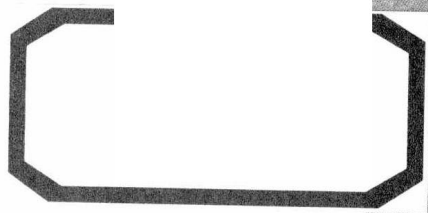


智能建筑中的 电气与控制系统设计研究

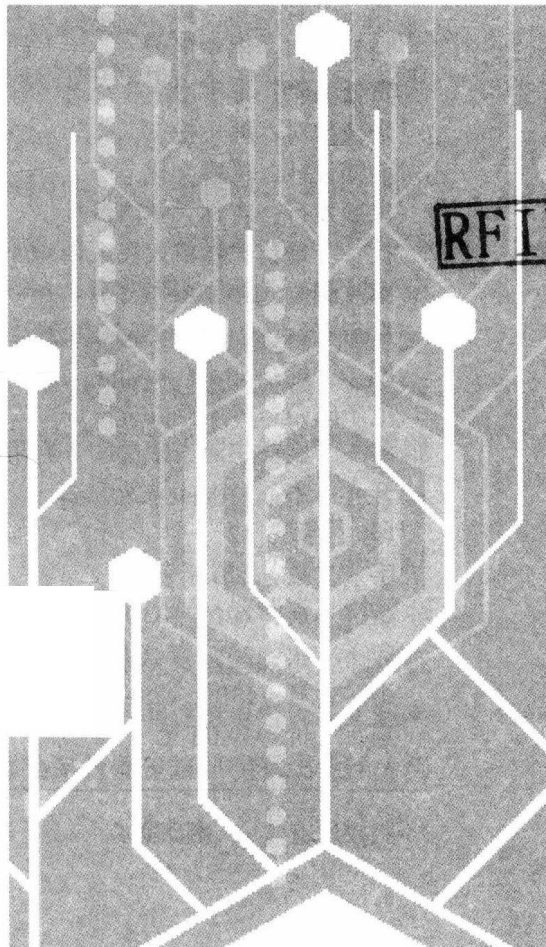
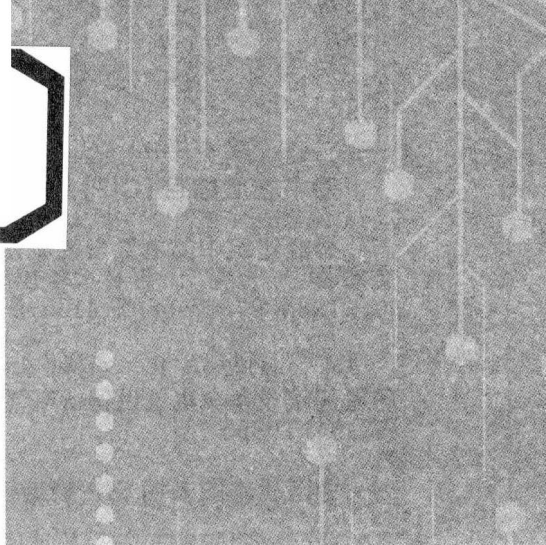
祁林 司文杰 著


 吉林大学 出版社



智能建筑中的 电气与控制系统设计研究

祁 林 司文杰 著



 吉林大学 出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑中的电气与控制系统设计研究 / 祁林, 司文杰著. — 长春: 吉林大学出版社, 2018.12
ISBN 978-7-5692-4165-5

I. ①智… II. ①祁… ②司… III. ①智能化建筑—房屋建筑设备—电气设备—电气控制—系统设计—研究
IV. ①TU855

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第009083号

书 名: 智能建筑中的电气与控制系统设计研究
ZHINENG JIANZHU ZHONG DE DIANQI YU KONGZHI XITONG
SHEJI YANJIU

作 者: 祁 林 司文杰 著
策划编辑: 邵宇彤
责任编辑: 邵宇彤
责任校对: 韩 松
装帧设计: 优盛文化
出版发行: 吉林大学出版社
社 址: 长春市人民大街4059号
邮政编码: 130021
发行电话: 0431-89580028/29/21
网 址: <http://www.jlup.com.cn>
电子邮箱: jdcbs@jlu.edu.cn
印 刷: 三河市华晨印务有限公司
开 本: 170mm × 240mm 1/16
印 张: 12
字 数: 220千字
版 次: 2019年3月第1版
印 次: 2019年3月第1次
书 号: ISBN 978-7-5692-4165-5
定 价: 49.00元

