

DIANQIXIAOFANG

孙景芝 韩永学 编著

中国建筑工业出版社

# 电 气 消 防

孙景芝 韩永学 编著

中国建筑工程工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

电气消防/孙景芝,韩永学编著. —北京:中国建筑工业出版社,2000  
ISBN 7-112-04132-5

I. 电... II. ①孙...②韩... III. 房屋建筑设备: 消防设备,电气系统 IV. TU892

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 57851 号

本书向人们展示了电气消防的形成背景、技术基础及发展趋势,并对消防系统的构成、技术原理、安装、调试、预算、保养、验收及工程设计方法作了全面详细的介绍和论述。全书分十一章,内容包括:绪论;火灾自动报警系统;自动(执行)灭火系统;火灾疏散照明及专用通风系统;防排烟控制及消防电梯;消防系统在楼宇自动化中的应用;消防系统的开通与调试;消防系统的检测与维护保养,消防系统的设计与应用实例;资质考试辅导等。

作者根据多年的电气消防课教学实践及工程设计、图纸会审、安装、预算及调试工程的实践,将教学、设计、施工融为一体,克服了三者脱节的不足。为了适应各层次人员的学习,在编写中作了认真考虑和处理。为了适应高等院校教学需要,每章最后都有本章小结及习题;为供从事建筑电气消防工程的技术人员及大楼业主等阅读,均有相应的实例与介绍;为了供有关人员参加全国资质考试,书中专有一章辅导,再加上各章习题应有助于复习。既可作为高等院校教材,也可供有关技术人员参考。

\* \* \*

## 电 气 消 防

孙景芝 韩永学 编著

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京二二〇七工厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 27¼ 插页: 3 字数: 662 千字

2000 年 4 月第一版 2000 年 12 月第二次印刷

印数: 2501—4000 册 定价: 35.00 元

ISBN 7-112-04132-5

TU·3250(9547)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 编写人员

**主编：**孙景芝 韩永学  
**副主编：**侯立新 孙景萃 温洪珍 孙继文  
**参编：**栗玉军 于德水 李国军 张宝君  
孙满成 商佃玲 张玉库 陈凤东  
王丽君 庄若杉 孙继武 杨海军  
刘 辉 申雄飞 张秀莉 闫占峰  
柴 秋 郭保华

## 前 言

随着我国消防事业的蓬勃发展,计算机和现代通讯技术的引入,消防设施的自动化、智能化水平不断提高,消防系统实现了自动监控和自动灭火过程。消防系统涉及建筑结构、给排水、机械、化工、经济、电子、电气、计算机等众多学科。本书侧重电气消防,与之相关的专业也有所涉及。本书是在贯彻、执行有关规范的基础上编写的。

书中向人们展示了电气消防的形成背景、技术基础及发展趋势,并对消防系统的构成、技术原理、安装、预算、调试、验收及工程设计方法作了全面详细的介绍和论述。全书分十一章,内容包括:绪论;火灾自动报警系统;自动(执行)灭火系统;火灾疏散照明及专用通讯系统;防排烟控制系统及消防电梯;消防系统在楼宇自动化中的应用;消防系统的开通与调试;消防系统的检测验收与维护保养;消防系统的设计与应用实例;资质考试辅导等。

作者根据多年的电气消防课教学实践及工程设计、图纸会审、安装、预算、调试的实践,将教学、设计、施工融为一体,克服了三者脱节的不足。为了适应各层次人员的学习,在编写中作了认真考虑和处理。为了适应高等院校教学需要,编写中有理有据,书后附有习题及本章小结;为供从事建筑电气消防工程的设计、施工、预算、检测与验收人员及大楼业主等阅读,均有相应的实例与介绍;为了供有关人员参加全国资质考试,本书专有一章辅导,再加上各章习题应有助于复习。

