



中华人民共和国消防救援行业标准

XF 979—2012

D 类干粉灭火剂

Fire extinguishing media—D powder

2012-02-01 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国应急管理部 公 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和型号 1

5 要求 1

6 试验方法 2

7 检验规则..... 10

8 标志、包装、使用说明书、运输和贮存 11

前 言

根据公安部、应急管理部联合公告(2020年5月28日)和应急管理部2020年第5号公告(2020年8月25日),本标准归口管理自2020年5月28日起由公安部调整为应急管理部,标准编号自2020年8月25日起由GA 979—2012调整为XF 979—2012,标准内容保持不变。

本标准的第5章和第7章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会灭火剂分技术委员会(SAC/TC 113/SC 3)归口。

本标准负责起草单位:公安部天津消防研究所。

本标准参加起草单位:山东环绿康新材料科技有限公司、安素消防设备(上海)有限公司。

本标准主要起草人:李姝、戴殿峰、马建明、刘玉恒、包志明、张彬、张璐、秦玉旺、云洪。

本标准为首次制定。

D 类干粉灭火剂

安全警示:灭火试验对人身和财产可能带来危害,应注意做好防护措施;试验用金属钠应严禁与水接触,取放时应采取适当措施,严禁与皮肤直接接触。

1 范围

本标准规定了 D 类干粉灭火剂的术语和定义、分类和型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于能扑灭 D 类火灾的干粉灭火剂。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4509 沥青针入度测定法
GB/T 5907 消防基本术语 第一部分
GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB 8109 推车式灭火器

3 术语和定义

GB/T 5907 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

D 类干粉灭火剂 fire extinguishing media—D powder

能扑灭 D 类火灾的干粉灭火剂。

4 分类和型号

4.1 D 类干粉灭火剂按可扑救的金属材料对象划分类别,分为单一型和复合型。

4.2 D 类干粉灭火剂的型号由字母 D 与可扑救的金属材料对象代号构成。如:金属镁的代号为 Mg、金属钠的代号为 Na、三乙基铝的代号为 $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ 。

示例 1:D—Mg,表示可以扑救金属镁的 D 类干粉灭火剂。

示例 2:D—Na、 $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$,表示可以扑救金属钠和三乙基铝的 D 类干粉灭火剂。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 用于生产 D 类干粉灭火剂的各种原料应对生物无明显毒害,且灭火时不应自身分解出或与燃料发生作用生成具有毒性或危险性物质。

5.1.2 产品供应商或试验委托方应对其提供的 D 类干粉灭火剂产品的以下内容进行申报：

- a) 主要组分名称及其含量测试依据的国家标准或行业标准；
- b) 主要组分含量特征值(见表 1)，申报的主要组分含量的总和不应小于总组分的 75%；
- c) 松密度特征值(见表 1)；
- d) 粒度分布特征值(见表 1)；
- e) 可扑救的火灾类型，可申报单一型和复合型，并应在产品型号中注明。

5.2 技术要求

D 类干粉灭火剂的主要性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 D 类干粉灭火剂主要性能指标

项 目		技术要求
主要组分含量/%		特征值±3
松密度/(g/mL)		特征值±0.1
含水率/%		≤0.20
抗结块性(针入度)/mm		≥16.0
斥水性		无明显吸水,不结块
流动性/s		≤8.0
粒度分布/%	0.250 mm	0.0
	0.250 mm~0.125 mm	特征值±3
	0.125 mm~0.063 mm	特征值±6
	0.063 mm~0.040 mm	特征值±6
耐高、低温性/s		≤5.0
腐蚀性		无明显锈蚀
灭 D 类火灾效能	镁火	灭火成功
	钠火	灭火成功
	三乙基铝火	灭火成功

