

消防知识实用手册



XIAOFANG ZHISHI SHIYONG SHOUC

主 编 星旭东

青海人民出版社

消防知识实用手册

主 编：星旭东

副主编：马 征

青海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

消防知识实用手册 / 星旭东主编. — 西宁: 青海人民出版社, 2006. 9

ISBN 7-225-02835-9

I. 消… II. 星… III. 消防-手册
IV. TU998. 1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 121153 号

消防知识实用手册

星旭东 主编

出版: 青海人民出版社 (西宁市同仁路 10 号)
发行: 邮政编码 810001 总编室 (0971) 6143426
发行部 (0971) 6143516 6123221
印刷: 青海西宁印刷厂
经销: 新华书店
开本: 850mm × 1168mm 1/32
印张: 9.5
字数: 210 千
版次: 2006 年 9 月第 1 版
印次: 2006 年 9 月第 1 次印刷
印数: 1-5 000 册
书号: ISBN 7-225-02835-9/G·1153
定价: 29.00 元

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

前 言

消防工作是一项社会性、综合性、技术性很强的工作，涉及到社会各行各业和千家万户。消防安全关系到人民群众安居乐业和社会稳定，建立健全消防安全体系是抗御火灾、保卫经济建设和人民安居乐业的重要保证。党和国家对消防工作非常重视，2006年5月10日，国务院下发了国发〔2006〕15号《国务院关于加强消防工作的意见》，对消防工作提出了更高的要求。在这一新形势下，我们编写了《消防知识实用手册》。

《消防知识实用手册》编制工作旨在适应社会消防管理新的形势和要求，传达最新的消防知识和理念，以符合当前社会消防工作的需要，普及消防知识，提高全社会防范火灾的能力，使消防工作在改革开放和经济建设中更好地发挥作用。为确保手册编写工作，西宁市公安消防支队抽调专业人员，成立了以高级工程师星旭东为主编的编写小组，对手册编制人员的具体任务进行了明确分工。由于消防工作专业性，技术性很强，涉及的法律、法规、规范以及技术标准上百项，将专业性很强的消防知识编成通俗易懂的操作性手册实为不易，此次

编写工作以科学、系统、合理为目标，充分考虑了《消防知识实用手册》的实用性、针对性和可操作性。

本书按照建筑防火基础知识、室内外消防给水系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统、防排烟系统、灭火器、气体灭火系统、消防监督检查、火灾案例、消防法律法规等内容进行编写，具有很强的实用性、针对性和可操作性。全书内容丰富，叙述简明，通俗易懂，具有较高的实用价值。本书由西宁市公安消防支队组织编写，各章节编写人员为：薛洁（第一、八章）、张晓宏（第二、三章）、陈芄（第四、五章）、张延林（第六、九章）、马征（第七、十章）。

本书在编撰过程中，得到了有关单位和相关人员的大力支持和配合，在此，谨向所有关心、支持本书出版的有关单位和个人表示衷心感谢。

编撰《消防知识实用手册》是一项要求高、难度大的系统工作，对于书中的不妥之处，敬请广大读者提出宝贵意见。

编 者

二〇〇六年九月

目 录

第一章 建筑防火基础知识	(1)
第一节 建筑物的耐火等级分级	(1)
第二节 建筑构件的耐火极限	(3)
第三节 建筑总平面布置的防火要求	(9)
第四节 建筑物的防火分区和防火分隔物	(18)
第五节 室内装修防火	(29)
第六节 建筑工程消防设施	(40)
第二章 室内外消防给水系统	(51)
第一节 室外消防给水系统	(51)
第二节 室内消火栓给水系统	(63)
第三章 自动喷水灭火系统	(77)
第一节 自动喷水灭火系统的组成和分类	(77)
第二节 湿式自动喷水灭火系统	(78)
第三节 系统组件和使用要求	(81)
第四节 系统的运行和维护管理	(88)
第四章 火灾自动报警系统	(93)
第一节 工作原理及系统的组成	(93)
第二节 火灾自动报警系统的基本形式	(105)
第三节 系统检查要求	(108)
第五章 防排烟系统	(120)