本书主要特点是:把电气消防的全部内容从构造入手,由浅入深探讨,阅后会对电气消防有一全面且全新的认识和提高,既可作为高等院校教材,也可供有关技术人员参考。

由于时间仓促,书中错误难免,恳请读者指正。

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
<b>第一节 消防系统的组成及高层建筑的特点</b> .....	1
一、高层建筑的特点 .....	1
二、消防系统的组成与分类 .....	3
<b>第二节 高层建筑的分类和耐火等级的划分</b> .....	4
一、建筑分类 .....	4
二、高层建筑耐火等级的划分 .....	5
<b>第三节 消防系统设计、施工及维护技术依据</b> .....	6
一、法律依据 .....	6
二、设计依据 .....	6
三、施工依据 .....	7
<b>本章小结</b> .....	7
<b>复习思考题</b> .....	8
<b>第二章 火灾自动报警系统</b> .....	9
<b>第一节 概述</b> .....	9
<b>第二节 火灾探测器</b> .....	11
一、探测器的分类及型号 .....	11
二、探测器的构造及原理 .....	16
三、探测器的选择及布置 .....	33
四、探测器与区域报警器的连接方式 .....	50
<b>第三节 火灾自动报警系统的配套设备</b> .....	53
一、手动报警按钮(亦称手动报警开关) .....	54
二、地址码中继器 .....	57
三、编址模块(DBE1400) .....	58
四、短路隔离器(又称总线隔离器) .....	60
五、区域显示器(DBE1500) .....	62
六、总线驱动器 .....	63
七、报警门灯及诱导灯 .....	63
八、声光报警盒(亦称声光讯响器) .....	63
九、CRT彩色显示系统 .....	64
<b>第四节 火灾自动报警控制器</b> .....	65
一、火灾自动报警系统的分类、功能及型号 .....	65

二、区域报警控制器 .....	70
三、集中报警控制器 .....	70
四、火灾报警控制器的技术指标 .....	72
第五节 火灾自动报警系统 .....	73
一、传统型火灾报警系统 .....	73
二、现代火灾自动报警系统 .....	76
本章小结 .....	120
复习思考题 .....	121
<b>第三章 自动(执行)灭火控制系统 .....</b>	<b>122</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>122</b>
一、作用及分类 .....	122
二、灭火的基本方法 .....	122
<b>第二节 自动喷水灭火系统 .....</b>	<b>123</b>
一、基本功能及分类 .....	123
二、湿式自动喷水灭火系统 .....	123
<b>第三节 室内消火栓灭火系统 .....</b>	<b>136</b>
一、消火栓灭火系统简介 .....	136
二、消火栓泵的电气控制 .....	136
三、干式自动喷水灭火系统 .....	140
四、干、湿两用喷水灭火系统 .....	140
五、预作用喷水灭火系统 .....	143
六、自动喷水雨淋灭火系统(简称雨淋系统) .....	144
七、循环自动喷水灭火系统 .....	153
八、大水滴自动灭火系统(又名消融水) .....	156
九、住宅快速及应喷水灭火系统 .....	157
十、水喷雾灭火系统 .....	158
十一、水幕系统 .....	162
十二、泡沫雨淋系统 .....	165
<b>第四节 卤化物灭火系统 .....</b>	<b>165</b>
一、1211 钢瓶的设置 .....	166
二、气体灭火系统控制的基本方式 .....	166
三、1211 气体灭火系统的工作原理 .....	168
四、气体灭火的系统图及平面图 .....	169
<b>第五节 泡沫灭火系统 .....</b>	<b>172</b>
一、概述 .....	172
二、系统的分类及工作原理 .....	172
三、泡沫灭火系统的特点及适用范围 .....	174
<b>第六节 二氧化碳灭火系统 .....</b>	<b>175</b>
一、二氧化碳灭火系统分类 .....	176
二、二氧化碳系统的组成及工作原理 .....	176
三、系统的特点及适用范围 .....	176
本章小结 .....	177

