

中华人民共和国国家标准

船舶驾驶室集中控制屏(台) 技 术 条 件

GB/T 13602—92

Specification for
marine centralized control board

本标准参照采用国际标准 IEC 92-504(1974)《控制和测量仪表》和 IEC 92-302(1980)《设备—开关设备和控制设备》的有关要求。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船舶驾驶室集中控制屏(台)(以下简称驾控屏)的分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输贮存等。

本标准适用于各种类型船舶驾驶室中的航行灯、信号灯、闪光灯、雾笛、报警等控制单元以及对雷达显示器、渔探仪显示器、操舵仪、测深仪、扩音机、声力电话、甚高频无线电、气象仪、计程仪、磁罗经、传令钟、主机遥控装置进行集中控制的驾控屏。

为驾控屏配套的控制装置,应符合产品本身技术条件。

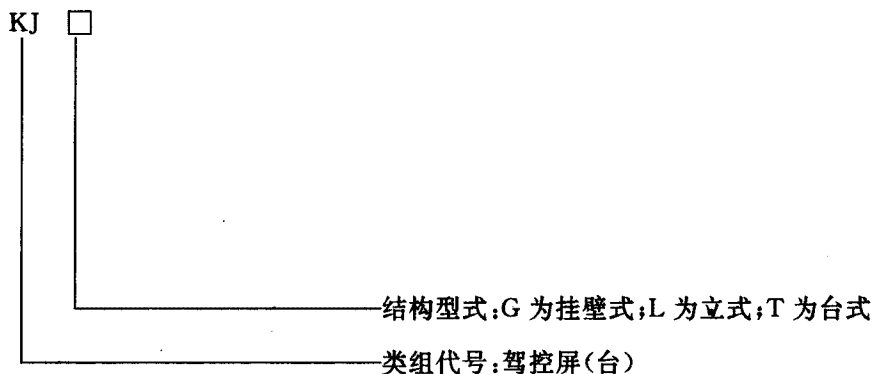
2 引用标准

- GB 998—82 低压电器 基本试验方法
- GB 3783—83 船用低压电器基本标准
- GB 4208—84 外壳防护等级的分类
- GB 4589.1—89 半导体器件 分立器件和集成电路总规范 (可供认证用)
- 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 1146.5—85 船舶设备环境试验方法 试验 Db:交变湿热
- CB 1146.8—85 船舶设备环境试验方法 试验 Ee:倾斜和摇摆
- CB 1146.9—85 船舶设备环境试验方法 试验 Fc:振动
- 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* 3246—85 船舶专用低压电器基本技术条件

3 产品分类

3.1 驾控屏有挂壁式、立式和台式三种。

3.2 驾控屏的型号基本含义:



4 技术要求

4.1 驾控屏应在表 1 规定的环境条件下正常工作。

表 1

环境条件		数值
环境空气温度		0~45℃ 0~55℃(带电子单元)
倾斜	横倾	≤22.5°
	纵倾	≤10°
摇摆	横摇	≤22.5°, 周期 10 s
	纵摇	≤10°, 周期 5 s
振动		有
海上潮湿空气影响		
盐雾影响		
油雾影响		
霉菌影响		

4.2 驾控屏应能在表 2 规定的电压和频率变化范围内可靠工作。

表 2

电气设备	参数	稳态, %	瞬态	
			%	恢复时间, s
一般设备	电压	+6~-10	±20	1.5
	频率	±5	±10	5
由蓄电池或半导体变流器供电设备	电压	±20 ¹⁾	—	

