

# 新版——建筑灭火器的选型配置原则

唐祝华

(公安部上海消防研究所,上海 200032)

**摘要:**对2005年新版国家标准GB 50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》第四章中关于灭火器的选型配置原则等有关内容,进行了论述。

**关键词:**灭火器;建筑灭火器选型;建筑灭火器配置

灭火器的正确选型是建筑灭火器配置设计的首要关键技术之一。

不同的可燃物质各自具有其独特的燃烧原理,各种类型灭火器亦有不同的灭火机理。

根据各类型灭火器不同的灭火机理和新建、改建、扩建的工业与民用建筑场所内生产、使用或储存的可燃物的不同,决定了采用不同类型的灭火器用以扑灭A、B、C、D和E类火灾。

2005年新版国家标准GB 50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》(以下简称《规范》)的第四章详尽、科学地规定了灭火器的类型(按照灭火剂种类划分)、型式(按照手提式和推车式划分)、规格(按照灭火器的灭火剂充装量或灭火级别划分)等的选择要素。这些规定主要是依据国际标准和国外先进标准的有关规定,并根据我国自公安部部属消防研究所建所至今四十余年的消防实战经验和实验验证而确定的。

《规范》第四章的第一节“一般规定”的第一条规定了灭火器选择的6个主要因素。

4.1.1 灭火器的选择应考虑下列因素:

- (1) 灭火器配置场所的火灾种类;
- (2) 灭火器配置场所的危险等级;
- (3) 灭火器的灭火效能和通用性;
- (4) 灭火剂对保护物品的污损程度;

我国的最大权益。

## 参考文献:

- [1] 全国消防标委会. 国内外消防标准化比较研究. 2003.
- [2] 国家标准化管理委员会. 国际标准化工作手册. 国家标准出版社. 2003.
- [3] 公安部消防局. 消防国际标准化管理办法. 2006.

收稿日期:2007-02-14;修回日期:2007-03-22

作者地址:北京市朝阳区华威西里甲19号

电话:(010)66267252

(5) 灭火器设置点的环境温度;

(6) 使用灭火器人员的体能。

4.1.1 条规定的主要目的是:要求设计单位和使用部门能够按照上述6个因素,来选配适用类型、规格、型式的灭火器。

本规范第四章的第一节“一般规定”的后3条规定了应优先选配通用型(ABC-E型)灭火器和灭火剂相容的灭火器:

4.1.2 同一灭火器配置场所,宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时,应选用通用型灭火器。

4.1.3 在同一灭火器配置场所,当选用两种或两种以上类型灭火器时,应采用灭火剂相容的灭火器。

(第4.1.3条是强制性条文)

4.1.4 不相容的灭火剂举例见本规范附录E的规定。

本文论述的主题是建筑灭火器的选型配置原则,主要依据《规范》第四章的第二节“灭火器的类型选择”的规定:

4.2.1 A类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。

4.2.2 B类火灾场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、A类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。

极性溶剂的B类火灾场所应选择灭B类火灾的抗溶性灭火器。

4.2.3 C类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器。

4.2.4 D类火灾场所应选择扑灭金属火灾的专用灭火器。

4.2.5 E类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器,但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

(第4.2.1~4.2.5条是强制性条文)

4.2.6 非必要场所不应配置卤代烷灭火器。非必要场所的举例见本规范附录 F。必要场所可配置卤代烷灭火器。

依据本规范的上述规定和著者 1985 年 2 月在《中国消防》发表的“各种灭火剂对不同类型火灾的适用性与灭火机理”,著者认真修改,反复斟酌,并于近日完成了新版“建筑灭火器的适用性”表(见表 1 和表 2),以供读者参阅。

