



全国高等职业教育“十二五”规划教材
中国电子教育学会推荐教材
全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列



建筑消防系统的设计 安装与调试

◎ 王三优 金湖庭 主编 ◎ 戎小戈 蔡敏华 副主编
◎ 刘 兵 董家涌 主审



- 消防系统组成、分类与选择
- 火灾自动报警系统结构原理与安装
- 消防联动控制系统组成与电路分析
- 气体灭火系统工作原理与安装调试
- 消防系统的调试、验收及维护
- 消防系统的设计内容、原则与程序



- ◆ 以校企合作与工程实践为基础，按照消防从业人员的技能要求设计内容
- ◆ 采用市场主流消防产品为实例，重点训练消防系统的设计安装、调试与维护技能
- ◆ 设置7个实训项目和1个综合设计实例，有利于学生较快地理解和掌握操作技能
- ◆ 提供免费的电子教学课件、练习题参考答案和精品课网站，以方便教学



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY <http://www.phei.com.cn>

国家示范性高职院校建设项目成果

中国电子教育学会推荐教材

全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列

省级精品课
配套教材之一

建筑消防系统的设计安装 与调试

王三优 金湖庭 主 编

戎小戈 蔡敏华 副主编

刘 兵 董家涌 主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书按照教育部最新的职业教育教学改革要求,结合国家示范性高职院校专业建设与课程改革情况,在校企合作与工程实践基础上进行编写。全书采用基于工作过程的项目任务为载体,将知识点与实际应用技能有机结合,分为6个学习单元。主要内容包括建筑消防系统初步认识、火灾自动报警系统结构原理与安装、消防联动控制系统组成与电路分析、气体灭火系统工作原理与安装调试、消防系统的调试验收及维护、消防系统设计等。内容紧密结合实际,通过实例进行叙述,由浅入深,层层深入,采用了较多的插图和表格,便于读者理解与掌握;同时每个单元设置多个实训项目与练习题,以巩固所学知识,提高操作技能。

本书为高职高专院校建筑电气工程、楼宇智能化、建筑设备工程、消防工程、建筑工程管理等专业的教材,也可作为应用型本科、成人教育、自学考试、电视大学、中职学校、岗位培训班的教材,以及建筑工程技术人员的自学参考用书。

本书配有免费的电子教学课件、练习题参考答案和精品课网站,详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

建筑消防系统的设计安装与调试/王三优,金湖庭主编. —北京:电子工业出版社,2012.6

全国高职高专院校规划教材.精品与示范系列

ISBN 978-7-121-16876-5

I. ①建… II. ①王…②金… III. ①建筑物—防火系统—系统设计—高等职业教育—教材②建筑物—防火系统—安装—高等职业教育—教材③建筑物—防火系统—调试方法—高等职业教育—教材 IV. ①TU892

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第080825号

策划编辑:陈健德(E-mail:chenjd@phei.com.cn)

责任编辑:郝黎明 文字编辑:裴杰

印刷:涿州市京南印刷厂

装订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开本:787×1092 1/16 印张:13.5 字数:339.2千字 插页:2

印次:2012年6月第1次印刷

定价:31.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

职业教育 继往开来 (序)

自我国经济在 21 世纪快速发展以来, 各行各业都取得了前所未有的进步。随着我国工业生产规模的扩大和经济发展水平的提高, 教育行业受到了各方面的重视。尤其对高等职业教育来说, 近几年在教育部和财政部实施的国家示范性院校建设政策鼓舞下, 高职院校以服务为宗旨、以就业为导向, 开展工学结合与校企合作, 进行了较大范围的专业建设和课程改革, 涌现出一批示范专业和精品课程。高职教育在为区域经济建设服务的前提下, 逐步加大校内生产性实训比例, 引入企业参与教学过程和质量评价。在这种开放式人才培养模式下, 教学以育人为目标, 以掌握知识和技能为根本, 克服了以学科体系进行教学的缺点和不足, 为学生的顶岗实习和顺利就业创造了条件。

中国电子教育学会立足于电子行业企事业单位, 为行业教育事业的改革和发展, 为实施“科教兴国”战略做了许多工作。电子工业出版社作为职业教育教材出版大社, 具有优秀的编辑人才队伍和丰富的职业教育教材出版经验, 有义务和能力与广大的高职院校密切合作, 参与创新职业教育的新方法, 出版反映最新教学改革成果的新教材。中国电子教育学会经常与电子工业出版社开展交流与合作, 在职业教育新的教学模式下, 将共同为培养符合当今社会需要的、合格的职业技能人才而提供优质服务。