第一节 系统分类及设置要求	(120)
第二节 检查要求	(121)
第六章 灭火器	(128)
第一节 灭火器的分类与使用	(128)
第二节 灭火器配置	(142)
第七章 气体灭火系统	(150)
第一节 系统分类与适用范围	(150)
第二节 系统组成与原理	(153)
第三节 系统主要组件、功能与安装要求	(160)
第四节 系统控制与操作及安全要求	(179)
第五节 系统的维护管理	(182)
第八章 消防监督检查	(187)
第一节 消防监督检查的范围、内容、方式及程序 ..	(187)
第二节 对公安消防监督人员的要求	(197)
第三节 重大火灾隐患判定标准	(198)
第四节 对重大火灾隐患单位的立案、督促整改及 销案程序	(204)
第五节 消防审批程序	(207)
第九章 火灾案例	(215)
一、西宁市城东宁丰海绵厂特大火灾事故	(215)
二、西宁市白天鹅娱乐城重大火灾事故	(218)
三、西宁市美宁实业开发有限公司综合楼重大火灾 事故	(220)
四、湖南省祁阳县大富豪歌舞厅火灾事故	(222)
五、湖南省长沙市燕山酒家特大火灾事故	(224)

六、湖南省株洲市锦云摩托车城特大火灾事故	(227)
七、河南省焦作市“天堂”影视厅特大火灾事故	(230)
第十章 消防法律法规	(235)
一、中华人民共和国消防法	(235)
二、青海省实施《中华人民共和国消防法》办法	(252)
三、机关、团体、企业、事业单位消防安全管理 规定	(265)
四、国务院关于进一步加强消防工作的意见	(284)

第一章 建筑防火基础知识

第一节 建筑物的耐火等级分级

在建筑物中使用的材料统称为建筑材料。建筑材料的种类很多，分类方法有很多种。根据材料的物理力学特性、外观和用于建筑物的不同结构部位，可将材料分为：硬质材料、软质材料、结构材料、屋面材料和内装修材料；根据材料的化学构成，可将材料分为有机材料、无机材料和复合材料；从防火角度又可将材料分为一般材料和防火材料。

我国将建筑材料的燃烧性能分为四个等级（见表 1-1）。

表 1-1 建筑材料的燃烧性能分级

级别	级别名称
A	不燃性建筑材料
B ₁	难燃性建筑材料
B ₂	可燃性建筑材料
B ₃	易燃性建筑材料

内装修材料的燃烧性能分级：

大部分内装修材料燃烧性能的分级方法和一般建筑材料的试验方法是一致的，分为不燃（A级）、难燃（B₁级）、可燃（B₂级）和易燃（B₃级）四级。

建筑物是由建筑构件组成的，诸如基础、墙壁、柱、梁、板、屋顶、楼梯等。随着建筑物使用要求的不同，建筑构件的规格、形状可以千差万别，但根据其在明火和高温作用下的变化特点——燃烧性能可以大致分为三类：

一、不燃烧体（非燃烧体）

金属、砖、石、砼等不燃性材料制成的构件，称为不燃烧体。这种构件在空中遇明火或在高温作用下不起火、不微燃、不炭化。如砖墙、钢屋架，钢筋混凝土梁、板、柱等构件都属非燃烧体，常被用做承重构件。

二、难燃烧体

用难燃烧体材料制成的构件或用可燃材料制成、用不燃性材料做保护层制成的构件。其在空气中遇明火或在高温作用下难起火、难微燃、难炭化，且当火源移开后，燃烧或微燃立即停止。