从表 1 中可以看出:ABC 类干粉(磷酸铵盐干粉)灭火器和洁净气体灭火器适用于扑灭 A、B、C 和 E 类

等多类(4 类)火灾,属于通用型(ABC-E)灭火器。所以,在那些有可能发生多类火灾的场所,应优先选用这些多功能的通用型灭火器。

知晓了灭火器配置场所的火灾种类,就可依据本规范第 4.2 节的规定,判断出在某场所应当选配哪一种类型的灭火器。目前各地比较普遍存在的问题是,在 A 类火灾场所配置了不能扑灭 A 类火灾的 BC 类干粉(碳酸氢钠干粉)灭火器。

在国家规范宣讲和灭火器选型时,表 1 可简化为表 2。

表 1 新版——建筑灭火器的适用性(详表)

火灾场所	水基型灭火器				干粉灭火器		洁净气体(含 1211)灭火器	二氧化碳灭火器
	水型灭火器		泡沫灭火器		ABC 类干粉(磷酸铵盐)	BC 类干粉(碳酸氢钠)		
	清水	含可灭 B 类火的添加剂	机械泡沫	抗溶泡沫				
A 类(固体物质)火灾场所	适用		适用		适用	不适用	适用	不适用
	水能冷却并穿透火焰和固体可燃物质而灭火,并可有效地防止复燃		具有冷却和覆盖可燃物表面并使其与空气隔绝的作用		干粉能附着在固体可燃物的表面层,起到窒息火焰作用	碳酸氢钠对固体可燃物无粘附作用,只能控火,不能灭火	具有扑灭 A 类火灾的效能;洁净气体灭火器的灭火机理和适用性,与卤代烷 1211 灭火器类同	灭火器喷出的二氧化碳无液滴,全是气体,对扑灭 A 类火基本无效
B 类(液体或可熔化固体物质)火灾场所	不适用	适用	适用	适用	适用		适用	适用
	水柱射流直接冲击油面,会激溅油火,致使火势蔓延,造成灭火困难	添加了能灭 B 类火的添加剂,加上喷雾功能,可灭 B 类火	适用于扑救非极性溶剂和油品火灾,覆盖可燃物表面,使其与空气隔绝	适用于扑救极性溶剂火灾	干粉灭火剂能快速窒息火焰,具有中断燃烧过程的链锁反应的化学活性		洁净气体灭火剂能快速窒息火焰,抑制燃烧链锁反应,而中止燃烧过程	二氧化碳靠气体堆积在燃烧物表面,稀释并隔绝空气
C 类(气体物质)火灾场所	不适用		不适用		适用		适用	适用
	灭火器喷出的细小水流对扑灭气体火灾作用很小,基本无效		泡沫对可燃液体火灾有效,但扑救可燃气体火灾基本无效		喷射干粉灭火剂能快速扑灭气体火焰,具有中断燃烧过程的链锁反应的化学活性		洁净气体灭火剂能抑制燃烧链锁反应,中止燃烧	二氧化碳窒息灭火,不留残渣,不污损设备
D 类(金属物质)火灾场所	均不适用							
	应选择扑灭金属火灾的专用灭火器。由于我国目前尚无此类灭火器的定型产品,因此扑灭 D 类火灾的灭火器材,可由设计单位和当地公安消防监督部门协商解决。可采用进口灭火器,主要有粉状石墨灭火器和灭金属火灾的专用干粉灭火器,或以干砂或铸铁屑末来替代							
E 类(电气设备)火灾场所	不适用		不适用		适用	适用	适用	适用
	灭火剂含水,导电,其击穿电压和绝缘电阻等性能指标不符合带电灭火的要求,存在电击伤人等危险;详见《规范》4.2.5 条				干粉、洁净气体(含 1211)、二氧化碳灭火剂的电绝缘性能合格,带电灭火安全。详见《规范》4.2.5 条			
					适用于扑灭带电的 A 类、B 类、C 类火	适用于扑灭带电的 B 类、C 类火	适用于扑灭带电的 A 类、B 类、C 类火	适用于扑灭带电的 B 类、C 类火,但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器

表2 新版——建筑灭火器的适用性(简表)