近期由电子工业出版社组织策划和编辑出版的“全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列”, 具有以下几个突出特点, 特向全国的职业教育院校进行推荐。

(1) 本系列教材的课程研究专家和作者主要来自于教育部和各省市区评审通过的多所示范院校。他们对教育部倡导的职业教育教学改革精神理解得透彻准确, 并且具有多年的职业教育教学经验及工学结合、校企合作经验, 能够准确地对职业教育相关专业的知识点和技能点进行横向与纵向设计, 能够把握创新型教材的出版方向。

(2) 本系列教材的编写以多所示范院校的课程改革成果为基础, 体现重点突出、实用为主、够用为度的原则, 采用项目驱动的教学方式。学习任务主要以本行业工作岗位群中的典型实例提炼后进行设置, 项目实例较多, 应用范围较广, 图片数量较大, 还引入了一些经验性的公式、表格等, 文字叙述浅显易懂。增强了教学过程的互动性与趣味性, 对全国许多职业教育院校具有较大的适用性, 同时对企业技术人员具有可参考性。

(3) 根据职业教育的特点, 本系列教材在全国独创性地提出“职业导航、教学导航、知识分布网络、知识梳理与总结”及“封面重点知识”等内容, 有利于老师选择合适的教材并有重点地开展教学过程, 也有利于学生了解该教材相关的职业特点和对教材内容进行高效率的学习与总结。

(4) 根据每门课程的内容特点, 为方便教学过程对教材配备相应的电子教学课件、习题答案与指导、教学素材资源、程序源代码、教学网站支持等立体化教学资源。

职业教育要不断进行改革, 创新型教材建设是一项长期而艰巨的任务。为了使职业教育能够更好地为区域经济和企业服务, 殷切希望高职高专院校的各位职教专家和老师提出建议和撰写精品教材(联系邮箱: chenjd@phei.com.cn, 电话: 010-88254585), 共同为我国的职业教育发展尽自己的责任与义务!

中国电子教育学会



随着我国经济建设的飞速发展，城市化进程不断加快，各种大型地上建筑、地下建筑、高层和超高层建筑不断涌现，对从事建筑消防系统的技术人员需求大大提高，对消防从业人员的知识积累、技能要求提出了更高要求。

本书按照教育部最新的职业教育教学改革要求，结合国家示范性高职院校专业建设与课程改革情况，在校企合作与工程实践基础上进行编写。主要结合建筑消防系统的构成部分进行叙述，采用目前市场主流的消防产品为实例，重点训练消防系统的设计安装、调试与维护技能。全书采用基于工作过程的项目任务为载体，将知识点与实际应用技能有机结合；较多地采用插图和表格，便于读者理解与掌握；紧密结合学校教学与企业实际，教材配备多个实训项目可供选择使用。通过对本教材的学习，将增强读者对火灾报警与联动控制系统的理解，培养更多的建筑消防专业从事安装施工、方案设计等应用型高技能人才。

本书从建筑消防系统的工程应用实际出发，详细介绍消防系统各个部分的工作原理、性能特点、设计安装方法等。全书共6个学习单元，分别为学习单元1建筑消防系统初步认识，学习单元2火灾自动报警系统结构原理与安装，学习单元3消防联动控制系统组成与电路分析，学习单元4气体灭火系统工作原理与安装调试，学习单元5消防系统的调试、验收及维护，学习单元6消防系统设计。通过实例进行叙述，内容由浅入深，层层深入，同时每个单元设置多个实训项目与练习题，以巩固所学知识，提高操作技能。

本书为高职高专院校建筑电气工程、楼宇智能化、建筑设备工程、消防工程、建筑工程管理等专业的教材，也可作为应用型本科、成人教育、自学考试、电视大学、中职学校、岗位培训班的教材，以及建筑工程技术人员的自学参考用书。

本书由浙江建设职业技术学院王三优、浙江交通职业技术学院金湖庭担任主编，由浙江机电职业技术学院戎小戈、浙江建设职业技术学院蔡敏华担任副主编，由浙江建设职业技术学院刘兵副教授、甬港现代工程有限公司董家涌副总工程师担任主审。其中学习单元1、2由王三优编写，学习单元3由王三优和姜美琴编写，学习单元4由金湖庭编写，学习单元5由蔡敏华编写，学习单元6由戎小戈编写，浙江建设职业技术学院马福军、周巧仪、崔富义参与编写部分内容。

