

JIAN (GOU) ZHUWU XIAOFANG SHICAO PEIXUN

建（构）筑物消防 实操培训

- 中国消防协会科普教育工作委员会 组织编写
- 袁忠长 主编

2017建(构)筑物消防员鉴定考试题库

【理论+实操 全部搞定 轻松拿证】



微信公众号：消考宝



消考宝手机APP

本书主要介绍建（构）筑物消防员的基础知识，培养建（构）筑物消防员实际操作能力。本书根据《建（构）筑物消防员国家职业标准》内容编写。本书重在实操，紧扣考试内容，书中简单介绍了消防的基础知识，详细讲述如何识别和操作消防设备。书中配有大量实操的图片，形象、直观，每章后附有习题，以帮助读者复习本章内容。

本书可作为建（构）筑物消防员实操培训教材，也可供各级建（构）筑物消防员日常工作使用，还可供从事消防工作的有关人员学习、使用。



图书在版编目（CIP）数据

建（构）筑物消防实操培训 / 中国消防协会科普教育工作委员会组织编写；袁忠长主编. —北京：化学工业出版社，2014.1

ISBN 978-7-122-19394-0

I. ①建… II. ①中…②袁… III. ①建筑物-消防-技术培训-教材 IV. ①TU998.1

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第321479号

责任编辑：高震 杜进祥
责任校对：蒋宇

装帧设计：韩飞

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印装：北京画中画印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张11¼ 字数265千字 2014年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：69.00元

版权所有 违者必究

前言

随着我国消防事业的快速发展，社会上逐步形成了一个专门从事消防安全服务工作的职业群体——建（构）筑物消防员。建（构）筑物消防员是从事建筑物、构筑物消防安全管理、消防安全检查和建筑消防设施操作与维护等工作的人员。从事主要工作包括：（1）消防安全检查，（2）消防控制室监控，（3）建筑消防设施操作与维护，（4）消防安全管理等。这个职业群体人数众多，分布广泛，已经成为我国消防安全工作社会化的一支重要力量，在防止火灾、公安消防队未到达火灾现场时进行火灾前期扑救、确保一方平安方面发挥着越来越重要的作用。提高建（构）筑物消防员的职业素质，是提高全社会消防安全工作水平的一个关键环节，是消防教育事业不可忽视的重要内容。

把社会消防职业教育培训、职业资格认证和消防行业职业标准纳入国家职业资格证书制度的体系进行管理和运行，是我国消防事业改革发展的一项具有战略意义的重要举措，是消防安全工作“以人为本”指导思想的具体体现。将在提高消防从业人员的业务能力、改善社会消防安全防控能力、夯实消防工作社会化基础方面发挥显著的作用。中国消防协会组织编制了我国第一部消防行业国家职业标准——《建（构）筑物消防员国家职业标准》。该标准已于2008年1月由原劳动与社会保障部正式批准颁布。建（构）筑物消防员需要经过消防职业技能培训学校的基础知识和实操能力两方面培训，经过培训机构考试合格，参加权威的消防职业技能鉴定站考试合格，由国家人力资源和社会保障部与公安部消防局根据《建（构）筑物消防员国家职业标准》共同核发资格证书，具有资格证书的工作人员才能在消防行业某些工作岗位持证上岗。

本书根据《建（构）筑物消防员国家职业标准》，参考建（构）筑物消防员考试内容编写。全书分为初级篇和中级篇，分别讲述建（构）筑物消防员初级、中级理论知识和实际操作的相关知识。由于建（构）筑物消防员是火灾初期扑救的关键力

量，建（构）筑物消防员不但要了解消防理论知识，更重要的是要掌握对消防设备的实际操作技能，才能在火灾初期的扑救工作中起到决定性作用。本书根据建（构）筑物消防员实际工作需要，结合考试内容，着重讲述实操能力，简单介绍了消防的基础知识，详细讲述如何识别和操作消防设备。书中配有大量实际操作的图片，形象、直观，每章后附有习题，以帮助读者复习本章内容。

本书曾作为消防职业技能培训教材试用过，无论是“建（构）筑物消防员”的学员还是消防行业的工作人员都反映很好，有了这本辅导材料，有助于他们较快、较好地掌握实操能力。所以我们决定整理后正式出版，以飨读者。

本书除可作为建（构）筑物消防员实操培训教材，也可供各级建（构）筑物消防员日常工作使用，还可供其他消防从业人员学习、使用。

本书由中国消防协会科普教育工作委员会组织编写，北京安正消防技术中心董事长袁忠长先生主编；杨政、刘萍、安春辉、林森、黄平为副主编；参加编写的人员还有马壮、王军、王殊平、田华、刘昆义、刘鹏、张林、张海波、陈建文、欧阳长禹、姚婷婷、郭仁昭、龚磊；本书顾问有王凤君、张士亮、李廷龙、邱福印。

由于时间仓促、缺乏经验，本书可能存在很多不足之处，敬请广大读者批评指正。

中国消防协会科普教育工作委员会

2013年12月13日

目 录

初 级 篇

第1章 灭火器 2

1.1 灭火器的基础知识概述.....	2
1.1.1 灭火器的含义.....	2
1.1.2 常用的灭火器的种类.....	2
1.1.3 灭火器的灭火范围、原理、场所和常见燃烧物举例.....	3
1.1.4 灭火器的规格.....	4
1.2 灭火器的使用和维护.....	4
1.2.1 手提式灭火器的使用方法.....	4
1.2.2 推车式灭火器的使用方法.....	5
1.2.3 灭火器扑救不同类型燃烧物的火灾概述.....	5
1.2.4 灭火器的清洁和维护要求概述.....	5
1.3 灭火器的检查.....	5
1.4 灭火器的实操练习.....	6
思考题.....	7

第2章 应急照明和疏散指示标志 8

2.1 应急照明.....	8
2.1.1 应急照明和疏散指示标志系统.....	8
2.1.2 消防应急照明灯具的设置要求与功能指标.....	8
2.2 疏散指示标志.....	9
2.2.1 疏散指示标志的类型.....	9
2.2.2 疏散指示标志的设置要求与功能指标.....	9
2.2.3 疏散指示标志的清洁维护.....	9
2.3 应急照明的实操练习.....	9

2.4 疏散指示标志的实操练习	10
思考题	13

第3章 防火分隔设施 14

3.1 防火门	14
3.1.1 防火门按其耐火性能分类	15
3.1.2 防火门按其开闭状态分为常闭防火门和常开防火门	15
3.2 防火门的实操练习	15
3.3 防火墙和防火窗	18
3.4 防火卷帘	18
3.5 防火卷帘的实操练习	19
3.6 火源的识别	23
3.6.1 明火焰	23
3.6.2 高温物体	23
3.6.3 电火花	24
思考题	24

第4章 防排烟系统 25

4.1 防排烟系统	25
4.1.1 防烟系统	25
4.1.2 排烟系统	26
4.2 防火阀、排烟防火阀、送风阀、排烟阀	27
4.3 实操练习	28
思考题	34

第5章 消防水系统 35

5.1 消火栓给水系统	35
-------------	----

5.1.1	室外消火栓给水系统	35
5.1.2	室内消火栓给水系统	37
5.2	自动喷水灭火系统	38
5.2.1	自动喷水灭火系统介绍	38
5.2.2	自动喷水灭火系统组件	39
5.3	实操练习	40
5.3.1	喷头	40
5.3.2	火灾自动喷水灭火系统和消火栓系统	42
	思考题	49

第6章

消防控制室监控

50

6.1	概述	50
6.1.1	消防控制室的作用	50
6.1.2	消防控制室的设置	51
6.1.3	消防控制室的管理	51
6.1.4	消防控制室的设备布置	51
6.1.5	消防控制室的功能	52
6.2	消防控制室设备介绍	52
6.2.1	概述	52
6.2.2	火灾报警控制器	52
6.2.3	消防联动控制器	54
6.2.4	消防控制室图形显示装置	54
6.2.5	火灾应急广播	55
6.2.6	消防电话系统	55
6.3	火灾报警控制器状态识别及操作	55
6.3.1	火灾报警控制器主要组成结构说明	55
6.3.2	控制器主机面板按键及指示说明	55
6.3.3	状态信息识别	56
6.3.4	基础操作	56
6.4	火灾报警与故障处置	57
6.4.1	火灾报警信息的确认	57
6.4.2	火灾处置流程	57
6.4.3	误报警的处置方法	58
6.5	消防控制室值班	58
6.5.1	消防控制室值班职责	58
6.5.2	交接班程序	58
6.5.3	消防值班记录要求	58

