

消防安全知识读本

XIAOFANG ANQUAN ZHISHI DUBEN

主编：杨增社

西安地图出版社

消防安全知识读本

XIAOFANG ANQUAN ZHISHI DUBEN

主 编:杨增社
编 委:杨增社 支建义
赵 伟 钱革侠
贺新建 胡海波

西安地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

消防安全知识读本/杨增社主编. — 西安:西安地图出版社,2008.5

ISBN 978-7-80748-263-5

I. 消… II. 杨… III. 消防—安全教育 IV. TU998.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 045450 号

消防安全知识读本

主 编 杨增社

西安地图出版社出版发行

(西安市友谊东路 334 号 邮政编码: 710054)

陕西奇彩印务有限责任公司印刷

850mm×1168mm 1/32 开本 15.5 印张 365 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数 00001-10000

ISBN 978-7-80748-263-5

定 价 45.00 元

前 言

随着我国经济建设和现代化建设的不断发展,提高人们的消防法律意识和消防安全意识,普及消防知识和消防技术标准规范知识,做好消防安全工作,预防各类火灾事故的发生已显得非常重要。为满足社会各界和广大群众学习之需,我们根据近年来消防知识讲座的经验和多年从事消防工作的经验,将常用的消防安全知识、防火灭火的基本方法技能、灾害事故抢险处置的经验方法等整理成册,同时选编了现行的部分消防法律、法规,并列出了现行消防技术标准规范目录,以方便各单位、各部门主管消防安全的负责人、消防保卫干部、专职和义务消防人员及广大群众学习使用。

本书由杨增社同志主编并统稿。撰稿人有:杨增社讲师(第一章,第二章十四、十五、十六、十七,第三章一、二、六、九,第四章一、二、三、九,第五章一、三,第六章一,第七章一、二、三、四,第八章二、三,附录一,附录二);支建义工程师(第二章十一、十二、十三,第三章三、四,第四章四、五,第五章二,第六章二,第七章五、六,附录一,附录二);赵伟工程师(第二章十,第三章七、十,第四章六、七,第五章四,第七章七、八,附录一);钱革侠工程师(第二章一、二、三,第三章五,第四章八,第七章九、十,附录一);贺新建工程师(第二章四、五、六,第三章十一、十二,第四章十,第五章五,第七章十一、十二,第八章一,附录一);胡海波助理工程师(第二章七、八、九,第三章八、十三,第四章十一,第五章六,第七章十三、十四,第八章四,附录一)。

作为群众性消防安全知识普及读物,我们从既切近实际,又方便广大消防工作者阅读使用的实际出发,内容结构上基本涵盖了火灾预防和处置的方方面面,力求使每一位读者都能有所收获。但因消防涉及的学科领域多,需要的知识面广,再加之作者水平有限,经验不足,书中难免有不尽人意,甚至错误之处,欢迎热心读者和同行予以批评匡正!

二〇〇八年五月

目 录

第一章 消防基础知识	(1)
一、火灾的概念及其分类	(1)
二、燃烧的本质和条件	(2)
三、燃烧条件在消防中的应用	(3)
四、燃烧的类型	(6)
五、常见引起火灾的火源和原因	(13)
第二章 公共场所火灾预防与自救逃生	(17)
一、防火、灭火、逃生的基本要求和对策	(21)
二、家庭失火应急措施和家庭防火歌	(23)
三、消防安全 20 条	(25)
四、常用消防标志	(26)
五、影响现代城市的九大火患	(28)
六、火场逃生与自救	(28)
七、教会孩子火场逃生	(34)
八、大型商场的火灾特点及预防措施	(35)
九、商场、市场发生火灾时的逃生方法	(39)
十、集贸市场消防安全管理对策	(44)
十一、公共娱乐场所的火灾成因及消防安全对策	(47)
十二、宾馆(饭店)火灾成因及预防	(51)
十三、仓库消防安全管理	(58)
十四、建筑内部装修防火	(65)
十五、初起火灾的扑救	(70)
十六、民用建筑物保护类别划分	(82)
十七、高层民用建筑防火	(85)