6 试验方法

6.1 主要组分含量

应按相应的国家标准或行业标准测定,若无相应标准则由产品供应商或试验委托方提供适当的经相关方认可的主要组分含量检测方法。结果准确至 0.1%。

6.2 松密度

6.2.1 仪器

松密度测试的仪器要求如下：

- a) 天平:感量 0.2 g;
- b) 具塞量筒:量程 250 mL,分度值 2.5 mL;
- c) 秒表:分度值 0.1 s。

6.2.2 试验步骤

6.2.2.1 称取 D 类干粉灭火剂试样 100 g,精确至 0.2 g,置于具塞量筒中。

6.2.2.2 以 2 s 一个周期的速度,上下颠倒量筒 10 个周期。

6.2.2.3 将具塞量筒垂直于水平面静置 3 min 后,记录试样的体积。

6.2.3 结果

松密度 D_b 按式(1)计算:

$$D_b = \frac{m_0}{V} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

D_b ——松密度,单位为克每毫升(g/mL);

m_0 ——试样的质量,单位为克(g);

V ——试样所占的体积,单位为毫升(mL)。

取差值不超过 0.04 g/mL 的两次试验结果的平均值作为测定结果。

6.3 含水率

6.3.1 试剂、仪器

含水率测试的仪器要求如下:

- a) 天平:感量 0.2 mg;
- b) 称量瓶: $\phi 50 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$;
- c) 干燥器: $\phi 220 \text{ mm}$;
- d) 硫酸:分析纯(含量 98%,密度 1.836)。

6.3.2 试验步骤

6.3.2.1 在已恒重的称量瓶中,称取 D 类干粉灭火剂试样 5 g,精确至 0.2 mg。

6.3.2.2 将称量瓶瓶盖置于温度 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,盛有硫酸的干燥器中 48 h。

6.3.2.3 取出称量瓶加盖置于干燥器内,静置 15 min 后称量,精确至 0.2 mg。

6.3.3 结果

含水率 x_1 按式(2)计算:

$$x_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中:

m_1 ——干燥前试样质量,单位为克(g);

m_2 ——干燥后试样质量,单位为克(g)。

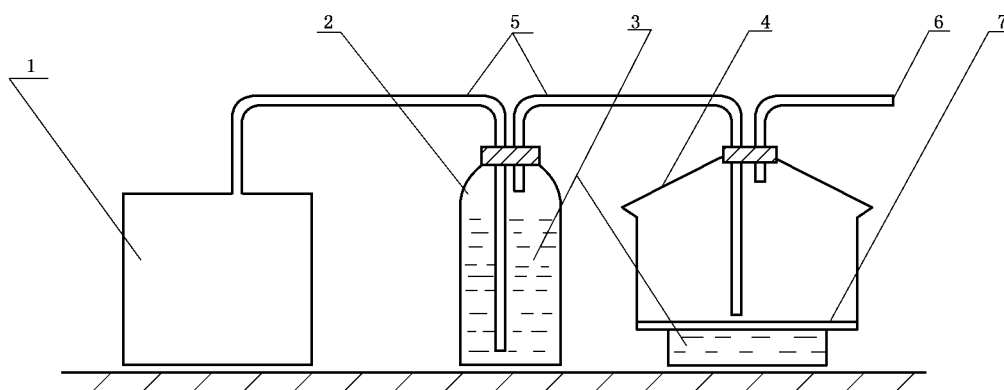
取差值不超过 0.02% 的两次试验结果的平均值作为测定结果。

6.4 抗结块性

6.4.1 试剂、仪器、设备

抗结块性测试的试剂、仪器、设备要求如下:

- a) 氯化铵:化学纯;
- b) 饱和氯化铵恒湿系统(见图 1):控制 5 L/min 流量的空气(湿度为 78%)通过恒湿器,恒湿器下部装有饱和氯化铵溶液;
- c) 针入度仪(符合 GB/T 4509 的规定):精度 0.1 mm,标准针与针杆质量之和为 (50.00 ± 0.05) g;
- d) 电热恒温干燥箱:精度 ± 2 °C;
- e) 烧杯:100 mL;
- f) 秒表:分度值 0.1 s;
- g) 震筛机:摆动频率 4.58 Hz~4.92 Hz,震击频率 0.52 Hz~0.55 Hz,震击高度 4.0 mm。