三、燃烧体

用可燃性材料制成的构件。这种构件在空气中遇明火或在高温作用下会立即起火或发生微燃，而且当火源移开后，仍继续保持燃烧或微燃。如木柱、木屋架、木

梁、木楼板等构件都属于燃烧体构件。

第二节 建筑构件的耐火极限

一、耐火极限的概念

对任一建筑构件按时间—温度标准曲线进行耐火试验，从受到火的作用时起，到失去支持能力或完整性被破坏或失去隔热作用时为止的这段时间称为耐火极限，用小时表示。

二、影响耐火极限的因素

- (一) 材料的燃烧性能；
- (二) 构件的截面尺寸；
- (三) 保护层的厚度。

三、耐火极限的判定条件

(一) 失去完整性。当用标准规定的棉垫进行完整性测量时，如果棉垫被引燃，则表明试件失去完整性。

(二) 失去绝热性。如试件背火面的平均温升超过试件表面初始温度 140 度或单点最高温升超过初始温度 180 度时，表明试件失去绝热性。

(三) 失去承载能力和抗变形能力。如果试件在试验中发生垮塌，或变形量超过规定数值，则表明其失去支持力。

当上述三个条件中的任一项出现时，则表明试件达到耐火极限。

《建筑设计防火规范》规定的工业与民用建筑物构件的燃烧性能和耐火极限（见下表 1-2）。

表 1-2 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限

燃烧性能和耐火极限 (小时)		耐火等级			
构件名称		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	非燃烧体 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱	支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	支承单层的柱	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	燃烧体
梁		非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼板		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
屋顶承重构件		非燃烧体 1.50	非燃烧体 0.50	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	燃烧体
吊顶（包括吊顶隔棚）		非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 1.50	燃烧体

注：①以木柱承重且以非燃烧材料作为墙体的建筑物，其耐火等级应按四级确定。

②高层工业建筑的预制钢筋混凝土装配式结构，其节点缝隙或金属承重构件节点的外露部位，应做防火保护层，其耐火极限不应低于本表相应构件的规定。

③二级耐火等级的建筑物吊顶，如采用非燃烧体时，其耐火极限不限。

④在二级耐火等级的建筑中，面积不超过 100 平方米的房间隔墙，如执行本表的规定有困难时，可采用耐火极限不低于 0.3 小时的非燃烧体。

⑤一、二级耐火等级民用建筑疏散走道两侧的隔墙，按本表规定执行有困难时，可采用 0.75 小时非燃烧体。

一座建筑物的耐火等级不是由一、两个构件的耐火性能决定的，而是由组成建筑物的所有构件的耐火性能决定的，即是由组成建筑物的墙、柱、梁、楼板等主要构件的燃烧性能和耐火极限决定的。我国现行的规范选择楼板作为确定耐火极限等级的基准，因为对建筑物来说，楼板是最具有代表性的一种至关重要的重要构件。

四、建筑物耐火等级的选定条件

确定建筑物耐火等级通常依据的几种基本因素：

（一）建筑物的重要性

对于功能、设备复杂，性质重要，扑救困难的建筑物，一旦发生火灾，政治影响和经济损失都很大。

（二）火灾危险性

建筑物的火灾危险性是确定建筑物耐火等级的一个非常重要的依据。火灾危险性大的建筑物，发生火灾的概率高，起火后容易蔓延成灾，且扑救困难，造成的损失严重。

（三）建筑物的高度

建筑物的层数越多，高度越高，火灾时人员的疏散和对火灾的扑救就越困难。

（四）火灾荷载

火灾荷载是对房间内包含的可燃物多少的一种度量。建筑物所包含的可燃物越多，造成的危害就越大，因此对于火灾荷载较大的建筑物应采用比较高的耐火极限。

五、防火涂料



图 1-1 防火涂料

防火涂料又名阻燃涂料，该类涂料具有双重性能，当防火涂料涂覆于被保护的可燃基材上时，在通常情况下，它与普通油漆或装饰涂料没有区别，但当遇到火焰或热辐射的作用时，防火涂料则迅速发生物理及化学变