6.6 实操练习.....	59
思考题.....	90

第7章 气体、泡沫、干粉系统..... 91

7.1 气体灭火系统.....	91
7.2 泡沫灭火系统.....	92
7.2.1 泡沫灭火系统的组成及工作原理.....	92
7.2.2 泡沫灭火系统的类型.....	93
7.3 干粉灭火系统.....	93
7.3.1 干粉灭火系统的作用和组成.....	93
7.3.2 干粉灭火系统类型.....	94

中 级 篇

第8章 消防安全检查..... 96

8.1 常见消防安全标志的识别.....	96
8.1.1 火灾报警和手动控制装置的标志.....	96
8.1.2 火灾时疏散途径标志.....	96
8.1.3 灭火设备的标志.....	98
8.1.4 具有火灾、爆炸危险的地方或物质标志.....	98
8.1.5 方向辅助标志.....	99
8.2 疏散指示标志和火灾应急照明的照度测试.....	100
8.3 室内消火栓定期检查.....	102
思考题.....	106

第9章 消防控制室监控..... 107

9.1 控制器的多种信息查询.....	107
9.2 更换打印纸操作.....	112
9.3 控制方式设置.....	114
9.4 总线控制消防联动设备.....	120
9.4.1 手动控制盘的操作.....	120
9.4.2 消防应急广播操作.....	123

9.4.3	消防电话的使用方法	127
9.4.4	多线制控制盘操作	128
9.4.5	识别各类报警装置和警报装置	132
	思考题	136

第10章

建筑消防设施操作与维护

137

10.1	使用与维护灭火器	137
10.1.1	火灾分类	137
10.1.2	按照指定的火灾类别选择使用的灭火器	137
10.1.3	检查灭火器组件	137
10.2	手动火灾报警按钮、消防栓启泵按钮复位	139
10.2.1	手动报警按钮的使用和复位	139
10.2.2	消防栓报警按钮的使用和复位	140
10.3	消防水炮的操作方法	141
10.4	湿式报警阀组组成和报警阀警铃试验	144
10.4.1	常用的自动喷水灭火系统	144
10.4.2	湿式报警阀组的组成、各组件具体位置及其作用	145
10.4.3	湿式报警阀组上的试警铃阀	145
10.5	末端试水装置的压力、流量、反馈信号功能测试	146
10.5.1	末端试水装置的作用	147
10.5.2	末端试水装置测试方法	147
10.6	消防供水设施组件识别	149
10.6.1	消防水箱	149
10.6.2	消防水泵及水泵控制柜的检查识别和维护保养方法	150
10.6.3	消防增稳压装置	152
10.6.4	消防水泵接合器	153
10.7	泡沫灭火系统组件识别	155
10.8	气体灭火系统类型组件识别	156
10.9	防火阀控制、操作功能及测试	159
10.10	消防电梯的运行功能测试	162
10.11	检查配电箱和自备发电机仪表、指示灯, 识别开关和控制按钮	165
	思考题	166

参考文献

167

初 级 篇

全国建(构)筑物消防员考试模拟系统
官网网址：<https://www.119xkb.com>

2017建(构)筑物消防员鉴定考试题库

【理论+实操 全部搞定 轻松拿证】



微信公众号：消考宝



消考宝手机APP

第1章 灭火器

1.1 灭火器的基础知识概述

1.1.1 灭火器的含义

灭火器是指由人操作的能在其自身内部压力作用下，将所充装的灭火剂喷出实施灭火的器具。

1.1.2 常用的灭火器的种类

(1) 根据操作方法不同可分为：手提式灭火器和推车式灭火器（见图1-1）。



(a) 手提式灭火器



(b) 推车式灭火器

图 1-1 手提式灭火器和推车式灭火器

(2) 根据驱动灭火器的压力类型可分为：储气瓶式灭火器和储压式灭火器（见图1-2）。

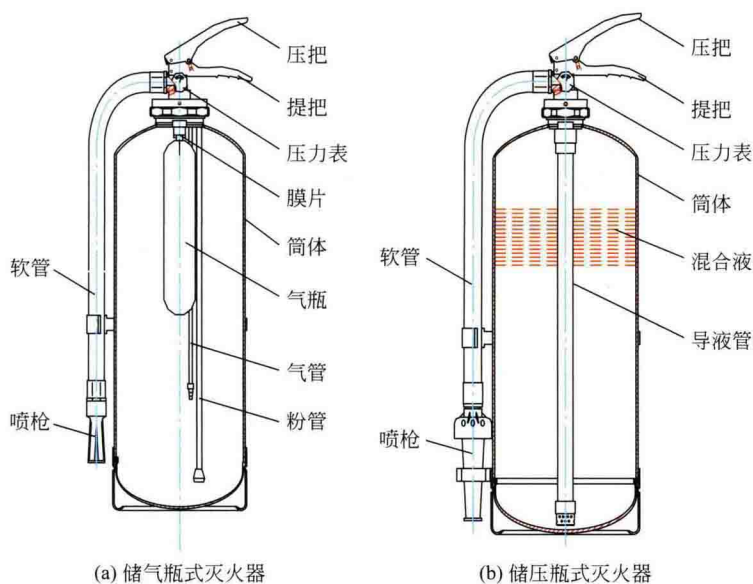


图1-2 储气瓶式灭火器和储压式灭火器

(3) 根据充装的灭火剂类型不同可分为：水基型灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器和洁净气体灭火器（见图1-3）。



图1-3 各种类型灭火器

水基型灭火器包括清水灭火器和泡沫灭火器。干粉类灭火器包括碳酸氢钠干粉灭火器（又叫BC类干粉灭火器），磷酸铵盐干粉灭火器（又叫ABC类干粉灭火器）。

1.1.3 灭火器的灭火范围、原理、场所和常见燃烧物举例

(1) 泡沫灭火器 主要用于扑救B类火灾，如汽油、煤油、柴油、苯、甲苯、二甲苯、
消考宝-建构筑物消防员理论+实操模拟考试APP

植物油、动物油脂等的初期火灾。也可用于固体A类火灾，如木材、竹器、纸张棉麻织物等的初期火灾。

抗溶泡沫灭火器还可以扑救水溶性易燃、可燃液体火灾。

泡沫灭火器不适用于扑救带电设备火灾和C类气体火灾、D类金属火灾。

(2) 清水灭火器 通过冷却作用灭火，主要用于扑救固体火灾即A类火灾，如木材、纸张、棉麻织物等的初期火灾。

(3) 干粉灭火器 主要用于扑救易燃液体、可燃气体和电气设备的初起火灾，常用于加油站、汽车库、实验室、变配电室、煤气站、液化气站、油库、船舶、车辆、工矿企业及公共建筑等场所。干粉灭火器主要有碳酸氢钠干粉灭火器，磷酸铵盐干粉灭火器等。

① 碳酸氢钠干粉灭火器。用于扑救液体、气体火灾，也可用于电气设备的火灾。

② 磷酸铵盐干粉灭火器。可扑救固体、液体、气体火灾，应用范围较广，也可用于扑救电气设备火灾。

(4) 二氧化碳灭火器 用于扑救液体、气体火灾，也可用于扑救电气设备的火灾。

(5) 洁净气体灭火器 主要用于扑救可燃固体的表面火灾、可熔固体火灾、可燃液体及灭火前能切断气源的可燃气体的火灾，还可扑救带电设备的火灾。

1.1.4 灭火器的规格

(1) 水基型灭火器

① 手提式水基型灭火器的规格为：2L、3L、6L、9L。

② 推车式水基型灭火器的规格为：20L、45L、60L、125L。

(2) 干粉灭火器：

① 手提式干粉灭火器的规格为：1kg、2kg、3kg、4kg、5kg、6kg、8kg、9kg、12kg。

② 推车式干粉灭火器的规格为：20kg、50kg、100kg、125kg。

(3) 二氧化碳灭火器

① 手提式二氧化碳灭火器的规格为：2kg、3kg、5kg、7kg。

② 推车式二氧化碳灭火器的规格为：10kg、20kg、30kg、50kg。

1.2 灭火器的使用和维护

1.2.1 手提式灭火器的使用方法

发生火灾时，首先将手提灭火器迅速提到火场，距燃烧物5～6m处停下，站在上风处，放下灭火器，拔下保险销，一手提住灭火器提把，另一手握住灭火器喷嘴前端（没有软管的可扶住灭火器的底圈），对准燃烧物根部用力压下压把进行灭火，在使用过程中切忌颠倒横卧。使用时，灭火器应当是直立状态的，不可颠倒或横卧使用，否则会中断喷射；也不能松开压把，否则也会中断喷射。



