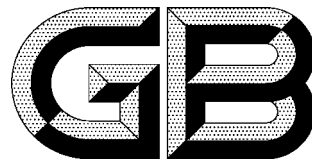


ICS 13.320
A 91



中华人民共和国国家标准

GB 8108—2014
代替 GB 8108—1999

车用电子警报器

Vehicle electronic sirens

2014-12-05 发布

2015-07-01 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

前 言

本标准中第 5 章(5.1 除外)、第 7 章、9.1 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 8108—1999《车用电子警报器》,与 GB 8108—1999 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了范围(见第 1 章,1999 年版的第 1 章);
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1999 年版的第 2 章);
- 修改了参考面、参考轴及参考点的定义(见 3.1、3.2、3.3,1999 年版的 3.1、3.2、3.3);
- 增加了转换效率的定义(见 3.5);
- 修改了分类和命名(见第 4 章,1999 年版的第 4 章);
- 增加了电气部件要求(见 5.2);
- 增加了基本功能要求(见 5.3);
- 增加了输出功率要求(见 5.4);
- 修改了声压级要求(见 5.4.4,1999 年版的 5.5);
- 修改了警报器各声调的音响频率和重复变调周期的要求(见 5.4.5,1999 年版的 5.6);
- 增加了电气性能(见 5.5、6.6);
- 删除了电压波动试验(1999 年版的 5.7、5.11、6.4);
- 删除了与声压级试验时所测参数相比,有关各项试验结果要求(1999 年版的 5.11);
- 删除了和音频分析试验时所测参数相比,有关各项试验结果要求(1999 年版的 5.12);
- 修改了耐高温性能、耐低温性能、恒温恒湿性能、防雨性能、防尘性能的要求(见 5.6、5.7、5.8、5.9、5.10,1999 年版的 5.8);
- 修改了耐振动性能、耐碰撞性能的要求(见 5.11、5.12,1999 年版的 5.9);
- 修改了连续工作可靠性要求(见 5.13,1999 年版的 5.10);
- 增加了试验电压要求(见 6.1.3);
- 增加了安装(见第 7 章);
- 修改了检验规则(见第 8 章,1999 年版的第 7 章);
- 修改了标志、合格证和包装(见第 9 章,1999 年版的第 8 章);
- 删除了包装、运输、贮存(见 1999 年版的第 9 章)。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由公安部道路交通管理标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:公安部交通管理科学研究所。

本标准参加起草单位:星际控股集团有限公司。

本标准主要起草人:陆海峰、潘汉中、邹永良、田忠玉、张军、徐翼、马静洁、李壮志。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 8108—1987、GB 8108—1999。

车用电子警报器

1 范围

本标准规定了在警车、消防车、救护车、工程救险车上安装使用的电子警报器的分类、要求、试验方法、安装、检验规则以及标志、合格证和包装。

本标准适用于在警车、消防车、救护车、工程救险车上安装使用的电子警报器。

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 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 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
- GB/T 2423.6 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Eb 和导则:碰撞
- 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/T 2423.37 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 L:沙尘试验
- GB/T 2423.38 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 R:水试验方法和导则
- GB/T 3767 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方近似自由场的工程法
- GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分:规范
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



