

手动火灾报警按钮技术要求及
试 验 方 法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了手动火灾报警按钮（以下简称：“报警按钮”）的技术要求、试验方法和标志。

本标准适用于一般工业与民用建筑中安装的以按碎(下)或打碎启动零件操作方式动作的报警按钮。对于以其他操作方式动作及有特殊技术要求的报警按钮，除特殊部分应符合有关标准外，亦应执行本标准。

2 引用标准

GB 1497	低压电器基本标准	
GB 2423.1	电工电子产品基本环境试验规程	试验 A：低温试验方法
GB 2423.2	电工电子产品基本环境试验规程	试验 B：高温试验方法
GB 2423.3	电工电子产品基本环境试验规程	试验 Ca：恒定湿热试验方法
GB 2423.10	电工电子产品基本环境试验规程	试验 Fc：振动（正弦）试验方法
GB 3181	漆膜颜色标准样本	
GB 4715	点型感烟火灾探测器技术要求及试验方法	
GB 4716	点型感温火灾探测器技术要求及试验方法	

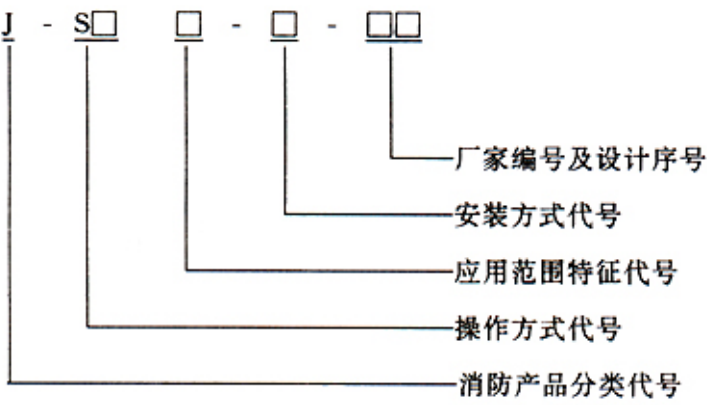
3 产品分类

3.1 产品分类形式

报警按钮可按其启动零件的操作方式、应用范围及安装方式等进行分类。

3.2 产品型号编制方法

3.2.1 示例



3.2.2 消防产品分类代号

J（警）—火灾报警设备

3.2.3 操作方式代号

SA (按) — 手动按碎 (下);

SJ (击) — 手动击打;

SL (拉) — 手动拉下;

等。

3.2.4 应用范围特征代号

B (爆) — 防爆型;

C (船) — 船用型;

P (普) — 普通型;

3.2.5 安装方式代号

M (明) — 明装式;

A (暗) — 暗装式。

4 技术要求

4.1 当现场发生火灾时,操作启动零件,报警按钮应能输出火灾报警信号,同时报警按钮的确认灯应有可见指示,直到启动零件被复原,报警按钮方可恢复原状态。

4.2 报警按钮的外壳或面罩应符合下述规定:

a. 安装时,它的外壳正面或面罩与安装面平行;

b. 外壳正面或面罩的面积应大于 5000mm^2 ,并有一暴露面积不小于 1000mm^2 的启动零件;

c. 安装时,外壳外露的上、下及侧表面至少 90%、正面或面罩至少 50% 的面积涂覆 GB3181 所规定的 R03 大红色。

4.3 报警按钮上的确认灯的颜色应为红色,应保证在光照度 1000lx 环境下,距正前放 3m 处容易识别其点亮的熄灭。

4.4 报警按钮中的启动零件的强度应满足动作性能的要求。对易碎型,零件破碎时不应产生危险;破碎后,必要时可更换。对重复使用型,动作后,必要时可手动复位。以手按操作方式使报警按钮动作时,其结构应保证手指不触及报警按钮动作的带电金属零件。

