



用于国家职业技能鉴定
国家职业资格培训教程

YONGYU GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING • GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCHENG

智能楼宇管理师

(基础知识)

中国就业培训技术指导中心组织编写

ZHINENG
LOUYU
GUANLISHI



中国劳动社会保障出版社



用于国家职业技能鉴定
国家职业资格培训教程

YONGYU GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING • GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCHENG

智能楼宇管理师

(基础知识)

编审委员会

主任委员
副主任委员

刘康 宋建
陈李翔 (按姓氏笔画排序)
牛云陞 王平健 仲静 张伟 李奇一
陈蕾 孟昭鹏 赵欢 徐强 徐庆继
黄佩君 康立红

本书编写人员

主编
副主编
编者

牛云陞 黄佩君
徐庆继 (编者按姓氏笔画为序)
牛云陞 仲静 李奇一 赵立泉
徐庆继 黄佩君 康立红

ZHINENG
LOUYU
GUANLISHI

宝墨湖对农业国家图书馆
国家职业资格培训教程



图书在版编目(CIP)数据

智能楼宇管理师：基础知识/中国就业培训技术指导中心组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2006

国家职业资格培训教程

ISBN 978-7-5045-5847-3

I. 智… II. 中… III. 智能建筑-管理-技术培训-教材 IV. TU855

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 115191 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12.25 印张 190 千字

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

定价：22.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64911344

前 言

为推动智能楼宇管理师职业培训和职业技能鉴定工作的开展,在智能楼宇管理从业人员中推行国家职业资格证书制度,中国就业培训技术指导中心在完成《国家职业标准——智能楼宇管理师(试行)》(以下简称《标准》)制定工作的基础上,组织参加《标准》编写和审定的专家及其他有关专家,编写了《国家职业资格培训教程——智能楼宇管理师》(以下简称《教程》)。

《教程》紧贴《标准》,内容上,力求体现“以职业活动为导向,以职业能力为核心”的指导思想,突出职业培训特色;结构上,针对智能楼宇管理师职业活动的领域,按照模块化的方式,分级别进行编写。《教程》的基础知识部分内容涵盖《标准》的“基本要求”;技能部分的章对应于《标准》的“职业功能”,节对应于《标准》的“工作内容”,节中阐述的内容对应于《标准》的“技能要求”和“相关知识”。

《国家职业资格培训教程——智能楼宇管理师(基础知识)》适用于对各级别智能楼宇管理师培训,是职业技能鉴定推荐辅导用书。

《智能楼宇管理师(基础知识)》全书共分六章,第一章、第五章由康立红编写;第二章由徐庆继编写;第三章由牛云陞编写;第四章的第一节由黄佩君编写,第四章的第二节由仲静编写;第六章的第一节由赵立泉编写,第六章的第二节由李奇一编写。其中牛云陞作为主编负责了全书的统稿,徐庆继完成了书中部分章节的统稿。

本书是在国家职业资格培训鉴定实验基地(天津)有关人员的大量工作和积极支持下完成的。与此同时,在编写过程中得到了天津中德职业技术学院、清华同方股份有限公司等单位的大力支持与协助,在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促,不足之处实所难免。欢迎读者提出宝贵意见和建议。

中国就业培训技术指导中心

目 录

CONTENTS 《国家职业资格培训教程》

第一章 职业道德和职业守则	(1)
第一节 职业道德基本知识	(1)
第二节 职业守则	(3)
第二章 智能楼宇基础知识	(5)
第一节 智能楼宇概述	(5)
第二节 智能楼宇功能简介	(10)
第三章 智能楼宇电气基础知识	(29)
第一节 楼宇电气控制	(29)
第二节 供配电基础知识	(63)
第四章 安全用电基础知识	(73)
第一节 接地与防雷	(73)
第二节 安全用电	(95)
第五章 计算机应用基础知识	(113)
第一节 计算机系统的组成及网络系统	(113)
第二节 Windows XP 操作系统	(120)
第六章 相关法律、法规及标准规范	(149)
第一节 相关法律、法规	(149)
第二节 相关标准规范	(176)
参考文献	(189)

第一章

职业道德和职业守则

第一节 职业道德基本知识

一、职业道德的定义

职业道德是指同人们的职业活动紧密联系的符合职业特点所要求的道德准则、道德情操与道德品质的总和，同时也是从事一定职业的人，在职业活动中应遵循的行为准则。它既是对各行各业从业人员在本职工作中的行为要求，也是各行各业对社会所负的道德责任与义务。职业道德一方面调整行业内部人与人之间的关系，要求每个从业人员遵守职业道德准则，做好本职工作；另一方面，职业道德也能调节本行业从业人员同其他行业从业人员及社会上其他人之间的关系，以树立和维护良好的职业形象。