灭火器类型 火灾场所	水基型灭火器				干粉灭火器		洁净气体 (含 1211) 灭火器	二氧化碳 灭火器
	水型灭火器		泡沫灭火器		ABC 类干粉 (磷酸铵盐)	BC 类干粉 (碳酸氢钠)		
	清水	含可灭 B 类火 的添加剂	机械 泡沫	抗溶 泡沫				
A 类 (固体物质) 火灾场所	适用		适用		适用	不适用	适用	不适用
B 类 (液体或可熔 化固体物质) 火灾场所	不适用	适用	适用于扑救 非极性溶剂 和油品火	适用于 扑救极性 溶剂火	适用		适用	适用
C 类 (气体物质) 火灾场所	不适用		不适用		适用		适用	适用
D 类 (金属物质) 火灾场所	均不适用							
E 类 (电气设备) 火灾场所	不适用		不适用		适用于扑灭带 电的 A 类、B 类、C 类火	适用于扑灭带 电的 B 类、C 类 火	适用于扑灭带 电的 A 类、B 类、C 类火	适用于扑灭 带电的 B 类、 C 类火

对于 D 类火灾,即金属燃烧的火灾,就我国目前情况来说,尚无扑灭此类火灾的定型灭火器产品。目前国外扑灭 D 类火灾的灭火器主要有粉状石墨灭火器和扑灭金属火灾的专用干粉灭火器。因此,在国内尚未生产这类灭火器和灭火剂的情况下,可采用进口灭火器,或以干砂、铸铁屑末等来替代。

而在可燃物质带电燃烧的 E 类火灾场所中,特别要注意的是:应防止因选配灭火器不当而造成电击伤人或设备事故。

在此,本文著者要特别地感谢中元国际工程设计研究院(沪)罗定元教授级高级工程师,他在编制由建设部下达的国家建筑标准设计图集 07S207《气体消防设计选用与建筑灭火器配置》国标图集时,对“建筑灭火器的适用性”表的格式、措辞和内容编排等方面均提出了非常到位的良好建议,致使该表更加科学、严谨、完善、合理,具有说服力,也为《规范》的宣贯做出了贡献。

#### 参考文献:

[1] GB 50045-2005,建筑灭火器配置设计规范.

收稿日期:2006-11-20;修回日期:2007-03-30

作者地址:上海市中山南二路 601 号 206 室(规范组)

电话:(021)54960866

E-mail:tangzhuhua@gmail.com

## 德国研制出甲虫式消防机器人

最近,德国马格德堡-施滕达尔高等专业学院研制出一种甲虫式消防机器人。这种消防机器人可以用来监管森林,尽早发现丛林火情,被称为“丛林消防员”。

据了解,这个机器人身長只有 1.5 m,能够通过所装载的烟雾及温度感应器及时发现火源,然后通知最近的一家消防站。与此同时,该机器人可以通过 6 条机械臂迅速赶到起火现场,用随身携带的干粉灭火器消灭火源,防止火势蔓延扩大。当火焰接近时,它会自动避开进行自我保护。另外,机器人外壳所采用的耐热陶瓷纤维材料,也能够保护其内部元器件不受高温侵害。不过,目前这个机器人的有效感应距离只有 100 m,因此只能安置在部分存在高度火险的地段使用。

## 美国 3M 公司推出诺夫克 1230 消防液

诺夫克 1230 消防液是由美国 3M 公司新近推出的一种六碳氟化酮哈龙替代物。这种替代物已获得美国环保署新替代物政策(SNAP)的认可。在 SNAP 的认可中,把它列为哈龙 1301 全淹没应用的可接受替代物,和哈龙 1211 非住宅喷射应用可接受的替代物。

美国环保署指出,诺夫克 1230 消防液在消防和显著减少对环境的总体危险上比哈龙 1301 氢氯氟代烷和氟化丙烷有改进。该液体的大气生命期限是 5 天,相比之下,大气生命期限第二低的卤代替代物是 33 年。这种技术先进的液体温室效应潜能值是 1,相当于自然产生的二氧化碳的数值,作为哈龙的卤代替代物,其温室效应潜能值的降低是革命性的。