前 言

智能建筑是包含多学科的一门综合技术。近年来,随着我国国民经济的高速发展,建筑行业利用信息和智能控制技术、通信技术、探测技术、计算机技术和网络技术,不断完善和发展智能建筑各系统,在提高其智能化水平的同时,成为智能建筑的发展趋势之一。

智能建筑电气控制技术是一门涉及知识面广、技术性强、实用性强的学科,目前仍在不断发展中。本书是笔者根据多年从事智能建筑研究的经验,并参考、引用大量文献和网络公开资料编撰而成,目的是使读者全面了解智能建筑电气与控制技术研究的主要内容、发展方向以及实际应用。本书在编写过程中注意精选内容,力求结合工程实际,着重于智能建筑电气控制系统的工作原理和分析方法,充分体现智能建筑电气控制技术的理论性、工程的实用性和技术的现代性,以求读者能达到事半功倍的效果。

本书分为七章。第一章绪论,主要介绍了智能建筑的基本概念、特点、发展历程和应用技术等。第二章智能建筑中电气控制应用技术,分别对计算机控制技术、传感器及执行器、计算机测控系统接口技术和自动控制技术进行了探讨。第三章智能建筑电气控制系统的设计,阐述了智能建筑电气控制系统设计的基本原则、基本内容、设计步骤和设计方法。第四章智能建筑综合布线,介绍了综合布线系统的基本概念、系统结构、组成硬件、系统集成、智能建筑电器防护与接地等。第五章智能建筑电气设备控制系统研究,对建筑设备监控系统构成、供配电控制系统、照明监控系统、暖通空调控制系统、给水排水控制系统等调控运行进行了系统研究。第六章智能建筑火灾自动报警及消防联动控制系统研究,对智能建筑中的火灾探测器、火灾报警控制器、火灾自动报警系统、消防联动控制系统及火灾自动报警系统工程设计展开了研究分析。第七章智能建筑电气控制工程实例分析,分别以智能建筑综合防雷系统设计和办公室智能建筑照明系统设计为例进行了实践分析。

本书图文并茂、系统性强、理论联系实际，并且注重应用。笔者虽在本书的编写过程中力图集理论与应用于一身，按独立的学科体系搭建框架结构，但因本书涉及学科领域较多，需要的知识面非常广，而编者水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

祁林

2018年6月

目 录

第一章	绪论	/	001
	第一节	智能建筑的基本概念	/ 001
	第二节	智能建筑的特点	/ 007
	第三节	智能建筑的发展历程	/ 008
	第四节	智能建筑应用技术概述	/ 013
第二章	智能建筑中电气控制应用技术	/	015
	第一节	计算机控制技术	/ 015
	第二节	传感器及执行器	/ 029
	第三节	计算机测控系统接口技术	/ 045
	第四节	自动控制技术	/ 059
第三章	智能建筑电气控制系统的设计	/	064
	第一节	智能建筑电气控制系统设计的基本原则与要求	/ 064
	第二节	智能建筑电气控制系统设计的基本内容	/ 072
	第三节	智能建筑电气控制系统的设计步骤	/ 073
	第四节	智能建筑电气控制系统的设计方法	/ 074
第四章	智能建筑综合布线	/	085
	第一节	概述	/ 085
	第二节	综合布线系统的结构	/ 089
	第三节	综合布线系统的组成硬件	/ 094
	第四节	系统集成	/ 097
	第五节	智能建筑电器防护与接地	/ 101