4.5 报警按钮中至少应有一对常开 (动合) 触头。触头应符合 4.13 条的规定。

4.6 报警按钮与外部接线应采用接线端子,接线端子要能可靠地连接截面积 0.5mm 到 1.5mm 的导线。不使用工具,不可进行接、拆线。

报警按钮上的进线口应保证使外部导线便利地进入、接线。进线口应有密封装置 (背面进线口除外)。

4.7 报警按钮的接地,应符合 GB 1497 中 7.1.7 条的规定。

4.8 报警按钮的动作性能应符合下述要求:

a. 非动作试验,启动零件不得动作,报警按钮不发出报警信号;

b. 动作试验,启动零件动作,报警按钮发出报警信号。

4.9 报警按钮的所有接点 (接地点除外) 和外壳间的绝缘电阻及每对触头间断开时的绝缘电阻,不应小于表 1 中的规定值。

表 1

试验条件	绝缘电阻, MΩ
在温度 30 ,相对湿度 93%条件下,保持 24h 后测量	1

4.10 报警按钮所有接点（接地点除外）和外壳间，在规定条件下保持 24h 后，应能耐受住频率为 50Hz 的交流电压，历时 60s 耐压试验。试验电压按表 2 规定确定。试验期间，报警按钮不发生表面非弧、扫掠放电和击穿现象。

表 2

V

报警按钮额定工作电压	试验电压
≤50	500
<50	1500

4.11 报警按钮触头的接触电阻，不应大于产品出厂技术指标规定的最大值 $R_{\max o}$

4.12 报警按钮的触头应经受 5.7 条规定的耐久试验，并满足下述要求：

- a. 整个试验过程，触头应正确动作；
- b. 试验后，触头的接触电阻应符合 4.11 条的规定。

4.13 报警按钮应耐受住表 3 中规定的各项机械环境试验。试验期间和试验后，应符合下述要求：

- a. 试验期间，报警按钮不发出报警信号；
- b. 试验后，报警按钮应无机械损伤和紧固件松动现象；
- c. 试验后，按 5.3 条规定进行试验，应符合要求。

表 3

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
振动试验	频率循环范围 振幅（单振幅） 扫频速率 振动时间 振动方向 无危险频率时 定频试验频率	5~60~5Hz 0.075mm 1 倍频程/min 90min X、Y、Z 60Hz	正常工作状态
碰撞试验	碰撞动能 锤头碰撞速度 工作重锤质量 锤头质量 碰撞次数	2.7J 1.8m/s 0.78kg 0.79kg 1 次	正常工作状态

4.14 报警按钮应耐受住表 4 中规定的各项气候环境试验。试验期间及试验后应符合下述要求：

- a. 试验期间，报警按钮不应发出报警信号；
- b. 试验后，按 5.3 条规定进行试验，应符合要求。

5 试验方法

5.1 试验的一般要求

5.1.1 报警按钮表 5 规定进行试验。试验顺序由上至下。

5.1.2 报警按钮在试验前要进行外观检查,符合下述要求时方可进行试验;

a. 表面无腐蚀、涂层脱落、起泡、划痕、毛刺等机械缺陷;

b. 文字符号和标志清晰,结构无松动。

5.1.3 如有关条文中没有说明时,则各项试验均应在下述正常大气条件下进行:

温 度:15~35 ;

相对湿度:45%~75%;

气 压:68~106kPa。

表 4

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
腐蚀试验	温 度 腐蚀气体 时 间	45 SO ₂ 16d	非工作状态
高温试验	温 度 时 间	55 2h	正常工作状态
恒定湿热试验	温 度 相对湿度 时 间	40 93% 96h	正常工作状态
低温试验	温 度 时 间	- 10 2 h	正常工作状态

5.1.4 如有关条文中没有说明时,则各项试验数据的允许误差均为±5%。

表 5

试验程序		样品编号									
章条	项 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.2	结构检查	√									
5.3	动作性能试验	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5.4	绝缘电阻试验	√									
5.5	耐压试验		√								
5.6	触头接触电阻试验			√							
5.7	触头耐久性试验				√						
5.8	振动试验					√					
5.9	碰撞试验						√				
5.10	腐蚀试验							√			
5.11	高温试验								√		
5.12	恒定湿热试验									√	
5.13	低温试验										√

