

中华人民共和国国家标准

GB/T 5869—2010
代替 GB/T 5869—1986

救生衣灯

Lifejacket lights

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准对应于《国际救生设备规则》和国际海事组织(IMO)MSC81.(70)号决议及其修正案,与《国际救生设备规则》和国际海事组织(IMO)MSC81.(70)号决议及其修正案一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 5869—1986《救生衣灯》。

本标准与 GB/T 5869—1986 相比主要变化如下:

- 增加“术语和定义”一章(见第 2 章);
- 对救生衣灯的技术要求进行了更细化的规定(见第 3 章);
- 删除 1986 年版的第 1 章“型式和尺寸”,将内容放在技术要求中(见 3.1);
- 对救生衣灯的实验方法进行了更全面的規定,增加 2 m 跌落试验、色度试验、振动试验、霉菌试验、耐腐蚀及海水试验、雨淋试验、火烧试验的内容(见 4.1~4.13);
- 修改了检验规则的具体内容(见第 5 章);
- 修改了救生衣灯标志的内容(见 6.1);
- 删除了 1986 年版关于运输包装容器标志和运输的规定。

本标准由中华人民共和国交通运输部提出。

本标准由交通部航海安全标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:交通运输部海事局、天津海事局。

本标准主要起草人:曹荣力、李伟、刘慧茹、黄海波、王建国。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5869—1986。

救生衣灯

1 范围

本标准规定了救生衣灯的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装和贮存。

本标准适用于船舶和海上设施所配备救生衣灯的生产、检测和认可。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

救生衣灯 lifejacket lights

由灯罩、灯座、发光体、电路板、电池及连接件等主要构件组成的灯具,适用于夜间向救助人员指示穿着救生衣的落水人员在海上的位置。

3 技术要求

3.1 一般要求

- 3.1.1 救生衣灯的外型应尽可能小巧、便于携带、安置。
- 3.1.2 救生衣灯的外观尺寸应符合产品图纸要求,外观表面清洁、无污垢。
- 3.1.3 救生衣灯的灯罩应为合适的材料制成的球体,不得有气泡、裂纹、斑点等降低光通量的缺陷。
- 3.1.4 救生衣灯的标牌应内容清晰、准确。

3.2 性能要求

- 3.2.1 救生衣灯应能在水温为 $-1\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。
- 3.2.2 救生衣灯应能在 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气温度中存放而不致于损坏。
- 3.2.3 救生衣灯上半球体所有方向的发光强度不少于 0.75 cd ,发光持续时间不少于 8 h 。
- 3.2.4 对于干电池型救生衣灯,开关打开后 1 s 内灯具应启动点亮;触水型开关浸入水中, 1 min 内灯具启动点亮。对于海水电池救生衣灯应能在电池放入水中 2 min 之内开始发光,在海水中 5 min 之内达到 0.75 cd 的发光强度;在淡水中 10 min 之内达到 0.75 cd 的发光强度。
- 3.2.5 救生衣灯在救生衣上的安置应稳固、简便,当穿着救生衣的人员从一定高度落入水中时,应不致损坏,不会从救生衣上抛出;当穿着救生衣的人员在水中游泳或漂浮时,应保证救生衣灯的发光部件(灯具)露出水面,海水电池在救生衣没入水下部位。
- 3.2.6 救生衣灯的开关布置应灵活,有明显的标示,开启可靠;海水电池的密封塞应使救生衣、救生服的穿着者能用手打开,使海水能进入电池体内。
- 3.2.7 救生衣灯应为白色光。
- 3.2.8 救生衣灯应牢固耐用,具有抗振动性。
- 3.2.9 救生衣灯应能防腐烂、耐腐蚀,并不受海水、油类或霉菌侵袭的过度影响。
- 3.2.10 救生衣灯应具备良好的水密性。
- 3.2.11 救生衣灯应具有良好的耐火性。
- 3.2.12 如救生衣灯所配的灯是闪光灯时还应:
 - a) 设置一个手动控制开关;
 - b) 以每分钟不少于 50 闪且不多于 70 闪的速率闪光,其有效发光强度不小于 0.75 cd 。