3.1

参考面 reference plane

扬声器声压级测试时,位于发声方向正前方并垂直于地面的平面。

3.2

参考轴 reference axis

与参考面垂直,并通过单个扬声器发声系统中心或阵列扬声器几何中心的直线。

3.3

参考点 reference point

参考面与参考轴的交点。

3.4

标称功率 rated power

在本标准规定的频率范围内,电子警报器所能承受的、不产生机械性能、电性能及热性能损坏的最大功率值。

3.5

转换效率 conversion efficiency

电子警报器输出功率和输入功率的比值。

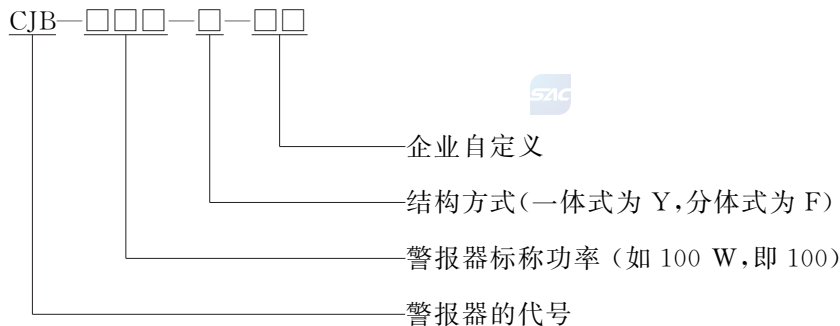
4 分类和命名

4.1 分类

电子警报器(以下简称警报器)按结构可分为一体式和分体式。一体式警报器由主控制机(内含送话器)和扬声器组成,分体式警报器由主控制机、送话器和扬声器组成。

4.2 命名

警报器的产品型号命名规则如下:



5 要求

5.1 外观、结构要求

5.1.1 警报器表面应无锈蚀,涂覆层应无剥落或气泡现象,表面应无明显划伤、龟裂、破损等机械损伤,紧固部位无松动。

5.1.2 开关、按键上或其就近处均应用清晰、规范的文字或标志符号表明其功能和通/断状态,文字应使用中文,根据需要可以同时使用其他文字。在使用熔断器处应清晰地标出熔断器额定电流值。以上要求标出的文字、图形和符号应能清晰、耐久。

5.2 电气部件

5.2.1 电源

电源应符合以下要求:

- a) 警报器的标称电压应为 12 V(DC)或 24 V(DC);
- b) 警报器电源关闭后,泄漏电流应小于 5 mA。

5.2.2 导线

警报器所使用导线的阻燃性应符合 GB/T 19666 的要求,电源线路正极导线用红色标识,负极导线用黑色标识。

5.2.3 布线

警报器内部导线应有保护,以保证导线不会接触到可能会引起导线绝缘损伤的部件;当导线需穿越

金属孔时,金属孔应进行倒角,不得有锋利的边缘,应在金属孔上加装护套。导线应装有衬套,接线应布置整齐,使用线夹、电缆套、电缆卷或管道固定好,线束内的线路应有序编扎。

5.3 基本功能要求

5.3.1 警报器各控制键、旋钮等机构应正常操作,所对应的音调、功能应正常。

5.3.2 送话器的送话内容应清晰可辨,无杂音及电啸声。

5.4 性能要求

5.4.1 警报器输出功率应大于或等于标称功率的90%。

5.4.2 警报器转换效率应大于或等于80%。

5.4.3 扬声器纯音检听不应出现碰圈声、机械声及其他严重异常声。

5.4.4 警报器各声调的声压级(A计权)按照功率划分应符合表1的要求。

表1 声压级

单位为分贝

测试角度		测试距离	警报器功率 $P \leq 80$ W	警报器功率 $P > 80$ W
参考轴左右	参考轴上下			
0°	0°	2 m	100~110	110~120
±10°	0°		声压级变化量 ^a ≤ 1	
±20°	0°		声压级变化量 ≤ 1.5	
±30°	0°		声压级变化量 ≤ 3	
^a 声压级变化量指当前测试角度的声压级与参考轴上的声压级的变化值。				

