

UDC 614.8-084 : 629.12

U 63



# 中华人民共和国国家标准

GB 14016—92

---

## 船用声光报警信号器 通用技术条件

Marine acoustic and optical alarm signaller  
general specification

1992-12-19 发布

1993-07-01 实施

国家技术监督局 发布

# 中华人民共和国国家标准

## 船用声光报警信号器 通用技术条件

GB 14016—92

Marine acoustic and optical alarm signaller  
general specification

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用声光报警信号器(以下简称报警器)的通用技术要求,试验方法,检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于船上与安全有关的声光报警信号器,如:指示灯、旋转闪光灯或不带此类闪光灯的机电式报警器及电子式报警器。

本标准不适用于下列场合:

- a. 存在腐蚀性和爆炸性的特殊条件下使用的报警器;
- b. 船舶之间或船与岸之间航行用的报警器。

### 2 引用标准

- GB 998—82 低压电器 基本试验方法  
GB 3241—82 声和振动分析用的 1/1 和 1/3 倍频程滤波器  
GB 3785—83 声级计的电、声性能及测试方法  
GB 3907—83 工业无线电干扰基本测量方法  
GB 4214—84 家用电器噪声声功率级的测定  
GB 7345—87 控制微电机基本技术要求  
CB 1146.2—85 船舶设备环境试验方法 试验 A:低温  
CB 1146.3—85 船舶设备环境试验方法 试验 B:高温  
CB 1146.8—85 船舶设备环境试验方法 试验 Ee:倾斜和摇摆  
CB 1146.11—85 船舶设备环境试验方法 试验 J:长霉  
CB 1146.12—85 船舶设备环境试验方法 试验 Ka:盐雾  
CB 1146.13—85 船舶设备环境试验方法 试验 Kb:交变盐雾  
CB 1146.15—85 船舶设备环境试验方法 试验 R:外壳防水  
JJG 176—76 声级计校准器试行检定规程  
JJG 188—78 声级计检定规程

### 3 术语

#### 3.1 声信号

由诸如铃、蜂鸣器、喇叭、电笛、电子报警器等声信号器所发出的听觉信号。

#### 3.2 光信号

由诸如闪光灯、回转灯或其他发光装置所发出的视觉信号。

## 3.3 机电式报警器

以电气和机械相结合的构造方式使诸如电铃、蜂鸣器和电笛等发出声信号的报警器。

## 3.4 电子式报警器

由电子器件组装的诸如电子喇叭等,可单独发出声信号,亦可同时发出声信号和光信号的报警器。

## 3.5 快速双音调

由转换调频率为 800Hz/1 000Hz,周期 0.5s 构成的一种音调。

## 3.6 单音长鸣调

仅由单音调频率为 200Hz 构成的一种音调。

## 3.7 连续调频调

系指频率由 200Hz 滑变到 600Hz,约 3.5s。再由 600Hz 滑变到 200Hz,约 3.5s,周期共为 7s 构成的一种音调。

## 3.8 正常工作

指产品在规定的工作条件下,其性能、参数变化均在预定范围内的工作状态。

## 3.9 可靠工作

指产品在规定的工作条件下,能够无故障地进行工作。

## 4 技术要求

## 4.1 环境条件

报警器在表 1 环境条件下应能正常工作。

表 1

环 境 条 件	数 据
环境空气温度最高值	+45 C +50 C <sup>1)</sup> +55 C <sup>2)</sup>
环境空气温度最低值	0 C -25 C <sup>3)</sup>
海上潮湿空气影响	有
凝 露	
盐 雾	
油 雾	
霉 菌	
倾 斜	
摇 摆	
振 动	

注: 1) 50 C 适用于安装在机器处所的带旋转电机的报警器。

2) 55 C 适用于带电子器件及安装在露天甲板的报警器。

3) -25 C 适用于安装在室外及无保温措施的甲板室内的报警器及带电子器件的报警器。

## 4.2 电源

## 4.2.1 报警器应采用表 2 规定的额定电压和额定频率。

表 2

额定电压, V	额定频率, Hz
直流: 12, 24, (36), 110, 220	—
交流: 24, (36), 110, 220	50, (60)

注: 表中括号内数据不推荐使用。

#### 4.2.2 机电式报警器应在下列规定的电源电压和频率变化下正常工作:

- 交流电源的电压变化为额定电压的 $+6\% \sim -10\%$ , 频率变化为额定频率的 $\pm 5\%$ ;
- 直流电源的电压变化为额定电压的 $+6\% \sim -10\%$ ;
- 蓄电池电源电压变化为额定电压的 $\pm 20\%$ 。

