

手提贮压式干粉灭火器

Portable dry powder fire extinguishers (stored-pressure)

1 主题内容与适用范围

本标准规定了手提贮压式干粉灭火器的型式、规格、基本参数、技术要求和试验方法等要求。

本标准适用于手提贮压式干粉灭火器（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 1~355mm）
- GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表（适用于生产过程稳定性的检查）
- 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 4066 碳酸氢钠干粉灭火剂
- GB 4351 手提式灭火器通用技术条件
- GB 4402 手提式干粉灭火器
- ZB C84 006 磷酸铵盐干粉灭火剂
- GN 11 消防产品型号编制方法

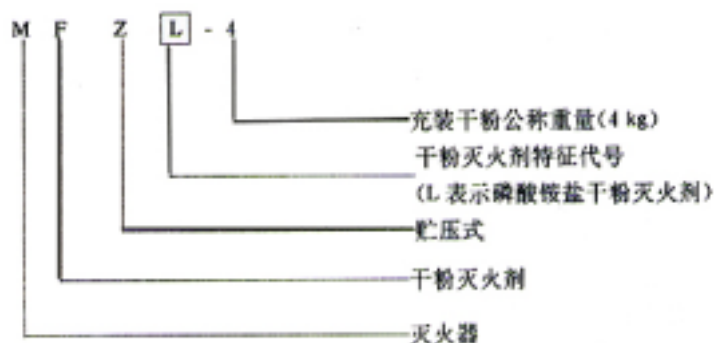
3 型式、规格和基本参数

3.1 型式

该种灭火器是贮压式干粉型。

灭火器的型号编制方法应按 GN 11 的规定。

标记示例：



3.2 规格

灭火器的规格按充装的干粉重量划分，系列规格分为 1、2、(3)、4、5、(6)、8 和 10kg 共 8 种。

注：括号内的规格应尽量不采用。

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

规格 参数 项目	1kg	2kg	(3)kg	4kg	5kg	(6)kg	8kg	10kg
灭火剂重量, kg	1 ± 0.05	2 ± 0.05	$3^{+0.05}_{-0.10}$	$4^{+0.05}_{-0.10}$	$5^{+0.10}_{-0.15}$	$6^{+0.10}_{-0.15}$	$8^{+0.10}_{-0.20}$	$10^{+0.10}_{-0.20}$
有效喷射时间, s	≥ 6	≥ 8	≥ 8	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 12	≥ 15
有效喷射距离, m	≥ 2.5	≥ 2.5	≥ 2.5	≥ 4	≥ 4	≥ 4	≥ 5	≥ 5
喷射滞后时间, s	≤ 5							
喷射剩余率, %	≤ 10							
电绝缘性能, kV	≥ 50							

注：有效喷射距离指由灭火器喷嘴的顶端起至灭火剂散落最集中点的水平距离。

3.3.2 灭火器的使用温度范围应符合 GB 4351 中第 3.3.1 条的规定。本标准推荐使用的温度范围为 $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

在最高或最低使用温度下的喷射性能应符合下列规定：

a. 有效喷射时间，相对于 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 时的有效喷射时间的偏差不得大于 $\pm 25\%$ ，且不得小于 6s。

b. 喷射滞后时间不得大于 5s。

c. 喷射剩余率不得大于 15%。

3.3.3 可间歇喷射的灭火器，其间歇喷射滞后时间不得大于 3s。

3.3.4 灭火器的灭火性能应符合 GB 4351 中第 3.4 条的规定。

3.3.5 灭火器的总重量不得大于 20kg。

4 技术要求

4.1 机械强度

4.1.1 灭火器筒体和受内压的器头及筒体与器头的连接零件应按 GB 4351 中第 3.6.2 条的规定进行水压试验。

4.1.2 灭火器的爆破压力实测值，应满足下式计算的结果：

$$P_b \geq 0.95 \frac{2t \cdot \sigma_b}{D_0}$$

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。试验方法按 GB 4351 中第 4.6.2 条的规定。

4.1.3 灭火器的抗振动性能应符合 GB 4351 中第 3.6.4 和 3.6.5 条的规定。

4.1.4 灭火器的抗冲击性能应符合 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, 以保证在滞压情况下能安全拆卸。

4.2.3 灭火器充装的干粉量大于或等于 4kg 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℃ 工作状态时它所承受的最大压力的 3.5 倍, 且应不小于 3.0MPa。

4.2.4 喷射软管和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 400N 的拉力试验不脱扣。

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

4.3 材料

4.3.1 灭火器钢制筒体的材料应用镇静钢制造, 并应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国家有关标准的规定。