注:表中√号表示做此项试验。

5.2 结构检查

为确认报警按钮结构的合理性,进行结构检查,结果应符合 4.2~4.7 条的规定。

5.3 动作性能试验

按 5.3.1 条规定对按碎（下）启动零件操作方式动作的报警按钮分别进行非动作试验和动作试验；按 5.8.3 条规定打碎启动零件操作方式动作的报警按钮分别进行非动作试验和动作试验。

5.3.1 按碎（下）启动零件操作方式动作的报警按钮动作性能试验。

5.3.1.1 非动作试验

将报警按钮按其正常工作位置安装在图 1 所示的设备上，并与控制和指示设备连接。用试验设备以不大于 5N/s 的速率施加水平方向的力到启动零件中心位置，达到 $25 \pm 5\text{N}$ 时，保持 5s，然后以不大于 5N/s 的速率释放。

试验结果应符合 4.8 中 a 的规定。

5.3.1.2 动作试验

报警按钮按 5.3.11 中的方法安装、连接。用试验设备以不大于 5N/s 的速率施加水平方向的力到启动零件中心位置，达到 $100 \pm 5\text{N}$ 时，保持 5s，然后释放。

试验结果应符合 4.8 中 b 的规定。

5.3.1.3 试验设备

试验设备如图 1 所示。

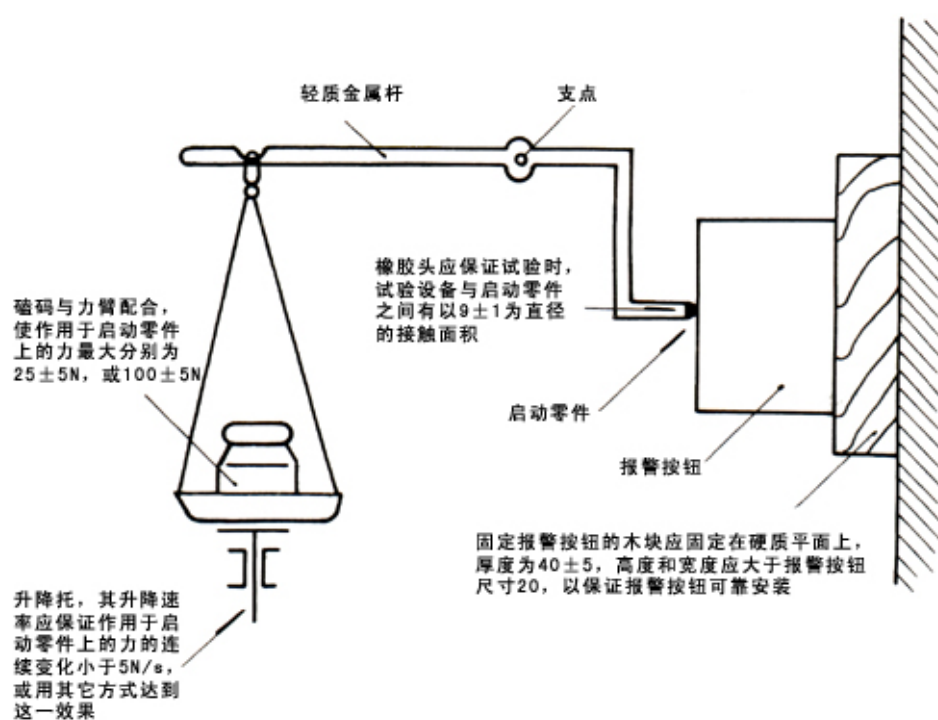


图 1

5.3.2 打碎启动零件操作方式动作的报警按钮动作性能试验

5.3.2.1 非动作试验

将报警按钮按其正常工作位置安装在图 2 所示的试验设备上，并与控制和指示设备连接。把铜球拉至其中心距报警按钮启动零件中心垂直距离 80_{-10}^0mm 的位置，然后自由摆动落下，铜球撞击在启动零件上一次。

试验结果应符合 4.8 中 a 的规定。

5.3.2.2 动作试验

报警按钮按 5.3.2.1 中的方法安装、连接。把铜球拉至其中心距报警按钮启动零件中心垂直距离 350_{-10}^0 mm 的位置，然后自由摆动落下，铜球撞击在启动零件上一次。