#### 4.2.3 电子式报警器应在表 3 规定的电源电压和频率变化范围内正常工作。

表 3

电 源 参 数		变 化		
		稳态, %	瞬 态	
			%	恢复时间, s
交流	电压	$\pm 10$	$\pm 20$	3
	频率	$\pm 5$	$\pm 10$	3
直流	电压	$\pm 10$	—	—

对于蓄电池供电的报警器, 应考虑由于充放电特性引起的 $+30\%$ 和 $-25\%$ 的电压变化, 包括充电装置引起的波动电压。

#### 4.3 耐受环境气候的性能

##### 4.3.1 高温

报警器应按表 1 规定的环境空气温度做高温试验。试验时, 应能正常工作。

##### 4.3.2 潮湿

报警器应具有耐潮湿性能。在经受 $55^{\circ}\text{C}$ 交变湿热试验 2 周期后, 产品应能正常工作。并应符合下列规定:

##### 4.3.2.1 报警器的冷态绝缘电阻和湿热试验后的绝缘电阻应符合表 4 的规定。

表 4

额 定 电 压 V		兆欧表电压等级 V	绝 缘 电 阻, M $\Omega$	
			冷 态	湿 热 试 验 后
带电机的报警器	$\leq 65$	250	$\geq 10$	$\geq 1$
	$> 65$	500	$\geq 100$	$\geq 2$
其他报警器	$\leq 65$	250	$\geq 10$	$\geq 1$
	$> 65$	500	$\geq 100$	$\geq 10$

4.3.2.2 金属电镀件的镀层腐蚀区域面积之和占该零件主要表面面积 $5\% \sim 25\%$ 的零件数不应超过该台报警器零件总数的 $1/5$ , 但允许个别零件的镀层腐蚀区域面积大于 $25\%$ 及个别零件的主金属出现个别锈点。

4.3.2.3 表面油漆层允许有轻微失光变色、少量针孔等缺陷。表面上任一平方分米内, 直径为 $0.5 \sim 1.0\text{mm}$ 的气泡不得多于 2 个, 不允许出现直径大于 $1\text{mm}$ 的气泡。且漆膜附着力要求在九个 $1\text{mm}^2$ 方格中底漆脱落不超过 $1/3$ 面积。

4.3.2.4 绝缘材料和橡塑零件不得有变形、发粘、开裂等缺陷。

## 4.3.3 长霉

报警器的绝缘材料及其涂料应具有耐霉性能,试样经受 28d 的长霉试验后,其长霉程度应符合 CB 1146.11 中 2 级长霉的规定。

## 4.3.4 盐雾

4.3.4.1 报警器的金属电镀件应具有耐盐雾侵蚀性能,经 48h 的连续喷雾试验后,其外观变化应符合表 5 的规定。

表 5

底金属	镀层类别	后处理	合格要求
碳 钢	铜+镍+铬	抛光	主要表面无棕锈
	低锡青铜+铬		
铜和铜合金	锌	钝化	主要表面无白色或灰黑色腐蚀物
	镍+铬	抛光	主要表面无浅绿色腐蚀物
	镍或高锡青铜		主要表面无灰黑色或浅绿色腐蚀物
	锡		主要表面无灰黑色腐蚀物
	银、金	钝化	主要表面无铜绿

4.3.4.2 安装在露天甲板处的报警器,应对整机进行四个循环(每一循环为 7d)盐雾试验。试验后,其外涂覆层、材料及零部件应无过分的腐蚀、质变现象,且报警器应能正常工作。

## 4.3.5 低温

报警器应按表 1 规定的最低环境空气温度进行试验。试验时,报警器应能正常工作。

## 4.3.6 倾斜、摇摆

报警器的耐倾斜、摇摆性能应符合 CB 1146.8 的要求,在试验期间和试验后均应能正常工作。报警器应无机机械损伤、紧固件松动等现象。

注:根据报警器性能即能判断其不受摇摆影响者,可免做此项试验。

## 4.3.7 振动

报警器应具有耐振动性能,在试验期间和试验后,报警器应无机机械损坏、误动作、接触不良、紧固件松动和其它异常现象。

在振动试验时,报警器应通电,并按表 6 规定的参数进行共振频率检验和耐振试验。

表 6

振 动 参 数		一 般 舱 室		在往复机上及舵机室内		柴油机排气管之类 振动剧烈场所
频率, Hz		2~13.2	13.2~80	2~25	25~100	根据具体情况
振 幅	位移 mm	±1	—	±1.6	—	作特殊规定
	加速度 m/s <sup>2</sup>	—	±7	—	±4	