复习思考题 .....	178
<b>第四章 火灾疏散照明及专用通讯系统</b> .....	179
<b>第一节 火灾事故照明与疏散指示标志</b> .....	179
一、火灾事故照明 .....	179
二、疏散指示标志 .....	179
<b>第二节 火灾事故广播及紧急通讯系统</b> .....	183
一、火灾事故广播系统 .....	184
二、消防专用电话系统 .....	185
本章小结 .....	188
复习思考题 .....	188
<b>第五章 防排烟控制系统及消防电梯</b> .....	189
<b>第一节 概述</b> .....	189
一、作用 .....	189
二、防、排烟系统的适用范围 .....	190
三、合理划分防烟分区及合理选择防、排烟类型 .....	191
四、火灾情况下对防排烟设施的要求 .....	193
<b>第二节 防排烟设施控制</b> .....	194
一、送风口(排烟口) .....	194
二、防烟防火阀与排烟防火阀 .....	195
三、防烟垂壁(或称挡烟垂壁) .....	199
四、防火门 .....	199
五、电动安全门 .....	200
六、排烟窗 .....	200
七、防火卷帘门 .....	201
八、排烟机及送风机的电气控制 .....	203
九、排烟设备的动作程序 .....	205
十、备用电源 .....	205
<b>第三节 消防电梯</b> .....	208
一、电梯运行盘及其控制 .....	208
二、消防电梯的设置场所及数量 .....	208
本章小结 .....	209
复习思考题 .....	209
<b>第六章 消防供电、安装及预算</b> .....	210
<b>第一节 消防供电</b> .....	210
一、对消防供电的要求及规定 .....	210
二、消防设备供电系统 .....	211
三、备用电源自动投入 .....	211
<b>第二节 消防设施的安装</b> .....	212
一、施工技术文件及消防系统常用图例符号 .....	212
二、消防报警控制室设备安装 .....	213
三、探测器的安装 .....	214



四、其他联动消防设施的安裝 .....	223
第三节 消防預算 .....	241
一、建筑电气安装工程費用 .....	241
二、施工图預算 .....	248
三、消防安装工程施工图預算编制实例 .....	271
四、竣工結算的编制 .....	292
五、施工图預(結)算的审核 .....	294
本章小结 .....	297
复习思考題 .....	297
第七章 消防系統在樓宇自动化系統中的应用 .....	298
第一节 智能建筑 .....	298
一、概述 .....	298
二、智能建筑的組成及发展 .....	298
第二节 樓宇(或建筑设备)自动化系統(BAS) .....	300
一、概述 .....	300
二、樓宇自动化系統的組成及要素 .....	324
三、樓宇自动化系統的设计及实例 .....	324
本章小结 .....	330
复习思考題 .....	330
第八章 消防系統的开通调试 .....	331
第一节 概述 .....	331
第二节 系統稳压裝置的调试 .....	331
第三节 室内消火栓系統的调试 .....	332
一、系統的水压强度試驗 .....	332
二、消火栓系統水压严密性試驗 .....	332
三、系統工作压力设定 .....	333
四、静压測量 .....	333
五、消防泵的调试 .....	333
六、最不利点消火栓充实水柱的測量 .....	333
第四节 自动喷水灭火系統的调试 .....	334
一、自动喷水灭火系統的水压强度試驗 .....	334
二、自动喷水灭火系統的水压严密性試驗 .....	334
三、管道的冲洗 .....	334
四、喷淋系統消防泵调试 .....	334
五、水流指示器的调试 .....	335
六、湿式报警裝置的调试 .....	335
第五节 防排烟系統的调试 .....	335
一、机械正压送风系統 .....	335
二、机械排烟系統 .....	336
第六节 防火卷帘門的调试 .....	336
一、机械部分调试 .....	336

二、电动部分调试 .....	336
三、自动功能调试 .....	336
第七节 火灾自动报警及联动系统的调试 .....	337
本章小结 .....	339
复习思考题 .....	340
<b>第九章 消防系统的检测验收与维护保养 .....</b>	<b>341</b>
第一节 概述 .....	341
第二节 室内消火栓检测验收 .....	341
第三节 防火门的检测验收 .....	342
第四节 防火卷帘门的检测验收 .....	342
第五节 消防电梯的检测验收 .....	343
第六节 发电机的检测验收 .....	344
第七节 疏散指示灯的检测验收 .....	344
第八节 火灾应急广播的检测验收 .....	344
第九节 火灾探测器的检测验收 .....	344
第十节 报警(联动)控制器的检测验收 .....	345
第十一节 湿式报警阀组的检测验收 .....	347
第十二节 正压送风系统的检测验收 .....	348
第十三节 机械排烟系统的检测验收 .....	348
第十四节 消防工程常用检测仪器及其使用方法 .....	349
第十五节 消防系统交工技术保证资料 .....	351
第十六节 系统的维修与保养 .....	353
本章小结 .....	354
复习思考题 .....	354
<b>第十章 消防系统的设计及应用实例 .....</b>	<b>356</b>
第一节 消防系统设计的基本原则和内容 .....	356
一、设计内容 .....	356
二、消防系统的设计原则 .....	356
第二节 火灾自动报警系统保护对象分级及探测器设置场所 .....	357
一、系统保护对象分级 .....	357
二、火灾探测器的设置部位 .....	358
第三节 设计程序及方法 .....	360
一、设计程序 .....	360
二、设计方法 .....	361
第四节 设计实例 .....	369
一、工程概况 .....	369
二、JB-QB-DF1501 型火灾报警控制器系统 .....	370
三、火灾报警及联动控制系统 .....	370
四、中央/区域火灾报警联动系统 .....	370
五、平面布置图 .....	371

