

21

21 SHIJI GAOZHIGAOZHUAN DIANZI JISHU GUIHUA JIAOCAI
世纪高职高专电子技术规划教材

智能楼宇技术

王用伦 主 编
李维宪 邱秀玲 副主编

- 引入工程实践
- 突出基本概念
- 注重技能训练

免费提供

电子教案
习题解答

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

智能楼宇技术 / 王用伦主编. —北京: 人民邮电出版社,
2008.5
21 世纪高职高专电子技术规划教材
ISBN 978-7-115-17662-2

I. 智… II. 王… 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 (2008) 第 021409 号

内 容 提 要

本书根据智能楼宇的发展, 全面介绍智能建筑的概念、组成、设计和管理等主要技术。

全书共分 10 章, 分别为智能建筑概述、楼宇智能化的关键技术、智能建筑设备自动化系统、安全防范系统、消防系统、智能建筑通信自动化系统、智能楼宇的音频系统、智能建筑办公自动化系统、综合布线系统和智能建筑系统集成及物业智能化管理。本书从实际应用出发, 对楼宇智能化技术所涉及的基本原理和理论作了简要介绍, 突出了实际工程所必需的知识和技能。

本书可作为高职高专楼宇自动化技术、电气工程、建筑工程等相关专业的教材, 也可以作为高等学校本科应用技术相关专业的教材, 以及从事楼宇智能化工作的工程技术人员的参考书。

21 世纪高职高专电子技术规划教材

智能楼宇技术

-
- ◆ 主 编 王用伦
副 主 编 李维宪 邱秀玲
责任编辑 赵慧君
 - ◆ 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@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 11.5
字数: 267 千字 2008 年 5 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2008 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17662-2/TN

定价: 19.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

21 世纪高职高专电子技术规划教材

编 委 会

主 任 王俊鹏

副主任 张惠敏 向 伟

编 委 (以姓氏笔画为序)

朱乃立 阮友德 许恒玉 苏本庆 余本海

李存永 肖 琬 邱寄帆 张新成 林训超

胡修池 胡起宙 赵慧君 曾令琴 韩 丽

程 勇 潘春燕

丛书出版前言

遵照教育部提出的高职高专教育以就业为导向，从专业本位向职业岗位和就业为本转变的指导思想，人民邮电出版社与一些高职高专院校和相关企业共同开发了 21 世纪高职高专电子技术规划教材。

随着职业教育改革的不断深化，各高职高专院校越来越关注人才培养模式与专业课程设置，越来越关心学生将来的就业岗位，并开始注重培养学生的职业能力。但是我们看到，高职高专院校所培养的人才与市场上需要的技术应用型人才仍存在差距。如何在保证知识体系完整的同时，能在教材中体现正在应用的技术和前沿的技术成了本套教材探讨的重点，为此我们在如下几个方面做了努力和尝试。

1. 针对电子类专业基础课程内容较经典，知识点又相对统一、固定的特点，采取本科老师与高职高专老师合作编写的方式，借助本科老师在理论方面深厚的功底，在写作质量上进行把关，高职高专老师则发挥其熟悉职业教育教学需求的优势把握教材的广度与深度，力图解决专业基础课程理论与应用相结合的目的。

2. 高职高专教育培养的人才面向生产、管理第一线的应用型人才，基础课程的教学应以必需、够用为原则，以掌握概念、强化应用为教学重点，注重岗位能力的培养。本套教材在保证基本知识点讲解的同时，按照“突出基本概念，注重技能训练，强调理论联系实际，加强实践性教学环节”的原则，在内容安排上避免复杂的数学推导和计算。

3. 专业课程引入工程实例，强化培养职业能力。让学生了解在实际工作中利用单片机和 PLC 做项目的流程，并通过一系列小的实例逐步让学生产生学习兴趣，最后通过一个大的完整案例对学生进行综合培训，从而达到对学生职业能力的培养。

以上这些仅是我们对高职高专教材出版工作的初步探索。如何配合学校做好为国家培养人才的工作，出版高质量的教材将是我们不断追求和奋斗的目标。

我们衷心希望，关注高等职业教育的广大读者能对本套教材的不当之处给予批评指正，提出修改意见，同时也热切盼望从事高等职业教育的老师、企业专家和我们联系，共同探讨相关专业的教学方案和教材编写等问题。来信请发至 zhaohuijun@ptpress.com.cn。

