下水管和电线管、燃气管等)	由通信电线、电缆、光纤等组成的信息传送网及计算机网络系统	与计算中心相连的各类传感器、探测头、工作站、交换站和各功能部分

如今，智能建筑在世界范围内方兴未艾，且正处于飞速发展阶段。美国、日本等发达国家和欧洲、东南亚等地区的发达国家都在按照各自对智能建筑的理解进行大力的研究与开发。

智能建筑所包含的建筑类型是多种多样的，除了最常提及的智能办公楼以外，还包括智

能医院、智能学校、智能住宅、智能图书馆等。它们在本质上基本相同，只是在智能的侧重点上有所不同。另外，智能建筑的范围还在不断地扩展，智能小区、智能城市甚至智能国家也都在研究和逐步实践当中。

有一个智能城市设计的重要案例，就是日本横滨的“未来港湾 21 世纪”城市设计。这一总面积达 186km² 的地区被确定为未来横滨新的城市中心，在地区建设中引入了智能化城市的概念，并且充分考虑了完善的防灾系统、港口转运系统、垃圾处理系统、给排水系统及兼顾防灾集散之用的开放空间系统等。另外，印度现在正在加尔各答的盐湖兴建一座名为“无穷大”的智能城市，而新加坡政府则希望在不久的将来可以在整个国家实现智能化。由这些实例可以看出，伴随着社会信息化热潮的到来及现代科技的不断发展，建筑的智能化将势不可挡。

智能建筑是不断发展的，对它的理解和认识也应发展的眼光来看待。对于不同的阶段、不同的国家和不同的人，智能建筑有着不同的含义，相应地，对智能建筑的区分就会有着不同的标准和等级。针对我国现阶段状况，如何认识智能建筑在我国建筑设计中的地位 and 重要性，将会对我国智能建筑未来的发展起到十分关键的作用。

智能建筑这一概念在国内提出已有十年之久，但仅在最近几年，随着改革开放步伐的加快以及大量高档办公楼的兴建，“智能办公楼”与“智能建筑”这两个词才逐渐被大家所重视，但同时也相应出现了一些问题，很多业主、设计者、开发者、营造者都迫不及待地在其建造的各类建筑物名称前加上“智能”等字眼，而许多智能办公楼名称前往往往要被冠以“3A”、“5A”以至“7A”等字样。但究竟什么是智能建筑？几个“A”才算是智能办公楼？智能办公楼与传统的办公楼有什么不同？这些问题到目前为止，依然没有一个清晰的结论。

课题 1 智能建筑的产生和发展

1.1.1 智能建筑的产生背景

智能建筑在这个时代的产生不是偶然的，而是有其深刻的经济、社会和技术背景，归纳起来，主要有以下四个方面：

1. 经济背景

经济是人类一切活动和社会发展进步的基础，对于智能建筑的产生，经济同样起到决定性的作用。二次世界大战以后，世界经济处于稳定快速的恢复和发展阶段。到了 20 世纪 80~90 年代，由于亚洲经济的崛起，世界经济又进入一个突飞猛进的发展时期，这一时期的经济呈现以下几个特点：

(1) 第三产业的崛起 世界经济发展到 20 世纪中期，一些老牌发达资本主义国家的第一、第二产业的发展已相对平缓，经营利润不高。于是，能产生高利润附加值的第三产业——信息服务业便得以蓬勃发展(图 1-1)。在这些发达国家，特别是在一些经济中心城市，第三产业往往在国民经济生产总值中占有很高的比例。从事第三产业的人口数量急剧增加(图 1-2)，从事金融、贸易、保险、房地产、咨询服务、综合技术服务(国外也称其为第四产业或信息产业)的人员比重逐年提高。因此，为这些人员提供有利于提高劳动效率的舒适、高效办公场所，便成为社会的迫切需要，而第三产业的高利润也让这些人员在租用高级办公楼时，在经济上有了保证和可能。