第五章	智能建筑电气设备控制系统研究	/ 106
第一节	概述	/ 106
第二节	供配电控制系统和照明监控系统	/ 107
第三节	暖通空调控制系统	/ 109
第四节	给水排水控制系统	/ 122
第六章	智能建筑火灾自动报警及消防联动控制系统研究	/ 129
第一节	概述	/ 129
第二节	火灾探测器	/ 130
第三节	火灾报警控制器	/ 139
第四节	火灾自动报警系统	/ 142
第五节	消防联动控制系统	/ 147
第六节	火灾自动报警系统工程设计	/ 152
第七章	智能建筑电气控制工程实例分析	/ 164
第一节	智能建筑综合防雷系统设计	/ 164
第二节	办公室智能建筑照明系统设计	/ 173
	参考文献	/ 182

第一章 绪论

第一节 智能建筑的基本概念

智能建筑（Intelligent Building）是结合现代建筑与高新信息技术而成的产物，它是将结构、系统、服务、管理进行优化组合，获得建成效率高、功能全与舒适性好的建筑，能提供给人们一个高效兼具经济效益的工作场所。智能建筑，其概念于20世纪末诞生在美国。1984年，第一幢智能大厦建成于美国哈特福德（Hartford）市。20世纪90年代，我国的智能建筑才刚起步，但其发展的势头异常迅猛，前景十分乐观。

一、智能建筑的定义

自美国智能建筑产生以来，日、德、英、法等发达国家相继发展了智能建筑。目前，现代化城市的重要标志之一就是智能建筑。但是，“智能建筑”这个专有名词在国际上无统一定义，因此不同国家对其有不同的解释。

根据美国智能建筑学会的定义，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。

根据日本智能建筑研究会的定义，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。

根据欧洲智能建筑集团的定义，智能建筑是使其用户发挥最高效率，同时以最低的保养成本最有效地管理本身资源的建筑，能为建筑提供反应快、效率高和有支持力的环境，以使用户达到其业务目标。

我国根据新制定的智能建筑设计标准确定智能建筑的定义。《智能建筑设计标准》(GB/T50314—2015)定义的智能建筑是“以建筑物为平台,基于对各类智能化信息的综合应用,融架构、系统、应用、管理及优化组合为一体,具有感知、传输、记忆、推理、判断和决策的综合智慧能力,形成以人、建筑、环境互为协调的整合体,为人们提供安全、高效、便利及可持续发展功能环境的建筑”。

原有《智能建筑设计标准》(GB/T50314—2000)定义的智能建筑是“以建筑为平台,兼备建筑自动化设备(BA)、办公自动化(OA)及通信网络系统(CA),集结构、系统、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”。

在1997年6月由厦门市建委主办的“首届智能建筑研讨会”上,智能建筑专家、清华大学教授张瑞武曾给出以下较为完整的定义。

智能建筑是指利用系统集成方法,将智能型计算机技术、通信技术、控制技术、多媒体技术和现代建筑艺术有机结合,通过对设备的自动监控,对信息资源的管理,对使用者的信息服务及其建筑环境的优化组合,所获得的投资合理、适合信息技术需要且具有安全、高效、舒适、便利和灵活特点的现代化建筑物。目前,国内智能化研究理论界公认其为最权威的定义。

建筑之所以发展智能化,其目的在于应用现代4C技术(Computer、Control、Communication、CRT)组建智能建筑结构及系统。在融合现代化的服务和管理方式的前提下,力求提供给人们一个安全兼具舒适的生活、学习和工作的环境与空间。

二、智能建筑的基本结构

建筑智能化工程(弱电系统工程)主要是指通信自动化(CA)、办公自动化(OA)、建筑物自动化(BA),通常被人们称为智能建筑3A。起初的智能建筑是结合电话、计算机数据、电视会议等系统,近年来则逐渐地囊括了空调、建筑、照明设备的监控、防灾、安全防护等数字CA与OA系统。其向着综合化、宽带化、数字化和个人化发展,使智能建筑兼具以宽带、高速、大容量和多媒体为特征的信息传达能力。现在,主流说法为智能建筑5A:通信自动化(CA)、建筑物自动化(BA)、办公自动化(OA)、消防自动化(FA)与保安自动化(SA)。图1-1为智能建筑的基本结构。