21 世纪高职高专电子技术规划教材编委会

2005 年 8 月

前 言

随着我国社会主义现代化建设的快速发展，城市化进程的加快，智能建筑发展势头非常迅猛，智能大厦和智能小区如雨后春笋遍布全国各地。智能建筑是融合了建筑技术、计算机技术、信息技术和自动控制技术的现代新型建筑，具有强大的生命力和非常好的发展势头。智能建筑为建筑行业带来了强大的发展空间和技术革命，已经成为新的经济增长点和衡量一个国家经济、技术发展水平的标志。我国智能建筑发展虽然只有短短的十多年时间，而发展速度却让世界注目。社会需要大量的建筑智能化技术人才和日常管理维护人才，为了更加适应现代化建设发展的步伐，满足应用型人才培训和学习的需要，我们编写了本书。

本书重点介绍了智能建筑所需的基本理论和先进、成熟、实用的相关工程技术，具有很强的实用性。对于智能建筑所包含的多种学科、多种技术的交叉融合，在编写过程中，我们力求用较少的篇幅把基本原理讲清，重点在实际应用，以方便工作在第一线的设计、施工、管理、运行、维修人员熟悉和掌握相应的高新技术知识。

为了加深对知识的理解和掌握，每章后面都给出了思考与练习题，并介绍了一些工程实例，对读者有一定的参考价值。

本书第1、3、4、5、9、10章由王用伦编写，第6、8章由李维宪编写，第2、7章由邱秀玲编写，全书由王用伦任主编。

本书参考了有关楼宇智能化技术方面的书刊资料，引用了部分参考文献的内容，在此谨向这些书刊资料的作者表示衷心的感谢！

由于楼宇智能化技术发展日新月异，我们的认识和专业水平有限，很多的理论和工程技术问题还需要进一步研究，加之时间比较仓促，书中的不足和错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2008年2月

目 录

第 1 章 智能建筑概述	1
1.1 智能建筑的概念	1
1.2 智能建筑的组成和主要功能	2
1.2.1 智能建筑的组成	2
1.2.2 智能建筑的主要功能	2
1.3 智能建筑的技术基础	4
1.4 智能建筑的基本要求和功能特点	5
1.4.1 智能建筑的基本要求	5
1.4.2 智能建筑的功能	6
1.4.3 智能建筑的优越性	7
1.5 智能建筑的发展趋势	8
本章小结	9
复习与思考题	9
第 2 章 楼宇智能化的关键技术	10
2.1 传感器技术及应用	10
2.1.1 传感器概述	10
2.1.2 智能楼宇中的典型传感器	12
2.2 智能楼宇中的典型执行机构	15
2.2.1 执行器概述	15
2.2.2 电动执行器	15
2.2.3 气动执行器	18
2.3 智能楼宇的检测技术	18
2.3.1 温度检测技术	18
2.3.2 湿度检测技术	20
2.3.3 压力检测技术	21
2.3.4 流量检测技术	22
2.3.5 液位检测技术	23
本章小结	25
复习与思考题	25
第 3 章 智能建筑设备自动化系统	26
3.1 建筑设备自动化系统的组成及功能	26
3.1.1 建筑设备自动化系统的组成	26