4 试验方法

4.1 抽样

样本抽取采取随机抽样的方式,抽取某个型号的救生衣灯 20 只,样本编号为 1~20,抽样基数应不少于每个品种/型号 200 只。

4.2 温度循环试验

4.2.1 样本编号:1~12。

4.2.2 取 12 只救生衣灯按下列次序重复 10 个循环,每个循环之间不要求连续进行,a)~d)为一个循环:

- a) 第一天,在+65℃的高温环境中,连续存放 8 h;
- b) 同一天,将各试样从高温环境中移到 20℃±5℃的环境温度中,敞开放置至次日;
- c) 第二天,在-30℃的低温环境中,连续存放 8 h;
- d) 同一天,从低温环境中移到环境温度中,敞开放置至次日。

经过温度循环试验的救生衣灯外观应无损坏,且能正常工作。

4.3 放电试验和发光强度测试

4.3.1 取样

采用样本编号为 1~12 的样品。

4.3.2 放电试验

放电试验的步骤和要求如下:

- a) 将 12 只经受温度循环试验后的救生衣灯从-30℃的储存温度下取出编号为 1~4 的样本,于工作状态下浸于-1℃的海水中。
- b) 从+65℃的储存温度下取出编号为 5~8 的样本,于工作状态下浸于 30℃的海水中。
- c) 从环境温度下取编号为 9~12 的样本,于工作状态下浸于环境温度淡水中。
- d) 所有的 12 只救生衣灯应满足 3.2.4 和 3.2.7 的要求,至少 11 只灯能满足 3.2.3 的要求。对于闪光灯,应证实满足 3.2.12 的要求。

4.3.3 发光强度测试

有效发光强度测量应按照下列要求和步骤进行:

- a) 对发光强度的测量应通过将光度计指向旋转台子上受测试的光源中心来进行。应测量光源中心水平方向的发光强度,沿水平方向每隔 5°测量一次,直至 360°,这些测量应对水平面以上每隔 5°的方向进行,直至 90°(垂直)时单测量一次。然后从光源中心具有最低记录发光强度的点开始,沿垂向每隔 1°测量发光强度,并连续记录 180°弧度的值。
- b) 试验灯应在上半球所有方向连续发出不少于规定的发光强度的光并达到规定时间。记录所有测得的发光强度数据和电压。若是闪光灯,应证实规定的工作时间内闪光频率不少于 50 次且不大于 70 次,以及在上半球所有方向的有效光强至少为规定的最小强度。有效发光强度应按下列公式获取:

$$\left[\frac{\int_{t_1}^{t_2} I dt}{0.2 + (t_1 - t_2)} \right]_{\max}$$

式中:

I ——瞬时发光强度;

0.2——Blondel-Rey 常数;

t_1 、 t_2 ——时间上下限,单位为秒(s)。

注:具有持续闪光时间不少于 0.3 s,上半球体所有方向的发光强度不少于 0.75 cd 的闪光灯可以考虑作为固定灯

测试其发光强度。开关打开至到达所要求的最小发光强度之前的时间间隔(白炽时间)以及关闭开关时发光强度在标准值以下至消失的时间间隔应不记入持续闪光时间(如图 1 所示)。

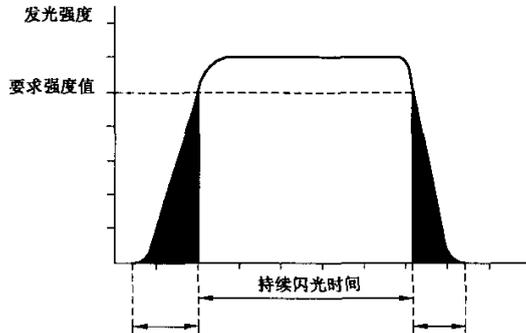


图 1

4.4 落水试验

4.4.1 样本编号:13。

4.4.2 将样本安置在救生衣上,使救生衣穿着人员从至少 4.5 m 的高度,垂直跳入水中,救生衣灯应满足 3.2.5 的要求,并能正常工作。

4.5 开关布置试验

4.5.1 样本编号:14。

4.5.2 穿着浸水式保温救生服的人能在灯的正常操作位置开启和关闭三次,样本应功能正常。

4.6 色度试验

4.6.1 样本编号:1~14 号样本中任取一只。

4.6.2 应在上半球至少测量四个点,所测得的色度坐标应落在 CIE 规定的“白色”区域边界之内。白色光区域边界的角坐标如下:

$$\begin{bmatrix} X & 0.500 & 0.500 & 0.440 & 0.300 & 0.300 & 0.440 \\ Y & 0.382 & 0.440 & 0.433 & 0.344 & 0.278 & 0.382 \end{bmatrix}$$