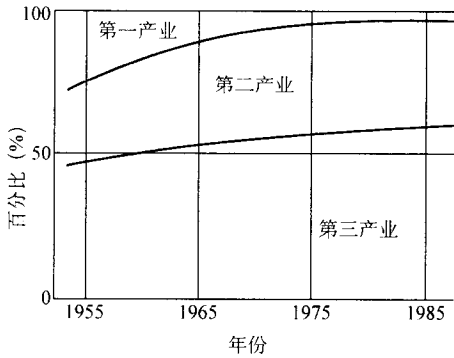


图 1-1 日本三种产业在国民经济发展中的比例关系

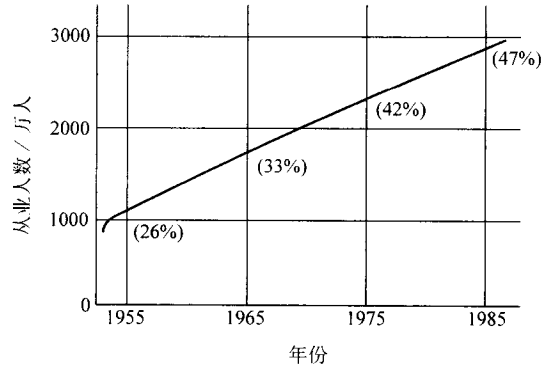


图 1-2 日本从事第三产业人数发展情况

(2) 世界经济全球化 20 世纪 80 年代中期以来，区域经济被逐渐打破，各国经济日益被纳入世界经济体系。世界金融市场已跨越国界，跨国公司的扩张使生产和科技国际化，加速了资金、技术、商品、人才的国际流动。大量国际化的办公人员产生，他们在世界各地办公，但彼此之间需要密切的信息交流与联系。于是，对办公室内办公手段与通信手段的要求也相应提高，这就为智能建筑提供了广阔的买方市场。

(3) 世界经济由总量增长型向质量效益型转变 至 20 世纪 90 年代，由于世界生产技术由高消耗型向节约型转变，生产目的由单纯追求规模效益转化为重视产品性能和质量，使产品本身包含更多的技术含量，生产中脑力劳动成分大大高于体力劳动成分，这就需要与之相适应的大量办公场所。

以上三个经济特征是诱导和支撑智能建筑产生的经济基础。但只有经济基础是不够的，智能建筑的产生同时还受到其他因素的影响和作用。

2. 社会背景

20 世纪 70 年代以来，许多国家为了解决长期以来困扰国民经济发展的基础设施落后的问题，纷纷将原来由国家垄断经营的交通、邮电、通信等行业向民间或国外开放，使得信息技术市场的竞争日趋激烈，各种机构应运而生，这就为智能建筑的技术和设备选择提供了坚实而广泛的基础。

3. 技术背景

仅仅具备了经济条件和社会条件是不够的，智能建筑的产生还需要技术给予支持，通过具体的技术实现，并在技术的推动下发展。

20 世纪 80 年代以来，在“第三次浪潮”的推动下，科学技术得以飞速发展。计算机技术(图 1-3)、微电子技术、信息技术的发展使智能建筑的实现具备了硬件条件。电脑普及程度大大提高，网络逐步实现国际化，办公设备种类及自动化水平也有了很大进

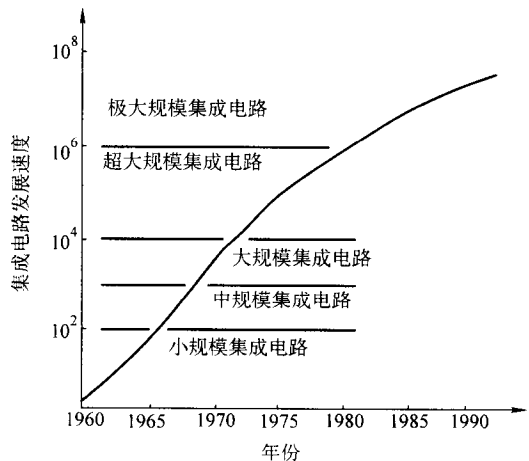


图 1-3 计算机集成技术的发展状况

步……这一切都为智能建筑的实现创造了良好的物质技术条件。

4. 生产、生活的客观要求

随着生活水平的提高,人们对生产、生活场所的环境条件也提出了更高的要求,而智能建筑的出现正迎合了这种需求,它能为使用者提供更加方便、舒适、高效和节能的生产与生活条件。