3.1.2	建筑设备自动化系统的监控功能	26
3.2	供配电监控系统	27
3.2.1	监控对象	27
3.2.2	供配电监控系统的功能	28
3.3	照明监控系统	28
3.3.1	智能建筑对照明系统的要求	29
3.3.2	照明监控系统及功能	29
3.4	暖通空调监控系统	30
3.4.1	暖通空调系统工作原理	30
3.4.2	新风机组的监控	32
3.4.3	空调机组的监控	33
3.4.4	暖通系统的监控	34
3.4.5	冷源及其水系统的监控	34
3.5	给排水监控系统	35
3.5.1	给水系统的监控及功能	35
3.5.2	排水系统的监控及功能	36
3.6	电梯与停车场监控系统	37
3.6.1	电梯监控系统	37
3.6.2	停车场监控系统	38
	本章小结	40
	复习与思考题	40
第4章	安全防范系统	41
4.1	安全防范系统的组成及功能	41
4.2	出入口控制系统	42
4.2.1	出入口控制系统的组成及功能	42
4.2.2	出入口控制系统的主要设备及控制	43
4.2.3	楼宇对讲系统	45
4.3	防盗报警系统	46
4.3.1	防盗报警系统的基本组成	46
4.3.2	几种常用的探测报警器	47
4.3.3	系统监控功能	51
4.4	电子巡更系统	51
4.5	闭路电视监控系统	53
4.5.1	闭路电视监控系统的基本组成	53
4.5.2	闭路电视监控系统常用的主要设备	54
4.5.3	闭路电视监控系统的功能	60
4.6	智能安全防范系统的集成	60
4.7	智能安全防范系统工程实例	61
	本章小结	64

复习与思考题	64
第 5 章 消防系统	65
5.1 消防系统的组成及功能	65
5.1.1 智能建筑对消防系统的要求	65
5.1.2 消防系统的组成	65
5.1.3 消防系统的功能	66
5.2 火灾探测器	67
5.2.1 火灾的探测方法	67
5.2.2 火灾探测器的分类及命名规则	67
5.2.3 感烟式火灾探测器	68
5.2.4 感温式火灾探测器	70
5.2.5 其他火灾探测器	71
5.2.6 探测器的选择及数量确定	71
5.3 火灾报警控制器	73
5.3.1 火灾报警控制器的分类	73
5.3.2 火灾报警控制器的组成及技术指标	75
5.4 火灾自动报警系统	76
5.5 消防联动控制系统	79
5.5.1 自动喷淋灭火系统	79
5.5.2 火灾事故广播与消防电话系统	81
5.5.3 防排烟系统	81
5.5.4 防火卷帘门控制	82
5.5.5 消防电梯的联动控制	82
5.6 消防系统工程实例	83
本章小结	87
复习与思考题	87
第 6 章 智能建筑通信自动化系统	88
6.1 通信自动化系统概述	88
6.2 通信自动化系统的相关设备和基本功能	88
6.2.1 程控交换机	88
6.2.2 用户交换机	89
6.2.3 程控数字交换机的基本功能和特点	90
6.2.4 图像通信	91
6.2.5 文字通信	92
6.3 计算机网络通信自动化系统	93
6.3.1 智能建筑网络系统的发展过程	93
6.3.2 智能建筑网络系统的结构	94
6.3.3 宽带通信网的相关技术	96
6.4 其他网络相关技术	100

6.4.1	有线电视系统	100
6.4.2	多媒体技术	103
	本章小结	106
	复习与思考题	106
第7章	智能楼宇的音频系统	107
7.1	扩音系统	107
7.1.1	扩声系统的基本组成	107
7.1.2	扩声系统的主要设备	107
7.2	公共广播系统	112
7.2.1	公共广播系统概述	112
7.2.2	公共广播系统的分类	112
7.2.3	公共广播音频系统的组成	113
7.2.4	公共广播系统的设计	114
7.2.5	公共广播系统设计实例	115
7.3	会议音频系统	118
7.3.1	基本会议音频系统	118
7.3.2	会议室设计要求	120
	本章小结	122
	复习与思考题	122
第8章	智能建筑办公自动化系统	123
8.1	办公自动化的基本概念	123
8.2	办公自动化的发展阶段	124
8.3	办公自动化的层次结构	125
8.4	办公自动化的组成要素和任务	126
8.5	办公自动化的软、硬件构成	128
8.6	办公自动化软件分类	130
8.7	办公自动化对人员的素质要求	131
8.8	办公自动化系统的模型建立与开发	132
8.9	Web方式的办公自动化系统的特点	133
8.10	办公自动化方案实例	134
	本章小结	135
	复习与思考题	135
第9章	综合布线系统	136
9.1	综合布线系统概述	136
9.1.1	综合布线系统的发展	136
9.1.2	综合布线系统的特点	137
9.1.3	综合布线系统的结构和组成	138
9.2	综合布线系统工程设计	140
9.2.1	综合布线系统标准	140