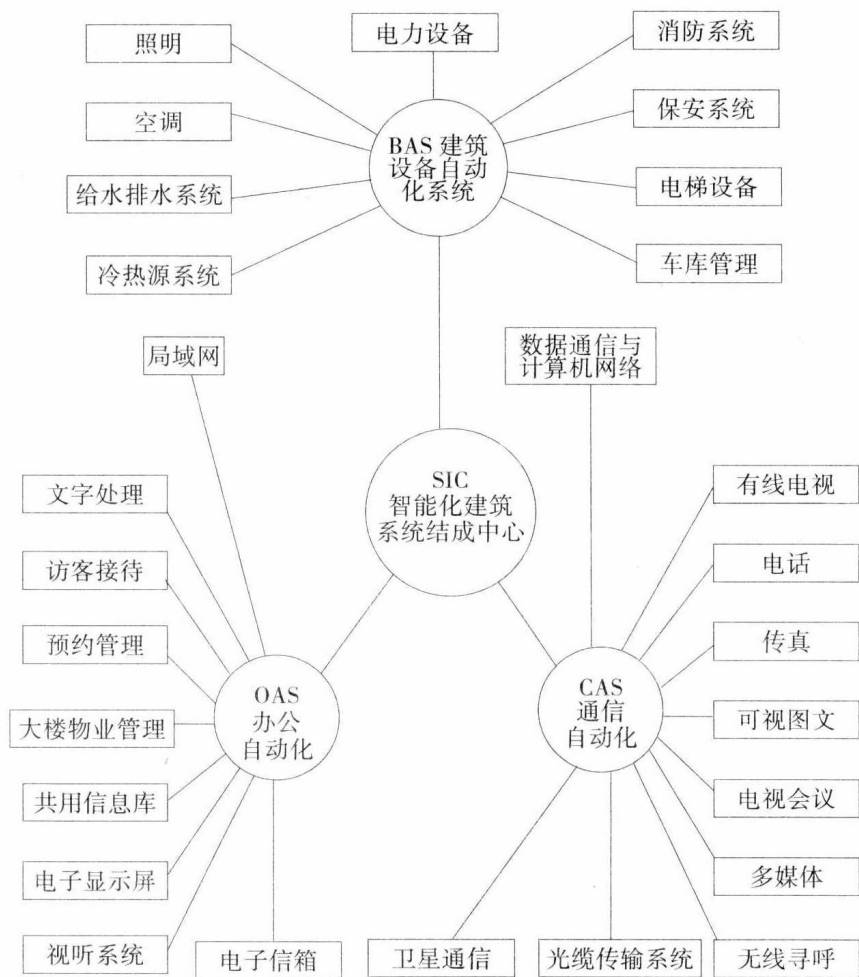


图 1-1 智能建筑基本结构图

智能建筑系统集成 (Intelligent Building System Integration) 是指以建立建筑主体内的建筑智能化管理系统为目的, 利用技术综合布线、楼宇自控、通信、网络互联、多媒体应用、安全防范等, 完成相关设备、软件的集成设计、安装调试、界面定制开发及应用支持等工作。智能建筑系统通过集成手段并得以实施的子系统有综合布线系统、楼宇自控系统、电话交换机系统、机房工程系统、监控系统、防盗报警系统、公共广播系统、门禁系统、楼宇对讲系统、一卡通系统、停车管理系统、消防系统、多媒体显示系统、远程会议系统等。智能小区系统集成是指功能近似、统一管理的多幢住宅楼的智能建筑系统集成。

智能建筑要求的建筑环境要满足安全性、高效性、舒适性、便利性, 这使建

筑物需要具备一定的建筑环境且设置智能化系统。智能建筑的建筑环境，不仅要契合 21 世纪绿色环保的时代主题，还应该满足智能化建筑特殊功能的要求，这样才能符合智能化建筑目前的动态发展趋势。

智能化系统需要依据具体的建筑需求设置。安全性方面，需要有火灾自动报警及消防联动控制系统，还要包含防盗报警系统、闭路电视监控系统、出入口控制系统、应急照明系统等实现各自功能的子系统在内的安全防范系统。舒适性方面，需要有建筑设备监控系统来满足对温度、湿度、照明和卫生等环境方面指标的控制，力求节能、高效并且延长设备的使用寿命。高效性方面，需要有通信网络及办公自动化系统，通过创造出—个获取、加工信息较为迅速的良好办公环境，提高工作的效率。

