



中华人民共和国国家标准

GB 27900—2011

消防员呼救器

Firemen's special call unit



2011-12-30 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号	1
5 技术要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	9
8 标志、包装、运输和贮存	11

前 言

本标准第5章、第7章和8.1.1为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则编写。

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消防员防护装备分技术委员会(SAC/TC 113/SC 12)归口。

本标准起草单位:公安部上海消防研究所。

本标准主要起草人:沈坚敏、周天、马皎皎、张燕、李睿堃、李瑜璋。

本标准首次发布。



消防员呼救器

1 范围

本标准规定了消防员呼救器的术语和定义、型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在灭火救援过程中随身佩带的消防员呼救器(以下简称为呼救器)。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ed:自由跌落

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

允许静止时间 **permissible static time**

呼救器自处于静止状态起至发出预报警声响信号的预设时间。

3.2

预报警时间 **pre-alert time**

呼救器自发出预报警声响信号至发出报警声响信号的时间。

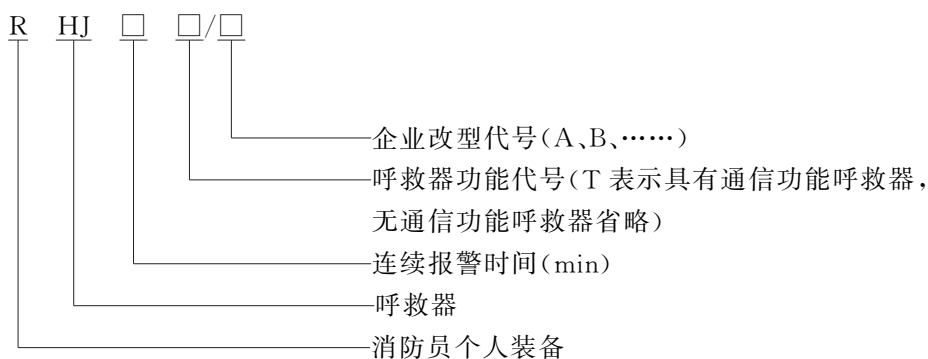
3.3

连续报警时间 **continuous alert time**

呼救器发出报警声响信号的持续时间。

4 型号

呼救器产品型号的编制应符合下列规定:



示例 1:RHJ300/A 表示连续报警时间为 300 min 的 A 型消防员呼救器。

示例 2:RHJ240T/B 表示连续报警时间为 240 min 的通信型 B 型消防员呼救器。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 呼救器应能在以下使用环境中正常工作：

- a) 温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度为 $30\% \sim 93\%$ ；
- c) 大气压力为 $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

5.1.2 呼救器应设有佩带装置，并能在任意工作方位时正常工作。

5.1.3 呼救器的供电电源应采用可充电电池。

5.1.4 呼救器应设置电池充放电保护电路。

5.2 功能要求

5.2.1 预报警功能

呼救器处于自动工作状态时，应具有预报警功能。当静止时间超过允许静止时间时，应发出快速的断续预报警声响信号。在预报警期间，呼救器工作方位发生变化或呼救器作速率不小于 5 m/s 的平面匀速运动时，预报警声响信号应立即解除。

5.2.2 自动报警功能

呼救器处于自动工作状态时，当静止时间超过允许静止时间和预报警时间之和时，应发出连续报警声响信号和方位指示频闪光信号。在报警期间，报警声响信号和方位指示频闪光信号不受呼救器工作方位变化或运动速率变化的影响，并应只能手动消除。

5.2.3 手动报警功能

呼救器处于手动工作状态时，应发出与自动报警功能相同的报警声响信号和方位指示频闪光信号。在手动报警期间，报警声响信号和方位指示频闪光信号应不受呼救器工作方位变化或运动速率变化的影响。

5.2.4 低电压告警功能

当呼救器供电电池的电压低于额定电压的 80% 时，应发出区别于预报警声响信号的慢速断续告警声响信号或光信号。

5.2.5 通信功能

通信型呼救器处于报警状态时,应发出报警声响信号和方位指示频闪光信号。同时,呼救器应能发射信号至接收终端予以识别,并能接收并识别来自接收终端发射的信号。

5.2.6 转换开关

呼救器应设置“关—手动—自动”转换开关。转换开关应灵活可靠、坚固耐用,并有防误动作结构。

5.3 性能要求

5.3.1 允许静止时间

呼救器允许静止时间应为 $30\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 。

5.3.2 预报警时间

呼救器预报警时间应为 $15\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 。

5.3.3 预报警声级强度

呼救器预报警声级强度应不小于 80 dB。

5.3.4 报警声级强度

呼救器报警声级强度应不小于 100 dB。

5.3.5 低电压告警声级强度

呼救器低电压告警声级强度应不小于 65 dB。

5.3.6 连续工作时间

呼救器连续工作时间应符合以下要求:

- a) 连续开机时间不小于 24 h;
- b) 连续报警时间不小于 240 min。



5.3.7 质量

呼救器质量应不大于 300 g(包括电池)。

5.3.8 外观

呼救器结构应完整,表面不应有明显的斑点、气泡、裂纹和伤痕。

5.3.9 防爆性能

呼救器的防爆性能应符合 GB 3836.1 的规定。

5.3.10 绝缘性能

呼救器绝缘性能应符合以下要求:

- a) 正负电极与外壳间绝缘电阻在正常使用环境条件下应不低于 50 M Ω ;
- b) 正负电极与外壳间绝缘电阻在湿热试验后应不低于 10 M Ω 。

5.3.11 防水性能

呼救器置于水深为 1.5 m 的容器内 2 h,应无水渗入呼救器内,呼救器应能正常工作。

5.3.12 耐气候环境性能

呼救器应经受表 1 规定的各项气候环境试验,每项试验后应符合 5.3.1~5.3.4 的要求。交变湿热后,还应满足 5.3.10b)的要求。

表 1 气候环境试验

试验名称	试验条件			工作状态
高温试验	温度:70℃±2℃		持续时间:2 h	通电状态
低温试验	温度:-25℃±2℃		持续时间:2 h	通电状态
交变湿热试验	温度	25℃±3℃升至 40℃±2℃	40℃±2℃ 40℃±2℃降至 25℃±3℃	通电状态
	相对湿度	85%~93%	90%~93% 85%~93%	
	持续时间	3 h	9 h 12 h	
高温贮存试验	温度:70℃±2℃	持续时间:16 h	常温下恢复时间:12 h	不通电状态
低温贮存试验	温度:-40℃±2℃	持续时间:16 h	常温下恢复时间:12 h	不通电状态

5.3.13 耐机械环境性能

呼救器应经受表 2 规定的各项机械环境试验,试验后应符合以下要求:

- a) 不应有机械损伤和紧固部位松动现象;
- b) 应符合 5.3.1~5.3.4 的要求。

表 2 机械环境试验

试验名称	试验条件		工作状态
振动(正弦)试验	频率范围	10 Hz~150 Hz	通电状态
	加速度幅值	1g	
	扫描速率	1 倍频程/min	
	轴线数	3	
	每轴线扫描循环次数	20	
冲击试验	峰值加速度	5g	通电状态
	脉冲持续时间	11 ms	
	脉冲波形	半正弦波	
	轴向数	6	
	每个轴向数连续冲击次数	3	
自由跌落试验	跌落高度	1.5 m	通电状态
	跌落次数	4	

5.3.14 发射频率

通信型呼救器发射频率应符合国家无线电管理委员会指定的工作频段或频点及相关要求。发射频率误差不应大于 ± 25 kHz。

5.3.15 频率稳定度

通信型呼救器频率稳定度应不大于 $\pm 2.5 \times 10^{-6}$ 。

5.3.16 接收灵敏度

通信型呼救器接收灵敏度应不大于 $0.5 \mu\text{V}$ (信噪比为 12 dB)。

5.3.17 通信距离

通信型呼救器有效通信距离(空旷地带)应不小于 800 m。

5.3.18 发光亮度

呼救器的发光亮度应不小于 300 cd/m^2 。

5.3.19 模拟烟雾环境方位指示性能

在浓烟环境中,应可指示呼救器方位。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

若在有关条文中没有说明时,各项试验均应在下述正常大气条件下进行:

- a) 温度为 $15 \text{ }^\circ\text{C} \sim 35 \text{ }^\circ\text{C}$;
- b) 相对湿度为 $45\% \sim 75\%$;
- c) 大气压力为 $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$ 。

6.2 试验用仪器

试验用仪器包括:

- a) 计时秒表:精度不低于 0.1 s ;
- b) 声级计:分辨率不低于 1 dB ;
- c) 稳压电源:精度不低于 1% ;
- d) 摇动装置:可将呼救器固定在上面,能连续摇动一次的时间小于 25 s ;
- e) 平面运动装置:可将呼救器固定在上面,能进行不小于 5 m/s 的匀速运动;
- f) 全频段无线电电磁波屏蔽房;
- g) 射频频率测量仪;
- h) 高频信号发生器;
- i) 音频信号测量仪;
- j) 亮度仪:精度不低于 5% 。

6.3 报警功能试验

使呼救器分别处于自动及手动工作状态,检查呼救器报警功能。

6.4 低电压告警功能试验

将稳压电源接入呼救器供电回路,缓慢调节稳压电源电压值直至低于呼救器电池额定电压的 80% 时,检查呼救器低电压告警功能。

6.5 通信功能试验

使通信型呼救器处于报警状态,检查通信型呼救器发射功能。消除通信型呼救器报警状态,使其处于自动状态,接受终端发射信号,检查通信型呼救器接收功能。

6.6 转换开关检查

检查并操作转换开关,检查转换功能。

6.7 允许静止时间试验

呼救器处于静止状态,将开关置于“自动”位置,同时启动秒表计时,至开始预报警,停止计时,记录秒表的测量值。

6.8 预报警时间试验

呼救器处于静止状态,将开关置于“自动”位置,当开始预报警时,启动秒表计时,至开始报警,停止计时,记录秒表的测量值。

6.9 预报警声级强度试验

在环境噪声不大于 30 dB 的条件下,使呼救器产生预报警,在距呼救器中心水平方向 1 m 远处正对呼救器用声级计测量,测得的最大声级强度即为预报警声级强度。

6.10 报警声级强度试验

在环境噪声不大于 30 dB 的条件下,使呼救器产生报警,在距呼救器中心水平方向 3 m 远处正对呼救器用声级计测量,测得的最大声级强度即为报警声级强度。

6.11 低电压告警声级强度试验

在环境噪声不大于 30 dB 的条件下,使呼救器处于低电压状态,在距呼救器中心水平方向 1 m 远处正对呼救器用声级计测量,测得的最大声级强度即为低电压告警声级强度。

6.12 连续开机时间试验

将呼救器置于摇动装置或平面运动装置上,开关置于“自动”位置,开始计时,至呼救器发出低电压告警信号,停止计时,记录其测量值。

6.13 连续报警时间试验

将呼救器开关置于“手动”位置,开始计时,并在距呼救器中心水平方向 3 m 远处正对呼救器用声级计测量报警声级强度至报警声级强度低于 100 dB 时,停止计时,记录其测量值。