二、职业道德的特点

在现实生活中，人们的职业及具体的职责虽各不相同，但就其职业道德而言，有着共同的特点。

1. 鲜明的职业性和较强的针对性

职业道德总是和职业活动紧密联系在一起，它源于职业活动，又反映着各行各业的职业特点、职业义务、职业要求和职业利益。由于各行

各业在特定的职业活动中形成了各自特殊的职业行为规范和职业道德要求,因此,各行各业的职业道德都打上了鲜明的职业烙印。

职业道德是同人们的社会分工、职业生活紧密联系在一起。它是根据不同职业的工作性质、任务、责任和要求逐步归纳完善而形成的。它对人们在职业活动中应遵循的原则做了具体而鲜明的规定。

2. 较大的稳定性和强烈的时代感

由于职业道德反映着各种职业利益关系及其特殊要求,因此,只要某一种职业在社会中存在,与这种职业结合在一起的道德原则和规范的存在就是必然的。在不同的社会制度下,有许多相同的职业,从事相同职业的人们,由于有着共同的劳动内容,近乎一致的劳动方式,就有了许多相同的道德规范,从而形成了一种世代相传的职业道德传统。因此,职业道德就具有较大的稳定性。如商业职业道德中的“信誉第一”;教师职业道德中的“为人师表”;医生职业道德中的“救死扶伤”等,在不同的社会有着大体相同的内容。但是,职业道德又是随着时代、社会的发展变化而变化的,如奴隶社会的职业道德体现着维护奴隶主统治等级制特征;封建社会的职业道德带有明显的封建色彩;资本主义社会的职业道德又表现出利己主义要求;社会主义社会的职业道德则强调集体主义,全心全意为人民服务。总之,不同社会形态和社会性质中同一职业的职业道德都会打上时代的烙印,并且具有较强的时代感。

3. 适用范围的普遍性和内容、形式的多样性

职业道德作为社会职业领域道德关系的总体反映,它有着适用于整个职业活动的行为原则和规范,构成相对完整的职业道德体系,为本职业的从业人员提供普遍的行为准则和价值准则。但是,在职业领域内部,则有着多种多样的岗位,由于每个职工具体工作岗位和业务活动不同,职业道德的具体要求也不完全相同,因此,职业道德的内容又呈现多样性。为适应职业活动的内容、工作方式以及本职业人员的接受能力,职业道德往往采用“守则”“公约”“规章”等多种形式,体现出形式的多样性。

第二节 职业守则

一、认真严谨，忠于职守

认真严谨就是要求本职业人员不断积累专业知识和教学、管理经验，不断进取，把业务工作做得越来越好。忠于职守就是要兢兢业业、勤勤恳恳、尽职尽责地干好本职工作，以忘我的热情和献身精神，干一流的工作，创一流的政绩。

认真严谨、忠于职守与渴望获得职业成就有着十分密切的联系。一个热爱本职业的人员，必然希望自己在推动本职业事业发展方面有所为。这种愿望可以被称为事业理想或职业成就感，它也是职业道德意识的重要组成部分。追求这种成就感，对本职业工作重要性的认识，比一般人要高出一个境界。不看重职业的谋生意义，而是更看重事业的存在及发展的意义，看重事业成就感，把生命的价值融化在自己的事业之中。

二、勤奋好学，不耻下问

勤奋好学，不耻下问是职业道德的另一个重要方面。在学习和工作上，只有勤奋好学，不耻下问，才能有所进步，不断创新。所以，只有勤奋好学，不断学习新知识、新技术，不断更新、改善知识结构，刻苦钻研，才能适应不断发展变化的职业工作要求。因此，本职业各类从业人员要在日常工作中孜孜不倦，持之以恒，勤奋读书，努力钻研，不断提高自己的业务水平。

三、钻研业务，勇于创新

当今世界是科学技术腾飞的时代，是知识经济迅猛发展的时代。随着经济的发展和企业改革的深入，本职业的业务在不断发展和变化。因此，本职业人员只有勇于创新，不断学习新知识、新技术，不断更新、改善知识结构，刻苦钻研，树立终身学习的观念，才能适应不断发展变化的职业工作要求。