注: 1) 蓄电池充电期间除外。

4.3 结构

4.3.1 驾驶屏由多个控制单元集中安装在框架内。

4.3.2 驾控屏的框架应有足够的机械强度, 保证在吊装运输中不易变形, 各零部件的边缘及开孔应光滑无毛刺、无裂口、活络面板应能固定其开启位置。

4.3.3 驾控屏的控制单元应具有防止其错位的措施。

4.3.4 驾控屏的防护等级应符合 GB 4208 中 IP22 要求。

4.3.5 驾控屏的外壳应具有可靠的接地措施, 并有明显耐久的接地标志。

4.3.6 驾控屏的连接件和紧固件均应有防止其振动而松脱的措施。

4.4 一般要求

4.4.1 驾控屏一般应用耐久、滞燃、耐潮的材料制造,金属部分除其材料本身具有较好的耐蚀性外,均应有可靠的防护层。

4.4.2 驾控屏的导电部分一般应用铜和铜合金制成。

4.4.3 驾控屏所选用的半导体元件应经老化筛选。

4.4.4 驾控屏指示灯的亮度除报警灯外按需要可设调光装置。

4.4.5 驾控屏所选用的指示灯和按钮的颜色应分别符合表 3 和表 4 的规定。

表 3

白 色	红 色	绿 色
有电压 准备 放电 在中间位置	自动开关断开 过载 报警 在左舷位置 上升 禁止 紧急 倒车	自动开关接通 工作 充电 在右舷位置 下降 允许 正常 正车

表 4

颜 色	含 义	举 例
红	处理事故	紧急停机 扑灭燃烧
	“停止”或“断电”	正常停机 停止一台或多台的电动机 装置的局部停机 切断一个开关 带有“停止”或“断电”功能的复位
黄	参与	防止意外情况 参与抵制反常的状态 避免不需要的变化(事故)
绿	“启动”或“通电”	正常启动 启动一台或多台的电动机 装置的局部启动 接通一个开关装置(投入运行)
蓝	上列颜色未包含的任何指定用意	凡红黄和绿未包含的用意,皆可采用蓝色
黑、灰、白	无特定用意	除单功能的“停止”或“断电”按钮外的任何功能

4.4.6 驾控屏门内壁应附有接线编号的电路图或接线图,内部的接线端头应有与图纸相符的耐久标志或符号。

4.4.7 驾控屏的仪表、开关、断路器、指示灯、按钮等应有标明其用途和操作位置的耐久滞燃的铭牌。

4.4.8 安放在驾控屏板面上的仪表、开关、断路器、按钮及各类指示灯、均应保证操作维修方便,监控容易。

4.5 极限允许温升

驾控屏在额定电压和额定电流下应不超过表 5 规定的极限值。

表 5

℃

带 电 部 位	极限允许温升
与外部绝缘导体相连接的接线端子	40 ¹⁾

注：1) 环境空气温度以 45℃ 为基准。

4.6 驾控屏应具有抗电源瞬态干扰措施。

4.7 绝缘性能

4.7.1 驾控屏的不同电位的带电部件之间和带电部件与接地金属之间,按其绝缘材料的性质具有适应其工作电压足够的电气间隙与爬电距离其数值应符合表 6 的规定。

表 6

额定电压 V	电气间隙,mm		爬电距离,mm	
	额定电流 ≤60 A	额定电流 >60 A	额定电流 ≤60 A	额定电流 >60 A
≤60	3	5	3	5
>60~250	5	6	6	8
>250~380	6	8	6	10
>380~500	8	10	10	12

4.7.2 驾控屏各控制单元的绝缘电阻应符合表 7 的规定。

表 7

额定电压 V	兆欧表电压 等级, V	绝缘电阻, MΩ		
		冷态	热态	湿热试验后
带电机产品	≤60	≥20	≥2	≥1
	>60		≥5	≥2
其他产品	≤60		≥10	≥1 ²⁾
	>60		≥20	≥2 ³⁾

注：1) 电子元器件按 2 倍额定电压,但不小于 24 V。

2) 单回路产品为 10 MΩ。

3) 单回路产品为 20 MΩ。

4.7.3 驾控屏(半导体器件及测量仪表、电容器、指示灯除外)应能承受频率为 25~100 Hz 的耐压试验,历时 1 min 无击穿或闪络现象,耐压试验的电压按表 8 规定。

表 8

V

额定电压	带电机产品		其他产品		
	≤60	>60	≤60	61~300	301~600
试验电压	500	2 倍额定电压 +1 000 至少 1 500	1 000	2 000	2 500

