

UDC 614.84 : 621.642.1
C 84



中华人民共和国国家标准

GB 15368—94

手提式机械泡沫灭火器

Portable foam fire extinguishers

1994-12-21 发布

1995-07-01 实施

国家技术监督局 发布

手提式机械泡沫灭火器

Portable foam fire extinguishers

1 主题内容与适用范围

本标准规定了手提式机械泡沫灭火器的型式、规格和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等要求。

本标准适用于充装机械泡沫灭火剂(以下简称灭火剂)的手提式泡沫灭火器(以下简称灭火器)。

2 引用标准

GB 197 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)

GB/T 1804 一般公差 线性尺寸的未注公差

GB 3323 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB 3864 工业用气态氮

GB 4351 手提式灭火器通用技术条件

GB 12515 手提贮压式干粉灭火器

GN 11 消防产品型号编制方法

ZB C84 007 蛋白泡沫灭火剂和氟蛋白泡沫灭火剂

3 型式、规格和基本参数

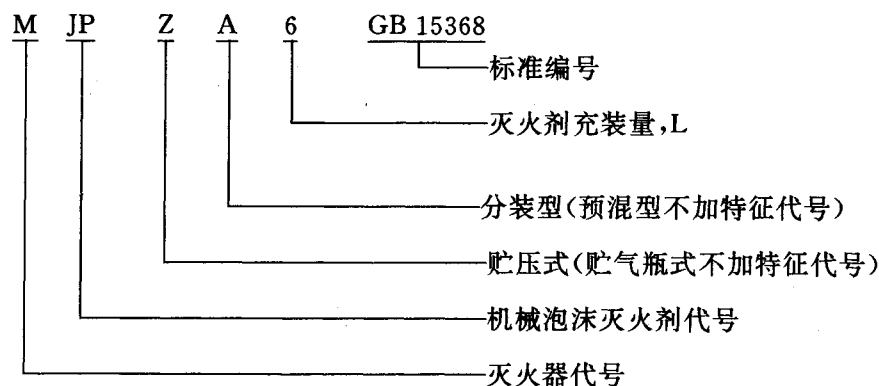
3.1 型式与标记

3.1.1 本灭火器为贮压式或贮气瓶式机械泡沫灭火器,按机械泡沫灭火剂原液与清水的混合先后,有下列型式:

- a. 预混型:机械泡沫灭火剂原液与清水,预先按比例混合后,一起装入灭火器内。
- b. 分装型:机械泡沫灭火剂原液与清水,在灭火器内分别封装,在使用时两种液体才按比例混合。

3.1.2 标记示例

灭火器的型号标记应按 GN 11 的规定。



3.2 规格

灭火器的规格按充装泡沫灭火剂混合液量(以下简称灭火剂量)划分,规格分为 3 L、(4 L)、6 L、9 L 四种。

注:括号内的规格不优先采用。

3.3 基本参数

3.3.1 灭火器在 $20\pm 5^\circ\text{C}$ 时,其性能参数应符合表 1 的规定。

表 1

参数 项 目	规格	3 L	(4 L)	6 L	9 L
灭火剂充装量,L		3 ± 0.10	4 ± 0.12	6 ± 0.18	9 ± 0.25
有效喷射时间,s		≥ 15.0	≥ 30.0	≥ 30.0	≥ 40.0
有效喷射距离,m		≥ 4.0	≥ 4.0	≥ 6.0	≥ 6.0
喷射滞后时间,s		≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0
喷射剩余率,%		≤ 8.0	≤ 8.0	≤ 8.0	≤ 8.0
发泡倍数,倍		蛋白类泡沫灭火剂 ≥ 6.0 水成膜、合成型泡沫灭火剂 ≥ 5.0			
25%析液时间,s		蛋白类泡沫灭火剂 ≥ 90.0 水成膜、合成型泡沫灭火剂 ≥ 60.0			

注:括号内的规格不优先采用。

3.3.2 灭火器在 $20\pm 5^\circ\text{C}$ 时,灭 A、B 类火的能力应符合表 2 的规定。

表 2

A、B 类火试 级别	灭火 器规格	灭火剂	A、B 类火试 级别	灭火 器规格	灭火剂
3A 2B	3 L	P FP	5A 12B	6 L	AFFF
	4 L	AR			
3A 6B	3 L 4 L	AFFF	5A 8B	6 L	S
3A 4B	3 L	S	8A 6B	9 L	P FP AR
3A 5B	4 L	S	8A 18B	9 L	AFFF
5A 4B	6 L	P FP AR	8A 12B	9 L	S