9.2.2 综合布线系统的设计等级	141
9.2.3 工作区子系统设计	142
9.2.4 水平子系统设计	143
9.2.5 垂直干线子系统设计	145
9.2.6 管理子系统设计	148
9.2.7 设备间子系统设计	153
9.2.8 建筑群干线子系统设计	154
9.3 综合布线工程实例	155
本章小结	160
复习与思考题	160
第 10 章 智能建筑系统集成及物业智能化管理	161
10.1 智能建筑系统集成	161
10.1.1 智能建筑系统集成的概念	161
10.1.2 智能建筑集成化管理系统	162
10.2 智能建筑系统集成的实现	163
10.3 智能建筑的物业智能化管理	164
10.3.1 物业智能化管理的定义	164
10.3.2 智能建筑物业管理的内容	165
10.3.3 物业智能化管理的作⽤	166
本章小结	168
复习与思考题	168
参考文献	169

第 1 章

智能建筑概述

1.1 智能建筑的概念

随着科学技术的迅猛发展，世界迎来了信息时代。作为信息时代高新技术和建筑技术相结合的产物——智能建筑应运而生。

智能建筑 (Intelligent Building, IB)，也称智能大厦。智能建筑是将建筑技术、通信技术、计算机技术和控制技术等各方面的先进科学技术相互融合、合理集成为最优化的整体，具有工程投资合理、设备高度自动化、信息管理科学、服务高效优质、使用灵活方便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。

智能建筑的概念在 20 世纪 70 年代末诞生于美国。1984 年 1 月，由美国联合科技集团 (UTBS) 在美国康涅狄格州 (Connecticut State) 哈特福德市 (Hartford City) 建成了称为都市大厦的世界第一幢智能建筑。这座大楼是一座出租型大楼，为了实现“办公的高效、舒适安全的工作环境且具有经济性的目标”，它将一幢旧金融大厦进行改建，楼内主要增添了计算机、数字程控交换机等先进的办公设备和高速通信线路等基础设施。大楼的客户不必购置设备就可以进行语音通信、文字处理、电子邮件传递、情报资料检索、市场行情查询和科学计算服务等。此外，大楼里的暖通空调、给排水、供配电、照明、保安、消防、交通等系统均由计算机控制，实现了自动化综合管理，使用户感到非常安全、舒适和方便，引起了人们的关注，从而第一次出现了“智能建筑”这一名称。都市大厦的建成，可以说是完成了传统建筑与新兴信息技术相结合的尝试。从此，智能建筑在美国、日本、欧洲以及世界其他地区蓬勃发展。据统计，美国新建和改造的办公大楼约 71% 是智能建筑，智能建筑已经过万。日本从 1985 年开始建设智能建筑，并制订了一系列的发展计划，成立了智能化组织；新加坡计划建成“智能城市花园”；印度计划建设“智能城”；韩国计划将其半岛建成“智能岛”。

对于智能建筑，目前各国没有统一定义。我国国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T 50314—2000) 规定智能建筑的含义是：“以建筑为平台，兼备通信自动化、办公自动化、建筑设备自动化，集系统结构、服务、管理及它们之间的最优化组合，向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境”。

我国智能建筑起步于 20 世纪 80 年代末 90 年代初，1990 年建成的北京发展大厦具有智

能建筑的雏形。1993年建成的广东国际大厦是我国首座智能化商务大厦，它具有比较完善的3A系统，即楼宇自动化系统、办公自动化系统、通信自动化系统，通过卫星可以直接接收国外的经济信息，同时还提供了安全舒适的居住和办公环境。我国智能建筑虽起步晚，但发展迅猛，令世界注目。20多年来，在北京、上海、广州等大城市，相继建成了若干具有高水平的智能建筑。例如北京的京广中心、上海金茂大厦、上海博物馆、广东的国际大厦等，开创了国内智能建筑的先河。目前，智能建筑和智能小区的建设已经在各大城市和沿海地区蓬勃兴起。智能建筑的建设已经成为一个迅速发展的新兴产业。智能建筑已经成为一个国家综合经济实力的具体表征。

