



20/30客位新能源客渡船					船体图纸目录					GAJC4039-100-01TM					共 2 页 第 1 页		
					20/30客位新能源客渡船					设计阶段：送审设计					版本：R0		
					船体图纸目录					GAJC4039-100-01TM							
										标 记			质量kg			比例	
标记										1							
数量																	
修改单号																	
签字																	
日期																	
编制					陶翼												
校对					[Signature]												
标检					会签												
审核					黄臣												
审定					日期					2025.08					 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd		

20/30客位新能源客渡船		船体图纸目录	GAJC4039-100-01TM	共 2 页		
第 2 页						
类别	序号	图号	图纸名称	页数	图幅	备 注
船体	1	GAJC4039-100-01TM	船体图纸目录	2	A4	
	2	GAJC4039-100-02SM	船体说明书	6	A4	
	3	GAJC4039-100-03	总布置图	2	A3	
	4	GAJC4039-100-04	型线图	1	A2	
	5	GAJC4039-101-01JS	干舷计算书	3	A4	
	6	GAJC4039-101-02JS	吨位计算书	2	A4	
	7	GAJC4039-101-03JS	空船重量重心估算书	3	A4	
	8	GAJC4039-101-04JS	船舶静水力计算书	39	A4	
	9	GAJC4039-101-05JS	船舶完整稳性计算书	31	A4	
	10	GAJC4039-101-06JS	船舶舱容曲线计算书	8	A4	
	11	GAJC4039-101-07JS	乘客定额计算书	2	A4	
	12	GAJC4039-101-08JS	储备浮力计算书	2	A4	
	13	GAJC4039-394-01	载重线标志与水尺标志图	1	A3	
	14	GAJC4039-102-01	船体主要设备清单	3	A4	
	15	GAJC4039-103-01	消防救生设备布置图	2	A2	
	16	GAJC4039-103-02	防火分隔及结构节点图	3	A2/A3	
	17	GAJC4039-110-01JS	船体结构计算书	7	A4	
	18	GAJC4039-110-02	基本结构图	2	A2	
	19	GAJC4039-110-03	横剖面结构图	1	A3	
	20	GAJC4039-110-04	横舱壁图	1	A3	
	21	GAJC4039-110-05	外板展开图	1	A3	
	22	GAJC4039-110-06	肋骨型线图	1	A3	
	23	GAJC4039-141-01	上层建筑结构图	2	A2	
	24	GAJC4039-151-01	主机座结构图	1	A3	
	25	GAJC4039-190-01JB	焊接规格表	7	A4	
	26	GAJC4039-203-01	门、窗、梯、盖布置图	1	A2	
	27	GAJC4039-220-01JS	舾装数计算书	2	A4	
	28	GAJC4039-220-02	锚泊、系泊设备布置图	1	A2	
	29	GAJC4039-230-01JS	舵系计算书	4	A4	
	30	GAJC4039-230-02	舵系布置图	1	A3	
	31	GAJC4039-230-03	舵杆图	1	A3	
	32	GAJC4039-230-04	舵叶结构图	1	A3	
	33	GAJC4039-110-07	跳板结构图	1	A3	
	34	GAJC4039-107-01JS	螺旋桨强度计算书	3	A4	
	35	GAJC4039-107-02	螺旋桨图	1	A3	
	36	GAJC4039-240-01	信号设备布置图	1	A3	
	37	GAJC4039-270-01	船名、船籍港标识图	1	A3	

20/30客位新能源客渡船		船体说明书		GAJC4039-100-02SM		共 6 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
				船体说明书		GAJC4039-100-02SM	
标记		数量				修改单号	
编制		陶翼				签字	
校对		王德和				日期	
标检		会签					
审核		黄臣					
审定		日期		2025.08		标 记	
						质量kg	
						比例	
						2	
						共 6 页	
						第 1 页	
							
						广安剑辰船舶技术服务有限公司	
						Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30 客位新能源客渡船	船体说明书	GAJC4039-100-02SM	共 6 页 第 2 页
<p>1、概述</p> <p>1.1 说明</p> <p>20/30 客位新能源客渡船经过实船建造，根据各地的建议和要求进行了修改设计。按现行“规则” “规范” 进行校核。</p> <p>本套资料为一个船型兼顾 20/30 客位舱室布置，除乘客舱室设备外，其余所有设备和结构一致。船东注意选配甄别。</p> <p>对部份地方的特殊需要，在经当地航务海事中心批准后进行个性化设计。其图纸和技术文件报省航务海事中心批准。</p> <p>1.2 舱室内的布置调整</p> <p>客渡船主要承担群众上街赶集和沿江农副产品过渡需求，在不改变舱室布置的情况下，客舱内座椅的位置，本着方便群众和随行行李占用客舱面积的需求调整，核定固定座椅人数和散客人数。</p> <p>1.3 泊岸方式的调整</p> <p>客渡船上下旅客可采用顶坡上下旅客和客趸船上下旅客两种方式。本次设计包含跳板，跳板作为选配项，是否需要安装固定式起吊跳板装置，应根据客渡船停靠码头的实际状况决定，不设跳板的船舶适当配重。</p> <p>1.4 灯号信号配置</p> <p>本船不夜航、不雾航。</p> <p>1.5 具体项目实施前需经当地港航中心批准。</p> <p>1.6 船型与结构</p> <p>1.6.1 船型：双体客船、双机、双桨、双舵的电力轴系推进客渡船。适航行于 B、C 级航区，不夜航、不雾航，船艏甲板禁止载客，单程航行时间限制：不大于 0.5h。</p> <p>1.6.2 结构：横骨架式、单底、单甲板、全电焊钢质结构。</p> <p>1.6.3 动力配置</p> <p>本船配置：选用电动机—锂电池推进装置。推进电动机功率 37KW×2 台，锂电池 2 组 DC576V/210Ah（磷酸铁锂电池），两组。</p> <p>2、设计依据。</p> <p>2.1 《内河小型船舶技术规则》（2024）</p> <p>2.2 《纯电池动力船舶技术与检验暂行规定》（2025）</p> <p>2.3 《内河小型船舶建造规范》（2022）。</p> <p>2.4 《钢质内河船舶建造规范》（2016）及 2019 修改通报。</p> <p>2.5 《材料与焊接规范》（2024）及 2025 修改通报。</p> <p>2.6 四川省交通运输厅航务管理局“川交航函船检〔2018〕173 号”文件</p>			

20/30 客位新能 源客渡船	船体说明书	GAJC4039-100-02SM	共 6 页 第 3 页																																
<div>3、 船体主要要素</div> <table><tr><td>总 长</td><td>$L_{OA} = 20.50\text{ m}$</td><td>船 长</td><td>$L = 19.10\text{ m}$</td></tr><tr><td>水 线 长</td><td>$L_{BP} = 19.70\text{ m}$</td><td>型 宽</td><td>$B = 4.80\text{ m}$</td></tr><tr><td>片 体 宽</td><td>$b = 2.00\text{ m}$</td><td>型 深</td><td>$D = 1.40\text{ m}$</td></tr><tr><td>设计吃水</td><td>$d = 0.92\text{ m}$</td><td>排 水 量</td><td>$\Delta = 43.278\text{ t}$</td></tr><tr><td>肋 距</td><td>$s = 0.50\text{ m}$</td><td>梁 拱</td><td>$h = 0.06\text{ m}$</td></tr><tr><td>船舶类型</td><td>客渡船</td><td>乘客定额</td><td>20/30 人</td></tr><tr><td>船员人数</td><td>2 人</td><td>电推装置</td><td>$37\text{KW} \times 750\text{rpm} \times 2\text{ 台}$</td></tr><tr><td>续 航 力</td><td>3h</td><td>航区：</td><td>B 级航区</td></tr></table>				总 长	$L_{OA} = 20.50\text{ m}$	船 长	$L = 19.10\text{ m}$	水 线 长	$L_{BP} = 19.70\text{ m}$	型 宽	$B = 4.80\text{ m}$	片 体 宽	$b = 2.00\text{ m}$	型 深	$D = 1.40\text{ m}$	设计吃水	$d = 0.92\text{ m}$	排 水 量	$\Delta = 43.278\text{ t}$	肋 距	$s = 0.50\text{ m}$	梁 拱	$h = 0.06\text{ m}$	船舶类型	客渡船	乘客定额	20/30 人	船员人数	2 人	电推装置	$37\text{KW} \times 750\text{rpm} \times 2\text{ 台}$	续 航 力	3h	航区：	B 级航区
总 长	$L_{OA} = 20.50\text{ m}$	船 长	$L = 19.10\text{ m}$																																
水 线 长	$L_{BP} = 19.70\text{ m}$	型 宽	$B = 4.80\text{ m}$																																
片 体 宽	$b = 2.00\text{ m}$	型 深	$D = 1.40\text{ m}$																																
设计吃水	$d = 0.92\text{ m}$	排 水 量	$\Delta = 43.278\text{ t}$																																
肋 距	$s = 0.50\text{ m}$	梁 拱	$h = 0.06\text{ m}$																																
船舶类型	客渡船	乘客定额	20/30 人																																
船员人数	2 人	电推装置	$37\text{KW} \times 750\text{rpm} \times 2\text{ 台}$																																
续 航 力	3h	航区：	B 级航区																																
<div>4、总体布置</div> <p>4.1 底舱：艏-#2 尾尖舱，布置舵装置；#2-#14 机舱，布置 37kW 推进电机 2 台；#9-#14 电池舱；#14-#24 空舱；#24-#34 空舱；#34-#艏 艏尖舱。</p> <p>4.2 主甲板：艏- #2 为尾甲板，两舷布置栏杆及系泊设备；#2-#9 左右依次布置机舱棚、二氧化碳间、电池舱，中间为开敞过道。4#~6#肋位左右两舷各设机舱下舱扶梯，机舱内布置主推进电机等设备。9#~14#距基线 1000mm-顶篷甲板左右两片体各设电池舱一间，存放磷酸铁锂蓄电池组。</p> <p>#14-#33 为客舱，按 20/30 客位分别布置有固定座椅，供船东选配；救生衣放在乘客座椅下面或储藏柜中；</p> <p>乘客舱首部右舷为驾驶室，布置驾驶座椅及驾控台等设备；#33-#艏 首甲板，布置带缆桩、栏杆等设备。</p> <p>4.3 顶篷甲板：顶棚布置船名牌及桅杆信号设备。</p> <p>详见《总布置图》</p>																																			
<div>5、船体结构</div> <p>主船体为全钢质单底、单甲板横骨架式双体结构，肋距 0.5 m。全船结构材料为船用钢质 CCSB 级钢。</p> <p>本船结构设计按中国船级社《内河小型船舶建造规范》(2022)、《钢质内河船舶建造规范》(2016)及修改通报要求进行设计核算。详细结构尺寸及布置见《船体结构强度计算书》及《基本结构图》。</p> <p>护舷材：本船护舷材采用。 $\phi 114 \times 4$ 对剖。</p>																																			

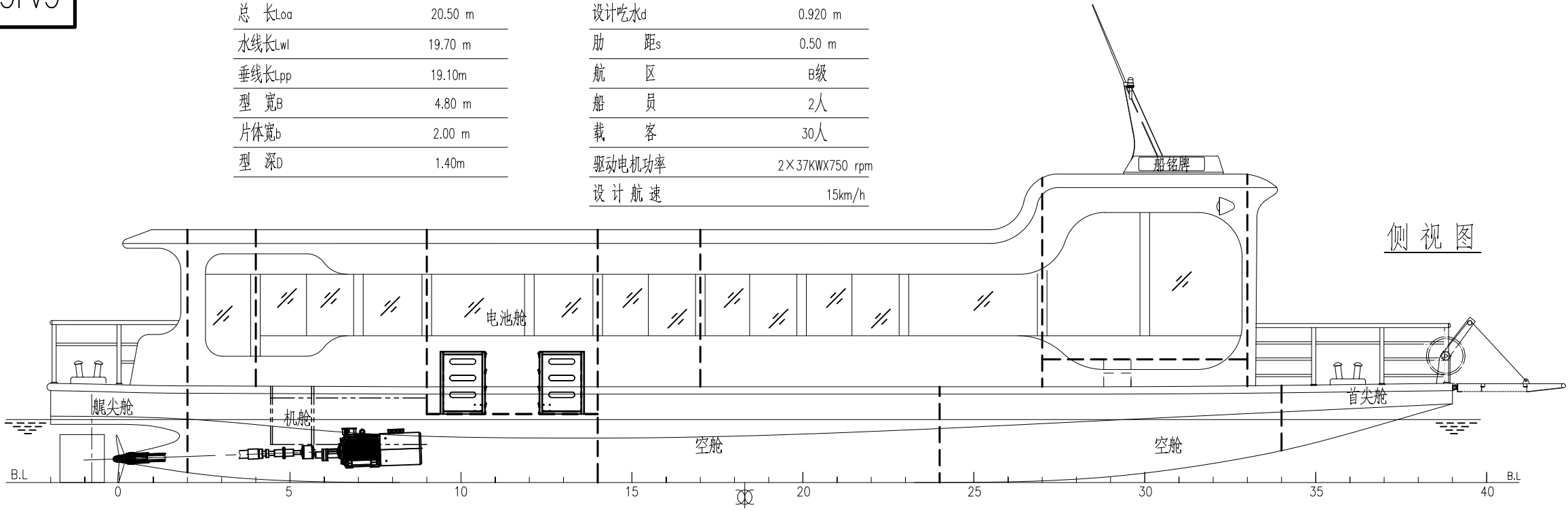
20/30 客位新能源客渡船	船体说明书	GAJC4039-100-02SM	共 6 页 第 4 页
<p>6、系泊设备</p> <p>全船设带缆桩（$\Phi 108 \times 6$）共 4 只。配 $\Phi 11-6 \times 37$ 系船索 1 根,长 50 米, $\Phi 16$ 合成纤维绳 1 根,长 50 米。</p> <p>7、舵设备</p> <p>本船设悬挂式平板舵两只,舵叶材质为船用钢板。舵杆直径 70mm,材质为 20#钢。并设置人力液压舵机一台。</p> <p>8、消防</p> <p>8.1 消防系统及用品</p> <p>本船配 9L 泡沫灭火器 2 只, 5KG 二氧化碳灭火器 2 只, 5KG 七氟丙烷灭火器 8 只, 消防水桶（带绳 5m）2 只, 沙箱 1 只, 太平斧 1 把。</p> <p>本船电池舱设二氧化碳灭火系统。</p> <p>8.2 客舱出入口</p> <p>客舱出入口: 按规则 9.4.1.3 要求出入口数量不小于 2, 净宽度不小于 0.70m。本船设 2 个出入口, 净宽度均大于 0.70m。</p> <p>应急出口: 按规则 9.4.1.0, 本船载客 20/30 人, 已设 2 个出入口, 不再设置应急出口, 满足规则要求。</p> <p>8.3 通风</p> <p>本船设个 2 个电池舱, 电池舱设有防爆式轴流抽风机, 抽风口位于电池舱顶部, 进风口位于电池舱底部。机舱围壁设有常开钢丝网窗。机械通风详见轮机相关资料。</p> <p>8.4 火灾报警</p> <p>详见电气相关资料。</p> <p>9、救生设备</p> <p>20 客位配备: 本船配救生衣 22 件, 儿童救生衣 7 件、救生圈 2 只。</p> <p>30 客位配备: 本船配救生衣 32 件, 儿童救生衣 11 件、救生圈 2 只。</p> <p>10、船舶干舷</p> <p>本船干舷满足《内河小型船舶技术规则》(2024) 对 B 级航区的要求。</p> <p>11、船舶稳性</p> <p>本船稳性满足《内河小型船舶技术规则》(2024) 的要求。</p> <p>12、续航力</p> <p>本船当锂电池充电后, 续航力 3h。</p>			

20/30 客位新能源客渡船	船体说明书	GAJC4039-100-02SM	共 6 页 第 5 页
<p>13、航行和信号设备</p> <p>13.1 本船不夜航、雾航，配白环照灯一盏作锚泊灯用。</p> <p>13.2 本船配测深杆 2 根、测深锤 1 只、红、白旗各一面、黑色球体号型一只、艏艉向桔黄色双箭头号型 1 个、手电筒 1 只、声号 1 具、标志旗 1 面。其余无线电及信号设备详见电气。</p> <p>14、防污染</p> <p>本船在客舱前后适当位置设有一定容积和数量的垃圾收集桶，垃圾每天提交一次，由岸上统一处理。</p> <p>垃圾收集装置的总容积V可采用以下方式确定</p> $V=10^{-3}G \cdot P \cdot T =0.08 \quad m^3$ <p>式中：G——航行过程中每人每天所产生的垃圾，L/p · d ； 取 2.5L/p · d ；</p> <p>P——船上人员，32 p；</p> <p>T——清理垃圾的间隔天数，1 d。</p> <p>实船配置2只40L活动式垃圾贮存装置，活动式结构的垃圾收集装置应有足够强度的内衬，其在船上的放置应能防止船舶摇晃时发生倾覆。垃圾收集装置分别按“可回收垃圾”、“其他垃圾”2种加上图示、颜色等标识。另应设置告示牌以便船员及乘客知道关于船舶垃圾处理的规定，告示牌的规格、内容及安装位置应符合当地海事局的有关规定。垃圾收集装置的布置不应対人员通过、逃生等造成不利影响。</p> <p>船上备有一份垃圾管理计划，该计划应对垃圾收集、储存、处理提供书面程序，且应指定负责执行该计划的人员。应备有一份经本局签注的垃圾记录簿，以记录每次排放作业情况。本船垃圾应每天至少收取一次。</p> <p>15、木作、装饰、油漆</p> <p>15.1 本船主体内外上下板和构件表面均刷底漆和面漆各两道，面漆颜色及图案满足《四川省交通厅航务管理局关于客渡船、自用船实施号型、号旗和标志管理通知》的要求，涂刷油漆前应清除表面杂质和油污。</p> <p>15.2 主船体及上层建筑涂刷油漆，油漆颜色由业主指定。甲板室内四周围壁和顶部天花板装饰，注意控制装饰材料的重量。</p> <p>15.3 在施工时所有用在船上的装饰材料必须满足防火结构设计的要求以及规范的相关要求，隔热材料应不含石棉，用不燃材料和环保认证的材质。</p> <p>15.4 船舶装饰需满足省航务中心公布的效果图要求。</p> <p>16、其它</p> <p>16.1 船体放样、构件加工、船体加工、焊接精度，主尺度及变形量精度均按 CB*3330-88, A 级要求执行。</p> <p>16.2 在建造过程中应严格按图施工，不得随意修改设计图纸，以保证本的主要性能，本</p>			

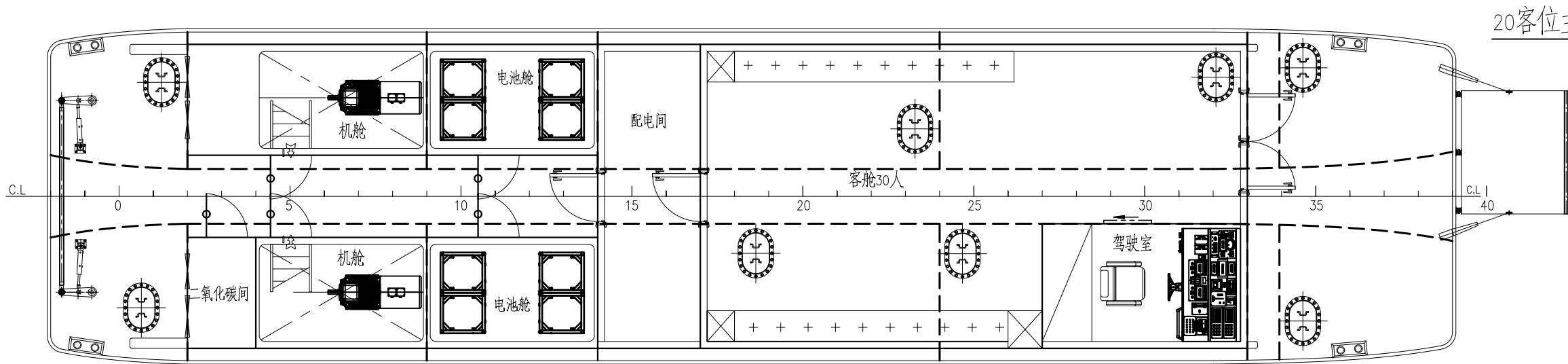
20/30 客位新能 源客渡船	船体说明书	GAJC4039-100-02SM	共 6 页 第 6 页
<p>所用材料及设备均应满足“规范”要求，取得船检证书。</p> <p>16.3 检验与试验</p> <p>船体、机电设备等由船厂会同船检、船东进行检查，在检查之前将检查项目明细表提交验船部门、船东审定，检查试验后，必须提交检查和试验报告。</p> <p>16.4 船体密性试验</p> <p>船体密性试验参照《内河船舶入级规则》(2022)要求的密性试验方法进行，并提交试验报告。</p> <p>16.5 倾斜试验</p> <p>按《船舶倾斜试验》(CB/T3035-2005)的要求进行试验，并提交试验报告。</p> <p>16.6 装饰重量控制</p> <p>为保证本船的吃水和浮态，本船装饰材料的重量和重量分布应严格控制，装饰设计完成后，应将装饰重量重心提供船舶设计单位审核确认后方法施工。</p> <p>16.7 船舶工属具：</p> <p>本船工属具根据船舶航行安全需要配置。</p>			

主要尺度


总长L _{oa}	20.50 m	设计吃水d	0.920 m
水线长L _{wl}	19.70 m	肋距s	0.50 m
垂线长L _{pp}	19.10m	航区	B级
型宽B	4.80 m	船员	2人
片体宽b	2.00 m	载客	30人
型深D	1.40m	驱动电机功率	2×37KW×750 rpm
		设计航速	15km/h



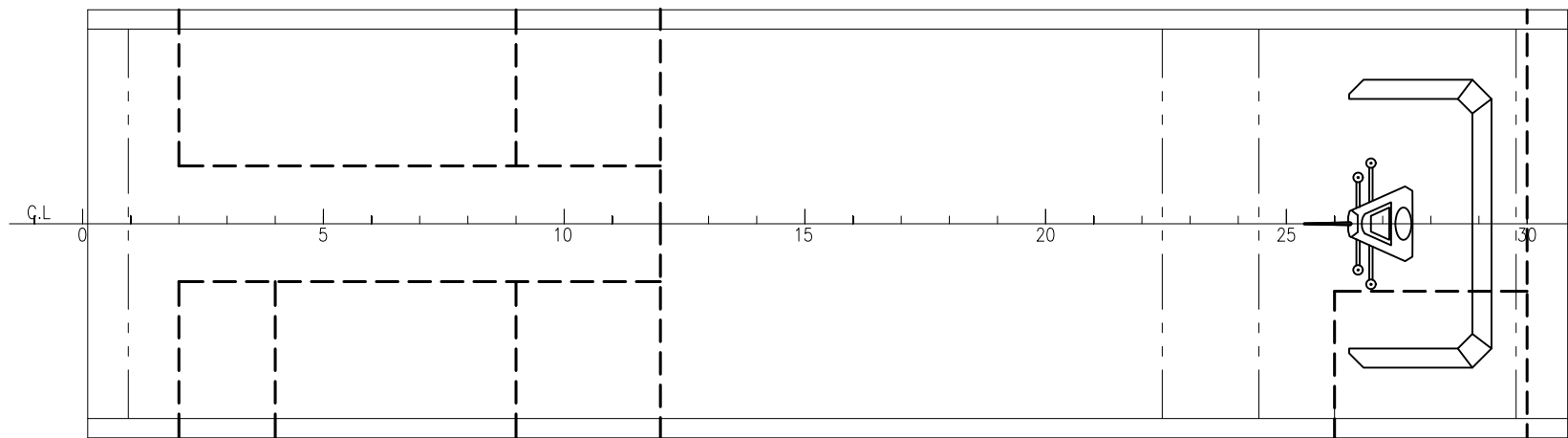
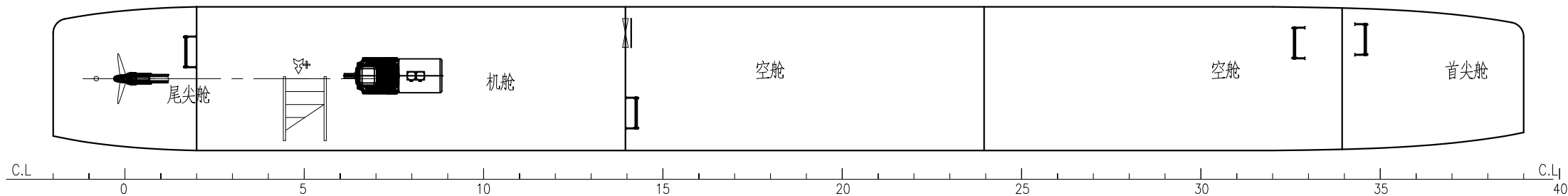
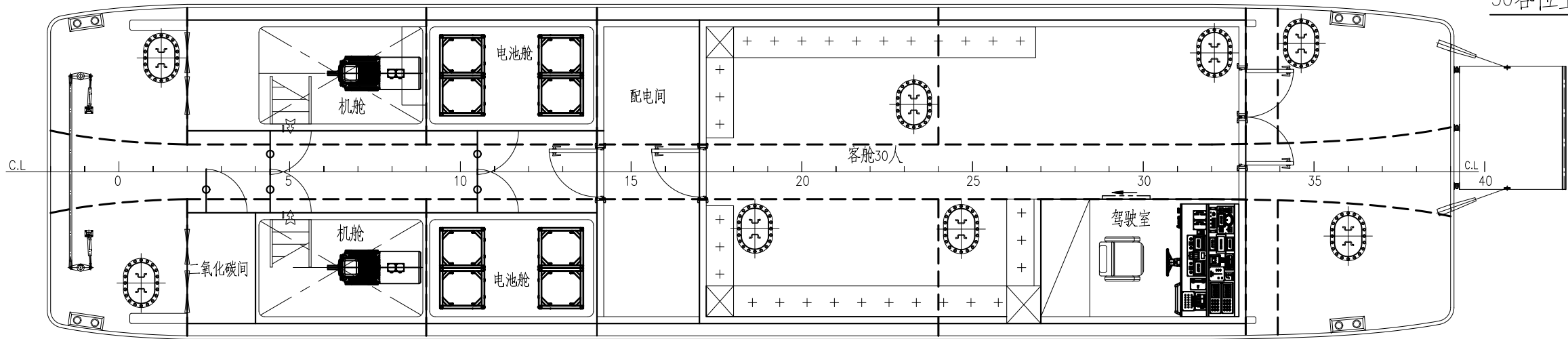
侧视图



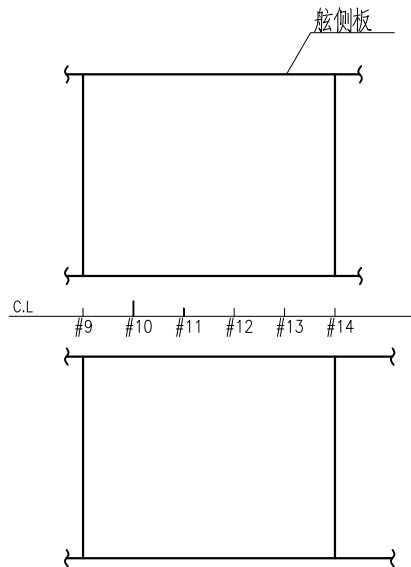
20客位主甲板平面布置

						20/30客位新能源客渡船	设计阶段:方案设计	版本:R0	
						总布置图	图号 GAJC4039-100-03		
							标 记	质 量	比 例
							A3		1:75
							共 2 页		第 1 页
							 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd		
标记	数量	修改单号	签 字	日期					
设绘	陶翼	会签							
校对	李和								
审核	黄强								
批准		日期	2025.08						