6.14 质量试验

用精度不低于 1 g 的通用衡器测定呼救器的质量。

6.15 外观检查

目测呼救器外观。

6.16 防爆性能试验

呼救器的防爆性能试验按 GB 3836.1 的规定进行。

6.17 绝缘性能试验

用兆欧表测量在 500 V 直流电压下呼救器电池正负极与外壳之间的绝缘电阻。

6.18 防水性能试验

呼救器不处于工作状态,将其至于水深为 1.5 m 的容器内,开始计时,当试验达到 2 h 后,取出,擦干表面,打开呼救器检查。

6.19 高温试验

将呼救器置于摇动装置上,按 5.3.12 中高温试验条件及 GB/T 2423.2 规定进行试验。

6.20 低温试验

将呼救器置于摇动装置上,按 5.3.12 中低温试验条件及 GB/T 2423.1 规定进行试验。

6.21 交变湿热试验

按 5.3.12 中交变湿热试验条件及 GB/T 2423.4 规定进行试验,试验后测试绝缘性能。

6.22 高温贮存试验

按 5.3.12 中高温贮存试验条件及 GB/T 2423.2 规定进行试验。

6.23 低温贮存试验

按 5.3.12 中低温贮存试验条件及 GB/T 2423.1 规定进行试验。

6.24 耐振动试验

将呼救器直立固定在振动台上,按 5.3.13 中振动(正弦)试验条件及 GB/T 2423.10 规定进行试验。

6.25 耐冲击试验

将呼救器直立固定在冲击台上,按 5.3.13 中冲击试验条件及 GB/T 2423.5 规定进行试验。

6.26 耐自由跌落试验

按 5.3.13 中自由跌落试验条件及 GB/T 2423.8 规定进行试验,试验台面为光滑平整的混凝土台面。

6.27 发射频率测量

发射频率测量应在全频段无线电电磁波屏蔽房(室)中进行。按图 1 所示连接测量仪器,使呼救器产生报警,测量其发射无线电波频率。

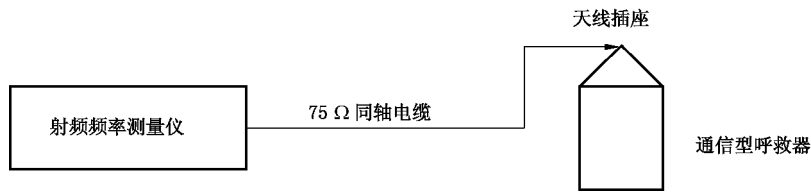


图 1 发射频率、频率稳定度测量图

6.28 频率稳定度测量

频率稳定度测量应在全频段无线电电磁波屏蔽房(室)中进行。按图 1 所示连接测量仪器,使呼救器产生报警,分别测量其在 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时发射无线电波频率。

6.29 接收灵敏度测量

接收灵敏度测量应在全频段无线电电磁波屏蔽房(室)中进行。按图 2 所示连接测量仪器。调节高频信号发生器输出信号频率为呼救器发射频率,同时,调节输出信号幅度,当音频(噪声)信号测量仪测得信噪比为 12 dB 时,记录输出信号幅度。

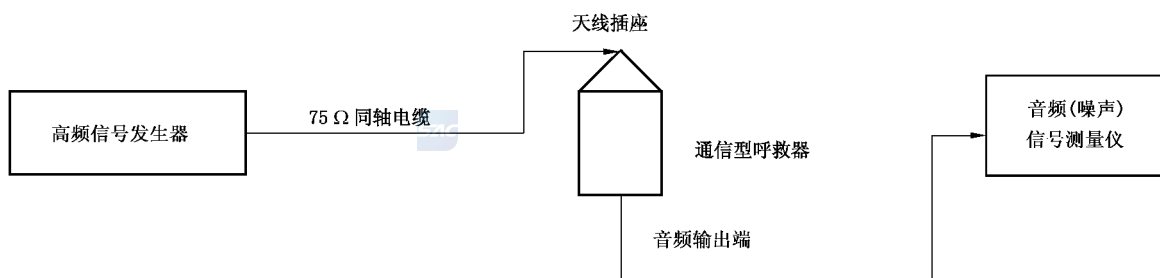


图 2 接收灵敏度测量图

6.30 通信距离试验

于空旷地带进行试验,使通信型呼救器报警,记录通信型呼救器与通信接收终端正常通信的最大距离。消除通信型呼救器报警状态,使其处于自动状态,接受终端发射信号,记录通信型呼救器与通信接收终端正常通信的最大距离。

6.31 发光亮度测试

呼救器发光亮度测试点的分布按图 3 要求,用精度不低于 $\pm 5\%$ 的亮度测量仪在呼救器发光面 5 m 远处测量。

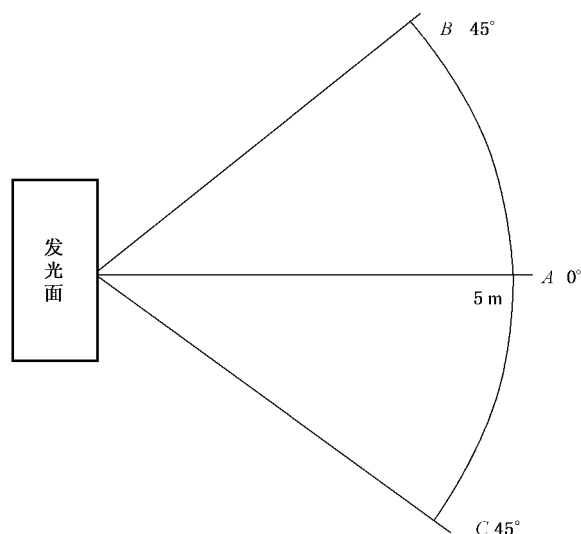


图3 发光亮度测试图

6.32 模拟烟雾环境方位识别性能试验

试验室面积应不小于 $4\text{ m} \times 5\text{ m}$, 使用发烟器发烟, 烟气浓度以 1 m 内肉眼无法识别物体为准, 将呼救器放置在距观察点 3 m 远处, 观察呼救器方位。

