



中华人民共和国交通行业标准

JT/T147-94

船舶冷却水系统电解海水防污装置 技 术 条 件

Technical conditions of anti-fouling
prevention sea water electrolytic system
for ship cooling sea water circulation system

1994-12-07发布

1995-06-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

中华人民共和国交通行业标准

船舶冷却水系统电解海水防污装置技术条件

JT/T 147-94

Technical conditions of anti-fouling
prevention sea water electrolytic system for
ship cooling sea water circulation system

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电解海水防污装置的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、储存和运输要求。

本标准适用于钢质海船海水冷却水管系及其它海水管系电解海水防污,铝质船及沿海大型工厂的冷却水处理装置也可参照使用。

2 引用标准

GB191 包装储运图示标志

GB1498 电机、低压电器外壳防腐等级

JT/T4522 船用电子设备环境试验条件和方法

3 产品分类

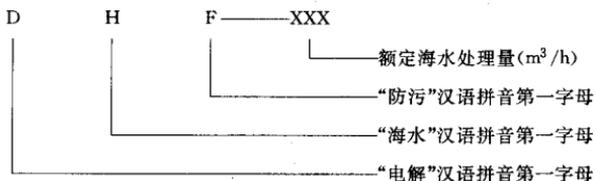
3.1 产品规格

电解海水防污装置有 DHF-100、DHF-300、DHF-500、DHF-700、DHF-1000 五种型号,产品规格见表 1。

表 1 产品规格

序号	型 号	输出电流 (A)	最大输出电压 (V)	处理冷却水量 (m ³ /h)
1	DHF-100	50	8	100
2	DHF-300	100~150	8	300
3	DHF-500	200~250	8	500
4	DHF-700	250~300	8	700
5	DHF-1000	350~400	8	1000

3.2 产品命名及型号编制方法



3.3 产品结构

3.3.1 组成

主要包括电解槽、阳极、组合箱、电解电源装置等。

3.3.2 配套件

主要有滤器、喷管、比色箱及海水压力表等。

3.3.3 外形尺寸与质量

a. 产品外形见图 1。

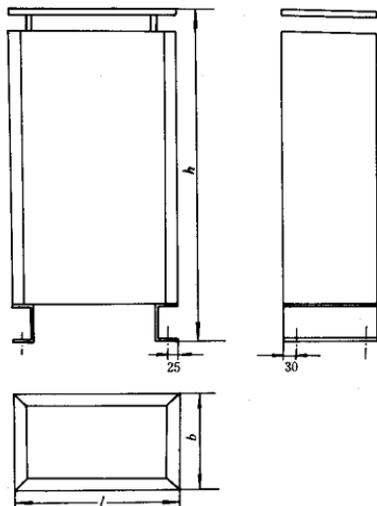


图 1 外型图

b. 外形尺寸应不小于表 2 所列。

表 2 产品外形尺寸

mm

型 号 尺 寸	DHF-100	DHF-300	DHF-500	DHF-700	DHF-1000
<i>l</i> (长)	400	600	700	700	750
<i>b</i> (宽)	300	450	500	500	550
<i>h</i> (高)	1200	1500	1600	1600	1600
质量(kg)	100	180	200	250	300

4 技术要求

4.1 环境条件

装置在下列环境条件下应能正常工作：

- a. 环境温度： $0\sim 45^{\circ}\text{C}$ ；
- b. 空气相对湿度为 93%；
- c. 应能承受船舶正常运行产生的振动；应能承受盐雾、油雾和霉菌环境。

4.2 主要技术性能要求

4.2.1 电源：三相(单相)交流 380V，频率 50Hz，或三相(单相)交流 440V，频率 60Hz。

4.2.2 输出电压：最大 8V。

4.2.3 输出电流：见表 1。

4.2.4 最低有效氯保护浓度： 0.05mg/L 。

4.2.5 投入有效氯浓度： $0.2\sim 0.4\text{mg/L}$ 。

4.3 电解电源装置

4.3.1 电解电源装置应在 4.1 条环境条件下正常工作。

4.3.2 电解电源装置应在船舶电源稳态变化时，电压变化 $\pm 15\%$ ，频率变化 $\pm 5\%$ ；船舶电源瞬态变化时，电压变化 $\pm 20\%$ 条件下正常工作。