第三章 消防供电要求及电气防火	(96)
【I. 消防供电要求】	(99)
一、消防供电要求	(99)
二、电力线路及电器装置	(104)
三、消防应急照明和疏散指示标志	(106)
四、火灾自动报警系统和消防控制室	(107)
五、消防配电线路的防火要求	(109)
【II. 电气防火】	(110)
六、电气线路的起火原因及预防	(110)
七、家用电器防火	(116)
八、静电的产生、危害及预防	(118)
九、雷电的危害及预防	(121)
十、常用家用电器的防火措施	(126)
十一、消除、杜绝电气火灾事故的基本对策	(134)
十二、消费者应提高住宅电气安全意识	(136)
十三、住宅配电安全新概念	(137)
第四章 易燃易爆化学危险物品防火	(140)
一、易燃易爆化学危险物品的分类	(143)
二、易燃易爆化学危险物品的消防监督管理	(145)
三、易燃易爆化学危险物品的危险特性	(146)
四、化学危险物品混合接触的危险性	(155)
五、相互接触能发生燃烧爆炸的部分物质	(158)
六、部分禁止一起贮运的物品	(166)
七、易燃易爆化学危险物品防火防爆的基本措施	(168)
八、扑救化学危险物品火灾的几点注意事项	(170)
九、毒气事故的特点及处置对策	(172)
十、性质相抵触的爆破器材名称表	(177)

十一、乘坐车船等交通工具禁止携带的危险品	(178)
第五章 城市燃气、石油库、汽车加油加气站防火	
及消防监督管理	(179)
一、液化石油气火灾的成因、预防及消防监督管理 ..	(179)
二、煤气防火常识	(183)
三、天然气防火常识	(189)
四、城市燃气的消防监督管理	(191)
五、石油库的消防监督管理	(194)
六、汽车加油加气站的消防监督管理	(196)
第六章 化学危险物品事故处置	(203)
一、化学危险物品险情处置	(203)
二、化学危险物品火灾特点与扑救	(216)
三、化学危险物品事故善后处理	(229)
第七章 机关、团体、企业、事业单位及消防重点	
单位的监督管理	(238)
【Ⅰ. 机关、团体、企业、事业单位消防安全基本要求】 ..	(238)
一、消防安全责任	(238)
二、消防安全管理	(241)
三、防火检查	(244)
四、火灾隐患整改	(246)
五、消防安全宣传教育和培训	(247)
六、灭火和应急疏散预案的演练	(248)
七、消防档案	(249)
八、奖惩	(250)
【Ⅱ. 消防安全重点单位的监督管理】	(250)
九、确定消防安全重点单位的原則	(250)
十、消防安全重点单位界定标准	(251)

十一、消防安全重点单位的职责	(253)
十二、消防安全重点单位消防安全基本标准	(254)
十三、消防安全重点单位档案管理	(255)
十四、消防安全重点单位档案格式(参考样本)	(255)
第八章 灭火器的使用保养及配置	(272)
一、灭火器的分类、应用范围、使用和维护保养	(272)
二、灭火器配置验收的基本要求	(278)
三、火灾的分类及灭火器的配置设计方法	(283)
四、灭火器配置使用的温度范围	(288)
五、手提式、推车式灭火器的灭火级别	(289)
附一：消防法规	(293)
1. 中华人民共和国消防法	(293)
2. 中华人民共和国安全生产法	(306)
3. 公共娱乐场所消防安全管理规定	(326)
4. 机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定	(330)
5. 消防监督检查规定	(345)
6. 危险化学品安全管理条例	(357)
7. 生产安全事故报告和调查处理条例	(381)
8. 公安部关于调整火灾等级标准的通知	(392)
9. 《生产安全事故报告和调查处理条例》罚款处罚 暂行规定	(393)
10. 国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定	(399)
11. 关于进一步落实消防工作责任制的若干意见	(406)
12. 陕西省消防条例	(412)
13. 陕西省人民政府关于重大安全事故行政责任 追究的规定	(425)

14. 陕西省消防安全重点单位界定标准	(431)
15. 陕西省高等学校消防安全管理规定	(434)
16. 陕西省高等学校消防安全工作考评标准	(441)
17. 陕西省中小学校消防安全工作基本标准	(445)
18. 企业事业单位内部治安保卫条例	(447)
19. 陕西省公安派出所消防监督工作规定	(454)
20. 陕西省安全生产条例	(459)
21. 重大火灾隐患判定、督办及立销案办法(试行) ...	(476)
22. 重大火灾隐患判定标准	(481)
附二:消防技术标准规范目录	(485)

第一章 消防基础知识

一、火灾的概念及其分类

(一)火灾——凡在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害,都为火灾。

(二)火灾的分类

1. 根据燃烧对象的不同,火灾可分为建筑火灾、露天火灾、交通运输火灾、森林与草原火灾等。

2. 依据燃烧物质的特性,火灾分为 A、B、C、D、E 五类。

A 类火灾——指含碳可燃的固体物质火灾,如棉花、麻、木材、纸张等;