30客位主甲板平面布置




顶棚甲板




电池舱底板
距BL1000

					20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0		
					总布置图		图号		GAJC4039-100-03		
							标 记		质 量		
							A3		1:75		
							共 2 页		第 2 页		
							 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd				
标记	数量	修改单号		签 字	日期						
设绘	陶翼		会签								
校对	李和										
审核	黄强										
批准			日期	2025.08							


20/30客位新能源客渡船					干舷计算书					GAJC4039-101-01JS					共 3 页 第 1 页														
					20/30客位新能源客渡船					设计阶段：送审设计					版本：R0														
					干舷计算书					GAJC4039-101-01JS																			
										标 记					质量kg					比例									
标记										数量					修改单号					签字					日期				
编制										陶 翼					会 签														
校对										王 强																			
标检																													
审核					黄 磊																								
审定										日期					2025. 08														
															广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd														

20/30客位新能源客渡船		干舷计算书		GAJC4039-101-01JS		共 3 页 第 2 页	
1		概述					
1.1		本船常年适航于B级航区,其最小干舷的计算依据中华人民共和国海事局《内河小型船舶技术规则》2024对B型船舶的有关规定及要求进行校核。					
2		船舶主要参数					
		总 长 $L_{0A}=20.50$ m		船 长 $L_{PP}=19.10$ m			
		型 宽 $B=4.80$ m		型 深 $D=1.40$ m			
		设计吃水 $d=0.92$ m		计算型深 $D_1=1.404$ m			
		首舷弧高度 $Y_s=45.00$ mm		尾舷弧高度 $Y_w=40.00$ mm			
		首舷弧长度 $L_s=4.49$ m		尾舷弧长度 $L_w=3.67$ m			
		首升高甲板高度 $H_s=0.00$ mm		尾升高甲板高度 $H_w=0.00$ mm			
		首升高甲板长度 $L_s=0.00$ m		尾升高甲板长度 $L_w=0.00$ m			
		基本干舷 $F_0=291.70$ mm B级					
3		干舷计算					
3.1		型深对干舷的修正 § 6.1.4.3					
		船长与计算型深的比值 L/D_1 大于等于15时,不作干舷修正。若 L/D_1 小于15时,则应按下式计算增加干舷:					
		本船的船长与计算型深之比 $L/D_1=13.64 < 15$ 须作干舷修正					
		$f_1=60(D_1-\frac{L}{15})=7.84$ mm					
式中:		D_1 ——计算型深		$D_1=1.404$ m			
		L ——船长		$L=19.10$ m			
		$f_1=7.84$ B级					
3.2		舷弧对干舷的修正 § 6.1.4.4					
		$f_{2.1}=\frac{1}{6}Y_{sb}-\frac{Y_sL_s+H_sL_{hs}}{3L}=41.08$ mm					
		$f_{2.2}=\frac{1}{6}Y_{wb}-\frac{Y_wL_w+H_wL_{hw}}{3L}=20.54$ mm					
		$f_2=f_{2.1}+f_{2.2}+C(f_{2.1}-f_{2.2})=67.78$ mm B级、J2级					
式中:		$f_{2.1}$ -----非标准首舷弧对干舷的修正值mm;					
		$f_{2.2}$ -----非标准尾舷弧对干舷的修正值mm;					
		C-----系数,当 $F_{2.2} < F_{2.1}$ 时,取 $C=0.3$; 当 $F_{2.2} \geq F_{2.1}$ 时,取 $C=0$;					
		$f_{2.2}=20.54$ mm; $f_{2.1}=41.08$ mm; $f_{2.2} < f_{2.1}$ 故 $C=0.3$					
		Y_{sb} -----船舶标准首舷弧高度mm		$Y_{sb}=246.48$ mm			
		Y_{wb} -----船舶标准尾舷弧高度mm		$Y_{wb}=123.24$ mm			
		Y_s -----船舶实际首舷弧高度mm		$Y_s=45.00$ mm			
		Y_w -----船舶实际尾舷弧高度mm		$Y_w=40.00$ mm			
		H_s -----首升高甲板的实际高度mm		$H_s=0.00$ mm			
		H_w -----尾升高甲板的实际高度mm		$H_w=0.00$ mm			
		L_s -----首舷弧起点至首垂线处的距离m,当 $L_s < 0.25L$ 时,取 $L_s=0$		$L_s=0.00$ m			
		L_w -----尾舷弧起点至首垂线处的距离m,当 $L_w < 0.25L$ 时,取 $L_w=0$		$L_w=0.00$ m			
		L_{hs} -----首升高甲板的实际长度m,当 $L_{hs} < 0.05L$ 时,取 $L_{hs}=0$		$L_{hs}=0.00$ m			
		L_{hw} -----尾升高甲板的实际长度m,当 $L_{hw} < 0.05L$ 时,取 $L_{hw}=0$		$L_{hw}=0.00$ m			
		L -----船长m。		$L=19.10$ m			
3.3		舱室门槛高度对干舷的修正 § 6.1.4.5					
		由表 § 6.1.1.7得非露天舱口围板的高度 $h_f=147.75$ mm (插值求得)					
		本船主甲板门槛高度 $h_1=150$ mm $> h_f=147.75$ mm,故不进行修正。					
		$f_3=0.5\Sigma\frac{L_cb_c}{LB}(h_b-h_c)=0.00$ mm					

20/30客位新能源客渡船	干舷计算书	GAJC4039-101-01JS	共 第	3 3	页 页
3.4	干舷甲板局部下沉或凹槽对干舷的修正	§ 6.1.4.6			
3.4.1	本船无局部下沉或凹槽,无需修正干舷:				
	$f_4 = 0.00$ mm				
式中:	i -----舱口和舱室及舱棚序号				
	L_{ci} -----舱口长度	$L_c = 0.00$ m			
	b_{ci} -----舱口宽度	$b_c = 2.75$ m			
	L -----船长	$L = 19.10$ m			
	B -----型宽	$B = 4.80$ m			
	h_{bi} -----舱口高度标准值	$h_b = 147.75$ mm			
	h_{ci} -----舱口高度实际值	$h_c = 0.00$ mm			
3.4	最小干舷计算按下式	§ 6.1.4.1			
	B级 $F = F_0 + f_1 + f_2 + f_3 =$	367 mm			
	F_0 -----船舶的基本干舷				
	$F_0 = 291.70$ B级				
	f_1 -----型深对干舷的修正				
	$f_1 = 7.84$ B级				
	f_2 -----舷弧对干舷的修正				
	$f_2 = 67.78$ B级				
	f_3 -----舱口围板及门槛对干舷的修正				
	$f_3 = 0.00$ B级				
	f_4 -----干舷甲板局部下沉或凹槽对干舷的修正				
	$f_4 = 0.00$ B级				
3.5	干舷校核				
	本船主甲板厚度 $t = 4$ mm				
	本船实际干舷 $F = D_1 - d = 484$ mm				
	要求最小干舷校核:				
	B级 $F = 480 + 4 = 484$ mm > 367 mm 满足要求				
3.6	标志及水尺按规定勘划,用钢板焊接,涂白磁漆二度。				


20/30客位新能源客渡船		吨位计算书		GAJC4039-101-02JS		共 2 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
				吨位计算书		GAJC4039-101-02JS	
标记		数量				修改单号	
编制		陶翼				签字	
校对		王清和				日期	
标检		会签					
审核		黄臣					
审定		日期		2025.08		6	
						共 2 页	
						第 1 页	
						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30客位新能源客渡船		吨位计算书		GAJC4039-101-02JS		共 2 页	
						第 2 页	
1 概述							
1.1 本计算书按《吨位丈量规则》2022对内河船舶相关要求丈量。							
2 船体主要要素							
2.1		总 长		$L_{OA}=20.50$	m		船 长
		水 线 长		$L_{WL}=19.70$	m		型 宽
		型 深		$D=1.40$	m		设计吃水
2		总吨位计算					
$GT = K_1V$							
式中: $K_1=0.23+0.0161gV$							
$V=V_1+V_2+V_3$							
2.1		量吨甲板下围蔽处所的类型容积 V_1		§ 3.1.1			
$V_1=81.552\text{ m}^3$							
说明: V_1 由静水力计算书查得,主甲板以下型排水体积 $V=81.552\text{ m}^3$							
2.2		量吨甲板以上围蔽处所的类型容积 V_2		§ 3.2.1			
序号	甲板室名称		甲板室长度(m)	甲板室宽度(m)	甲板室高度(m)	容积 $V_2(\text{m}^3)$	
2.2.1	甲板室#2-#14		6.00	4.44	2.30	61.27	
2.2.2	甲板室#14-#27		6.50	4.44	2.30	66.38	
2.2.3	甲板室3		3.00	4.44	3.12	41.49	
						合计: 169.14	
2.3		量吨甲板以上应计入的固定载客/载货开敞处所的类型容积 V_3		§ 3.3.1			
$V_3=0.00\text{ m}^3$							
2.4		量吨甲板以上应计入的固定载客/载货开敞处所的类型容积 V_3		§ 3.1.4			
$V_3=l_{2i}b_{2i}h_{2i}=0.00\text{ m}^3$							
$V=V_1+V_2+V_3=250.694\text{ m}^3$							
式中: $V_1=81.552\text{ m}^3$ $V_2=169.142\text{ m}^3$ $V_3=0.00\text{ m}^3$							
2.5		总吨位GT					
$GT = K_1V=67$							
式中: $K_1=0.23+0.0161gV=0.2684$ $V=250.694\text{ m}^3$							
2.6		净吨位NT					
$NT = K_2GT=40$							
式中: $K_2=0.60$ 车客渡船							
GT=67							

20/30客位新能源客渡船		空船重量重心估算书			GAJC4039-101-03JS		共 3 页 第 1 页				
					20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计		版本：R0		
					空船重量重心估算书		GAJC4039-101-03JS				
标记		数量	修改单号	签字			日期	标 记		质量kg	比例
编制		陶 翼					7				
校对		[Signature]									
标检		[Signature]					共 3 页		第 1 页		
审核		黄 强									
审定				日期		2025. 08		 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd			

20/30 客位新能源客渡船			空船重量重心估算书			GAJC4039-101-03JS		第 2 页
1 空船重量重心理论计算								
计算坐标原点说明：X-距 0#肋位，Y 距 CL，Z-距 BL.								
序号	项目	重量 t	重心位置 (m)			静矩		
			X (距 0#)	Y	Z	X 轴	Y 轴	Z 轴
一、船体结构								
1	主体结构	12.768	8.768	0.000	1.000	111.950	0.000	12.768
2	甲板室结构	7.728	8.433	-0.089	3.200	65.170	-0.688	24.730
3	尾部栏杆	0.092	-0.330	0.000	2.100	-0.030	0.000	0.194
4	首部栏杆	0.104	18.850	0.000	2.100	1.958	0.000	0.218
5	焊接重量	0.926	8.653	0.000	1.832	8.017	0.000	1.697
6	涂料	0.824	8.653	0.000	1.832	7.126	0.000	1.509
二、舾装								
1	舱室 A0 级单扇风雨密门	0.070	1.510	-0.600	2.400	0.106	-0.042	0.168
2	舱室 A0 级单扇风雨密门	0.140	2.500	0.000	2.400	0.350	0.000	0.336
3	舱室 A0 级单扇风雨密门	0.140	5.500	0.000	2.400	0.770	0.000	0.336
4	配电间门 1	0.021	7.000	0.000	2.400	0.147	0.000	0.050
5	配电间门 2	0.060	8.500	0.000	2.400	0.510	0.000	0.144
6	铝质空腹门	0.025	16.500	0.000	2.400	0.412	0.000	0.060
7	驾驶室门	0.021	15.000	0.000	2.800	0.315	0.000	0.059
8	客舱门	0.030	16.500	0.800	2.800	0.495	0.024	0.084
9	侧壁窗户 #2-#9	0.090	2.850	0.000	2.600	0.257	0.000	0.234
10	侧壁窗户 #9-#14	0.080	5.750	0.000	2.600	0.460	0.000	0.208
11	侧壁窗户 #14-#27	0.160	10.250	0.000	2.600	1.640	0.000	0.416
12	侧壁窗户 #27-#33	0.060	16.500	0.000	2.900	0.990	0.000	0.174
13	驾驶室侧壁窗户	0.070	15.000	0.000	2.900	1.050	0.000	0.203
14	驾驶室后壁窗户	0.020	13.500	-1.310	2.900	0.270	-0.026	0.058
15	人孔盖 #1	0.150	0.590	0.000	1.400	0.089	0.000	0.210
16	人孔盖 #23	0.078	11.640	0.000	1.400	0.906	0.000	0.109
17	人孔盖 #25	0.039	12.360	0.000	1.400	0.481	0.000	0.054
18	人孔盖 #35	0.039	17.310	0.000	1.400	0.673	0.000	0.054
19	艏尖舱钢质直梯	0.048	0.590	0.000	1.200	0.028	0.000	0.057
20	空舱钢质直梯	0.050	11.640	0.000	1.200	0.582	0.000	0.060
21	空舱钢质直梯	0.050	12.360	0.000	1.200	0.618	0.000	0.060
22	艏尖舱钢质直梯	0.050	17.310	0.000	1.200	0.866	0.000	0.060
23	机舱钢质斜梯	0.135	2.500	0.000	1.200	0.338	0.000	0.162
24	储物柜 1	0.030	8.800	0.000	2.500	0.264	0.000	0.075
25	储物柜 1	0.015	13.250	-1.950	2.500	0.199	-0.029	0.038
26	驾驶室沙发座椅	0.040	15.000	-1.250	2.000	0.600	-0.050	0.080
27	护舷材	0.137	8.750	0.000	1.400	1.201	0.000	0.192
28	系泊设备	0.250	8.860	0.000	1.600	2.215	0.000	0.400
29	舵	0.206	-0.410	0.000	1.000	-0.084	0.000	0.206
30	螺旋桨	0.100	0.000	0.000	0.350	0.000	0.000	0.035
31	跳板	0.150	20.400	0.640	1.400	3.063	0.096	0.210
32	跳板吊臂及附件	0.150	19.400	0.640	1.850	2.910	0.096	0.278
33	A60 甲板	0.059	5.750	0.000	1.500	0.337	0.000	0.088
34	F9 防火舱壁	0.063	4.500	0.000	1.000	0.285	0.000	0.063
35	A60 防火围壁	0.059	7.000	0.000	2.700	0.411	0.000	0.158
36	A0 级防火围壁	0.041	5.750	0.000	2.700	0.233	0.000	0.109

20/30 客位新能源客渡船		空船重量重心估算书			GAJC4039-101-03JS			第 3 页
三装修								
1	客舱	1.500	12.045	0.240	3.050	18.068	0.360	4.575
2	驾驶室	0.273	15.000	-1.310	5.300	4.095	-0.358	1.447
3	客舱家具	0.250	11.000	0.000	1.900	2.750	0.000	0.475
4	驾驶室家具	0.100	14.000	-1.310	2.500	1.400	-0.131	0.250
四、轮机								
1	驱动电机	0.700	4.000	0.000	0.560	2.800	0.000	0.392
2	尾轴润滑油手摇泵	0.020	2.800	0.000	1.800	0.056	0.000	0.036
3	舱底水手摇泵	0.020	3.800	0.000	0.600	0.076	0.000	0.012
4	电池舱通风机	0.170	4.300	0.000	2.800	0.731	0.000	0.476
5	机舱通风机	0.160	4.150	0.000	2.800	0.664	0.000	0.448
6	配电间风机	0.080	7.500	1.700	2.800	0.600	0.136	0.224
7	尾轴	0.600	2.100	0.000	0.500	1.260	0.000	0.300
8	舵机	0.200	-0.500	0.000	1.600	-0.100	0.000	0.320
9	二氧化碳灭火器	0.100	1.500	-1.950	1.600	0.150	-0.195	0.160
10	客舱空调	0.220	7.000	1.600	3.500	1.540	0.352	0.770
11	驾驶室空调	0.060	13.250	-1.600	3.500	0.795	-0.096	0.210
12	管系及其他	0.800	7.500	0.000	1.000	6.000	0.000	0.800
五、电气								
1	1/2 号锂电池组	2.400	5.750	0.000	1.500	13.800	0.000	3.600
2	1/2 号锂电池高压箱	0.200	5.750	0.000	1.600	1.150	0.000	0.320
3	推进控制箱	0.180	2.500	0.000	1.450	0.450	0.000	0.261
4	EMS	0.045	8.300	0.910	2.000	0.374	0.041	0.090
5	DCSB、MSB	0.590	8.200	-1.370	2.000	4.838	-0.808	1.180
6	隔离变压器	0.440	7.800	1.840	2.000	3.432	0.810	0.880
7	驾控台	0.180	16.000	-1.300	2.500	2.880	-0.234	0.450
8	24V 蓄电池组及充电机	0.220	1.940	2.050	1.800	0.427	0.451	0.396
9	信号设备	0.150	15.000	0.000	4.770	2.250	0.000	0.716
10	电缆	0.500	8.000	0.000	2.500	4.000	0.000	1.250
11	其余照明等	0.800	8.000	0.000	2.500	6.400	0.000	2.000
汇总 Σ		36.325	8.233	-0.008	1.884	299.060	-0.292	68.442
2 空船重量重心汇总								
加裕度之后空船重量重心位置计算								
序号	项目	数值	单位	备注				
1	W	36.325	t					
2	X _G	8.233	m	距 F. r0				
3	Y _G	-0.008	m	左舷为正				
4	Z _G	1.884	m	基线以上为正				

20/30客位新能源客渡船		船舶静水力计算书			GAJC4039-101-04JS		共 39 页 第 1 页				
					20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计		版本：R0		
					船舶静水力计算书		GAJC4039-101-04JS				
标记		数量	修改单号	签字			日期	标 记		质量kg	比例
编制		陶翼	会 签				8				
校对		王瑞和									
标检							共 39 页		第 1 页		
审核		黄臣									
审定			日期	2025.08		 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

1. 声明

- 1)本报告的计算软件为标准版，若将此报告送审，则须将与之匹配的模型数据文件同时送审。若软件为非正版、非最新版本或不在软件使用期内，则生成的报告也不适于送审。
- 2)本报告的计算软件版本为2022.25.0701，用户名为广安剑辰船舶技术服务有限公司，软件使用期至2026年5月6日。
- 3)本报告的计算结果和结论是基于对应的数据模型，计算人员负责确保数据模型与实船图纸资料一致。

2. 船体坐标系

序号	数据项	取值	备注
1	O原点	尾垂线	与基平面交点
2	X方向	船长方向	船首为正，纵倾时首倾为正
3	Y方向	船宽方向	左舷为正，横倾时右倾为正
4	Z方向	型深方向	甲板为正

3. 船舶概况

本船为航行于内河B、C级航区的双体自航船，基本参数如下：

序号	数据项	符号	单位	设计值
1	垂线间长	L_{pp}	m	19.100
2	规范船长	L	m	19.100
3	船宽	B	m	4.800
4	型深	D	m	1.400
5	吃水	d	m	0.920
6	船舶原点	O		尾垂线
7	舷外水密度	ρ	t/m ³	1.000

4. 静水力曲线

注：静水力曲线图附后。

4.1. 纵倾=0.000 m(0 deg)

4.1.1. 主体/片体:1

序号	吃水 d	型排水 体积 ∇	总排水 体积 ∇_k	排水量 Δ	每厘米 吃水吨数 TPC	水线船长 L_s	水线船宽 B_s	浮心 X_B	浮心 Y_B	浮心 Z_B	漂心 X_F
	m	m ³	m ³	t	t/cm	m	m	m	m	m	m
1	0.200	2.736	2.812	2.812	0.174	13.590	1.788	8.174	1.400	0.111	8.326
2	0.400	6.722	6.831	6.831	0.222	15.590	1.932	8.408	1.400	0.225	8.837
3	0.600	11.537	11.679	11.679	0.260	16.338	1.992	8.731	1.400	0.341	9.476
4	0.800	17.214	17.395	17.395	0.313	17.534	2.000	9.035	1.400	0.460	9.707
5	0.920	21.416	21.638	21.638	0.375	19.700	2.000	9.060	1.400	0.539	8.970
6	1.000	24.460	24.697	24.697	0.386	19.993	2.000	9.065	1.400	0.592	9.221
7	全部	40.710	41.183	41.183	—	—	—	9.253	1.400	0.837	—

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

注：Cb、Cm、Cp、Cwp等船型系数的计算参数为水线船长和水线船宽。

序号	吃水 d	横稳心 Z_M	纵稳心 Z_{ML}	每厘米 纵倾力矩 MTC	湿表面 面积 A_v	水线面 系数 C_{WP}	中横剖面 系数 C_M	方形系数 (水线船长) C_B	方形系数 (规范船长) $C_{B,Rule}$	棱形系数 C_P
	m	m	m	t·m/cm	m ²					
1	0.200	1.364	62.452	0.092	18.941	0.715	1.807	0.563	0.401	0.312
2	0.400	1.008	43.991	0.157	27.166	0.736	1.796	0.558	0.455	0.311
3	0.600	0.940	36.977	0.224	35.601	0.799	1.819	0.591	0.506	0.325
4	0.800	1.001	39.143	0.352	45.259	0.891	1.835	0.614	0.564	0.334
5	0.920	1.091	52.634	0.590	55.291	0.952	1.726	0.591	0.610	0.342
6	1.000	1.095	49.819	0.637	59.294	0.964	1.668	0.612	0.641	0.367
7	全部	—	—	—	118.292	—	—	—	—	—

4.1.2. 主体/片体:2

序号	吃水 d	型排水 体积 ∇	总排水 体积 ∇_k	排水量 Δ	每厘米 吃水吨数 TPC	水线船长 L_s	水线船宽 B_s	浮心 X_B	浮心 Y_B	浮心 Z_B	漂心 X_F
	m	m ³	m ³	t	t/cm	m	m	m	m	m	m
1	0.200	2.736	2.812	2.812	0.174	13.590	1.788	8.174	-1.400	0.111	8.326
2	0.400	6.722	6.831	6.831	0.222	15.590	1.932	8.408	-1.400	0.225	8.837
3	0.600	11.537	11.679	11.679	0.260	16.338	1.992	8.731	-1.400	0.341	9.476
4	0.800	17.215	17.396	17.396	0.313	17.534	2.000	9.035	-1.400	0.460	9.707
5	0.920	21.418	21.639	21.639	0.375	19.700	2.000	9.060	-1.400	0.539	8.970
6	1.000	24.461	24.699	24.699	0.386	19.993	2.000	9.065	-1.400	0.592	9.221
7	全部	40.712	41.185	41.185	—	—	—	9.253	-1.400	0.837	—

注：Cb、Cm、Cp、Cwp等船型系数的计算参数为水线船长和水线船宽。

序号	吃水 d	横稳心 Z_M	纵稳心 Z_{ML}	每厘米 纵倾力矩 MTC	湿表面 面积 A_v	水线面 系数 C_{WP}	中横剖面 系数 C_M	方形系数 (水线船长) C_B	方形系数 (规范船长) $C_{B,Rule}$	棱形系数 C_P
	m	m	m	t·m/cm	m ²					
1	0.200	1.364	62.452	0.092	18.941	0.715	1.807	0.563	0.401	0.312
2	0.400	1.008	43.991	0.157	27.166	0.736	1.796	0.558	0.455	0.311
3	0.600	0.941	36.979	0.224	35.602	0.800	1.819	0.591	0.506	0.325
4	0.800	1.001	39.139	0.352	45.259	0.891	1.835	0.614	0.564	0.334
5	0.920	1.091	52.630	0.590	55.291	0.952	1.726	0.591	0.610	0.342
6	1.000	1.095	49.816	0.637	59.294	0.964	1.668	0.612	0.641	0.367

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

7	全部	—	—	—	118.292	—	—	—	—	—
---	----	---	---	---	---------	---	---	---	---	---

4.1.3. 全船

序号	吃水 d	型排水 体积 ∇	总排水 体积 ∇_k	排水量 Δ	每厘米 吃水吨数 TPC	水线船长 L_x	水线船宽 B_x	浮心 X_B	浮心 Y_B	浮心 Z_B	漂心 X_F
	m	m ³	m ³	t	t/cm	m	m	m	m	m	m
1	0.200	5.473	5.624	5.624	0.348	13.590	4.588	8.174	0.000	0.111	8.326
2	0.400	13.444	13.661	13.661	0.443	15.590	4.732	8.408	0.000	0.225	8.837
3	0.600	23.073	23.358	23.358	0.520	16.338	4.792	8.731	0.000	0.341	9.476
4	0.800	34.429	34.791	34.791	0.625	17.534	4.800	9.035	0.000	0.460	9.707
5	0.920	42.834	43.277	43.277	0.750	19.700	4.800	9.060	0.000	0.539	8.970
6	1.000	48.921	49.396	49.396	0.771	19.993	4.800	9.065	0.000	0.592	9.221
7	全部	81.422	82.368	82.368	—	—	—	9.253	0.000	0.837	—

注：Cb、Cm、Cp、Cwp等船型系数的计算参数为水线船长和水线船宽。

序号	吃水 d	横稳心 Z_M	纵稳心 Z_{ML}	每厘米 纵倾力矩 MTC	湿表面 面积 A_v	水线面 系数 C_{WP}	中横剖面 系数 C_M	方形系数 (水线船长) C_B	方形系数 (规范船长) C_{B_Rule}	棱形系数 C_P
	m	m	m	t-m/cm	m ²					
1	0.200	13.811	62.452	0.184	37.883	0.557	1.408	0.439	0.312	0.312
2	0.400	7.472	43.991	0.313	54.332	0.601	1.467	0.456	0.372	0.311
3	0.600	5.361	36.978	0.448	71.203	0.665	1.513	0.491	0.420	0.325
4	0.800	4.560	39.141	0.705	90.519	0.743	1.529	0.511	0.469	0.334
5	0.920	4.524	52.632	1.180	110.582	0.793	1.438	0.492	0.507	0.342
6	1.000	4.184	49.818	1.273	118.587	0.803	1.390	0.510	0.534	0.367
7	全部	—	—	—	236.583	—	—	—	—	—

5. 进水角位置

序号	位置项	$X_{\text{进水点}}$	$Y_{\text{进水点}}$	$Z_{\text{进水点}}$
		m	m	m
1	左机舱门槛	#5	0.600	1.600
2	右机舱门槛	#5	-0.600	1.600
3	左电池舱门槛	#11	0.600	1.600
4	右电池舱门槛	#11	-0.600	1.600

6. 极限静倾角位置

序号	位置项	X	$Y_{\text{入水点}}$	$Z_{\text{入水点}}$	$Y_{\text{出水点}}$	$Z_{\text{出水点}}$

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

		m	m	m	m	m
1	1	\$10	2.400	1.400	-2.293	0.200

7. 进水角与极限静倾角曲线

注：进水角与极限静倾角曲线图附后。

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ	形状极限静倾角 θ_{max}	入水极限静倾角 θ_{max}	出水极限静倾角 θ_{max}
	m	t	°	°	°	°
1	0.200	5.624	—	0.000	60.007	0.000
2	0.400	13.661	—	4.793	40.958	4.793
3	0.600	23.358	—	9.207	24.824	9.207
4	0.800	34.791	—	13.239	15.890	13.239
5	0.920	43.277	40.645	12.226	12.226	16.164
6	1.000	49.396	71.592	9.890	9.890	19.455

7.1. 进水点左机舱门槛

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ
	m	t	°
1	0.200	5.624	90.000
2	0.400	13.661	90.000
3	0.600	23.358	90.000
4	0.800	34.791	90.000
5	0.920	43.277	40.645
6	1.000	49.396	71.594

