

指南编号/Guideline No.S-01(201510)



## S-01 船用电气号灯

生效日期/Issued date:2015 年 10 月 20 日

©中国船级社 China Classification Society

## 前言

本指南是 CCS 规范的组成部分，规定船舶入级产品，授权法定产品检验适用技术要求，检验和试验要求。

本指南由 CCS 编写和更新，通过网页 <http://www.ccs.org.cn> 发布，使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 [ps@ccs.org.cn](mailto:ps@ccs.org.cn)

历史发布版本及发布时间

本版本主要修改内容及生效时间：

## 目 录

1 适用范围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
4 图纸资料 .....	5
5 设计技术要求 .....	5
6 典型样品的选取 .....	10
7 型式试验 .....	10
8 单件/单批检验 .....	12

## 船用电气号灯

### 1 适用范围

1.1 本指南适用于船用电气号灯（桅灯、左舷灯、右舷灯、尾灯、环照灯、闪光灯）的型式认可和检验。

### 2 规范性引用文件

2.1 《1972 年国际海上避碰规则》

2.2 中华人民共和国海事局《船舶与海上设施法定检验规则》

2.3 中国船级社《钢质海船入级规范》2012 及其修改通报第 1 篇第 3 章

2.4 中国船级社 GD01 -2006《电气电子产品型式认可试验指南》

### 3 术语和定义

3.1 桅灯：指安装在船的首尾中心线上方的白灯，在 225 度的水平光弧内显示不间断的灯光，其装置要使灯光从船的正前方到每一舷正横后 22.5 度内显示。

3.2 舷灯：指右舷的绿灯和左舷的红灯，各在 112.5 度的水平弧内显示不间断的灯光，其装置要使灯光从船的正前方到各自一舷正横后 22.5 度内分别显示。

3.3 尾灯：指安装在仅可能接近船尾的白灯，在 135 度的水平光弧内显示不间断的灯光，其装置要使灯光从船的正后方到每一舷 67.5 度内显示。

3.4 拖带灯：指具有与 3.3 条所述“尾灯”相同特性的黄灯，

3.5 环照灯：指在 360 度的水平弧内显示不间断的灯光的号灯。

3.6 闪光灯：指每间隔一定时间内以频率为每分钟 120 次或 120 次以上的号灯。

## 4 图纸资料

4.1 下列图纸资料应提交 CCS 批准:

- (1) 产品主要性能规格表;
- (2) 总装配图, 外形安装图;
- (3) 灯体、灯头、透镜、接线盒部件图;
- (4) 型式试验大纲。

4.2 下列图纸资料应提交 CCS 备查:

- (1) 安装和保养手册;
- (2) 铭牌和出厂合格证(样本)。

## 5 设计技术要求

产品设计和技术要求应符合《1972 年国际避碰规则》和中华人民共和国海事局《船舶与海上设施法定检验规则》规定。

### 5.1 环境条件

#### 5.1.1 环境温度

号灯在环境温度 $-30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的范围内, 应能正常工作。

5.1.2 号灯应在船舶正常营运中所产生的振动、冲击, 海上潮湿空气、盐雾、油雾和霉菌的环境下正常工作。

### 5.2 结构

5.2.1 号灯应能承受船舶正常营运时产生的振动和冲击。

5.2.2 号灯应便于拆装、更换零件, 并能防止灯泡脱出和松动。

5.2.3 号灯构架和外壳应具有足够的强度和刚度，以承受在预定的安装和使用中所可能遭到的非正常使用。

5.2.4 号灯应为其在海上维护或更换灯泡提供措施。该措施的操作应尽量简单并能保持号灯的防水性能，不影响灯光的可见光弧。

5.2.5 号灯外壳的防护等级应不低于 IP55，可设置泄水孔。

### 5.3 灯泡和灯座

5.3.1 号灯应采用井本社认可的船用号灯灯泡。

5.3.2 号灯的灯座应保证在更换灯泡时能保持灯丝在预定的位置。

### 5.4 接线

5.4.1 所有内部接线均应采用多股胶合船用导线，导线不应损伤。内部接线的走线路径或紧固应防止其干扰灯的光学性能。

5.4.2 接线端子螺钉的公称直径应不小于 M3。

5.4.3 接线端子温升应不高于 40℃。

5.5 在正常试验大气条件下，号灯在下列规定的电源电压和频率的变化下，应能正常工作。

(1) 当交流电源供电时，电压变化为额定电压的 +6%~-10%；频率变化为额定频率的± 5%；

(2) 当由直流电源供电时，电压变化为额定电压的 +6%~-10%。

### 5.6 绝缘电阻

号灯在正常试验大气条件下，带电部件之间、带电部件与外壳之间的绝缘电阻应不小于表 5.6 规定的数值。

绝缘电阻

表 5.6

额定电压 (V)	兆欧表电压 (V)	绝缘电阻 (MΩ)
≤60	250	10
>60	500	100

## 5.7 耐电压

号灯在正常试验大气条件下,带电部件之间、带电部件与外壳之间,应能承受近似正弦波形的 50 Hz 交流电压试验 1min 而无击穿或闪络现象,试验电压按表 5.7 规定。