3.3.3 灭火器在 $20\pm 5^\circ\text{C}$ 时,灭乙醇火的能力应符合表 3 的规定。

表 3

乙醇火试级别	灭火器规格	灭火剂
2B	3 L、4 L	AR
4B	6 L	AR
6 B	9 L	AR

3.3.4 灭火器的使用温度范围应符合 GB 4351 中第 3.3.1 条的规定。本标准推荐的使用温度范围为 $4\sim 55^\circ\text{C}$ 或 $-10\sim -55^\circ\text{C}$ 。

在最高或最低使用温度下其喷射性能应符合下列规定:

- a. 有效喷射时间的偏差应不大于 $20\pm 5^\circ\text{C}$ 时有效喷射时间的 $\pm 25\%$;
- b. 喷射滞后时间不得大于 5 s;

c. 喷射剩余率不得大于 10%。

3.3.5 可间歇喷射的灭火器,其间歇喷射滞后时间不得大于 3 s。

3.3.6 灭火器的总重量不得大于 20 kg。

4 技术要求

4.1 机械强度

4.1.1 灭火器筒体及贮气瓶的壁厚设计,应符合 GB 12515 中附录 A(补充件)的规定。

4.1.2 灭火器筒体和受内压的器头、器头与筒体的连接零件及贮气瓶,应按 GB 4351 中第 3.6.2 条的规定进行水压试验。

4.1.3 灭火器的爆破压力实测值,应满足公式(1)的计算结果:

$$P_b \geq 0.95 \frac{2t\sigma_b}{D_0} \dots\dots\dots(1)$$

式中: P_b ——筒体爆破压力实测值(表压),MPa;

D_0 ——筒体外直径,mm;

σ_b ——常温下材料的抗拉强度,N/mm²;

t ——筒体的公称壁厚,mm。

筒体的爆破口应呈塑性破坏,爆破时不得产生碎片。

4.1.4 贮气瓶的爆破压力实测值应满足公式(2)的计算结果:

$$P_b \geq \frac{2\sigma_b t_a}{D_0 - t_a} \dots\dots\dots(2)$$

式中: P_b ——贮气瓶爆破压力实测值(表压),MPa;

σ_b ——贮气瓶材料热处理后抗拉强度保证值,N/mm²;

t_a ——贮气瓶实测最小壁厚,mm;

D_0 ——贮气瓶外径,mm。

贮气瓶爆破口应呈塑性破坏,爆破后无碎片。

4.1.5 灭火器的抗振性能应符合 GB 4351 中第 3.6.4 条和 3.6.5 条的规定。

4.1.6 灭火器的冲击性能应符合 GB 4351 中第 3.6.6 条的规定。

4.2 结构

4.2.1 灭火器操作机构的要求应符合 GB 4351 中第 3.10.1 条的规定。

4.2.2 灭火器应设有卸压结构,保证在滞压情况下拆卸能自动泄压。

4.2.3 贮压式灭火器充装量大于或等于 4 L 时,应设有可间歇喷射的机构和喷射软管。间歇喷射机构的密封应可靠,其要求应符合 GB 4351 中第 3.5.3 条的规定,喷射软管的长度应不小于灭火器筒体高度的 80%;喷射软管应用耐压、绝缘的编织胶管,其爆破压力应大于灭火器在 60℃ 时它所承受的最大压力的 3.5 倍,且不得小于 3.0 MPa。