总之,智能建筑的产生是多种因素相互影响、共同作用的结果。因此在实际工程的设计中必须综合考虑到这些因素和条件,才能设计出真正符合实际需求的智能建筑。

1.1.2 智能建筑的现状及未来发展趋势

自从第一座公认的智能建筑落成后,美洲、欧洲、亚太及世界其他地区,无论是发达国家还是发展中国家,都高度重视智能建筑的发展,把它作为21世纪可持续发展战略实施的关键,竞相结合本国实际情况发展智能建筑,并制定出相应的规划、方针、政策与策略。

美国是最早建成智能建筑的国家,且早在1985年初就成立了“美国智能建筑协会”,到1995年,已累计建造了上万座各类智能建筑,而且今后智能建筑的比例还要大幅度增加。日本是紧随美国之后第二个建成智能建筑的国家,于1985年底成立了“建设省国家智能建筑专业委员会”,不仅对智能建筑给予政策上的支持,民间还成立了“日本智能建筑研究会”,到2000年,日本有65%的建筑实现智能化。新加坡的政府公共事业部门为了推广智能建筑,专门制定了《智能大厦手册》。英国、法国、加拿大、瑞典、德国等也相继在20世纪80年代末90年代初建成了各具特色的智能建筑。但到目前为止,尚无统一的国际性的智能建筑组织。

随着世界范围内智能建筑的兴起以及大量国外智能系统设备产品供应商、系统集成商、房地产开发商和建筑事务所的涌入,中国的智能建筑热也悄然兴起。1990年建成的北京发展大厦可谓是我国智能建筑的雏形,随后,在北京、上海、广东等地相继建成了具有一定智能水平的大型公共建筑。许多新建的办公楼、写字楼对建筑的智能化程度也有了更高的要求。特别是在上海,仅浦东区就规划有上百座智能建筑待建。

在我国智能建筑蓬勃发展的形势下也存在着一些问题,如一些建设单位并不真正了解何为智能建筑;智能建筑技术大都为国外公司控制,使得我国智能化技术带有一定的盲目性和表面化倾向;智能建筑采用的控制系统等级不一、技术水平参差不齐等。但随着研究的深入,国内各方面逐渐对智能建筑给予了高度重视,在建设部有关领导部门的大力支持下,“上海智能建筑工程研究会”率先成立,并推出《智能建筑设计标准》(在上海地区执行)。1996年4月,建设部科技委“智能建筑技术开发推广中心”成立,并于1997年5月发行了国内首号智能建筑期刊。国内许多建筑院校也陆续成立了与智能建筑相关的专业。国内智能建筑的研究工作逐渐走向正规化、系统化、科学化。

智能建筑无论在中国还是在其他国家,尽管开始得有早有晚,但从发展的眼光看都只是刚刚起步,可以预见其未来发展之路是广阔的而漫长的。不同的国家,智能建筑的发展之路不会完全一样。但从总的趋势来看,智能建筑将向以下四个方向发展。

1. 向深度发展

智能建筑的智能化程度将逐步提高,更加先进的自动化设备及网络技术将使智能建筑更具人性化。功能更强大、服务内容更广泛将是智能建筑发展的主流。也许在不久的将来,能

够看到这样的智能建筑：“它可以按照自己所在的地理纬度来决定如何跟着太阳转，并决定如何躲避太阳的直射”；“它可以漂浮在水面上，或冒出地面或钻入地下，甚至还可以旋转”。这些听起来似乎都与现实的距离还很远，但有理由相信，随着人类科学技术的发展，这一理想终将实现。