在本书编写过程中，得到了甬港现代工程有限公司、浙江天煌科技实业有限公司以及海湾消防有限公司等许多施工单位、设计单位和生产厂商的大力支持和帮助，同时参考了大量

的工程技术书籍和资料，在此谨向提供帮助和支持的单位、个人和作者表示由衷感谢。

由于编者水平有限、时间仓促，书中难免有错漏之处，敬请广大读者批评指正，不胜感激。

为了方便教师教学及学生学习，本书配有免费的电子教学课件、练习题参考答案，请有需要的教师登录华信教育资源网 (<http://www.hxedu.com.cn>) 免费注册后再进行下载，有问题时请在网站留言或与电子工业出版社联系 (E-mail:hxedu@phei.com.cn)。读者也可通过该精品课网站 (<http://ggaq.jpkc.cc>) 浏览和参考更多的教学资源。

编者





学习单元 1 消防系统初步认识	1
教学导航	1
1.1 消防系统组成及设置场所	2
1.1.1 消防系统的形成及发展	2
1.1.2 消防系统的组成	3
1.1.3 火灾自动报警系统设置场所	4
1.2 消防系统分类与选择	5
1.2.1 建筑防火分类	5
1.2.2 火灾自动报警系统保护对象级别划分	6
1.2.3 消防系统的分类	8
1.2.4 消防系统的选择	10
知识梳理与总结	11
练习题 1	11
学习单元 2 火灾自动报警系统结构原理与安装	13
教学导航	13
2.1 火灾自动报警系统整体认识	14
2.2 火灾探测器	16
2.2.1 火灾探测器的构造与分类	16
2.2.2 火灾探测器的主要技术指标	23
2.2.3 火灾探测器的选择与安装	24
2.3 手动火灾报警按钮	32
2.3.1 手动火灾报警按钮的结构及原理	32
2.3.2 手动火灾报警按钮的布置与安装	33
2.4 火灾报警控制器	35
2.4.1 火灾报警控制器的分类与功能	35
2.4.2 火灾报警控制器的工作原理	38
2.4.3 火灾报警控制器的容量和位置选择	41
2.5 火灾显示盘的工作原理与安装	41
2.6 声光报警器的工作原理与安装	44
2.7 功能模块	47
2.7.1 总线隔离器	48
2.7.2 单输入模块	49
2.7.3 单输入/单输出模块	50

2.7.4 双输入/双输出模块	51
2.8 电源	53
实训 1 火灾自动报警系统认识	56
实训 2 探测器的安装与使用	56
知识梳理与总结	58
练习题 2	58
学习单元 3 消防联动控制系统组成与电路分析	61
教学导航	61
3.1 消防联动控制系统整体认识	62
3.2 消火栓灭火系统	63
3.2.1 消火栓灭火系统的组成	63
3.2.2 消火栓灭火系统的控制方式	65
3.2.3 消火栓灭火系统控制电路分析	68
3.3 自喷水灭火系统	71
3.3.1 自喷水灭火系统的类型	71
3.3.2 自喷水灭火系统主要设备	77
3.3.3 自喷水灭火系统控制电路分析	82
3.4 防排烟系统	85
3.4.1 防排烟方式	86
3.4.2 防排烟设施设置场所	87
3.4.3 防排烟联动控制	87
3.5 防火分隔设施	89
3.5.1 防火门及其联动控制	89
3.5.2 防火卷帘及其联动控制	91
3.5.3 防火阀及其联动控制	95
3.5.4 挡烟垂壁及其联动控制	96
3.6 消防应急广播系统的分类与设置要求	97
3.7 消防通信系统的分类与设置要求	100
3.8 火灾应急照明和疏散指示照明的分类与设置要求	101
3.9 消防电梯的联动控制与设置规定	104
实训 3 消防联动控制系统认识	106
知识梳理与总结	107
练习题 3	107
学习单元 4 气体灭火系统工作原理与安装调试	109
教学导航	109
4.1 气体灭火系统基础	110
4.1.1 气体灭火系统的特点	110
4.1.2 气体灭火系统的适应范围	111
4.1.3 气体灭火系统的类型	111
4.1.4 气体灭火系统的工作原理和组成	118