化，又具有隔热、阻止火焰传播蔓延以及阻止火灾发生和发展的作用，（见图 1-1）。

（一）饰面型防火涂料：一般用于可燃基材的保护性材料，如建筑物内装饰材料的防火保护和可燃电缆的防火保护。该种防火涂料在火焰或热辐射的作用下，能迅速膨胀发泡，形成较为结实和致密的海绵状隔热泡沫层或空心泡沫层，使火焰不能直接作用于可燃基材上，有效阻止火焰在基材上的传播蔓延，并对基材进行隔热保护，从而达到阻止火灾发生和发展的作用。

（二）钢结构防火涂料：是施涂于建筑物及构筑物的钢结构表面，能形成耐火隔热保护层，以提高钢结构耐火极限的涂料，分类如下：

1. 薄涂型钢结构防火涂料：涂层厚度一般为 2~7 毫米，有一定装饰效果，高温时涂层膨胀增厚，具有耐火隔热作用，耐火极限可达 0.5~1.5 小时，故又称钢结构膨胀防火涂料。

2. 厚涂型钢结构防火涂料：涂层厚度一般为 8~50 毫米，粒状表面，密度较小，热导率低，耐火极限可达 0.5~3.0 小时。

（三）钢结构防火涂料的施工要求：钢结构防火涂料在工程施工中应遵循中国工程建设标准化协会标准《钢结构防火涂料应用技术规范》的规定，基本要求如下：

1. 根据钢结构的不同形式、不同部位及相应的耐火极限要求, 选用不同类型的钢结构防火涂料, 并确定相应的施涂厚度。

2. 选用钢结构防火涂料可遵循下列原则: 室内裸露钢结构, 轻型屋盖钢结构及有装饰要求的钢结构。当规定其耐火极限为 1.5 小时及其以下时, 宜选用薄涂型钢结构防火涂料; 隐蔽钢结构及耐火极限要求在 1.5 小时以上的, 宜选用厚涂型钢结构防火涂料; 露天钢结构, 应选用适合室外使用的钢结构防火涂料。

3. 在钢结构安装就位, 与其相连的吊杆、马道、管道、管架及相关联的构件安装完毕, 屋面防水工程完工, 并经验收合格后, 方可对钢结构进行防火保护施工。

4. 施工前, 钢结构表面应除锈, 并根据使用要求确定防锈处理。除锈和防锈处理应符合《钢结构工程施工与验收规范》中有关条文的规定。

5. 施工前钢结构表面的尘土及其他杂物应清除干净, 钢结构连接处的缝隙应采用硅酸铝棉、防火堵料或防火涂料填补堵平。

6. 应在建筑物内装修之前和不被后继工程所损坏的条件下进行施工, 对不需要防火保护的部位和其他物件应进行遮挡保护, 刚施涂的防火保护层, 应防止脏液污染和机械撞击。

7. 施工过程中和涂层干燥固化前, 环境温度宜保持在 5~38 度, 相对湿度不宜大于 90%, 风速不应大于 5 米/秒。雨天和构件表面有结露时, 不宜作业。

第三节 建筑总平面布置的防火要求

建筑物是人类从事生产、生活活动的主要场所与空间。它的位置布局不仅影响到周围环境和人们的生活, 而且对建筑物自身及相邻建筑物的使用功能和安全都有较大影响。建筑物的总平面布置应服从城市的总体规划和城市消防规划要求, 根据建筑物的高度、使用性质、体量或规模等因素, 合理确定其位置、防火间距、消防车道和消防水源等。特别是对于高层建筑、厂矿企业的厂房与仓库等建筑高度高、人员密集或火灾危险性大的建筑物, 更应认真进行调查研究, 通过综合分析后再进行平面布置。

一、高层建筑的总体布局

(一) 与城市消防站的关系。目前我国消防站布点原则为接到火警后五分钟内应到达责任区最远点。高层建筑不论是设在市区还是在近郊, 都应以此一原则与城市消防站保持联系, 以便在发生火灾时消防队能迅速赶到, 进行扑救。

(二) 与周围其他建筑物的关系。建筑物起火后, 火势在建筑物的内部将因热对流和热传导作用而迅速蔓