1.2 智能建筑的组成和主要功能

1.2.1 智能建筑的组成

智能建筑主要由楼宇自动化系统（BAS, Building Automation System）、办公自动化系统（OAS, Office Automation System）、通信自动化系统（CAS, Communication Automation System）、综合布线系统（PDS, Premises Distribution System）和系统集成中心（SIC, System Integrated Center）五大部分组成。智能建筑中的“3A”是最重要，且必须具备的基本功能，因此形成了“3A”智能建筑。智能建筑的主要控制设备一般放置在系统集成中心。它通过综合布线系统与各种终端设备，例如通信终端（电话机、传真机等），各种传感器进行连接，“感知”建筑物内的各种信息，再通过计算机进行处理后并进行相应的控制，使建筑具备所谓的“智能”。智能建筑的组成如图 1-1 所示。

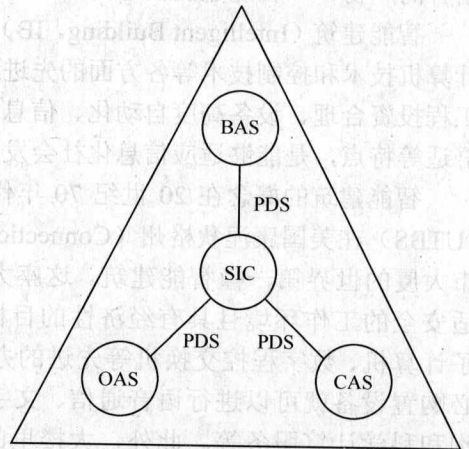


图 1-1 智能建筑的组成

智能建筑的智能等级通常可根据建筑物内智能化子系统设置的内容和设备的功能水平来确定，有分为三级的，也有分为五级的。国家《智能建筑设计标准》把智能建筑划分为甲、乙、丙三级。甲级，适用于配置智能化系统标准高而齐全的建筑；乙级，适用于配置基本智能化系统而综合性较强的建筑；丙级，适用于配置部分主要智能化系统，并有发展和扩充需要的建筑。

智能建筑内各个系统的主要组成部分和基本内容如图 1-2 所示。

1.2.2 智能建筑的主要功能

1. 楼宇自动化系统

楼宇自动化系统是将建筑物内的供配电、照明、给排水、暖通空调、保安、消防、运输、广播等设备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、