4.2 气体灭火系统的安装、调试与维护	122
4.2.1 气体灭火系统的安装	122
4.2.2 气体灭火系统的调试	126
4.2.3 气体灭火系统的使用操作	126
4.2.4 气体灭火系统的日常维护	128
4.2.5 气体灭火系统的使用安全要求	128
实训 4 气体灭火系统认识	129
实训 5 气体灭火系统安装接线	130
知识梳理与总结	131
练习题 4	132
学习单元 5 消防系统的调试、验收及维护	133
教学导航	133
5.1 消防系统调试要求与方法	134
5.1.1 消防系统调试前的准备	134
5.1.2 消防系统调试要求	135
5.1.3 消防系统调试步骤与方法	136
5.2 消防系统验收	142
5.2.1 消防系统验收条件与内容	142
5.2.2 消防系统的检测验收与要求	144
5.3 消防系统维护	153
5.3.1 消防系统维护原则及要求	153
5.3.2 消防系统维护方法及保养	154
实训 6 消防系统调试	156
知识梳理与总结	157
练习题 5	157
学习单元 6 消防系统设计	159
教学导航	159
6.1 消防系统的设计内容	160
6.2 消防系统的设计原则	161
6.3 消防系统的设计程序	162
6.3.1 消防系统的方案设计	163
6.3.2 消防系统的施工图设计	164
6.4 火灾自动报警系统的保护对象与设置场所	165
6.5 火灾自动报警系统的设计要求与区域划分	167
综合设计实例 某综合性服务大楼消防系统设计	183
实训 7 建筑弱电系统施工图识读	192
知识梳理与总结	193
练习题 6	202
参考文献	204



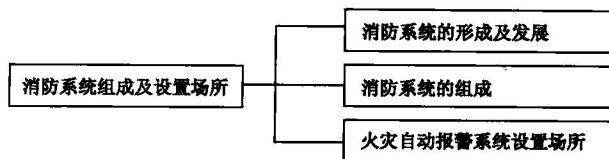
教学导航

学习单元		1.1 消防系统组成及设置场所	学时	4
		1.2 消防系统分类与选择		
教学目标	知识方面	认识消防系统发展、组成，掌握其分类及选择		
	技能方面	认识消防系统，掌握其使用场所及类型选择，解决实际工程应用问题		
过程设计		任务布置及知识引导→分组学习、讨论和收集资料→学生编写报告，制作 PPT、集中汇报→教师点评或总结		
教学方法		项目教学法		



1.1 消防系统组成及设置场所

知识分布网络



随着我国建筑行业的飞速发展,“消防”作为一门专门学科,正伴随着现代电子技术、自动控制技术、计算机技术及通信网络技术的发展进入高科技综合学科的行列。人类文明的进步史,就是人类的用火史。火是人类生存的重要条件,它可造福于人类,但也会给人们带来巨大的灾难。因此,在使用火的同时一定注意对火的控制,就是对火的科学管理。“以防为主,防消结合”的消防方针是相关的工程技术人员必须遵照执行的。有效监测建筑火灾、控制火灾、迅速扑灭火灾,保障人民生命和财产的安全,保障国民经济建设,是消防系统的任务。为完成上述任务建筑消防系统建立了一套完整、有效的体系,该体系就是在建筑物内部,按国家有关规范规定设置必需的火灾自动报警及消防设备联动控制系统、建筑灭火系统、防排烟系统等建筑消防设施。

1.1.1 消防系统的形成及发展

早期的防火、灭火都是人工实现的。当发生火灾时,立即组织人工在统一指挥下采取一切可能措施迅速灭火,这便是早期消防系统的雏形。随着科学技术的发展,人们逐步学会使用仪器监视火情,用仪器发出火警信号,然后在人工统一指挥下,用灭火器械去灭火,这便是较为发达的消防系统,即自动报警、人工消防。在规模不大的场所应用这种消防系统可以降低建设成本,同时达到消防目的。然而现代化的大楼越来越向高层发展,在高层、超高层建筑中人员及物资疏散非常不便,再加之很多高层建筑都是裙楼围绕主楼形式,主楼一旦发生火灾,消防车辆难以接近,消防人员扑救也相当困难。因此,在现代化的大楼中必须设置自动报警、自动消防系统,即消防系统。

消防系统无论从器件、线制还是类型的发展来看,大体经历过传统型和现代型两种。

(1) 传统型消防系统

传统型主要是指开关量多线制系统,其主要特点是简单、成本低,但有以下明显的不足。

① 因为火灾判断依据仅仅是根据所探测的某个火灾现象参数是否超过其自身设定值(阈值)来确定是否报警,所以无法排除环境和其他因素的干扰;② 性能差、功能少,无法满足发展需要。例如,多线制系统费钱、费力;不具备现场编程能力;无法自动探测系统重要组件的真实状态;不能自动补偿探测器灵敏度的漂移;当线路短路或开路时,不能切断故障点,缺乏故障自诊断、自排除能力;电源功耗大等。