4.3.2 灭火器的器头等主要零部件可由铜合金、铝合金或不锈钢等材料制造, 其化学成分和机械性能应符合国家有关标准的规定。

4.3.3 灭火器的橡胶、塑料件材料性能应符合 GB 4351 中第 3.9 条的规定。

4.3.4 用于灭火器的干粉, 其性能应符合 GB 4066、ZB C84 006 标准或有关的干粉灭火剂标准的规定。

4.3.5 用作灭火器驱动气体的氮气应符合 GB 3864 的规定。

4.4 制造工艺

4.4.1 灭火器的筒体可用焊接、拉伸或旋压等工艺制造。

4.4.2 灭火器的焊缝应均匀, 焊缝不得有肉眼可见的裂纹、气孔、弧坑、夹渣、未焊透和未熔合等缺陷。采用射线探伤的筒体, 其焊缝探伤检查应按 GB 3323 执行, 焊缝质量应符合 3 级要求。

4.4.3 钣金、冲压零件表面应无毛刺、皱纹和机械损伤等缺陷。

4.4.4 铸造零件的表面应无气孔、夹渣、裂纹和浇不足等缺陷。

4.4.5 锻造零件的表面应无毛刺、重皮和裂纹等缺陷。

4.4.6 金属零件的加工未注公差尺寸的公差等级应符合 GB 1804 中 IT 14 级的规定。非金属零件加工未注公差等级应符合 GB 1804 中 IT 16 级的规定。

4.4.7 零件的螺纹公差应符合 GB 197 中内螺纹 7H 级，外螺纹 8g 级的规定。

4.4.8 灭火器外部应进行防腐处理，其性能应符合 GB 4351 中第 3.7.1 条的规定。
灭火器内部应耐灭火剂的腐蚀，其性能应符合 GB 4351 中第 3.7.2 条的规定。

4.5 密封性能

4.5.1 灭火器在使用过程中，各连接处不得有泄漏。

4.5.2 灭火器的密封性能应符合 GB 4351 中第 3.5.2 条的规定。

4.5.3 灭火器筒体和器头应能承受设计压力值的气密性试验而不发生泄漏。

4.6 外观质量

4.6.1 灭火器的外表面涂层应色泽均匀，无明显流痕、龟裂、气泡、划痕和碰伤等缺陷。

4.6.2 电镀件表面应无气泡、明显划痕和碰伤等缺陷。

4.6.3 贴花应端正、平服，不缺边少字，无明显皱褶和气泡等缺陷，且经外部腐蚀试验后不脱落。

5 试验方法

5.1 喷射性能试验：将灭火器安装在试验架上，使喷嘴的中心线离地面垂直距离 1m，然后进行喷射试验。

5.1.1 有效喷射时间、喷射滞后时间和喷射剩余率等试验的方法按 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 条的试验同时进行。试验时，在喷射方向前方放置 5 排接粉盘。每排 5 只，尺寸为 35cm×25cm×2cm。相邻接粉盘之间的中心相距 50cm，且放置方向应一致。在进行连续喷射试验后，将灭火器喷射方向相垂直的每排接粉盘的灭火剂分别称量。其中重量最大的一组接粉盘中心所处的位置至喷嘴顶端的距离，即为有效喷射距离（试验应在室内或无风的室外进行）。

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

5.2 灭火器使用温度喷射性能试验方法应按 GB 4351 中第 4.2 条的规定。

5.3 灭火器灭火性能试验方法应按 GB 4351 中第 4.3 或 4.4 条的规定。

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

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

5.6 橡胶、塑料零件性能试验方法应按 GB 4351 中第 4.11 条的规定。

5.7 振动试验方法应按 GB 4351 中第 4.7 条的规定。

5.8 冲击试验方法应按 GB 4351 中第 4.8 条的规定。

5.9 腐蚀试验方法应按 GB 4351 中第 4.9.1 条和 4.9.3 条的规定。

5.10 灭火器密封性能试验

5.10.1 灭火器密封性能的试验方法应按 GB 4351 中第 4.5.2、4.5.3 和 4.5.5 条的规定。

制造厂应对每具灭火器进行气密性试验。

5.10.2 将已充装好灭火剂和驱动气体的灭火器（可不带喷射软管及喷嘴）浸没在水温不低于 5℃ 的清水中。水面应离该灭火器顶端 50mm 以上。保持 10min 并注意观察，灭火器不得有可见的泄漏气泡。

5.10.3 经水压试验合格的灭火器筒体和器头充以设计压力值的压缩空气或氮气，浸没在水温不低于 5℃ 的清水中，水面应高于被测零部件顶端 50mm 以上，保持 10min 并注意观察，不得有可见的泄漏气泡。