4.3.3 电解电源装置还应符合下述要求：

a. 介电强度：当电源接线桩对地施加交流 2500V，历时 1min 无击穿或闪烁现象，用 500V 绝缘电阻表测对地电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ ；

b. 输出电压可断续或连续可调，最高电压可达 8V；

c. 输出电流应能达到各型号所规定的额定电流并且连续通电 2h，误差应在 $\pm 10\%$ 范围以内。

4.3.4 电解电源装置应在输入电源为三相(单相)交流 380V，频率 50Hz；或三相(单相)交流 440V，频率 60Hz 条件下正常工作，电解电源应有过电流保护，并有延伸报警插座。

4.4 检测功能

装置应具有下列检测功能：

- a. 输出电流；
- b. 输出电压；
- c. 限流过电流保护及报警功能。

5 试验方法

5.1 输出电压和输出电流变化范围的测量

接通电源，闭合空气开关，并将电压转换开关开至最低档，然后启动电源星形(Y)档，此时电压为 3V 左右。若电流达不到额定电流($100\sim 150\text{A}$)，可调节输出电压，直到输出电流达到额定电流时止。

若电压输出调到最大档后，电流仍达不到额定电流(在海水中)，可将电源断开，然后将电源转换开关开至最低档，启动电源三角形(Δ)档，然后进行调节。

5.2 绝缘电阻测定

用 500V 绝缘电阻测试绝缘电阻值，即测量电源输入端与机壳的绝缘电阻值应大于 $20\text{M}\Omega$ 。

5.3 介电强度试验

应在电源输入端与机壳之间进行，施加交流电压 2500V，历时 1min，不得有闪烁放电或击穿现象，表明正常。

5.4 负载试验

将电解电源装置接通外电源，装置输出端接上等效负载，然后闭合空气开关，按下“Y”按钮，转动电

源调节开关(从最小开到最大档),记下输出电流;接着按下“△”按钮,转动电压调节开关,记下电流。最后选择常用电流,连续通电 1h,电源变化在 $\pm 10\%$ 范围以内,表明工作正常。

5.5 过载保护试验

先将输出电流调到比该型号装置电流使用值上限高 $(15\pm 5)\%$ 的值上,然后将过载保护器调到最高档,缓慢转动旋钮,当电流断开时,以该点作控制点,再重新调节电流,其电流值超过所限定的电流数,电解电源停止输出电流,报警红灯亮,表明过载保护工作正常。

5.6 电解槽耐压试验

将电解槽的出水口封闭,然后将试水泵接到电解槽的进口,先将槽内灌满水,关闭进水口阀门;最后加压到 0.3MPa,并稳定 10min,若无漏水,槽内压力稳定不变,表明电解槽无漏水。然后再在电解槽的焊缝处,阀门开关缝线等处,涂上肥皂水检查,若上述几处均无肥皂泡现象,则表明电解槽无漏气。由于设备没有发现漏水漏气现象,则表明设备已符合规定的耐压试验要求。

5.7 电极耐压试验

向电解槽内加入浓度为 0.5%~0.8%的盐水,同时在阴阳极间加上直流电源,并将电压调到 25V,恒定 1h,电极表面附近无白色物质出现,说明电极不击穿,表明电极的涂层结合力好,能满足电解需要。

5.8 电极绝缘度测试

在向电解槽内加水之前,用万用电表测量阴、阳极的绝缘电阻值,若测得绝缘电阻值大于或等于 10k Ω ,则表明电极绝缘正常。

5.9 有效氯浓度分析方法

5.9.1 试验条件:

经电解 1h 后,在电解槽进水处取样品,在比色管内放入水样 10~20mL,加显色剂 2mL,摇动比色管,然后将水样的颜色与标准试管比较,以确定其浓度。

5.9.2 试验方法:

在比色箱内有 4 根玻璃试管为比色管,其中有 3 根为标准比色管,其浓度分别为 0.05mg/L、0.10mg/L、0.20mg/L,具体操作方法:

5.9.2.1 取样:用取样比色管,取水样 10~20mL;

5.9.2.2 加显色剂:取水样后,即向其中试剂加入显色剂 2mL,并摇匀;