4.2.4 喷射软管与接头应有可靠的连接强度,经 1.5 倍设计压力的水压试验或经 400 N 的拉力试验,不得泄漏或脱落。

4.2.5 贮压式灭火器应装有能显示其内部压力的装置,其要求应符合 GB 4351 中第 3.8 条的规定。

4.2.6 灭火器喷射通道的最小截面前,应设有滤网等结构,滤网的网孔截面应小于最小截面,滤网的总有效流通截面积不得小于最小通道面积的 5 倍。

4.2.7 灭火器应有明显的充装量液位标记,以防止过量充装。

4.3 贮气瓶

- 4.3.1 二氧化碳贮气瓶的充装系数不得大于 0.67 g/mL。
- 4.3.2 二氧化碳贮气瓶应设有超压安全保护装置,其要求应符合 GB 4351 中第 3.10.5 条的规定。
- 4.3.3 贮气瓶的瓶体应采用无缝结构。
- 4.3.4 贮气瓶内充入的二氧化碳纯度应不低于 98%。
- 4.4 泡沫喷枪
- 4.4.1 泡沫喷枪应有足够的强度,枪体受压部件应经 3.0 MPa 水压试验,不破裂或脱落。
- 4.4.2 泡沫喷枪的流道应无毛刺等影响喷射的缺陷。
- 4.4.3 泡沫喷枪按 5.16 条方法试验后,不得有断裂、脱落等影响喷射的缺陷。
- 4.5 材料
- 4.5.1 灭火器筒体和贮气瓶的材料用镇静钢,并符合使用温度范围的要求。材料的化学成分和机械性能应符合有关标准的规定。
- 4.5.2 灭火器器头等主要零部件应采用铜合金、铝合金、不锈钢等材料制造,其化学成分和机械性能应符合有关标准的规定。
- 4.5.3 灭火器内充入的蛋白泡沫灭火剂和氟蛋白泡沫灭火剂,应符合 ZB C84 007 的规定,其他机械泡沫灭火剂应符合相应标准的规定。
- 4.5.4 用于驱动灭火器的氮气应符合 GB 3864 的规定。
- 4.5.5 用于降低灭火剂冰点的添加剂应不影响灭火器的使用性能。
- 4.5.6 采用塑料等非金属材料制造的灭火器头或泡沫喷枪,其性能应符合下列规定。
- 4.5.6.1 所用塑料等非金属材料的性能应符合有关标准的规定。
- 4.5.6.2 器头部件按 5.18 条方法进行老化试验,试验后其爆破强度应不小于筒体爆破强度的计算值,并经冲击试验后不破裂。
- 4.5.6.3 泡沫喷枪部件按 5.18 条方法进行老化试验,试验后枪体受压部件应经 2.0 MPa 压力的水压试验,不得破裂;按 5.16 条跌落试验后不得破裂。
- 4.5.7 灭火器内部橡胶、塑料件等性能应符合 GB 4351 中第 3.9 条的规定。
- 4.6 制造
- 4.6.1 灭火器的筒体可用焊接、拉伸或旋压等工艺制造;贮气瓶应用热旋压等工艺制造。
- 4.6.2 灭火器的焊缝应均匀、焊缝不得有肉眼可见裂纹、气孔、弧坑、咬边、夹渣、未焊透等缺陷。采用射线探伤的筒体,其焊缝探伤检查应按 GB 3323 的规定,焊缝质量应符合 3 级的要求。
- 4.6.3 钣金、冲击零件的表面应无重皮、皱纹和明显的机械损伤等缺陷。
- 4.6.4 铸、锻零件的表面应无重皮、结疤、飞边等,内部不得有肉眼可见的缩松、气孔、砂眼、裂纹及浇不足等影响强度的缺陷。
- 4.6.5 金属零件的加工未注尺寸公差等级应符合 GB 1804 中 IT 14 级的规定,非金属零件的加工未注尺寸公差等级应符合 GB 1804 中 IT16 级的规定。
- 4.6.6 零件的螺纹公差应符合 GB 197 中内螺纹 7 H 级,外螺纹 8 g 级的规定。
- 4.6.7 灭火器外部应能抗大气的腐蚀,其要求应符合 GB 4351 中第 3.7.1 条的规定。
- 4.6.8 灭火器内部应耐灭火剂的腐蚀,其要求应符合 GB 4351 中第 3.7.2 条的规定。如采用涂层时,应不影响灭火器的使用性能。经内部腐蚀试验后,灭火器的喷射时间、喷射剩余率、泡沫发泡倍数和 25%析液时间,应符合表 1 的规定。
- 4.7 密封性能
- 4.7.1 灭火器在使用过程中,各连接处不得有可见的泄漏现象。
- 4.7.2 贮压式灭火器筒体和器头应能承受设计压力值的气密性试验,在浸水法试验时不得有可见的泄漏气泡。
- 4.7.3 贮气瓶充装后按 5.11.2 条方法试验时,不得有可见的泄漏气泡。