试验结果应符合 4.8 中 b 的规定。

5.3.2.3 试验设备

试验设备如图 2 所示。

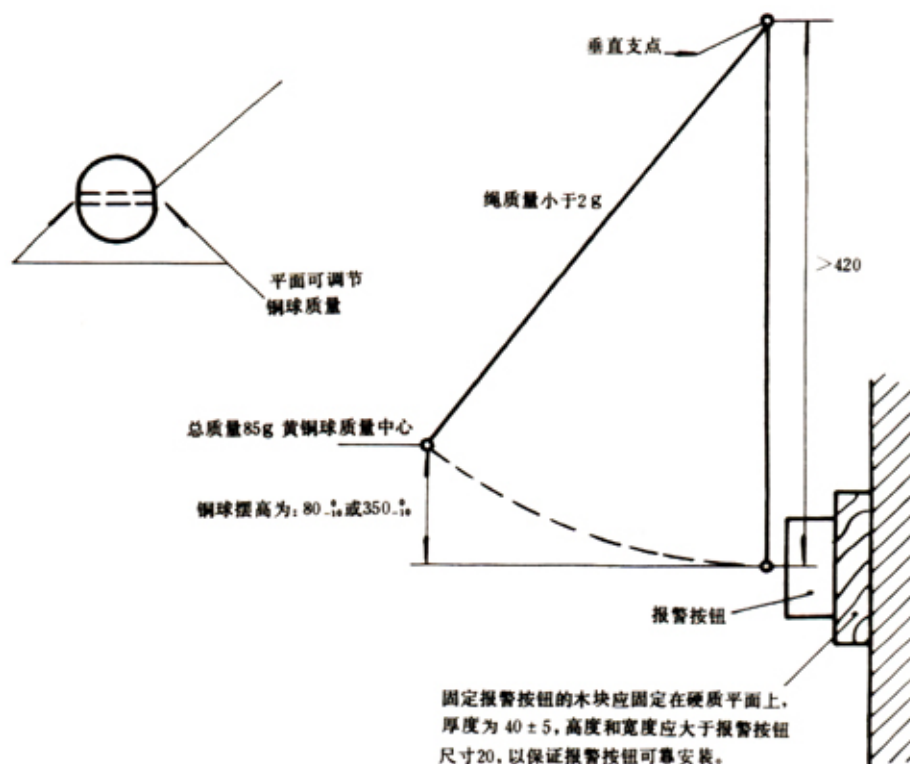


图 2

5.4 绝缘电阻试验

5.4.1 将报警按钮在温度 30 ± 5 ，相对湿度 $93\%_{-3}^{+2}\%$ 的湿热试验箱中保持 24h，

然后取出，立即安装在绝缘电阻试验设备的金属试验板上，将其所有接点（接地线除外）相互短接，并在该短接处和金属试验板间施加 $500\text{V} \pm 50\text{V}$ 直流电压，持续 $60\text{s} \pm 5\text{s}$ 后，测量绝缘电阻；然后在报警按钮的每一对触头间（断开情况下）施加 $500\text{V} \pm 50\text{V}$ 直流电压，持续 $60\text{s} \pm 5\text{s}$ ，测量绝缘电阻。

测得的绝缘电阻值应符合 4.9 条的规定。

5.4.2 试验设备应符合 GB 4715 的相应规定。

5.5 耐压试验

5.5.1 将报警按钮在温度 25 ± 2 ，相对湿度不大于 70% 的湿热试验箱中放置 24h，然后取出，安装在耐压试验设备的金属试验板上（电压地端），将报警按钮

所有接点(接地点除外)互相短接,在短接处和金属试验板间按下述规定施加试验电压:

a. 额定工作电压不超过 50V 时;

试验电压以 100~500V/s 的升压速率从 0V 升到 500V, 保持 60s±5s;

b. 额定工作电压超过 50V 时;

试验电压以 100~500V/s 的升压速率从 0V 升到 1500V, 保持 60s±5s;