创新的过程是更新观念的过程,是寻找和把握客观规律的过程,是不断突破内在局限和外在局限的过程,也是实事求是的过程。只有不断开拓创新,本职业工作才能给今后的工作提供有力的支持。不断创新是提高企业市场竞争力的重要途径。因此,必须要通过深入调研,明确发展方向,在体制、内容、方式、方法、思路等方面勇于创新。

四、爱岗敬业,遵纪守法

爱岗敬业作为一种职业道德规范来说,爱岗就是热爱自己的工作岗位,热爱本职工作;敬业就是用一种严肃的态度和认真负责的精神来对待本职工作。

爱岗与敬业是相辅相成、不可分割的,只有把对工作的热爱之情体现在忘我的劳动创造和勤奋努力的工作过程中,才能做出优异成绩。工作中尽职尽责,恪尽职守,自觉自愿地为本职工作贡献自己的毕生精力,满腔热情地进行创造性劳动,为本职工作贡献自己的光和热。

遵纪守法,既包括遵守法律也包括遵守纪律,要求本职业从业人员在思想、品德、作风、纪律上成为表率,时时刻刻严格要求自己,自觉遵守各项政治纪律、劳动纪律、组织纪律、学习纪律和财经纪律等。在工作生活中,每个人都应自觉遵纪守法,这是保证社会稳定发展的前提条件。作为一名从事智能楼宇管理的从业人员,应自觉地学习有关的法律、法规,增强法制观念,从而促进职业的良性循环。

第二章

智能楼宇基础知识

第一节 智能楼宇概述

一、智能建筑的功能及特点

自从 1984 年美国出现了世界第一座智能建筑，智能建筑的潮流席卷世界。我国在 20 世纪 90 年代初也开始了智能建筑的发展。但随着信息技术的发展，智能建筑的含义也不断发生变化，目前很难用一个抽象的概念对其内涵加以概括。各个国家对智能建筑的定义虽然内容相似但说法却各不相同。

美国智能建筑学会的定义是：智能建筑是通过将建筑物的结构、系统、服务和管理四个基本要素进行最优化组合，提供一种投资合理，具有高效、舒适和便利环境的建筑物。

日本智能建筑研究会对智能建筑下的定义是：智能建筑是指同时具有信息通信、办公自动化服务以及楼宇自动化服务各项功能，并便于智力活动需要的建筑物。

新加坡政府在《智能大厦手册》中规定，智能建筑必须具备三个条件：一是具有先进的自动化控制系统，能对建筑物内的温度、湿度、灯光等进行自动调节，并具有保安、消防功能，为用户创造舒适、安全的环境；二是具有良好的通信网络设施，使数据能够在建筑内进行流通；

三是具有足够的对外通信设施与通信能力。

在我国的《智能建筑设计标准》中,对智能建筑的定义是:智能建筑是以建筑为平台,兼备建筑设备、办公自动化及通信网络系统,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。

总的来说,智能建筑是计算机技术、通信技术、控制技术与建筑技术的完美结合,它标志着一个国家综合国力和科技水平。智能建筑是综合性科技产业,涉及的行业有建筑、电力、电子、仪表、钢铁、建材、机械、自动化、计算机、通信等。

1. 智能建筑的功能

- (1) 具有对各种信息进行通信并进行信息处理的功能。
- (2) 能对建筑物内的各系统设备进行综合自动控制,运行状态的监视和数据管理。
- (3) 能实现办公自动化。
- (4) 建筑物内的各系统具有充分的适应性和可扩展性,并有良好的节能和环境保护功能。
- (5) 所有的功能能够随着技术的不断进步和社会的需要进行拓展。

2. 智能建筑的特点

- (1) 集智能化、集成化、协调化于一体,使控制过程、各子系统之间实现目标管理。
- (2) 对建筑物内机电设备进行自动控制、程序控制及综合管理,实现楼宇自动化。
- (3) 办公自动化。
- (4) 有易于改变的空间及舒适的环境。

二、智能建筑产生的背景

智能建筑是为了适应现代信息社会对建筑物功能、环境和高效管理要求,特别是对建筑物应具备信息通信、办公自动化、建筑设备自动控制和 management 等一系列功能的要求下,在传统建筑的基础上发展而来的。它已成为一个国家、地区和城市现代化水平的重要标志之一。

智能建筑从其产生至今,在世界上得到了迅猛的发展,究其原因,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 20 世纪 80 年代后期,随着计算机、通信、控制三项技术在楼宇自动化、通信网络以及它们的系统集成方面取得了飞跃的发展,再加上在 20 世纪 90 年代初期,国际互联网在全世界迅速普及和应用,使得人们对建筑功能的要求越来越高。同时,高新科技也为人们提供一个安全、高效、舒适、方便的环境。在这种大环境下,智能建筑便理所当然地出现了。