三、智能建筑系统的组成

按照 3A 说法，智能建筑系统为通信自动化系统（CAS）、办公自动化系统（OAS）、建筑物自动化系统（BAS）。

（一）建筑物自动化系统

建筑物自动化系统集中了监视、控制和管理建筑物或建筑群内的电力、照明、空调、给水排水、防灾、保安、车库管理等设备或系统以构成综合系统。图 1-2 是建筑物自动化系统构成。

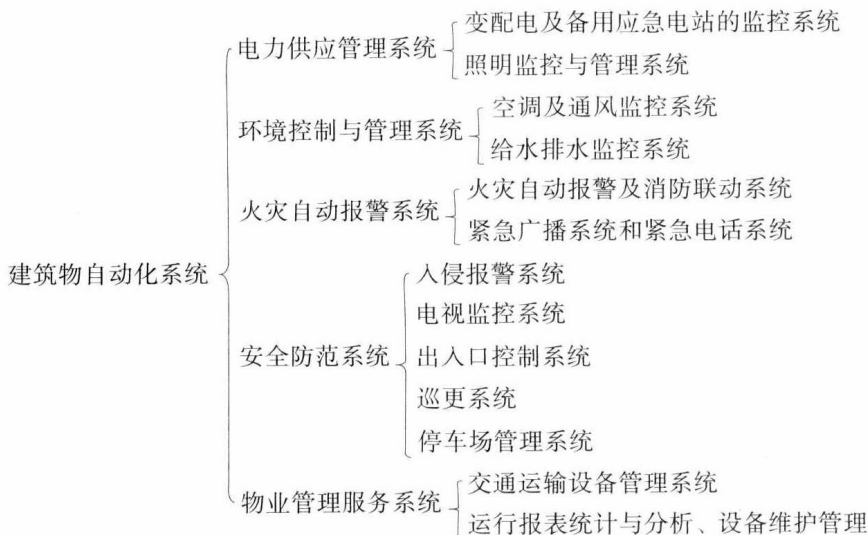


图 1-2 建筑物自动化系统的构成

以下几个方面是建筑物自动化系统功能的主要体现。

(1) 以最优控制为中心的过程控制自动化。建筑物自动化系统为使所有设备处于最佳工作条件,应能够自动监控建筑中各机电设备的启动与停止状态,并检测它们的运行参数;超限报警装置可实现温度、湿度的自动调节。

(2) 以可靠、经济为中心的能源管理自动化。在保证建筑物内环境舒适情况下,提供可靠、经济的最佳能源供应方案。对电力、供热、供水等能源的调节与管理实现自动化,从而达到节能的目的。

(3) 以安全状态监视与灾害控制为中心的防灾自动化。为提高建筑物、建筑物内人员与设备的整体安全水平以及防灾能力,提供可保护建筑物内部人员的生命和财产安全的保安系统。

(4) 以运行状态监视和计算为中心的设备管理自动化。提供设备实时运行情况的相关资料及报表,以便于分析,及时对发生的故障进行处理。依据设备累积运行的时间提出设备保养的报告,以期增加设备使用寿命。

(二) 通信自动化系统

通信自动化系统可确保建筑内、外各通信渠道通畅,提供网络支持,以便完成语音、数据、文本、图像、电视和控制信号的收信、传输、控制、处理与利用工作。该系统以结构化综合布线系统为基础,以程控用户交换机为核心,以多功能电话、传真等各类终端为主要设备,是建筑物内一体化的公共通信系统。上述设备是应用新的信息技术来组成智能建筑信息通信功能的“中枢神经”。它既确保建筑物内的语音、数据、图像等传输工作通过专用的通信线路及卫星通信系统连接到建筑物以外的通信网(包括公用电话网、数据网及其他计算机网),又连接了智能建筑中的三大系统构成有机整体,从而成为核心。

智能建筑中的 CAS 系统主要包括的子系统有语音通信、数据通信、图文通信、卫星通信以及数据微波通信系统等。

目前适用于智能建筑实现信息传输功能的网络技术主要有以下三种。

(1) 程控用户交换机(PABX)。以在建筑内安装的 PABX 为中心组成一星形网,该网可以连接模拟电话机,也可以连接计算机、终端、传感器等数字设备及数字电话机,并且能便捷地连接公用电话网、公用数据网等广域网(WAN)。