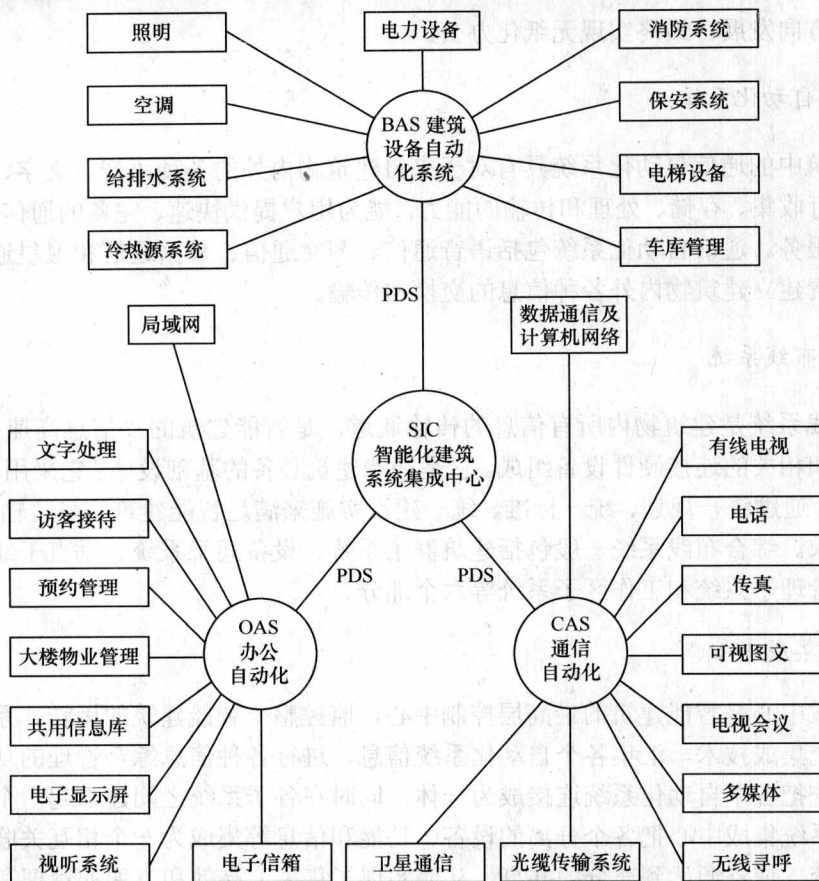


图 1-2 智能建筑的主要组成部分和基本内容

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其始终运行于最佳状态，从而保证系统运行的经济性和管理的科学化、智能化，并在建筑物内形成安全、舒适、健康的生活环境和高效节能的工作环境。

2. 办公自动化系统

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，它是把计算机技术、通信技术、系统科学和行为科学应用于现代化的办公手段和措施。它是利用先进的科学技术，不断使人的部分办公业务活动物化于人以外的各种设备中，并且由这些设备和办公人员构成服务于某种目标的人机信息处理系统。其目的是尽可能充分利用信息资源，完成各类电子数据处理，对各类信息进行有效管理，提高劳动效率和工作质量，同时能进行辅助决策。

传统的办公系统和现代化的办公自动化的本质区别就是信息存储和传输的介质不同。传统的办公系统是利用纸张记录文字、数据和图形，利用录音机磁带记录声音，利用照相机或者录像机记录影像。这些都属于模拟存储介质，所使用的各种设备之间没有自动地配合，难以实现高效率的信息处理和传输。而现代化的办公自动化系统，是利用计算机把多媒体技术和网络技术相结合，使信息用数字化的形式在系统中存储和传输，软件系统管理各种设备自动地按照协议配合工作，极大地提高了办公的效率。办公自动化技术的发展将使办公活动朝

着数字化的方向发展，最终实现无纸化办公。

3. 通信自动化系统

智能建筑中的通信自动化系统具有对于来自建筑物内外的各种语音、文字、图形图像和数据信息进行收集、存储、处理和传输的能力，能为用户提供快速、完备的通信手段和高速、有效的信息服务。通信自动化系统包括语音通信、图文通信、数据通信和卫星通信等四个部分，具体负责建立建筑物内外各种信息的交换和传输。

4. 综合布线系统

综合布线系统是建筑物内所有信息的传输通道，是智能建筑的“信息高速公路”。综合布线由线缆和相关的连接硬件设备组成。它是智能建筑必备的基础设施。它采用积木式结构、模块化设计，通过统一规划、统一标准、统一建设实施来满足智能建筑信息传输高效、可靠、灵活性等要求。综合布线系统一般包括建筑群子系统、设备间子系统、垂直干线子系统、水平子系统、管理子系统和工作区子系统等六个部分。

5. 系统集成中心

系统集成中心是智能建筑的最高层控制中心，监控整个智能建筑的运转。系统集成中心具有通过系统集成技术，汇集各个自动化系统信息，进行各种信息综合管理的功能。它通过综合布线系统把各个自动化系统连接成为一体，同时在各子系统之间建立起一个标准的信息交换平台。系统集成中心把各个分离的设备、功能和信息等集成为一个相互关联的、统一和协调的系统，使资源达到充分的共享，从而实现了集中、高效和方便的管理和控制。

1.3 智能建筑的技术基础

智能建筑是多种高新技术的结晶，是建筑技术、计算机技术、信息技术和自动控制技术相结合的产物，即所谓的 3C+A 技术（Computer、Control、Communication、Architecture）。其中，建筑提供建筑物环境，是支持平台。计算机技术与信息技术的高度结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高度安全、感觉舒适、快捷便利、高效节能的工作环境。现代通信技术使多元信息的传输、控制、处理和利用，丰富的信息资源，完善、快速的信息交换，大大提高了人们的工作效率。