4.7.4 灭火器的整体密封性能应符合 GB 4351 中第 3.5 条的规定。

4.8 外观质量

4.8.1 灭火器外表涂层色泽均匀,无明显流痕、龟裂、气泡、划痕和机械损伤等缺陷。

4.8.2 贴花应端正、平服、不缺边少字;无明显皱褶、气泡等缺陷。经外部腐蚀试验后不得脱落。

5 试验方法

5.1 喷射性能试验。将灭火器安装在试验架上,喷射的仰角不大于 30° ,喷口离地面 1 m,然后进行喷射。

5.1.1 有效喷射时间、喷射滞后时间和喷射剩余率等的试验方法按 GB 4351 中第 4.1.1 条的规定。

5.1.2 有效喷射距离试验应与 5.1.1 条试验同时进行。试验时,在喷射方向前 3 m 处开始放置泡沫接盘,每排 2 只,共 20 排。泡沫接盘外形尺寸为 $25\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ 。当连续喷射试验后,称出每排所接泡沫的重量,其中重量最大的一排接盘中心所处的位置至喷口的水平距离即为有效喷射距离。

5.1.3 可间歇喷射的灭火器,其间歇喷射试验方法应按 GB 4351 中第 4.1.2 条的规定。

5.2 灭火器使用温度范围喷射性能试验的方法应按 GB 4351 中第 4.2 条的规定。

5.3 灭火器灭 A 类和 B 类火的试验方法应按 GB 4351 中第 4.3 和 4.4 条规定。

灭火器灭乙醇火的试验模型由圆形盘放入不低于 95% 的工业用乙醇构成。圆形盘用钢板制造,壁厚不大于 3 mm,深度不大于 200 mm。盘沿口加强边宽度不大于 50 mm。乙醇厚度不小于 50 mm,不得加入清水。灭火试验时,预燃 180 s,其余试验方法应按 GB 4351 中第 4.4 条的规定。

5.4 灭火器水压试验的方法应按 GB 4351 中第 4.6.1 条的规定。

5.5 灭火器爆破试验的方法应按 GB 4351 中第 4.6.2 条的规定。

5.6 灭火器振动试验的方法应按 GB 4351 中第 4.7 条的规定。

5.7 灭火器冲击试验的方法应按 GB 4351 中第 4.8 条的规定。

5.8 灭火器外部腐蚀试验的方法应按 GB 4351 中第 4.9.1 条的规定。

5.9 灭火器内部腐蚀试验,先将灭火器直立放入 $55 \pm 5^\circ\text{C}$ 环境中 21 天,再放入室内常温下 70 天,到期取出,按 5.1 条和 5.17 条方法测出喷射时间,喷射剩余率、发泡倍数及 25% 析液时间。然后再卸下灭火器器头,用温水清洗灭火器内部及部件表面,干燥后检查内表面及部件表面腐蚀情况,结果应符合 4.6.8 条规定。

5.10 灭火器用橡胶、塑料件性能试验的方法应按 GB 4351 中第 4.11 条的规定。

5.11 灭火器的密封试验应按 GB 4351 中第 4.5 条的规定。

5.11.1 制造厂应对每具贮压式灭火器进行气密性试验,试验时将已充装完毕的灭火器(可不带喷射软管或泡沫喷枪)浸没在水温不低于 5°C 的清水中。水面应高于灭火器顶端 50 mm,保持 10 min,并注意观察,灭火器不得有可见的泄漏气泡。

5.11.2 贮气瓶式灭火器的贮气瓶进行气密性试验。试验时应将充装完毕的贮气瓶浸没在 $55 \pm 5^\circ\text{C}$ 的温水中。水面应高于贮气瓶顶端 50 mm,保持 10 min,并注意观察,贮气瓶不得有可见的泄漏气泡。

5.12 喷射软管及接头爆破试验的方法应按 GB 4351 中第 4.13 条的规定。喷射软管及接头连接强度的拉力试验可用拉力试验测定;也可采用砝码负重代替。砝码的精度应不低于 5 等。

5.13 贮压式灭火器的内部压力显示器性能试验的方法应按 GB 4351 中第 4.10 条的规定。

5.14 灭火器的操作机构性能试验的方法应按 GB 4351 中第 4.12 条的规定。

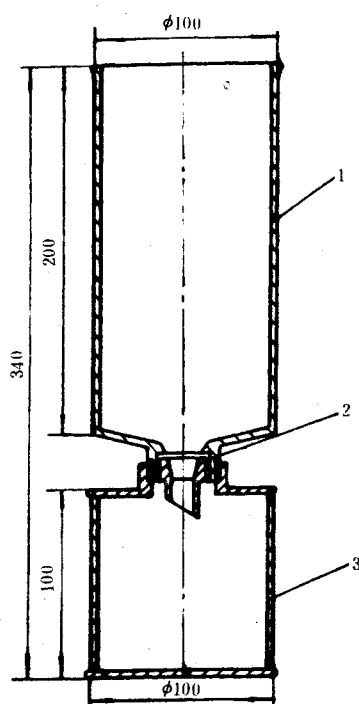
5.15 泡沫喷枪水压试验,将泡沫喷枪的混合液出口堵塞,然后按 GB 4351 中第 4.6.1 条方法试验,其结果应符合 4.4.1 条规定。