(2) 计算机局域网(LAN)。在建筑物内安装可达到数字设备间通信的 LAN,既能连接数字电话机,又可通过 LAN 上的网关连接各种广域网及公用网。

(3) 综合业务数字网(ISDN)。具有高度数字化、智能化和综合化能力的综合业务数字网,联合电话、电报、传真、数据及广播电视等网络、数字程控交换

机及数字传输系统，通过数字方式来实现统一，再将其综合到一个数字网中进行传输、交换和处理等过程，最终实现信息收信、存储、传送、处理及控制的一体化。电话、高速传真、智能用户电报、可视图文、电子邮件、电视会议、电子数据交换、数据通信、移动通信等多种电信服务，用一个网络就能提供给用户使用。用户通过一个标准插口即可完成接入各种终端、传送各种信息的目的，重要的是只需占用一个号码。用户能在一条用户线上同时实现打电话、发送传真、进行数据检索等多项任务。这使综合业务数字网成为信息通信系统发展的趋势。

（三）办公自动化系统

办公自动化系统以行为科学、管理科学、社会学、系统工程学、人机工程学为理论基础，与计算机技术、通信技术、自动化技术等结合，用各种设备取代由人完成的部分办公业务，以此构成由设备与办公人员共同服务于某种目标的人机信息处理系统。通俗地说，就是借助先进的办公设备取代人工在办公室中的操作，包括处理办公业务、管理各类信息、辅助领导决策等。OAS系统的目的是充分地利用信息资源，实现办公效率最大化、提高办公质量、产生高价值信息。

OAS系统可按其功能分为三种模式：事务型、管理型和辅助决策型。

（1）事务型办公自动化系统的组成单元为计算机软硬件设备、基本办公设备、简单通信设备和处理事务的数据库。其主要作用是处理每日的办公操作，如文字、电子文档、办公日程的管理、个人数据库等内容，直接面向工作人员。

（2）管理型办公自动化系统是以事务型办公自动化系统为基础，建立紧密结合事务型办公系统构成的一体化办公信息处理系统而成的综合数据库。事务型办公自动化系统支持管理型办公自动化系统，主要目的是管理控制活动。除事务型办公自动化系统的全部功能外，主要增加了信息管理的功能，使其可综合管理大量的各类信息，共享数据信息及设备资源，实现日常工作的优化，进而提高办公的效率与质量。

（3）辅助决策型办公自动化系统以事务型和管理型为基础，是具有补充决策和辅助决策功能的办公自动化系统。它不仅有数据库、模型库和方法库的支持，还为需作出决策的课题构建或选择决策的模型，通过有关内、外部条件，结合计算机执行决策程序的方式提供决策者必要的支持。

第二节 智能建筑的特点

智能控制与传统的或常规的控制并非相互排斥，反而关系密切。智能控制常包含常规控制，它会利用常规控制的方法去解决一些“低级”的控制问题，这样能够在扩充常规控制方法的同时建立起一系列新的理论和方法，以便解决更为复杂的控制问题。

(1) 传统的自动控制的对象有着确定的模型基础，但智能控制对象的模型具有严重不确定性，如工业过程的病态结构问题、现实存在的某些干扰不能预测，导致建模出现困难甚至不能建模。这些问题在基于模型的传统自动控制中难以得到解决。

(2) 传统的自动控制系统存在其输入或输出设备与人及外界环境的信息不能方便交换的问题，因此人们对能接收印刷体、图形甚至手写体和口头命令等形式的信息输入装置的制造十分迫切。只有这样，才能在和系统进行信息交流时更加深入且灵活。与此同时，输出装置的能力要扩大到可以通过文字、图样、立体形象、语言等形式来完成信息的输出。一般的自动装置具有许多缺点，如无法接收、分析以及感知各种可见或可听的形象、声音的组合和外界其他的情况。给自动装置（即文字、声音、物体识别装置）安上能够以机械方式模拟各种感觉的精确的送音器，可以扩大信息通道。令人振奋的是，近几年间计算机及多媒体技术得以快速发展，因此智能控制的发展拥有了物质上的准备，促使智能控制变为多方位“立体”的控制系统。