1.2.2 推车式灭火器的使用方法

推车式灭火器一般由两个人操作，使用时应将灭火器迅速拉到或推到火场，在离燃烧物10m左右停下，站在上风处，其中一人迅速取下喷枪并展开喷射软管，然后一手握住喷枪枪管，另一只手打开喷枪并将喷嘴对准燃烧物根部；另一人迅速拔出保险销，并向上扳起手柄，灭火剂即喷出灭火。

1.2.3 灭火器扑救不同类型燃烧物的火灾概述

(1) 灭火器扑救固体可燃物火灾时，应对准燃烧最猛烈处喷射，并上下、左右扫射。

(2) 灭火器扑救可燃、易燃液体火灾时，如燃烧物已呈流淌状燃烧，应由近而远喷射，并左右扫射，如在容器内燃烧，应将灭火剂（泡沫灭火器）射向容器的内壁，使其沿内壁而下，逐渐覆盖着火液面。

1.2.4 灭火器的清洁和维护要求概述

(1) 水基型灭火器：放置在阴凉、干燥、通风，并取得方便的位置，环境温度应为 $4\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。每次更换灭火剂或者出厂已满三年的，以后每隔一年应对灭火器进行水压强度试验，水压强度合格才能继续使用。

(2) 干粉灭火器：放置在干燥、通风、并取得方便的位置，环境温度应为 $-20\sim +55^{\circ}\text{C}$ ，满五年或每次再充装前，以后每隔两年应进行水压试验，合格的方可使用。

(3) 二氧化碳灭火器：放置在明显、并取得方便的位置，环境温度应为 $-10\sim +55^{\circ}\text{C}$ ，满五年或每次再充装前，以后每隔两年应进行水压试验，合格的方可使用。手提式灭火器的年泄漏量不应大于灭火器额定充装量的5%或50g（取两者的小值）；推车式灭火器的年泄漏量不大于灭火器额定充装量5%，否则及时补充。

(4) 洁净气体灭火器：放置在阴凉、干燥、通风、并取得方便的位置，环境温度应为 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，满五年或每次再充装前，以后每隔两年应进行水压试验，合格的方可使用。

1.3 灭火器的检查

灭火器有效性的检查包括外观检查、密封性检查、强度检查

(1) 灭火器外观有效性检查方法

- ① 铅封应完整。
- ② 压力表指针应在绿区。
- ③ 灭火器可见部位防腐层应完好，无锈蚀。
- ④ 灭火器可见零部件应完整、有无松动、变形、锈蚀和损坏。
- ⑤ 喷嘴及喷射软管应完整，无堵塞。

⑥ 灭火器应有出厂合格证及年检标签。

(2) 密封性检查方法

① 称重法：将灭火器（或储气瓶）称出重量，然后放置在室内常温下。分别在第30天、第90天、第120天复称重量，当重量发生减少，则表示发生了泄漏。

② 测压法：将灭火器（或储气瓶）放置在 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境中24h后，测出其内压，然后放置在室内常温下。分别在第30天、第90天、第120天后，再放置在 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境中24h后，测出其内压，当压力出现下降，则表示发生了泄漏。

(3) 强度检查方法 有水压强度试验等。

1.4 灭火器的实操练习

(1) 水基型灭火器分为几类？

答：分两类，即清水灭火器（见图1-4）（目前大部分是水雾灭火器）和泡沫灭火器（见图1-5）。



图1-4 水基型灭火器（水雾）



图1-5 机械泡沫灭火器

(2) 请找出水雾灭火器，并说出主要用于扑救哪类火灾？

答：水雾灭火器的灭火范围有固体、液体、气体及电气设备类火灾。

(3) 请找出机械泡沫灭火器，并说出主要用于扑救哪类火灾？

答：机械泡沫灭火器的外观为喷嘴呈细长状，喷嘴的根部有空隙，它的灭火适用范围为固体类火灾，液体类火灾。

(4) 请找出干粉灭火器，并说出主要用于扑救哪类火灾？

答：干粉灭火器（见图1-6）从外观分：

- ① 只带喷嘴式干粉灭火器；
- ② 带软管式干粉灭火器。

干粉灭火器按灭火剂分：

- ① 碳酸氢钠干粉灭火器主要用于扑救液体、气体火灾及电气设备类火灾。



② 磷酸铵盐干粉灭火器主要用于扑救固体、液体、气体火灾及电气设备类火灾。

(5) 请找出二氧化碳灭火器(见图1-7),并说出主要用于扑救哪类火灾?

答:它的外观形式呈特殊构造,其喷嘴呈喇叭筒状。

它的灭火适用范围是:易燃液体、可燃气体和电气设备的火灾。固体火灾也能灭,但容易复燃,效果不好。

(6) 请说出洁净气体灭火器能扑救哪类火灾?

答:洁净气体灭火器(见图1-8)主要用于扑救可燃固体的表面火灾、可熔固体的火灾、可燃液体及灭火前能切断气源的可燃气体的火灾,还可扑救带电设备的火灾。

(7) 手提式灭火器如何操作?

答:发生火灾后,将手提灭火器提到火场,距离燃烧物5~6m处停下,站在上风处,放下灭火器,拔下保险销,一手提住灭火器提把,另一手握住灭火器喷嘴前端(没有软管的可扶住灭火器的底圈),对准燃烧物根部用力压下压把,进行灭火,在使用过程中切忌颠倒横卧。

(8) 推车式灭火器如何使用?

答:推车式灭火器一般由两个人操作,使用时应将灭火器迅速拉到或推到火场,在离燃烧物10m左右停下,站在上风处,其中一人迅速取下喷枪并展开喷射软管,然后一手握住喷枪枪管,另一只手打开喷枪并将喷嘴对准燃烧物根部;另一人迅速拔出保险销,并向上扳起手柄,灭火剂即喷出灭火。

(9) 如何对灭火器外观有效性进行检查?

答:① 铅封应完整。

② 压力表指针应在绿区。

③ 灭火器可见部位防腐层应完好,无锈蚀。

④ 灭火器可见零部件应完整、无松动、变形、锈蚀和损坏。

⑤ 喷嘴及喷射软管应完整,无堵塞。

⑥ 灭火器应有出厂合格证及年检标签。



图1-6 干粉灭火器



图1-7 二氧化碳灭火器



图1-8 洁净气体灭火器



思考题

1. 如何识别各类灭火器?
2. 现行灭火器有哪些种类?
3. 各类灭火器的使用范围是什么?
4. 手提式灭火器和推车式灭火器的使用方法是是什么?
5. 如何进行灭火器的外观有效性检查?
6. 灭火器有哪些清洁维护要求?

② 第2章

应急照明和疏散指示标志

2.1 应急照明

2.1.1 应急照明和疏散指示标志系统

应急照明和疏散指示标志系统是为人员疏散和发生火灾时仍需正常工作的场所提供照明和疏散指示的系统。

2.1.2 消防应急照明灯具的设置要求与功能指标

(1) 消防疏散应急照明灯具的设置要求 消防应急照明灯在楼梯间，一般设在墙面或休息平台板下。

(2) 消防疏散应急照明在正常电源断电后，其电源转换时间应满足：

① 疏散照明 $\leq 5s$ ；

② 备用照明 $\leq 5s$ （金融商业交易场所 $\leq 1.5s$ ）消防应急灯具的应急转换时间 $\leq 5s$ ；高危险区域使用的消防应急灯具的应急转换时间应 $\leq 0.25s$ 。

(3) 消防疏散应急照明灯具的照度和时间要求：

① 疏散走道的地面最低水平照度不应低于 $0.5lx$ ；

② 人员密集场所内地面最低水平照度不应低于 $1.0lx$ ；

③ 楼梯内的地面最低水平照度不应低于 $5.0lx$ ；

④ 人防工程中设置在疏散走道、楼梯间、防烟前室、公共活动场所等部位的火灾疏散照明，其最低水平照度不应低于 $5.0lx$ ；

⑤ 消防疏散应急照明灯具的应急工作时间应不小于 $90min$ 。



2.2 疏散指示标志

2.2.1 疏散指示标志的类型

疏散指示标志的类型有两种：一种是灯光型疏散指示标志，另一种是荧光型疏散指示标志。

2.2.2 疏散指示标志的设置要求与功能指标

(1) 疏散指示标志的设置距离和场所要求

① 疏散指示标志的设置距离 沿疏散走道设置的灯光型疏散指示标志，应设置在疏散走道及其转角处距地面高度1m以下的墙面上，且灯光型疏散指示标志的距离不应大于20m。沿袋形走道设置的疏散指示标志之间的距离不大于10m。在疏散走道转角处不大于1m。