2. 向广度发展

针对不同的使用要求，出现了各种类型的智能建筑，如智能学校、智能工厂、智能图书馆、智能车站、智能机场等，它们在设计上有其不同的侧重点，并且，它们之间可通过网络实现大范围的信息传递和交流，从而实现智能建筑的多样化以及各类更高标准的人居环境。例如，英国建筑师尼古拉斯·格雷姆肖(Nicholas Grimshaw)设计的滑铁卢火车站，用现代的智能化技术手段解决了每年运送 1 500 万人经滑铁卢国际站乘坐“欧洲之星”(高速火车)往返欧洲大陆的问题，并提供了高标准、舒适的服务。又如，日本米子国际会议中心内设计了一座象征“信息交流之船”的椭圆形多功能大厅，这是世界上最早的全部地板可变的的多功能大厅。它采用双层地板系统，在平面地板下收藏有观众席的台阶状地板，两者之间转换大约需要 60 min。同时，在平面地板下设置了展览会用的配线槽，在舞台侧墙上还设置了电动控制的弓架式可变音响反射板。这些智能化设施，使得米子国际会议中心成为高标准的多功能会议中心。

3. 向规模化发展

智能建筑是一个综合性的系统，它以建筑物为整体，把各个相对独立的子系统用网络等信息工具连接起来，构成集成系统。只有这种综合性的集成系统，才能通过监控中心协调各个子系统工作，充分发挥各自的作用。因此，智能建筑由单体向规模化发展，即向着智能群体、智能区域、智能城市甚至是智能国家的方向发展，对于集中管理、减少投资以及更好地投入运行都十分有利。

4. 向可持续性方向发展

这一点包含两个方面的内容，一是将原有的非智能建筑改造为可持续性发展的智能建筑，二是考虑已建成的智能建筑如何适应未来使用与发展的需要。

智能建筑可持续发展的内涵，主要包括以下几点：

- (1) 高功能 智能建筑应是具有知识力、竞争力和经济力的场所。
- (2) 绿色 智能建筑应是节能、无污水、无污物、无废气、无电磁污染的场所。
- (3) 健康 智能建筑应安全，无事故隐患、无信息病毒。
- (4) 生态 智能建筑应创造回归自然的生态环境，形成资源可持续利用的良性循环。

21 世纪将是智能建筑飞速发展的时代，而即将在 21 世纪腾飞的中国，只有正确理解、开发、利用智能建筑，并准确把握其发展方向，才能适应未来社会发展进步的需要。

课题 2 智能建筑的定义

智能建筑不再是传统意义上的建筑物，而是现代通信技术(Communication)、计算机技术(Computer)、自动化控制技术(Control)、图形显示技术(CRT)、大规模集成技术等先进技术在现代综合管理系统作用下与建筑技术的完美结合。

目前，人们对智能建筑的定义说法很多，将能见到的各个国家及有关组织按照各自对智能建筑的理解所给出的定义归纳起来，具有代表性的大致有以下几种：

1. 美国智能建筑协会(AIBI)的定义

智能建筑是指通过将建筑物的结构、系统、服务和管理四项基本要求以及它们之间的内在关系进行最优化,从而提供一个投资合理,具有高效、舒适、便利的环境的建筑物。

2. 日本智能建筑协会的定义

智能建筑是指具备信息通信、办公自动化信息服务以及楼宇自动化各项功能且便于进行智力活动的建筑物。

3. 新加坡智能建筑协会的定义

智能建筑是指在建筑物内建立一个综合的计算机网络系统,该系统应能将建筑物内的设备自控系统、通信系统、商业管理系统、办公自动化系统以及智能卡系统和多媒体音像系统集成成为一体化的综合计算机管理系统。该管理系统应能对建筑物内部实现全面的管理和监控,包括设备、商业、通信及办公自动化方面的管理。