## 4.4 声光报警性能

4.4.1 各种不同用途的船用报警器应具有不小于表 7 中所规定的各档最小 A 计权声压级的输出。

4.4.2 对于与人命安全有关的声信号和光信号的显示,应在船舶正常和紧急状态下均能可靠工作,更详细的要求应符合国际海上人命安全公约。

- 4.4.3 声信号的频率范围一般应为 200~2 500Hz。
- 4.4.4 间断声信号的脉冲频率应在 0.5~2Hz 之间,该频率也同样适用于双调声信号、颤音或类似信号。
- 4.4.5 闪光指示的脉冲频率范围应为 0.5~1.5Hz。
- 4.4.6 光信号的光照亮度应在产品技术条件中予以具体规定。
- 4.4.7 各类声光报警器的基准频率、声压级、音调及灯光颜色应符合表 7 的规定。

表 7

序号	报警器名称	基准频率 Hz	声压级 dB	推荐适用 场所	音 调	灯光颜色
1	电铃 (含警钟)	—	66~76 71~81 81~116	驾驶室、居住区通道 防火控制站、舵机 舱、机舱等	—	红 乳白
2	蜂鸣器	—	75~85 76~96	驾驶室、居住区通 道、防火控制室	—	红、绿、橙
3	电 笛	600~1 200 1 750~2 500	66~76 71~81 81~116	机舱、防水控制室、 专用工作舱室、机舱 集控室等	—	红
4	电子喇叭	800~1 000	66~76 71~81 81~116	机舱、机舱集控室、 驾驶室、居住区通道 等	快速 双音调	红
		200			单音长鸣调	
		200 滑变到 600			连续调频调	
		600 滑变到 200				

#### 4.5 极限允许温升

报警器的各部件在额定电压和额定电流下的极限允许温升应不超过表 8 的规定。高发热元件(如电阻元件、热元件)连接处的极限允许温升由产品技术条件规定。

表 8

K

部件及材料型式		极限允许温升	测量方法
绝缘线圈	A 级绝缘材料	80	电阻法
	E 级绝缘材料	95	
	B 级绝缘材料	105	
	F 级绝缘材料	130	
	H 级绝缘材料	155	

续表 8

K

部件及材料型式		极限允许温升	测量方法
空气中触头	铜和铜合金	60	热电偶法
	银或镀银(镀银)	以不伤害相邻部件为限	
	所有其它金属或陶瓷合金	由所用材料决定,以不伤害相邻部件为限	
裸导线		以不伤害相邻部件为限	
起弹簧作用的金属部件		以不伤害材料弹性和不伤害相邻部件为限	
与绝缘材料接触的金属部件		以不伤害绝缘材料为限	
与外部绝缘导体相连接的接线端子	有银防护层	65	
	有锡防护层	55	

注:本表以环境空气温度 45℃ 为基准,如果环境空气温度高于(或低于)该基准值时,应从表中数值减去(或加上)相应值。

#### 4.6 绝缘性能

4.6.1 报警器的无绝缘带电部件与不带电金属部件之间,以及在不同极性的无绝缘的带电部件之间应具有足够的电气间隙和爬电距离。其数值应不小于表 9 的规定,以保证产品能正常工作。

表 9

额定电压 V	相反极性的带电部分之间		裸露带电部分与接地金属间	
	电气间隙 mm	爬电距离 mm	电气间隙 mm	爬电距离 mm
≤60	2	3	3	3
>60~250	3	6	6	6

注:表中规定值不适用于电子器件、印刷电路、指示灯和插座。

4.6.2 机电式报警器的介电强度试验和绝缘电阻要求按下列规定:

- a. 报警器的绝缘应能承受表 10 中规定的介电强度试验电压历时 1min 而无击穿或闪络现象。

表 10

V

电压种类	带电机的报警器		不带电机的报警器	
	≤60	>60~250	≤60	>60~250
介电强度试验电压	500	1 000+2 倍额定电压,不低于 1 500	1 000	2 000

- b. 报警器在正常试验大气条件下的绝缘电阻值应符合表 4 的规定。

4.6.3 电子式报警器的绝缘电阻和介电强度试验要求按下列规定:

- a. 绝缘电阻测量在交流侧和直流侧分别进行,数值应不低于表 11 的规定。

表 11

额定电压 V	试验电压(直流) V	绝缘电阻 MΩ	
		冷态	湿热试验后
≤65	2倍额定电压,但至少24	≥10	≥1
>65	500	≥100	≥10

b. 介电强度试验只在交流侧进行,试验电压值按表 12 的规定。

表 12

V

额定电压	介电强度试验电压
≤60	500
>60	2倍额定电压+1 000,但至少1 500

#### 4.7 运输

报警器应具有耐运输性能,经载重车跑车试验或垂向碰撞试验后,应无机械损伤、接触不良以及紧固件松动等现象,且能正常工作。

#### 4.8 电源端端子无线电干扰电压或干扰电流允许值

报警器在正常工作情况下,电源端端子无线电干扰电压允许值或干扰电流允许值应符合表 13 的规定。

表 13

		频 率	dB <sup>1)</sup>
干扰电压	窄带	10kHz~1MHz	100 线性降至 60
		>1MHz~30MHz	60
	宽带	10kHz~150kHz	90 线性降至 56
		>150kHz~1MHz	76 线性降至 60
干扰电流	窄带	10kHz~1MHz	90 线性降至 17
		>1MHz~30MHz	17
	宽带	10kHz~160kHz	70 线性降至 26
		150kHz~1MHz	46 线性降至 17
		>1MHz~30MHz	17