7.2. 进水点右机舱门槛

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ
	m	t	°
1	0.200	5.624	90.000
2	0.400	13.661	90.000
3	0.600	23.358	90.000
4	0.800	34.791	90.000
5	0.920	43.277	40.648
6	1.000	49.396	71.592

7.3. 进水点左电池舱门槛

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ
	m	t	°
1	0.200	5.624	90.000

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

2	0.400	13.661	90.000
3	0.600	23.358	90.000
4	0.800	34.791	90.000
5	0.920	43.277	40.645
6	1.000	49.396	71.594

7.4. 进水点右电池舱门槛

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ
	m	t	°
1	0.200	5.624	90.000
2	0.400	13.661	90.000
3	0.600	23.358	90.000
4	0.800	34.791	90.000
5	0.920	43.277	40.648
6	1.000	49.396	71.592

8. 邦金曲线

注：邦金曲线图附后。

8.1. 主体/片体:1

8.1.1. \$0剖面：X=0.000

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.850	0.000	0.000	0.000
2	0.920	0.126	0.112	1.944
3	1.000	0.271	0.250	2.104
4	1.444	1.072	1.229	4.796

8.1.2. \$1剖面：X=0.955

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.213	0.000	0.000	0.000
2	0.400	0.034	0.011	0.482
3	0.600	0.052	0.019	0.827
4	0.800	0.052	0.019	0.827
5	0.920	0.196	0.146	2.939
6	1.000	0.354	0.297	3.099
7	1.417	1.175	1.290	5.903

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

8.1.3. \$2剖面: X=1.910

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.087	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.024	0.004	0.404
3	0.400	0.102	0.027	0.824
4	0.600	0.189	0.071	1.227
5	0.800	0.325	0.168	2.089
6	0.920	0.544	0.358	3.065
7	1.000	0.704	0.512	3.225
8	1.411	1.526	1.502	6.047

8.1.4. \$3剖面: X=2.865

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.026	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.080	0.010	0.774
3	0.400	0.232	0.057	1.217
4	0.600	0.421	0.152	1.679
5	0.800	0.694	0.345	2.531
6	0.920	0.931	0.549	2.905
7	1.000	1.091	0.703	3.065
8	1.407	1.905	1.683	5.879

8.1.5. \$4剖面: X=3.820

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.004	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.159	0.018	1.180
3	0.400	0.402	0.092	1.674
4	0.600	0.696	0.240	2.148
5	0.800	1.051	0.490	2.693
6	0.920	1.291	0.696	2.946
7	1.000	1.451	0.849	3.106
8	1.404	2.259	1.821	5.914

8.1.6. \$5剖面: X=4.775

--	--	--	--	--

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.224	0.025	1.529
3	0.400	0.538	0.120	2.014
4	0.600	0.895	0.299	2.450
5	0.800	1.282	0.570	2.872
6	0.920	1.522	0.777	3.112
7	1.000	1.682	0.930	3.272
8	1.400	2.482	1.890	6.072

8.1.7. \$6剖面: X=5.730

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.281	0.030	1.776
3	0.400	0.635	0.137	2.231
4	0.600	1.018	0.329	2.642
5	0.800	1.413	0.606	3.045
6	0.920	1.653	0.812	3.285
7	1.000	1.813	0.966	3.445
8	1.400	2.613	1.926	6.245

8.1.8. \$7剖面: X=6.685

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.316	0.033	1.917
3	0.400	0.686	0.145	2.349
4	0.600	1.077	0.340	2.754
5	0.800	1.475	0.619	3.155
6	0.920	1.715	0.825	3.395
7	1.000	1.875	0.979	3.555
8	1.400	2.675	1.939	6.355

8.1.9. \$8剖面: X=7.640

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.327	0.034	1.962
3	0.400	0.701	0.147	2.388
4	0.600	1.093	0.343	2.792
5	0.800	1.492	0.622	3.192
6	0.920	1.732	0.828	3.432
7	1.000	1.892	0.982	3.592
8	1.400	2.692	1.942	6.392

8.1.10. \$9剖面: X=8.595

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩M _y	水线以下型线周长l _p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.325	0.034	1.953
3	0.400	0.697	0.146	2.382
4	0.600	1.090	0.343	2.787
5	0.800	1.489	0.622	3.187
6	0.920	1.729	0.828	3.427
7	1.000	1.889	0.982	3.587
8	1.400	2.689	1.942	6.387

8.1.11. \$10剖面: X=9.550

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩M _y	水线以下型线周长l _p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.646	0.067	3.887
3	0.400	1.388	0.291	4.751
4	0.600	2.174	0.684	5.563
5	0.800	2.935	1.214	6.325
6	0.920	3.175	1.420	6.565
7	1.000	3.335	1.574	6.725
8	1.400	4.135	2.534	9.525

8.1.12. \$11剖面: X=10.505

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩M _y	水线以下型线周长l _p
	m	m ²	m ³	m

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.292	0.031	1.823
3	0.400	0.650	0.139	2.268
4	0.600	1.036	0.333	2.681
5	0.800	1.435	0.612	3.082
6	0.920	1.675	0.818	3.322
7	1.000	1.835	0.972	3.482
8	1.400	2.635	1.932	6.282

8.1.13. \$12剖面: X=11.460

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.266	0.029	1.710
3	0.400	0.609	0.133	2.173
4	0.600	0.988	0.323	2.596
5	0.800	1.385	0.601	3.000
6	0.920	1.625	0.807	3.240
7	1.000	1.785	0.961	3.400
8	1.400	2.585	1.921	6.200

8.1.14. \$13剖面: X=12.415

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.017	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.172	0.022	1.410
3	0.400	0.479	0.115	1.945
4	0.600	0.838	0.295	2.390
5	0.800	1.228	0.568	2.809
6	0.920	1.468	0.775	3.049
7	1.000	1.628	0.928	3.209
8	1.400	2.428	1.888	6.009

8.1.15. \$14剖面: X=13.370

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.074	0.000	0.000	0.000

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

2	0.200	0.082	0.012	1.021
3	0.400	0.333	0.089	1.658
4	0.600	0.658	0.253	2.155
5	0.800	1.036	0.518	2.620
6	0.920	1.276	0.724	2.860
7	1.000	1.436	0.878	3.020
8	1.400	2.236	1.838	5.820

8.1.16. \$15剖面: X=14.325

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.163	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.012	0.002	0.503
3	0.400	0.198	0.060	1.357
4	0.600	0.489	0.207	1.918
5	0.800	0.847	0.459	2.422
6	0.920	1.086	0.664	2.681
7	1.000	1.246	0.818	2.841
8	1.400	2.046	1.778	5.641

8.1.17. \$16剖面: X=15.280

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.274	0.000	0.000	0.000
2	0.400	0.073	0.026	0.932
3	0.600	0.311	0.146	1.617
4	0.800	0.639	0.378	2.175
5	0.920	0.871	0.577	2.479
6	1.000	1.031	0.731	2.639
7	1.400	1.831	1.691	5.439

8.1.18. \$17剖面: X=16.235

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.400	0.000	0.000	0.000
2	0.600	0.150	0.078	1.231
3	0.800	0.432	0.277	1.876

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

4	0.920	0.647	0.462	2.235
5	1.000	0.805	0.614	2.431
6	1.400	1.605	1.574	5.231

8.1.19. \$18剖面: X=17.190

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.537	0.000	0.000	0.000
2	0.600	0.028	0.016	0.677
3	0.800	0.241	0.168	1.525
4	0.920	0.430	0.331	1.931
5	1.000	0.577	0.472	2.189
6	1.417	1.401	1.467	5.018

8.1.20. \$19剖面: X=18.145

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.702	0.000	0.000	0.000
2	0.800	0.057	0.043	0.911
3	0.920	0.196	0.163	1.498
4	1.000	0.321	0.284	1.833
5	1.428	1.132	1.269	4.699

8.1.21. \$20剖面: X=19.100

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.920	0.000	0.000	0.000
2	1.000	0.054	0.052	1.050
3	1.441	0.785	0.952	4.203

8.1.22. \$21剖面: X=19.900

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	1.150	0.000	0.000	0.000
2	1.450	0.351	0.456	2.940

8.2. 主体/片体:2

8.2.1. \$0剖面: X=0.000

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
----	-----	---------	----------------	----------------

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

	m	m ²	m ³	m
1	0.850	0.000	0.000	0.000
2	0.920	0.126	0.112	1.944
3	1.000	0.271	0.250	2.104
4	1.444	1.072	1.229	4.796

8.2.2. \$1剖面: X=0.955

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩M _y	水线以下型线周长l _p
	m	m ²	m ³	m
1	0.213	0.000	0.000	0.000
2	0.400	0.034	0.011	0.482
3	0.600	0.052	0.019	0.827
4	0.800	0.052	0.019	0.827
5	0.920	0.196	0.146	2.939
6	1.000	0.354	0.297	3.099
7	1.417	1.175	1.290	5.903

8.2.3. \$2剖面: X=1.910

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩M _y	水线以下型线周长l _p
	m	m ²	m ³	m
1	0.087	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.024	0.004	0.404
3	0.400	0.102	0.027	0.824
4	0.600	0.189	0.071	1.227
5	0.800	0.325	0.168	2.089
6	0.920	0.544	0.358	3.065
7	1.000	0.704	0.512	3.225
8	1.411	1.526	1.502	6.047

8.2.4. \$3剖面: X=2.865

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩M _y	水线以下型线周长l _p
	m	m ²	m ³	m
1	0.026	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.080	0.010	0.774
3	0.400	0.232	0.057	1.217
4	0.600	0.421	0.152	1.679
5	0.800	0.694	0.345	2.531

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

6	0.920	0.931	0.549	2.905
7	1.000	1.091	0.703	3.065
8	1.407	1.905	1.683	5.879

8.2.5. \$4剖面: X=3.820

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.004	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.159	0.018	1.180
3	0.400	0.402	0.092	1.674
4	0.600	0.696	0.240	2.148
5	0.800	1.051	0.490	2.693
6	0.920	1.291	0.696	2.946
7	1.000	1.451	0.849	3.106
8	1.404	2.259	1.821	5.914

8.2.6. \$5剖面: X=4.775

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.224	0.025	1.529
3	0.400	0.538	0.120	2.014
4	0.600	0.895	0.299	2.450
5	0.800	1.282	0.570	2.872
6	0.920	1.522	0.777	3.112
7	1.000	1.682	0.930	3.272
8	1.400	2.482	1.890	6.072

8.2.7. \$6剖面: X=5.730

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.281	0.030	1.776
3	0.400	0.635	0.137	2.231
4	0.600	1.018	0.329	2.642
5	0.800	1.413	0.606	3.045
6	0.920	1.653	0.812	3.285

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

7	1.000	1.813	0.966	3.445
8	1.400	2.613	1.926	6.245

8.2.8. \$7剖面: X=6.685

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.316	0.033	1.917
3	0.400	0.686	0.145	2.349
4	0.600	1.077	0.340	2.754
5	0.800	1.476	0.620	3.155
6	0.920	1.716	0.826	3.395
7	1.000	1.876	0.980	3.555
8	1.400	2.676	1.940	6.355

8.2.9. \$8剖面: X=7.640

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.327	0.034	1.962
3	0.400	0.701	0.147	2.388
4	0.600	1.093	0.343	2.792
5	0.800	1.492	0.622	3.192
6	0.920	1.732	0.828	3.432
7	1.000	1.892	0.982	3.592
8	1.400	2.692	1.942	6.392

8.2.10. \$9剖面: X=8.595

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.325	0.034	1.953
3	0.400	0.697	0.146	2.382
4	0.600	1.090	0.343	2.787
5	0.800	1.489	0.622	3.187
6	0.920	1.729	0.828	3.427
7	1.000	1.889	0.982	3.587

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

8	1.400	2.689	1.942	6.387
---	-------	-------	-------	-------

8.2.11. \$10剖面: X=9.550

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.646	0.067	3.887
3	0.400	1.388	0.291	4.751
4	0.600	2.174	0.684	5.563
5	0.800	2.935	1.214	6.325
6	0.920	3.175	1.420	6.565
7	1.000	3.335	1.574	6.725
8	1.400	4.135	2.534	9.525

8.2.12. \$11剖面: X=10.505

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.292	0.031	1.823
3	0.400	0.650	0.139	2.268
4	0.600	1.036	0.333	2.681
5	0.800	1.435	0.612	3.082
6	0.920	1.675	0.818	3.322
7	1.000	1.835	0.972	3.482
8	1.400	2.635	1.932	6.282

8.2.13. \$12剖面: X=11.460

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.266	0.029	1.710
3	0.400	0.609	0.133	2.173
4	0.600	0.988	0.323	2.596
5	0.800	1.385	0.601	3.000
6	0.920	1.625	0.807	3.240
7	1.000	1.785	0.961	3.400
8	1.400	2.585	1.921	6.200

8.2.14. \$13剖面: X=12.415

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.017	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.172	0.022	1.410
3	0.400	0.479	0.115	1.945
4	0.600	0.838	0.295	2.390
5	0.800	1.228	0.568	2.809
6	0.920	1.468	0.775	3.049
7	1.000	1.628	0.928	3.209
8	1.400	2.428	1.888	6.009

8.2.15. \$14剖面: X=13.370

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.074	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.082	0.012	1.021
3	0.400	0.333	0.089	1.658
4	0.600	0.658	0.253	2.155
5	0.800	1.036	0.518	2.620
6	0.920	1.276	0.724	2.860
7	1.000	1.436	0.878	3.020
8	1.400	2.236	1.838	5.820

8.2.16. \$15剖面: X=14.325

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.163	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.012	0.002	0.503
3	0.400	0.198	0.060	1.357
4	0.600	0.489	0.207	1.918
5	0.800	0.847	0.459	2.422
6	0.920	1.086	0.664	2.681
7	1.000	1.246	0.818	2.841
8	1.400	2.046	1.778	5.641

8.2.17. \$16剖面: X=15.280

--	--	--	--	--

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.274	0.000	0.000	0.000
2	0.400	0.073	0.026	0.932
3	0.600	0.311	0.146	1.617
4	0.800	0.639	0.378	2.175
5	0.920	0.871	0.577	2.479
6	1.000	1.031	0.731	2.639
7	1.400	1.831	1.691	5.439

8.2.18. \$17剖面: X=16.235

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.400	0.000	0.000	0.000
2	0.600	0.150	0.078	1.231
3	0.800	0.432	0.277	1.876
4	0.920	0.647	0.462	2.235
5	1.000	0.805	0.614	2.431
6	1.400	1.605	1.574	5.231

8.2.19. \$18剖面: X=17.190

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.537	0.000	0.000	0.000
2	0.600	0.028	0.016	0.677
3	0.800	0.241	0.168	1.525
4	0.920	0.430	0.331	1.931
5	1.000	0.577	0.472	2.189
6	1.417	1.401	1.467	5.018

8.2.20. \$19剖面: X=18.145

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.702	0.000	0.000	0.000
2	0.800	0.057	0.043	0.911
3	0.920	0.196	0.163	1.498
4	1.000	0.321	0.284	1.833

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

5	1.428	1.132	1.269	4.699
---	-------	-------	-------	-------

8.2.21. \$20剖面: X=19.100

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.920	0.000	0.000	0.000
2	1.000	0.054	0.052	1.050
3	1.441	0.785	0.952	4.203

8.2.22. \$21剖面: X=19.900

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	1.150	0.000	0.000	0.000
2	1.450	0.351	0.456	2.940

8.3. 全船

8.3.1. \$0剖面: X=0.000

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.850	0.000	0.000	0.000
2	0.920	0.253	0.224	3.888
3	1.000	0.541	0.501	4.208
4	1.444	2.143	2.458	9.592

8.3.2. \$1剖面: X=0.955

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.213	0.000	0.000	0.000
2	0.400	0.067	0.021	0.963
3	0.600	0.105	0.038	1.653
4	0.800	0.105	0.038	1.653
5	0.920	0.392	0.292	5.877
6	1.000	0.707	0.595	6.197
7	1.417	2.350	2.580	11.805

8.3.3. \$2剖面: X=1.910

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.087	0.000	0.000	0.000

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

2	0.200	0.048	0.007	0.808
3	0.400	0.204	0.055	1.648
4	0.600	0.377	0.142	2.454
5	0.800	0.649	0.336	4.178
6	0.920	1.089	0.716	6.130
7	1.000	1.409	1.023	6.450
8	1.411	3.053	3.005	12.094

8.3.4. \$3剖面: X=2.865

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.026	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.160	0.021	1.548
3	0.400	0.464	0.113	2.434
4	0.600	0.842	0.304	3.359
5	0.800	1.388	0.691	5.061
6	0.920	1.863	1.099	5.810
7	1.000	2.183	1.406	6.130
8	1.407	3.811	3.365	11.758

8.3.5. \$4剖面: X=3.820

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.004	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.318	0.036	2.361
3	0.400	0.804	0.184	3.349
4	0.600	1.392	0.480	4.295
5	0.800	2.101	0.979	5.385
6	0.920	2.581	1.391	5.891
7	1.000	2.901	1.699	6.211
8	1.404	4.517	3.641	11.827

8.3.6. \$5剖面: X=4.775

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.447	0.050	3.057

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

3	0.400	1.076	0.240	4.028
4	0.600	1.790	0.598	4.899
5	0.800	2.563	1.141	5.743
6	0.920	3.043	1.554	6.223
7	1.000	3.363	1.861	6.543
8	1.400	4.963	3.781	12.143

8.3.7. \$6剖面: X=5.730

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.562	0.060	3.552
3	0.400	1.271	0.274	4.462
4	0.600	2.036	0.657	5.283
5	0.800	2.827	1.211	6.089
6	0.920	3.307	1.624	6.569
7	1.000	3.627	1.931	6.889
8	1.400	5.227	3.851	12.489

8.3.8. \$7剖面: X=6.685

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.632	0.066	3.833
3	0.400	1.372	0.289	4.698
4	0.600	2.154	0.681	5.508
5	0.800	2.951	1.238	6.310
6	0.920	3.431	1.651	6.790
7	1.000	3.751	1.958	7.110
8	1.400	5.351	3.878	12.710

8.3.9. \$8剖面: X=7.640

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.653	0.068	3.923
3	0.400	1.401	0.293	4.776

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

4	0.600	2.187	0.686	5.584
5	0.800	2.983	1.244	6.385
6	0.920	3.463	1.657	6.865
7	1.000	3.783	1.964	7.185
8	1.400	5.383	3.884	12.785

8.3.10. \$9剖面: X=8.595

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.650	0.067	3.905
3	0.400	1.395	0.292	4.763
4	0.600	2.181	0.685	5.574
5	0.800	2.978	1.244	6.374
6	0.920	3.458	1.657	6.854
7	1.000	3.778	1.964	7.174
8	1.400	5.378	3.884	12.774

8.3.11. \$10剖面: X=9.550

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	1.292	0.134	7.774
3	0.400	2.776	0.581	9.501
4	0.600	4.349	1.369	11.126
5	0.800	5.871	2.427	12.651
6	0.920	6.351	2.840	13.131
7	1.000	6.671	3.147	13.451
8	1.400	8.271	5.067	19.051

8.3.12. \$11剖面: X=10.505

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.585	0.063	3.646
3	0.400	1.300	0.279	4.536
4	0.600	2.073	0.665	5.362

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

5	0.800	2.869	1.223	6.165
6	0.920	3.349	1.636	6.645
7	1.000	3.669	1.943	6.965
8	1.400	5.269	3.863	12.565

8.3.13. \$12剖面: X=11.460

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.532	0.058	3.420
3	0.400	1.219	0.265	4.346
4	0.600	1.976	0.645	5.193
5	0.800	2.771	1.201	5.999
6	0.920	3.251	1.614	6.479
7	1.000	3.571	1.921	6.799
8	1.400	5.171	3.841	12.399

8.3.14. \$13剖面: X=12.415

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.017	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.345	0.043	2.819
3	0.400	0.958	0.230	3.890
4	0.600	1.676	0.590	4.780
5	0.800	2.456	1.136	5.617
6	0.920	2.936	1.549	6.097
7	1.000	3.256	1.856	6.417
8	1.400	4.856	3.776	12.017

8.3.15. \$14剖面: X=13.370

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.074	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.164	0.025	2.042
3	0.400	0.667	0.178	3.315
4	0.600	1.317	0.505	4.311
5	0.800	2.071	1.035	5.239

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

6	0.920	2.551	1.448	5.719
7	1.000	2.871	1.755	6.039
8	1.400	4.471	3.675	11.639

8.3.16. \$15剖面: X=14.325

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.163	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.024	0.004	1.005
3	0.400	0.396	0.121	2.713
4	0.600	0.977	0.414	3.835
5	0.800	1.694	0.918	4.843
6	0.920	2.172	1.329	5.361
7	1.000	2.492	1.636	5.681
8	1.400	4.092	3.556	11.281

8.3.17. \$16剖面: X=15.280

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.274	0.000	0.000	0.000
2	0.400	0.147	0.051	1.864
3	0.600	0.622	0.292	3.234
4	0.800	1.279	0.755	4.349
5	0.920	1.742	1.154	4.959
6	1.000	2.062	1.461	5.279
7	1.400	3.662	3.381	10.879

8.3.18. \$17剖面: X=16.235

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.400	0.000	0.000	0.000
2	0.600	0.300	0.156	2.461
3	0.800	0.865	0.555	3.751
4	0.920	1.293	0.924	4.469
5	1.000	1.610	1.228	4.862
6	1.400	3.210	3.148	10.462

8.3.19. \$18剖面: X=17.190

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.537	0.000	0.000	0.000
2	0.600	0.056	0.032	1.355
3	0.800	0.483	0.336	3.050
4	0.920	0.860	0.661	3.862
5	1.000	1.154	0.943	4.377
6	1.417	2.801	2.934	10.036

8.3.20. \$19剖面: X=18.145

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.702	0.000	0.000	0.000
2	0.800	0.114	0.087	1.821
3	0.920	0.391	0.326	2.997
4	1.000	0.643	0.568	3.666
5	1.428	2.263	2.538	9.399

8.3.21. \$20剖面: X=19.100

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	0.920	0.000	0.000	0.000
2	1.000	0.108	0.104	2.101
3	1.441	1.570	1.904	8.405

8.3.22. \$21剖面: X=19.900

序号	水线Z	水线以下面积A	面积A对Y轴的矩 M_y	水线以下型线周长 l_p
	m	m ²	m ³	m
1	1.150	0.000	0.000	0.000
2	1.450	0.702	0.913	5.880

9. 横截曲线

注: 横截曲线图附后。

9.1. 横倾角: 2

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 l_s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	2.000	0.479

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

2	0.400	13.661	2.000	0.260
3	0.600	23.358	2.000	0.187
4	0.800	34.791	2.000	0.161
5	0.920	43.277	2.000	0.158
6	1.000	49.396	2.000	0.146

9.2. 横倾角：4

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	4.000	0.940
2	0.400	13.661	4.000	0.518
3	0.600	23.358	4.000	0.375
4	0.800	34.791	4.000	0.324
5	0.920	43.277	4.000	0.308
6	1.000	49.396	4.000	0.291

9.3. 横倾角：6

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	6.000	1.334
2	0.400	13.661	6.000	0.771
3	0.600	23.358	6.000	0.564
4	0.800	34.791	6.000	0.485
5	0.920	43.277	6.000	0.453
6	1.000	49.396	6.000	0.431

9.4. 横倾角：8

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	8.000	1.521
2	0.400	13.661	8.000	1.014
3	0.600	23.358	8.000	0.755
4	0.800	34.791	8.000	0.644
5	0.920	43.277	8.000	0.595
6	1.000	49.396	8.000	0.565

9.5. 横倾角：10

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	10.000	1.563
2	0.400	13.661	10.000	1.242
3	0.600	23.358	10.000	0.946
4	0.800	34.791	10.000	0.799
5	0.920	43.277	10.000	0.734
6	1.000	49.396	10.000	0.696

9.6. 横倾角：12

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	12.000	1.590
2	0.400	13.661	12.000	1.428
3	0.600	23.358	12.000	1.130
4	0.800	34.791	12.000	0.951
5	0.920	43.277	12.000	0.870
6	1.000	49.396	12.000	0.812

9.7. 横倾角：14

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	14.000	1.615
2	0.400	13.661	14.000	1.549
3	0.600	23.358	14.000	1.303
4	0.800	34.791	14.000	1.098
5	0.920	43.277	14.000	0.996
6	1.000	49.396	14.000	0.907

9.8. 横倾角：16

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	16.000	1.638
2	0.400	13.661	16.000	1.612
3	0.600	23.358	16.000	1.453
4	0.800	34.791	16.000	1.240
5	0.920	43.277	16.000	1.101
6	1.000	49.396	16.000	0.985

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

9.9. 横倾角：18

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>L</i> _s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	18.000	1.659
2	0.400	13.661	18.000	1.637
3	0.600	23.358	18.000	1.568
4	0.800	34.791	18.000	1.366
5	0.920	43.277	18.000	1.190
6	1.000	49.396	18.000	1.050

9.10. 横倾角：20

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>L</i> _s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	20.000	1.679
2	0.400	13.661	20.000	1.657
3	0.600	23.358	20.000	1.647
4	0.800	34.791	20.000	1.468
5	0.920	43.277	20.000	1.264
6	1.000	49.396	20.000	1.104

9.11. 横倾角：22

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>L</i> _s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	22.000	1.696
2	0.400	13.661	22.000	1.674
3	0.600	23.358	22.000	1.695
4	0.800	34.791	22.000	1.545
5	0.920	43.277	22.000	1.326
6	1.000	49.396	22.000	1.148

9.12. 横倾角：24

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>L</i> _s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	24.000	1.711
2	0.400	13.661	24.000	1.691
3	0.600	23.358	24.000	1.720
4	0.800	34.791	24.000	1.601

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

5	0.920	43.277	24.000	1.378
6	1.000	49.396	24.000	1.184

9.13. 横倾角: 26

序号	吃水	排水量 Δ	横倾角	静稳性力臂 l_s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	26.000	1.723
2	0.400	13.661	26.000	1.705
3	0.600	23.358	26.000	1.734
4	0.800	34.791	26.000	1.641
5	0.920	43.277	26.000	1.419
6	1.000	49.396	26.000	1.212

9.14. 横倾角: 28

序号	吃水	排水量 Δ	横倾角	静稳性力臂 l_s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	28.000	1.732
2	0.400	13.661	28.000	1.718
3	0.600	23.358	28.000	1.745
4	0.800	34.791	28.000	1.668
5	0.920	43.277	28.000	1.451
6	1.000	49.396	28.000	1.232

9.15. 横倾角: 30

序号	吃水	排水量 Δ	横倾角	静稳性力臂 l_s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	30.000	1.739
2	0.400	13.661	30.000	1.729
3	0.600	23.358	30.000	1.753
4	0.800	34.791	30.000	1.684
5	0.920	43.277	30.000	1.476
6	1.000	49.396	30.000	1.245

9.16. 横倾角: 32

序号	吃水	排水量 Δ	横倾角	静稳性力臂 l_s
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	32.000	1.743
2	0.400	13.661	32.000	1.739

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

3	0.600	23.358	32.000	1.757
4	0.800	34.791	32.000	1.691
5	0.920	43.277	32.000	1.495
6	1.000	49.396	32.000	1.255

9.17. 横倾角: 34

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	34.000	1.746
2	0.400	13.661	34.000	1.747
3	0.600	23.358	34.000	1.758
4	0.800	34.791	34.000	1.691
5	0.920	43.277	34.000	1.508
6	1.000	49.396	34.000	1.263