4. 欧洲智能建筑协会的定义

智能建筑是使其用户发挥最高效率,同时又以最低的培养成本进行最有效的管理其本身资源的建筑。

5. 国际智能建筑协会(IIBI)的定义

智能建筑必须是在将来新的要求产生时可以导入相适应的新技术的建筑。

6. 我国智能建筑的定义

智能建筑以建筑为平台,兼备通信、办公、建筑设备自动化,集系统结构、服务、管理及其最优化组合于一体,向人们提供一个高效、舒适、便利的建筑环境(图 1-4)。

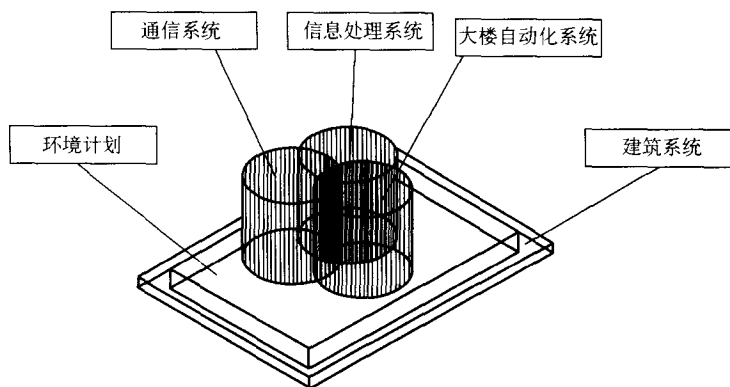


图 1-4 智能建筑定义图解

课题 3 智能建筑的组成及功能

智能建筑的智能化功能由 SIC、PDS 和 3A(BAS、OAS、CAS)系统等共五部分组成,其总体组成和功能如图 1-5 所示。

1. 智能建筑的系统集成中心(System Integrated Center, SIC)

SIC 具有将各个智能化系统信息总汇集和进行各类信息的综合管理的功能,具体要达到以下三方面的要求:

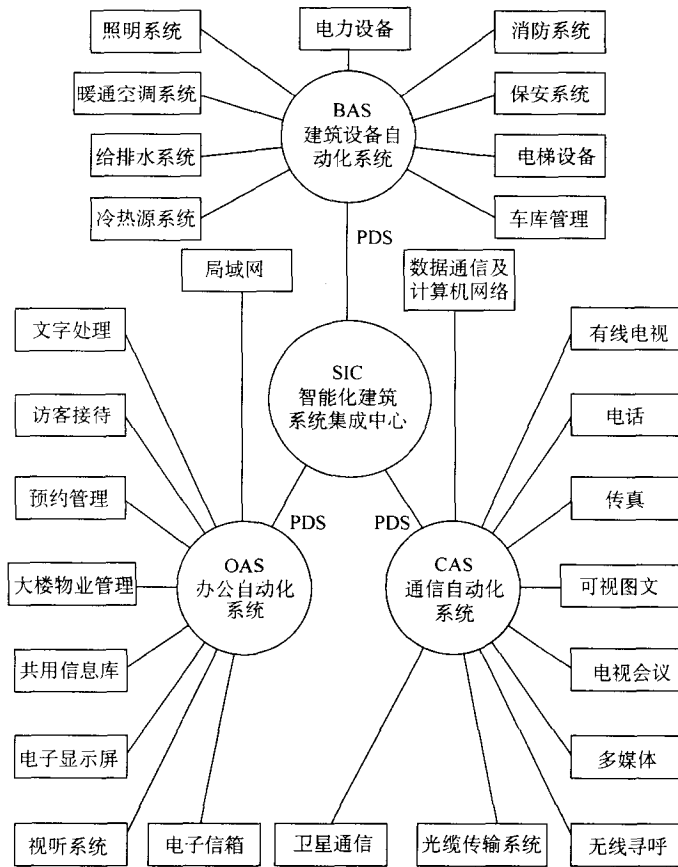


图 1-5 智能建筑总体功能示意图

- 1) 能汇集建筑物内外各种信息。要求接口界面标准化、规范化，以实现各智能化系统之间的信息交换及通信协议(接口、命令等)。
- 2) 能对建筑物各个智能化系统进行综合管理。
- 3) 能对建筑物内各种网络进行管理。要求具有很强的信息处理及数据通信能力。