② 疏散指示标志的设置场所要求

a. 吊装型疏散指示标志，一般吊装在楼梯口的正上方，它只能是灯光型疏散指示标志。

b. 安全出口疏散指示标志，一般安装在安全出口和疏散门的正上方，可以是灯光型也可以是荧光型。

c. 墙壁疏散指示标志，一般安装在距地面1m以下的墙面上可以是灯光型也可以是荧光型。

d. 地面疏散指示标志，指向安全出口的位置，它一般只能是荧光型。

(2) 疏散指示标志照度和时间要求

① 疏散照明的地面照度不应低于0.5lx，地下工程疏散照明的地面照度不应低于5.0lx。

② 灯光型疏散指示标志断电后由消防疏散指示标志提供应急照明的电源，其连续供电时间应不小于20min，建筑高度超过100m的连续供电时间不能小于30min。

2.2.3 疏散指示标志的清洁维护

清洁疏散指示标志时，采用柔软布料蘸肥皂水拧干后擦拭，再用干布擦净。

2.3 应急照明的实操练习

(1) 应急照明灯安装位置有何要求？

答：应急照明灯应安装在靠近顶棚的墙面上或顶棚上。

(2) 应急照明灯断电后能持续照明多长时间？

答：持续供电时间不得小于90min。

(3) 应急照明灯检测方法有哪些?

答: ① 不拔插销 (不断电), 按“试验”或“检测”键, 灯亮, 说明正常 (见图2-1)。
② 拔掉插销 (断电), 灯亮, 说明正常 (见图2-2)。



图2-1 按下试验按钮



图2-2 拔下插销

2.4 疏散指示标志的实操练习

(1) “安全出口”标志安装在安全出口或疏散门的正上方 (见图2-3)。



图2-3 安全出口标志

(2) 带指示方向的“安全出口”标志 (荧光型), 一般安装在距地面1m以下的墙面上 (见图2-4)。



图2-4 疏散标志 (荧光型)

(3) 带指示方向的“安全出口”标志(灯光型),一般安装在距地面1m以下的墙面上(见图2-5)。



图2-5 疏散标志(灯光型)

(4) 带指示方向的“安全出口”标志(灯光型吊装),一般安装在楼梯口的正上方(见图2-6)。



图2-6 悬挂型疏散标志

(5) 安装在地面的疏散指示标志,指向安全出口的位置(见图2-7)。



图2-7 地面疏散标志

(6) 疏散指示标志安装在疏散走道间距是多少?

答: ① 沿疏散走道设置的灯光型疏散指示标志, 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1m 以下的墙面上, 且灯光型疏散指示标志的距离不应大于 20m。

② 沿袋形走道设置的疏散指示标志之间的距离不大于 10m。

③ 在疏散走道转角处不大于 1m。

(7) 双向疏散指示标志的双箭头代表什么意思?

答: 箭头分别指向两边表明两边都有安全出口 (见图 2-8)。



图 2-8 双向疏散标志

(8) 灯光型疏散指示标志断电后能持续工作多长时间?

答: 给消防疏散指示标志提供应急照明的电源, 其连续供电时间应不小于 20min, 建筑高度超过 100m 的连续供电时间不能小于 30min。

(9) 疏散指示标志按发光类型分为哪几种?

答: 分两种。一种是灯光型疏散指示标志 (见图 2-9), 一种是荧光型疏散指示标志 (见图 2-10)。



图 2-9 灯光型疏散指示标志



图 2-10 荧光型疏散指示标志

(10) 疏散指示标志安装的位置有哪些?

答: ① 吊装型疏散指示标志一般吊装在楼梯口的正上方, 它只能是灯光型疏散指示标志。

② 安全出口疏散指示标志, 一般安装在安全出口和疏散门的正上方, 可以是灯光型也可以是荧光型。

③ 墙壁疏散指示标志一般安装在距地面1m以下的墙面上可以是灯光型也可以是荧光型。

④ 地面疏散指示标志, 指向安全出口的位置, 它一般只能是荧光型。



思考题

1. 消防应急照明灯具和疏散指示标志的设置有哪些要求?
2. 消防应急照明灯具和疏散指示标志有哪些功能指标要求?
3. 如何识别各类疏散指示标志并模拟摆放。
4. 消防应急照明灯具的自检测试有哪些内容?
5. 消防应急照明灯具和疏散指示标志的消防维护有哪些要求?

2017建(构)筑物消防员鉴定考试题库

【理论+实操 全部搞定 轻松拿证】



微信公众号: 消考宝



消考宝手机APP

④ 第3章

防火分隔设施

建筑物内发生火灾后，如果初期火灾扑救不利可能会导致火灾蔓延，严重时可能将整个建筑物全部卷入火海，造成严重损失。为了防止火灾蔓延，减小火灾损失，一般建筑物内都会划分防火分区。防火分区就是指在建筑内部采用防火墙、耐火楼板、防火门、防火卷帘门、防火水幕带、防火阀等防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其他部分蔓延的局部空间。划分防火分区后发生火灾时只要消防中控人员将火灾相关位置的防火分隔设施启动，则可有效防止火灾的蔓延。因此发生火灾时一般只会在一个防火分区内有火，而其他位置相对比较安全。启动消防设施时一般只需启动着火防火分区及其相邻防火分区的消防设施，初期人员疏散时一般也按照防火分区疏散。例如高层民用建筑防火分区一般按照楼层划分即每一楼层为一个防火分区，如果第八楼着火，则需要中控值班人员将控制器转入自动允许状态后自动启动七、八、九层消防设施。同时应急广播也会自动向七、八、九三层广播疏散现场人员。

防火分隔物能有效防止火灾蔓延，因此要求掌握常见的防火分隔物的分类及操作。同时，由于防火分隔物的重要性要求消防中控值班员每日进行防火巡查，如果防火分隔物出现问题，能当场改正的必须当场改正，如当场不能改正，则需要上报领导及时找专人改正并填写相关防火巡查记录表存档。消防领导及主管人员也要定期对防火分隔物进行定期防火检查。以下介绍常见的一些防火分隔设施的分类及操作。

3.1 防火门

防火门是指在一定时间内，连同框架能满足耐火稳定性、完整性和隔热性要求的门。防火门通常可由门框、门扇、填充隔热耐火材料、门扇骨架、防火锁具、防火合页、防火玻璃、防火五金件、闭门器、顺序器、防火门释放器等组成。防火门是建筑物防火分隔的措施之一，通常用在防火墙上、楼梯间出入口或管井开口部位，要求能隔烟防火，防火门对防止烟、火的扩散和蔓延并减少损失起重要作用。



3.1.1 防火门按其耐火性能分类

(1) A类隔热防火门分为：

甲级防火门—耐火极限不低于1.5h。安装于防火分区之间的防火墙上。建筑物内附设一些特殊房间的门也为甲级防火门，如燃油气锅炉房、变压器室、中间储油间等。

乙级防火门—耐火极限不低于1.0h。用于防烟楼梯间和通向前室的门，高层建筑封闭楼梯间的门以及消防电梯前室或合用前室的门。

丙级防火门—耐火极限不低于0.5h，用于建筑物中管道井、电缆井等竖向井道的检查门和高层民用建筑中垃圾道前室的门。

(2) B类防火门又称为部分隔热防火门，其耐火隔热性等级为0.5h，其耐火完整性等级分别为1.0h、1.5h、2.0h、3.0h。

(3) C类防火门又称为非隔热防火门，对其耐火隔热性没有要求，在规定的耐火时间内仅满足耐火完整性的要求，耐火完整性等级分别为1.0h、1.5h、2.0h、3.0h。

3.1.2 防火门按其开闭状态分为常闭防火门和常开防火门

常闭防火门平时在闭门器的作用下处于关闭状态，火灾时能起到阻止火势及烟气蔓延。常开防火门平时在防火门释放器作用下处于开启状态，火灾时，防火门释放器自动释放，防火门在闭门器和顺序器的作用下关闭，不用手动关闭。