注: 1) 0dB 为 1μV 或 1μA。

#### 4.9 耐久工作性能

4.9.1 在额定电压和额定频率下,机电式报警器经受通电和断电各 5min 为一个周期的交变工作,共进行 48 个周期(8h)后,再连续运行 72h。

4.9.2 在额定电压和额定频率下,电子式报警器经受通电和断电各 1s 为一个周期的交变工作,进行 500 000 周期后,再连续运行 168h。

#### 4.10 材料和结构

##### 4.10.1 材料

4.10.1.1 报警器的绝缘零部件应采用耐久、滞燃、耐潮和耐霉材料制造。并应尽量避免采用有毒材料



以及能释放出有毒气体的材料。

4.10.1.2 报警器的导电部件一般应采用铜、铜合金、银或等效的材料制造,其接触部分应有良好的导电性能,当采用非铝制电气零件与铝相接时,应采取适当的防电腐蚀措施。

4.10.1.3 报警器中安装导电部件的绝缘材料应采用瓷制件、酚醛复合物或等效的材料。

4.10.1.4 绝缘衬套、垫圈、隔离物或挡板可采用硬化纸板,但不能只用硬化纸板作为大于或等于 50V 的无绝缘导电部件的单个支承。

4.10.1.5 金属零部件除其材料本身有较好的耐腐蚀性能外,其外表面应有可靠的保护层。

#### 4.10.2 结构

4.10.2.1 报警器的结构应便于检查和维修,并能用一般工具迅速拆装,若需专用工具时,则应由制造厂供给。

4.10.2.2 工作电压大于或等于 50V 的报警器,其金属外壳均应有可靠接地措施。并应有明显、清晰、耐久的接地标志。

4.10.2.3 金属铸造外壳和金属薄板外壳应有可靠的机械强度,且能耐受使用中的碰撞,而不致于变形和损坏。

4.10.2.4 非金属外壳和非金属材料的外壳部件应具有可靠的机械强度,且其构造应能确保工作部件免受损伤。

4.10.2.5 报警器外壳接线盒内应具有足够的空间,以容纳所有连接导线,且避免导线的绝缘和内部零件产生损伤。

4.10.2.6 报警器外壳接线盒的配置方式应能确保报警器在按预定方式安装后,能便于维修和检查接线。

#### 4.10.2.7 内部导线敷设

a. 报警器内部所有导线应均匀成束,采用捆扎、线夹、扎带或其它等效的方法,固紧在支承上,以避免由于振动而引起绝缘损伤;

b. 导线敷设应避免被锐边、铆钉、螺钉和类似零部件所损坏或由于铰链和类似运动部件的移动而引起损坏;

c. 导线的扭曲应不超过  $360^\circ$ ;

d. 导线的敷设不应过紧,以免产生张力;

e. 导线通过活动部位(例如用铰链接合的箱盖上的部件)时,导线或导线束应具有足够的长度,并使用线夹固定,以防零部件之间相互影响或损伤绝缘;

f. 不同电压的内部接线之间应采用线夹或其它等效设施确保绝缘导线的相互隔开;

g. 导线间应通过接线端子进行连接;

h. 报警器内应附上带有接线编号的原理图或接线图。报警器的接线端头,应具有相应于图纸的耐久标志或符号。

4.10.2.8 无绝缘的带电部件应具有防松装置或其它等效的设施予以紧固,防止带电部件的转动和移动而造成间隙的减小。

4.10.2.9 报警器内的指示灯,应尽可能做到不使用任何工具就能更换。

4.10.2.10 同类报警器的易损零部件应能互换,凡需要调整的零部件,经调整后应能正常工作。

#### 4.11 外壳防护

报警器的外壳防护型式,一般应按表 14 的规定选用。

表 14

防护等级	定 义	推荐适用处所
IP20	能防止直径大于 12mm, 长度不大于 80mm 的异物固体进入壳内 能防止手指触及壳内带电部分或运动部件	干燥居住处所 干燥的控制室
IPX2a	当外壳从正常位置倾斜 22°30' 以内时, 垂直滴水无有害影响	无空调舱室, 有冷凝水和有滴水舱室及部位或类似处所
IPX4	任何方向的溅水无有害影响	露天, 有溅水舱室及部位或类似处所
IPX6	猛烈海浪, 冲洗甲板等的喷水无有害影响	有可能受海浪冲击和冲洗甲板时喷到的部位和处所