说明:

- 1——供气稳压缓冲装置;
- 2——广口瓶;
- 3——饱和氯化铵溶液;
- 4——直径 250 mm 恒湿器;
- 5——内径 6 mm 的玻璃管;
- 6——空气出口;
- 7——恒湿器孔板。

图 1 饱和氯化铵恒湿系统

6.4.2 试验步骤

6.4.2.1 在干燥、洁净的烧杯中,装满 D 类干粉灭火剂试样,用刮刀刮平表面。

6.4.2.2 将烧杯置于震筛机上,用夹具夹紧,震动 5 min;取下烧杯,在温度为 (21 ± 3) °C、相对湿度为 78% 的恒湿器内增湿 48 h;然后移入温度为 (48 ± 3) °C 的电热恒温干燥箱内干燥 48 h。

6.4.2.3 测定针入度:测定时,针尖要贴近试样表面,针入点之间、针入点与杯壁之间的距离不小于 10 mm。针自由落入试样内 5s 后,记录针插入试样的深度,每只烧杯的试样测三个针入点。

6.4.3 结果

取九次试验结果的平均值作为测定结果。

6.5 斥水性

6.5.1 试剂、仪器

斥水性测试的试剂、仪器要求如下:

- a) 氯化钠:化学纯;

- b) 培养皿: $\phi 70$ mm;
- c) 吸量管: 0.5 mL;
- d) 干燥器: $\phi 220$ mm。

6.5.2 试验步骤

- 6.5.2.1 在培养皿中放入过量的 D 类干粉灭火剂试样,用刮刀刮平表面。
- 6.5.2.2 在干粉表面三个不同点用吸量管各滴 0.3 mL 三级水(符合 GB/T 6682 的规定)。
- 6.5.2.3 将培养皿放在温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 、盛有饱和氯化钠溶液的干燥器内(相对湿度 75%)1 h。
- 6.5.2.4 取出培养皿,逐渐倾斜,使水滴滚落。

6.5.3 结果

观察试样有无明显吸水、结块现象。

6.6 流动性

6.6.1 仪器

流动性测试的仪器要求如下:

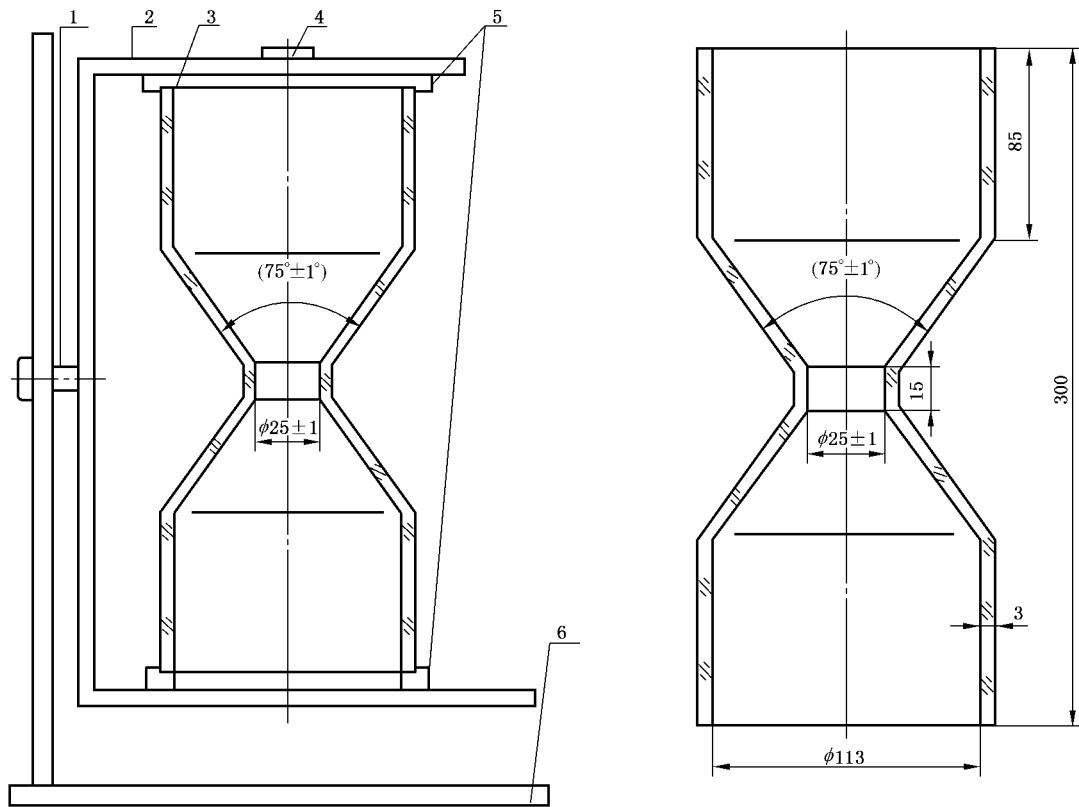
- a) 流动性测定仪(见图 2):由玻璃砂钟和可翻转的支架组成;
- b) 天平:感量 0.5 g;
- c) 秒表:分度值 0.1 s。