5.16 泡沫喷枪跌落试验。将泡沫喷枪的喷口向上、向下及喷枪轴线水平三个位置,分别从 1.5 m 高处自由跌落到混凝土地面上,结果应符合第 4.4.3 条的规定。

5.17 灭火器发泡倍数和 25% 析液时间的测定。

5.17.1 试验仪器和设备

- a. 秒表, 1/100 s;
- b. 量杯, 1 000 mL, 分度值 10 mL;
- c. 析液测定器, 见图;
- d. 泡沫流淌板, 长 900 mm, 宽 700 mm, 厚 1 mm 以上;
- e. 刮板, 长 200 mm, 宽 20 mm, 厚 5 mm;
- f. 玻璃温度计, 量程 0~100℃, 分度值 1℃。



低倍泡沫析液测定器

1—泡沫接收罐; 2—筛网(孔径 0.125 mm); 3—析液接水罐

5.17.2 试验准备

5.17.2.1 将灭火器放入 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 环境中, 并保持 24 h 以上。

5.17.2.2 量杯作为发泡倍数测定器, 先把量杯洗净, 注满 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 的清水。称重 W_1 (精确到 g), 然后把水倒掉, 擦干外壁并沥净内壁水, 再称出空杯重量 (精确到 g), 将二次重量之差视为量杯的容积值。对同一量杯测定三次, 取其平均值。

5.17.2.3 用清水把析液测定器的泡沫接收罐洗净 (注意析液测定器中筛网是否有异物堵塞), 沥净内壁水, 擦干外壁, 称取空容器的重量 W_1 (精确到 g), 取下析液测定器下面的析液接水罐, 称出重量 W_2 (精确到 g), 然后再把它装在泡沫接收罐上。

5.17.2.4 泡沫流淌板与地面成 45° 放置牢固, 然后将量杯、析液测定器放入泡沫流淌板下, 能使泡沫顺利进入量杯和析液测定器。

5.17.3 试验步骤

5.17.3.1 将灭火器从 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 环境中取出, 在 1 min 内喷射, 在泡沫灭火器距泡沫流淌板 4 m 处, 开

启灭火器喷射 10 s, 然后使喷射的泡沫打在流淌板上, 待量杯接满后, 立即沿口括平, 放在一边。用析液测定器接收泡沫, 当泡沫进入析液测定器时, 启动秒表, 接满后立即沿口刮平。

5.17.3.2 擦去泡沫接收罐外壁的泡沫, 称其重量 W_3 , (精确到 g), 计算 25%析液重量

$$25\%W = \frac{W_3 - W_1}{4} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: $25\%W$ ——25%析液重量, g;

W_3 ——泡沫接收罐接满泡沫的总重量, g;

W_1 ——泡沫接收罐重量, g。

5.17.3.3 25%析液时间的计算

把析液测定器放在托架上, 取下析液测定器下部的析液接水罐, 放在电子秤(或托盘天平)上, 当重量达到 $25\%W + W_2$ 时, 卡停秒表, 该时间即为 25%析液时间。

5.17.3.4 发泡倍数的计算

擦去倍数测定器(量杯)外壁上的泡沫, 称其重量 W_5 , (精确到 g), 按下式计算发泡倍数 N 。

$$N = \frac{V}{W_5 - W_4} \cdot \rho \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中: V ——倍数测定器的容积, mL;

W_5 ——倍数测定器装满泡沫的重量, g;

W_4 ——倍数测定器重量, g;

ρ ——混合液的密度。(1 g/mL)。

5.17.3.5 25%析液时间和发泡倍数应取两次试验的平时值作为测定结果。

5.18 塑料等非金属零件的老化试验

5.18.1 老化试验采用人工加速老化试验, 光源为 6 000 W 水冷式管状氙灯。

5.18.2 塑料等非金属器头或泡沫喷枪部件 6 只试样, 垂直吊挂在直径为 960 mm, 高 520 mm 支承筒的外缘。该支承筒以 1 r/min 速度绕氙灯和筒的公共轴线连续转动。