B 类火灾——指甲、乙、丙类液体物质火灾或可熔化的固体物质火灾,如汽油、煤油、酒精、苯、石蜡等;

C 类火灾——指可燃气体物质火灾,如煤气、天然气、液化石油气、氢气等;

D 类火灾——指易燃轻金属火灾,如钾、钠、钛、锆、锂、铝镁合金、镁粉、铝粉等;

E 类火灾(带电火灾)——指物体带电燃烧的火灾,主要指发电机、变压器、配电盘、开关箱、仪器仪表和电子计算机等在燃烧时仍旧带电的火灾,必须用能达到电绝缘性能要求的灭火器来扑灭。

3. 根据《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 493 号,自 2007 年 6 月 1 日起施行)规定的生产安全事故等级

标准,按照一次火灾事故所造成的人员伤亡和财物直接损失金额,火灾划分为特别重大火灾、重大火灾、较大火灾和一般火灾。其等级标准分别为:

特别重大火灾是指造成 30 人以上死亡,或者 100 人以上重伤,或者 1 亿元以上直接财产损失的火灾;

重大火灾是指造成 10 人以上 30 人以下死亡,或者 50 人以上 100 人以下重伤,或者 5 000 万元以上 1 亿元以下直接财产损失的火灾;

较大火灾是指造成 3 人以上 10 人以下死亡,或者 10 人以上 50 人以下重伤,或者 1 000 万元以上 5 000 万元以下直接财产损失的火灾;

一般火灾是指造成 3 人以下死亡,或者 10 人以下重伤,或者 1 000 万元以下直接财产损失的火灾。

注:“以上”包括本数,“以下”不包括本数。

二、燃烧的本质和条件

(一)燃烧的概念

燃烧,俗称“着火”,国标(GB 5907—86)规定:燃烧是可燃物与氧化剂作用发生的放热反应,通常伴有火焰、发光和(或)发烟现象。

可燃物在燃烧过程中,生成了与原来物质完全不同的新物质。燃烧产物的数量、组成等随着物质的化学组成及温度、空气的供给情况等的变化而不同。

(二)燃烧的基本条件(必要条件)

人们在长期用火的实践中证明,要发生燃烧必须具备下列三个基本条件(亦称燃烧的三要素或必要条件):

1. 可燃物。不论固体、液体、气体,凡能在空气、氧气或其

他氧化剂中起剧烈化学反应发生燃烧的物质,都称为可燃物,如木材、纸张、汽油、酒精、氢气、乙炔、钾、钠、镁等。可燃物质按化学组成为无机可燃物(占少部分)和有机可燃物(占绝大部分)两大类,其燃烧的难易程度,一般是气体易燃烧,其次是液体,最后是固体。

2. 助燃物(亦称氧化剂或助燃剂)。凡是与可燃物质相结合并能帮助、支持和导致着火或爆炸的物质,称为助燃物质,如空气、氧气、氯、溴、氯酸钾、过氧化钠、高锰酸钾等。

3. 着火源。凡能引起可燃物质着火或爆炸的热能源,统称为着火源(亦称点火源)。常见的点火源有:明火焰、炽热体、化学热能、电能,以及机械能、生物能、光能、核能等转化而成的热能。

(三)燃烧的辅助条件(充分条件)

1. 一定浓度的可燃物。即可燃物质与助燃物(氧化剂)要有一定的浓度比例。

2. 一定比例的助燃物。即助燃物的数量必须足够。测试表明,一般可燃物质在含氧量低于 16% 的条件下,就不能发生燃烧。

3. 一定能量的点火源。无论何种能量的点火源,都必须达到一定强度才能引起可燃物质着火。

4. 必须使可燃物、助燃物和点火源三者相互作用。实验证明,燃烧不仅必须具备可燃物、助燃物和着火源,并且要满足三者之间浓度、数量、能量的比例,同时还必须使三者相互结合、相互作用,否则燃烧也不能发生。