(3) 传统的自动控制系统要完成的控制任务是使输出量为定值（调节系统）或使输出量跟随期望的运动轨迹（跟随系统），具有单一性的特点。但是，智能控制系统要完成的控制任务一般较为复杂，如在智能机器人系统中，对系统的要求是对一个复杂的任务拥有自动规划并进行决策的能力，可以自动躲避障碍物并运动到某一预期目标位置等。采用智能控制的方式即可满足此类任务要求较为复杂的系统。

(4) 传统的控制理论在线性问题方面的理论较为成熟，但在面对高度非线性的控制对象时，仅可利用一些非线性方法，且控制效果不太理想。智能控制在解决这类复杂的非线性问题时有较好的方法，为解决这类问题开辟了有效的途径。此外，工业过程智能控制系统还有其他一些特点，如被控对象是动态的，且在控制系统在线运动时要求有较高的实时响应速度等。这些特点使其能够区别于智能

机器人系统、航空航天控制系统、交通运输控制系统等智能控制系统，展现了其控制方法和形式的独特所在。

(5) 相较于传统的自动控制系统，智能控制系统在人的控制策略、被控对象及环境的有关知识和运用这些知识方面能力较为全面。

(6) 相较于传统的自动控制系统，智能控制系统采用多模态控制方式，可以用知识来表示非数学广义模型，并用数学来表示混合控制过程，使用开闭环来实现控制和定性及定量控制结合。

(7) 相较于传统的自动控制系统，智能控制系统具有独特的变结构，可实现总体自寻优，具有多种能力，如自适应、自组织、S学习和自协调。

(8) 相较于传统的自动控制系统，智能控制系统可以实现补偿和自修复能力及判断决策能力。

总而言之，智能控制系统是借助智能机来自动地完成目标的控制过程。智能机在完成拟人任务时，既可在熟悉的环境，又可在不熟悉的环境采用自动的或人机交互的方式。

第三节 智能建筑的发展历程

前瞻产业研究院曾发布《智能建筑行业发展前景与投资战略规划分析报告》，根据其提供的数据显示，在2005年，中国智能建筑行业的市场首次突破了200亿元，之后以每年20%以上的增长态势发展。在2012年，智能建筑行业受到下游建筑行业持续增长的推动而快速发展，中国智能建筑现有市场规模同比增长26.6%，已经上升至861亿元。在2017年，中国的智能建筑总量占新建建筑的比例约为39%，智能建筑的市场规模已经达到2200亿元，同比增长18.18%左右，继续保持较快的增长速度。

一、智能建筑的发展状况

(一) 发展现状

我国智能建筑之所以凸显节能环保性、实用性、先进性及可持续升级发展等特点，得益于智能建筑的理念很好地契合可持续发展的生态和谐发展理念。相较于其他国家的智能建筑，我国对智能建筑的节能减排方面更为重视，对智能建筑的高效和低碳有更高的追求。这些对智能建筑的节能减排、能源消耗降低起到了

很好的促进作用。

智能建筑将会随着我国社会生产力水平的长期进步，计算机网络、现代控制、智能卡、可视化、无线局域网、数据卫星通信等高科技技术水平的不断提升，在我国未来的城市建设中占据重要的一席之地，也会作为现代建筑甚至未来建筑的一个有机组成部分。其在持续吸纳和采用新型可靠性技术，实现设计以及技术上的突破的同时，赋予传统建筑概念新的内容，以稳定且持续不断地改进作为智能建筑未来的发展目标。

（二）所处困境

较之中国智能家居的发展来说，智能建筑的历史会更加漫长。从基础功能来看，智能化已在大型公共建筑的建设中得到普及，如全国各大中城市的新建办公楼宇和商业楼宇等。这是公共建筑的智能化成为现代建筑标准配置的标志。但是，国内在智能建筑发展方面却不尽人意，屡遭诟病的问题有较差的系统稳定性、较低的功能实现率、良莠不齐的智能化水平。近年来，智能建筑行业逐渐兴起智能一体化的设计方式。智能建筑一体化，通俗来说就是集成庞杂的智能控制系统，通过统一标准和施工来大幅度地增加系统的稳定性、可靠性。