5.18.3 试验箱温度 $55 \pm 5^\circ\text{C}$, 相对湿度 70%~80%, 降雨周期为每小时降雨 12 min, 降雨水压不小于 0.1 MPa(表压)。

5.18.4 试验周期为 480 h, 连续照射, 开机后每隔 48 h 停机检查试样。经 192 h 后每隔 96 h 停机检查一次。每次检查后, 试样的上、下位置互换, 随即开机继续试验。

5.18.5 试验到期时, 把温度降到 $20 \pm 5^\circ\text{C}$, 保持 5 h 后提出检查。

5.18.5.1 器头 3 件试样按 5.5 条方法进行爆破试验, 另 3 件试样按 5.7 条方法进行冲击试验。

5.18.5.2 泡沫喷枪 3 件试样按 5.4 条方法进行水压试验; 另 3 件试样按 5.16 条方法进行跌落试验。

6 检验规则

6.1 灭火器新产品及进口产品应进行型式检验, 型式检验应按本标准规定要求进行全部项目的试验。

6.2 灭火器定型后, 当涉及使用性能或安全性能的设计、工艺、材料等有变动时, 应进行型式变更检验。变更检验应按本标准规定进行与型式变更有关的项目, 并符合本标准规定要求。

6.3 灭火器出厂应经制造厂检验部门检验, 并符合本标准规定要求。检验分逐批检验和周期检验。

6.3.1 逐批检验的抽样方案和结果的评定, 应按 GB 2828 的规定, 检查项目为: 20°C 时的喷射性能试验, 密封性能试验, 水压试验, 爆破试验。

6.3.2 周期检查的抽样方案和结果的评定应按 GB 2829 的规定, 检查项目为本标准规定的全部项目。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

灭火器的标志应符合 GB 4351 第 6 章的规定。

7.2 包装

7.2.1 灭火器的包装应保证在正常运输中不损坏不松散,并符合运输部门的规定。

7.2.2 出口产品的包装应符合出口包装的规定。

7.2.3 包装箱外表应有下列内容:

- a. 产品的名称及规格或型号;
- b. 内装数量(具);
- c. 包装箱外形尺寸 $l \times b \times h$ (mm);
- d. 总重量(kg);
- e. 产品出厂年月或序号;
- f. 制造厂名称、地址;
- g. “小心轻放”、“怕湿”、“怕热”,等字样或标记。

7.3 运输和贮存

7.3.1 灭火器在运输和存放中,应避免倒放、雨淋、曝晒、强辐射和接触腐蚀性物质。

7.3.2 灭火器的存放环境温度应在 $+4 \sim +45^{\circ}\text{C}$ 范围内。

8 维修、保养

8.1 灭火器在使用期内的保养:

8.1.1 灭火器安放位置应保持干燥、通风、防止筒体受潮;应避免日光曝晒及强辐射热,以免影响灭火器正常使用。

8.1.2 灭火器应按制造厂规定的要求和检查周期进行定期检查。

8.1.3 灭火器的检查应由经过训练的专人进行。

8.2 灭火器的维修和再充装。

8.2.1 灭火器一经开启,即使喷出不多,也必须按规定要求进行再充装。再充装应由专业维修部门按制造厂规定的要求和方法进行,不得随便更改灭火剂的品种,重量和驱动气体种类及压力。

8.2.2 灭火器每次再充装前,其主要受压部件,如器头、筒体应按本标准第 5.4 条的规定进行水压试验,合格者方可继续使用。水压试验不合格,不准用焊接等方法修复使用。

8.2.3 经维修部门修复的灭火器,应有消防监督部门认可标记,并注上维修单位的名称和维修日期。

附加说明:

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第五分技术委员会归口。

本标准由公安部上海消防科学研究所起草。

本标准主要起草人康洪祥、邵国平、戴国定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
手 提 式 机 械 泡 沫 灭 火 器
GB 15368—94

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

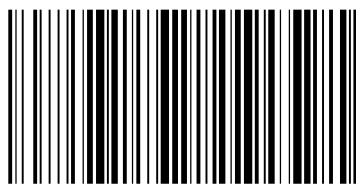
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16千字
1995年11月第一版 1995年11月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066·1-11956 定价 10.00元

*

标 目 274—19



GB 15368—1994