2. 经济背景

如今的世界经济已由总量增长型向质量效益型转变,产业结构正向着高增值型与知识集约型转变。智能建筑产业顺应了这一潮流,适应了这种产业结构变化的需要。它以现代高新技术为基础,通过系统集成获得了很高的增值。据统计,智能建筑中智能系统的回收期在 3 年左右,远远高于建筑的其他部分,其技术和产品已成为一个迅速成长的新兴产业。

3. 社会背景

随着传统建筑物的功能日益加强,各种自动化的管理与服务设备广泛应用,各类系统共存,但又互不兼容,使得各系统从建设时的布线施工到运行时的管理维护都非常不便,难以适应发展的需要,这种社会的客观需要促进了传统建筑向智能建筑的发展。

三、智能建筑的发展状况

1. 智能建筑的发展史

智能建筑一词首次出现于美国联合科技集团(UTBS)公司于 1984 年 1 月在康涅狄格州哈特福德市所建设完成的都市大厦的宣传词中。该大楼使用当时最先进的技术来控制空调设备、照明设备、防灾和防盗系统、电梯设备、通信和办公自动化设备等,除可实现舒适性、安全性的办公环境外,还具有高效、经济的特点,是世界公认的第一座智能建筑。该智能建筑的建成引起了世人的注目。在此以后,智能建筑迅速发展,其中以美国和日本兴建的最多。

日本是在智能建筑领域进行全面的综合研究并提出有关理论和进行实践的最具代表性的国家之一。自 1984 年引进智能建筑的概念后,相继建成了野村证券大厦、安田大厦、KDD 通信大厦、标致大厦、NEC 总

公司大楼、东京市政府大厦、文京城市中心等多幢智能建筑。

智能建筑在世界上的发达国家的兴建正方兴未艾,形成了目前世界建筑业中智能建筑一枝独秀的局面。据有关统计,美国的智能建筑已超过万幢,日本新建的大楼中约60%是智能建筑。

我国智能建筑建设始于1990年,随后便在全国各地迅速发展。北京的发展大厦是我国智能建筑的雏形,随后建成了上海金茂大厦(88F)、深圳地王大厦(81F)、广州中信大厦(80F)、南京金鹰国际商城(58F)等一批智能化程度较高的智能建筑。据2004年11月建设部对30个省、自治区、直辖市大型公共建筑进行的统计,在建和已竣工的体育场馆、机场航站楼、大型剧院、会展中心等大型公共建筑共有2367幢,估计全国各地省、自治区、直辖市政府办公大楼、行政中心、金融银行大楼、高档星级宾馆、公检法大楼等大约也有相同数量。

我国政府有关部门对智能建筑的发展比较重视,并采取了相应的部署和措施。1995年7月,上海华东建筑设计研究院率先推出上海地区的《智能建筑设计标准》(DBJ-47-95)。同年,南京工业大学成立了“建筑智能化研究所”。同时,该所编出了国内最早出版的《智能化建筑导论》大学教材。1996年1月,在上海召开了国内首届智能建筑研讨会。1996年2月,成立了建设部科技委智能建筑技术开发推广中心,推广中心组建了智能建筑技术专家组。1997年10月,建设部发布《建筑智能化系统工程设计管理暂行规定》(建设[1997]290号),该文件是一个纲领性文件,对建筑智能化系统工程设计走向有序化指定了方向。2000年10月1日《智能建筑设计标准》(国家标准GB/T 50314-2000)正式批准出台,标志着我国的智能建筑业走向成熟。

2. 智能建筑的发展趋势

(1) 多个系统相互交叉融合

现代技术的发展使得计算机除了具有文字和数据处理的功能外,还具有声音、图形及图像处理能力。因此,智能建筑中的各个系统可以构成一个系统,该系统具有很强的综合处理能力。美国公布的《21世纪的记述:计算机、信息和通信》研究报告指出:“信息技术未来的应用将肯定建立在网络之上,并且具有良好的人机交互能力和多维信息处理能力。在技术上,发展的重点将是虚拟技术、协同工作、可视化技术;在应用上,必须密切结合应用需求,强调综合集成。”

