

下载用户：张海波 下载时间：2024-12-10 08:42:25

浙江省船舶检验中心
批 准
编号 (2024) 0035
日期 2024 年 12 月 9 日
渔船审图专用章(舟山)

					4.00m 型宽钢质刺网渔船	
标记	数量	修改单号	签字	日期	结构计算书	ZHC8415-101-09JS
编制	张海波	打字				总面积
校对	张海波					0.38m²
审核	张海波					共 6 页
标检	张海波					第 1 页
签字	张海波	日期	2024.10			浙江省海洋水产研究所

结构计算书	ZHC8415-101-09JS	第 2 页	
一 概述			
本船为钢质单甲板、单底、单桨、单舵、横骨架结构、电焊焊接式机动刺网渔船。本结构计算按中华人民共和国渔业海事局 2019 年颁布的《船舶与海上设施法定检验规则》（国内海洋小型渔船法定检验技术规则）中第三章第 2 节的有关要求进行。			
二 船舶主要量度			
总长 LoA	15.00m	型深 D	1.60m
垂线间长 Lpp	11.98m	设计吃水 d	1.20m
船长 L	11.98m	肋骨间距 S	0.50m
型宽 B	4.00m		
三 船体结构计算			
1 船壳板			
1.1 外板与甲板			
船底板、舷侧板与甲板的厚度 t 应不小于表 2.1.1.1 所规定的厚度			
船底板厚度 t=4mm			
取 t=6mm			
舷侧板厚度 t=4mm			
取 t=6mm			
甲板厚度 t=4mm			
取 t=6mm			
1.2 平板龙骨			
平板龙骨的厚度应不小于船底板厚度的 1.2 倍，宽度应不小于 0.05L			
t=1.2×4=4.80mm			
取 t=8mm			
b=0.05×11.98=0.599m			
取 b=800mm			
1.3 艏封板			
艏封板的厚度应不小于舷侧板的厚度			
取 t=6mm			
1.4 壁壳顶甲板			
壁壳顶甲板厚度应不小于 3 mm			

结构计算书	ZHC8415-101-09JS	第 3 页
<p>取 $t=4\text{mm}$</p> <p>1.5 顶篷甲板</p> <p>顶篷甲板甲板的厚度不能小于 3mm</p> <p>取 $t=4\text{mm}$</p> <p>1.5 局部加强</p> <p>对于主机座下的船底板、艉轴出口处的外板应不小于该处板厚的 1.2 倍</p> <p>$t=1.2\times 4.8=5.76\text{mm}$</p> <p>取 $t=6\text{mm}$</p> <p>2 船体骨架</p> <p>2.1 底部骨架</p> <p>2.1.1 实肋板</p> <p>实肋板在中纵剖面处，腹板高度 h 应不小于按下式计算所得之值</p> <p>$h=10L=10\times 11.98=119.80\text{mm}$</p> <p>实肋板腹板的厚度应不小于外板厚度，面板厚度应不小于其腹板厚度，面板宽度应不小于厚度的 10 倍，但亦不必大于 15 倍</p> <p>$t=4.0\text{mm}$</p> <p>取 $t=6\text{mm}$</p> <p>$b=6.0\times 10=60\text{mm}$</p> <p>$b=6.0\times 15=90\text{mm}$</p> <p>取 $\perp \frac{6}{6\times 60}$</p> <p>2.1.2 中内龙骨</p> <p>中内龙骨的高度应等于该处实肋板的高度，腹板厚度应较底板增加 1mm，面板厚度应不小于其腹板厚度，面板宽度不小于厚度的 15 倍</p> <p>$h=120\text{mm}$</p> <p>$t=1.2\times 4+1=5.8\text{mm}$，实取 $t=6\text{mm}$</p> <p>$A=6\times 15=90\text{ mm}$</p> <p>取 $\perp \frac{6\times 120}{6\times 90}$</p> <p>2.1.3 主机基座</p> <p>主机基座纵桁腹板的厚度应较中内龙骨增厚 30%，同时应有较腹板增厚 20%的连续水平面板。</p> <p>$t=1.3\times 6=7.80\text{mm}$</p>		

结构计算书	ZHC8415-101-09JS	第 4 页
<div>取 $t=8\text{mm}$</div> <div>机座面板的厚度</div> <div>$t=1.2\times 7.80=9.36\text{mm}$</div> <div>取 $t=10\text{mm}$</div> <div>2.2 舷侧骨架</div> <div>2.2.1 肋骨的标准间距</div> <div>$s_0=2.0L+500=2.0\times 11.98+500=523.96\text{mm}$</div> <div>取 $s_0=500\text{ mm}$</div> <div>2.2.2 主肋骨</div> <div>主肋骨的高度应不小于 $5L\text{mm}$,厚度应较外板增加 1mm，如设有折边，其高度可适当降低。机舱主肋骨应带有不小于 30 mm 的折边</div> <div>$h=5\times 11.98=59.90\text{mm}$</div> <div>$t=4.0+1=5.0\text{mm}$</div> <div>取 $L63\times 40\times 5$</div> <div>2.3 甲板骨架</div> <div>2.3.1 干舷甲板</div> <div>干舷甲板的横梁尺寸同主肋骨的规定。</div> <div>取 $L63\times 40\times 5$</div> <div>2.3.2 其它甲板</div> <div>机舱顶甲板</div> <div>取 $L40\times 40\times 4$</div> <div>顶甲板</div> <div>取 $L40\times 40\times 4$</div> <div>2.3.3 甲板强横梁</div> <div>甲板强横梁的高度应不低于普通横梁高度的 1.6 倍，且应带有不小于 30mm 的折边，厚度与普通横梁相同。</div> <div>$h=1.6\times 59.90=95.84\text{mm}$ ， $t=5\text{mm}$</div> <div>主甲板取 $L100\times 50\times 5$</div> <div>2.3.4 甲板纵桁</div> <div>甲板纵桁的要求同强横梁</div> <div>主甲板取 $L100\times 50\times 5$，升高甲板取 $\perp \frac{5\times 100}{5\times 50}$</div> <div>驾驶甲板及顶甲板取 $L75\times 50\times 5$</div>		

