

TWF4095-401-03JS

浙江省船舶检验中心

批 准

编号 202431670590

日期 2024年07月29日

船舶审图专用章(台州)

		船名 SHIP		29客位客渡船	
		图名 TITLE		轴系强度计算书	
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.	TWF4095-401-03JS		比 例 SCALE	页 数 PAGES	面 积 AREA
			1/4		0.24m ²
档案号(SERIES NO.)	船 厂 BUILDER				
设 绘 DRAWN	会签 COUNTERSIGN				
校 对 CHECKED	会签 COUNTERSIGN				
审 定 APPROVED	日期 DATE	2024.06			
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					
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.					

轴系强度计算书				TWF4095-401-03JS	第 2 页
根据《国内航行小型海船技术规则》（2024）相关要求，计算按下表：					
一、轴基本直径计算					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	主机额定功率	N _e '	kW	已 知	73
2	主机额定转速	n _a	r/min	已 知	1500
3	齿轮箱减速比	i		已 知	3.35
4	轴传递N _e 的转速	n _e	r/min	n _e =n _a /i	448
5	轴及齿轮箱的传递效率	η		已 知	1.00
6	艏轴收到功率	N _e	kW	N _e =N _e '× η	73
7	中间轴设计特性系数	C ₁		按规范选取	1.00
8	螺旋桨轴设计特性系数	C ₂		按规范选取	1.26
9	轴材料抗拉强度	R _m	MPa	35号钢	480
10	中间轴最小直径	d _z	mm	d _z =100C ₁ $\sqrt[3]{\frac{N_e}{n_e}(\frac{560}{R_m+160})}$	52.25
11	艏轴最小直径	d _c	mm	d _c =100C ₂ $\sqrt[3]{\frac{N_e}{n_e}(\frac{560}{R_m+160})}$	65.84
12	实取艏轴直径	d _c '	mm	选 取	80
二、联轴节及螺栓计算					
(1)、联轴节键：					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	键的宽度	B	mm	已 知	22
2	键的实际长度	L _a	mm	已 知	75
3	键的有效长度	L	mm	L=L _a -B	53
4	键槽后端到轴锥部大端距离	a	mm	已 知	20
5	键槽锥部大端直径	d _H	mm	已 知	80
6	键中部处轴直径	d _m	mm	d _m = d _H -（0.5L _a +a）/15	76.2
7	键受剪切的有效面积	BL	mm ²	B×L	1166
8	键受剪切的有效面积最小值		mm ²	d _z ³ /2.6d _m	720.35
9	按规范要求：BL≥ d _z ³ /2.6d _m ，满足要求。				
(2)、联轴节螺栓直径计算：					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	铰制螺栓数目	Z		已 知	6
2	节圆直径	D	mm	已 知	160
3	螺栓材料的抗拉强度	R _{mb}	MPa	已 知 35号钢	480

轴 系 强 度 计 算 书				TWF4095-401-03JS	第 3 页
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
4	铰制螺栓直径	d _f	mm	d _f ≥0.65√ $\frac{d_z^3(R_m+160)}{DZ\sigma_b}$	9.15
5	实取联轴节铰制螺栓直径为d17(M16)。				17
(3)、联轴节法兰过渡圆角计算：					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	法兰过渡圆角	R	mm	R≥8%d _c '(CCS规范)	4.18
2	实际取R=5mm。				5
(4)、联轴节法兰厚度计算：					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	法兰厚度	h	mm	h≥20%d _z (CCS规范)	10.45
2	实际取h=25mm。				25
三、螺旋桨键计算					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	轴材料抗拉强度	R _m	MPa	已 知	480
2	中间轴最小直径	d _z '	mm	d _z '=100C ₁ √ $\frac{N_e}{n_e}(\frac{560}{R_m'+160})$	52.25
3	键的宽度	B	mm	已 知	22
4	键的实际长度	L _a	mm	已 知	105
5	键的有效长度	L	mm	L=L _a -B/2-4×b	58.0
6	键槽前端到轴锥部大端距离	a	mm	已 知(≥0.2倍大端直径)(CCS规范)	20
7	键前端至键槽前端距离	b	mm	已 知(取轴毂键槽深度)	9
8	键槽锥部大端直径	d _H	mm	已 知(按图纸)	80
9	键中部处轴直径	d _m	mm	d _m = d _H - (0.5L+a+5b) /15	73.73
10	键受剪切的有效面积	BL	mm ²	B×L	1276
11	键受剪切的有效面积最小值		mm ²	d _z ³ /2.35d _m	823.29
12	按规范要求：BL≥ d _z ³ /2.35d _m ，满足要求。				
13	键槽底部圆角半径	r	mm	r≥1.25%d _H	1.0
14	实际取键槽底部圆角半径	r'	mm	选 取	3.0
15	桨轴键螺钉孔距键前端位置	l	mm	l≥1/3L _a (CCS规范)	35.0
16	实取螺钉孔距键前端位置	l'	mm	选 取	50
四、艏轴承长度计算					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据

轴 系 强 度 计 算 书				TWF4095-401-03JS	第 4 页
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	艏轴后轴承长度(白合金)	L _w	mm	L _w ≥2d _c （计算轴直径）（CCS规范）	131.7
2	实取艏轴后轴承长度				220
五、艏轴尾锥端螺纹直径计算					
序号	名 称	代 号	单 位	计 算 公 式 及 来 源	数 据
1	艏轴尾部大端实际直径	d _H	mm	已 知	80.00
2	艏轴尾锥端螺纹最小直径	d _p	mm	d _p =60%·d _H	48.00
3	实取艏轴尾锥端螺纹直径	d _p '	mm	选 取	60