三、燃烧条件在消防中的应用

(一)防火的基本措施

1. 控制可燃物和助燃物,破坏燃烧的基础

如①用难燃或不燃材料代替易燃或可燃材料;②用防火涂料浸涂可燃材料,以提高其耐火性能;③在材料中掺入阻燃剂,进行阻燃处理,使易燃材料变成难燃或不燃材料;④加强通风,降低可燃气体、蒸气和粉尘在空间的浓度,使其低于爆炸浓度下限;⑤凡性质上能相互作用的物品,实行分开储存和运输;⑥对贮存易燃、可燃液体的场所,设置事故贮槽和必要的防护堤,以防液体流散;⑦对易燃易爆物质的生产,在密闭设备中进行;⑧对有易燃易爆物料的设备系统,停车或检修前,用惰性气体吹洗置换;⑨对乙炔生产、甲醇氧化、梯思梯球磨等特别危险的生产,可充装氮气保护;⑩及时消除撒漏地面的可燃物;⑪对遇空气能自燃和火灾危险性大的物质采取隔绝空气的方法储存,如钠(Na)存放于煤油中,黄磷(P)存放于水中,二硫化碳(CS_2)用水封闭存放等。

2. 控制和消除着火源,破坏燃烧的激发能源

实际生产生活中常见的火源有生活用火、火炉、干燥装置、烟筒烟道、电器设备、高温物体、雷击、静电等,这些火源是引起火灾或爆炸的常见原因。根据不同情况控制这些火源的使用范围和与可燃物质接触的机会,就可减少或避免由此而引发的火灾、爆炸事故。通常可采取诸如隔离、控温、密封、润滑、接地、避雷、安装防爆灯具、设禁止烟火的标志等。

3. 控制生产中的工艺参数

工业生产特别是化工生产中,正确控制各种工艺参数是防止火灾爆炸事故的根本手段。比如①为了严格控制温度,正确选用传热介质,并设置灵敏好用的控温仪表,不间断地冷却和搅拌,防止冲料起火;②控制原料纯度,严格控制投料速度、投料配比、投料顺序;③防止可燃物料“跑、冒、滴、漏”等。

4. 阻止火势蔓延,不使新的燃烧条件形成

可根据不同情况,采取相应的防范措施。比如①在建筑物之间设置防火墙、留出防火间距;②在能形成可爆介质的厂房、库房、工段设泄压门窗、轻质屋盖;③对危险性较大的设备、装置,采取分区隔离、露天布置和远距离操作的方法;④安装安全液封、水封井、阻火器、单向阀、阻火闸门、火星熄灭器等阻火设备;⑤装置一定的自动报警、自动灭火设备和固定、半固定的灭火设施等。

(二)灭火的基本方法

灭火,就是为了破坏已经形成的燃烧条件,以迅速扑灭火灾,最大限度地减少火灾损失。根据物质燃烧原理和同火灾作斗争的实践经验,灭火的基本方法有:

1. 隔离法。就是将正在燃烧的或火焰周围的可燃烧物质隔离或移开,中断可燃物质的供给,燃烧会因缺乏可燃物而停止。比如①关闭可燃气体、液体管道的阀门,以减少和阻止可燃物质进入燃烧区;②将火源附近的易燃、可燃、易爆和助燃物品搬走;③设法阻挡流散的可燃液体;④当火势较大、灭火力量不足以阻止火势蔓延时,有限度地拆除与火源毗连的可燃建筑等。

2. 窒息法。就是隔绝空气,阻止空气(氧)流入燃烧区或用不燃物质冲淡燃烧区的空气(氧),使燃烧物质无法获得足够的氧气而熄灭。比如①用高压水蒸气或惰性气体(CO_2 、 N_2)等灌注容器;②用干砂、石棉布、湿棉被、帆布、海草等不燃或难燃物捂盖燃烧物;③密闭起火的建(构)筑物、设备的孔洞;④用泡沫覆盖在燃烧物上等。

3. 冷却法。就是将灭火剂(H_2O 、 CO_2)直接喷射到着火物质上,以降低燃烧物的温度于燃点之下,使火熄灭。比如①用

密集水流或二氧化碳直接喷射到着火物上,或喷洒在火源附近的可燃物体上,以降低其温度,使燃烧物熄灭不形成新的火点。

②用水冷却建筑物、生产装置、设备容器,以消除火焰辐射热的影响,防止结构、容器设备变形或爆炸。

4. 抑制法。它是基于燃烧游离基的链锁反应的机理,将有抑制作用的灭火剂喷射到燃烧区后,参与到燃烧反应过程中去,使燃烧反应过程中产生的游离基消失,链传递中断,燃烧反应终止,从而达到灭火目的。

四、燃烧的类型

人们在长期用火和同火灾作斗争的实践中发现,燃烧按其形成条件瞬间发生的特点,一般分为闪燃、着火、自燃和爆炸四种类型。掌握燃烧类型,对于认识物质的火灾、爆炸危险性和预防与扑灭火灾是十分重要的。