9.18. 横倾角: 36

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	36.000	1.745
2	0.400	13.661	36.000	1.753
3	0.600	23.358	36.000	1.756
4	0.800	34.791	36.000	1.685
5	0.920	43.277	36.000	1.515
6	1.000	49.396	36.000	1.269

9.19. 横倾角: 38

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m
1	0.200	5.624	38.000	1.743
2	0.400	13.661	38.000	1.758
3	0.600	23.358	38.000	1.752
4	0.800	34.791	38.000	1.676
5	0.920	43.277	38.000	1.517
6	1.000	49.396	38.000	1.274

9.20. 横倾角: 40

序号	吃水	排水量△	横倾角	静稳性力臂 <i>l_s</i>
	m	t	deg	m

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

1	0.200	5.624	40.000	1.738
2	0.400	13.661	40.000	1.761
3	0.600	23.358	40.000	1.744
4	0.800	34.791	40.000	1.666
5	0.920	43.277	40.000	1.514
6	1.000	49.396	40.000	1.277



武汉规范研究所
COMPASS Inland

不在使用期内不适用于送审
不是正版软件不适用于送审

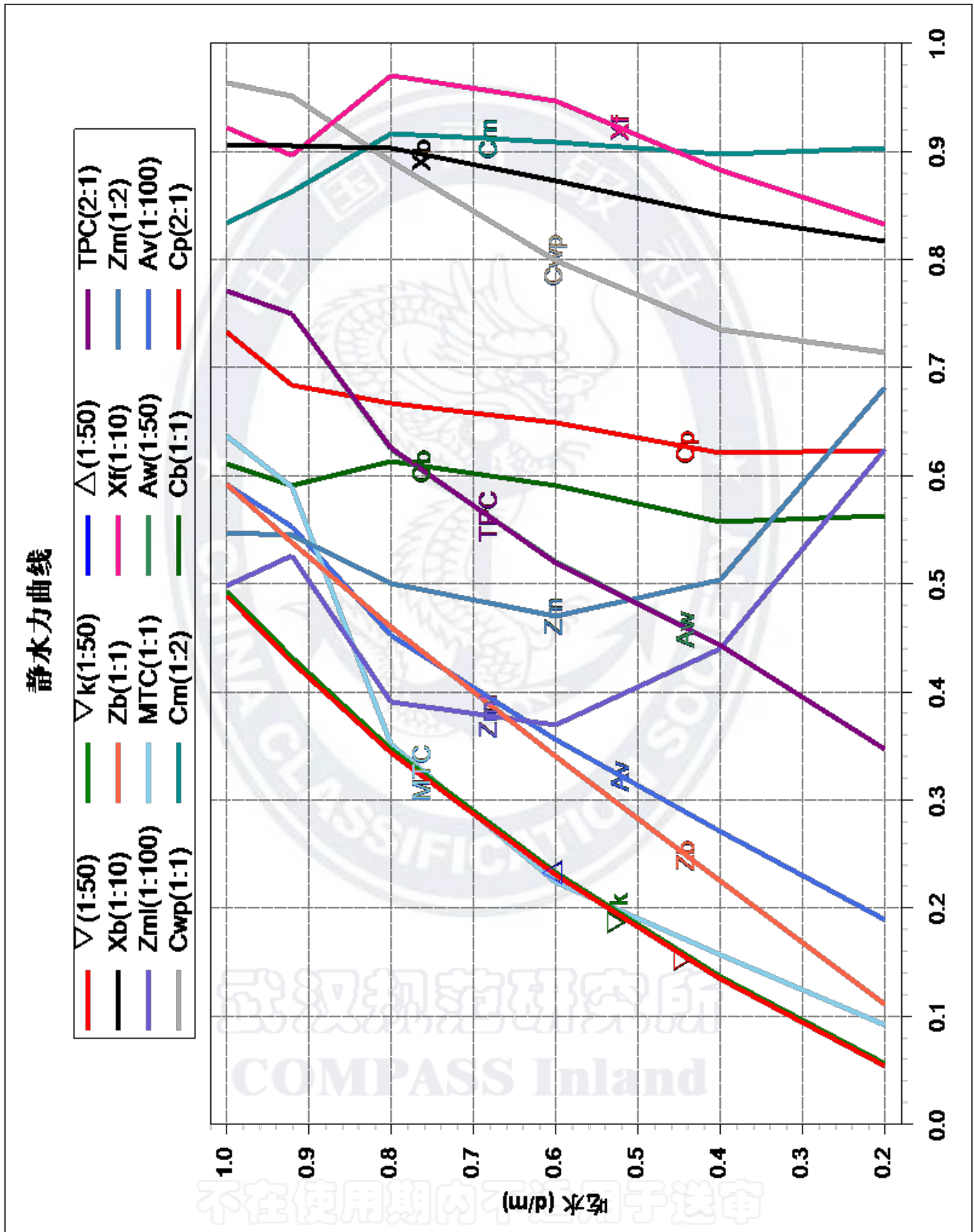
10.1. 静水力曲线图(无纵倾)

注：静水力曲线图中，浮心纵向坐标 X_b 和漂心纵向坐标 X_f 的原点在0.



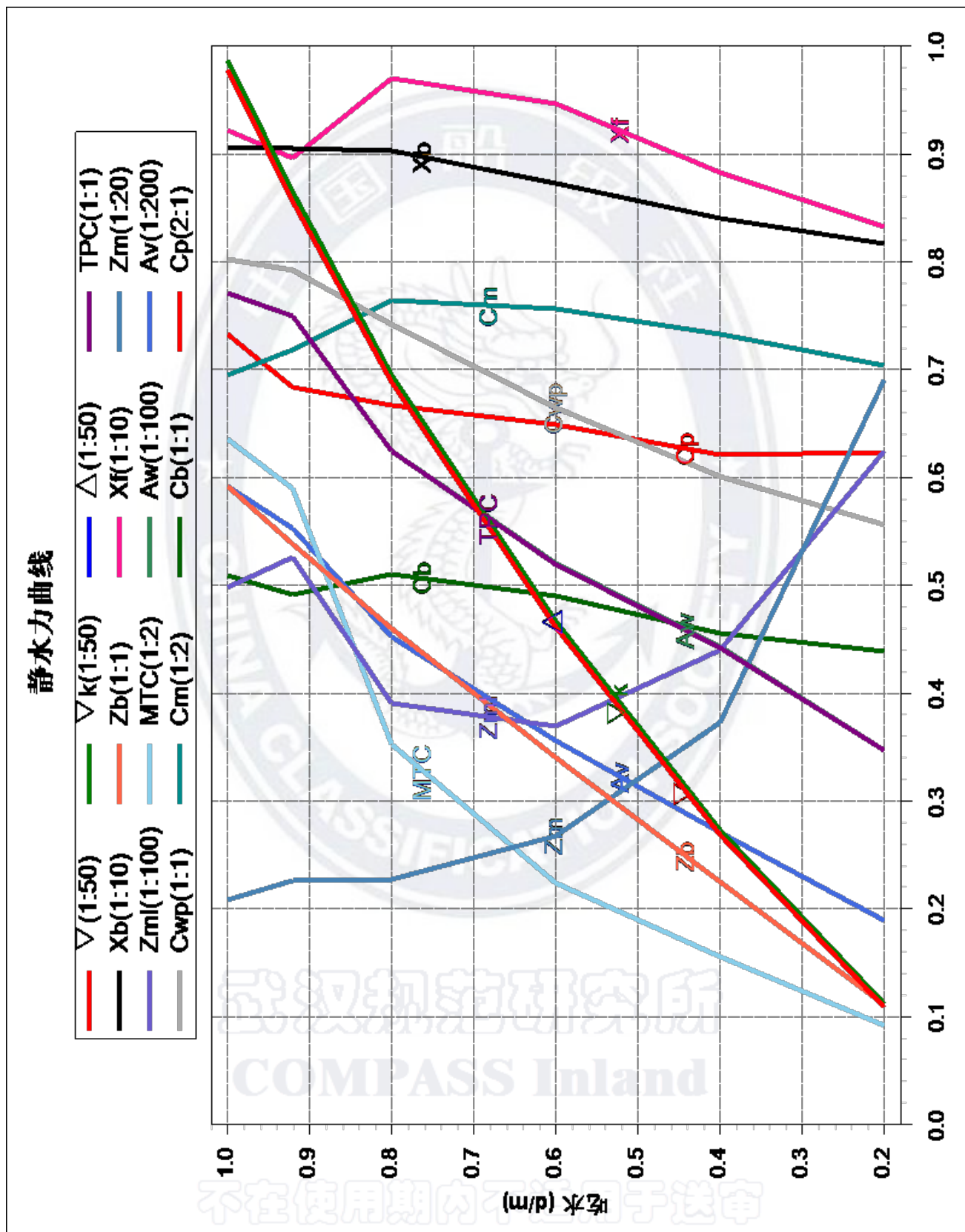
10.1.2. 主体/片体:2

注：静水力曲线图中，浮心纵向坐标 X_b 和漂心纵向坐标 X_f 的原点在0.

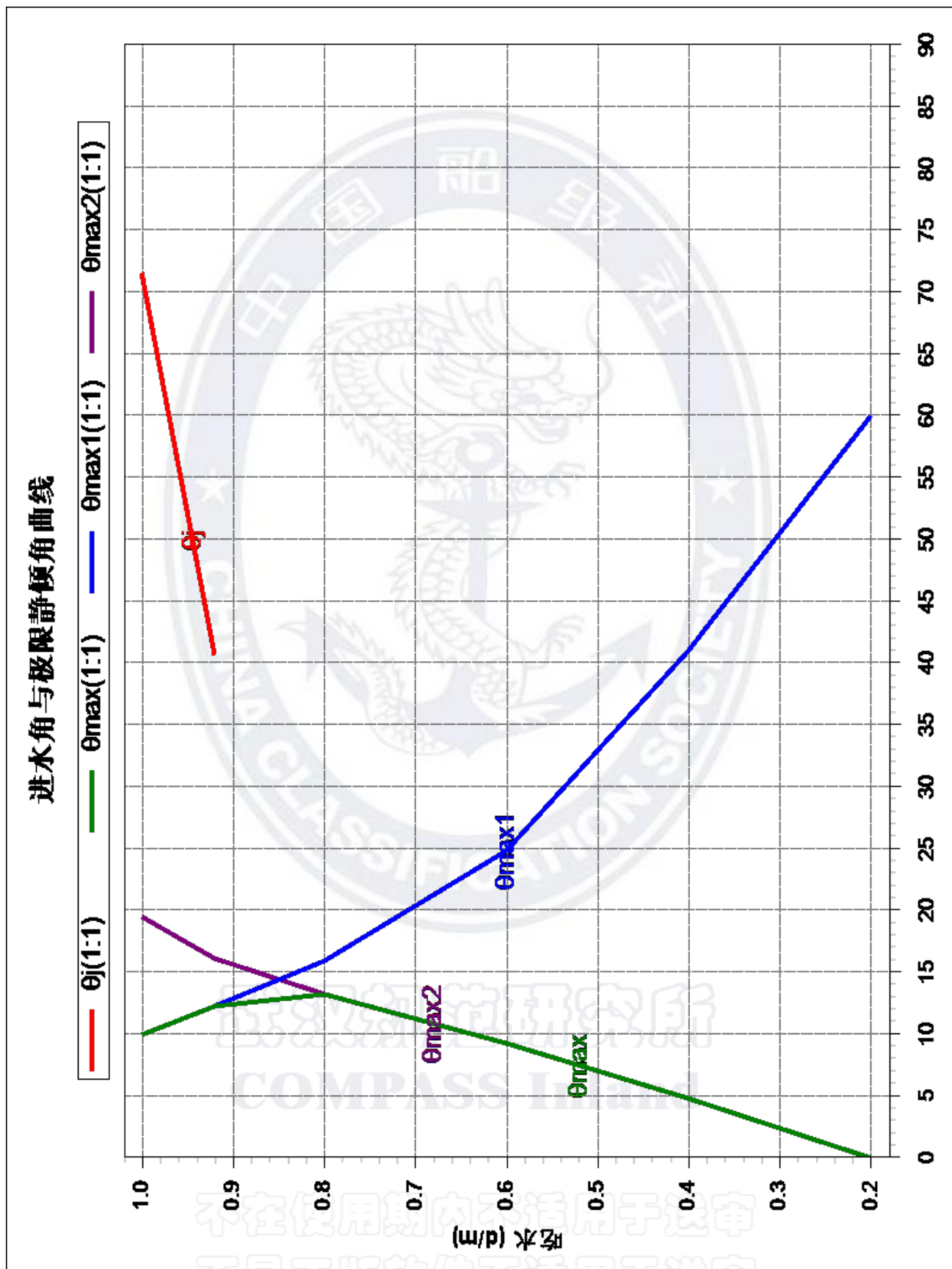


10.1.3. 全船

注：静水力曲线图中，浮心纵向坐标 X_b 和漂心纵向坐标 X_f 的原点在0.

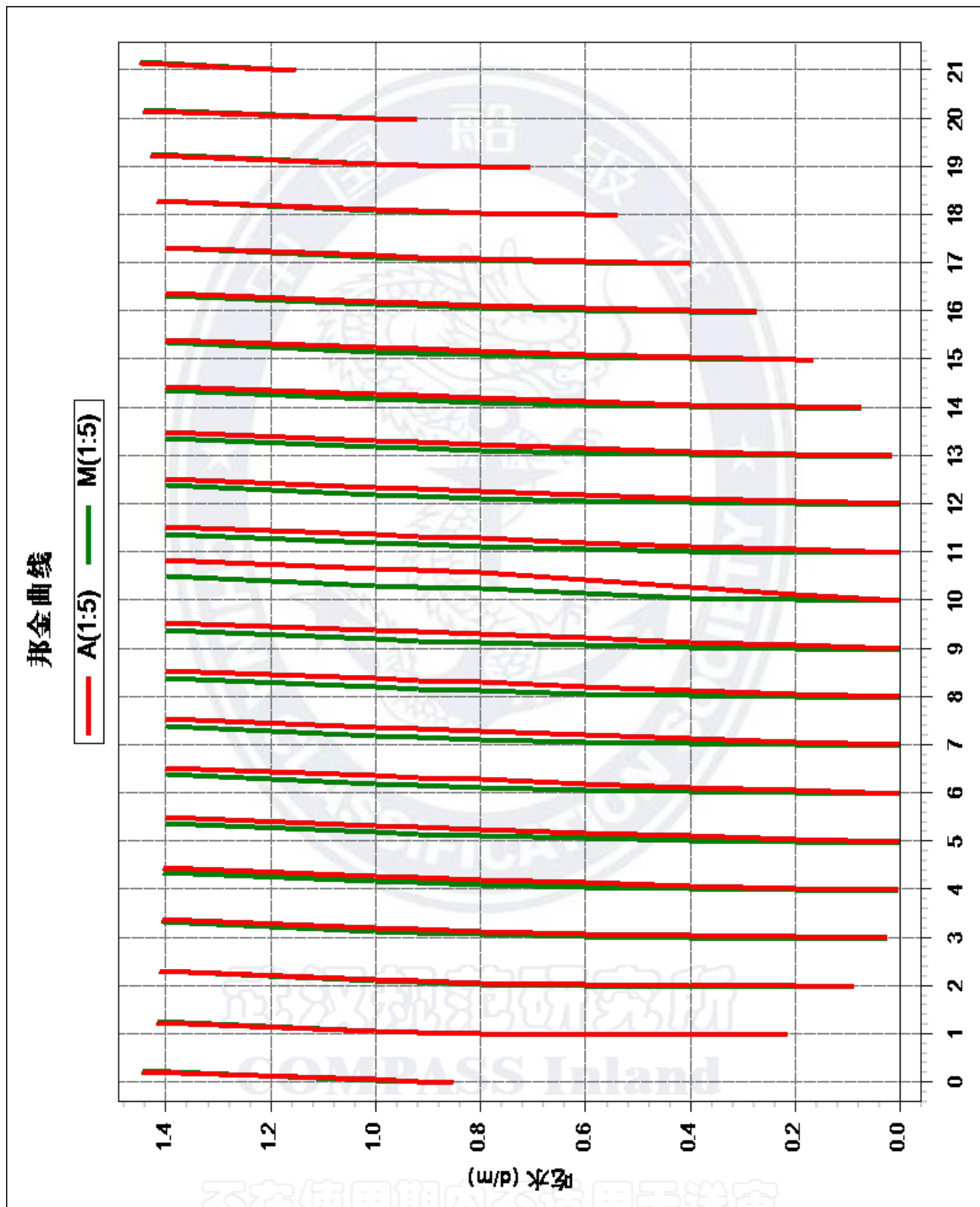


10.2. 进水角与极限静倾角曲线图

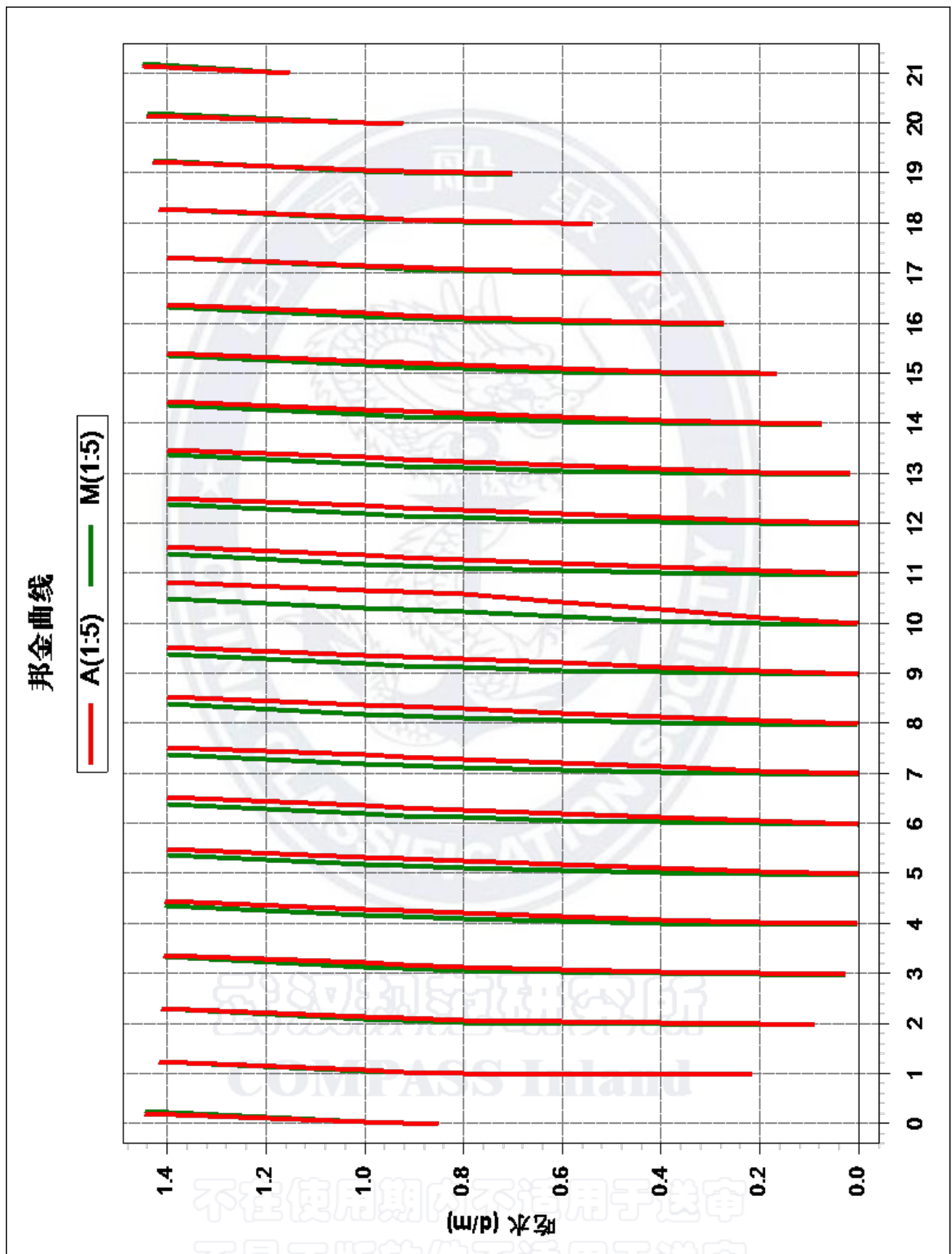


10.3. 邦金曲线图

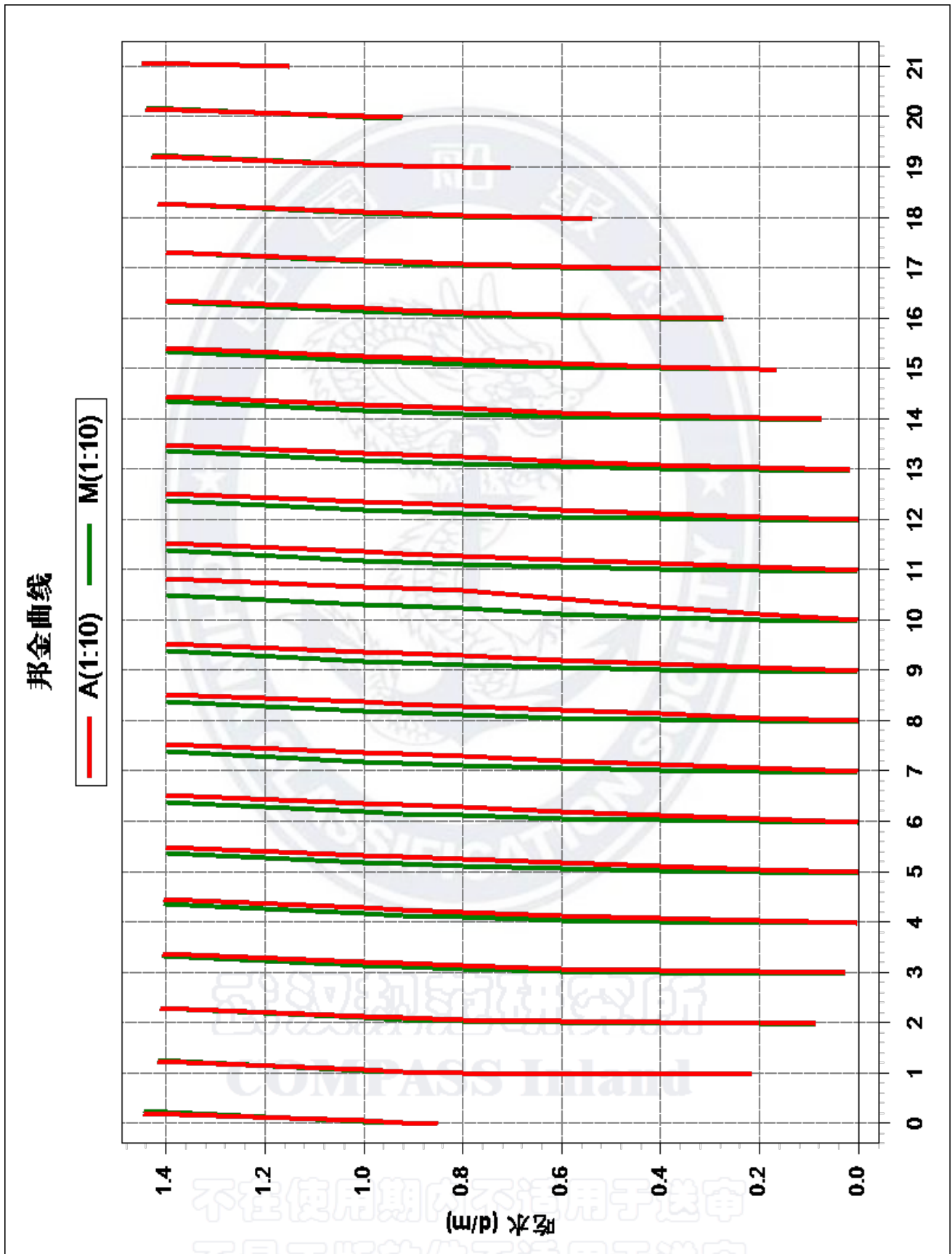
10.3.1. 主体/片体:1



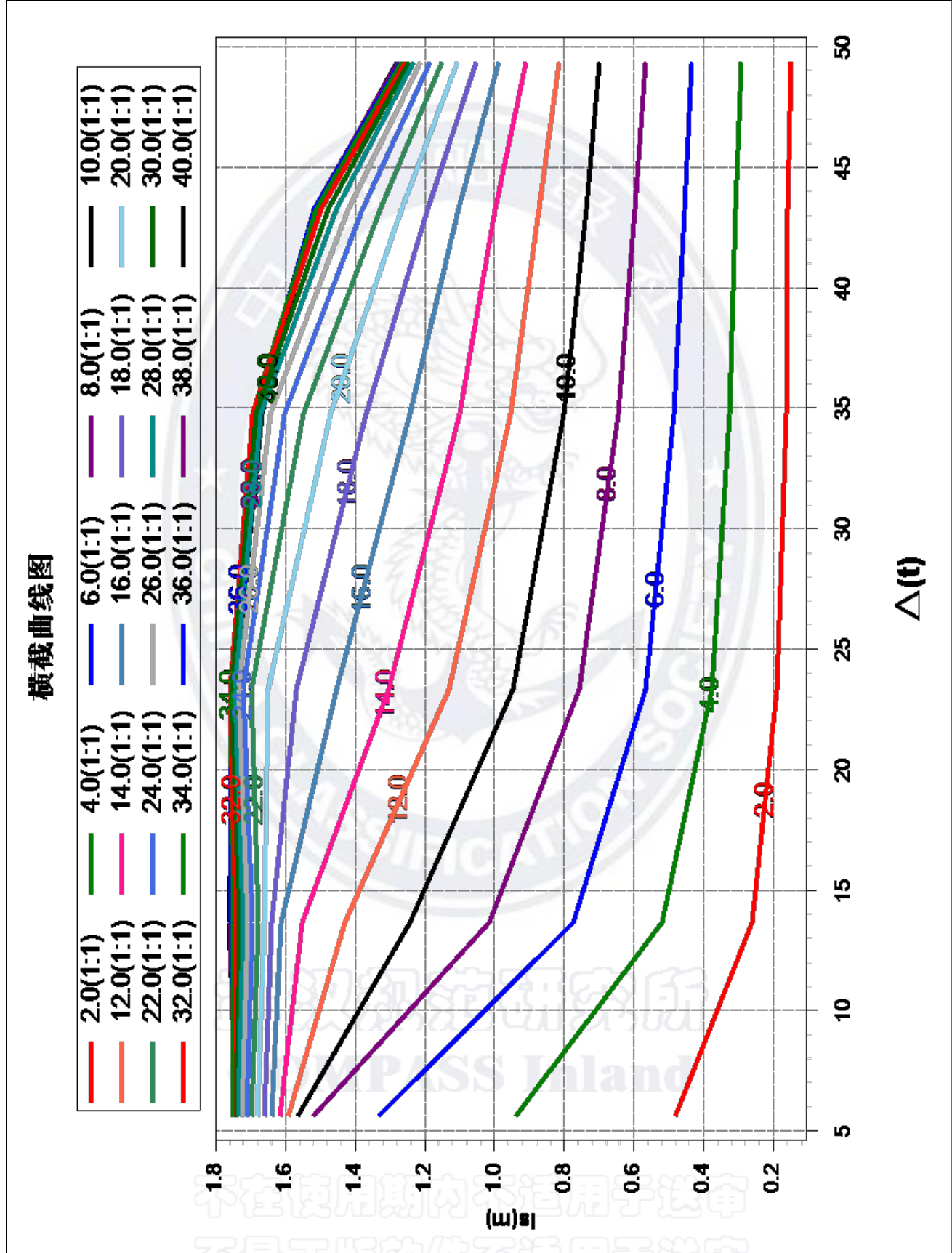
10.3.2. 主体/片体:2




10.3.3. 全船



10.4. 横截曲线图



20/30客位新能源客渡船		船舶完整稳性计算书			GAJC4039-101-05JS		共 31 页 第 1 页				
					20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计		版本：R0		
					船舶完整稳性计算书		GAJC4039-101-05JS				
标记		数量	修改单号	签字			日期	标 记		质量kg	比例
编制		陶翼					9				
校对		[Signature]									
标检		[Signature]					共 31 页		第 1 页		
审核		黄臣									
审定		黄臣		日期		2025.08				广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