6.6.2 试验步骤

- 6.6.2.1 称取 D 类干粉灭火剂试样 300 g,精确至 0.5 g,放入玻璃砂钟内。
- 6.6.2.2 将玻璃砂钟安装在支架上,然后将试样在砂钟内连续翻转 30 s,使试样充气后,立即开始测定其连续 20 次自由通过中部颈口的时间。

6.6.3 结果

取 20 次试验时间的算术平均值作为测定结果。



说明:

- 1——轴;
- 2——支架;
- 3——玻璃砂钟;
- 4——紧固螺母;
- 5——玻璃砂钟盖;
- 6——底座。

图2 流动性测定仪

6.7 粒度分布

6.7.1 仪器、设备

粒度分布测试的仪器、设备要求如下:

- a) 天平:感量 0.2 g;
- b) 秒表:分度值 0.1 s;
- c) 震筛机:按 6.4.1 中 g) 的规定;
- d) 套筛(符合 GB/T 6003.1 的规定):网孔尺寸分别为 0.250 mm、0.125 mm、0.063 mm、0.040 mm,一个顶盖和一个底盘。

6.7.2 试验步骤

6.7.2.1 称取 D 类干粉灭火剂试样 50 g,精确至 0.2 g,放入 0.250 mm 顶筛内,下面依次为 0.125 mm、0.063 mm、0.040 mm 的筛和底盘,盖上顶盖。

6.7.2.2 将套筛固定在震筛机上,震动 10 min。

6.7.2.3 取下套筛,分别称量留在每层筛上的试样质量。

6.7.3 结果

D 类干粉灭火剂在每层筛上的质量百分数 x_3 按式(3)计算:

$$x_3 = \frac{m_5}{m_6} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

m_5 ——试样在每层筛上的质量,单位为克(g);

m_6 ——试样的质量,单位为克(g)。

取回收率大于 98%的两次试验结果的平均值作为测定结果。

6.8 耐高、低温性

6.8.1 仪器、设备

耐高、低温测试的仪器、设备要求如下:

- a) 低温试验仪:精度 $\pm 1^\circ\text{C}$;
- b) 电热鼓风干燥箱:精度 $\pm 2^\circ\text{C}$;
- c) 试管: $\phi 20\text{ mm} \times 150\text{ mm}$;
- d) 天平:感量 0.2 g;
- e) 秒表:分度值 0.1 s。

6.8.2 试验步骤

6.8.2.1 在 6 只干燥、洁净的试管中分别装入 D 类干粉灭火剂试样 20 g,精确至 0.2 g。

6.8.2.2 将试管加塞后,其中 3 只垂直放入 -55°C 低温试验仪中,另外 3 只垂直放入 60°C 电热鼓风干燥箱中。

6.8.2.3 24 h 后取出 6 只试管,在 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境中静置 24 h。然后将低温试验后的试样放入 60°C 电热鼓风干燥箱中,将高温试验后的试样放入 -55°C 低温试验仪中。