试验期间,应符合 4.10 条的规定。

5.5.2 试验设备应符合 GB 4715 的相应规定

5.6 触头接触电阻试验

5.6.1 以产品的额定参数来确定合适的电源与负载,连接好报警按钮,使其动作 10 次。

5.6.2 按图 3 所示线路,连接报警按钮,测量跨接每一对触头两端的电压 V 和流过触头的电流 I , 并以 V/I 计算出接触电阻值 R 。

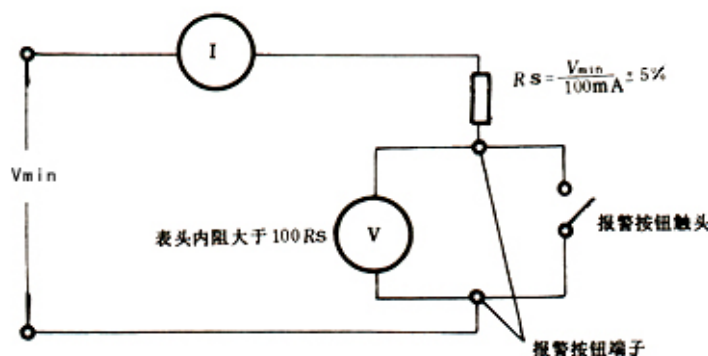


图 3

也可以用毫欧表直接测量触头的接触电阻。

R 值应符合 4.11 条的规定。

5.6.3 试验线路如图 3 所示。

5.7 触头耐久性试验

5.7.1 按 5.6.1 和 5.6.2 条规定测量触头接触电阻后,将报警按钮安装于 5.7.2 条规定的试验设备上。使其动作 1000 次。

试验过程中和试验后,应符合 4.12 条的规定。

5.7.2 试验设备为一种机械结构驱动报警按钮,使触头以 5~15 次/min 的速率动作。每一次动作均应采取电气方法进行监视。试验中须给触头施加产品的最大电气额定值。

5.8 振动试验

5.8.1 将报警按钮按其正常工作位置安装在振动台上,并与控制和指示设备连接,使其处于正常工作状态。

依次在三个互相垂直的轴线上,在 5~60~5Hz 的频率范围内,以 0.075mm 的振幅,每分钟 1 倍频程的扫频速率,进行一次扫频循环,检查有无危险频率。如有危险频率,则使报警按钮分别在三个互相垂直的轴线上的每个危险频率上进行频率为 60Hz,振幅为 0.075mm,持续时间为 90±1min 的定频试验。

试验结果应符合 4.13 条的相应规定。

5.8.2 试验设备（振动台和夹具）应符合 GB2423.10 中 3.1 条的规定。

5.9 碰撞试验

5.9.1 将报警按钮按其正常工作位置安装在试验设备的刚性安装板上,并接通控制和指示设备,使其处于正常工作状态。

调整试验设备,使锤头碰撞面的中心能够从水平方向碰撞报警按钮,并对准图 4 所示的部位,然后锤头扫过 270° ,以 $1.8\pm 0.15\text{m/s}$ 的锤头速度、 $2.7\pm 0.1\text{J}$ 的碰撞动能碰撞报警按钮。