(2) 现代型消防系统

现代型主要是指可寻址总线制系统及智能系统。其中,总线制系统中的二总线制系统尤



学习单元 1 消防系统初步认识

其被广泛使用。其优点：省钱、省工；所有的探测器均并联到总线上；每只探测器均设置地址编码；可连接带地址码模块的手动报警按钮、水流指示器及其他中继器等；增设了可现场编程的键盘；系统自检和复位功能；火灾地址和时钟记忆与显示功能；故障显示功能；探测点开路、短路时隔离功能；能准确确定火情部位，增强了火灾探测或判断火灾发生的能力等。而智能火灾报警系统中探测器可以具有智能功能，对火灾信号进行分析和智能处理，做出恰当的判断，然后将这些判断信息传给控制器。控制器相当于人脑，既能接收探测器送来的信息，也能对探测器的运行状态进行监视和控制。由于探测部分和控制部分的双重智能处理，系统的运行能力大大提高。

目前，消防系统中还具有无线火灾自动报警系统，这是最新产品。无线火灾自动报警系统由传感发射机、中继器及控制中心三大部分组成，并以无线电波为传播媒体。探测部分与发射机合成一体，由高能电池供电，每个中继器只接收自己组内的传感发射机信号，当中继器接到某传感器的信号时，进行地址对照，一致时判读接收数据并通过中继器将信息传给控制中心，控制中心显示信号。此系统具有节省布线费用及工时、安装开通容易的优点。适用于不宜布线的楼宇、工厂、仓库等，也适用于改造工程。

纵观火灾自动报警系统的发展史，火灾产品不断更新换代，使火灾报警系统发生了一次次变革。未来火灾探测及报警技术的发展将呈现误报率不断降低、探测性能越来越完善的趋势。

1.1.2 消防系统的组成

消防系统主要由两大部分构成：一部分为感应机构，即火灾自动报警系统；另一部分为执行机构，即消防联动控制系统（包括自动灭火控制系统及辅助灭火或避难指示系统），如图 1-1 和图 1-2 所示。