## 5 试验方法

### 5.1 电源变化试验

5.1.1 检查 4.2.2a 和 4.2.3 条表 3 中规定的性能要求时, 应分别按表 15 和表 16 中 1, 2 和 3 的每一种组合各运行 15min。

表 15

组 合	电 压 变 化, %	频 率 变 化, %
1	+6	+5
2	+6	-5
3	-10	-5

表 16

组 合	电 压 变 化, %		频 率 变 化, %	
	稳态	瞬态(恢复时间 3s)	稳态	瞬态(恢复时间 3s)
1	+10	—	+5	—
2	+10	—	-5	—
3	-10	—	-5	—
4	—	+20	—	+10
5	—	+20	—	-10

5.1.2 在额定电压的变化分别为 +6%、-10% 或 ±10% 的情况下, 各运行 15min, 其性能应符合 4.2.2 条和 4.2.3 条中直流电源的要求。

5.1.3 检查 4.2.2c 和 4.2.3 条中规定的性能要求时, 应在额定电压变化分别为 ±20% 和 +30%、-25% 的情况下, 各运行 15min, 以确定其主要性能。

### 5.2 高温试验

试验按 CB 1146.3 中规定的试验方法进行。在试验中和试验后, 报警器应通电工作, 并测量其性能指标, 应符合 4.3.1 条要求。试验持续时间: 机电式报警器为 2h; 电子式报警器为 16h。

### 5.3 潮湿试验

将报警器设置在温度为室温的试验箱的有效工作空间内, 调节箱温至  $25 \pm 3$  C, 使报警器达到温度稳定, 然后按表 17 所示周期循环 2 次。

表 17

阶 段	温 度 ℃	相对湿度 %	时 间 h	
升 温	25→55	>95 凝露	3±1/2	共 12
高温高湿	55±2	93±3	9±1/2	
降 温	55→25	>95	3~6	共 12
低温高湿	25±3	>95	9~6	

在第一个周期高温高湿阶段的开始 2h,及最后一个周期高温高湿阶段的最后 2h,报警器应能可靠工作。

试验结束后,将报警器从箱内取出,在正常大气条件下进行恢复(允许用手将报警器所有能接触到的表面和部件上的水渍抹去)。在 2h 内,完成报警器主要性能测试。测试时,首先按表 4 和表 11 的规定测量绝缘电阻,然后进行介电强度试验,但机电式报警器其试验电压应按表 10 规定值的 85%,其它报警器的试验电压应按表 10 的规定,试验应历时 1min,而无击穿或闪络现象。最后进行其他项目测试,并符合 4.3.2 条的规定。

#### 5.4 长霉试验

试验按 CB 1146.11 中规定的试验方法进行,试验后应符合 4.3.3 条的规定。

#### 5.5 低温试验

试验按 CB 1146.2 中规定的试验方法进行,在试验中和试验后,报警器应通电工作,测量其性能指标,应符合 4.3.5 条要求。试验持续时间:机电式报警器为 2h;电子式报警器为 16h。

#### 5.6 盐雾试验

报警器的金属电镀件和室外整机耐盐雾性能试验按 CB 1146.12、CB 1146.13 中规定的方法进行。

5.6.1 金属电镀件试验结束后,用室温下的流动清水轻轻冲洗试验样品表面盐沉积物,再在蒸馏水中漂洗,然后检查试样表面应符合 4.3.4.1 条表 5 中的规定。

5.6.2 室外整机试验结束后,将报警器置在正常大气条件下恢复。在第二小时期间,对报警器作性能测试,应符合规定的要求。再将报警器用室温下的流动清水轻轻冲洗,除去盐的沉积物,然后立即干燥,检查报警器应符合 4.3.4.2 条的要求。

#### 5.7 倾斜、摇摆试验

试验应按 CB 1146.8 中规定的试验方法进行。

试验时,报警器按正常工作位置向前、后、左、右四个方向倾斜  $22^{\circ}30'$ ,各方向试验时间为 15min;前后、左右二个水平轴向各摇摆  $\pm 22^{\circ}30'$ ,其周期为 10s。