为了方便人员的疏散，防火门应为向疏散方向开启的平开门，并在关闭后应能从任何一侧手动开启。一般在楼梯间安装的常闭式防火门和中控室无联系，在中控室也不能观察防火门的开闭状态，因此要求中控人员必须每日对防火门进行防火巡查，防火巡查时如发现楼梯间位置的防火门不能自动关闭或不能按顺序关闭或门下堆放杂物影响其关闭，必须当场改正或上报领导找相关厂家或维保人员及时维修。对于常开式防火门如果只有一个门扇，则在门扇的背面安装一个防火门释放器和一个联动模块。若为双扇门时装两个防火门释放器和两个联动模块。当防火门任一侧感温、感烟火灾探测器报警后，信号传给火灾报警控制器，控制器发出动作指令给防火门的联动模块，接通释放器24V DC动作线圈，线圈通电后释放防火门扇，防火门借助闭门器弹力自动关闭。消防中控值班人员也可以通过手动操作盘直接控制现场联动模块关闭常开式防火门并收到现场防火门关闭的反馈信号。

3.2 防火门的实操练习

(1) 防火门按照耐火隔热性和耐火完整性是如何划分的？

答：A类防火门又称为完全隔热防火门，在规定的时间内能同时满足耐火隔热性和耐火完整性要求。其耐火等级分为甲级1.5h、乙级1.0h、丙级0.5h，耐火完整性满足2.0h、3.0h。

B类防火门又称为部分隔热防火门，其耐火隔热性等级为0.5h，其耐火完整性等级分别为1.0h、1.5h、2.0h、3.0h。

C类防火门又称为非隔热防火门，对其耐火隔热性没有要求，在规定的耐火时间内仅

满足耐火完整性的要求，耐火完整性等级分别为1.0h、1.5h、2.0h、3.0h。

(2) 指出防火门闭门器、释放器、顺序器（见图3-1）的位置并分别说出它们的作用？



图3-1 防火门的主要器件

答：① 闭门器的作用 能够使防火门自动关闭。

② 释放器的作用 在无火情时，能吸住门扇使防火门常开；有火情后释放门扇，使防火门关闭。防火门释放器原理为一电磁铁，平时通电后释放器带磁性，能吸住防火门使防火门常开，发生火灾后中控室发出控制命令或手动让释放器断电，断电后释放器无磁性，防火门在闭门器的作用下关闭。

③ 顺序器的作用 能够使双扇或多扇防火门按顺序关闭。只有单扇的防火门不用安装顺序器。

(3) 防火门每日巡查要点有哪些？

答：① 防火门的门框、门扇、闭门器等部件是否完好无损，并具备良好的隔火隔烟作用。

② 带闭门器的防火门是否能够自动关闭；电动防火门当电磁铁释放后能按顺序顺畅关闭。

③ 防火门门前是否堆放物品影响开启。

(4) 在A类防火门（完全隔热防火门）中，甲、乙、丙级防火门主要安装的位置有哪些？

答：甲级防火门 主要安装于防火分区间的防火墙上，还安装在建筑物内一些特殊房间，如锅炉房、配电室的门。

乙级防火门 主要安装在疏散通道。

丙级防火门 主要安装在垃圾道前室。

(5) 防火门按照材质分有哪几种？

答：钢质防火门、木质防火门、钢木质防火门和其他材质防火门。

如门扇门框均由钢材制作内部填充耐火材料则为钢制防火门，如门扇门框由木材制作外面涂覆防火涂料则为木质防火门，有些防火门门框为钢材而门扇采用木材制作则为钢木质防火门。

(6) 防火门按照开闭状态分有哪几种形式？

答：常开防火门和常闭防火门。

(7) 如何区分常开防火门和常闭防火门？

答：常开防火门和常闭防火门最重要的一个区别是，常开防火门有释放器而常闭防火

门没有释放器。

(8) 常开防火门有几种关闭方法？请操作。

答：① 现场关闭防火门（按释放器上面的红色按钮或按钮开关）如图3-2所示。



图3-2 关闭防火门

② 中控室远程关闭防火门（先按控制器面板上的“防火门”键，再按“确认”键）如图3-3所示。



(a) 按下“防火门”键

(b) 按下“确认”键

图3-3 防火门关闭（中控室操作步骤）

③ 联动关闭防火门。当防火门所在的防火分区发生火灾后控制器转入自动允许状态，着火现场的烟温感或手动火灾报警按钮的反馈信号将联动关闭防火门。

(9) 防火门复位操作如何完成？

答：① 先在控制器复位，（按控制器面板上的复位键，再按确认键）。

② 到现场手动复位。（用手推开或拉开防火门）

注意一般中控室发出启动命令后可以令现场的常开防火门关闭，但是一般中控室不能远程令关闭的防火门自动开启。火灾扑灭后由中控值班人员按照以上步骤进行复位操作。

3.3 防火墙和防火窗

防火墙其实就是一堵墙，用不燃烧材料构成，可以由砖、混凝土、防火玻璃等材料制作，要求其耐火时间能达到3h。注意，普通的承重墙和隔墙并不是防火墙，且它们的耐火时间一般也达不到3h。一般在地下室、地下车库的防火分区常用防火墙分隔，具体可以参照本单位相关图纸查阅。防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。防火巡查时要注意严禁将防火墙凿孔私拉水电管路、燃气管路等。

防火窗是指在一定时间内，连同框架能满足耐火稳定性和耐火完整性要求的窗。防火窗一般安装在防火墙或防火门上。防火窗按耐火极限可分为甲、乙、丙三级，耐火极限不低于1.5h的窗为甲级防火窗；耐火极限不低于1.0h的窗为乙级防火窗；耐火极限不低于0.5h的窗为丙级防火窗。一般甲级防火窗安装在甲级防火门上，乙级防火窗安装在乙级防火门上，丙级防火窗安装在丙级防火门上。

3.4 防火卷帘

防火卷帘是指在一定时间内，连同框架能满足耐火稳定性和耐火完整性要求的卷帘。主要应用于工业建筑和民用建筑的防火分区中，常见的设置部位有防烟楼梯间前室、电梯厅、自动扶梯周围、中庭与楼层的开口部位、生产车间中的大面积工艺洞口以及大面积建筑中设置防火墙有困难的部位等。

防火卷帘按其启闭方式可分为垂直卷、侧身卷、水平卷。常见的卷帘门一般都为垂直卷，平时帘板处于正常升起状态即最高处卷帘箱内，发生火灾后落到地面。侧身卷并不常见，平时帘板收到一侧，发生火灾后帘板侧身卷至另一侧。水平卷也较少见，一般安装在商场自动扶梯上部，平时水平收到一侧，发生火灾后帘板水平卷至另一侧。将自动扶梯上部和下部空间隔开。

防火卷帘可用作防火分区分隔，一般用于防火分区间的卷帘门耐火时间为3h。也可以用作疏散通道上的分隔。仅用于防火分隔的防火卷帘，火灾报警后，应直接下降至地面，同时应向火灾报警控制器反馈信号。在疏散走道和消防电梯前室不应采用这种一步降的控制方式。安装在疏散通道上的防火卷帘，应在一个相关探测器报警后下降至距地面1.8m处停止；另一个相关探测器报警后，卷帘应继续下降至地面。应具有短时间内停滞以及能从两侧手动控制的功能。注意发生火灾后中控值班人员将控制器调至自动允许状态后火场周围的两步降卷帘门会自动降落至距地面1.8m处停止，几十秒停止再自动落至地面，如果此时仍有被困人员未逃出厂，那么被困火场人员一般可以通过按动电动按钮上升键将卷帘门帘板提起继续疏散，卷帘门帘板上升至距地面1.8m左右停止几十秒后仍然可以自动落回地面，这样既能保证人员的疏散又能防止火灾的蔓延。

在设置防火墙确有困难的场所，可采用防火卷帘作防火分区分隔。此时防火卷帘门的



耐火极限不低于3h；有些卷帘门耐火时间达不到3h则可以在卷帘门两侧设置自动喷水灭火系统进行喷水冷却保护，喷水持续时间不应小于3h。

3.5 防火卷帘的实操练习

(1) 防火卷帘按其耐火极限分为几个耐火等级，耐火时间是多少？

答：见表3-1。

表3-1 防火卷帘耐火极限

名称	名称符号	代号	耐火极限/h	帘面漏烟量 / [m ³ / (m ² · min)]
钢制防火卷帘	GFJ	F2	≥2.00	
		F3	≥3.00	
钢制防火、防烟卷帘	GFYJ	FY2	≥2.00	≤0.2
		FY3	≥3.00	
无机纤维复合防火卷帘	WFJ	F2	≥2.00	
		F3	≥3.00	
无机纤维复合防火、防烟卷帘	WFYJ	FY2	≥2.00	≤0.2
		FY3	≥3.00	
特级防火卷帘	TFY	TF3	≥3.00	≤0.2

(2) 防火卷帘按控制方式分为一步降防火卷帘和第二步降防火卷帘，请分别说明两种卷帘的安装位置。

答：① 一步降防火卷帘主要安装在防火分区。

② 第二步降防火卷帘主要安装在疏散通道。

(3) 找出防火卷帘所对应的感烟、感温探测器（见图3-4）。



图3-4 卷帘一侧的感烟、感温探测器

(4) 请回答防火卷帘门上的熔断装置在什么情况下起作用?