试验结果应符合 4.13 条的相应规定。

5.9.2 试验设备应符合 GB4716 的相应规定。报警按钮的安装方式如图 4 所示。

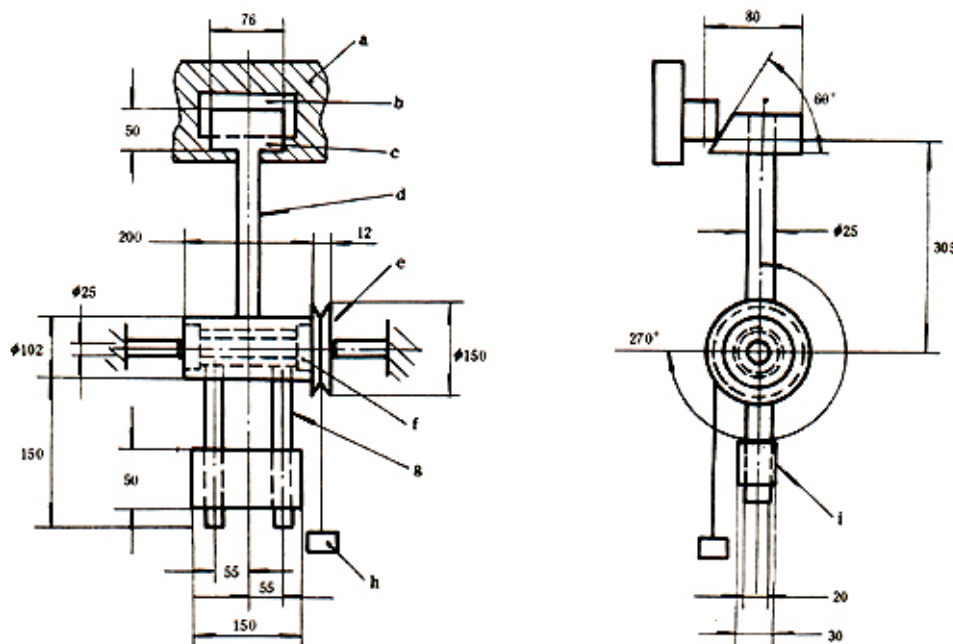


图 4

a - 安装板；b - 报警按钮；c - 锤头；d - 碰撞杆；e - 滑轮；f - 滚珠轴承；
g - 反向平衡臂；h - 工作重锤；i - 反向平衡块

5.10 腐蚀试验

5.10.1 将报警按钮按其正常工作位置固定在一块非可蚀性安装板上,并将每一端子连接上通过进线口的导线。将报警按钮置于 5.10.2 条规定的腐蚀环境中,报警按钮的下端应距液面 25~50mm。试验环境应保证液滴不落到报警按钮表面上。

按上述要求将报警按钮试验 16d., 规定试验结束后,取出报警按钮,在温度 $40\pm 5^\circ\text{C}$, 相对湿度不大于 70% 的干燥箱中干燥 60h。

试验结果应符合 4.14 条的相应规定。

5.11 高温试验

5.11.1 将报警按钮在正常大气条件下放置 2~4h 后,放入高温试验箱中,接通控制和指示设备,使其处于正常工作状态。按不大于 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升温速率(平均值),由初始温度 $23\pm 5^\circ\text{C}$ 升到 $55\pm 2^\circ\text{C}$,并稳定 2h。

试验结果应符合 4.14 条的相应规定。

5.11.2 试验设备（高温箱）应符合 GB 2423.2 中第 4 章的规定。

5.12 恒定湿热试验

5.12.1 将报警按钮在正常大气条件下放置 2~4h 后,放入湿度试验箱中,并接通控制和指示设备,使其处于正常工作状态。

调节湿度试验箱,使报警按钮在温度为 40 ± 2 ,相对湿度 $93\%_{-3}^{+2}\%$ 条件下持续 96h。

试验结果应符合 4.14 条的相应规定。

5.12.2 试验设备(湿度试验箱)应符合 GB 2423.3 中第 2 章的规定。

5.13 低温试验

5.13.1 将报警按钮放置到低温箱中,接通控制和指示设备,使其处于正常工作状态。在温度为 20 ± 5 ,相对湿度不大于 70%的条件下保持 1h,然后以不大于 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的降温速率将温度降至 -10 ± 2 ;在此条件下稳定 2h。

试验结果应符合 4.14 条的相应规定。

5.13.2 试验设备(低温试验箱)应符合 GB 2423.1 中第 4 章的规定。

6 标志

6.1 一般要求

报警按钮应有清晰、耐久的标志,包括铭牌和操作、安装等指示标志,以及质量检验标志。

6.2 铭牌

铭牌应包括下列内容:

- a. 产品名称、型号;
- b. 产品的主要技术参数;
- c. 制造厂名及商标;
- d. 出厂年、月及产品编号。

6.3 操作、安装标志

- a. 报警按钮的操作方法应简明清晰地标在报警按钮正面,如“火警(Fire),压碎(下)或打碎玻璃(Press Here 或 Break Glass)”等字样;
- b. 报警按钮应标以(可在壳内部)必要的安装、接线及试验说明;
- c. 端子应有标记。

6.4 质量检验标志

- a. 本标准代号及编号;
- b. 检验部门名称;
- c. 合格标志。

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。

本标准由公安部沈阳消防科学研究所负责起草。