

TWF4095-393-01JS



			船名SHIP	29客位客渡船				
			图名TITLE	牺牲阳极计算书				
版本REV.	说明DESCRIPTION		日期DATE					
船级社CLASS		船号HULL NO.	控制号CONTROL NO.					
船东OWNER				图号DRAWING NO.	比例SCALE	页数PAGES	面积AREA	
				TWF4095-393-01JS		1/4	0.24 m ²	
档案号(SERIES NO.)	船厂BUILDER			<div>台州翼远船舶工程设计有限公司 TAIZHOU WINGF MARINE ENGINEERING DESIGN CO., LTD. 浙江省, 台州市, 椒江区, 市府大道东段201号, 12楼 电话TEL: 0576-88038828 传真FAX: 0576-88038908 邮箱E-MAIL: tzwingf@126.com</div>				
	设绘DRAWN	吕俊成	会签COUNTERSIGN					
入库日期(STORE DATE)	校对CHECKED	肖子	会签COUNTERSIGN					
	审定APPROVED	徐晓斌	日期DATE					2024.06
图文版权所有, 未经同意, 不得复制与转让第三方。 ALL RIGHTS RESERVED. WITHOUT CONSENT, NO COPY AND TRANSFER TO THIRD PARTIES.								

本计算书系按“海船牺牲阳极保护设计和安装”CB/T3855-2013 进行计算。按 GB/T 4950-2021 “锌合金牺牲阳极” 选择牺牲阳极。

1 船体参数

总长: Loa =18.00 m Lw1 =16.19 m Lpp =16.20 m
型宽: B=4.20 m
型深: D=1.90 m
设计吃水: d= 1.10 m
满载排水体积: ▽=53.94 m³
方形系数: Cb =0.7207

2 牺牲阳极的选择

按 GB/T 4950-2021 “锌合金牺牲阳极”

序号	型号	规格	净重 (kg)	发生电流 I _f (mA)	使用部位
1	Z1HS-9	250×100×40	6.2	350	船体、舳龙骨、舵、螺旋桨、海底阀箱

3 保护电流密度 I_i 的选择

被保护结构	船体板	螺旋桨	舵
I _i (mA/m ²)	8~18	300~400	100~150
取值	12	300	125

4 牺牲阳极计算

4.1 保护面积的计算

1) 船体浸水面积

$S_1=1.7dL_{w1}+\nabla/d=79.31\text{ m}^2$

式中 L_{w1} ----设计水线长 (m)

d ----满载吃水 (m)

∇ ----满载排水体积 (m³)

2) 舵表面积

$S=0.59\times2=1.18\text{ m}^2$ (查 TWF4095-230-01JS 舵系计算书)

3) 螺旋桨表面积

$S_2=\pi n d_1^2 \eta/2+\pi n d_2 L=0.99\text{ m}^2$

其中: n ----螺旋桨数量 $n=1$

d_1 ----螺旋桨直径 $d_1=0.95\text{ m}$
 η ----螺旋桨展开盘面比 $\eta=0.62$
 d_2 ----螺旋桨轴毂直径 $d_2=0.17\text{ m}$
 L ----轴毂长度 $L=0.20\text{ m}$ （查 TWF4095-101-04JS 螺旋桨强度计算书）

4) 海底阀箱及压载水舱的面积按实际尺寸计算

4.2 牺牲阳极数量计算

用量 $N_i=I_iS_i/I_f$
式中: I_i -----保护电流密度 mA/m^2
 S_i -----保护部位的面积 m^2
 I_f -----发生电流量 mA

序号	位置	受保护部位的面积 $S_i\text{ (m}^2\text{)}$	保护电流密度 $I_i\text{ (mA/m}^2\text{)}$	发生电流量 $I_f\text{ (mA)}$	型号	用量 $N_i\text{ (块)}$
1	船体浸水面积	79.31	12	350	Z1HS-9	4
2	艏龙骨	4.20	12	350	Z1HS -9	2
3	舵	1.18	125	350	Z1HS -9	2
4	螺旋桨	0.99	300	350	Z1HS -9	2
5	海底阀箱(左)	1.31	12	350	Z1HS -9	1
6	海底阀箱(右)	1.31	12	350	Z1HS -9	1
Σ					Z1HS -9	12

4.3 牺牲阳极寿命计算

寿命 $t=\frac{WQ\times1000}{I_m\times8760\times P}\times\frac{1}{K}$
式中: W ----- 每块牺牲阳极的重量 kg
 Q ----- 牺牲阳极的实际电容量 锌-铝-镉合金牺牲阳极 $Q=780\text{ A}\cdot\text{h/kg}$
 I_m ---- 牺牲阳极平均发生电流量 $I_m=(0.6\sim0.8)I_f=0.6I_f$
 P ---- 压载率
 $\frac{1}{K}$ ----- 牺牲阳极的利用系数 $\frac{1}{K}=0.85$

型号	发生电流 I _f (mA)	平均发生电流 I _m (mA)	阳极的重量 W (kg)	实际电容量 Q (A·h/kg)	阳极的寿命 t (年)
Z1HS-9	350	210	6.2	780	2.2

5 牺牲阳极布置原则及安装方法

- (1) 外板上阳极对称均布于舳龙骨及其前后的流线上。
- (2) 螺旋桨及舵的阳极均布在尾部外板及舵上，但桨叶梢 300mm 范围内的外板和单桨舵的无阳极区不得布置。
- (3) 阳极采用焊接固定。安装前紧贴船体表面上应该涂上两道环氧沥青涂料，待干后安装。安装后阳极表面不得有油污、油漆，否则应于清除。