试验电压

表 5.7

额定电压 (V)	试验电压 (V)
≤60	1000
>60	2000

## 5.8 电气间隙和爬电距离

号灯内各带电部件之间、带电部件与金属外壳或相邻金属部件之间,应具有足够的电气间隙和爬电距离。其数值应不小于表 5.8 规定。

电气间隙和爬电距离 mm

表 5.8

额定电压 (V)	电气间隙		爬电距离	
	不同极性带电 部件之间	带电部件与相邻 金属部件之间	不同极性带电 部件之间	带电部件与相邻 金属部件之间
≤25	3	4	4	4
>25~250	3	6	4	6

## 5.9 号灯光学性能见表 5.9 所示

号灯光学性能

表 5.9

序号	号灯名称	颜色	最小能见距离(n mile)		总角度	水平光弧	垂直光弧
			船长 $\geq$ 50m	50m $\leq$ 船长 $<$ 20m			
1	桅灯	白	6	5	225°	自船的正前方到每一舷正横后 22.5° 内	自水平上方 5° 到水平下方 5°
2	左舷灯	红	3	2	112.5°	自船的正前方到左舷正横后 22.5° 内	自水平上方 5° 到水平下方 5°
3	右舷灯	绿	3	2	112.5°	自船的正前方到右舷正横后 22.5° 内	自水平上方 5° 到水平下方 5°
4	尾灯	白	3	2	135°	自船的正后方到每一舷 67.5° 内	自水平上方 5° 到水平下方 5°
5	拖带灯	黄	3	2	135°	自船的正后方到每一舷 67.5° 内	自水平上方 5° 到水平下方 5°
6	红环照灯	红	3	2	360°	环照	自水平上方 5° 到水平下方 5°
7	白环照灯	白	3	2	360°	环照	自水平上方 5° 到水平下方 5°
8	绿环照灯	绿	3	2	360°	环照	自水平上方 5° 到水平下方 5°
9	黄环照灯	黄	3	2	360°	环照	自水平上方 5° 到水平下方 5°

## 5.9.1 光弧的分布

(1) 垂直光弧除满足表 5.9 的要求外,从水平线上方 5° ~7.5° 和水平

线下方  $5^{\circ} \sim 7.5^{\circ}$  的角度内, 可降至规定的最低发光强度的 60%。

(2) 水平光弧除满足表 5.9 的要求外, 还应满足以下要求:

- ① 左右舷灯从正前方至一侧正横后  $17.5^{\circ}$  内至少保持规定的发光强度, 在正横后从  $17.5^{\circ} \sim 22.5^{\circ}$  可降至最低发光强度的 50%, 从  $22.5^{\circ} \sim 27.5^{\circ}$  内应减弱至切实断光; 在正前方的另一侧, 从  $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$  内发光强度应减弱至切实断光。
- ② 桅灯的水平光弧从正前方至每一侧正横后  $17.5^{\circ}$  内至少保持规定的发光强度, 在每一侧横后从  $17.5^{\circ} \sim 22.5^{\circ}$  可降至最低发光强度的 50%, 从  $22.5^{\circ} \sim 27.5^{\circ}$  内应减弱至切实断光;
- ③ 尾灯的水平光弧从正后方至每一侧  $62.5^{\circ}$  内至少保持规定的发光强度, 在每一侧从  $62.5^{\circ} \sim 67.5^{\circ}$  可降至最低发光强度的 50%, 从  $67.5^{\circ} \sim 72.5^{\circ}$  内应减弱至切实断光;