(2) 智能建筑的类型多样化

目前智能建筑领域已经从办公楼向机场、港口、银行、饭店、住宅、教育设施等发展。

(3) 智能建筑的群体化

智能建筑已从单独的建筑发展为多个建筑的智能建筑群、智能社区,有的甚至要把整个城市或国家全面实现智能化。

(4) 多学科、多技术的渗透

虚拟技术、人工智能、生物电子工程、仿生学、生态学等新技术在智能建筑中的应用,使得智能建筑拥有了新的功能。

四、智能建筑的系统组成

智能建筑是楼宇自动化系统 (Building Automation System, BAS)、通信自动化系统 (Communication Automation System, CAS) 和办公自动化系统 (Office Automation System, OAS) 三者通过结构化综合布线系统和计算机网络技术的有机集成,其中建筑环境是智能建筑的支持平台。

1. 楼宇自动化系统 (BAS)

楼宇自动化系统以中央处理计算机为核心,能够随时调节、控制包括变配电、照明、通风、空调、电梯、给排水、消防、安保等各种设施,检测、显示各子系统的运行参数,监视、控制各子系统的运行状态,并能根据外界条件、环境因素、负载变化等情况自动调节各种设备,使系统始终运行于最佳状态;自动监测并处理诸如停电、火灾、地震等意外事件;自动实现对电力、供热、供水等能源的使用、调节与管理,保障工作环境和居住环境的安全、可靠、节能、舒适。

2. 办公自动化系统 (OAS)

办公自动化系统是利用先进的信息处理设备,以计算机为中心,采用传真机、复印机、电子邮件 (e-mail)、国际互联网络与局域网络等一系列现代化办公及通信设施,全面广泛地收集、整理、加工、使用各种信息,提高人们的工作质量和工作效率,为科学管理和决策提供服务。

办公自动化系统的主要功能有图文处理、情报检索、统计分析、计算机辅助设计、文档管理、电子邮件、电子数据交换、会议电视等。另外,先进的办公自动化系统还可以提供辅助决策功能,提供从低级到高

级的、逐步建立为领导办公服务的决策支持系统。

3. 通信自动化系统（CAS）

通信自动化系统能够以高速率对智能建筑中的各种图像、文字、语音及数据进行通联，同时也与外部公用网络进行信息交流。通信自动化体系可分为固定电话通信系统、声讯服务通信系统、无线通信系统、卫星通信系统、多媒体通信系统、视讯服务系统、有线电视系统及计算机通信网络系统八个子系统。

第二节 智能楼宇功能简介

智能建筑功能系统主要包括：结构化综合布线系统、火灾自动报警及消防联动系统、通信网络与信息网络系统、建筑设备监控系统、安全防范系统。下面一一加以介绍。

一、结构化综合布线系统

建筑物结构化综合布线系统（SCS）又称开放式布线系统，是指一个建筑物（或场地）的内部之间或建筑群体中的信息传输媒介系统。它将话音、数据、图像等各种设备所需的布线、接续构件组合在一套标准的且通用的传输介质中。在目前来看，综合布线系统是智能建筑一种比较理想的布线方式，它将智能建筑的 3A 系统有机地连接起来。

随着我国城市中各种高层建筑和现代化公共建筑的不断涌现，尤其是智能化建筑的建成，综合布线系统已成为建筑工程中的热门课题。

综合布线系统是一个全新的概念，它同传统的布线系统相比，具有许多优越性，是传统系统所无法企及的。综合布线系统的特性主要表现为它的兼容性、开放性、灵活性、可靠性、先进性和经济性。

按照 EIA/TIA568A 标准，综合布线系统由六个独立的子系统组成，如图 2—1 所示。

1. 工作区子系统

工作区子系统位于终端设备接线处和信息插座之间，是综合布线系统的最末端，它由信息插座、连接软线和适配器组成，可将各种终端设

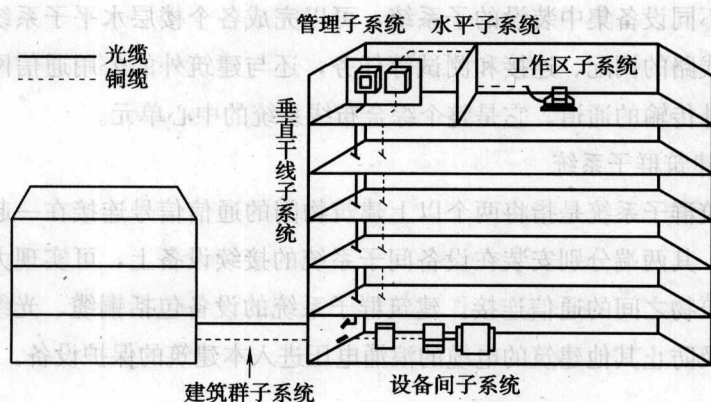


图 2-1 综合布线系统的系统组成

备接入到综合布线系统中。工作区子系统规模的大小由信息插座的数量决定，不做统一规定。

2. 水平布线子系统

水平子系统一端接在信息插座，另一端接在楼层配线间的配线架上，多采用四对非屏蔽对绞线。水平子系统是连接工作区子系统和垂直干线子系统的部分，功能是将干线子系统线路延伸到工作区，它只局限于同一楼层的布线系统。