六、水泵房平面图及配电系统图 .....	371
本章小结 .....	400
复习思考题 .....	401
<b>第十一章 资质考试辅导 .....</b>	<b>402</b>
第一部分 消防基础知识 .....	402
第二部分 建筑防火基础知识 .....	404
第三部分 消防电气基础知识 .....	413
第四部分 火灾自动报警系统设计和施工要求 .....	416
主要参考文献 .....	426

# 第一章 绪 论

随着我国建筑业的发展,消防(防灾)系统也正以迅猛速度向前迈进,其发展过程大致经历为:多线制分立元件开关量信号→少线制集成元件开关量信号→总线制地址编码技术→总线制智能技术等阶段。人工智能是计算机的一个分支,人工智能在火灾报警系统中应用,主要体现在对模糊技术和神经网络技术的研究方面,使报警系统的发展又上了一个新的台阶。总之防灾系统发展之快,为系统的安全、可靠地完成防灾任务提供了保证。

## 第一节 消防系统的组成及高层建筑的特点

消防是防火和灭火的总称。我国消防工作执行“预防为主,防消结合”的方针。为使这一方针得到贯彻,每个与消防有关的人员都应认真做好防火工作,力求制止火灾的发生,同时充分做好灭火准备。每当发生火灾时,尽快扑灭,尽可能地减少火灾所造成的人员伤亡和财产损失。防,可以减少火灾的发生。消,可以减少损失和伤亡,两者相辅相成,融为一体。

随着我国建设事业的发展,高层建筑及建筑群体越来越多,从而,促进了消防事业的快速发展。尤其是火灾报警和灭火系统已引起广泛的关注,其自动化程度逐渐完善,在建筑防火中发挥着越来越大的作用,已成为一门新技术学科,独树一帜。

### 一、高层建筑的特点

#### (一) 高层建筑的定义

关于高层建筑的定义范围,早在 1972 年联合国教科文组织下属的世界高层建筑委员会讨论过这个问题,提出将 9 层及 9 层以上的建筑定义为高层建筑,并建议按建筑的高度将其分为 4 类:

9~16 层(最高到 50m),为第一类高层建筑;

17~25 层(最高到 75m),为第二类高层建筑;

26~40 层(最高到 100m),为第三类高层建筑;

40 层以上(高度在 100m 以上),为第四类高层建筑(亦称超高层建筑)。

但是,目前各国对高层建筑的起始高度规定不尽一致,如法国规定为住宅 50m 以上,其他建筑 28m 以上;德国规定为 22 层(从室内地面算起);日本规定为 11 层,31m;美国规定为 22~25m,或 7 层以上。我国关于高层建筑的界限规定也不完全统一。如《民用建筑设计通则》(JGJ 37—87)、《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T 16—92)和《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—95)均规定,10 层及 10 层以上的住宅建筑(包括底层设置商业网点的住宅)和建筑高度超过 24m 的其他民用建筑为高层建筑;而行业标准《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》(JGJ 3—91)规定,8 层及 8 层以上的钢筋混凝土民用建筑属于高层建筑。

这里,建筑高度为建筑物室外地面到檐口或屋面面层高度,屋顶上的瞭望塔、水箱间、电梯机房、排烟机房和楼梯出口小间等不计入建筑高度和层数内,住宅建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外地面不超过 1.5m 者也不计入层数内。