2. 综合布线系统(PDS)

综合布线系统利用双绞线或光纤来传输智能建筑群内的语音、数据、图像及其他控制信号等，是一种集成化的通用传输系统，又把它称为信息高速公路。综合布线系统是智能建筑中连接 3A 系统各种控制信号必备的基础设施。PDS 通常由工作区(终端)子系统、水平布线子系统、垂直干线子系统、管理子系统、设备子系统及建筑群子系统六个部分组成。

3. 3A 系统

智能建筑通常是具有以下三个要素的建筑物(图 1-6)，即建筑设备自动化系统(BAS)、通信自

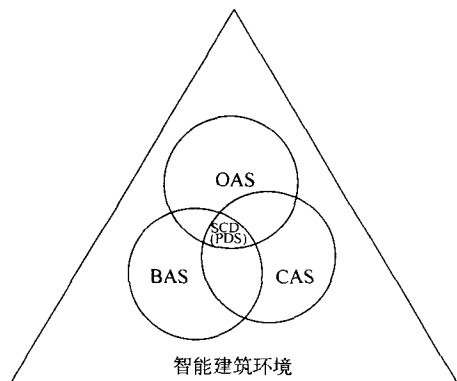


图 1-6 智能建筑的构成

动化系统(CAS)和办公自动化系统(OAS),也就是人们所说的3A系统。

(1) 建筑设备自动化系统(BAS) 建筑设备自动化系统(BAS)是另外两个系统(OAS、CAS)的基础,它主要是指运用计算机(网络控制器或网络控制节点)对建筑的各个方面实行自动化的监控及管理,如空调系统、照明系统、供配电系统、给排水系统、电梯系统、消防系统、安防系统及物业管理系统等(图1-7)。在计算机对建筑物和建筑管理系统发挥作用时,办公自动化系统与通信自动化系统也起了很大的作用。