5.4.5 警报器各声调的音响频率和重复变调周期应符合表2的要求。

表2 音响频率和重复变调周期

音调名称	音响频率 Hz	重复变调周期 s	适用车型
紧急调频调 ^a	$600_{-50}^0 \leftrightarrow 1\,500_{+50}^0$	0.333~0.385	警车
双音转换调	$f_1: 800 \pm 50$ $f_2: 1\,000 \pm 50$	0.455~0.556	警车
空气号(汽笛调) ^b	$450_{-50}^0 \leq f \leq 1\,500_{+50}^0$	—	警车
国宾开道 ^c	$600_{-50}^0 \rightarrow 1\,500_{+50}^0$	0.400~0.800	警车
手控调频	$400_{-50}^0 \leftrightarrow 1\,350_{+50}^0$	$400_{-50}^0 \rightarrow 1\,350_{+50}^0$ 音调上升时间 ^d : 0.400~0.600 $1\,350_{+50}^0 \rightarrow 400_{-50}^0$ 音调下降时间 ^e : 5.000~7.000	警车
连续调频调	$600_{-50}^0 \leftrightarrow 1\,500_{+50}^0$	3.000~5.000	消防车
慢速双音转换调	$f_1: 800 \pm 50$ $f_2: 1\,000 \pm 50$	1.670~2.500	救护车
单音断鸣调	$f: 800 \pm 50$	0.455~0.556	工程救险车
^a 符号“ \leftrightarrow ”表示音调频率是双向循环变化。 ^b 汽笛调频率在 400 Hz~1 550 Hz 的范围内由产品标准具体规定。 ^c 符号“ \rightarrow ”表示音调频率是固定单向变化。 ^d 音调上升时间指手动按住警音按键不放,音调上升至最高点的过程时间。 ^e 音调下降时间指手动放开警音按键,音调慢慢下降到最低的过程时间。			

5.4.6 警报器控制器和送话器在 1 000 Hz 的总谐波失真度应小于 10%。

5.5 电气性能

5.5.1 电源适应性

标称电压为 DC12 V 的警报器,在以 DC9.0 V~DC16 V 供电时,警报器应能可靠工作,声压级变化量应不超过±6 dB。

标称电压为 DC24 V 的警报器,在以 DC18 V~DC32 V 供电时,警报器应能可靠工作,声压级变化量应不超过±6 dB。

5.5.2 耐极性反接

警报器应能承受 1 min 的耐极性反接试验,试验后除熔断器外不应有其他电气故障。

5.6 耐高温性能

警报器在 65 °C 高温环境中,应能正常工作、无电气故障。试验后,声压级变化量应不超过±3 dB,音响频率变化量应不超过±20 Hz,重复变调周期变化应在-10%~+10%之间。

5.7 耐低温性能

警报器在-40 °C 低温环境中,应能正常工作、无电气故障。试验后,声压级变化量应不超过±3 dB,音响频率变化量应不超过±20 Hz,重复变调周期变化应在-10%~+10%之间。

5.8 恒温恒湿性能

警报器在恒定湿热环境中,应能正常工作、无电气故障。试验后,声压级变化量应不超过±3 dB,音响频率变化量应不超过±20 Hz,重复变调周期变化应在-10%~+10%之间。

5.9 防雨性能(仅适用于扬声器及车体外露天安装的警报器)

警报器应能耐受雨淋试验,试验中及试验后均应能正常工作、无电气故障。

5.10 防尘性能(仅适用于扬声器及车体外露天安装的警报器)

警报器应能耐受粉尘试验,试验中及试验后均应能正常工作、无电气故障。

5.11 耐振动性能

警报器应能耐受振动试验,试验中及试验后均应能正常工作、无电气故障,应无永久性结构变形,零部件应无损坏,紧固部件应无松脱现象,插接器等不应有脱落或接触不良现象。

5.12 耐碰撞性能

警报器应能耐受碰撞试验,试验中及试验后均应能正常工作、无电气故障,应无永久性结构变形,零部件应无损坏,紧固部件应无松脱现象,插接器等不应有脱落或接触不良现象。

5.13 连续工作可靠性

警报器应能无故障地连续工作 200 h;且连续工作 200 h 后,声压级变化量应不超过±3 dB,音响频率变化量应不超过±20 Hz,重复变调周期变化应在-10%~+10%之间。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 一般试验环境

如在有关条款中没有说明,各项试验均应在下述大气条件下进行:

- a) 环境温度:10℃~30℃;
- b) 相对湿度:≤95%;
- c) 大气压力:86 kPa~106 kPa。

6.1.2 声学试验环境

试验用声学环境应符合 GB/T 3767 的要求。

6.1.3 试验电压

如在有关条款中没有说明,各项试验均应在下述试验电压下进行:

- a) 标称电压为 DC12 V 的警报器,试验电压要求为 DC13.6 V±0.2 V;
- b) 标称电压为 DC24 V 的警报器,试验电压要求为 DC27.2 V±0.3 V。

6.2 外观、结构检查

目测检查警报器表面及结构状态,检查文字符号和标志是否规范。

6.3 电气部件检查

6.3.1 电源检查

电源检查按以下要求进行:

- a) 检查警报器的标称电压;
- b) 在警报器供电电路中串接精度不低于 1 mA 的电流表,接通电源,1 min 后关闭警报器电源,记录电流表示值。

6.3.2 导线检查

目测检查警报器的导线颜色、熔断器位置等,必要时按 GB/T 19666 要求检查导线的阻燃性。

6.3.3 布线检查

目测检查警报器布线、导线保护等。

6.4 基本功能检查

操作检查警报器各控制按键及旋钮的工作是否正常,通电检查警报器各音调状态及送话器的送话质量。

6.5 性能要求测试

6.5.1 输出功率测试

将警报器控制器、送话器与代替扬声器的等效负载按正常工作方式连接,配套线长度应不大于

0.5 m。向警报器供电,警报器音调选择表 2 中的紧急调频调,警报器音量调节旋钮调至最大,用电压表读取输出端的电压 U_1 ,按式(1)得出警报器输出功率 P :

$$P = \frac{U_1^2}{R_L} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P —— 警报器输出功率,单位为瓦(W);

U_1 —— 输出端电压,单位为伏特(V);

R_L —— 等效负载,单位为欧姆(Ω)。

6.5.2 转换效率测试

在 6.5.1 规定的测试条件下,使用电压表和电流表测出警报器的输入电流 I 和输入电压 U_2 ,按式(2)得出转换效率 η :

$$\eta = \frac{P}{I \times U_2} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中:

η —— 转换效率,单位为百分比(%);

P —— 输出功率,单位为瓦(W);

I —— 输入电流,单位为安培(A);

U_2 —— 输入电压,单位为伏特(V)。

6.5.3 扬声器纯音检听试验

给扬声器馈以相当于 1/2 标称功率的正弦电压,在 500 Hz、1 000 Hz、1 500 Hz 三个频率点上检听扬声器发出的声音,检听距离为 2 m。

6.5.4 声压级测试

6.5.4.1 测试装置

试验用声级计应满足 GB/T 3785.1 的要求,其精度等级为 I 级。

6.5.4.2 测试方法

将警报器控制器、送话器及扬声器按正常工作位置安放在试验台上,测量单只扬声器时,将声级计面对扬声器参考面放置在其参考轴线上距离参考点 2 m 处;测量两只以上扬声器在其指向性一致时,将声级计面对扬声器参考面放置在对称中心轴线上距参考点 2 m 处。向警报器供电,将警报器音量调节旋钮调至最大,按照表 2 的要求在相对参考轴各角度测量声压级,在每个角度每 5 s 测量一次,共测量 3 次,取平均声压值。

6.5.5 音频分析测试

将警报器控制器、送话器与替代其扬声器的等效电阻按正常工作方式连接,向警报器供电,通电后将警报器音量调节旋钮调至最大,采集警报器输出信号进行频谱分析,分别测量并记录警报器各音调的音响频率、重复变调周期。

6.5.6 谐波失真测试

将送话器按正常使用状态安装在测试支架上,送话器的入声孔应在仿真口的轴线上,并与仿真口唇圈相距 40 mm。接通警报器电源,将音量调节旋钮调至最大,送话器激励声压级为 94 dB,测量频率为

1 000 Hz,测量并记录警报器控制器和送话器在 1 000 Hz 时的总谐波失真度。

6.6 电气性能测试

6.6.1 电源适应性测试

对于标称电压为 DC12 V 的警报器,分别以 DC9.0 V \pm 0.2 V 和 DC16 V \pm 0.2 V 供电,按 6.5.4 规定方法测试警报器参考轴上的声压级。