5.9.2.3 比色:将水样显色管与标准比色管进行对比,以制定该水样的浓度。

5.10 温升试验

5.10.1 试验条件:温度等级 45 $^{\circ}\text{C}$

持续时间 5h

5.10.2 试验方法:按 JT/T4522.2 的规定进行。

5.11 湿热试验

5.11.1 试验条件:相对湿度 93 \pm 3%;

试验温度:40 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$;

试验时间:48h。

5.11.2 试验方法:

按 JT/T4522.5 Ca:恒定湿热的规定进行。

5.12 振动试验

5.12.1 试验条件:

试验条件应符合表 3 的要求。

5.12.2 试验方法:

试验按 JT/T4522.8 正弦振动规定进行。

5.13 盐雾试验

JT/T 147—94

表 3 振动参数

频 率 (Hz)		2~13.2	13.2~100
振 动	位 移 (mm)	±1	
	加 速 度 (m/s ²)		±7

5.13.1 试验条件:

试验样品:金属零部件;

试验持续时间:连续雾化,96h;

试验溶液:氯化钠和蒸馏水配制,其浓度为 $5 \pm 0.1\%$ (重量);

试验温度: $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

5.13.2 试验方法:

按 JT/T4522.6 Ka;盐雾试验方法进行。

5.14 长霉试验

5.14.1 试验条件:

针对产品不同零件样品,按 JT/T4522.12 的表 1 规定选择合适菌种,并按 28d 一周期进行。

5.14.2 试验方法:

按 JT/T4522.12 的试验程序进行试验。

5.15 外壳防护试验

5.15.1 试验条件:

外壳防护等级 IP22。

5.15.2 试验方法:

按 GB1498 的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 外观检验:

装置的外观应整洁,工作面无伤痕,电源部分有百页窗和防滴漏顶盖,紧固件应无松动;电源输入端使用空气开关,接线用接头须镀锡,有极性标志和接地标志,指示灯为淡色和绿色。

6.1.2 按本标准 5.1~5.8 条逐台进行技术检验并提供产品合格证书;另外按 5.9 条要求最后进行氯浓度分析。

6.2 型式试验

6.2.1 装置有下列情况之一者,需进行型式试验:

- a. 新设计产品定型鉴定;
- b. 产品转厂生产;
- c. 定型产品批量生产时,每 5 年不少于一次,每次不少于 1 台;
- d. 当产品的制造工艺、使用材料和某些关键性零件设计有重大更改时。

6.2.2 型式检验项目:

6.2.2.1 新设计产品定型鉴定和产品转厂生产或定型产品批量生产时,按 5.1~5.15 条进行;

6.2.2.2 当产品制造工艺、材料和关键性零部件有重大更改时,应进行与更改有关的项目试验;当产品的外壳结构变更时,需按 5.15 条进行外壳防护试验。

7 产品的包装、标志、储存和运输

7.1 装置根据检验项目验收合格后,应具备合格证,合格证应写明产品的型号、规格、编号和出厂日期。

装置箱内应有与实物相一致的接线原理图。

7.2 装置在明显的位置处应装有产品铭牌,主要内容为:型号、编号、电源、输出电流、电压、重量、出厂日期、生产厂名。

7.3 装箱清单应有下列内容:

整机、附件、备件、安装使用说明书、产品合格证、船用产品证书。

7.4 包装要求:

装置出厂,应套塑料防护包装,外埠运输还应包装木箱,箱内装置四周应垫有减震材料和固定设施,防止运输途中损坏。

7.5 包装箱面的标志和文字应正规清晰、正确。其项目如下:

- a. 产品名称、型号;
- b. 制造单位名称;
- c. 到站(港)及收货单位的名称、地址;
- d. 毛重(kg);
- e. 净重(kg);
- f. 箱体尺寸(mm):长×宽×高。

7.6 包装运输作业标志应符合 GB191 的规定。例如:在箱上标“小心轻放”、“切勿受潮”、“不许倒置”等字样或标记。

7.7 产品应储放在比较干燥、通风良好且无腐蚀气体的仓库内,不能露天堆放。

7.8 装置包装后,可用一般交通工具运输,在运输和装卸时应避免雨淋和防止猛烈碰撞。

附加说明

本标准由中华人民共和国交通部科技司提出。

本标准由交通部环境保护标准化技术委员会归口。

本标准由交通部上海船舶运输科学研究所起草。

本标准主要起草人:胡德仁、王明新、钱雷毅、黄美丽。