5.9.2 号灯的色度应在国际照明委员会 (CIE) 规定的图解区域内, 见下表。

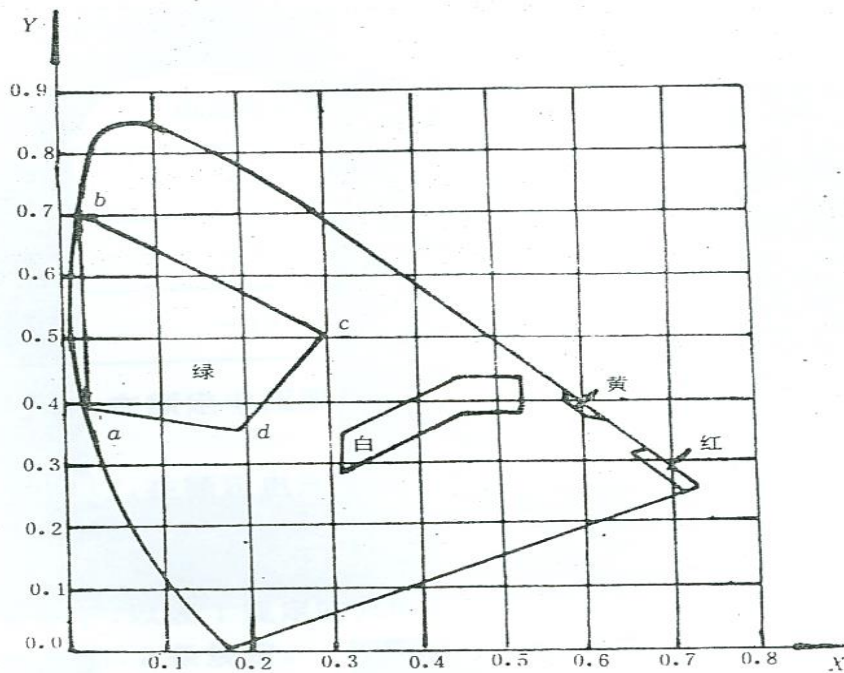


图 4 号灯色度坐标 区域界限图解

号灯颜色区域界限的折角点坐标

表 5.9.2

号灯颜色	坐标	折角点					
		1	2	3	4	5	6
自	X	0.525	0.525	0.453	0.310	0.310	0.443
	Y	0.382	0.440	0.440	0.348	0.283	0.382
绿	X	0.028	0.009	0.300	0.203		
	Y	0.385	0.723	0.511	0.356		
红	X	0.680	0.660	0.735	0.721		
	Y	0.320	0.320	0.265	0.259		
黄	X	0.612	0.618	0.575	0.575		
	Y	0.382	0.382	0.425	0.406		

## 6 典型样品的选取

应在生产厂商提供的合格品中抽取样品，样品包括号灯的各种类型和电压等级，每种类型/电压的数量不少于 3 台，封样后送本社认可的试验机构。

## 7 型式试验

7.1 型式试验的项目、方法和技术指标应满足：

- (1) 《1972 年国际避碰规则》
- (2) 中华人民共和国海事局《船舶与海上设施法定检验规则》和
- (3) 中国船级社 GD01 《电气电子产品型式认可试验指南》2006

7.2 试验样品应包括桅灯、左舷灯、右舷灯、尾灯、环照灯、闪光灯。

### 7.3 试验设备

- (1) 暗室—具有足够长度，满足测量时光度计与受试号灯间所需的要求，四壁、天花板应不反光；
- (2) 号灯安装平台—能 360° 转动，并能从水平至上、下各 7.5° 俯、仰转动，且带有测角器；测角器的刻度应不大于 0.5° ；
- (3) 光度计；
- (4) 指示式仪表—辐射计、电压表或用于显示亮度测量结果的其它仪表，其精度应不低于 5%；
- (5) 标准光源。

### 7.4 型式试验项目

#### 7.4.1 结构、灯泡和接线检查；

7.4.2 材料、出厂和电气间隙检查；

7.4.3 发光强度测试；

7.4.4 光弧角度测试；

7.4.5 色度测试；

7.4.6 绝缘电阻测定；

7.4.7 耐高压试验；

7.4.8 电源变化试验；

7.4.9 接线端子温升试验；

7.4.10 玻璃耐温度骤变试验；

7.4.11 高温试验；

7.4.12 低温试验；

7.4.13 湿度试验；

7.4.14 盐雾试验；

7.4.15 振动试验；

7.4.16 外壳防护试验。

## 7.5 试验机构

试验样机送本社认可的试验验证机构进行 7.4 条规定的型式试验。

## 8 单件/单批检验

8.1 船用电气号灯需经型式认可后方可受理产品的单件/单批检验。

8.2 获得我社型式认可 B 的制造厂的产品单件/单批检验

检验项目应按照已在认可时获得批准的产品检验计划进行，但至少应包括：

- (1) 结构、灯泡和接线检查、灯泡应经本社认可；
- (2) 材料、尺寸和电气间隙检查；
- (3) 发光强度测试；
- (4) 光弧角度测试；
- (5) 色度测试；
- (6) 绝缘电阻测定；
- (7) 耐高压试验。

8.3 验船师应按照每批至少抽验 5%、最少 2 台的原则随机选取每批产品中的部分产品进行上述项目的试验。