1. 计算机控制技术

计算机控制技术是计算机技术与自动控制技术相结合的产物，是构成楼宇自动化系统的核心技术之一。

计算机控制系统由计算机、接口电路、被控对象、外部通信设备和生产过程等组成，如图 1-3 所示。

计算机控制系统的控制过程可归纳为以下步骤。

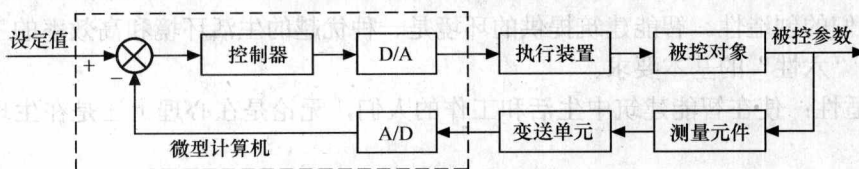


图 1-3 计算机控制系统

① 发出控制初始指令。

② 数据采集：对被控参数的瞬时值进行检测并发送给微机。

③ 控制：对采集到的表征被控参数的状态量进行分析，并按给定的控制规律，决定控制过程，适时地对控制机构发出控制信号。

上述过程不断重复，整个系统就能够按照一定的品质指标进行工作，并能对被控参数和设备本身出现的异常状态及时监督并做出迅速处理。由于控制过程是连续进行的，计算机控制系统通常是一个实时控制系统，它能够保证系统始终工作在最佳状态。

计算机控制系统由硬件和软件组成。硬件是指计算机本身及外部设备实体，软件是指管理计算机的系统程序和进行控制的应用程序。计算机控制系统硬件是基础，软件是灵魂，只有硬件和软件有机地配合，才能充分发挥计算机控制系统的优势。

智能建筑中的计算机控制系统是集散型监控系统（DCS）。该系统采用具有实时多任务、多用户、分布式操作系统，把多个数据处理装置通过计算机网络有机地连接成为一个具有整体功能的系统，强调的是分布式计算机和并行处理，系统的硬件和软件均采用标准化、模块化、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、人一机界面友好，以及系统安装、调试、维修简单等特点。该系统能够实现硬件和软件资源的共享，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，极大地提高了智能建筑的集中管理能力和系统扩展能力。

2. 现代通信技术

现代通信技术是建立在通信技术和计算机网络技术相结合的基础上，是实现智能建筑内部、智能建筑与外部进行信息交流不可缺少的关键技术。现代通信的内容涵盖了语音通信、多媒体通信、移动通信、卫星通信、计算机网络等。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、文本等信息的传输，通信网络正由模拟走向数字、由单一业务走向综合业务、由服务到家转变为服务到人、由电气通信走向光通信、由封闭式网络结构走向开放式结构。

1.4 智能建筑的基本要求和功能特点

1.4.1 智能建筑的基本要求

智能建筑能够为建筑使用人员提供舒适、安全、便利的环境和气氛，有利于提高工作效率

率，激发人们的创造性。智能建筑提供的环境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”的基本要求。

① 舒适性：使在智能建筑中生活和工作的人们，无论是在心理上还是在生理上都感到舒适。

② 高效性：能够提高办公业务、通信、决策方面的工作效率，节省人力、物力、时间、资源、能耗和费用，提高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：具有发现故障早，排除故障快，故障影响小、波及面窄的特点。

智能建筑的安全性、舒适性和方便/高效性如表 1-1 所述。

表 1-1 智能建筑的安全性、舒适性和方便/高效性汇总

安全性方面	舒适性方面	方便/高效性方面
火灾自动报警	空调监控	综合布线
自动喷淋灭火	供热监控	用户程控交换机
防盗报警	给排水监控	VSAT 卫星通信
闭路电视监控	供配电监控	专用办公自动化系统
保安巡更	卫星电缆电视	Intranet
电梯运行监控	背景音乐	宽带接入
出入控制	装饰照明	物业管理
应急照明	视频点播	一卡通

1.4.2 智能建筑的功能

智能建筑应具有如下功能。

① 智能建筑应具有信息处理功能，而且信息的范围不只局限于建筑物内部，还应能够在城市、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，使其能够充分发挥效力。

③ 能够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着技术进步和社会需要而发展。

智能建筑总体功能列于表 1-2。