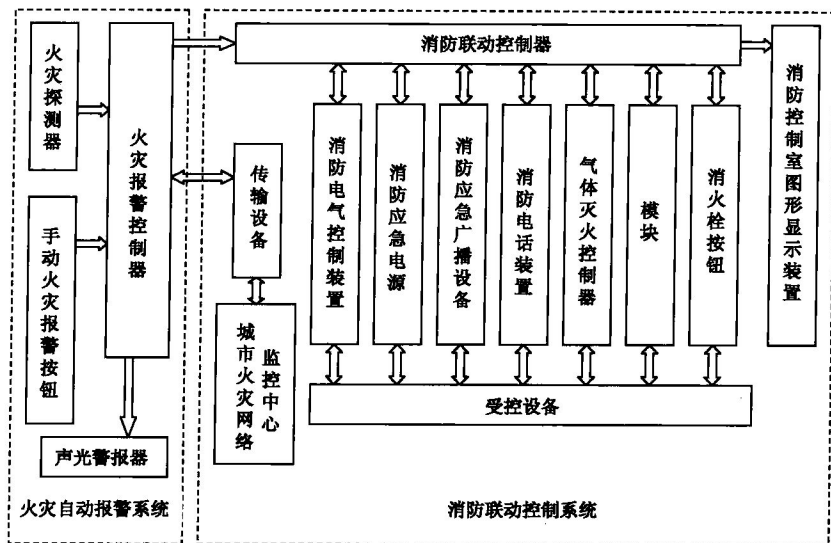


图 1-1 消防系统结构原理图

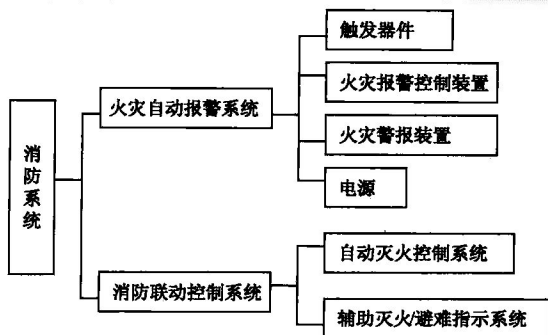


图 1-2 消防系统的组成

由以上可知,火灾自动报警系统由触发器件(包括火灾探测器和手动火灾报警按钮)、火灾报警控制装置、火灾警报装置及电源4部分构成,以完成检测火情并及时报警的任务。而消防联动控制系统是在火灾条件下,控制固定灭火、消防通信及广播、事故照明及疏散指示标志、防排烟等消防设施动作的电气控制系统,通常由消防联动控制器、模块、气体灭火控制器、消防电气控制装置、消防应急电源、消防应急广播设备、消防电话、消防控制室图形显示装置、消防电动装置、消火栓按钮等全部或部分设备组成。其中,消防联动控制器是消防系统的重要组成设备,主要功能是接收火灾报警控制器的火灾报警信号或其他触发器件发出的火灾报警信号,根据设定的控制逻辑发出控制信号,控制各类消防设备实现相应功能,消防联动控制器和火灾报警控制器可以组合成一台设备,称为火灾报警控制器(联动型系统),它具备火灾报警控制器和消防联动控制器的所有功能。

总之,消防系统的主要功能是:自动捕捉火灾探测区域内火灾发生时的烟、温、光等物理量,发出声光报警并控制自动灭火系统,同时联动其他设备的输出接点,控制事故照明及疏散标记、事故广播及通信、消防给水和防排烟设施,以实现监测、报警和灭火的自动化,另外,还能实现向城市或地区消防队发出救灾请求,进行通信联络。

1.1.3 火灾自动报警系统设置场所

国家标准《火灾自动报警系统设计规范》明确规定:“本规范适用于工业与民用建筑和场所内设置的火灾自动报警系统,不适用于生产和储存火药、炸药、弹药、火工品等场所设置的火灾自动报警系统。”因此,除上述明确规定的特殊场所(如生产和储存火药、弹药、火工品等)外,其他工业与民用建筑,是火灾自动报警系统的基本保护对象,是火灾自动报警系统的设置场所。火灾自动报警系统的设计,除执行上述规定外,还应符合国家现行的有关标准、规范的规定。例如,应符合《高层民用建筑设计防火规范》的以下规定。

(1) 建筑高度超过100m的高层建筑,除游泳池、溜冰场外,均应设火灾自动报警系统。

(2) 除住宅、商住楼的住宅部分、游泳池、溜冰场外,建筑高度不超过100m的一类高层建筑的下列部位应设置火灾自动报警系统:

- ① 医院病房楼的病房、贵重医疗设备室、病历档案室、药品库;
- ② 高级旅馆的客房和公共活动用房;
- ③ 商业楼、商住楼的营业厅,展览楼的展览厅;



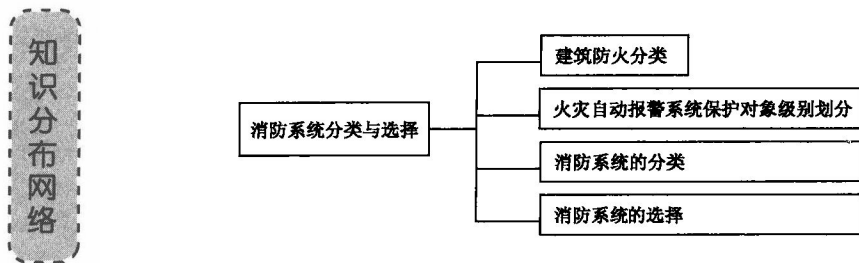
- ④ 电信楼、邮政楼的重要机房和重要房间；
- ⑤ 财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
- ⑥ 广播电视楼的演播室、播音室、录音室、节目播出技术用房、道具布景；
- ⑦ 电力调度楼、防灾指挥调度楼等的微波机房、计算机房、控制机房、动力机房；
- ⑧ 图书馆的阅览室、办公室、书库；
- ⑨ 档案楼的档案库、阅览室、办公室；
- ⑩ 办公楼的办公室、会议室、档案室。
- ⑪ 走道、门厅、可燃物品库房、空调机房、配电室、自备发电机房；
- ⑫ 净高超过 2.60 m 且可燃物较多的技术夹层；
- ⑬ 贵重设备间和火灾危险性较大的房间；
- ⑭ 经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- ⑮ 电子计算机房的主机房、控制室、纸库、磁带库。

(3) 二类高层建筑的下列部位应设火灾自动报警系统：

- ① 财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
- ② 电子计算机房的主机房、控制室、纸库、磁带库；
- ③ 面积大于 50 m² 的可燃物品库房；
- ④ 面积大于 500 m² 的营业厅；
- ⑤ 经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- ⑥ 性质重要或有贵重物品的房间。