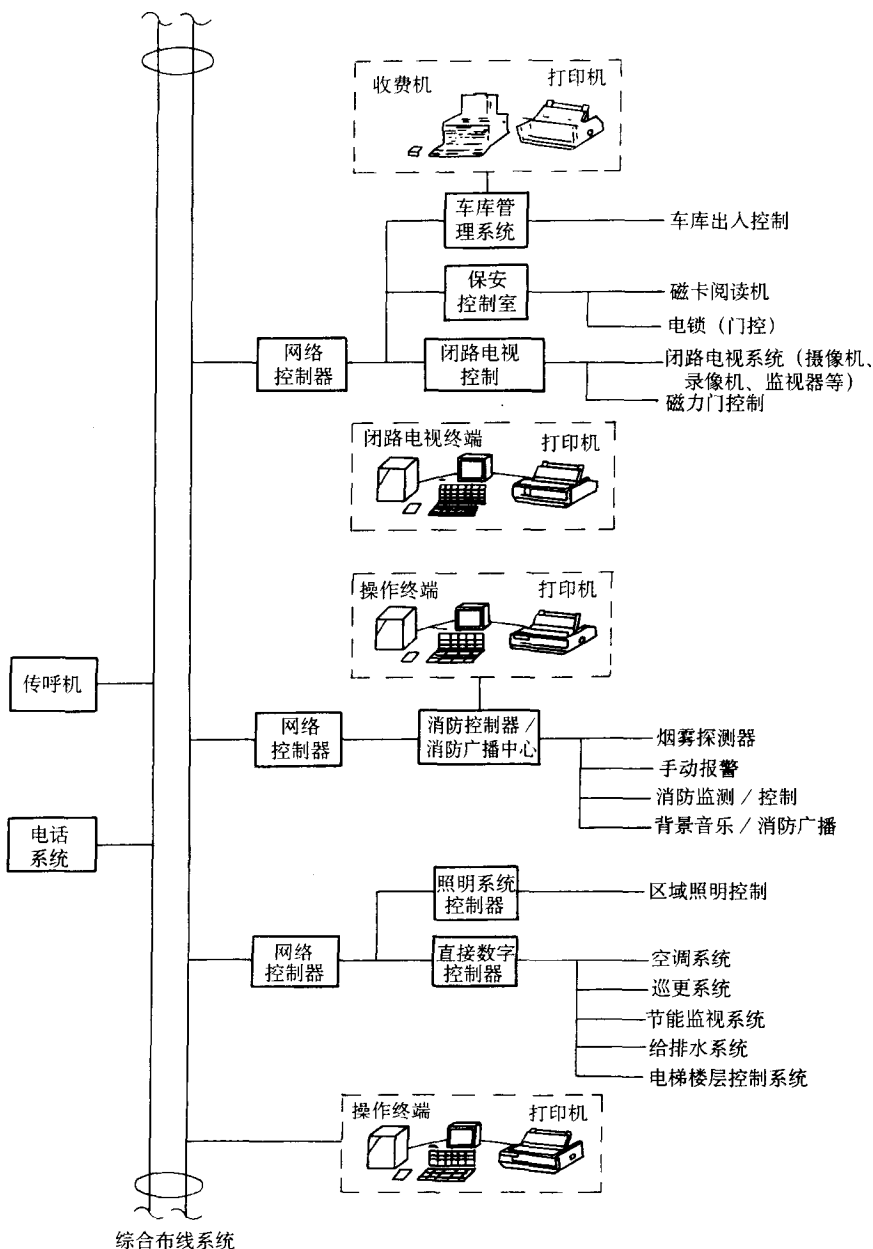


图1-7 建筑设备自动化系统的构成

(2) 办公自动化系统(OAS) 办公自动化系统可围绕计算机中心进行信息建立、储存和处理,包括文字处理、电子记事、数据库、桌面印刷系统、日程安排、股市信息、求职信息、造价控制、统计管理、决策管理等。办公自动化又可根据使用要求的不同分为事务型办公自动化系统、管理型办公自动化系统、决策型办公自动化系统及一体化办公自动化系统(图 1-8)。