6.8.2.4 24 h 后取出 6 只试管,立即使其在 2 s 内倾斜直到倒置。用秒表记录试样全部流下的时间。

6.8.3 结果

分别取三次试验结果的平均值作为测定结果。

6.9 腐蚀性

6.9.1 仪器、设备

腐蚀性测试的仪器、设备要求如下:

- a) Q235 钢片: $75\text{ mm} \times 15\text{ mm} \times 1.5\text{ mm}$;
- b) 电热鼓风干燥箱:控温精度 $\pm 2^\circ\text{C}$;
- c) 饱和氯化铵恒湿系统:按 6.4.1 中 b)的规定;
- d) 烧杯:500 mL;
- e) 无水乙醇:化学纯。

6.9.2 试验步骤

6.9.2.1 取 Q235 钢片四片,用 200 号水砂纸打磨,去掉氧化膜,再用 400 号水砂纸磨光,用硬毛刷在自来水中冲刷、洗净,最后用无水乙醇洗涤擦干将处理好的试片放入 $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的电热鼓风干燥箱 30 min,取出放入干燥器中至室温。

6.9.2.2 在烧杯中加入 D 类干粉灭火剂试样,使试样在烧杯中的高度为 80 mm。

6.9.2.3 将处理好的四片试片垂直插入烧杯中,使试片浸入试样部分为 60 mm,且试片间不接触。

6.9.2.4 将烧杯放入温度为 $(21 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 78% 的恒湿器中,21 d 后取出烧杯。

6.9.3 结果

观察钢片和试样接触部分是否有明显锈蚀现象。

6.10 灭 D 类火灾效能

6.10.1 镁火

6.10.1.1 试剂、仪器、设备

镁火灭火试验的试剂、仪器、设备要求如下:

- a) 切削油:密度为 $(0.86 \pm 0.05)\text{g}/\text{m}^3$,闪点为 $(146 \pm 5)^{\circ}\text{C}$;
- b) 燃料:共四种,分别是:
 - 1) 干镁粉:含量不小于 99.5%,100% 粒径小于 0.387 mm,80% 粒径不小于 0.150 mm,每次试验用 $(11.0 \pm 0.1)\text{kg}$;
 - 2) 浸油镁粉:干镁粉和切削油的均匀混合物,每次试验用 $(9.9 \pm 0.1)\text{kg}$ 干镁粉和 $(1.1 \pm 0.1)\text{kg}$ 切削油;
 - 3) 干镁屑:含量不小于 99.5%,长度为 6 mm~9 mm,宽度为 2 mm~3 mm,厚度为 0.25 mm,每次试验用 $(18.0 \pm 0.1)\text{kg}$;
 - 4) 浸油镁屑:干镁屑和切削油的均匀混合物,每次试验用 $(16.2 \pm 0.1)\text{kg}$ 干镁屑和 $(1.8 \pm 0.1)\text{kg}$ 切削油;
- c) 风速仪:精度 0.1 m/s;
- d) 秒表:分度值 0.1 s;
- e) 推车式干粉灭火器:符合 GB 8109 的规定;
- f) 正方形钢盘:边长 $(600 \pm 10)\text{mm}$,高 $(300 \pm 5)\text{mm}$,盘壁厚度 2.5 mm~3.0 mm;
- g) 天平:感量 2 g。

6.10.1.2 灭镁火试验步骤

6.10.1.2.1 风速不大于 3 m/s,无雨雪。

6.10.1.2.2 将正方形钢盘置于水平地面上,在正方形钢盘中按 6.10.1.1 中 b) 的规定加入燃料,并使其均匀分布。在推车式干粉灭火器中装入 14 kg D 类干粉灭火剂试样,并充压至 1.2 MPa。