注：旅馆、办公楼、综合楼的门后、观众厅，没有自动喷水灭火系统时，可不设火灾自动报警系统。

1.2 消防系统分类与选择



随着我国建筑行业的飞速发展，高层建筑越来越多，而高层建筑层数多，为方便必然设置客梯及消防电梯，会有电梯井、楼梯间、管道井、风道、电缆井、排气道等竖井道，如果防火分隔不好，发生火灾时就会形成烟囱效应，具有火势蔓延快、疏散困难、扑救难度大等特点。因此，必须根据建筑结构及规模选择适合火灾报警及消防控制系统及时扑灭火灾。

1.2.1 建筑防火分类

按我国的有关规定，高层建筑物根据其性质、火灾危险程度、疏散和救火难度等因素，把建筑物防火分为以下两大类。



建筑消防系统的设计安装与调试

(1) 一类建筑。一类建筑是指楼层在 19 层及 19 层以上的普通住宅，建筑高度超过 50 m 的高级住宅。医院、百货大楼、广播大楼、高级宾馆，以及重要的办公大楼、科研大楼、图书馆、档案馆等都属于一类防火建筑。

(2) 二类建筑。二类建筑是指 10~18 层的普通住宅，建筑高度超过 24 m，但又不超过 50 m 的教学大楼、办公大楼、科研大楼、图书馆建筑物等。

建筑防火分类如表 1-1 所示。

表 1-1 建筑防火分类

名 称	一类	二类
居住建筑	高级住宅 19 层及 19 层以上的普通住宅	10~18 层的普通住宅
公共建筑	1. 医院 2. 高级旅馆 3. 建筑高度超过 50 m 或每层建筑面积超过 1000 m ² 的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼 4. 建筑高度超过 50 m 或每层建筑面积超过 1500 m ² 的商住楼 5. 中央级和省级（含计划单列市）广播电视楼 6. 网局级和省级（含计划单列市）电力调度楼 7. 省级（含计划单列市）邮政楼、防灾指挥调度楼 8. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库 9. 重要的办公楼、科研楼、档案楼等 10. 建筑高度超过 50 m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等	1. 除一类建筑以外的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼、商住楼、图书馆、书库 2. 省级以下的邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、电力调度楼 3. 建筑高度不超过 50 m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等

注：1. 高级住宅是指建筑装饰复杂、室内铺满地毯、家具和陈设高档、设有空调系统的住宅。

2. 高级旅馆是指建筑标准高、功能复杂、火灾危险性较大和设有空气调节系统的具有星级条件的旅馆。

3. 综合楼是指由两种及两种以上用途的楼层组成的公共建筑，常见的组成形式有商场加办公写字楼层加高级公寓、办公加旅馆加车间仓库、银行金融加旅馆加办公等。

4. 商住楼是指底部作商业营业厅、上面作普通或高级住宅的高层建筑。

5. 网局级电力调度楼是指可调度若干个省（区）电力业务的工作楼，如东北电力调度楼、中南电力调度楼、华北电力调度楼等。

6. 重要的办公楼、科研楼、档案楼是指这些楼的性质重要，如有关国防、国计民生的重要科研楼等。

1.2.2 火灾自动报警系统保护对象级别划分

火灾自动报警系统保护对象应根据其使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等分为特级、一级和二级，并符合表 1-2 的规定。