4.7 2 m 跌落试验

4.7.1 样本编号:14。

4.7.2 将样本从 2 m 高处落至一固定的钢板或水泥表面,样本应不损坏,并在工作状况下浸于环境温度的淡水中,应能满足 3.2.3 关于发光强度和发光时间的要求。

4.8 振动试验

4.8.1 样本编号:15。

4.8.2 将样本以正常姿态、常规系固方式绑定在振动台上,并在下列频率范围内进行所有频率的正弦垂直振动:

a) 频率为 2 Hz—5 Hz—13.2 Hz;摆幅 ± 1 mm $\pm 10\%$;13.2 Hz 时最大加速度为 7 m/s²。

b) 频率为 13.2 Hz—100 Hz;加速度 7 m/s²。

4.8.3 扫描速率为 0.5 octaves/min 进行共振检查。如果样本出现某一共振,则应进行耐久试验。若有共振点,则在共振点上振动 2 h;若无共振点,则在 30 Hz 上振动 2 h。

4.8.4 上述试验应按垂直、纵向、横向依次进行,振动试验后,样本应能正常工作。

4.9 霉菌试验

4.9.1 样本编号:16。

4.9.2 在样本上洒上含有黑曲霉、土曲霉、枝链金担霉、拟青霉菌变曲霉、毛索青霉、毛赭绿霉、帚状缺夏孢短颈霉、绿木霉的培养霉菌孢子的水悬浊液,然后放入霉菌培养室,温度保持在 29 ℃ ± 1 ℃,相对

湿度不少于95%，培养时间为28天，试验后样本应耐腐蚀，并不应受到霉菌的过度影响，不应有肉眼可见霉菌，试验后灯应能正常工作。

4.10 耐腐蚀及海水试验

4.10.1 样本编号:17。

4.10.2 将样本放在一个托盘上，用环境温度且质量比为5:95的氯化钠溶液匀速喷洒试样2h。之后，在温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为90%~95%的环境中存放七天。上述过程重复进行四次后雨淋试验结束。用肉眼观察，样本应无膨胀现象，金属零件无过度腐蚀，并能正常工作。

4.11 耐油试验

4.11.1 样本编号:18。

4.11.2 将待测样本浸入到温度为 $19\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的矿物油中，为时3h。

4.11.3 油类规格如下：

- a) 苯胺点： $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 闪点：至少 $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 黏度：在 $99\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时为 $10\text{ cst}\sim 25\text{ cst}$ 。

4.11.4 可选用下列油品：

- a) ASTM oil No. 1；
- b) ASTM oil No. 5；
- c) ISO oil No. 1。

4.11.5 测试后，根据制造商说明洗净试样。然后对样本进行性能检查，并用裸眼目测。样本应不受到油的过度影响，并无皱缩、开裂、胀大、溶解或机械性能改变的迹象，并能正常工作。

4.12 雨淋及水密试验

4.12.1 样本编号:19。

4.12.2 将待测样本在运行的状态下用喷嘴软管从各个可行的方向进行喷洒。喷洒时应满足的条件如下：

- a) 喷嘴直径： 12.5 mm ；
- b) 喷水率： $100\times(1\pm 5\%)\text{ L/min}$ ；
- c) 水压：调谐直到满足喷水率为止；
- d) 实质水流核心：离喷嘴 2.5 m 处水柱周长 120 mm ；
- e) 测试耐久性时间：约 30 min ；
- f) 喷嘴口到待测试距离：约 3 m 。

4.12.3 雨淋试验将结束之际，对样本进行检查，检查有无损坏、有无不应有的进水。试验后样本应能够工作。

4.12.4 雨淋试验后，应将样本和整个电源水平地浸入不少于 300 mm 的淡水中至少 24 h 以进行水密试验。水密性试验后应无水进入样本内的迹象并能正常工作。