6.10.1.2.3 使用点火棒在钢盘的中心位置点燃燃料,点火应在 30 s 之内完成。当燃烧进展到整个燃料表面时,开始灭火,灭火时控制灭火器阀门使试样以适当流量尽可能落在钢盘中,并且不使燃料喷溅到钢盘之外的地方。

6.10.1.2.4 喷射结束后,保持钢盘静置 60 min。

6.10.1.3 结果

分别以四种燃料进行四次试验,每次试验均在喷射结束前火焰全部熄灭,喷射结束后 60 min 内不

出现复燃,且钢盘内有剩余燃料,则认为灭镁火成功。

6.10.2 钠火

6.10.2.1 仪器、设备

钠火灭火试验的仪器、设备要求如下:

- a) 金属钠:商业级,含量不小于 99.6% ;
- b) 风速仪:精度 0.1 m/s;
- c) 推车式干粉灭火器:符合 GB 8109 的规定;
- d) 秒表:分度值 0.1 s;
- e) 正方形钢盘:边长 (600 ± 10) mm,高 (300 ± 5) mm,盘壁厚度 2.5 mm~3.0 mm。
- f) 圆形钢盘:直径 (540 ± 10) mm,高 (150 ± 5) mm,盘壁厚度 2.5 mm~3.0 mm。钢盘放在高度为 (300 ± 5) mm 的托架上,托架直径略小于钢盘,钢盘配有合适的盖子;
- g) 铠装热电偶:K 型,外径为 3.0 mm,丝径不大于 0.5 mm,精度 II 级;
- h) 数字式温度显示仪表:精度 $\pm 0.5\%$;
- i) 天平:感量 2 g。

6.10.2.2 灭容器火试验步骤

6.10.2.2.1 风速不大于 3 m/s,无雨雪。

6.10.2.2.2 在推车式干粉灭火器中装入 14 kg D 类干粉灭火剂试样,并充压至 1.2 MPa。将圆形钢盘置于托架上。

6.10.2.2.3 将热电偶水平固定在圆形钢盘中心、距底部 1.6 mm 处。在钢盘中心位置加 (3.0 ± 0.2) kg 金属钠,用盖子盖住钢盘。

6.10.2.2.4 以适当的安全方式对金属钠进行加热。

6.10.2.2.5 当金属钠温度升高到 $(515\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 时,小心打开钢盘上的盖子,金属钠自燃,继续加热,当金属钠温度达到 $(555\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 时,将圆形钢盘从托架上转移至水平地面上并开始灭火。灭火时控制灭火器阀门使试样以适当流量尽可能落在钢盘中,并且不使燃料喷溅到钢盘之外的地方。

6.10.2.2.6 喷射结束后,保持圆形钢盘静置 4 h。

6.10.2.3 灭溢出火试验步骤

6.10.2.3.1 试验温度为 $(0\sim 30)^{\circ}\text{C}$,风速不大于 3 m/s,无雨雪。

6.10.2.3.2 在灭火器中装入 14 kg D 类干粉灭火剂试样,并充压至 1.2 MPa。将圆形钢盘置于托架上。

6.10.2.3.3 将热电偶水平固定在圆形钢盘中心、距底部 1.6 mm 处。在钢盘中心位置加 (1.4 ± 0.04) kg 金属钠,用盖子盖住钢盘。

6.10.2.3.4 以适当的安全方式对金属钠进行加热。

6.10.2.3.5 当金属钠温度升高到 $(515\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 时,小心打开钢盘上的盖子,金属钠自燃,继续加热,当金属钠温度达到 $(555\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 时,将燃烧的金属钠小心转移至放置在水平地面上的正方形钢盘中,金属钠继续燃烧。

6.10.2.3.6 当火焰蔓延至整个正方形钢盘时开始灭火。灭火时控制灭火器阀门使试样以适当流量尽可能落在钢盘中,并且不使燃料喷溅到钢盘之外的地方。

6.10.2.3.7 喷射结束后,保持正方形钢盘静置 4 h。

6.10.2.4 结果

灭容器火、灭溢出火均在喷射结束前火焰全部熄灭,喷射结束后 4 h 内不出现复燃,且钢盘内有剩余燃料,则认为灭钠火成功。

6.10.3 三乙基铝火

6.10.3.1 仪器、设备

三乙基铝火灭火试验的仪器、设备要求如下:

- a) 三乙基铝:含量不小于 92%;
- b) 风速仪:精度 0.1 m/s;
- c) 秒表:分度值 0.1 s;
- d) 正方形钢盘:边长 (600 ± 10) mm,高 (300 ± 5) mm,盘壁厚度 2.5 mm~3.0 mm,钢盘配有方形的盖子;
- e) 推车式干粉灭火器:符合 GB 8109 的规定;
- f) 天平:感量 2 g。

6.10.3.2 试验步骤

6.10.3.2.1 试验温度为 0℃~30℃,相对湿度为 30%~60%,风速不大于 3 m/s,无雨雪。

6.10.3.2.2 在灭火器中装入 18 kg D 类干粉灭火剂试样,并充压至 1.2 MPa。

6.10.3.2.3 将正方形钢盘置于水平地面上,并盖好盖子。在钢盘中加入 3 kg 三乙基铝,打开钢盘上的盖子,三乙基铝自燃,自燃时间达到 10 s 时开始灭火。灭火时控制灭火器阀门使试样以适当流量尽可能落在钢盘中,并且不能使燃料喷溅到钢盘之外的地方。

6.10.3.2.4 灭火剂喷射结束后,保持钢盘静置 30 min。

6.10.3.3 结果

灭火时间不大于 3 min,且喷射结束后 30 min 时用搅棒搅动钢盘内的试样,不出现复燃,则认为灭三乙基铝火成功。

7 检验规则

7.1 检验类别与项目

7.1.1 出厂检验

本标准规定的主要组分含量、松密度、含水率、抗结块性、斥水性、粒度分布、流动性为出厂检验项目。

7.1.2 型式检验

第 5 章表 1 中的全部检验项目为型式检验项目。有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品鉴定或老产品转厂生产时;
- b) 正式生产后,如原料、工艺有较大改变时;
- c) 正式生产时每隔三年的定期检验;
- d) 停产 1 年以上恢复生产时;
- e) 发生重大质量事故时;

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2 组批

出厂检验以一次性投料于加工设备制得的均匀物质为一批。以在相同生产环境条件下,用相同的原料和工艺生产的一批或多批产品为一组。

7.3 抽样

型式检验样品应从出厂检验合格产品中抽样。为了保证样品与总体的一致性,取样要有代表性。抽样前应将产品混合均匀,每一项性能在检验前也应将样品混合均匀。

按“组”和“批”抽样,都应随机抽取不小于试验用量 1.5 倍的样品。所取的样品必须贮存于洁净、干燥、密封的专用容器内。

7.4 检验结果判定

出厂检验、型式检验结果应符合第 5 章表 1 规定,如有一项不符合本标准要求,则判为不合格产品。

8 标志、包装、使用说明书、运输和贮存

8.1 标志

每个包装上都应清晰、牢固地标明产品名称、产品型号、灭火剂主要组分及含量、灭火剂松密度、商标、标准编号、生产日期或生产批号、生产厂名称、生产厂地址、合格标志、适用的火灾类别和简单明了的贮存保管要求等。

8.2 包装

D 类干粉灭火剂应密封在塑料袋或塑料桶内,塑料袋外应加保护包装。

8.3 使用说明书

生产厂应提供具有使用注意事项及符合本标准所规定的主要性能要求的说明书。

8.4 运输和贮存

D 类干粉灭火剂应贮存在通风、阴凉干燥处,运输中应避免雨淋,防止受潮和包装破损。

XF 979—2012

中 华 人 民 共 和 国 消 防 救 援
行 业 标 准
D 类 干 粉 灭 火 剂
XF 979—2012

*
应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1
字数 21 千字
2021 年 1 月第 1 版 2021 年 1 月第 1 次印刷
15 5020 • 1195

社内编号 20200599 定价 18.00 元
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换