带电机报警器试验时间以轴承温升稳定为原则,并只做电机轴向二方向的倾斜试验。

试验结束后,进行性能指标的测量和对外观、结构的检查,应符合 4.3.6 条的要求。

注:根据报警器性能即能判断其不受摇摆影响者,可免做此项试验。

#### 5.8 振动试验

报警器应采用与在船上相同的安装状态和方式刚性固定在振动台上,并通电进行工作。按 4.3.7 条表 6 规定的频率与振动往复扫描 1~3 次。检查有无共振现象,扫描方式应为对数或线性。对数扫描速度 1 倍频程/min,线性扫描速度 15Hz/min。

然后在最大共振点作 2h 的耐久振动。若无明显的共振点,则在 30Hz 频率上作 2h 耐久振动。

进行危险频率检查时,振幅放大率一般应不大于 5。

报警器应在三个轴向(垂、横、纵)依次进行上述试验。

报警器如有多种安装方式,则对每种方式都需考核。

试验后,报警器应符合 4.3.7 条的要求。

注：如带减震器的产品应带减震器一起做。

### 5.9 外壳防护性能试验

试验按 CB 1146.15 中规定的试验方法进行，并符合 4.11 条的规定。

### 5.10 电源端端子无线电干扰电压或干扰电流值的测量

报警器在正常工作情况下，按 GB 3907 规定的方法进行试验，其结果应符合 4.18 条的规定。

### 5.11 运输试验

按 4.7 条的要求进行运输试验时，应将报警器包装后，置于载重汽车的中、后部。装载量为满载时的 2/3，在三级公路的中级路面上，以 25~40km 时速行驶 200km 以上。

或将报警器包装后用绳索紧固在碰撞试验台上垂向碰撞 1 000±10 次，加速度为 100±10m/s<sup>2</sup>，脉冲持续时间为 11±2ms，脉冲重复频率 60~1 000 次/min，脉冲波形近似半正弦波。

### 5.12 声光报警性能试验

#### 5.12.1 测量仪器

- a. 测量仪器应符合 GB 3785 中规定的 2 型或 2 型以上声级计，也可采用其他同等性能的测量仪器；
- b. 声级计、滤波器和声级校准器的检定，应符合国家计量局颁布的 JJG188 和 JJG176 中规定的定期检定；
- c. 传声器采用无规入射型，并符合 5.12.1 条 a 中有关规定；
- d. 当频谱分析时，使用的 1/1 或 1/3 倍程滤波器应符合 GB 3241 中的要求；
- e. 每次测量始末，测量系统应采用准确度高于 +0.5dB 的声级校准器进行校准，前后二次校准之差应不大于 ±1dB，否则测量无效。

#### 5.12.2 被测报警器的安装及工作状况

##### 5.12.2.1 被测报警器的安装

###### a. 安装方式

被测量的报警器应按制造厂规定的方式安装，任何情况下应紧固在一个金属底板上，其重量应大于被测报警器的 10 倍，且至少应为 30kg；

###### b. 安装要求

被测报警器在测量过程中，不允许引起底板、地面或周围结构比较明显的附加振动，如产生这种现象，则需将被测报警器设置在弹性基础上，以消除附加振动。

##### 5.12.2.2 工作状况

- a. 被测报警器必须达到稳定运行时才能进行测试；
- b. 被测报警器一般应在额定状态(额定负荷、额定频率、额定电压或额定转速)下进行测试。

##### 5.12.3 声学测试环境

###### 5.12.3.1 适合本标准的测试环境有：

- a. 提供一个反射面上方自由场的实验室，如半消声室；
  - b. 提供近似于一个反射面上方自由场的户外场所或普通房间；
  - c. 提供自由场的实验室，如消声室。但消声室只适用于球面布点测量的各类报警器；
- 报警器在消声室中进行试验时，消声室应满足下列要求：

在被测声源的有效发声频率范围内，声源与测试传声器之间声场符合 1/r 规律，其误差不大于 ±1dB。

室内噪声级应低于被测声源发出平均声压级 20dB。

- d. 提供混响场的实验室，如混响室。

上述各种测试环境必须分别符合 GB 4214 中附录 A 的要求。

###### 5.12.3.2 背景噪声的修正规定值如下：

背景噪声的频带声压级或 A 计权声压级比各测点测得的频带声压级或 A 计权声压级低于 10dB 以上时,测量值不作修正;若小于 10dB 时,应进行修正,并将测量值减去表 18 中的背景噪声修正值。

表 18 dB

声源工作时测得的 声压级与背景噪声 声级之差	背景噪声修正值	
	符合 5.12.3.1 条的声压环境中测量	专用混响室中测量
4	测量无效	测量无效
4	测量无效	2
5	测量无效	2
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	0.5	0.5
10	0.5	0.5
>10	0	0