1. 声明

- 1)本报告的计算软件为标准版，若将此报告送审，则须将与之匹配的模型数据文件同时送审。若软件为非正版、非最新版本或不在软件使用期内，则生成的报告也不适于送审。
- 2)本报告的计算软件版本为2022.25.0701，用户名为广安剑辰船舶技术服务有限公司，软件使用期至2026年5月6日。
- 3)本报告的计算结果和结论是基于对应的数据模型，计算人员负责确保数据模型与实船图纸资料一致。
- 4)本船按《内河船舶法定检验技术规则》（2019）及修改通报（2023）（以下简称规范或规则）客船计算校核。
- 5)计算报告中所取的装载情况是船舶设计的基本情况，若船舶在营运中的实际装载超过稳性计算书中的基本情况时，应在船舶出航前核算稳性，以保证船舶的航行安全。
- 6)船舶稳性不符合规范要求而必须采用永久性水压载时，须征得用船单位和验船部门的同意，并采取有效措施，以保证压载的可靠性。
- 7)稳性计算虽已符合规范要求，但船长仍应注意船舶装载、气象和水文情况，谨慎驾驶。
- 8)船舶开航前，船长应检查船舶浮态，使其尽可能保持正浮，初始横倾角一般不应超过 0.5° 。
- 9)摩托车，农产品等货物超过货物重量应相应折减乘客数量，乘客数量按75kg/人计算。

2. 船体坐标系

序号	数据项	取值	备注
1	O原点	尾垂线	与基平面交点
2	X方向	船长方向	船首为正，纵倾时首倾为正
3	Y方向	船宽方向	左舷为正，横倾时右倾为正
4	Z方向	型深方向	甲板为正

3. 船舶概况

本船为航行于内河B、C级航区的双体自航船，基本参数如下：

序号	数据项	符号	单位	设计值
1	垂线间长	L_{pp}	m	19.100
2	规范船长	L	m	19.100
3	船宽	B	m	4.800
4	型深	D	m	1.400
5	吃水	d	m	0.920
6	船舶原点	O		尾垂线
7	最大航速	V_m	km/h	15.000
8	舷外水密度	ρ	t/m ³	1.000
9	舢龙骨总面积	A_{bilge}	m ²	0.000
10	舢部型式			1-圆形
11	受风侧投影计算纵剖面位置		m	0,1.4

4. 空船重量

序号	数据项	类型	重量	$X_{重心}$	$Y_{重心}$	$Z_{重心}$	$X_{尾端}$	$X_{首端}$
			t	m	m	m	m	m
1	1		36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	船体钢料汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	木作舢装汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

Σ	机电设备汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	固定压载汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	其他重量汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	空船汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900

5. 进水点位置

序号	位置项	$X_{\text{进水点}}$	$Y_{\text{进水点}}$	$Z_{\text{进水点}}$
		m	m	m
1	左机舱门槛	#5	0.600	1.600
2	右机舱门槛	#5	-0.600	1.600
3	左电池舱门槛	#11	0.600	1.600
4	右电池舱门槛	#11	-0.600	1.600

6. 极限静倾角位置

序号	位置项	X	$Y_{\text{入水点}}$	$Z_{\text{入水点}}$	$Y_{\text{出水点}}$	$Z_{\text{出水点}}$
		m	m	m	m	m
1	1	\$10	2.400	1.400	-2.293	0.200

7. 计算工况

序号	工况名称	船舶类型	核算状态	船舶子类	衡准因素	备注
1	满载客货出港	1-客船	1-航行/停泊	101-静倾受限型客船	突风;集舷	
2	满载客货到港	1-客船	1-航行/停泊	101-静倾受限型客船	突风;集舷	
3	满客出港	1-客船	1-航行/停泊	101-静倾受限型客船	突风;集舷	
4	满客到港	1-客船	1-航行/停泊	101-静倾受限型客船	突风;集舷	
5	空载到港	1-客船	1-航行/停泊	101-静倾受限型客船	突风	

注：静倾受限型客船系指旅游船、游览船、客渡船、车客渡船。

8. 稳性总结表

8.1. 工况1~工况4

序号	数据项	符号	单位	满载客货出港	满载客货到港	满客出港	满客到港
1	船舶类型			1-客船	1-客船	1-客船	1-客船
2	船舶子类			101-静倾受限型客船	101-静倾受限型客船	101-静倾受限型客船	101-静倾受限型客船
3	排水量	Δ	t	43.278	41.320	40.978	39.020
4	片体排水量	Δ_v	t	21.505,21.77 3	20.527,20.79 3	20.355,20.62 3	19.377,19.64 3
5	载客人数	N		30	30	30	30

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

6	压载量	D	t	0.000	0.000	0.000	0.000
7	计算吃水	d	m	0.920	0.895	0.886	0.860
8	艏吃水	d_f	m	0.922	0.904	0.845	0.825
9	艉吃水	d_a	m	0.919	0.885	0.927	0.895
10	船舶重心垂向坐标	KG	m	1.890	1.904	1.904	1.919
11	船舶重心纵向坐标	X_G	m	9.069	9.120	8.848	8.891
12	水线船长	L_w	m	19.719	19.650	19.412	19.332
13	水线船宽	B_w	m	4.800	4.800	4.800	4.800
14	最终横倾角	θ_0	°	0.145	0.145	0.149	0.148
15	最终纵倾角	φ_0	°	0.010	0.058	-0.247	-0.208
16	水面至进水点最小距离	F_f	m	0.679	0.708	0.684	0.714
17	最小距离对应的进水点位置			右电池舱门槛	右电池舱门槛	右机舱门槛	右机舱门槛
18	进水角	θ_f	°	37.727	49.205	61.303	85.440
19	进水角对应的进水点位置			右电池舱门槛	右电池舱门槛	右机舱门槛	右机舱门槛
20	形状极限静倾角	θ_{max}	°	12.225	13.017	13.190	14.021
21	许用极限静倾角	θ_r	°	10.000	10.000	10.000	10.000
22	不计自由液面修正的初稳性高度	GM_0	m	2.636	2.765	2.715	2.853
23	计入自由液面修正的初稳性高度	GM_1	m	2.636	2.765	2.715	2.853
24	计入修正的初稳性高度衡准	$[GM_1]$	m	0.200	0.200	0.200	0.200
25	计入修正的初稳性高度衡准数	$GM_1/[GM_1]$		13.180	13.825	13.575	14.265
26	计入修正的初稳性高度衡准结果			Y	Y	Y	Y
27	最大复原力臂	l_m	m	0.611	0.661	0.657	0.706
28	最大复原力臂衡准	$[l_m]$	m	—	—	—	—
29	最大复原力臂衡准数	$l_m/[l_m]$		—	—	—	—
30	最大复原力臂衡准结果			Y	Y	Y	Y
31	l_m 对应的横倾角	θ_m	°	20.983	21.778	21.503	21.981
32	l_m 对应的横倾角衡准	$[\theta_m]$	°	—	—	—	—
33	l_m 对应的横倾角衡准数	$\theta_m/[\theta_m]$		—	—	—	—
34	l_m 对应的横倾角衡准结果			Y	Y	Y	Y
35	θ 对应的复原力臂	l_f	m	0.335	0.069	-0.309	-0.982
36	θ 对应的复原力臂曲线面积	l_{df}	m·rad	0.289	0.360	0.322	0.087
37	θ_m 对应的复原力臂曲线面积	l_{dm}	m·rad	0.140	0.155	0.152	0.165
38	稳性消失角	θ_s	°	49.984	51.512	50.728	51.958
39	θ 对应的复原力臂曲线面积	l_{ds}	m·rad	0.325	0.362	0.350	0.385
40	复原力臂曲线面积衡准角	θ_c	°	20.983	21.778	21.503	21.981

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

41	θ 对应的复原力臂曲线面积	A	m·rad	0.140	0.155	0.152	0.165
42	复原力臂曲线面积衡准	$[A]$	m·rad	0.046	0.046	0.046	0.046
43	复原力臂曲线面积衡准数	$A/[A]$		3.043	3.370	3.304	3.587
44	复原力臂曲线面积衡准结果			Y	Y	Y	Y
45	横摇角	θ_1	°	12.119	11.990	11.983	11.849
46	横摇周期	T_θ	s	3.104	3.031	3.059	2.984
47	风压倾侧力臂	l_f	m	0.088	0.093	0.095	0.100
48	突风倾侧力臂	l_ϕ	m	0.159	0.170	0.172	0.184
49	回航倾侧力臂	l_h	m	0.075	0.076	0.077	0.077
50	集舷倾侧力臂	l_k	m	0.091	0.096	0.096	0.101
51	不计横摇影响的最小倾覆力臂	$l_{\phi 0}$	m	0.448	0.480	0.475	0.507
52	计入横摇影响的最小倾覆力臂	$l_{\phi y}$	m	0.272	0.303	0.296	0.324
53	风压稳性衡准数	K_f		3.075	3.239	3.125	3.229
54	突风稳性衡准数	K_ϕ		2.809	2.824	2.758	2.750
55	回航静倾角	θ_h	°	1.770	1.767	1.760	1.744
56	回航静倾角衡准	$[\theta]$	°	10.000	10.000	10.000	10.000
57	回航静倾角衡准数	$[\theta]/\theta_h$		5.650	5.659	5.682	5.734
58	回航静倾角衡准结果			Y	Y	Y	Y
59	集舷静倾角	θ_k	°	2.143	2.216	2.197	2.261
60	集舷静倾角衡准	$[\theta]$	°	10.000	10.000	10.000	10.000
61	集舷静倾角衡准数	$[\theta]/\theta_k$	°	4.666	4.513	4.552	4.423
62	集舷静倾角衡准结果			Y	Y	Y	Y
Σ	完整稳性是否合格	Pass		Y	Y	Y	Y

8.2. 工况5~工况5

序号	数据项	符号	单位	空载到港			
1	船舶类型			1-客船			
2	船舶子类			101-静倾受限 型客船			
3	排水量	Δ	t	36.550			
4	片体排水量	Δ_s	t	18.144,18.40 6			
5	载客人数	N		—			
6	压载量	D	t	0.000			
7	计算吃水	d	m	0.821			
8	艏吃水	d_f	m	0.743			

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

9	艏吃水	d_a	m	0.899			
10	船舶重心垂向坐标	KG	m	1.888			
11	船舶重心纵向坐标	X_G	m	8.674			
12	水线船长	L_w	m	18.984			
13	水线船宽	B_w	m	4.800			
14	最终横倾角	θ_s	°	0.150			
15	最终纵倾角	φ_s	°	-0.467			
16	水面至进水点最小距离	F_j	m	0.723			
17	最小距离对应的进水点位置			右机舱门槛			
18	进水角	θ_j	°	90.000			
19	进水角对应的进水点位置			左机舱门槛			
20	形状极限静倾角	θ_{max}	°	13.743			
21	许用极限静倾角	θ_l	°	10.000			
22	不计自由液面修正的初稳性高度	GM_0	m	3.015			
23	计入自由液面修正的初稳性高度	GM_1	m	3.015			
24	计入修正的初稳性高度衡准	$[GM_1]$	m	0.200			
25	计入修正的初稳性高度衡准数	$GM_1/[GM_1]$		15.075			
26	计入修正的初稳性高度衡准结果			Y			
27	最大复原力臂	I_m	m	0.764			
28	最大复原力臂衡准	$[I_m]$	m	—			
29	最大复原力臂衡准数	$I_m/[I_m]$		—			
30	最大复原力臂衡准结果			Y			
31	I_m 对应的横倾角	θ_m	°	22.180			
32	I_m 对应的横倾角衡准	$[\theta_m]$	°	—			
33	I_m 对应的横倾角衡准数	$\theta_m/[\theta_m]$		—			
34	I_m 对应的横倾角衡准结果			Y			
35	θ 对应的复原力臂	l_j	m	—			
36	θ 对应的复原力臂曲线面积	l_{d_j}	m·rad	—			
37	θ_m 对应的复原力臂曲线面积	l_{dm}	m·rad	0.178			
38	稳性消失角	θ_c	°	53.463			
39	θ 对应的复原力臂曲线面积	$l_{d\theta}$	m·rad	0.424			
40	复原力臂曲线面积衡准角	θ_c	°	22.180			
41	θ 对应的复原力臂曲线面积	A	m·rad	0.178			
42	复原力臂曲线面积衡准	$[A]$	m·rad	0.046			
43	复原力臂曲线面积衡准数	$A/[A]$		3.870			

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

44	复原力臂曲线面积衡准结果			Y			
45	横摇角	θ	°	11.555			
46	横摇周期	T_{θ}	s	2.903			
47	风压倾侧力臂	l_f	m	0.109			
48	突风倾侧力臂	l_{θ}	m	0.202			
49	回航倾侧力臂	l_h	m	0.078			
50	集舷倾侧力臂	l_k	m	—			
51	不计横摇影响的最小倾覆力臂	l_{ϕ}	m	0.546			
52	计入横摇影响的最小倾覆力臂	l_q	m	0.358			
53	风压稳性衡准数	K_f		3.292			
54	突风稳性衡准数	K_{θ}		2.703			
55	回航静倾角	θ_h	°	1.659			
56	回航静倾角衡准	$[\theta]$	°	10.000			
57	回航静倾角衡准数	$[\theta]/\theta_h$		6.028			
58	回航静倾角衡准结果			Y			
59	集舷静倾角	θ_k	°	—			
60	集舷静倾角衡准	$[\theta]$	°	—			
61	集舷静倾角衡准数	$[\theta]/\theta_k$	°	—			
62	集舷静倾角衡准结果			Y			
Σ	完整稳性是否合格	Pass		Y			

9. 各工况详情

9.1. 工况1：满载客货出港

9.1.1. 重量项目

序号	数据项	类型	重量	$X_{重心}$	$Y_{重心}$	$Z_{重心}$	$X_{尾端}$	$X_{首端}$
			t	m	m	m	m	m
1	船员及行李.1	0-其他	0.225	15.300	0.000	2.460	0.000	19.900
2	乘客.1	0-其他	2.250	12.500	0.000	2.460	8.900	16.900
3	备品.1	0-其他	2.178	8.000	0.000	1.600	0.000	19.000
4	货物.1	0-其他	2.300	13.000	0.000	1.650	0.000	19.000
Σ	空船汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	压载汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	油水汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	货物汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	全船汇总	汇总	43.278	9.069	-0.007	1.890	0.000	19.900

9.1.2. 自由液面

序号	数据项	关联舱室	计入方式	计算比率	容重	总型容积	最大长度	最大宽度	最大高度	惯性矩 I_x
----	-----	------	------	------	----	------	------	------	------	-----------

9.1.3. 浮态与初稳性

序号	数据项	符号	单位	数值
1	排水量	Δ	t	43.278
2	水线船长	L_w	m	19.719
3	水线船宽	B_w	m	4.800
4	片体排水量	Δ_p	t	21.505,21.773
5	片体水线长	L_{wp}	m	19.693,19.719
6	片体水线宽	B_{wp}	m	2.000,2.000
7	片体水线处内舷间距	W_{wp}	m	0.800
8	吃水	d	m	0.920
9	艏吃水	d_f	m	0.922
10	艉吃水	d_a	m	0.919
11	方形系数（水线船长/规范船长）	C_b		0.492/0.508
12	初始横倾角	θ_0	°	0.15
13	不计自由液面影响的初稳性高度	GM_0	m	2.636
14	计入自由液面影响的初稳性高度	GM_1	m	2.636

9.1.4. 载荷分布曲线

注：载荷分布曲线图附后

肋位	X	空船LWT	装载G	总重W	浮力B	垂向力q	剪力N	弯矩M
	m	t	t	t	t	t	kN	kN·m
\$-2	-1.910	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$-1	-0.955	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$0	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.139	-0.139	-1.360	-0.311
\$1	0.955	2.402	0.147	2.549	-0.283	2.266	20.873	9.226
\$2	1.910	2.336	0.156	2.492	-0.724	1.769	38.223	38.156
\$3	2.865	2.269	0.166	2.435	-1.432	1.003	48.065	80.073
\$4	3.820	2.203	0.175	2.378	-2.148	0.230	50.319	127.713
\$5	4.775	2.136	0.184	2.321	-2.719	-0.398	46.411	174.372
\$6	5.730	2.070	0.194	2.264	-3.061	-0.797	38.595	215.276
\$7	6.685	2.004	0.203	2.207	-3.243	-1.036	28.431	247.494
\$8	7.640	1.937	0.212	2.149	-3.317	-1.167	16.980	269.322
\$9	8.595	1.871	0.222	2.092	-3.331	-1.238	4.830	279.852
\$10	9.550	1.804	0.464	2.268	-3.327	-1.058	-5.550	279.280

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

\$11	10.505	1.738	0.567	2.305	-3.276	-0.971	-15.078	269.487
\$12	11.460	1.671	0.557	2.228	-3.171	-0.943	-24.326	250.731
\$13	12.415	1.605	0.547	2.152	-2.986	-0.834	-32.507	223.490
\$14	13.370	1.539	0.537	2.075	-2.651	-0.575	-38.149	189.599
\$15	14.325	1.472	0.527	1.999	-2.280	-0.281	-40.908	151.699
\$16	15.280	1.406	0.517	1.923	-1.892	0.030	-40.611	112.585
\$17	16.235	1.339	0.507	1.846	-1.472	0.375	-36.937	75.350
\$18	17.190	1.273	0.441	1.714	-1.047	0.667	-30.393	43.190
\$19	18.145	1.206	0.315	1.521	-0.609	0.912	-21.447	18.198
\$20	19.100	1.140	0.292	1.432	-0.173	1.259	-9.092	3.544
\$21	19.900	0.904	0.023	0.927	0.000	0.927	0.000	0.000

9.1.5. 稳性力臂曲线

注：稳性曲线图附后

横倾角	未修正复原力臂 l_0	自由液面修正值 l_f	复原力臂 l	动稳性力臂 l_d
°	m	m	m	m·rad
0.0	-0.007	0.000	-0.007	0.000
2.0	0.085	0.000	0.085	0.001
4.0	0.169	0.000	0.169	0.006
6.0	0.249	0.000	0.249	0.013
8.0	0.325	0.000	0.325	0.023
10.0	0.399	0.000	0.399	0.036
12.0	0.470	0.000	0.470	0.051
14.0	0.532	0.000	0.532	0.069
16.0	0.574	0.000	0.574	0.088
18.0	0.599	0.000	0.599	0.108
20.0	0.610	0.000	0.610	0.130
22.0	0.610	0.000	0.610	0.151
24.0	0.600	0.000	0.600	0.172
26.0	0.580	0.000	0.580	0.193
28.0	0.552	0.000	0.552	0.212
30.0	0.518	0.000	0.518	0.231
32.0	0.477	0.000	0.477	0.248
34.0	0.431	0.000	0.431	0.264
36.0	0.380	0.000	0.380	0.279
38.0	0.328	0.000	0.328	0.291

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

40.0	0.274	0.000	0.274	0.301
45.0	0.138	0.000	0.138	0.319
50.0	0.000	0.000	0.000	0.325
55.0	-0.139	0.000	-0.139	0.319
60.0	-0.279	0.000	-0.279	0.301
65.0	-0.418	0.000	-0.418	0.271
70.0	-0.555	0.000	-0.555	0.228
75.0	-0.692	0.000	-0.692	0.174
80.0	-0.832	0.000	-0.832	0.107
85.0	—	—	—	—
88.0	-1.002	0.000	-1.002	-0.021

9.1.6. 风压倾侧力矩

序号	数据项	类型	侧投影面积 A_i	中心高度 Z_i	满实系数	流线系数	风压 p	风压力矩 M_f	突风 M_{f0}
			m ²	m			Pa	kN·m	kN·m
1	上层建筑	0-其他	39.650	2.660	1.000	1.000	—	—	—
2	船铭牌	0-其他	0.400	4.660	1.000	1.000	—	—	—
3	桅杆	0-其他	0.800	5.250	1.000	1.000	—	—	—
4	跳板及吊臂	0-其他	0.450	1.670	1.000	1.000	—	—	—
5	主甲板以下	0-其他	9.939	1.166	1.000	1.000	—	—	—
Σ	满实	汇总	61.486	2.418	—	—	—	—	—
Σ	非满实	汇总	1.594	4.726	—	—	—	—	—
Σ	全船	汇总	63.080	2.476	—	—	295.0	37.514	67.648

注：“侧投影面积”列对于非汇总项目是指外轮廓侧投影面积，对于汇总项目是指受风面积。

9.1.7. 乘客集舷倾侧力矩

注：移动力矩 M_y 和移动力矩 M_z 应配有与之相应的详细计算资料，说明计算状态下乘客分布情况和力矩计算过程。

序号	数据项	类型	实际人数 N	移动力矩 M_y	移动力矩 M_z	倾侧力矩 M_k
				kN·m	kN·m	kN·m
1	乘客.1	1-有固定坐（卧）席	30	38.780	0.000	38.780
Σ	全船		30	38.780	0.000	38.780

9.2. 工况2：满载客货到港

9.2.1. 重量项目

序号	数据项	类型	重量	$X_{重心}$	$Y_{重心}$	$Z_{重心}$	$X_{尾端}$	$X_{首端}$
			t	m	m	m	m	m
1	船员及行李.1	0-其他	0.225	15.300	0.000	2.460	0.000	19.900

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

2	乘客.1	0-其他	2.250	12.500	0.000	2.460	8.900	16.900
3	货物.1	0-其他	2.300	13.000	0.000	1.650	0.000	19.000
4	备品10%.1	0-其他	0.220	8.000	0.000	1.600	0.000	19.000
Σ	空船汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	压载汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	油水汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	货物汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	全船汇总	汇总	41.320	9.120	-0.007	1.904	0.000	19.900

9.2.2. 自由液面

序号	数据项	关联舱室	计入方式	计算比率	容重	总型容积	最大长度	最大宽度	最大高度	惯性矩 I_x
----	-----	------	------	------	----	------	------	------	------	-----------

9.2.3. 浮态与初稳性

序号	数据项	符号	单位	数值
1	排水量	Δ	t	41.320
2	水线船长	L_w	m	19.650
3	水线船宽	B_w	m	4.800
4	片体排水量	Δ_p	t	20.527,20.793
5	片体水线长	L_{wp}	m	19.621,19.650
6	片体水线宽	B_{wp}	m	2.000,2.000
7	片体水线处内舷间距	W_d	m	0.800
8	吃水	d	m	0.895
9	艏吃水	d_f	m	0.904
10	艉吃水	d_a	m	0.885
11	方形系数（水线船长/规范船长）	C_b		0.485/0.499
12	初始横倾角	θ_0	°	0.15
13	不计自由液面影响的初稳性高度	GM_0	m	2.765
14	计入自由液面影响的初稳性高度	GM_1	m	2.765

9.2.4. 载荷分布曲线

注：载荷分布曲线图附后

肋位	X	空船LWT	装载G	总重W	浮力B	垂向力q	剪力N	弯矩M
	m	t	t	t	t	t	kN	kN·m
\$-2	-1.910	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$-1	-0.955	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$0	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.074	-0.074	-0.725	-0.142
\$1	0.955	2.402	0.005	2.407	-0.161	2.246	21.305	9.888
\$2	1.910	2.336	0.018	2.354	-0.600	1.754	38.512	39.152

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

\$3	2.865	2.269	0.032	2.302	-1.311	0.991	48.234	81.275
\$4	3.820	2.203	0.046	2.249	-2.030	0.219	50.384	129.014
\$5	4.775	2.136	0.060	2.197	-2.604	-0.407	46.389	175.681
\$6	5.730	2.070	0.074	2.144	-2.949	-0.804	38.500	216.517
\$7	6.685	2.004	0.088	2.092	-3.134	-1.042	28.280	248.604
\$8	7.640	1.937	0.102	2.040	-3.211	-1.172	16.787	270.255
\$9	8.595	1.871	0.116	1.987	-3.228	-1.241	4.612	280.576
\$10	9.550	1.804	0.364	2.168	-3.227	-1.059	-5.779	279.778
\$11	10.505	1.738	0.471	2.209	-3.179	-0.971	-15.301	269.756
\$12	11.460	1.671	0.466	2.137	-3.078	-0.941	-24.529	250.784
\$13	12.415	1.605	0.460	2.065	-2.896	-0.830	-32.673	223.354
\$14	13.370	1.539	0.455	1.994	-2.564	-0.570	-38.264	189.315
\$15	14.325	1.472	0.450	1.922	-2.196	-0.274	-40.955	151.325
\$16	15.280	1.406	0.445	1.850	-1.812	0.039	-40.576	112.192
\$17	16.235	1.339	0.439	1.779	-1.395	0.383	-36.815	75.022
\$18	17.190	1.273	0.378	1.651	-0.979	0.672	-30.226	42.992
\$19	18.145	1.206	0.256	1.463	-0.553	0.910	-21.301	18.143
\$20	19.100	1.140	0.244	1.384	-0.139	1.245	-9.092	3.554
\$21	19.900	0.904	0.023	0.927	0.000	0.927	0.000	0.000

9.2.5. 稳性力臂曲线

注：稳性曲线图附后

横倾角	未修正复原力臂 l_0	自由液面修正值 l_g	复原力臂 l	动稳性力臂 l_d
°	m	m	m	m·rad
0.0	-0.007	0.000	-0.007	0.000
2.0	0.086	0.000	0.086	0.001
4.0	0.171	0.000	0.171	0.006
6.0	0.253	0.000	0.253	0.013
8.0	0.333	0.000	0.333	0.024
10.0	0.410	0.000	0.410	0.037
12.0	0.484	0.000	0.484	0.052
14.0	0.553	0.000	0.553	0.070
16.0	0.605	0.000	0.605	0.091
18.0	0.638	0.000	0.638	0.112
20.0	0.656	0.000	0.656	0.135
22.0	0.660	0.000	0.660	0.158

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

24.0	0.653	0.000	0.653	0.181
26.0	0.636	0.000	0.636	0.203
28.0	0.609	0.000	0.609	0.225
30.0	0.576	0.000	0.576	0.246
32.0	0.538	0.000	0.538	0.265
34.0	0.494	0.000	0.494	0.283
36.0	0.447	0.000	0.447	0.300
38.0	0.396	0.000	0.396	0.314
40.0	0.340	0.000	0.340	0.327
45.0	0.194	0.000	0.194	0.351
50.0	0.045	0.000	0.045	0.361
55.0	-0.104	0.000	-0.104	0.359
60.0	-0.252	0.000	-0.252	0.343
65.0	-0.399	0.000	-0.399	0.315
70.0	-0.545	0.000	-0.545	0.273
75.0	-0.688	0.000	-0.688	0.220
80.0	-0.832	0.000	-0.832	0.153
85.0	—	—	—	—
88.0	—	—	—	—