3. 管理子系统

管理子系统设置在每个楼层中接续设备的房间内，主要功能是将干线子系统与各楼层间的水平子系统相互连接，它是连接干线子系统和水平子系统的纽带。管理子系统的主要设备为配线架和跳线。当终端设备位置或局域网的结构变化时，通过跳线方式即可解决，而不需要重新布线。管理子系统是充分体现综合布线灵活性的地方，是综合布线的一个重要的子系统。

4. 干线子系统

干线子系统由两端分别接到管理子系统和设备间子系统的大多数对绞线电缆或光缆组成。它是综合布线系统中的主干线路，是整个大楼的信息交通枢纽。

5. 设备间子系统

设备间子系统是整个综合布线系统的中心单元，由主配线架、相关支撑硬件及防雷保护装置等构成。它是把建筑内公共系统需要互相连接

的各种不同设备集中装设的子系统,可以完成各个楼层水平子系统之间的通信线路的调配、连接和测试等任务,还与建筑外的公用通信网连接形成对外传输的通道。它是整个综合布线系统的中心单元。

6. 建筑群子系统

建筑群子系统是指将两个以上建筑物间的通信信号连接在一起的布线系统,其两端分别安装在设备间子系统的接续设备上,可实现大面积地区建筑物之间的通信连接。建筑群子系统的设备包括铜缆、光缆、配线架以及防止其他建筑的电缆的浪涌电压进入本建筑的保护设备。

二、火灾自动报警及消防联动系统

火灾自动报警与消防联动控制系统是智能大厦必须设置的系统之一,功能是通过布置在现场的火灾探测器自动监测火灾发生时产生的烟雾或火光、热气等火灾信号。当有火灾发生时发出声光报警信号,同时联动有关消防设备,实现监测报警、控制灭火。

火灾自动报警与消防联动控制系统由下列部分或全部设备组成,如图 2—2 所示。

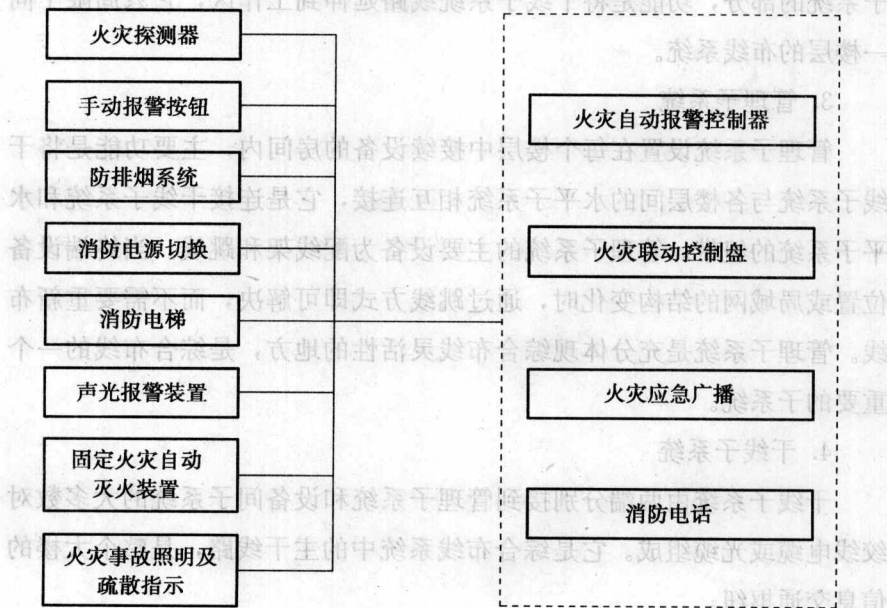


图 2—2 火灾自动报警与消防联动控制系统框图

1. 火灾探测器
火灾探测器是火灾自动报警系统的感测元件,它能将火灾发生时所