目前，在很多建筑设计院中，虽然能做到专业配套、人才充裕，但主要集中在传统专业，如建筑、结构、水、电、暖，能从事建筑智能化系统工程设计方面的专业人才比较缺乏。建筑设计院的智能化系统设计人员远远少于系统集成商。而且，由于建筑设计中建筑、结构、水、电、暖各专业均由设计院设计，系统集成商只搞智能化设计，彼此难以配合，专业互不相通。

建筑智能化系统工程的设计主要以国家现行标准规范和建设单位的投资情况、功能需求作为依据。笔者认为，虽然当前国内与智能化系统技术相关的规范较多，但其功能论述居多，而对具体做法的介绍不详尽。智能化系统设计人员缺少类似《民用建筑电气设计规范》一类的工具书。

相关部门有规定，建筑设计施工图一定要经过拥有审图资格的审图公司审查合格之后，才能取得施工许可证。在建筑智能化系统方面，极少有审图公司审查过此类工程施工图。部分工程项目智能化系统工程设计在土建施工开始后才进行，且系统集成商设计的工程项施工图不会被送审；部分建筑设计院可以设计相关的智能化系统工程施工图，但由于审图公司没有配备相应智能化设计审图人员，导致审图过程实为走过场。因此，施工图设计质量得不到有效监督。

建筑设计一般有方案设计、初步设计及施工图设计三个阶段。前两阶段通常需要经过规划部门、建设部门组织的评审。一般建筑智能化系统工程设计与建

筑设计一同委托，造成后者不能参与评审过程。有一部分工程项目，其智能化设计虽与建筑设计一同进行，但参加评审者是有关主管部门，如规划、建设、环保、消防、交通、市政、电力等，以致智能化部分无人可以参与评审。

（三）未来方向

在影响智能建筑今后发展的诸多因素之中有一个因素值得特别关注，那就是将智能建筑融入智慧城市建设发展之路上，也可将其当作智能建筑的一个“梦”。

新一代信息技术迅猛发展，国家“新四化”的演变推动着智慧城市建设，而智慧城市的建设在破解城镇化带来的各种“城市病”中起到很重要的作用。智能建筑无疑是智慧城市重要的组成部分，必须融入智慧城市建设。随着国家智慧城市建设的开展，智能建筑将成为今后一段时间发展的大方向。

我们还应该明白，智能建筑融入智慧城市并非如此简单，有许多问题需要考虑，如确定智能建筑体系架构、更新设计理念、完善标准与规范、确立 B/S 访问模式、建设集成融合平台和云计算服务平台以及架构嵌入式控制器系统等。

建筑智能化和建筑节能均包含在绿色智能建筑业务之中。智慧城市（物联网）构建的基本单元是绿色智能建筑，如智能交通、市政管理、应急指挥、安防消防、环保监测等，都将智能建筑作为其“物联”的基本单元。国内外许多企业，如华为、Honeywell、Johnson Controls 等，均涉足智能建筑业务。在物联网、智慧城市等新概念的推动下，以 CISCO 为代表的企业，喊出了“智能互联建筑”的口号。

二、智能建筑发展的时代要求

（一）系统集成

建筑物自动化系统（BAS）集中监测和遥控整个建筑，包括建筑的中央空调系统、给水排水系统、供配电系统、照明系统、电梯系统在内的一切公用机电设备，以此来提高对建筑的管理水平，降低设备故障发生率，减少维护和营运所花费的成本。下面将一一说明系统集成功能。

（1）统一监测、控制及管理弱电子系统——集成系统会把分散的、相互独立的弱电子系统，通过相同的网络环境、软件界面，进行集中监视。

（2）通过跨子系统的联动来提高大厦控制流程自动化水平——弱电系统在完成集成后，可使原来各自独立的子系统在集成平台上如同一个系统，对信息点和受控点不在一个子系统内的情况也能够建立联动的关系。

（3）数据结构开放，信息资源共享——现今计算机与网络技术处在高度发展