学习单元 1 消防系统初步认识

表 1-2 火灾自动报警系统保护对象分级

等级	保护对象	
特级	建筑高度超过 100 m 的高层民用建筑	
一级	建筑高度不超过 100 m 的高层民用建筑	一类建筑
	建筑高度不超过 24 m 的民用建筑及建筑高度超过 24 m 的单层公共建筑	1. 200 床及以上的病房楼, 每层建筑面积 1000 m² 及以上的门诊楼; 2. 每层建筑面积超过 3000 m² 的百货楼、商场、展览楼、高级宾馆、财贸金融楼、电信楼、高级办公楼; 3. 藏书量超过 100 万册的图书馆、书库; 4. 超过 3000 座位的体育馆; 5. 重要的科研楼、资料档案楼; 6. 省级(含计划单列市)的邮政楼、广播电视楼、电力调度楼、防灾指挥调度楼; 7. 重点文物保护单位; 8. 大型以上的影剧院、会堂、礼堂
	工业建筑	1. 甲、乙类生产厂房; 2. 甲、乙类物品库房; 3. 占地面积或总建筑面积超过 1000 m² 的丙类物品库房; 4. 总建筑面积超过 1000 m² 的地下丙、丁类生产车间及物品库房
	地下民用建筑	1. 地下铁道、车站; 2. 地下电影院、礼堂; 3. 使用面积超过 1000 m² 的地下商场、医院、旅馆、展览厅及其他商业或公共活动场所; 4. 重要实验室、图书、资料、档案库
二级	建筑高度不超过 100 m 的高层民用建筑	二类建筑
	建筑高度不超过 24 m 的民用建筑	1. 设有空气调节系统的或每层建筑面积超过 2000 m² 但不超过 3000 m² 的商业楼、财贸金融楼、电信楼、展览楼、旅馆、办公楼、车站、海河客运站、航空港等公共建筑及其他商业或公共活动场所; 2. 市、县级的邮政楼、广播电视楼、电力调度楼、防灾指挥调度楼; 3. 中型以下的影剧院; 4. 高级住宅; 5. 图书馆、书库、档案楼
	工业建筑	1. 丙类生产厂房; 2. 建筑面积大于 50 m², 但不超过 1000 m² 的丙类物品库房; 3. 总建筑面积大于 500 m², 但不超过 1000 m² 的地下丙、丁类生产车间及地下物品库房
	地下民用建筑	1. 长度超过 500 m 的城市隧道; 2. 使用面积不超过 1000 m² 的地下商场、医院、旅馆、展览厅及其他商业或公共活动场所

注: 1. 一类建筑、二类建筑的划分应符合《高层民用建筑设计防火规范》的规定; 工业厂房、仓库的火灾危险性分类, 应符合《建筑设计防火规范》的规定。

2. 本表未列出的建筑的等级可按同类建筑的类比原则确定。



1.2.3 消防系统的分类

消防系统按报警和消防方式可分为自动报警、人工消防和自动报警、自动消防两种。

(1) 自动报警、人工消防。中等规模的旅馆在客房等处设置火灾探测器,当火灾发生时,在本层服务台处的火灾报警器就会发出信号(即自动报警),同时在总服务台显示出某层(或某分区)发生火灾,消防人员根据报警情况采取消防措施(即人工消防)。

(2) 自动报警、自动消防。这种系统与上述不同点在于:在火灾发生时自动喷洒水,进行消防。而且在消防中心的报警器处还附设有直接通往消防部门的电话。消防中心在接到火灾报警信号后,立即发出疏散通知(利用应急广播系统),并开动消防泵和电动防火门等消防设备,从而实现自动报警、自动消防。

消防系统根据联动功能的复杂程度及报警系统保护范围的大小,可分为区域火灾报警系统、集中火灾报警系统和控制中心报警系统3种基本形式。

(1) 区域火灾报警系统。区域火灾报警系统通常由区域火灾报警控制器、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警装置及电源等组成,其系统结构、形式如图1-3所示。

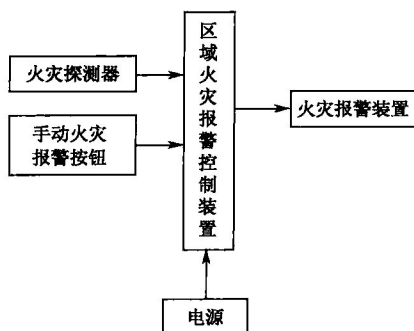


图 1-3 区域火灾报警系统

采用区域火灾报警系统时,其区域火灾报警控制器不应超过3台,因为未设集中火灾报警控制器,当火灾报警区域过多而又分散时就不便于集中监控与管理。

(2) 集中火灾报警系统。集中火灾报警系统通常由集中火灾报警控制器、至少两台区域火灾报警控制器(或区域显示器)、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警装置及电源等组成,其系统结构、形式如图1-4所示。

集中火灾报警系统应设置在由专人值班的房间或消防控制室内,若集中火灾报警系统不设在消防控制室内,则应将它的输出信号引至消防控制室,这有助于建筑物内整体火灾自动报警系统的集中监控和统一管理。

(3) 控制中心报警系统。控制中心报警系统通常由至少一台集中火灾报警控制器、一台消防联动控制设备、至少两台区域火灾报警控制器(或区域显示器)、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警装置、火警电话、火灾应急照明、火灾应急广播、联动装置及电源等组成,其系统结构、形式如图1-5所示。