答: 在火灾探测器或联动装置或消防电源发生故障的情况下温度达到 70°C 易熔金属熔断, 防火卷帘依靠自身重力降落到地面。(如果熔断释放器上面是带红色玻璃球的熔断装置, 当温度达到 68°C 时, 玻璃球熔断, 防火卷帘门靠自重下落)。注意熔断装置(见图3-5)被烧毁后应进行更换。



图3-5 熔断装置

(5) 请回答防火卷帘每日巡查要点有哪些?

答: ① 防火卷帘下是否堆放杂物, 影响降落。

② 防火卷帘控制面板、门体是否完好无损。

③ 防火卷帘是否处于正常升起状态。

④ 防火卷帘所对应的感烟、感温探头是否完好无损。

(6) 防火卷帘是通过模块与控制器连接的, 说明模块的作用。

答: 控制器输入输出的是数字量, 而消防设备能接收和反馈的是无源开关量且控制器和消防设备电源等级不同, 因此加入模块以达到信号转换的作用。通常模块有输入模块、输出模块、输入输出模块、消防电话模块、广播模块等。输入模块主要是将现场的消防设备启停信号反馈给中控室, 输出模块的主要作用是中控室发出命令通过模块控制现场设备的启停, 输入输出模块是以上两者的结合, 通过此模块中控室可以控制现场设备的启停, 也可以将现场设备的启停信号反馈给中控室。

(7) 请说出防火卷帘的三种操作方法, 并实际操作。

答: ① 手动式拉链操作以控制卷帘门的上升与下降; 一般火灾发生时, 在消防断电或电动按钮失灵的情况下使用。如图3-6所示。

② 电动按钮操作(有三个键, 分别是上升键、停止键和下降键, 分别控制卷帘门的上升、停止和下降)如图3-7所示。



图3-6 手动方式



图3-7 电动方式

③ 远程中控室操作（在控制器面板手动操作盘上先按“卷帘门中”键，再按“确认”键，卷帘门进行半降；按卷帘门下键，卷帘门落到地面）（如图3-8、图3-9所示）。



先按下“卷帘门中”键



再按下“确认”键



卷帘门半降

图3-8 卷帘中降（中控室操作步骤）



按下卷帘门下键



卷帘门全降

图3-9 卷帘全降（中控室操作）

(8) 对防火卷帘进行复位是先在控制室复位还是先到现场复位?并实际操作。

答: ① 先到中控室复位, (在控制器面板上按复位键, 再按确认键)。

② 再到现场复位 (按卷帘门旁边的电动按钮盒上的上升键)。

注意: 一般中控室发出启动命令后可以令现场的卷帘门关闭, 但是一般中控室不能远程令关闭的防火卷帘门自动上升。必须在火灾扑灭后由中控值班人员按照以上的步骤进行复位操作。

(9) 请回答二步降防火卷帘自动动作的步骤。

答: ① 相关感烟探测器报警后, 防火卷帘门下降到距地面 1.8m 处 (见图 3-10)。



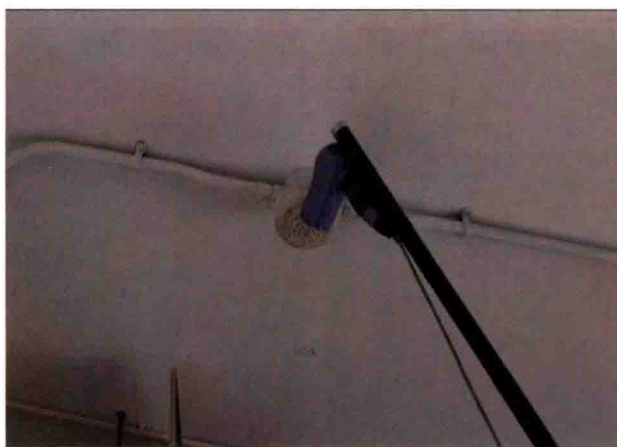
(a) 烟枪吹烟感探测器



(b) 防火卷帘半降

图 3-10 感烟探测器报警, 防火卷帘半降

② 相关感温探测器报警后, 防火卷帘由 1.8m 处下降至地面, 完成两步降过程 (见图 3-11)。



(a) 吹风机吹温感探测器



(b) 防火卷帘全降

图 3-11 感温探测器动作, 防火卷帘全降

3.6 火源的识别

火源是指能够使可燃物与助燃物（包括某些爆炸性物质）发生燃烧或爆炸的能量来源。这种能量来源常见的是热能，还有电能、机械能、化学能、光能。

3.6.1 明火焰

明火焰是发生燃烧反应的裸露的火，明火不但具有很大的激发能量和高温，而且燃烧反应生成的自由基（或活性离子），还会诱发可燃物质的连锁反应。常见的明火焰有火柴火焰、打火机火焰、蜡烛火焰、煤炉火焰、液化石油气灶具火焰、工业蒸汽锅炉火焰、酒精喷灯火焰、气焊气割火焰等。如图3-12所示。



火柴明火焰

蜡烛明火焰

图3-12 常见明火焰

3.6.2 高温物体

高温物体是指在一定环境中，能够向可燃物传递热量，并导致可燃物着火的具有较高温度的物体。常见的高温物体有电焊熔渣、烟头、烟囱火星、电炉子、电熨斗、白炽灯泡及碘钨灯泡表面、汽车排气管等，如图3-13所示。



电焊熔渣

烟头

图3-13 高温物体

3.6.3 电火花

电火花是电极间击穿空气放电形成的，大量的电火花汇集形成电弧。电火花和电弧不仅能引起可燃物燃烧，还能使金属熔化、飞溅，具有很大的能量。常见的电火花有电气开关开启或关闭时发出的火花、短路火花、漏电火花、接触不良火花、电焊时的电弧、雷电电弧、静电放电等。如图3-14所示。



短路电火花



雷电电弧

图3-14 电火花

思考题

1. 防火门的组成和作用是什么？
2. 防火门按照耐火性能是如何分类的？
3. 防火门按照材质有哪些分类？
4. 如何区分常开防火门和常闭防火门？
5. 指出防火门的闭门器、顺序器、释放器（常开防火门）的位置并简述其作用。
6. 如何关闭常开防火门并进行复位？
7. 防火卷帘的组成和作用是什么？
8. 防火卷帘按其耐火极限分为几个耐火等级，耐火时间是多少？
9. 防火卷帘按照控制方式是如何分类的？
10. 指出防火卷帘的易熔装置的位置并说明其作用。
11. 防火卷帘的检查与功能测试有哪些内容？
12. 防火卷帘的操作有几种方法，实际操作并进行复位。
13. 如何识别各类火源？

④ 第4章

防排烟系统

4.1 防排烟系统

大量火灾表明，烟气是导致建筑火灾人员伤亡的最主要的原因，建筑物内设置防排烟系统，主要有以下三个方面的作用：一是为安全疏散创造有利条件；二是为消防扑救创造有利条件；三是控制火势蔓延。

防排烟系统分为防烟系统和排烟系统。一般建筑物发生火灾时为了能合理分配气流，有更好的烟气流动方向，要求楼梯间压力 $>$ 前室压力 $>$ 走道或房间的压力，我国规范规定楼梯间应加压到40~50Pa，前室加压到20~30Pa，房间或走道采用排烟方式应能保持负10Pa左右的负压，这样着火的房间和走道能更集中地将烟气排到室外防止烟气侵入楼梯间和前室，为人员的疏散创造有利条件。