4.8 航行灯控制单元

4.8.1 航行灯控制单元应由两路供电,并设置两路供电的转换开关。

4.8.2 必须设置每一航行灯发生故障或由于其他故障而导致航行灯熄灭的声响和视觉信号的自动指示器。

4.8.3 如果采用与航行灯串联连接的灯光信号,应该有防止由于信号灯故障而导致航行灯熄灭的措施。

4.8.4 每只航行灯均由航行灯控制单元引出的独立分路供电,而且必须在这些分路的每个绝缘极上用安装在该单元内的开关和熔断器或断路器来进行控制和保护。

4.9 信号灯控制单元

4.9.1 应设有与信号灯颜色一致的工作指示灯。

4.9.2 信号灯的供电及控制应符合《钢质海船安全技术法规》要求。

4.10 闪光灯控制单元

4.10.1 闪光灯频率为1 min 约120 闪次。

4.10.2 应设有电源指示灯、工作指示灯,并可自动或手动控制。

4.11 雾笛控制单元

4.11.1 雾笛控制器除对雾笛控制外,还应对雾灯和雾笛加热器进行控制。雾笛控制器可以自动工作和手动(按钮)工作。

4.11.2 雾笛声号应具备如下种类

- a. 每2 min 内,鸣放一长鸣,一长鸣4~6 s;
- b. 每2 min 内,鸣放二长鸣,一长鸣4~6 s,间隔约2 s;
- c. 每2 min 内,鸣放一长鸣,二短鸣;一长鸣4~6 s,一短鸣约1 s,间隔约2 s;
- d. 每1 min 内,鸣放一短鸣,一长鸣,一短鸣;一长鸣4~6 s,一短鸣约1 s,间隔约2 s;
- e. 每1 min 内,鸣放一长鸣,;一长鸣4~6 s(适合内河船舶)。

4.12 报警控制单元

4.12.1 声光报警应设有消音装置,消音后不应使光信号消失。

4.12.2 报警灯的故障不应影响声报警,各类报警系统应设有检查其动作是否正常的试验装置。

4.12.3 现有报警不应阻止以后的故障指示。

4.13 配电箱

4.13.1 配电箱中应有标明每个电路的用途、过载保护器的定额或其相应整定值的耐久标志,这些标志应设在保护器的所在位置。

4.13.2 所选用的保护器应具有足够的额定短路通断能力。

4.14 驾控屏的备品备件应符合中国船级社颁布的《钢质海船入级与建造规范》中第四篇第三章中的有关规定。

5 试验方法

5.1 一般检查

5.1.1 目测检查

用目测检查驾控屏的外观、结构、铭牌、标牌、接地螺钉及指示灯颜色等应符合本标准第4.3.1~4.3.3;4.3.5~4.3.6;4.4.4~4.4.8 条要求。

5.1.2 功能检查

各控制单元的功能检查应符合本标准4.8~4.13 条要求。

5.2 驾控屏的各项试验在整体无法进行的项目中可按控制单元进行。

5.3 冷态绝缘电阻测量

用直流兆欧表测量带电部分不同极性之间及带电部分与金属壳体之间的绝缘电阻,应符合表7 规定。

5.4 耐压试验

试验按 GB 998 规定的方法进行,并符合本标准第 4.7.3 条规定。

5.5 电源变化试验

5.5.1 驾控屏电源稳态变化按表 2 的规定值各通电 15 min,应可靠工作。

5.5.2 驾控屏交流瞬态变化按表 2 的规定值各变化三次,其操作不失效。

5.6 电源瞬态干扰试验

试验布置图按图 1。干扰脉冲应通过隔离变压器,对称和不对称注入试品。脉冲峰值 400 V(小于或等于 60 V,产品为 100 V),宽度为 10~20 μs 。每分钟内为 30 次。