9.2.6. 风压倾侧力矩

序号	数据项	类型	侧投影面积 A_i	中心高度 Z_i	满实系数	流线系数	风压 p	风压力矩 M_f	突风 M_{f0}
			m ²	m			Pa	kN·m	kN·m
1	上层建筑	0-其他	39.650	2.660	1.000	1.000	—	—	—
2	船铭牌	0-其他	0.400	4.660	1.000	1.000	—	—	—
3	桅杆	0-其他	0.800	5.250	1.000	1.000	—	—	—
4	跳板及吊臂	0-其他	0.450	1.670	1.000	1.000	—	—	—
5	主甲板以下	0-其他	10.440	1.154	1.000	1.000	—	—	—
Σ	满实	汇总	62.088	2.403	—	—	—	—	—
Σ	非满实	汇总	1.594	4.726	—	—	—	—	—
Σ	全船	汇总	63.682	2.461	—	—	295.5	37.893	68.858

注：“侧投影面积”列对于非汇总项目是指外轮廓侧投影面积，对于汇总项目是指受风面积。

9.2.7. 乘客集舷倾侧力矩

注：移动力矩 M_y 和移动力矩 M_z 应配有与之相应的详细计算资料，说明计算状态下乘客分布情况和力矩计算过程。

序号	数据项	类型	实际人数 N	移动力矩 M_y	移动力矩 M_z	倾侧力矩 M_i

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

				kN·m	kN·m	kN·m
1	乘客.1	1-有固定坐(卧)席	30	38.780	0.000	38.780
Σ	全船		30	38.780	0.000	38.780

9.3. 工况3: 满客出港

9.3.1. 重量项目

序号	数据项	类型	重量	$X_{重心}$	$Y_{重心}$	$Z_{重心}$	$X_{尾端}$	$X_{首端}$
			t	m	m	m	m	m
1	船员及行李.1	0-其他	0.225	15.300	0.000	2.460	0.000	19.900
2	乘客.1	0-其他	2.250	12.500	0.000	2.460	8.900	16.900
3	备品.1	0-其他	2.178	8.000	0.000	1.600	0.000	19.000
Σ	空船汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	压载汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	油水汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	货物汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	全船汇总	汇总	40.978	8.848	-0.007	1.904	0.000	19.900

9.3.2. 自由液面

序号	数据项	关联舱室	计入方式	计算比率	容重	总型容积	最大长度	最大宽度	最大高度	惯性矩 I_x
----	-----	------	------	------	----	------	------	------	------	-----------

9.3.3. 浮态与初稳性

序号	数据项	符号	单位	数值
1	排水量	Δ	t	40.978
2	水线船长	L_w	m	19.412
3	水线船宽	B_w	m	4.800
4	片体排水量	Δ_d	t	20.355,20.623
5	片体水线长	L_d	m	19.383,19.412
6	片体水线宽	B_d	m	2.000,2.000
7	片体水线处内舷间距	W_d	m	0.800
8	吃水	d	m	0.886
9	艏吃水	d_f	m	0.845
10	艉吃水	d_o	m	0.927
11	方形系数(水线船长/规范船长)	C_b		0.491/0.499
12	初始横倾角	θ_0	°	0.15
13	不计自由液面影响的初稳性高度	GM_0	m	2.715
14	计入自由液面影响的初稳性高度	GM_1	m	2.715

9.3.4. 载荷分布曲线

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

注：载荷分布曲线图附后

肋位	X	空船 LWT	装载 G	总重 W	浮力 B	垂向力 q	剪力 N	弯矩 M
	m	t	t	t	t	t	kN	kN·m
\$-2	-1.910	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$-1	-0.955	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$0	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.158	-0.158	-1.551	-0.256
\$1	0.955	2.402	0.153	2.555	-0.308	2.247	20.496	9.121
\$2	1.910	2.336	0.149	2.485	-0.733	1.752	37.685	37.722
\$3	2.865	2.269	0.146	2.415	-1.425	0.990	47.398	79.172
\$4	3.820	2.203	0.142	2.345	-2.125	0.220	49.560	126.240
\$5	4.775	2.136	0.139	2.275	-2.679	-0.404	45.595	172.256
\$6	5.730	2.070	0.135	2.205	-3.004	-0.799	37.756	212.479
\$7	6.685	2.004	0.132	2.135	-3.170	-1.035	27.606	244.011
\$8	7.640	1.937	0.128	2.065	-3.228	-1.162	16.202	265.182
\$9	8.595	1.871	0.125	1.995	-3.225	-1.230	4.136	275.118
\$10	9.550	1.804	0.354	2.159	-3.205	-1.046	-6.126	274.049
\$11	10.505	1.738	0.444	2.182	-3.137	-0.956	-15.500	263.887
\$12	11.460	1.671	0.421	2.093	-3.016	-0.924	-24.560	244.927
\$13	12.415	1.605	0.398	2.003	-2.814	-0.811	-32.517	217.678
\$14	13.370	1.539	0.376	1.914	-2.463	-0.549	-37.901	184.009
\$15	14.325	1.472	0.353	1.825	-2.076	-0.251	-40.366	146.594
\$16	15.280	1.406	0.330	1.736	-1.672	0.063	-39.744	108.263
\$17	16.235	1.339	0.307	1.647	-1.243	0.404	-35.785	72.114
\$18	17.190	1.273	0.228	1.501	-0.824	0.677	-29.144	41.229
\$19	18.145	1.206	0.089	1.296	-0.409	0.887	-20.442	17.462
\$20	19.100	1.140	0.080	1.220	-0.062	1.157	-9.092	3.451
\$21	19.900	0.904	0.023	0.927	0.000	0.927	0.000	0.000

9.3.5. 稳性力臂曲线

注：稳性曲线图附后

横倾角	未修正复原力臂 l_0	自由液面修正值 l_h	复原力臂 l	动稳性力臂 l_d
°	m	m	m	m·rad
0.0	-0.007	0.000	-0.007	0.000
2.0	0.088	0.000	0.088	0.001
4.0	0.175	0.000	0.175	0.006
6.0	0.256	0.000	0.256	0.014

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

8.0	0.335	0.000	0.335	0.024
10.0	0.412	0.000	0.412	0.037
12.0	0.485	0.000	0.485	0.053
14.0	0.553	0.000	0.553	0.071
16.0	0.604	0.000	0.604	0.091
18.0	0.636	0.000	0.636	0.113
20.0	0.653	0.000	0.653	0.135
22.0	0.656	0.000	0.656	0.158
24.0	0.647	0.000	0.647	0.181
26.0	0.627	0.000	0.627	0.203
28.0	0.597	0.000	0.597	0.225
30.0	0.560	0.000	0.560	0.245
32.0	0.517	0.000	0.517	0.264
34.0	0.468	0.000	0.468	0.281
36.0	0.416	0.000	0.416	0.296
38.0	0.362	0.000	0.362	0.310
40.0	0.307	0.000	0.307	0.321
45.0	0.165	0.000	0.165	0.342
50.0	0.021	0.000	0.021	0.350
55.0	-0.124	0.000	-0.124	0.346
60.0	-0.271	0.000	-0.271	0.328
65.0	-0.416	0.000	-0.416	0.298
70.0	-0.561	0.000	-0.561	0.256
75.0	-0.703	0.000	-0.703	0.201
80.0	-0.846	0.000	-0.846	0.133
85.0	-0.942	0.000	-0.942	0.055
88.0	-1.019	0.000	-1.019	0.004

9.3.6. 风压倾侧力矩

序号	数据项	类型	侧投影面积 A_i	中心高度 Z_i	满实系数	流线系数	风压 p	风压力矩 M_i	突风 M_{i0}
			m ²	m			Pa	kN·m	kN·m
1	上层建筑	0-其他	39.650	2.660	1.000	1.000	—	—	—
2	船铭牌	0-其他	0.400	4.660	1.000	1.000	—	—	—
3	桅杆	0-其他	0.800	5.250	1.000	1.000	—	—	—
4	跳板及吊臂	0-其他	0.450	1.670	1.000	1.000	—	—	—
5	主甲板以下	0-其他	10.605	1.150	1.000	1.000	—	—	—

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

Σ	满实	汇总	62.286	2.398	—	—	—	—	—
Σ	非满实	汇总	1.594	4.726	—	—	—	—	—
Σ	全船	汇总	63.879	2.456	—	—	295.6	38.018	69.259

注：“侧投影面积”列对于非汇总项目是指外轮廓侧投影面积，对于汇总项目是指受风面积。

9.3.7. 乘客集舷倾侧力矩

注：移动力矩My和移动力矩Mz应配有与之相应的详细计算资料，说明计算状态下乘客分布情况和力矩计算过程。

序号	数据项	类型	实际人数N	移动力矩 M_y	移动力矩 M_z	倾侧力矩 M_x
				kN·m	kN·m	kN·m
1	乘客.1	1-有固定坐（卧）席	30	38.780	0.000	38.780
Σ	全船		30	38.780	0.000	38.780

9.4. 工况4：满客到港

9.4.1. 重量项目

序号	数据项	类型	重量	$X_{重心}$	$Y_{重心}$	$Z_{重心}$	$X_{尾端}$	$X_{首端}$
			t	m	m	m	m	m
1	船员及行李.1	0-其他	0.225	15.300	0.000	2.460	0.000	19.900
2	乘客.1	0-其他	2.250	12.500	0.000	2.460	8.900	16.900
3	备品10%.1	0-其他	0.220	8.000	0.000	1.600	0.000	19.000
Σ	空船汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	压载汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	油水汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	货物汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	全船汇总	汇总	39.020	8.891	-0.007	1.919	0.000	19.900

9.4.2. 自由液面

序号	数据项	关联舱室	计入方式	计算比率	容重	总型容积	最大长度	最大宽度	最大高度	惯性矩 I_x
----	-----	------	------	------	----	------	------	------	------	-----------

9.4.3. 浮态与初稳性

序号	数据项	符号	单位	数值
1	排水量	Δ	t	39.020
2	水线船长	L_x	m	19.332
3	水线船宽	B_x	m	4.800
4	片体排水量	Δ_d	t	19.377,19.643
5	片体水线长	L_d	m	19.303,19.332
6	片体水线宽	B_d	m	2.000,2.000
7	片体水线处内舷间距	W_d	m	0.800
8	吃水	d	m	0.860

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

9	艏吃水	d_f	m	0.825
10	艉吃水	d_w	m	0.895
11	方形系数（水线船长/规范船长）	C_b		0.484/0.490
12	初始横倾角	θ_0	°	0.15
13	不计自由液面影响的初稳性高度	GM_0	m	2.853
14	计入自由液面影响的初稳性高度	GM_1	m	2.853

9.4.4. 载荷分布曲线

注：载荷分布曲线图附后

肋位	X	空船 LWT	装载 G	总重 W	浮力 B	垂向力 q	剪力 N	弯矩 M
	m	t	t	t	t	t	kN	kN·m
\$-2	-1.910	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$-1	-0.955	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$0	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.095	-0.095	-0.933	-0.090
\$1	0.955	2.402	0.010	2.412	-0.189	2.224	20.882	9.748
\$2	1.910	2.336	0.011	2.347	-0.612	1.735	37.903	38.627
\$3	2.865	2.269	0.013	2.282	-1.306	0.976	47.478	80.209
\$4	3.820	2.203	0.014	2.217	-2.008	0.208	49.523	127.286
\$5	4.775	2.136	0.015	2.151	-2.565	-0.414	45.463	173.209
\$6	5.730	2.070	0.016	2.086	-2.893	-0.807	37.550	213.259
\$7	6.685	2.004	0.017	2.021	-3.061	-1.040	27.346	244.556
\$8	7.640	1.937	0.018	1.955	-3.121	-1.166	15.911	265.453
\$9	8.595	1.871	0.019	1.890	-3.121	-1.231	3.834	275.094
\$10	9.550	1.804	0.254	2.058	-3.103	-1.045	-6.418	273.728
\$11	10.505	1.738	0.348	2.086	-3.038	-0.952	-15.761	263.291
\$12	11.460	1.671	0.330	2.001	-2.920	-0.918	-24.768	244.095
\$13	12.415	1.605	0.312	1.917	-2.721	-0.804	-32.652	216.670
\$14	13.370	1.539	0.294	1.832	-2.372	-0.539	-37.940	182.907
\$15	14.325	1.472	0.276	1.748	-1.987	-0.239	-40.289	145.498
\$16	15.280	1.406	0.258	1.663	-1.587	0.076	-39.541	107.290
\$17	16.235	1.339	0.240	1.579	-1.165	0.414	-35.484	71.375
\$18	17.190	1.273	0.165	1.438	-0.757	0.681	-28.800	40.793
\$19	18.145	1.206	0.031	1.237	-0.356	0.881	-20.155	17.328
\$20	19.100	1.140	0.031	1.171	-0.044	1.128	-9.092	3.460
\$21	19.900	0.904	0.023	0.927	0.000	0.927	0.000	0.000

9.4.5. 稳性力臂曲线

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

注：稳性曲线图附后

横倾角	未修正复原力臂 l_0	自由液面修正值 l_f	复原力臂 l	动稳性力臂 l_d
°	m	m	m	m·rad
0.0	-0.007	0.000	-0.007	0.000
2.0	0.089	0.000	0.089	0.001
4.0	0.177	0.000	0.177	0.006
6.0	0.262	0.000	0.262	0.014
8.0	0.344	0.000	0.344	0.024
10.0	0.423	0.000	0.423	0.038
12.0	0.500	0.000	0.500	0.054
14.0	0.573	0.000	0.573	0.073
16.0	0.634	0.000	0.634	0.094
18.0	0.675	0.000	0.675	0.117
20.0	0.698	0.000	0.698	0.141
22.0	0.706	0.000	0.706	0.165
24.0	0.698	0.000	0.698	0.190
26.0	0.680	0.000	0.680	0.214
28.0	0.651	0.000	0.651	0.237
30.0	0.615	0.000	0.615	0.259
32.0	0.574	0.000	0.574	0.280
34.0	0.527	0.000	0.527	0.299
36.0	0.477	0.000	0.477	0.317
38.0	0.422	0.000	0.422	0.332
40.0	0.365	0.000	0.365	0.346
45.0	0.215	0.000	0.215	0.372
50.0	0.061	0.000	0.061	0.384
55.0	-0.094	0.000	-0.094	0.382
60.0	-0.249	0.000	-0.249	0.367
65.0	-0.402	0.000	-0.402	0.339
70.0	-0.553	0.000	-0.553	0.297
75.0	-0.701	0.000	-0.701	0.242
80.0	-0.847	0.000	-0.847	0.175
85.0	—	—	—	—
88.0	-1.040	0.000	-1.040	0.042

9.4.6. 风压倾侧力矩

序号	数据项	类型	侧投影面积 A_s	中心高度 Z_j	满实系数	流线系数	风压 p	风压力矩 M_j	突风 M_{j0}
			m ²	m			Pa	kN·m	kN·m
1	上层建筑	0-其他	39.650	2.660	1.000	1.000	—	—	—
2	船铭牌	0-其他	0.400	4.660	1.000	1.000	—	—	—
3	桅杆	0-其他	0.800	5.250	1.000	1.000	—	—	—
4	跳板及吊臂	0-其他	0.450	1.670	1.000	1.000	—	—	—
5	主甲板以下	0-其他	11.115	1.137	1.000	1.000	—	—	—
Σ	满实	汇总	62.898	2.383	—	—	—	—	—
Σ	非满实	汇总	1.594	4.726	—	—	—	—	—
Σ	全船	汇总	64.491	2.441	—	—	296.1	38.409	70.517

注：“侧投影面积”列对于非汇总项目是指外轮廓侧投影面积，对于汇总项目是指受风面积。

9.4.7. 乘客集舷倾侧力矩

注：移动力矩 M_y 和移动力矩 M_z 应配有与之相应的详细计算资料，说明计算状态下乘客分布情况和力矩计算过程。

序号	数据项	类型	实际人数 N	移动力矩 M_y	移动力矩 M_z	倾侧力矩 M_k
				kN·m	kN·m	kN·m
1	乘客.1	1-有固定坐（卧）席	30	38.780	0.000	38.780
Σ	全船		30	38.780	0.000	38.780

9.5. 工况5：空载到港

9.5.1. 重量项目

序号	数据项	类型	重量	$X_{重心}$	$Y_{重心}$	$Z_{重心}$	$X_{尾端}$	$X_{首端}$
			t	m	m	m	m	m
1	船员及行李.1	0-其他	0.225	15.300	0.000	2.460	0.000	19.900
Σ	空船汇总	汇总	36.325	8.633	-0.008	1.884	0.000	19.900
Σ	压载汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	油水汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	货物汇总	汇总	0.000	—	—	—	—	—
Σ	全船汇总	汇总	36.550	8.674	-0.008	1.888	0.000	19.900

9.5.2. 自由液面

序号	数据项	关联舱室	计入方式	计算比率	容重	总型容积	最大长度	最大宽度	最大高度	惯性矩 I_x
----	-----	------	------	------	----	------	------	------	------	-----------

9.5.3. 浮态与初稳性

序号	数据项	符号	单位	数值
1	排水量	Δ	t	36.550
2	水线船长	L_w	m	18.984

3	水线船宽	B_s	m	4.800
4	片体排水量	Δ_d	t	18.144,18.406
5	片体水线长	L_d	m	18.951,18.984
6	片体水线宽	B_d	m	2.000,2.000
7	片体水线处内舷间距	W_d	m	0.800
8	吃水	d	m	0.821
9	艏吃水	d_f	m	0.743
10	艉吃水	d_w	m	0.899
11	方形系数（水线船长/规范船长）	C_b		0.483/0.480
12	初始横倾角	θ_0	°	0.15
13	不计自由液面影响的初稳性高度	GM_0	m	3.015
14	计入自由液面影响的初稳性高度	GM_1	m	3.015

9.5.4. 载荷分布曲线

注：载荷分布曲线图附后

肋位	X	空船 LWT	装载 G	总重 W	浮力 B	垂向力 q	剪力 N	弯矩 M
	m	t	t	t	t	t	kN	kN·m
\$-2	-1.910	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$-1	-0.955	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
\$0	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.106	-0.106	-1.040	-0.026
\$1	0.955	2.402	-0.006	2.396	-0.197	2.199	20.536	9.680
\$2	1.910	2.336	-0.004	2.332	-0.604	1.727	37.481	38.277
\$3	2.865	2.269	-0.002	2.267	-1.281	0.986	47.150	79.584
\$4	3.820	2.203	-0.001	2.202	-1.967	0.235	49.455	126.556
\$5	4.775	2.136	0.001	2.137	-2.508	-0.370	45.823	172.703
\$6	5.730	2.070	0.003	2.073	-2.818	-0.746	38.507	213.466
\$7	6.685	2.004	0.004	2.008	-2.970	-0.962	29.067	246.127
\$8	7.640	1.937	0.006	1.943	-3.014	-1.071	18.564	269.196
\$9	8.595	1.871	0.008	1.878	-2.997	-1.119	7.587	281.980
\$10	9.550	1.804	0.009	1.814	-2.962	-1.149	-3.685	284.140
\$11	10.505	1.738	0.011	1.749	-2.881	-1.133	-14.795	275.538
\$12	11.460	1.671	0.013	1.684	-2.746	-1.062	-25.213	256.659
\$13	12.415	1.605	0.014	1.619	-2.530	-0.911	-34.151	228.376
\$14	13.370	1.539	0.016	1.554	-2.165	-0.610	-40.137	192.916
\$15	14.325	1.472	0.018	1.490	-1.765	-0.276	-42.842	153.311
\$16	15.280	1.406	0.019	1.425	-1.358	0.067	-42.186	112.703

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

\$17	16.235	1.339	0.021	1.360	-0.939	0.421	-38.058	74.385
\$18	17.190	1.273	0.023	1.295	-0.546	0.749	-30.710	41.578
\$19	18.145	1.206	0.024	1.231	-0.188	1.042	-20.486	17.194
\$20	19.100	1.140	0.026	1.166	-0.004	1.162	-9.092	3.378
\$21	19.900	0.904	0.023	0.927	0.000	0.927	0.000	0.000

9.5.5. 稳性力臂曲线

注：稳性曲线图附后

横倾角	未修正复原力臂 l_0	自由液面修正值 l_{fs}	复原力臂 l	动稳性力臂 l_d
°	m	m	m	m·rad
0.0	-0.008	0.000	-0.008	0.000
2.0	0.094	0.000	0.094	0.002
4.0	0.187	0.000	0.187	0.006
6.0	0.276	0.000	0.276	0.015
8.0	0.363	0.000	0.363	0.026
10.0	0.447	0.000	0.447	0.040
12.0	0.528	0.000	0.528	0.057
14.0	0.605	0.000	0.605	0.077
16.0	0.674	0.000	0.674	0.099
18.0	0.724	0.000	0.724	0.123
20.0	0.754	0.000	0.754	0.149
22.0	0.764	0.000	0.764	0.176
24.0	0.758	0.000	0.758	0.202
26.0	0.739	0.000	0.739	0.229
28.0	0.710	0.000	0.710	0.254
30.0	0.673	0.000	0.673	0.278
32.0	0.630	0.000	0.630	0.301
34.0	0.583	0.000	0.583	0.322
36.0	0.531	0.000	0.531	0.342
38.0	0.476	0.000	0.476	0.359
40.0	0.418	0.000	0.418	0.375
45.0	0.266	0.000	0.266	0.405
50.0	0.109	0.000	0.109	0.421
55.0	-0.049	0.000	-0.049	0.424
60.0	-0.207	0.000	-0.207	0.412
65.0	-0.364	0.000	-0.364	0.388

70.0	-0.518	0.000	-0.518	0.349
75.0	-0.667	0.000	-0.667	0.297
80.0	-0.812	0.000	-0.812	0.233
85.0	-0.900	0.000	-0.900	0.158
88.0	—	—	—	—

9.5.6. 风压倾侧力矩

序号	数据项	类型	侧投影面积 A_i	中心高度 Z_i	满实系数	流线系数	风压 p	风压力矩 M_f	突风 M_{f0}
			m ²	m			Pa	kN·m	kN·m
1	上层建筑	0-其他	39.650	2.660	1.000	1.000	—	—	—
2	船铭牌	0-其他	0.400	4.660	1.000	1.000	—	—	—
3	桅杆	0-其他	0.800	5.250	1.000	1.000	—	—	—
4	跳板及吊臂	0-其他	0.450	1.670	1.000	1.000	—	—	—
5	主甲板以下	0-其他	11.824	1.119	1.000	1.000	—	—	—
Σ	满实	汇总	63.749	2.363	—	—	—	—	—
Σ	非满实	汇总	1.594	4.726	—	—	—	—	—
Σ	全船	汇总	65.343	2.420	—	—	296.9	38.990	72.422

注：“侧投影面积”列对于非汇总项目是指外轮廓侧投影面积，对于汇总项目是指受风面积。

10. 许用重心高度

以下结果未计入自由液面影响，计算时假定船舶处于正浮状态，主甲板以上受风项取完整稳性计算时相应完整工况的最危险情况：

10.1. 客船-静倾受限型客船-突风-航行/停泊

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ	许用重心高度 $[Z_G]$
	m	t	°	m
1	0.920	43.277	40.645	3.122
2	1.000	49.396	71.592	2.795

10.2. 客船-静倾受限型客船-突风-航行/停泊

序号	吃水 d	排水量 Δ	进水角 θ	许用重心高度 $[Z_G]$
	m	t	°	m
1	0.920	43.277	40.645	3.122
2	1.000	49.396	71.592	2.795

11. 结论

基于用户建立的船舶模型以及输入的计算参数，完整稳性衡准结果如下：

序号	衡准项	符号	是否合格	不合格工况序号
1	计入修正的初稳性高度衡准	$[GM]$	Y	

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

2	最大复原力臂	$[L_m]$	Y	
3	最大复原力臂 L_m 对应的横倾角	$[\theta_m]$	Y	
4	复原力臂曲线面积	$[A]$	Y	
5	风压稳性衡准数	K_f	Y	
6	突风稳性衡准数	K_ϕ	Y	
7	回航静倾角衡准结果	$[\theta_d]$	Y	
8	集舷静倾角	$[\theta]$	Y	
Σ	完整稳性是否合格	Pass	Y	

