

ICS 47.020.50  
U 27



# 中华人民共和国国家标准

GB 4541—2008  
代替 GB 4541—1991

GB 4541—2008

## 救生圈自亮浮灯

Self-igniting light for lifebuoy

中华人民共和国  
国家标准  
救生圈自亮浮灯  
GB 4541—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

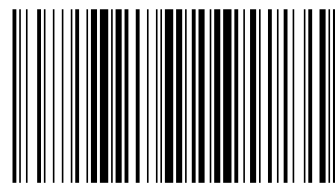
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字  
2009年3月第一版 2009年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-36010 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB 4541—2008

2008-12-31 发布

2009-10-01 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

表 4 (续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求的章条号	试验方法的章条号
14	日光照射	●	—	3.14	4.14
15	耐油	●	—	3.15	4.15
16	耐火	●	—	3.16	4.16
17	开关布置	●	●	3.17	4.17

注 1: ●为必检项目;—为不检项目。  
注 2: 出厂检验中的“光强检验”和“雨淋和水密试验”前均不做高低温循环试验。

5.2.2 自亮浮灯型式检验的样品数量应不少于 13 只,检验顺序见表 5。

表 5 检验顺序

自亮浮灯序号	试验项目			
1	外观	高低温循环	光强及发光时间	光色
2			雨淋和水密	
3				
4		冲击	—	
5		低温跌落	—	
6		开关布置	漂浮	
7		投落	系固附件强度	—
8		振动	—	
9		霉菌		
10		海水腐蚀		
11		日光照射		
12		耐油		
13		火烧		

注 1: 同一个自亮浮灯样品的试验顺序为从左到右。  
注 2: 取 3 个自亮浮灯样品做高低温循环试验,对其中两个再进行光强及发光时间试验,另一个再进行雨淋和水密试验。

5.2.3 所有自亮浮灯样品的型式检验项目均符合要求时,判定自亮浮灯型式试验合格。当有某一项目不符合要求时,可加倍取样复验,若复验符合要求,则仍判定自亮浮灯型式检验合格;若复验中仍有不符合要求的项目,则判定自亮浮灯型式检验不合格。

### 5.3 出厂检验

5.3.1 自亮浮灯出厂检验的项目见表 4,检验顺序见表 5。

5.3.2 自亮浮灯外观的出厂检验为逐件检验,其余项目为抽样检验。同工艺、同材料、连续生产的为一批,每批为 400 只,不足 400 只仍可计为一批。抽样数量取批量的 3%,但如果抽样少于 3 只,则取 3 只。

5.3.3 所有产品的全部检验项目符合要求时,判定自亮浮灯出厂检验合格。若外观不符合要求,则允许修复后复验。若复验符合要求,则仍判定该件自亮浮灯该出厂检验项目合格;若复验仍不符合要求,则判定该件自亮浮灯出厂检验不合格。对于抽样检验的项目,若有任一项目不符合要求,则应加倍取样进行复验。若复验都符合要求,则仍判定该批自亮浮灯出厂检验合格;若复验仍有不符合要求的项目,则判定该批自亮浮灯出厂检验不合格。

## 前 言

本标准第 3 章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准是根据国际海事组织 1974 海上人命安全公约(SOLAS)和 1978 年议定书及有关修正案、国际救生设备(LSA)规则、海安会决议 MSC. 81(70)救生设备试验及 MSC. 200(80)救生设备试验修正案的相关要求进行修订的。

本标准代替 GB 4541—1991《救生圈自亮浮灯》。

本标准与 GB 4541—1991 相比,主要有下列变化:

- 删除了救生圈自亮浮灯的构件组成要求;
- 修改了救生圈自亮浮灯的外观、材料要求和试验方法;
- 修改、补充了救生圈自亮浮灯的性能要求和试验方法;
- 删除了救生圈自亮浮灯灯架要求;
- 修改了型式检验和出厂检验的项目、顺序以及判定规则;
- 修改了标志、包装和贮存要求;
- 增加了产品分类要求,修改了标记示例。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由全国船舶舾装标准化技术委员会救生分技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶工业综合技术经济研究院、江苏华燕船舶装备有限公司、中国船舶工业物资华东公司。

本标准主要起草人:高学峰、赵华、王磊、屈志华、朱海燕、曹新生。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4541—1984、GB 4541—1991。

3次,一次该球撞击灯壳的中心,一次落到离灯壳一端大约12 mm处,另一次落到离灯壳另一端大约12 mm处。结果应符合3.6的要求。

#### 4.7 低温跌落

取带透镜的自亮浮灯试样冷却至 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,从1 m高度投落到一块牢固固定的钢板或水泥表面上2次,并以透镜顶部中心位置撞击该表面。结果应符合3.7的要求。