4.1.1 防烟系统

防烟系统是指采用机械加压送风方式或自然通风方式，防止建筑物发生火灾时烟气进入疏散通道和避难场所的系统。下列部位应设置防烟系统：

- ① 疏散楼梯间；
- ② 前室、合用前室；
- ③ 避难层（间）。

注意：安装在地下室或地下车库的风机有些也会向建筑物里送风，但是它们不属于防烟系统，也不能称之为正压送风系统，地下室或地下车库安装的风机其主要作用是向里面补风形成对流后更有利于地下建筑的排烟，因而称之为补风机。

其中楼梯间和前室如果靠外墙设置，则宜优先考虑以自然通风方式防烟。自然通风主要是利用空气的热压差将楼梯间或前室的烟气排出室内以达到良好的防烟效果，一般可以采用可开启的外窗向外排烟，因其造价很低符合我国国情被广泛应用。自然通风的设置要求如下。

- ① 靠外墙的敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间每五层内自然通风面积应不小于

2.00m²，并应保证该楼梯间顶层设有不小于0.80m²的自然通风面积。

② 防烟楼梯间前室、消防电梯前室自然通风面积应不小于2.00m²，合用前室不应小于3.00m²。

③ 避难层（间）应设有两个不同朝向的可开启外窗或百叶窗，且每个朝向的自然通风面积不应小于2.00m²。

如果楼梯间或前室无直通室外的、外墙或建筑高度超过50m的一类公共建筑和建筑高度超过100m的居住建筑应设置正压送风系统进行防烟。机械加压送风防烟系统主要由送风口、送风管道、送风机和防烟部位（楼梯间、前室和合用前室）以及风机控制柜等组成。

一般楼梯间和前室的正压送风系统设置要求如下。

① 楼梯间一般每隔2~3层设一个百叶送风口，由于楼梯间上下连通，要求发生火灾时的所有送风口一起打开向楼梯间里送风，实际中可采用常闭风口发生火灾时一齐打开，也可以采用常开风口发生火灾时直接送风，但为了不影响室内空调效果，一般常开风口采用自垂百叶风口，其送风机的出风管或进风管上应加装单向风阀。而前室应每层设一个常闭式加压送风口，由于前室并不是贯通的，发生火灾时没必要开启所有送风口，一般火灾时由消防控制中心联动开启火灾相关层的送风口。常见做法是发生火灾时打开着火层和其上下相邻层送风口一共开三口，或打开着火层和其上一层相邻层送风口一共开两口，或只开启着火层送风口，选择哪种方式主要由设计考虑相关火灾模型进行选择。

② 如果采用常闭风口，发生火灾时由着火层烟、温感探测器联动打开相关楼层送风口，然后由任一送风口反馈信号联动风机运转。

③ 送风口宜靠下布置，底边距地面为200~300mm，如贴近地面设置容易吹起地面扬尘，设置过高容易直接对人吹风。当然有些特殊情况下也可以采用顶部送风口形式，注意送风口不宜设置在被门挡住的部位。

④ 送风机应设置在专用的风机房内或室外屋面上，送风机的进风口不宜与排烟机的出风口设在同一层面。否则容易造成刚被排出的烟气又被送回楼梯间。如必须设在同一层面时，送风机的进风口应不受烟气影响。机械加压送风风机可采用轴流风机或中、低压离心风机。

4.1.2 排烟系统

指采用机械排烟方式或自然通风方式，将烟气排至建筑物外，控制建筑物内的有烟区域保持一定能见度的系统。

（1）自然通风方式 排烟系统设置和建筑物内防烟分区的划分密切相关，一般建筑物内不划分防烟分区则通常不设置排烟系统，室内划分防烟分区则每个防烟分区都应该设置排烟系统，且同一个防烟分区应采用同一种排烟方式，不能将自然排烟和机械排烟混用于一个防烟分区。一般如条件许可应优先考虑自然排烟方式。自然排烟方式主要利用热压作用将室内烟气通过排烟窗排至室外。排烟窗应设置在排烟区域的顶部或外墙，其设置高度不应低于室内净高度的1/2，并应沿火灾气流方向开启，自动排烟窗附近应同时设置便于操作的手动开启装置。自然排烟设置要求如下。

长度不超过60m的内走道可开启外窗面积不应小于走道面积的2%。需要排烟的房间可开启外窗面积不应小于该房间面积的2%。净空高度小于12m的中庭可开启的天窗或侧窗的



面积不小于该中庭地板面积的5%。通常设置的自然排烟窗能通过中控室联动控制，常见的排烟窗有电动排烟窗和手动启动排烟窗两种，应根据实际需要进行选择。排烟窗平时关闭也可以平时打开通风，发生火灾时联动开启着火防烟分区的排烟窗。

(2) 机械排烟方式 当建筑物无法采用自然排烟时应该设置机械排烟。机械排烟系统是由挡烟构件（活动式或固定式挡烟垂壁、挡烟隔墙、挡烟梁）、排烟口、防火排烟阀门、排烟道、排烟风机、排烟出口及防排烟控制器等组成。一般机械排烟系统设置要求如下。

每个防烟分区最少设置一个排烟口，排烟口距离防烟分区最远点不超过30m，当一个防烟分区设置多个排烟口时，所有排烟口发生火灾时均能同时联动打开。

一台排烟风机负担多个防烟分区时，发生火灾时只有着火的防烟分区有烟，因此没必要将所有排烟口打开，只需开启着火层及相关层排烟口，火灾发生时由着火层烟、感温探测器联动相关排烟口打开也可由现场人员手动开启排烟口，排烟口的反馈信号联动排烟风机运转。

由于烟气密度小于空气密度，发生火灾时烟气上升，因此排烟口必须靠近顶棚设置。排烟气流应与正压送风的气流合理组织，并尽量考虑与疏散人流方向相反。

排烟风机应设置在该排烟系统最高排烟口的上部，一般设置于楼顶机房内，也可设置在楼顶。排烟风机必须满足耐高温要求，应在280℃烟气时连续工作30min，排烟风机入口端必须设置达到280℃自动关闭的排烟防火阀，且此阀关闭后应能联动风机停止运行。

4.2 防火阀、排烟防火阀、送风阀、排烟阀

(1) 防火阀、排烟防火阀工作原理 典型的防火阀、排烟防火阀工作原理是利用易熔合金的温度响应功能，依靠重力作用或弹簧机构的作用关闭阀门。也有利用记忆合金产生形变使阀门关闭的。

防火阀安装在通风、空气调节系统的送、回风管道上，平时为开启状态，火灾时管道内烟气温度达到70℃时关闭。排烟防火阀安装在机械排烟系统的管道上，平时一般为开启状态，火灾时当排烟管道内烟气温度达到280℃时关闭。

(2) 安装在正压送风口的风阀和防火阀外观相似，要注意区分。此风阀为了避免与防火阀混淆可称之为送风阀。上文已提及送风阀一般平时常闭，火灾时打开并联动正压送风机运转。有些送风阀有风量调节的功能，主要为了更好地分配风量。也有些送风阀有防火作用，当到达一定温度也会自动关闭防止火灾蔓延。一般送风阀要求能现场开启和中控远程开启，并能现场复位关闭，还应该反馈功能，以便联动正压送风风机。

(3) 安装在机械排烟口的风阀有些也和防火阀外观相似，也要注意区分。此风阀为了避免与防火阀混淆可称之为排烟阀，上文提及排烟阀一般平时关闭，火灾时打开并联动排烟风机运转。一般排烟阀要求能现场开启和中控室远程开启，并能现场复位关闭。还应该反馈功能，以便联动排烟风机。注意此阀平时必须处于关闭状态。

防排烟系统是非常重要的消防设备，一旦出现故障可能会导致非常严重的后果。要求中控值班人员必须定期检查，一般要求消防领导或主管人员每月定期检查，防火检查时必须启动相关防排烟风机以便确定其完好无误。

4.3 实操练习

机械排烟系统、空调送风系统、防火阀、排烟防火阀，空调送风口、机械排烟口等实操练习。

(1) 请对机械排烟系统、正压送风系统和空调送风系统（见图4-1～图4-3）进行识别并找出三套系统防火阀的位置（见图4-4～图4-6），分别说出防火阀关闭的温度。



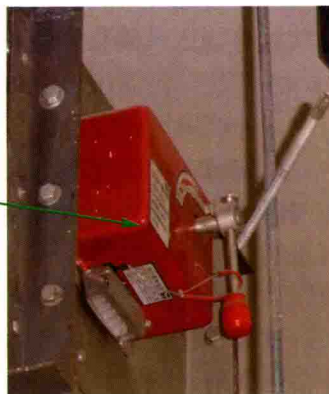
图4-1 机械排烟系统



图4-3 正压送风系统



图4-2 机械排烟系统排烟防火阀



空调送风系统及正压送风系统防火阀熔断温度为 70°C ，平时常开，到 70°C 时防火阀自动关闭。机械排烟系统排烟防火阀熔断温度为 280°C ，平时一般常开，到 280°C 时防火阀自动关闭。