5.12.3.3 户外测量时,风速应小于 6m/s(相当于 4 级风)并应使用风罩。

注:若无消声室,亦可在满足上述条件的室外进行。

5.12.4 测量的量

- a. A 计权声压级;
- b. 倍频程声压级,1/3 倍频程声压级。

5.12.5 测量时,传声器应设置在离报警器距离为 1m,高度离地面 1.2m,传声器膜片指向声源,除操作人员外传声器的 1m 范围内不得有反射物。

5.12.6 测点布置

- a. 对指向性强的报警器,其测点应设置在噪声最大位置上;
- b. 对于一般报警器,其测点应采用包括最大声级位置的 5 点法测量;设备的前、后、左、右及上方。

5.12.7 测得的最大 A 计权声压级应符合 4.4.1 条的规定。

5.13 升温试验

检查 4.5 条极限允许升温试验时,试验方法按 GB 998 和 GB 7345 中规定的方法进行。

5.14 绝缘电阻测量

5.14.1 机电式报警器绝缘电阻测量

5.14.1.1 测量绝缘电阻的兆欧表电压等级应符合表 4 的规定。

5.14.1.2 测量绝缘电阻的部位

- a. 各有关带电部位与接地的金属件(或外壳)之间;
- b. 不同电极的带电部位之间;
- c. 绝缘外壳的报警器,在各导电部分与外壳的支架之间。

5.14.2 电子式报警器绝缘电阻测量

a. 测量绝缘电阻的兆欧表电压等级应符合表 11 的规定;

b. 测量直流侧绝缘电阻:先将电源的“+”端和“-”端与“0”端以及输入端(如果有的话)连接在一起,然后测量其与接地框架之间的绝缘电阻;

c. 测量交流侧绝缘电阻:先将各输入端连接在一起,然后测量其与接地框架之间的绝缘电阻。

5.14.3 测量结果应符合 4.3.2.1 条的规定。

5.15 介电强度试验

5.15.1 机电式报警器试验部位按 5.14.1.2 条要求。

5.15.2 电子式报警器交流侧介电强度试验:先将交流侧各输入端连接在一起,然后进行其与接地框架之间的介电强度试验。

5.15.3 按表 9 和表 12 中规定的试验电压,试验台的电源容量不小于 0.5kVA,频率为 25~100Hz 的任何一点上试验 1min。试验时,应从试验电压的 1/3 开始,在 10s 内均匀地升到规定值。保持 1min,然后均匀地降到试验电压的 1/3,切断电源。

#### 5.16 耐久工作性能试验

机式和电子式报警器应分别按 4.9.1 条和 4.9.2 条的规定进行试验。试验时,应不出现误动作。

#### 5.17 滞燃试验

报警器中滞燃材料的滞燃试验应按下列规定和方法进行。

##### 5.17.1 试样

试样 10 件,尺寸:120mm×10mm×3mm。

##### 5.17.2 试验条件

试验应在基本不通风的试验场地进行,试验用箱体由三面金属围框组成(一面敞开)。箱体外形尺寸:450mm×300mm×1200mm。箱体顶部和底部封闭,底板应是非金属的。

##### 5.17.3 试验方法

a. 试样需用细金属丝扎紧,使其纵轴相对水平面倾斜约 45°;

b. 试验应使用煤气喷灯,其火焰高度在静止空气中和垂直位置时,调整到 125mm 左右,火焰的蓝色部分高度约为 35mm,并使其火焰蓝色部分的尖端刚好与试样下端接触;

c. 用火焰烧试样 5 次,每次烧 15s,二次间隔时间 15s,在最后一次试验后,应允许试样自行燃烧至熄灭为止。

##### 5.17.4 合格要求

如果每件试样烧掉部分或烧毁部分的长度不超过 60mm,则认为被试材料是合格的。试验结果 10 根试样应全部合格,若其中有一根试样不合格时,应再用 10 根新的试样进行复试,如再出现不合格时,即认为材料滞燃不满足要求。

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

每只(台)产品在出厂前必须进行技术检验。该检验由制造厂技术检验部门负责,必要时,需经船检局检验合格,并出具合格证或标上有关合格标志才能出厂。出厂检验项目按表 19 的规定进行。

### 6.2 型式检验

6.2.1 对标准中规定的技术要求全部进行检验(必要时由双方协议,还可增加试验项目)。

有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

a. 新产品试制时;

b. 设计、工艺或材料有重大改变,可能影响产品性能时;

c. 产品停产一年以上,当再次恢复生产或产品作转厂生产时;

d. 正常生产时,定期或积累一定产量后,应每四年进行一次;

e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;

f. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

型式检验的试样应从出厂试验合格产品中任意抽取,其数量不得少于 3 只(台)。

#### 6.2.2 判定规则

型式检验中,如果有一只产品某一项试验不合格,则应从该批产品中重新抽取加倍数量的试样,重新进行试验。一般情况下只重做该项不合格项目,但当该不合格项目与前面各项试验牵连影响较大时,则应从前面各项开始重新试验,仍不合格时,判定为型式检验不合格。