## (二) 高层建筑的特点

### 1. 建筑结构特点

高层建筑由于其层数多,高度过高,风荷载大,为了抗倾浮,采用骨架承重体系,为了增加刚度均有剪力墙,梁板柱为现浇钢筋混凝土,为了方便必须设有客梯及消防电梯。

### 2. 高层建筑的火灾危险性特点

(1) 火势蔓延快:高层建筑的楼梯间、电梯井、管道井、风道、电缆井、排气道等竖向井道,如果防火分隔不好,发生火灾时就形成烟囱效应,据测定,在火灾初起阶段,因空气对流,在水平方向造成的烟气扩散速度为 0.3m/s,在火灾燃烧猛烈阶段,可达 0.5~3m/s;烟气沿楼梯间或其他竖向管井扩散速度为 3~4m/s。如一座高度为 100m 的高层建筑,在无阻挡的情况下,仅半分钟烟气就能扩散到顶层。另外风速对高层建筑火势蔓延也有较大影响,据测定,在建筑物 10m 高处风速为 5m/s,而在 30m 处风速就为 8.7m/s,在 60m 高处风速为 12.3m/s,在 90m 处风速可达 15.0m/s。

(2) 疏散困难:由于层数多,垂直距离长,疏散引入地面或其他安全场所的时间也会长些,再加上人员集中,烟气由于竖井的拨气,向上蔓延快,都增加了疏散难度。

(3) 扑救难度大:由于层楼过高,消防本无法接近着火点,一般应立足自救。

### 3. 高层建筑电气设备特点

(1) 用电设备多:如弱电设备,空调制冷设备;厨房用电设备;锅炉房用电设备;电梯用电设备;电气安全防雷设备;电气照明设备;给排水设备;洗衣房用电设备;客房用电设备;消防用电设备等。

(2) 电气系统复杂:除电气子系统外,各子系统也相当复杂。

(3) 电气线路多:根据高层系统情况,电气线路分为火灾自动报警与消防联动控制线路,音响广播线路,通讯线路,高压供电线路及低压配电线路等。

(4) 电气用房多:为确保变电所设置在负荷中心,除了把变电所设置在地下层、底层外,有时也设置在大楼的顶部或中间层。而电话站、音控室、消防中心、监控中心等都要占用一定的房间。另外,为了解决种类繁多的电气线路,在竖向上的敷设,以及干线至各层的分配,必须设置电气竖井和电气小室。

(5) 供电可靠性要求高:由于高层建筑中大部分电力负荷为二级负荷,也有相当数量的负荷属一级负荷,所以,高层建筑对供电可靠性要求高,一般均要求有两个及以上的高压供电电源。为了满足一级负荷的供电可靠性要求,很多情况下还需设置柴油发电机组(或燃气轮发电机组)作为备用电源。

(6) 用电量,负荷密度高:由上已知高层建筑的用电设备多,尤其空调负荷大,约占总用电负荷的 40%~50%,因此说高层建筑的用电量,负荷密度高。例如:高层综合楼、高层商住楼、高层办公楼、高层旅游宾馆和酒店等负荷密度都在 60W/m<sup>2</sup> 以上,有的高达 150W/m<sup>2</sup>,即便是高层住宅或公寓,负荷密度也有 10W/m<sup>2</sup>,有的也达到 50W/m<sup>2</sup>。

(7) 自动化程度高:根据高层建筑的实际情况,为了降低能量损耗、减少设备的维修和更新费用、延长设备的使用寿命、提高管理水平,就要求对高层建筑的设备进行自动化管理,对各类设备的运行、安全状况、能源使用状况及节能等实行综合自动监测、控制与管理,以实现对设备的最优化控制和最佳管理。特别是计算机与光纤通讯技术的应用,以及人们对信息社会的需求,高层建筑正沿着自动化、节能化、信息化和智能化方向发展。

高层建筑消防应“立足自防、自救,采用可靠的防火措施,做到安全适用、技术先进、经济合理”。

## 二、消防系统的组成与分类

### (一) 消防系统的组成

所谓消防系统主要由两大部分组成: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,即灭火及联动控制系统。

火灾自动报警系统由探测器、手动报警按钮、报警器和警报器等构成,以完成检测火情并及时报警之用。

灭火系统的灭火方式分为液体灭火和气体灭火两种,常用的为液体灭火方式。如目前国内经常使用的消火栓灭火系统和自动喷水灭火系统。其中自动喷水灭火系统类型较多,在后面将一一介绍。无论哪种灭火方式,其作用都是:当接到火警信号后应执行灭火任务。