5.11 喷射软管及接头的爆破试验方法应按 GB 4351 中第 4.13 条的规定。喷射软管和接头连接强度的拉力试验可用拉力试验机测定，也可采用砝码负重代替。砝码的精度应不低于 5 等。

5.12 灭火器的压力表性能试验方法应按 GB 4351 中第 4.10 条的规定。

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

5.14 灭火器的电绝缘性能试验，按 GB 4402 中第 3.14 条的规定。

6 检验规则

6.1 产品出厂应经制造厂质量检验部门检验，保证产品符合本标准的规定。

6.2 试验取样方法及结果的评定应按 GB 2828 和 GB 2829 的规定。

6.3 灭火器的检验项目应按表 2 规定。

表 2

序 号	检 验 项 目	类 型
1	水压试验	全 检
2	灭火器气密试验	
3	灭火器充装量检验	
4	灭火器外观质量检查	
5	喷射性能试验	抽 检
6	爆破试验	
7	喷射软管和接头强度试验	
8	使用温度喷射性能试验	
9	间歇机构试验	
10	压力表主要性能试验	
11	焊缝质量检查	全检或抽检（按设计要求）
12	橡胶、塑料件性能试验	材料、工艺变更时检验
13	腐蚀试验	
14	振动试验	结构、材料 变更时检验
15	冲击试验	
16	操作机构试验	
17	灭火试验	
18	电绝缘性能试验	
19	灭火剂主要性能检验	批 检
20	驱动气体纯度和含水量检验	

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 中第 6 章的规定。

7.2 包装

7.2.1 产品的包装应保证在正常运输中不损坏和不松散,并符合用户的需要和运输部门的规定。

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”、“注意防潮”、“严禁曝晒”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 $-10 \sim 45^{\circ}\text{C}$ 范围内。

8 维修、保养

8.1 灭火器在使用期内的保养

8.1.1 灭火器放置处,应保持干燥通风,防止筒体受潮腐蚀。应避免日光曝晒和强辐射热,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、重量和驱动气体压力。

8.2.2 灭火器每五年和每次再充装前,其主要受压部件,如器头、筒体等应按本标准 5.4 条的规定进行水压试验,合格者方可继续使用。试验后应及时干燥处理,并检查内壁,不应有明显锈蚀。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的标记,并注以维修单位名称及维修日期。

附 录 A

灭火器筒体壁厚计算

(补充件)

A1 符号

S_1 : 筒体计算最小壁厚, mm;
 S_2 : 封头计算最小壁厚, mm;
 P_h : 筒体水压试验压力(表压), MPa;
 σ_b : 常温下材料的抗拉强度, N/mm²;
 σ_s : 常温下材料的屈服应力, N/mm²;
 D_i : 筒体的内直径, mm;
 R_i : 封头球面部分内半径, mm;
 H_i : 封头内凸面高度, mm;
 r : 封头过渡区转角内半径, mm;
 ϕ : 焊缝系数;
 K : 封头形状系数;
 h : 封头直边高度, mm。

A2 壁厚计算

A2.1 灭火器筒体的计算最小壁厚按(A1)式计算。

$$S_1 = \frac{P_h \cdot D_i}{\frac{2\sigma_s \cdot \phi}{1.3} - P_h} \dots\dots\dots (A1)$$

式中: σ_s 取有关材料标准规定的最小值或热处理后的保证值。

A2.2 当在相应的标准中无材料的屈服点 σ_s 而仅有抗拉强度 σ_b 时, 则筒体的计算最小壁厚按(A2)式计算。

$$S_1 = \frac{P_h \cdot D_i}{\sigma_b \phi - P_h} \dots\dots\dots (A2)$$

式中: σ_b 取标准规定的最小值或热处理后的保证值。

A2.3 焊缝系数 ϕ : 环焊缝和全部逐只射线探伤的纵焊缝系数为 1.0; 局部射线探伤的纵缝系数不应大于 0.9; 不作射线探伤的纵焊缝系数不应大于 0.8。

A2.4 封头的最小壁厚应不小于筒体的计算最小壁厚(与筒体整体拉伸的封头除外)。封头的形状应为椭圆形、碟形或半球形, 并应满足下列条件:

- a. 椭圆形封头见图 A1a;
- b. 碟形封头见图 A1b;
- c. 封头的直边高度 h 应不小于 10mm。

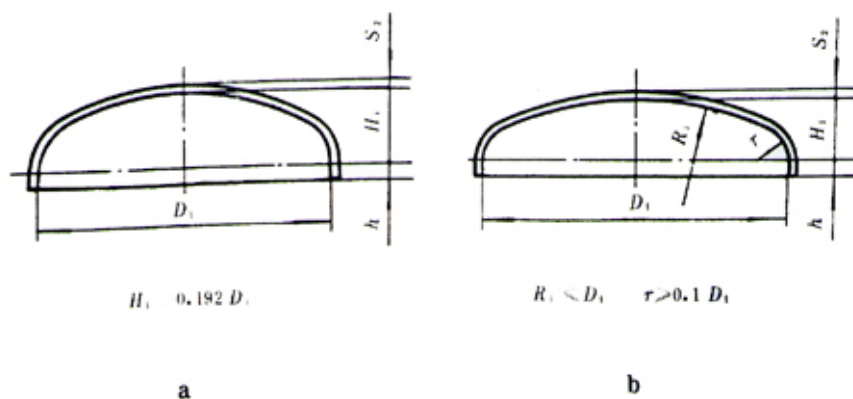


图 A1

A2.5 封头的计算最小于壁厚按 (A3) 式计算。

$$S_2 = \frac{P_h \bullet D_i K}{\frac{2\sigma_s}{1.3} - P_n} \dots\dots\dots (A3)$$

当在相应的标准中无材料的屈服点而仅有抗拉强度 σ_b 时，则封头的计算最小壁厚按 (A4) 式计算。

$$S_2 = \frac{P_h \bullet D_i K}{\sigma_b - P_n} \dots\dots\dots (A4)$$

式中：标准椭圆形封头 ($H_i=0.25 D_i$) 的形状系数 K 等于 1；其他封头的形状系数从图 A2 中查出； σ_s 和 σ_b 的数值选取，与 A2.1 和 A2.2 条相同。

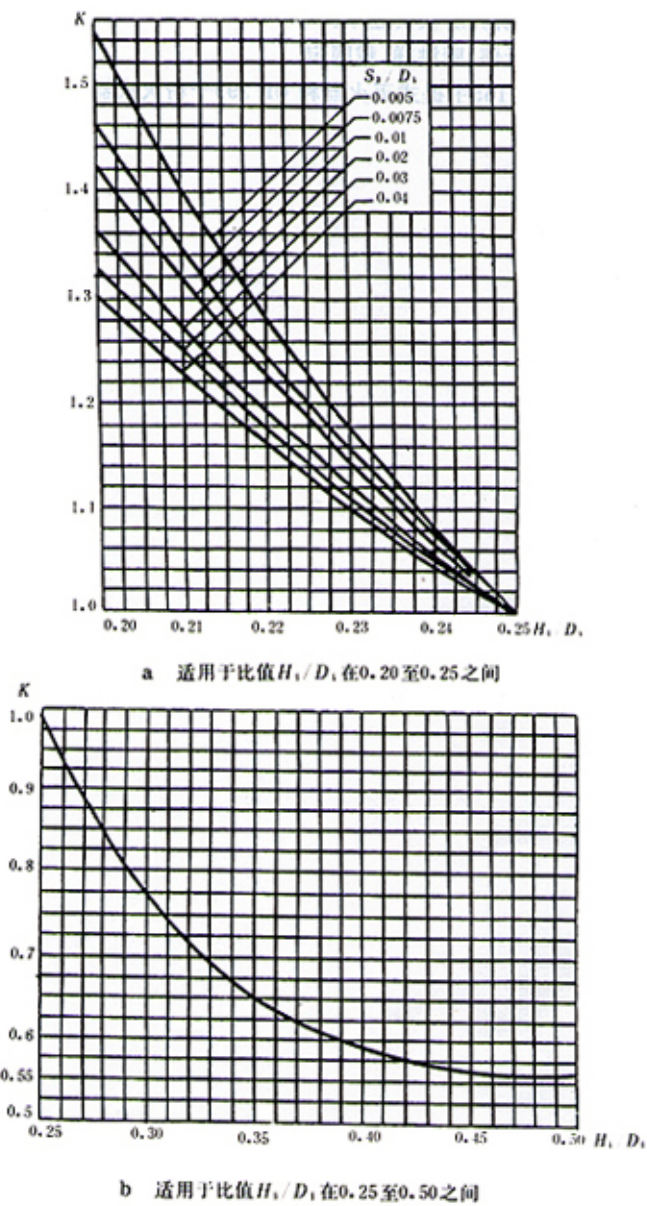


图 A2

A2.6 筒体和封头的实际厚度还应考虑钢板的负偏差和工艺减薄量。

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归口。
本标准由公安部上海消防科学研究所负责起草。
本标准主要起草人梅如松、李跃伟、康洪祥、戴国定。
本标准主要参照采用 ISO/DP 7165 手提式灭火器和 UL 299 干粉灭火器。