6.2.3 除非另有规定,所列各项型式检验应按出厂时的状态,在同一只试样上进行,该试样应能承受全部有关试验(对环境适应性试验,除运输试验、振动试验及整机盐雾试验可在另外样品上进行试验外,其他试验均应在同一样品上进行。各项试验之间允许重复校正样品)。

6.2.4 报警器的检验项目及其检验顺序见表 19。

表 19

序号	检验项目		技术要求 条款	试验方法 条款	抽样数量	
					型式检验	出厂检验 (每批)
1	综合 检查	外观、外形			3 只	100%
		电气、机械结构			3 只	100%
2	电源变化试验		4.2.2 4.2.3	5.1	3 只	100%
3	绝缘 性能	绝缘电阻测量	4.6.2b 4.6.3a	5.14.1 5.14.2	3 只	100%
		介电强度试验	4.6.2a 4.6.3b	5.15	3 只	100%
4	耐久工作性能试验		4.9	5.16	3 只	—
5	高温试验		4.3.1	5.2	3 只	—
6	耐潮试验		4.3.2	5.3	3 只	—
7	长霉试验 <sup>1)</sup>		4.3.3	5.4	3 只	—
8	盐雾试验 <sup>2)</sup>		4.3.4	5.6	3 只	—
9	低温试验		4.3.5	5.5	3 只	—
10	倾斜、摇摆试验		4.3.6	5.7	3 只	—
11	振动试验		4.3.7	5.8	3 只	—
12	外壳防护试验		4.11	5.9	3 只	1%但不少于 3 只
13	温升试验		4.5	5.13	3 只	—
14	运输试验		4.7	5.11	3 只	—
15	滞燃试验 <sup>3)</sup>		4.10.1.1	5.17	3 只	—
16	电源端端子无线电干扰试验		4.8	5.10	3 只	—
17	声光报警性能试验		4.4	5.12	3 只	—

注: 1) 如制造厂具备有效期内的绝缘材料或涂料的长霉试验合格报告,可免做此试验。

2) 如制造厂具备有效期内的金属电镀件材料的盐雾试验合格报告,可免做此试验。

3) 如制造厂具备有滞燃材料试验有效期内的合格报告,可免做此试验。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

报警器应在易见部位装设由滞燃、耐久、耐腐蚀材料制成的标牌,标志应清晰和易于识别。

产品标志:

产品一般有如下标志:

- a. 制造厂的名称和商标;
- b. 产品名称和型号;
- c. 制造日期(或编号)或生产批号;
- d. 产品主要参数;
- e. 质量等级;
- f. 防护等级;
- g. 船检标记;
- h. 有效期限。

可根据产品的具体情况对上述各项内容适当增减,必要时,还可按实际情况列入其他所需内容。

## 7.2 包装

7.2.1 报警器及其附件在包装前,应对所有已经加工,又无油漆或电镀层保护的金属表面,采取临时性的涂封保护措施。

7.2.2 报警器的包装应坚固结实,且能适应多次装卸和运输的要求,具有防雨或防潮的性能。

7.2.3 包装箱箱面的标志应清楚、整齐,一般应包括下列内容:

- a. 产品名称;
- b. 产品数量;
- c. 体积(长 $\times$ 宽 $\times$ 高);
- d. 净重与毛重;
- e. 到站(港)及收货单位;
- f. 发站(港)及发货单位;
- g. 标有包装、贮运标志,“船用电器”、“小心轻放”等。

7.2.4 必要时,包装部分可规定产品随带文件,如:

- a. 产品合格证;
- b. 产品说明书;
- c. 装箱单;
- d. 随机备附件清单;
- e. 安装图;
- f. 其他有关的技术资料。

## 7.3 运输

在运输方面有特殊要求的产品,应规定其运输要求,包括:

- a. 运输方式,指明运输工具等;
- b. 运输条件,指明运输时的要求,如遮蓬密封、保温等;
- c. 运输中的注意事项,指对装、卸、运方面的特殊要求。

## 7.4 贮存

报警器应贮存在干燥、通风的室内。

## 7.5 保证期

报警器按使用维护说明书的规定,在正常运输、库存、正确使用的情況下,从制造厂交货日算起,在18个月内应能正常工作。

在保证期内,如因产品制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应负责无偿地消除故障,或更换损坏的零部件或产品。



**附加说明：**

本标准由中国船舶工业总公司提出。

本标准由中国船舶工业总公司普航仪器仪表、船舶用品设计室负责起草。

本标准主要起草人陈鸿标。