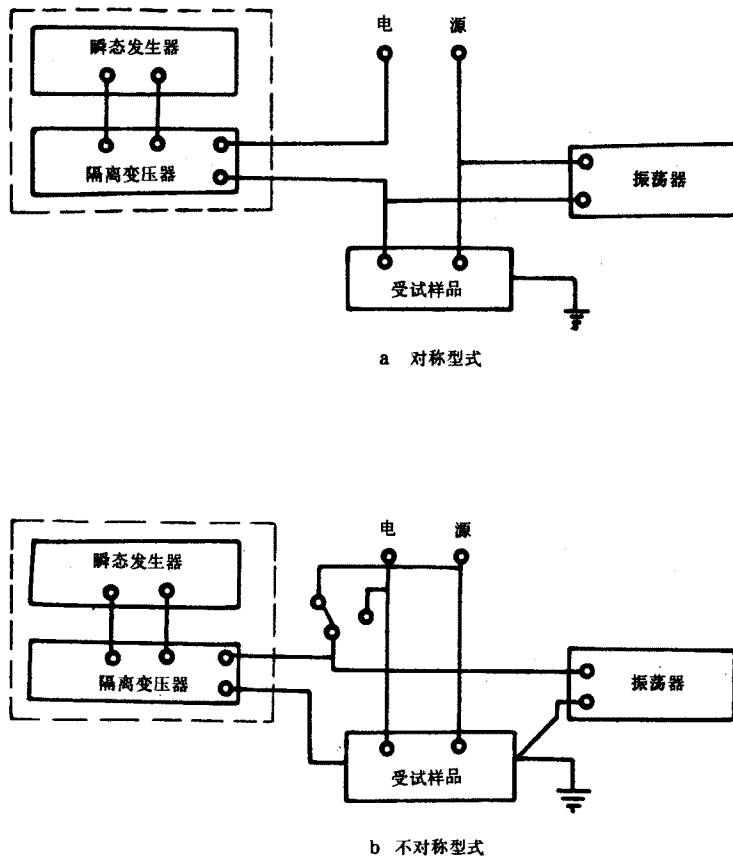


图 1

试验中产品应能正常工作。

5.7 高温试验

按 CB 1146.3 高温试验方法进行,严酷程度 45℃(电气部分)或 55℃(电子部分),时间不少于 16 h 试验后应能正常工作。

5.8 湿热试验

按 CB 1146.5 交变湿热试验方法进行。经 55℃二周期试验后,其结果应符合下列要求。

- 正常工作;
- 绝缘电阻值应符合表 7 规定的数值;
- 电镀件的镀层腐蚀面积之和不超过总面积 25%,零部件基体不应出现锈点;
- 油漆件允许有轻微失光变色,少量针孔等缺陷,每平方米面积内直径为 0.5~1 mm 的气泡。

不得多于 2 个,不允许出现直径大于 1 mm 的气泡。漆膜附着力在 9 个 1 mm 方格中,底漆没有脱落或面漆脱落不超过 1/3 面积;

e. 绝缘材料和橡塑件不得有变形,发粘、开裂等缺陷。

5.9 防护等级试验

按 GB 4208 中的规定方法进行,试验结果应符合 4.3.4 条要求。

5.10 低温试验

按 GB 1146.2 低温试验方法进行严酷程度 0℃,时间不少于 16 h,试验后应能正常工作。

5.11 倾斜和摇摆试验

按 GB 1146.8 规定的方法进行,应能正常工作。

5.12 温升试验

按 GB 998 温升试验方法进行,并用热电偶法测量其温升应符合表 5 规定。并测量热态绝缘电阻,其结果应符合表 7 规定。

5.13 振动试验

按 GB 1146.9 振动试验方法进行,当频率在 2~13.2 Hz 时位移为 ± 1.0 mm,频率在 13.2~100 Hz 时加速度为 ± 7 m/s²。将被试产品以 1 oct/min 进行扫描 1~3 次,检查有无共振,然后在最大共振点做 2h 耐久振动,若无明显共振点,则在 30 Hz 上作 2 h 耐久振动,试品在三个轴向(垂、横、纵)依次进行且不允许有放大率 5 倍以上的共振。试验后试品紧固件应无松动,并能正常工作。