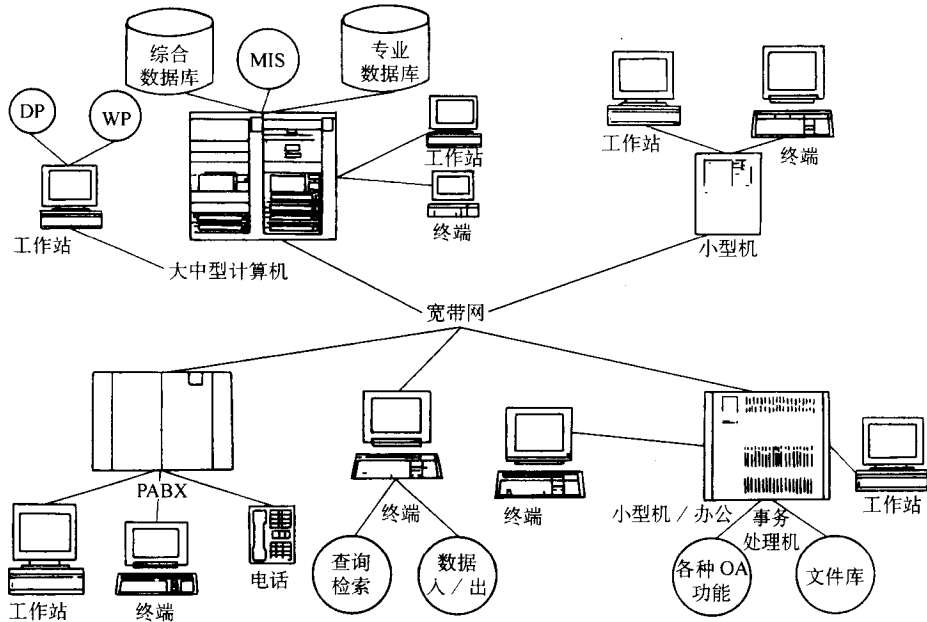


图 1-8 办公自动化系统的构成

DP—数据处理 WP—字处理 MIS—管理信息系统 PABX—程控数字用户电话交换机
OA 功能—办公自动化功能

(3) 通信自动化系统(CAS) 通信自动化系统是指通过铜线、光缆、微波或无线电波快速传递语音或图像信息的有效系统(图 1-9)。

以上三个系统在智能建筑的发展过程中,越来越成为不可分割的整体,而现代计算机网络技术的出现,则使这三者的融合真正成为可能。

也有学者将 BAS 系统中的消防系统、安防系统独立出来,称消防系统为 FA,称安防系统为 SA。如果按这样的方法划分,原来的“3A”就变成了“5A”。其实无论是“3A”还是“5A”,只是划分方法不同,其本质是一样的。

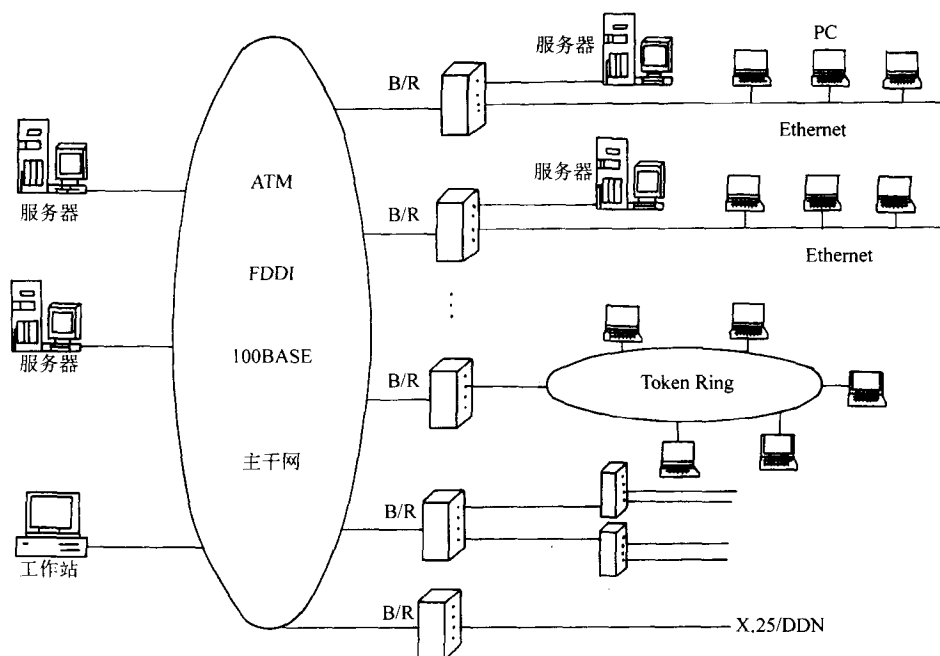


图 1-9 通信自动化系统的构成

PC—微机 Ethernet—以太网 Token Ring—令牌网 ATM—异步传输方式
 FDDI—光纤分布数字接口 X.25—分组数据网 DDN—数字数据网
 B/R—网桥或路由器

单元小结

智能建筑的产生主要有四个方面的原因，即经济背景、社会背景、技术背景、生产生活的客观要求。从总的趋势来看，智能建筑将向四个方向发展，即向深度发展、向广度发展、向规模化发展、向可持续性方向发展。

国内外对智能建筑定义的说法很多，我国智能建筑的定义符合我国的实际情况。

智能建筑主要由三个基本要素组成，即BAS、CAS、OAS。

复习思考题

- 1-1 世界上第一座智能建筑是在何时何地建成的？
- 1-2 简述智能建筑产生的背景。
- 1-3 我国对智能建筑是如何定义的？
- 1-4 智能建筑通常由哪三个要素组成？
- 1-5 “3A”和“5A”有什么区别？
- 1-6 综合布线系统和“3A”之间有什么样的关系？