对于标称电压为 DC24 V 的警报器,分别以 DC18 V \pm 0.2 V 及 DC32 V \pm 0.2 V 供电,按 6.5.4 规定方法测试警报器参考轴上的声压级。

6.6.2 耐极性反接测试

对警报器的电源输入端施加极性相反的试验电压,试验时间为 1 min,试验后检查警报器能否正常工作。

6.7 高温试验



6.7.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.2 的要求。

6.7.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,放入高温试验箱,按照下列步骤操作:

- a) 接通警报器电源,任选一种音调工作并将警报器音量调节旋钮调至最大,在 65 ℃ \pm 3 ℃ 的环境温度下保持 4 h;
- b) 断开警报器电源,恢复至室温后,取出警报器控制器、送话器和扬声器。

试验后,检查警报器功能,按 6.5.4 规定方法测试警报器参考轴上的声压级,按照 6.5.5 规定方法进行音频分析试验。

6.8 低温试验

6.8.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.1 的要求。

6.8.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,以不通电状态放入低温试验箱,按照下列步骤操作:

- a) 在 -40 ℃ \pm 3 ℃ 环境温度下放置 4 h 后,接通警报器电源,检查警报器能否发出清晰可辨的警报音响;
- b) 断开警报器电源,恢复至室温后,取出警报器控制器、送话器和扬声器。

试验后,检查警报器功能,按 6.5.4 规定方法测试警报器参考轴上的声压级,按照 6.5.5 规定方法进行音频分析试验。

6.9 恒定湿热试验

6.9.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.3 的要求。

6.9.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,以不通电状态放入恒定湿热试验箱,按照下列步骤操作:

- a) 警报器在干球温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $90\% \sim 95\%$ 环境中保持 24 h;
- b) 接通警报器电源,任选一种音调工作并将警报器音量调节旋钮调至最大,再保持 24 h 后断开警报器电源。

试验后,检查警报器功能,按 6.5.4 规定方法测试警报器参考轴上的声压级,按照 6.5.5 规定方法进行音频分析试验。

6.10 雨淋试验

6.10.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.38 的要求。

6.10.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,以通电状态按正常工作位置放置在雨淋试验台上。喷水量 $24.5\text{ L/min} \pm 0.5\text{ L/min}$,喷水管摆动角度 $\pm 60^{\circ}$,试验台转速 17 r/min ,试验时间 1 h。试验中及试验后,检查警报器工作状态。

6.11 粉尘试验

6.11.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.37 的要求。

6.11.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,以通电状态按正常工作位置放入粉尘试验箱,试验箱温度应保持在 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $45\% \sim 75\%$,试验箱中保持 $5\text{ kg} \pm 0.2\text{ kg}$ 滑石粉,每 15 min 扬尘 2 s,持续 2 h 后取出。试验中及试验后,检查警报器工作状态。

6.12 振动试验

6.12.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.10 的要求。

6.12.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,以通电状态按正常工作位置安装在振动试验台上。在警报器的三个互相垂直的轴线上进行振动,试验条件:频率 $10\text{ Hz} \sim 35\text{ Hz}$ 、振幅 0.75 mm 、1 倍频程,每一个方向上循环 20 周期。试验中及试验后,检查警报器的外观、结构及工作状态。

6.13 碰撞试验

6.13.1 试验装置

试验装置应符合 GB/T 2423.6 的要求。

6.13.2 试验方法

将警报器控制器、送话器和扬声器连成完整系统,以通电状态按正常工作位置安装在碰撞试验台上。以峰值加速度 100 m/s^2 ,脉冲持续时间 16 ms 的半正弦波脉冲对警报器连续碰撞 $1\,000$ 次 ± 10 次,相应的速度变化量为 1.0 m/s 。试验中及试验后,检查警报器的外观、结构及工作状态。

6.14 连续工作可靠性试验

将警报器放置在室温环境中,通电后任选一种音调并将警报器音量调节旋钮调至最大,进行 200 个周期的测试,每个周期警报器连续工作 30 min ,然后关闭 30 min 。