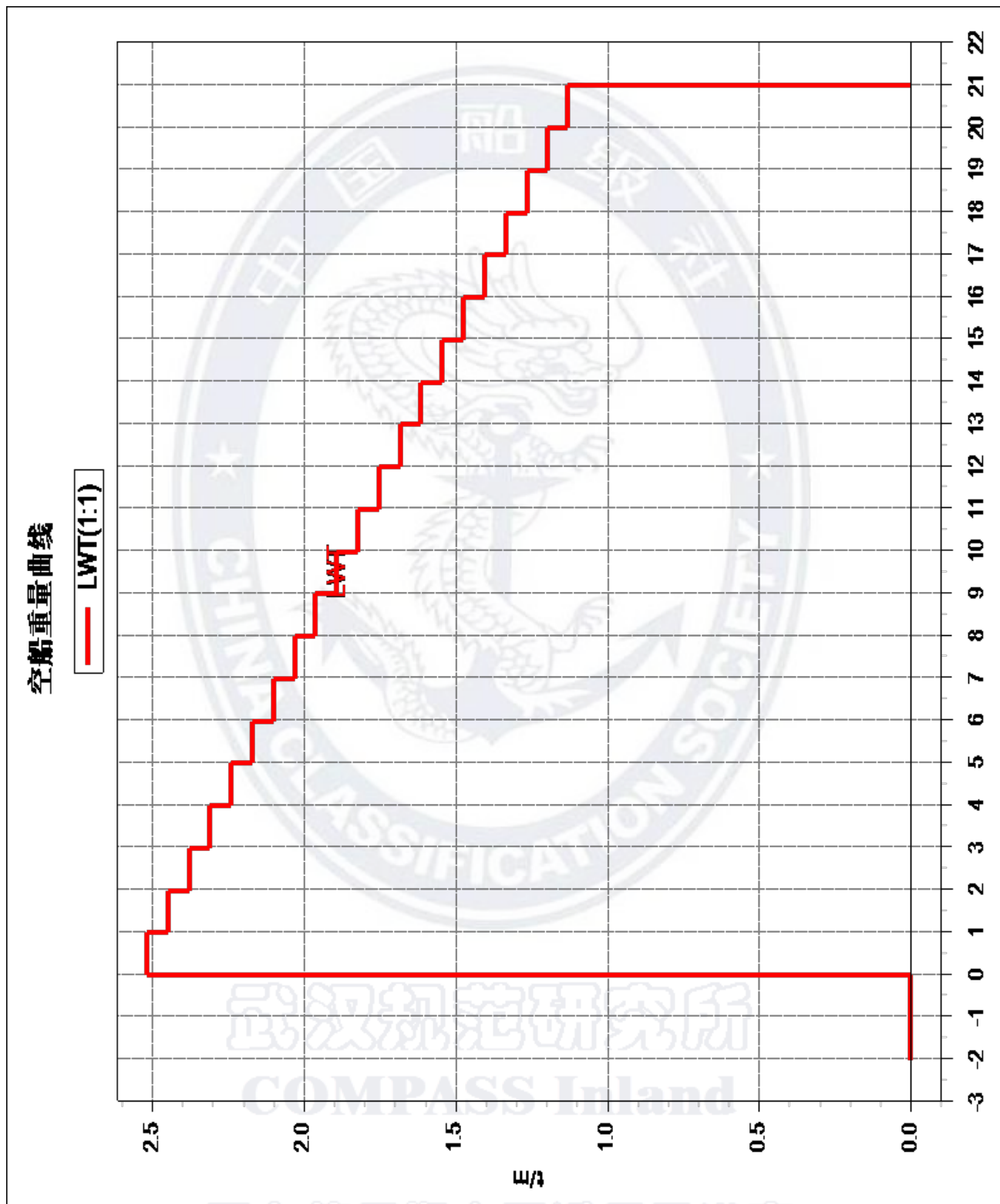


武汉规范研究所
COMPASS Inland

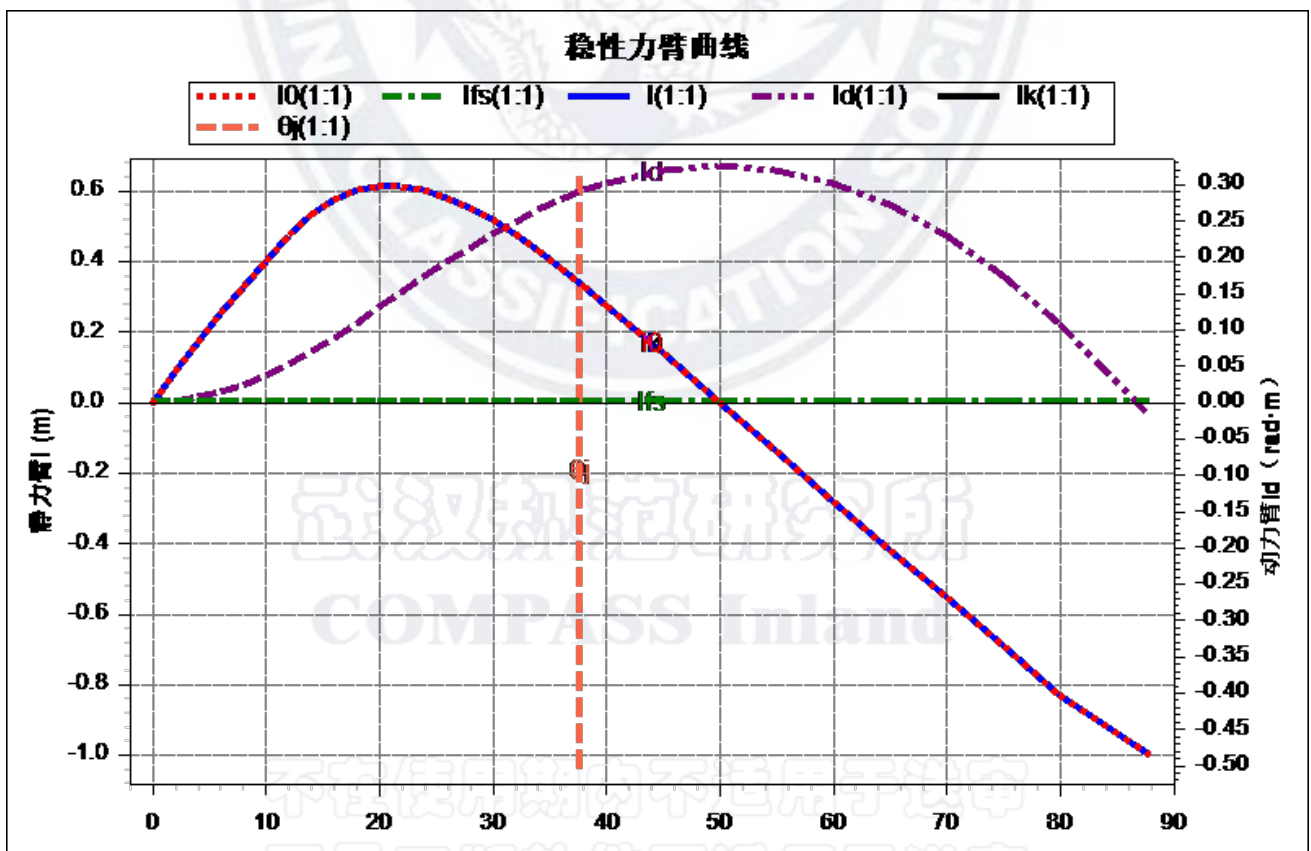
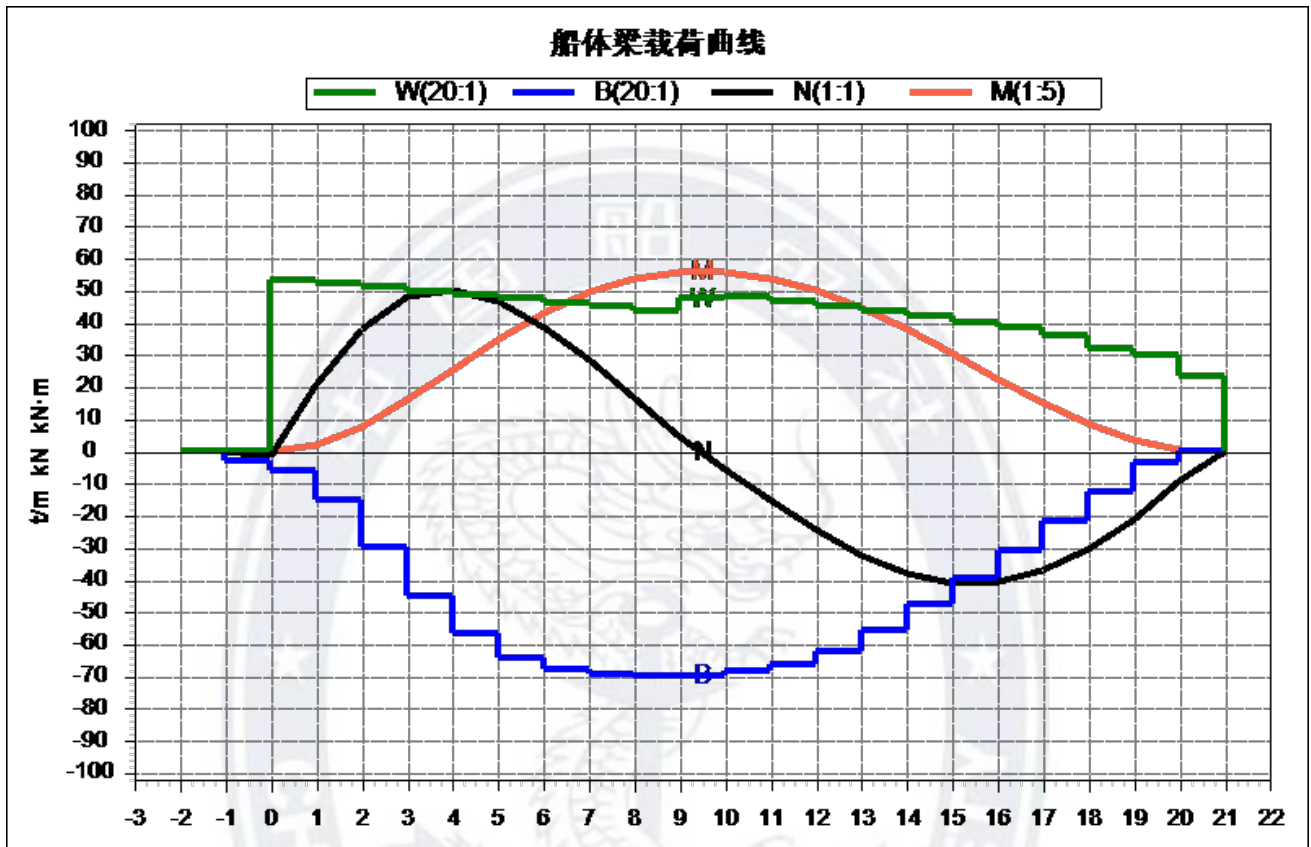
不在使用期内不适用于送审
不是正版软件不适用于送审

12. 曲线图

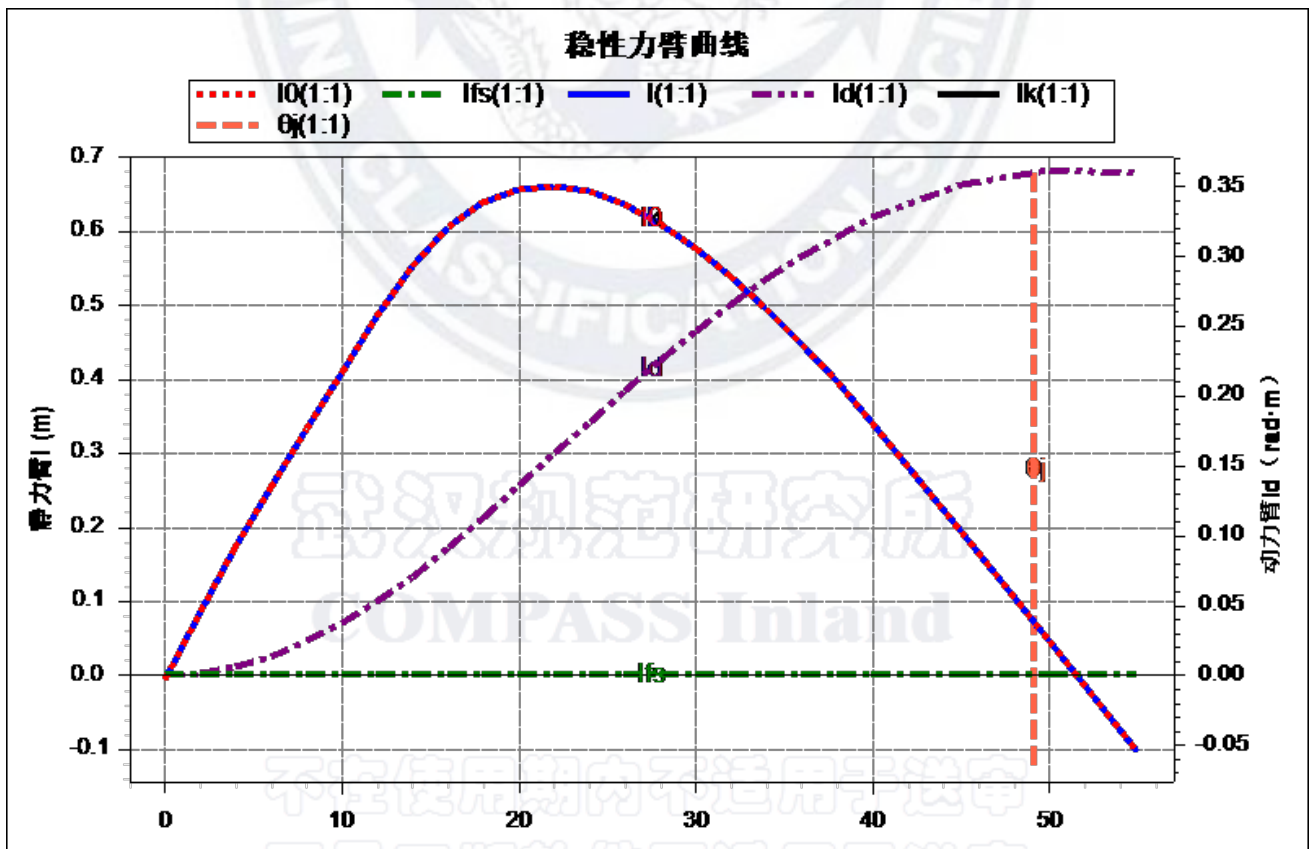
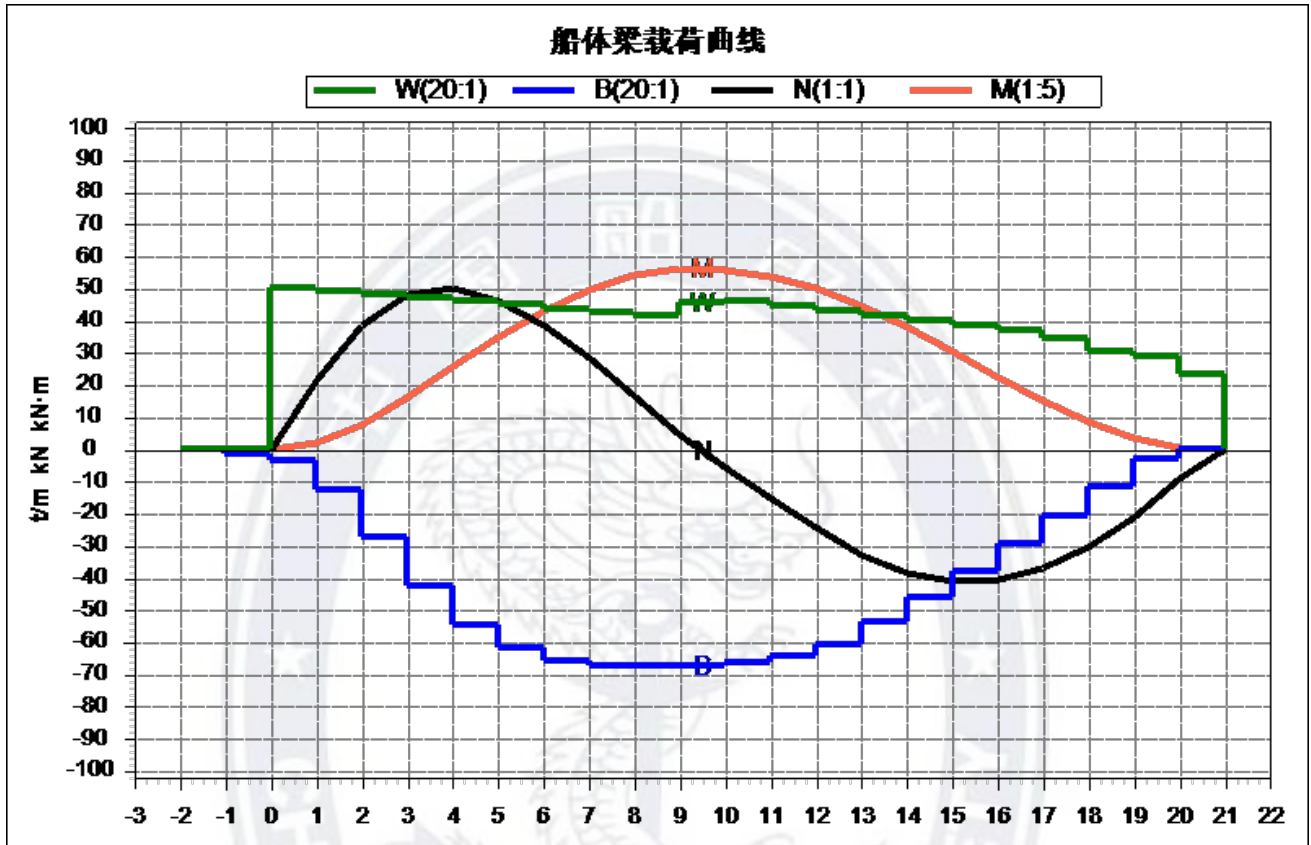
12.1. 空船重量曲线图



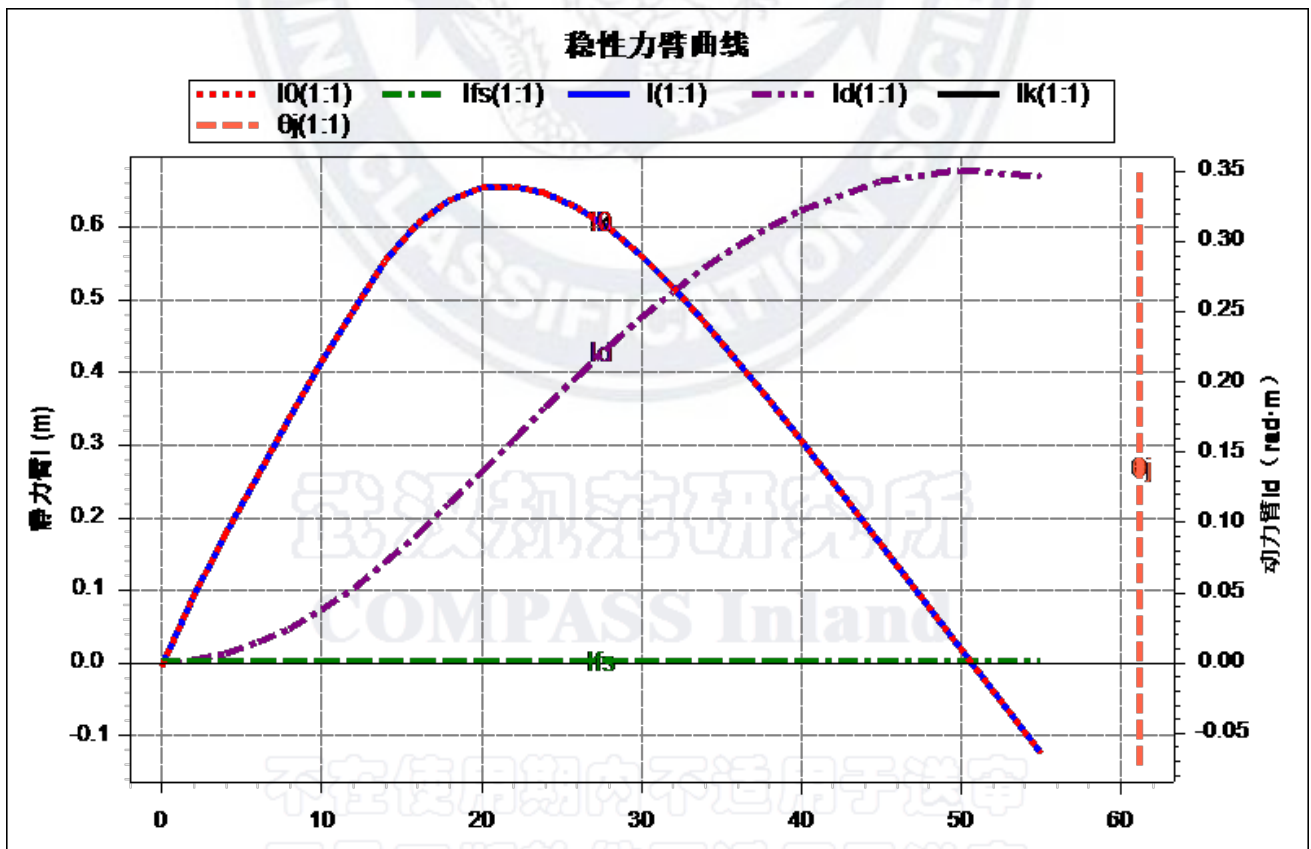
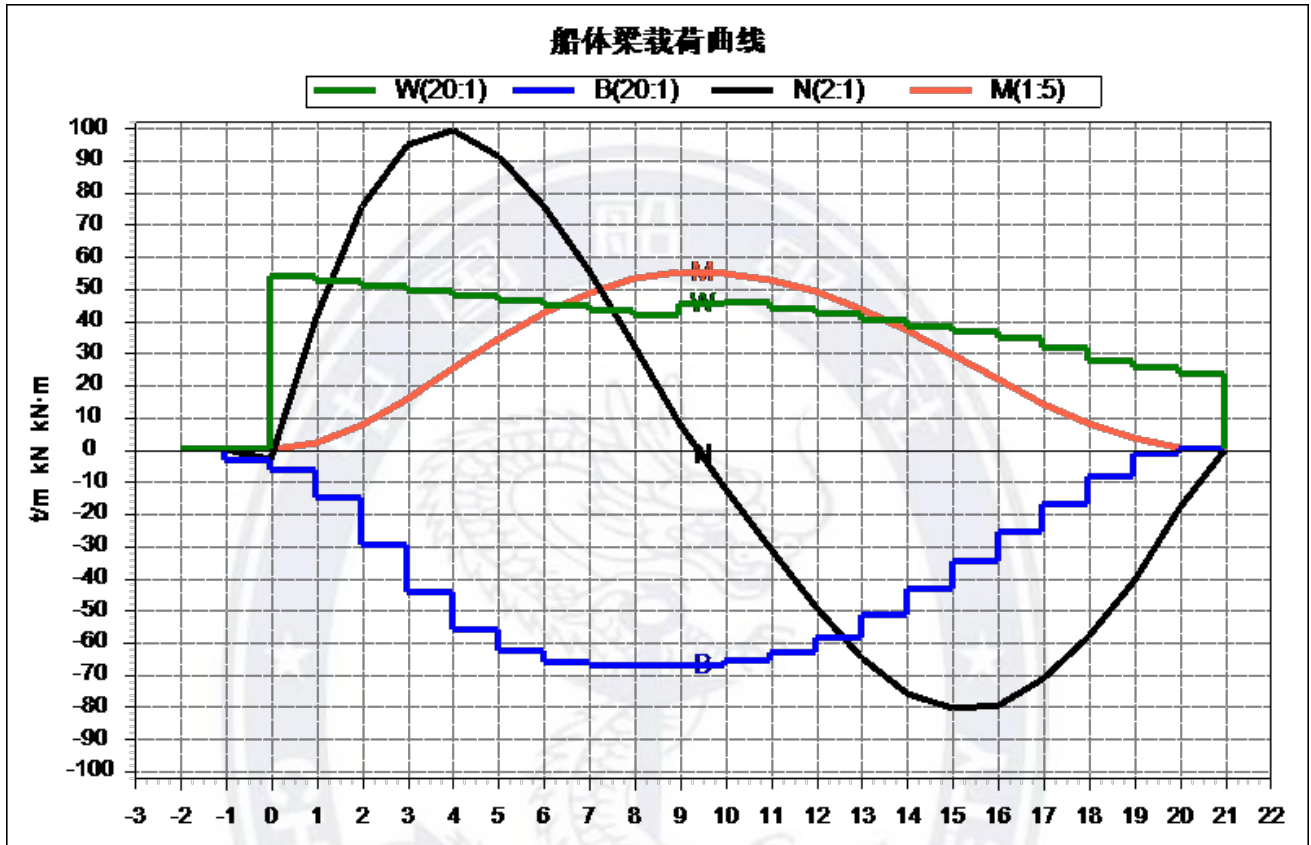
12.2. 满载客货出港：载荷与稳性力臂曲线图



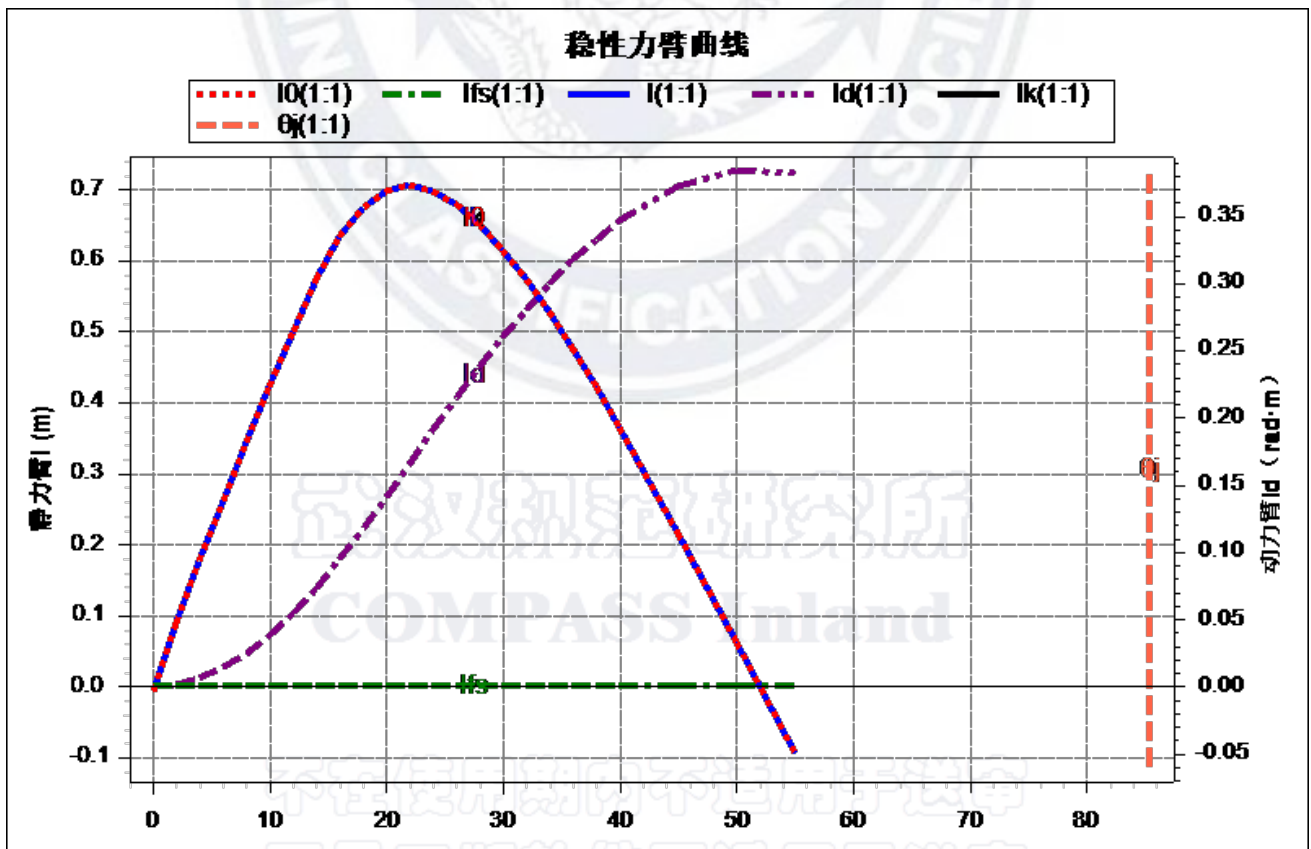
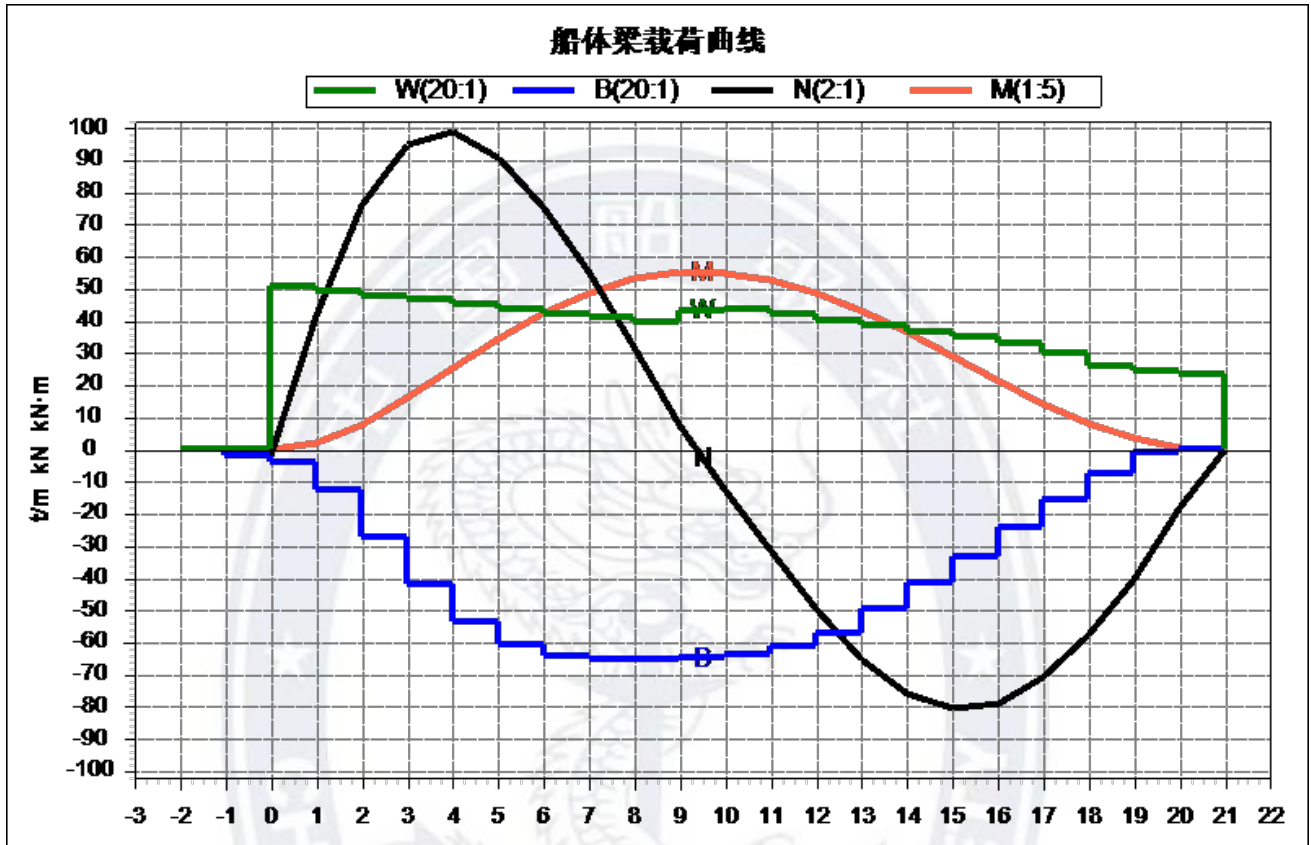
12.3. 满载客货到港：载荷与稳性力臂曲线图