联动系统有火灾事故照明及疏散指示标志、消防专用通讯系统及防排烟设施等,均为火灾下人员较好地疏散、减少伤亡所设。

综上所述,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雾或热气,从而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、事故广播及通讯、消防给水和防排烟设施,以实现监测、报警和灭火的自动化。

### (二) 消防系统的分类

消防系统的类型,如按报警和消防方式可分为两种:

#### 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发出信号,同时在总服务台显示出某一层(或某分区)发生火灾,消防人员根据报警情况采取消防措施。

#### 2. 自动报警,自动消防

这种系统与上述不同点在于:在火灾发生处可自动喷洒水,进行消防。而且在消防中心的报警器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(利用紧急广播系统)并开动消防泵和电动防火门等防火设备。消防系统的相互关系图见图 1-1 所示。

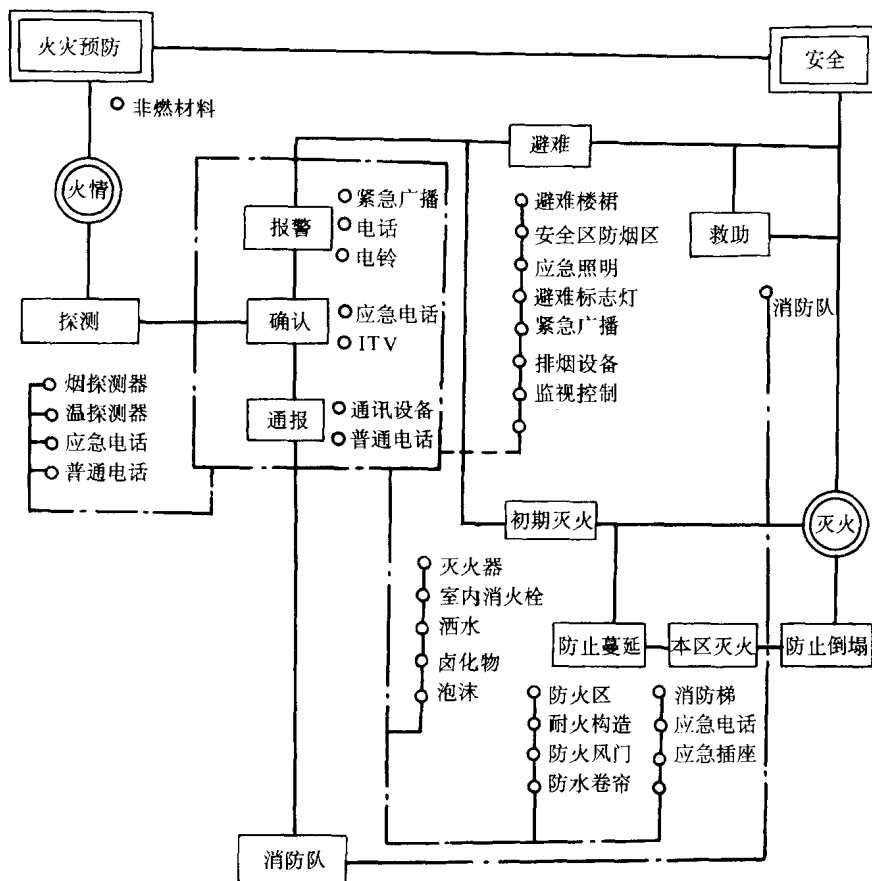


图 1-1 消防系统相互关系图

## 第二节 高层建筑的分类和耐火等级的划分

### 一、建筑分类

《高层民用建筑设计防火规范》根据高层建筑的使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等对高层建筑进行了防火等级的分类,如表 1-1 所示。

建筑分类		表 1-1
名称	一类	二类
居住建筑	高级住宅 十九层及十九层以上的普通住宅	十层至十八层的普通住宅
公共建筑	1. 医院 2. 高级旅馆 3. 建筑高度超过 50m 或每层建筑面积超过 1000m <sup>2</sup> 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 50m 或每层建筑面积超过 1500m <sup>2</sup> 的商住楼 5. 中央级和省级(含计划单列市)广播电视楼	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