4.13 火烧试验

4.13.1 样本编号:20。

4.13.2 将一个至少为 $300\text{ mm}\times 350\text{ mm}\times 60\text{ mm}$ 的试验盘置于一基本无风处，在其底层倒入不少于 10 mm 的水，并倒入汽油使总深度不少于 40 mm ，点燃使其自由燃烧至少达 30 s ，然后使样本从火中通过，灯应朝向火焰并高于试验盘的顶边缘不大于 250 mm ，曝火时间至少达 2 s ，样本离火后不应燃烧或继续熔化，试验后样本应能工作。

5 检验规则

5.1 检验分类

5.1.1 救生衣灯的检验包括型式检验和出厂检验。

5.1.2 救生衣灯出现下列情况时,应进行型式检验:

- 结构图纸或性能标准发生变化时;
- 因《国际救生设备规则》等国际海事组织颁布的海安会决议所规定试验要求和程序发生变更时;
- 应 SOLAS 公约或/和主管机关颁布的《船舶与海上检验技术法定检验规则》修订后的条款实质影响到本标准所要求时;
- 变更生产厂家或变更生产地址、变更生产工艺和设计图纸。

5.1.3 产品出厂时应应对每批产品进行出厂检验。

5.1.4 经检验合格的产品,均应有检验部门核发的型式认可证书和船用产品证书及标志。

5.2 检验项目

5.2.1 型式检验应依据第 3 章和第 4 章的要求进行。

5.2.2 出厂检验项目见表 1。

5.3 抽样和判定

出厂检验的抽样及判定规则应符合表 1 的规定。

表 1

序号	检验项目	判定规则	抽样规则	复验规则
1	外观检查	3.1、3.2.6	每批交验数量的 100%	有任一项不符合规定,则双倍抽样复验其不合格的项目,若仍不合格,则该批产品全部退回返修。 若其外观质量不符合规定,则该批产品全部退回返修。 返修后的产品提交复验者应仍按制造检验的规定进行检验,若仍不符合规定,则该批产品应予报废
2	灯具的安置	3.2.5	每批交验数量的 3%, 但不少于 10 具	
3	试亮检查	3.2.4		
4	闪光频次(如适用)	3.2.12 b)		
5	包装、文件配置检查	包装注意防震动、防潮湿等;每箱应附船检证书、说明书	每批不少于 3 具	
6	水密检查	4.12 中水密试验的要求		
7	放电试验与发光强度测试	3.2.3、3.2.12		
注:在一个生产批中生产单位的最大值应为 1 000 单位,或一周所生产的产品数量,取数值小者。在制造过程/系统符合 ISO 9001:2008 的情况下,最大生产批的数值可以达到 5 000 单位,或是一周所生产的产品数量,取数值小者。				

6 标志、包装及贮存

6.1 标志

6.1.1 每具救生衣灯体及其每具包装容器应有下列中英文标志:

- 产品名称、型号;
- 发光强度及持续工作时间(闪光者应加频率);
- 有效期;

- 制造厂名及商标；
- 制造年月及批号(编号/序列号)；
- 检验机构的认可号及标准；
- 生产许可证标志和编号。

6.1.2 标志应经久鲜明,字迹应整齐清晰,示图应简明达意。

6.2 包装

6.2.1 每具救生衣灯应有一个纸盒或等效的产品包装容器,并附有中英文说明书。

6.2.2 救生衣灯的包装应保证运输时安全可靠,并符合运输部门的规定。

6.3 贮存

完整包装的救生衣灯应存放在干燥、通风良好的场所。

参 考 文 献

- [1] ISO/FDIS 24408:2005 船舶和海上技术 救生设备用位置指示灯 组件的试验、检测和标记.
- [2] IEC 60945(2002-08) 海上导航和无线电通信设备及系统 一般要求 测试方法和要求的试验结果.
- [3] 国际海事组织 《国际救生设备规则》.
- [4] 国际海事组织 《1974年国际海上人命安全公约》(SOLAS公约).
- [5] 国际海事组织 海安会第81号决议“救生设备试验”[MSC81(70)].
- [6] 国际海事组织 海安会第207号决议“对《国际救生设备规则》的修正”[MSC207(81)].
- [7] 国际海事组织 海安会第200号决议“对救生设备试验的修正”[MSC200(80)].
- [8] 中国船级社 工业产品检验指南 2008.
- [9] 中国船级社 救生衣生产许可证换(发)证检验规则.
-