(一)闪燃

1. 闪燃与闪点

在一定温度下,易燃或可燃液体(包括能蒸发蒸气的少量低熔点固体,如石蜡、樟脑、萘等)蒸气与空气混合后达到一定的浓度时,遇火源产生一闪即灭的火苗或火光,这种现象称为闪燃。闪燃往往是着火的先兆。

在规定的试验条件下,发生闪燃的最低温度叫闪点。闪点,是评定液体火灾危险性大小的主要依据。闪点越低的液体,其火灾危险性就越大。根据液体的闪点,可确定液体生产、加工、储存的火灾危险性,进而采取相应的安全措施。

根据国家标准规定将生产、储存的火灾危险性分为甲、乙、丙、丁、戊五类,针对能够燃烧的液体而言分为甲、乙、丙三类。

甲类:指闪点小于或等于 28°C 的液体,如汽油、苯、乙醇等。

乙类:指闪点大于 28°C 、小于或等于 61°C 的液体,如煤油、松节油等。

丙类:指闪点大于 61°C 的液体,如柴油、桐油、润滑油等。

我国国标规定闪点小于或等于 61°C 的液体,为易燃液体。易燃液体又分为低闪点液体(闪点 $\leq -18^{\circ}\text{C}$)、中闪点液体(闪点在 $-18^{\circ}\text{C} \sim 23^{\circ}\text{C}$ 之间)、高闪点液体(闪点在 $23^{\circ}\text{C} \sim 61^{\circ}\text{C}$ 之间)。

2. 有机物闪点变化规律

一般说来,可燃液体多数是有机化合物,根据其分子结构不同,有机液体分为若干类。同类有机液体(即同系物)的闪点一般有如下变化规律。

(1) 同类(同系物)易燃与可燃液体的闪点

- ① 同系物液体的闪点,随其分子量的增加而增高。
- ② 同系物液体的闪点,随其沸点的增加而增高。
- ③ 同系物液体的闪点,随其密度的增加而升高。
- ④ 同系物液体的闪点,随其蒸气压的降低而升高。

(2) 混合液体的闪点

两种完全互溶的燃烧性液体混合物的闪点,一般低于这两种可燃液体闪点的平均值。例如,车用汽油的闪点为 -38°C ,照明煤油的闪点为 40°C ,如果将汽油和煤油按 1:1 的比例混合起来,那么混合物的闪点应低于 $(-38^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C})/2 = 1^{\circ}\text{C}$ 。可见如果往煤油中加汽油,就能大大地降低煤油闪点,因而也就增加了火灾危险性。禁止往煤油炉里加汽油,就是这个缘故。

可燃液体与不燃液体的混合物的闪点,若在可燃液体中掺入可互溶的不燃液体,其闪点随着不燃液体含量增加而升高。如向乙醇里掺入水,就可提高乙醇的闪点。

(二)着火

1. 着火与燃点

可燃物质在空气中与火源接触,达到某一温度时,开始产生有火焰的燃烧,并在火源移去后仍能持续燃烧的现象,叫做着火。着火就是燃烧的开始,并且以出现火焰为特征。

可燃物质开始持续燃烧所需要的最低温度,叫做该物质的着火点(又称燃点或火焰点)。

2. 燃点与闪点的关系

可燃物没有达到燃点时,是不会着火的。一切可燃液体的燃点都高于闪点。其一般规律是:易燃液体的燃点比闪点高 $1^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$,而且液体的闪点愈低,这一差值愈小,反之相反。例如,汽油、丙酮等闪点低于 0°C 的液体,这一差值仅为 1°C ;闪点在 100°C 以上的可燃液体,这一差值可达到 30°C 以上。

燃点,对于可燃固体和闪点较高的可燃液体具有实际意义。根据可燃物质的燃点高低,可以衡量其火灾危险程度。可燃物的燃点越低,越容易着火,火灾危险性也就越大。控制可燃物质在燃点以下,是预防火灾发生的措施之一。火场上对燃点低的物质,首先进行冷却或疏散,可以阻止火势蔓延;在灭火中用冷却法灭火,其原理就是将着火物质的温度降到燃点以下,使火熄灭。

(三)自燃

1. 自燃与自燃点

可燃物质在空气中没有外部火花、火焰等火源的作用下,因受热或自身发热并蓄热产生的自行着火现象,叫做自燃。

在规定的条件下,可燃物质发生自燃的最低温度,叫做该物质的自燃点。在这一温度时,可燃物质与空气(氧)接触,不需要明火的作用,就能发生燃烧。可燃物质的自燃点越低,发