续表

名称	一 类	二 类
公共建筑	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、防火指挥调度楼 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 10. 建筑高度超过 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等	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 50m 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修复杂、室内满铺地毯、家具和陈设高档、设有空调系统的住宅。  
2. 高级宾馆指建筑标准高、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等。  
4. 商住楼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、档案楼指这些楼的性质重要,如有国防、国计民生的重要科研楼等。  
7. 建筑装修标准高,即与普通建筑相比,造价相差悬殊。  
8. 设备、资料贵重主要指高、精、尖的设备,机密性大、价值高的资料。  
9. 火灾危险性、发生火灾后损失大、影响大,一般指可燃物多,火源或电源多,发生火灾后也容易造成大损失和影响。

## 二、高层建筑耐火等级的划分

高层建筑的耐火等级根据高层建筑规范规定应分为一、二两级,其建筑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于如表 1-2 中的规定。

(1) 预制钢筋混凝土构件的节点缝隙或金属承重构件节点的外露部位,必须加设防火保护层,其耐火极限不应低于表 1-2 规定相应建筑构件的耐火极限。

建筑构件的燃烧性能和耐火极限

表 1-2

构件名称		耐火等级	
		一 级	二 级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙、楼梯间、电梯井和住宅单元之间的墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50
	柱	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50
	梁	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50
	楼板、疏散楼梯、屋顶承重构件	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00
	吊顶	不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25

(2) 一类高层建筑的耐火等级应为一级,二类高层建筑的耐火等级不应低于二级,裙房的耐火等级不应低于二级。高层建筑地下室的耐火等级应为一级。

(3) 二级耐火等级的高层建筑中,面积不超过 100m<sup>2</sup> 的房间隔墙,可采用耐火极限不低于 0.50h 的难燃烧体或耐火极限不低于 0.30h 的不燃烧体。

(4) 二级耐火等级高层建筑的裙房,当屋顶不上人时,屋顶的承重构件可采用耐火极限



不低于 0.50h 的不燃烧体。

(5) 高层建筑内存放可燃物的平均重量超过  $200\text{kg}/\text{m}^2$  的房间,当不设自动灭火系统时,其柱、梁、楼板和墙的耐火极限应比表 1-2 规定提高 0.50h。

(6) 玻璃幕墙的设置应符合下列规定:

① 窗间墙、窗槛墙的填充材料应采用不燃烧材料。当其外墙面采用耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体时,其墙内填充材料可采用难燃烧材料;

② 无窗间墙和窗槛墙的玻璃幕墙,应在每层楼板外沿设置耐火极限不低于 1.00h、高度不低于 0.80m 的不燃烧实体裙墙;

③ 玻璃幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙,应采用不燃烧材料严密填充;

④ 高层建筑的室内装修,应按现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》的有关规定执行。

### 第三节 消防系统设计、施工及维护技术依据

#### 一、法律依据

消防系统的设计、施工及维修必须根据国家和地方颁布的有关消防法规及上级批准的文件的具体要求进行。从事消防系统的设计、施工及维护人员应具备国家公安消防监督部门规定的有关资质证书,在工程实施过程中还应具备建设单位提供的设计要求和工艺设备清单,在基建主管部门主持下,由设计、建设单位和公安消防部门协商确定的书面意见。对于必要的设计资料,建设单位又提供不了的,设计人员可以协助建设单位调研后,由建设单位确认为其提供的设计资料。

#### 二、设计依据

消防系统的设计,在公安消防部门的政策、法规的指导下,根据建设单位给出的设计资料及消防系统的有关规程、规范和标准进行,有关规范如下:

- (1) 《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—95);
- (2) 《火灾自动报警系统设计规范》(GBJ 116—88);
- (3) 《人民防空工程设计防火规范》(GBJ 98—87);
- (4) 《汽车库、修车库、停车场、设计防火规范》(GBJ 50067—97);
- (5) 《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87);
- (6) 《自动喷水灭火系统设计规范》(GBJ 84—85);
- (7) 《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ 140—90);
- (8) 《低倍数泡沫灭火系统设计规范》(GB 50151—92);
- (9) 《建筑电气设计技术规程》(JGJ 16—83);
- (10) 《通用用电设备配电设计规范》(GB 50055—93);
- (11) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规程》(GB 50058—92);
- (12) 《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87);
- (13) 《火灾报警控制器通用技术条件》(GB 4717—93);
- (14) 《消防联动控制设备通用技术条件》(GB 16806—97);
- (15) 《水喷雾灭火系统设计规范》(GB 50291—95);