图4-4 正压送风系统防火阀



图4-5 空调送风系统

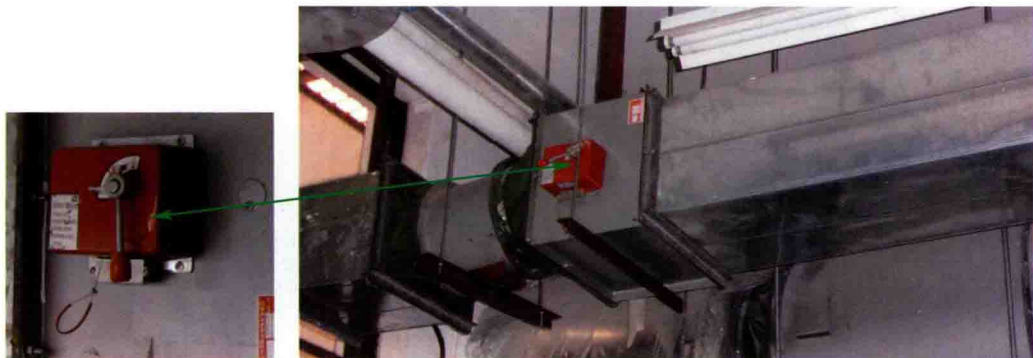


图4-6 空调送风系统防火阀

(2) 识别机械排烟口、正压送风口、空调送风口（见图4-7～图4-9）。



图4-7 机械排烟口（板式）



图4-9 空调送风口



图4-8 正压送风口

(3) 如何开启和关闭防排烟风机？

① 现场手动操作。按风机控制柜上的启动按钮，风机启动并应有风机启动的反馈信号传给中控室。注意风机控制柜应旋至手动位置。按风机控制柜上的停止按钮，风机停止（见图4-10）。

a. 首先确认风机控制柜是手动状态。

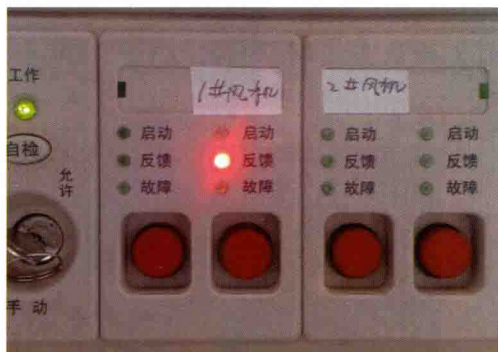


图4-10 风机控制柜的手动状态

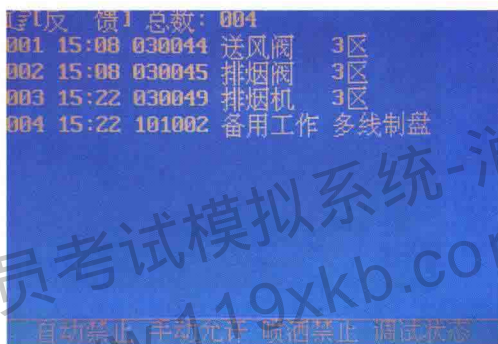
- b. 按下启动按钮（见图4-11）。
- c. 查看反馈信号，如图4-12所示。



图4-11 按下风机启动按钮



(a) 多线制控制盘显示反馈信号



(b) 控制器液晶显示屏上显示反馈信号

- d. 停止风机，如图4-13所示。



(a) 停止风机



(b) 反馈信号消失

图4-13 停止风机及反馈信号

② 中控室远程操作。按中控室手动操作盘或多线控制盘上的防排烟风机按钮，风机即可启动并应有风机启动的反馈信号传给中控室。注意风机控制柜应旋至自动位置。按中控室防排烟风机停止按钮，风机停止。

a. 首先确认多线制控制盘处于允许状态，并保证风机控制柜处于自动状态（见图4-14）。



(a) 多线制处于允许状态

(b) 控制柜处于自动状态

图4-14 多线制控制盘处于允许，风机控制柜处于自动

b. 启动风机，查看反馈信息（见图4-15）。



(a) 按下风机启动按钮

(b) 反馈信号

图4-15 启动风机并查看反馈信号



c. 停止风机（见图4-16）。



图4-16 停止风机

③ 联动控制。按现场任一排烟口（正压送风口）手动打开按钮。中控室内火灾报警控制器调至全部自动。排烟阀（送风阀）被现场打开后即可联动风机启动并应有排烟阀（送风阀）被打开的反馈信号及风机启动的反馈信号传给中控室。注意风机控制柜应旋至自动位置。

a. 保证控制器处于全部自动状态，并确保风机控制柜处于自动状态（见图4-17）。



图4-17 控制器和控制柜处于自动状态

b. 按下现场手动控制按钮，风机启动。如图4-18所示。

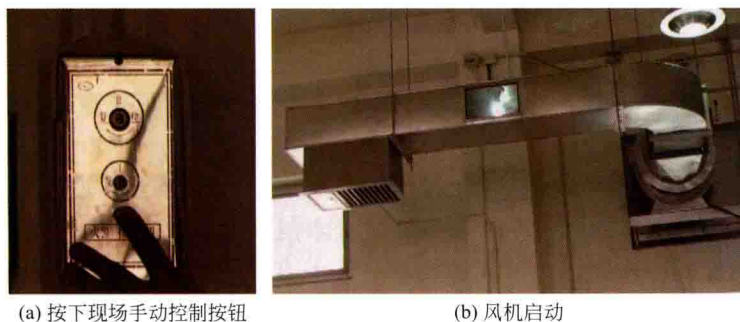


图4-18 按下现场手动控制按钮，风机启动

c. 查看反馈信息，如图4-19所示。



(a) 控制器上液晶显示屏显示反馈信号



(b) 多线制控制盘显示反馈信号

图4-19 查看反馈信号



思考题

1. 防火阀、排烟防火阀的工作原理与功能要求。
2. 识别机械排烟系统、正压送风系统和空调送风系统，并指出三套系统防火阀的位置并说出防火阀关闭的温度。
3. 识别机械排烟口、正压送风口、空调送风口。
4. 如何开启、关闭排烟风机？

2017建(构)筑物消防员鉴定考试题库

【理论+实操 全部搞定 轻松拿证】



微信公众号：消考宝



消考宝手机APP

第5章

消防水系统

5.1 消火栓给水系统

消火栓给水系统以建（构）筑物外墙为界进行划分，分为室外消火栓给水系统和室内消火栓给水系统。

5.1.1 室外消火栓给水系统

（1）按水压要求分类

① 室外高压给水系统 指管网内经常保持足够的压力和消防用水量，火场上不需使用消防车或其他移动式水泵加压，而直接由消火栓接出水带、水枪灭火。当建筑高度小于等于24m时，室外高压给水管道的压力应保证生产、生活、消防用水量达到最大，且水枪布置在保护范围内任何建筑物的最高处时，水枪的充实水柱不应小于10m。当建筑物高度大于24m时，应立足于室内消防设备扑救火灾。

② 室外临时高压给水系统 在临时高压给水管道内，平时水压不高，通过高压消防水泵加压，使管网内的压力达到高压给水管道的压力要求。一般石油化工厂或甲乙丙类液体、可燃气体储罐区多采用这种系统。

③ 室外低压给水系统 指管网内平时水压较低，而火场上水枪的压力是通过消防车或其他移动消防泵加压形成的。消防车从低压给水管网消火栓内取水，一是直接用吸水管从消火栓上吸水；二是用水带接上消火栓往消防车水罐内放水。为满足消防车吸水的需要，低压给水管网最不利点处消火栓的压力不应小于0.1MPa。一般城镇和居住区多采用这种系统。

（2）按管网平面布置分类

① 环状消防给水管网 城镇市政给水管网、建筑物室外消防给水管网应布置成环状管网，管线形成若干闭合环，水流四通八达，安全可靠，其供水能力是枝状管网的1.5～2.0倍（当室外消防用水量不大于15L/s时，可布置成枝状管网）。输水干管向环状管网输水的进水管不应少于两条，输水管之间要保持一定距离，并应设置连接管。室外消防给水管网