结构计算书	ZHC8415-101-09JS	第 5 页
<p>3 舱壁结构</p> <p>3.1 水密舱壁板</p> <p>水密舱壁板的厚度 t 应不小于按下述规定所得之值</p> $t=4\text{mm}, L\geq 8\text{m 时}$ <p>取 $t=5\text{mm}$</p> <p>3.2 舱壁扶强材</p> <p>水密舱壁扶强材的高度应不小于 40mm，厚度较舱壁板增加 1mm，且两端应固定焊接。</p> $t=4+1=5\text{ mm}$ <p>取-5×40</p> <p>3.3 水密防撞舱壁</p> <p>水密防撞舱壁应在距艏垂线（0.08~0.15）L 处设置。</p> <p>其中 $L=11.698\text{m}$，$0.08L=0.9584\text{m}$，$0.15L=1.797\text{m}$</p> <p>本船水密防撞舱壁距艏垂线 0.98m，满足要求。</p> <p>板厚实取 $t=5\text{mm}$</p> <p>舱壁扶强材取-5×40</p> <p>4 艏艙柱结构（钢板焊接）（结构参照《钢质国内海洋渔船建造规范》（船长大于或等于 12m 但小于 24m）（2019）的有关规定进行）</p> <p>4.1 艏柱</p> $t=0.1L+5=0.1\times 11.98+5=6.20\text{mm}$ <p>取 $t=8\text{mm}$</p> <p>4.2 艙柱</p> $a=46\sqrt{L}=46\sqrt{11.98}=159.22\text{mm}$ $t=2.30\sqrt{L}+3.0=2.3\sqrt{11.98}+3=10.96\text{mm}$ $b\sim 0.8a\qquad b\sim 127.38\text{mm}$ <p>取 $a=160\text{mm}\qquad t=12\text{mm}\qquad b=130\text{mm}$</p> <p>4.3 艙柱下部底骨对垂直中和轴的剖面模数 W</p> $W=1.2AXV^2$ $A=0.96\text{m}^2\qquad V=8\text{ kn}\qquad X=0.80\text{m}$ $W_Z=1.2\times 0.96\times 0.80\times 8^2=58.98\text{cm}^3$ $W_y=1/2\ W_Z=1/2\times 58.98=29.49\text{cm}^3$ <p>取矩形管 80×100×10</p> $W_Z=82.13\text{cm}^3>58.98\text{cm}^3$ $W_y=70.67\text{cm}^3>29.49\text{cm}^3$		

结构计算书	ZHC8415-101-09JS	第 6 页
<p>5 舷墙</p> <p>舷墙支撑肘板</p> $W=(30+0.45L)sh^2=(30+0.45\times11.98)\times0.5\times0.6^2=6.37\text{cm}^3$ <p>式中: $L=11.98$ $s=0.5$ $h=0.6$</p> <p>取 $L\frac{4\times150}{40}$</p> $W=44.22\text{ cm}^3>6.37\text{ cm}^3$ <p>6 窗玻璃厚度计算 (参照《国内航行小型海船检验规则》2024)</p> <p>上层建造及甲板室的外窗玻璃应采用钢化玻璃或聚碳酸脂玻璃等材料。外窗玻璃与窗框的连接、窗框与壁板的连接应牢固、可靠,足以承受船在正常航行作业时可能遭遇的水浪冲击。</p> <p>(1) 前壁外窗玻璃 (700mm×630mm) 的厚度 t 应不小于按下式计算所得的值:</p> $t=\frac{b}{31.6}\sqrt{\frac{kcp}{\sigma_b}}=5.28\text{mm}$ <p>式中 $b=630$, $P=8.594\text{kN/m}^2$, $c=0.35$, $k=3.50$, $\sigma_b=150\text{MPa}$</p> $P=C(0.2L+5)=8.594\text{kN/m}^2, \text{其中沿海航区 } C=1.0$ <p>且所取厚度 t 还应不小于下列最小值 t_{\min}:</p> <p>上层建筑或驾驶室前窗玻璃: $t_{\min}=4\text{mm}$ 钢化安全玻璃; $t_{\min}=5\text{mm}$ 聚碳酸酯;</p> <p>实船采用标准舾装件 GB/T 5746-2001 (700mm×630mm), 为钢化安全玻璃, $t=8\text{mm}$。</p> <p>(2) 侧壁外窗玻璃 (450mm×630mm) 的厚度 t 应不小于按下式计算所得的值:</p> $t=\frac{b}{31.6}\sqrt{\frac{kcp}{\sigma_b}}=3.03\text{mm}$ <p>式中 $b=400$, $P=4.896\text{kN/m}^2$, $c=0.50$, $k=3.50$, $\sigma_b=150\text{MPa}$</p> $P=0.2L+2.5=4.896\text{ kN/m}^2, \text{其中沿海航区 } C=1.0$ <p>且所取厚度 t 还应不小于下列最小值 t_{\min}:</p> <p>上层建筑或甲板室的侧窗玻璃: $t_{\min}=3\text{mm}$ 钢化安全玻璃; $t_{\min}=4\text{mm}$ 聚碳酸酯。</p> <p>实船采用标准舾装件 GB/T 5746-2001 (450mm×630mm), 为钢化安全玻璃, $t=8\text{mm}$。</p>		