5.14 盐雾试验

按 GB 1146.12 的有关规定进行。

5.15 长霉试验

按 GB 1146.11 表 1 的菌种经 28 d 长霉试验后,应符合二级要求。

5.16 老化筛选

驾控屏中半导体器件的老化筛选按 GB 4589.1 第 2.7 条的规定进行。

5.17 滞燃试验

按 GB 3246 中规定的滞燃试验方法进行,试验后应能符合滞燃的要求。

5.18 运输试验

将包装好的驾控屏置于载重车的中、后部,在三级公路的路面上以 25~40 km/h 速度,行驶 200 km,然后开箱检查,驾控屏应无松动和损伤,各项功能正常。

6 检验规则

6.1 驾控屏分出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验。

6.2.1 出厂检验的项目与要求按表 9。

表 9

项 目	技 术 要 求	试 验 方 法
一般检查	4.3.1~4.3.3;4.3.5~4.3.6 4.4.4~4.4.8;4.8~4.13	5.1
绝缘电阻测量	4.7.2	5.3
耐电压试验	4.7.3	5.4

6.2.2 出厂产品应 100% 的进行检验。

6.3 型式检验

6.3.1 在下列情况之一时进行型式检验:

- a. 新产品试制鉴定时；
- b. 产品结构、工艺或材料有重大改变可能影响产品性能时；
- c. 成批生产的产品每四年进行一次；
- d. 当国家质量监督机构提出要求时；
- e. 产品转厂生产；
- f. 产品长期停产后，恢复生产时；
- g. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 型式检验的项目及顺序按表 11。

表 11

试验顺序	项 目	技术要求	试验方法
1	一般检查	4.3.1~4.3.3;4.3.5~4.3.6 4.4.4~4.4.8;4.8~4.13	5.1
2	冷态绝缘电阻测量	4.7.2	5.3
3	电源变化试验	4.2	5.5
4	耐电压试验	4.7.3	5.4
5	电源瞬态干扰试验	4.6	5.6
6	高温试验	4.1	5.7
7	湿热试验	4.1	5.8
8	低温试验	4.1	5.10
9	倾摇试验	4.1	5.11
10	防护等级试验	4.3.4	5.9
11	温升试验	4.5,4.7.2	5.12
12	振动试验	4.1	5.13
13	盐雾试验	4.1	5.14 ¹⁾
14	长霉试验	4.1	5.15 ¹⁾
15	老化筛选	4.4.3	5.16
16	滞燃试验	4.4.1	5.17 ¹⁾
17	运输试验	7.2,7.3	5.18

注：1) 在试验报告有效期内可免做此项试验。

7 标志、包装运输及贮存

7.1 标志

驾控屏上应有耐腐、滞燃材料制成的铭牌，并标明以下内容：

- a. 产品名称及型号；
- b. 产品编号及出厂日期；
- c. 制造厂名称及注册商标；
- d. 船检标志。

7.2 包装

7.2.1 驾控屏及其备件应牢固的固定在包装箱内，并有足够的防潮措施。

7.2.2 包装箱上应有下列标志：

- a. 产品名称;
- b. 产品编号;
- c. 装箱重量;
- d. 制造厂名称;
- e. 收货单位及地址;
- f. 包装箱外形尺寸;
- g. 标明“小心轻放”、“向上”、“防潮”等。

7.3 运输

包装好的驾控屏能在避雨雪直接影响下,可用任何运输工具运输。

7.4 贮存

7.4.1 驾控屏应存放在无毒,无腐蚀性及通风良好的仓库中一般应每半年检查一次。

7.4.2 驾控屏在正常运输、贮存和按使用说明书所规定正确使用的条件下,其保证期从制造厂交货日算起为十八个月。

8 随机文件

- a. 产品合格证书 1份;
- b. 电路图 2份;
- c. 接线图 2份;
- d. 使用说明书 2份;
- e. 装箱清单 2份。

附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司提出。

本标准由南京航海仪器厂负责起草。

本标准主要起草人马克明、徐竞芳、郭恒昌、方树今。