7 检验规则

7.1 型式检验

7.1.1 型式检验在下列情况之一时进行:

- 新产品试制定型时;
- 产品设计、材料、结构、工艺上有较大改变时;
- 正常生产满二年时;
- 停产一年恢复生产时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.1.2 型式检验的样品应在出厂检验合格的产品中随机抽样, 样本数为 9 台。

7.1.3 型式检验项目、试验程序和不合格分类应按表 3 进行。

7.1.4 检验结果出现下列情况之一时即判定为不合格:

- 出现 A 类不合格;
- 出现大于或等于二个 B 类不合格;
- 出现一个 B 类不合格, 同时出现不少于二个 C 类不合格。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台呼救器应检验合格后方可出厂, 并应附有产品合格证。

7.2.2 每台呼救器的出厂检验项目应包括 5.2、5.3.1~5.3.4、5.3.7、5.3.8、5.3.10a)、5.3.18, 通信型呼救器还应包括 5.3.14~5.3.17。

7.2.3 检验结果如有一项不符合本标准规定, 则该台产品出厂检验为不合格。

表 3 型式检验项目、试验程序和不合格分类

检验项目		样本编号									不合格分类		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
报警功能		√	√	√							未达到标准要求	—	—
低电压告警功能		√	√	√							未达到标准要求	—	—
通信功能 ^a		√	√	√							未达到标准要求	—	—
转换开关检查		√	√	√							未达到标准要求	—	—
允许静止时间/min		√	√	√							未达到标准要求	—	—
预报警时间/min		√	√	√							未达到标准要求	—	—
预报警声强/dB		√	√	√							未达到标准要求	—	—
报警声强/dB		√	√	√							未达到标准要求	—	—
低电压告警声强/dB								√	√	√	<50	<65 且 ≥50	—
连续开机时间/h					√	√	√				<20	<24 且 ≥20	—
连续报警时间/min								√	√	√	<200	<240 且 ≥200	—
质量/g		√	√	√							>350	≤350 且 >325	≤325 且 >300
外观		√	√	√	√	√	√	√	√	√	有明显的斑点、 气泡、裂纹、伤痕	有明显斑点、 气泡、伤痕	有轻微斑点、 气泡、伤痕
防爆性能					√						未达到标准要求	—	—
绝缘性能/ MΩ	正常情况	√	√	√							<40	—	—
	湿热试验后	√	√	√							<5	—	—
防水性能								√	√	√	未达到标准要求	—	—
耐气候 环境性能	高温试验				√	√	√				未达到标准要求	—	
	低温试验							√	√	√			
	交变湿热试验	√	√	√									
	高温贮存试验							√	√	√			
	低温贮存试验				√	√	√						
耐机械 环境性能	振动(正弦)试验	√	√	√							未达到标准要求	—	
	冲击试验				√	√	√						
	自由跌落试验							√	√	√			
发射频率 ^a /MHz		√	√	√							未达到标准要求	—	—
频率稳定度 ^a /×10 ⁻⁶					√	√	√				未达到标准要求	—	—
接收灵敏度 ^a /μV		√	√	√							未达到标准要求	—	—
通信距离 ^a /m		√	√	√							未达到标准要求	—	—
发光亮度/(cd/m ²)		√	√	√							未达到标准要求	—	—
模拟烟雾环境方位指示性能		√	√	√							未达到标准要求	—	—
产品标志		√	√	√	√	√	√	√	√	√	未达到标准要求	—	—

^a 此检验项目适用于通讯型呼救器。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

产品上应标有如下内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 生产厂名；
- c) 生产日期；
- d) 防爆标志；
- e) 执行标准代号。

8.1.2 包装标志

包装上应标有如下内容：

- a) 生产厂名、厂址；
- b) 产品名称、型号、标准号；
- c) 生产日期；
- d) 应标有“小心轻放”、“防止雨淋”等标志，并符合 GB/T 191 有关规定。



8.2 包装

每台呼救器用塑料袋封装后装入包装纸盒，并附有产品合格证和使用说明书。

8.3 运输和贮存

8.3.1 呼救器在运输过程中应避免重压、碰撞和雨淋。

8.3.2 呼救器应贮存在干燥、通风、无腐蚀性化学品的场所。