注:高度的测量自透镜的顶部量至撞击表面。

#### 4.8 漂浮

使自亮浮灯垂直、平衡漂浮于水上24 h,测量并记录漂浮时间,观察水中状态,试验后拆开灯具进行内部检查。结果均应符合3.8的要求。

#### 4.9 投落

取30 m高度与在船最轻载航行吃水状态下自亮浮灯在船上的存放高度之间取大者,将自亮浮灯先单独投入水中1次,再附在救生圈上投入水中1次。结果应符合3.9的要求。

#### 4.10 系固附件强度

在将自亮浮灯系固于救生圈上的附件上施加225 N的载荷,观察附件及灯具。结果应符合3.10的要求。

#### 4.11 振动

##### 4.11.1 正弦垂直振动

使自亮浮灯经受 $2\text{ Hz}\sim 13.2\text{ Hz}$ (摆幅 $\pm 1\text{ mm}$ )和 $13.2\text{ Hz}\sim 100\text{ Hz}$ (加速度 $7\text{ m/s}^2$ )两个频率范围内所有频率的正弦垂直振动。结果应符合3.11的要求。

##### 4.11.2 共振

使自亮浮灯处于共振点所在频率(若有共振点)或30 Hz频率上振动2 h。结果应符合3.11的要求。

#### 4.12 霉菌

在自亮浮灯上洒上含有下列培养霉菌孢子的水悬浊液: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,然后将灯放至霉菌培养室内,温度为 $29\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不少于95%,培养28 d后,观察并测试自亮浮灯。结果应符合3.12的要求。

#### 4.13 海水腐蚀

取具有裸露金属件的自亮浮灯试样,依下述步骤进行海水腐蚀试验:

- 在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下,将自亮浮灯置于持续喷洒5%浓度氯化钠溶液的室内;
- 2 h后,将自亮浮灯放入温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为90%~95%的室内并保持7 d。

结果应符合3.13的要求。

注:如果制造厂能提供证据,证明采用的外部金属满足耐海水腐蚀要求,则可免做本试验。

#### 4.14 日光照射

将自亮浮灯置于满足表3中光谱能量分布要求、有连续太阳辐射源的场所,测试点的强度为 $1120\text{ W/m}^2\pm 112\text{ W/m}^2$ 。24 h为1个周期,其中8 h照射,16 h不照射,共进行6个周期。结果应符合3.14的要求。

表3 光谱能量分布

光谱名称	波长 $\mu\text{m}$	辐射强度 $\text{W/m}^2$	误差 %
紫外线	0.28~0.40	68	$\pm 30$
可见光	0.40~0.78	560	$\pm 10$
红外线	0.78~3.00	492	$\pm 20$

注:如果制造厂能提供证据,证明自亮浮灯材料满足耐日光照射要求,则可免做本试验。

## 救生圈自亮浮灯

### 1 范围

本标准规定了救生圈自亮浮灯(以下简称自亮浮灯)的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于救生圈所用自亮浮灯的设计、制造及验收。

### 2 分类和标记

#### 2.1 分类

自亮浮灯按所使用的能源和发光型式可分为下列四种型式:

- GDD——干电池定光型自亮浮灯;
- GDS——干电池闪光型自亮浮灯;
- SDD——水活化电池(或称海水电池)定光型自亮浮灯;
- SDS——水活化电池(或称海水电池)闪光型自亮浮灯。

注:干电池包括锂电池、酸性电池、碱性电池等。

#### 2.2 标记示例

干电池定光型自亮浮灯标记为:

自亮浮灯 GB 4541—2008 GDD

水活化电池闪烁型自亮浮灯标记为:

自亮浮灯 GB 4541—2008 SDS

### 3 要求

#### 3.1 外观

3.1.1 自亮浮灯构件应完整,系固应可靠。

3.1.2 自亮浮灯的外形直径应不大于110 mm,总高度应不高于450 mm。

3.1.3 自亮浮灯的重量(包括电池组在内)应不大于1 000 g。

#### 3.2 耐高低温循环

自亮浮灯交替经历最高温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温环境及最低温度为 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温环境的10个高低温循环后,不应产生皱缩、破裂、胀大、分解,并能工作2 h以上。对于高低温循环后浸入海水中的自亮浮灯,当工作第一个小时结束时,将其浸至1 m水深历时1 min,自亮浮灯应不熄灭,并能继续工作至少1 h。

#### 3.3 光色

自亮浮灯的灯光应为白色,且其色度坐标应落在白色光区域之内,白光区域边界的角坐标见表1。

表1 白光区域边界的角坐标

$x$	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

#### 3.4 光强及发光时间

自亮浮灯的灯罩上半球所有方向连续发光强度或相应的有效发光强度均不应不小于2 cd,发光时间