试验后,检查警报器功能,按 6.5.4 规定方法测试警报器参考轴上的声压级,按照 6.5.5 规定方法进行音频分析试验。

7 安装

警报器在车辆上的安装遵循以下原则:

- a) 应使用连接件、紧固件将警报器可靠连接、固定;
- b) 警报器电源线路正极的熔断器应设置在车辆电瓶正极一端,与电瓶连接端的距离应小于 200 mm ;
- c) 电源负极应与电瓶负极直接连接;
- d) 当警报器的线路需穿越车辆上的金属孔时,应在金属孔上加装护套;
- e) 警报器的安装不得影响车辆的结构强度、电气安全性能和行驶安全;
- f) 满足使用说明书规定的其他要求。

8 检验规则

8.1 型式检验

警报器的型式检验在以下几种情况下进行:

- a) 产品新设计试生产或产品定型鉴定时;
- b) 转产或转厂时;
- c) 停产后复产时;
- d) 结构、材料或工艺有重大改变,可能影响产品性能时;
- e) 结果与上次型式检验结果有明显差异时;
- f) 行业主管部门或国家质量监督机构提出要求时。

按表 3 的规定进行型式检验,如果有一项试验不符合要求,则判定该型号警报器型式检验不合格。

表 3 型式检验项目表

序号	检验项目	要求条款	试验方法条款	型式检验 ^a			出厂检验
				1号样品	2号样品	3号样品	
1	外观、结构要求	5.1	6.2	√	√	√	√
2	电气部件	5.2	6.3	√	√	√	√
3	基本功能要求	5.3	6.4	√	√	√	√

表 3 (续)

序号	检验项目	要求条款	试验方法条款	型式检验 ^a			出厂检验
				1号样品	2号样品	3号样品	
4	性能要求	输出功率	5.4.1	6.5.1	√		√
		转换效率	5.4.2	6.5.2	√		√
		纯音检听	5.4.3	6.5.3	√		
		声压级	5.4.4	6.5.4	√	√	√
		音响频率和重复变调周期	5.4.5	6.5.5	√	√	√
		谐波失真	5.4.6	6.5.6	√	√	√
5	电气性能	电源适应性	5.5.1	6.6.1		√	√
		耐极性反接	5.5.2	6.6.2		√	√
6	耐高温性能	5.6	6.7			√	
7	耐低温性能	5.7	6.8			√	
8	恒温恒湿性能	5.8	6.9			√	
9	防雨性能	5.9	6.10			√	
10	防尘性能	5.10	6.11			√	
11	耐振动性能	5.11	6.12			√	
12	耐碰撞性能	5.12	6.13			√	
13	连续工作可靠性	5.13	6.14	√			
注：“√”表示进行此项试验。							
^a 型式检验时,检验者应提供检验用警报器 3 套。							

8.2 出厂检验

出厂检验由生产企业的质检部门依据表 3 规定的项目进行,生产企业可在表 3 规定项目基础上自行增加检验项目,但不得减少检验项目。出厂检验出现不合格时,应对不合格批次进行复验,查找不合格原因,并确定产品的降级或报废或生产整改等处理方式。

9 标志、合格证和包装

9.1 标志

9.1.1 产品标志

警报器外壳上应有清晰、耐久且不易被轻易去除的标志,应包含以下内容:制造商及生产商名称或商标、产品中文名称、规格型号、产品编号或批次号。

9.1.2 包装标志

警报器外包装上应注明产品型号名称、制造商名称、主要参数、详细地址、生产日期、数量、产品执行

标准号等。

9.2 检验合格证

每台出厂的警报器应有产品检验合格证,检验合格证应有如下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造商名称或商标;
- c) 检验结论、检验日期;
- d) 检验员标识。

9.3 包装



产品按照运输、贮存的要求,应有包装,以防止产品损伤,包装箱内应有使用说明书、保修卡、产品检验合格证及其他附件。

参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国道路交通安全法》
- [2] 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》
- [3] 《警车管理规定》(公安部令第 89 号)
- [4] SAE J1849—2012 Emergency vehicle sirens