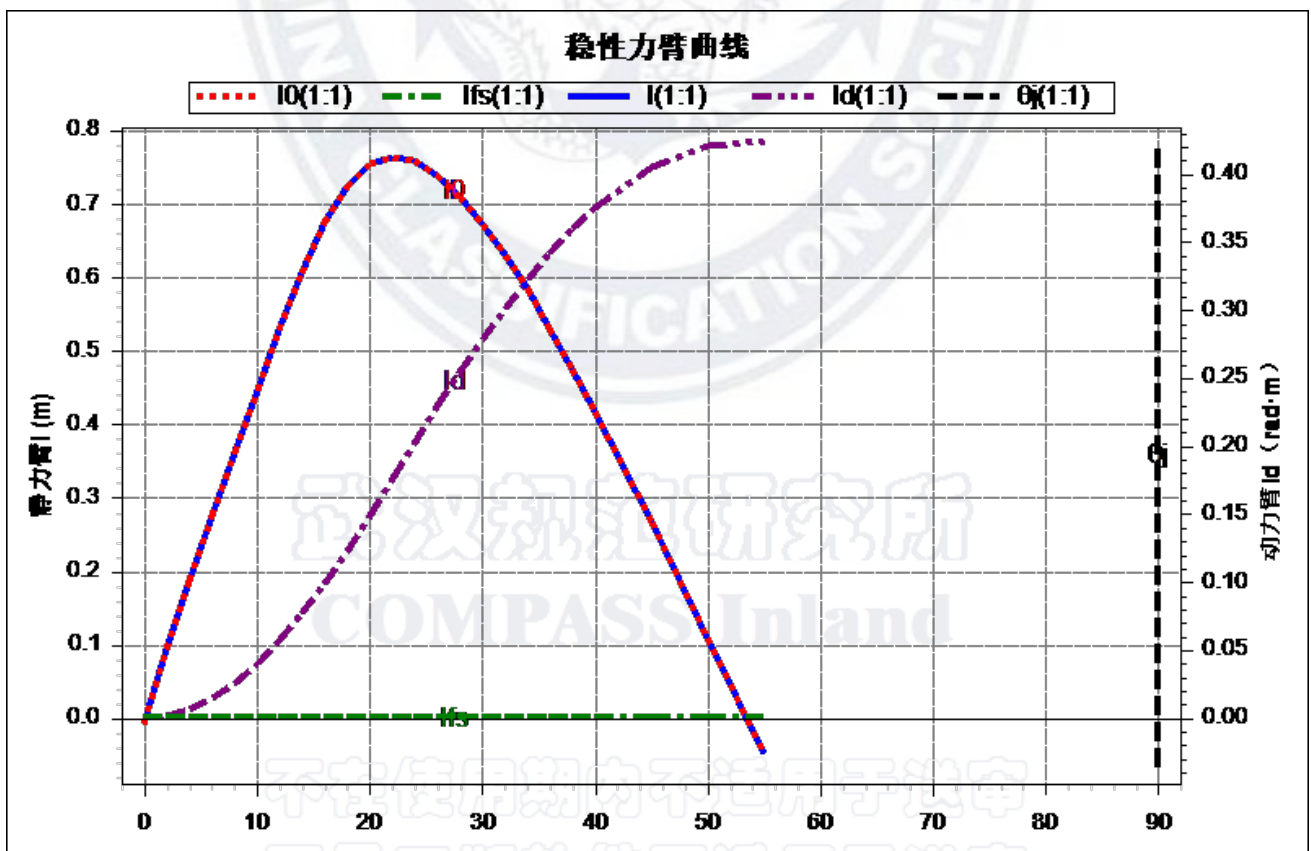
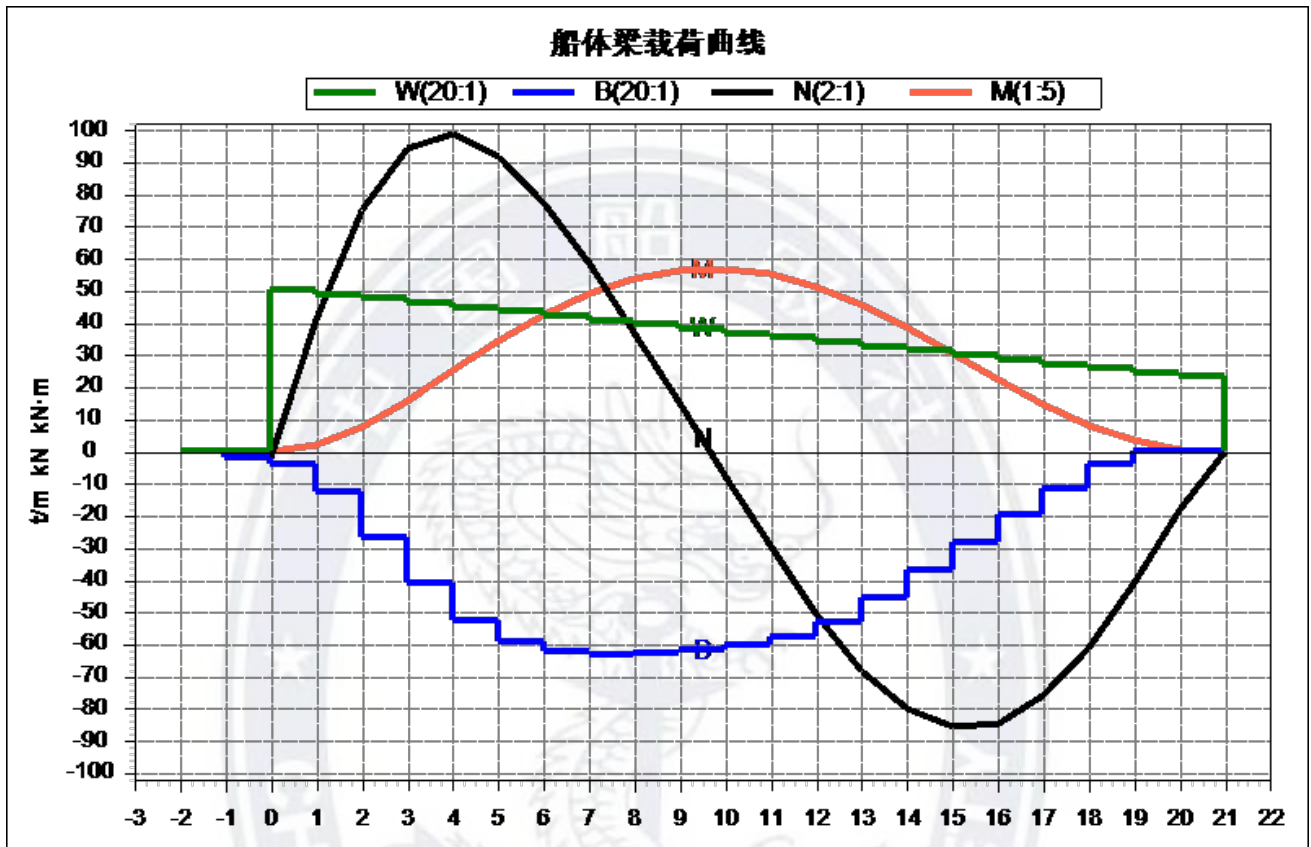
12.4. 满客出港：载荷与稳性力臂曲线图



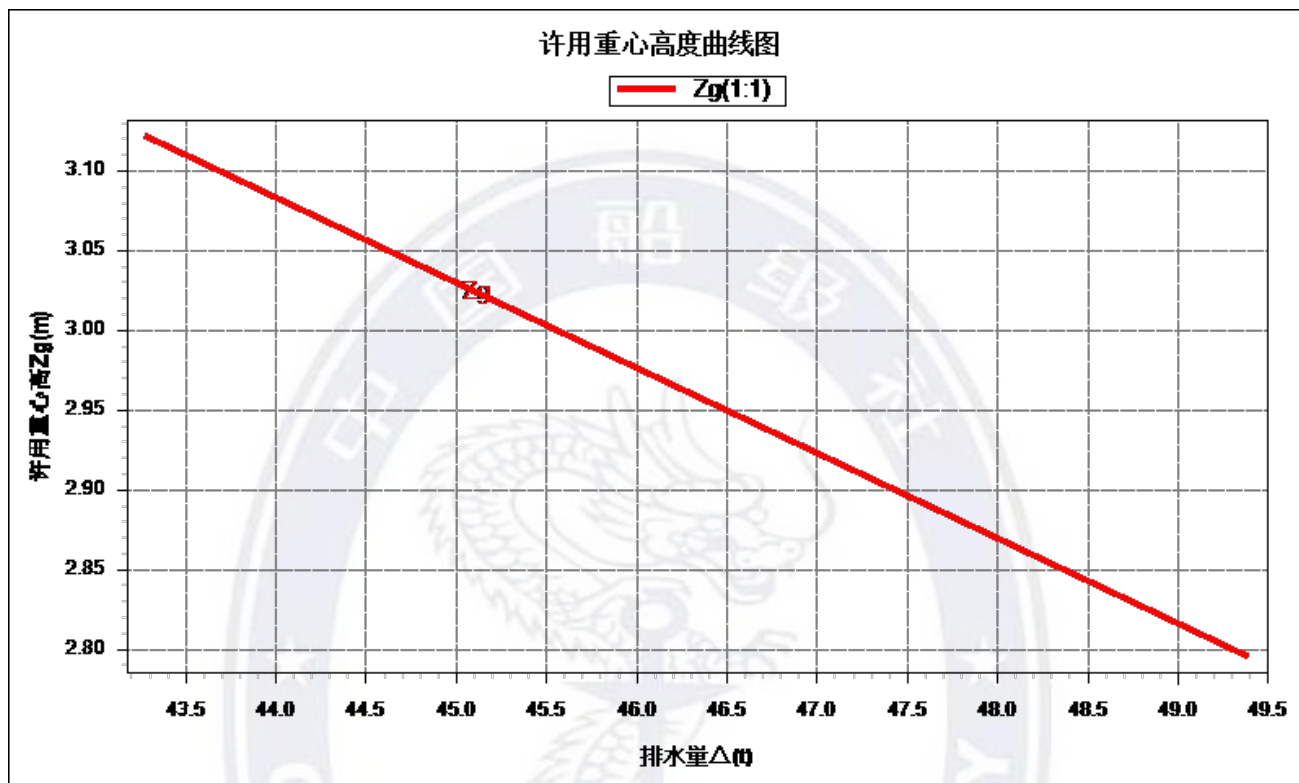
12.5. 满客到港：载荷与稳性力臂曲线图



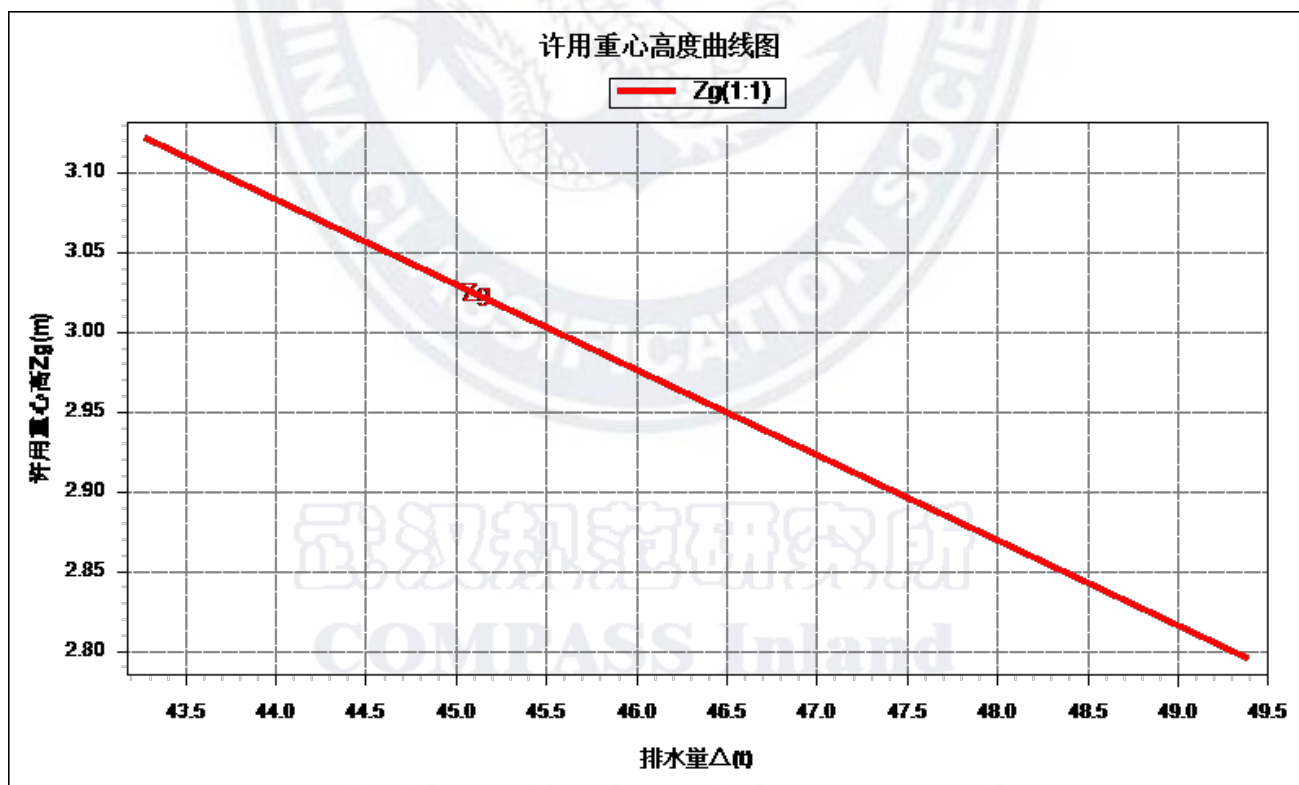
12.6. 空载到港：载荷与稳性力臂曲线图




12.7. 客船-静倾受限型客船-突风;集舷-航行/停泊-许用重心高度曲线图



12.8. 客船-静倾受限型客船-突风-航行/停泊-许用重心高度曲线图



20/30客位新能源客渡船		船舶舱容曲线计算书			GAJC4039-101-06JS		共 8 页 第 1 页				
					20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计		版本：R0		
					船舶舱容曲线计算书		GAJC4039-101-06JS				
标记		数量	修改单号	签字			日期	标 记		质量kg	比例
编制		陶 翼	会 签				10				
校对		王 强									
标检							共 8 页		第 1 页		
审核		黄 强									
审定			日期	2025. 08		 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

1. 声明

- 1)本报告的计算软件为标准版，若将此报告送审，则须将与之匹配的模型数据文件同时送审。若软件为非正版、非最新版本或不在软件使用期内，则生成的报告也不适于送审。
- 2)本报告的计算软件版本为2022.25.0701，用户名为广安剑辰船舶技术服务有限公司，软件使用期至2026年5月6日。
- 3)本报告的计算结果和结论是基于对应的数据模型，计算人员负责确保数据模型与实船图纸资料一致。

2. 船体坐标系

序号	数据项	取值	备注
1	O原点	尾垂线	与基平面交点
2	X方向	船长方向	船首为正，纵倾时首倾为正
3	Y方向	船宽方向	左舷为正，横倾时右倾为正
4	Z方向	型深方向	甲板为正

3. 船舶概况

本船为航行于内河B、C级航区的自航船，基本参数如下：

序号	数据项	符号	单位	设计值
1	垂线间长	L_{pp}	m	19.100
2	规范船长	L	m	19.100
3	船宽	B	m	4.800
4	型深	D	m	1.400
5	吃水	d	m	0.920
6	船舶原点	O		尾垂线

4. 舱柜概况

序号	舱柜ID	舱室类型	$V_{\text{总}}$	l_{max}	b_{max}	h_{max}	X_{max}	X_{min}
			m ³	m	m	m	m	m
1	空舱1左	3-空舱处所	13.195	5.000	2.000	1.400	12.400	7.400
2	空舱2左	3-空舱处所	9.526	5.000	2.000	1.404	17.400	12.400
3	首尖舱（左）	3-空舱处所	2.309	2.500	1.964	0.880	19.900	17.400
4	机舱（左）	2-机器处所	13.524	6.000	2.000	1.413	7.400	1.400
5	电池舱（左）	2-机器处所	2.000	2.500	2.000	0.400	7.400	4.900
6	尾尖舱左	3-空舱处所	2.143	2.000	1.986	0.667	1.400	-0.600

5. 舱容曲线

5.1. 舱柜1：空舱1左

序号	水线Z	型容积V	净容积 V_n	$X_{\text{重心}}$	$Y_{\text{重心}}$	$Z_{\text{重心}}$	液面 I_x
	m	m ³	m ³	m	m	m	m ⁴
1	0.000	0.000	0.000	—	—	—	0.000
2	0.100	0.674	0.660	9.683	1.400	0.053	1.504

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

3	0.200	1.479	1.449	9.744	1.400	0.106	2.028
4	0.300	2.352	2.305	9.775	1.400	0.160	2.441
5	0.400	3.273	3.207	9.796	1.400	0.213	2.770
6	0.500	4.227	4.142	9.811	1.400	0.267	3.025
7	0.600	5.205	5.101	9.824	1.400	0.320	3.200
8	0.700	6.197	6.073	9.835	1.400	0.373	3.293
9	0.800	7.195	7.051	9.843	1.400	0.425	3.333
10	0.900	8.195	8.031	9.850	1.400	0.477	3.333
11	1.000	9.195	9.011	9.856	1.400	0.529	3.333
12	1.100	10.195	9.991	9.860	1.400	0.580	3.333
13	1.200	11.195	10.971	9.864	1.400	0.631	3.333
14	1.300	12.195	11.951	9.867	1.400	0.681	3.333
15	1.400	13.195	12.931	9.869	1.400	0.732	3.287

5.2. 舱柜2：空舱2左

序号	水线Z	型容积V	净容积V _n	X _{重心}	Y _{重心}	Z _{重心}	液面I _x
	m	m ³	m ³	m	m	m	m ⁴
1	0.016	0.000	0.000	—	—	—	0.000
2	0.100	0.029	0.029	12.772	1.400	0.075	0.036
3	0.200	0.166	0.163	13.062	1.400	0.143	0.172
4	0.300	0.423	0.414	13.313	1.400	0.210	0.380
5	0.400	0.802	0.786	13.543	1.400	0.278	0.653
6	0.500	1.311	1.285	13.764	1.400	0.345	0.999
7	0.600	1.957	1.918	13.979	1.400	0.414	1.435
8	0.700	2.724	2.669	14.157	1.400	0.480	1.959
9	0.800	3.586	3.515	14.291	1.400	0.545	2.565
10	0.900	4.526	4.435	14.396	1.400	0.609	3.040
11	1.000	5.510	5.400	14.480	1.400	0.670	3.300
12	1.100	6.508	6.378	14.544	1.400	0.728	3.316
13	1.200	7.506	7.356	14.591	1.400	0.784	3.316
14	1.300	8.504	8.334	14.627	1.400	0.839	3.316
15	1.420	9.526	9.336	14.661	1.400	0.894	0.004

5.3. 舱柜3：首尖舱（左）

序号	水线Z	型容积V	净容积V _n	X _{重心}	Y _{重心}	Z _{重心}	液面I _x
	m	m ³	m ³	m	m	m	m ⁴

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

1	0.570	0.000	0.000	—	—	—	0.000
2	0.600	0.001	0.001	17.448	1.400	0.591	0.001
3	0.700	0.025	0.024	17.610	1.400	0.663	0.023
4	0.800	0.103	0.101	17.760	1.400	0.734	0.104
5	0.900	0.254	0.249	17.897	1.400	0.806	0.287
6	1.000	0.496	0.486	18.031	1.400	0.878	0.633
7	1.100	0.844	0.827	18.165	1.400	0.950	1.073
8	1.200	1.275	1.250	18.295	1.400	1.018	1.193
9	1.300	1.717	1.683	18.367	1.400	1.078	1.193
10	1.400	2.159	2.116	18.409	1.400	1.133	1.193
11	1.450	2.309	2.263	18.432	1.400	1.152	0.000

5.4. 舱柜4: 机舱 (左)

序号	水线Z	型容积V	净容积 V_n	$X_{\text{重心}}$	$Y_{\text{重心}}$	$Z_{\text{重心}}$	液面 I_x
	m	m ³	m ³	m	m	m	m ⁴
1	0.000	0.000	0.000	—	—	—	0.000
2	0.100	0.463	0.454	5.580	1.400	0.055	0.839
3	0.200	1.106	1.083	5.389	1.400	0.111	1.246
4	0.300	1.841	1.804	5.289	1.400	0.167	1.578
5	0.400	2.637	2.584	5.228	1.400	0.222	1.851
6	0.500	3.477	3.407	5.187	1.400	0.277	2.081
7	0.600	4.353	4.266	5.155	1.400	0.332	2.310
8	0.700	5.285	5.179	5.116	1.400	0.388	2.624
9	0.800	6.309	6.183	5.058	1.400	0.447	3.293
10	0.900	7.482	7.332	4.964	1.400	0.511	3.996
11	1.000	8.682	8.508	4.886	1.400	0.571	3.996
12	1.100	9.881	9.684	4.827	1.400	0.629	3.996
13	1.200	11.081	10.859	4.781	1.400	0.686	3.996
14	1.300	12.281	12.035	4.744	1.400	0.741	3.996
15	1.413	13.524	13.253	4.707	1.400	0.797	0.000

5.5. 舱柜5: 电池舱 (左)

序号	水线Z	型容积V	净容积 V_n	$X_{\text{重心}}$	$Y_{\text{重心}}$	$Z_{\text{重心}}$	液面 I_x
	m	m ³	m ³	m	m	m	m ⁴
1	1.000	0.000	0.000	—	—	—	0.000
2	1.050	0.250	0.245	6.150	1.400	1.025	1.667

20/30客位新能源客渡船
r7e9b4m3uCNF0FAD0160513C

3	1.100	0.500	0.490	6.150	1.400	1.050	1.667
4	1.150	0.750	0.735	6.150	1.400	1.075	1.667
5	1.200	1.000	0.980	6.150	1.400	1.100	1.667
6	1.250	1.250	1.225	6.150	1.400	1.125	1.667
7	1.300	1.500	1.470	6.150	1.400	1.150	1.667
8	1.350	1.750	1.715	6.150	1.400	1.175	1.667
9	1.400	2.000	1.960	6.150	1.400	1.200	0.532

5.6. 舱柜6: 尾尖舱左

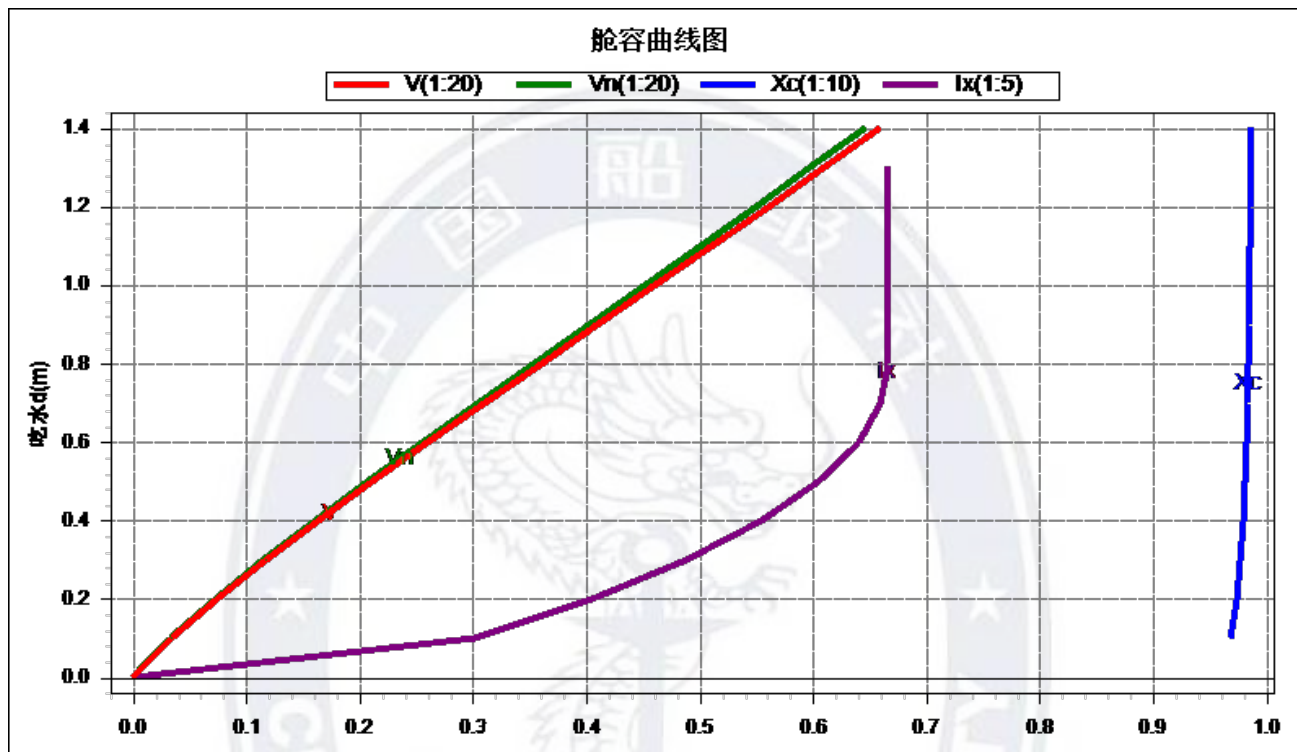
序号	水线Z	型容积V	净容积V _n	X _{重心}	Y _{重心}	Z _{重心}	液面I _x
	m	m ³	m ³	m	m	m	m ⁴
1	0.800	0.000	0.000	—	—	—	0.000
2	0.850	0.014	0.014	1.215	1.400	0.833	0.492
3	0.900	0.192	0.188	0.506	1.400	0.873	1.056
4	0.950	0.375	0.368	0.479	1.400	0.898	1.056
5	1.000	0.558	0.547	0.470	1.400	0.923	1.056
6	1.050	0.741	0.727	0.466	1.400	0.948	1.056
7	1.100	0.925	0.906	0.463	1.400	0.974	1.056
8	1.150	1.108	1.086	0.461	1.400	0.999	1.056
9	1.200	1.291	1.265	0.460	1.400	1.024	1.056
10	1.250	1.474	1.445	0.459	1.400	1.049	1.056
11	1.300	1.658	1.624	0.458	1.400	1.074	1.056
12	1.350	1.841	1.804	0.457	1.400	1.099	1.056
13	1.400	2.024	1.984	0.457	1.400	1.124	1.056
14	1.434	2.121	2.078	0.449	1.400	1.137	0.365
15	1.467	2.143	2.100	0.442	1.400	1.140	0.000

武汉规范研究所
COMPASS Inland

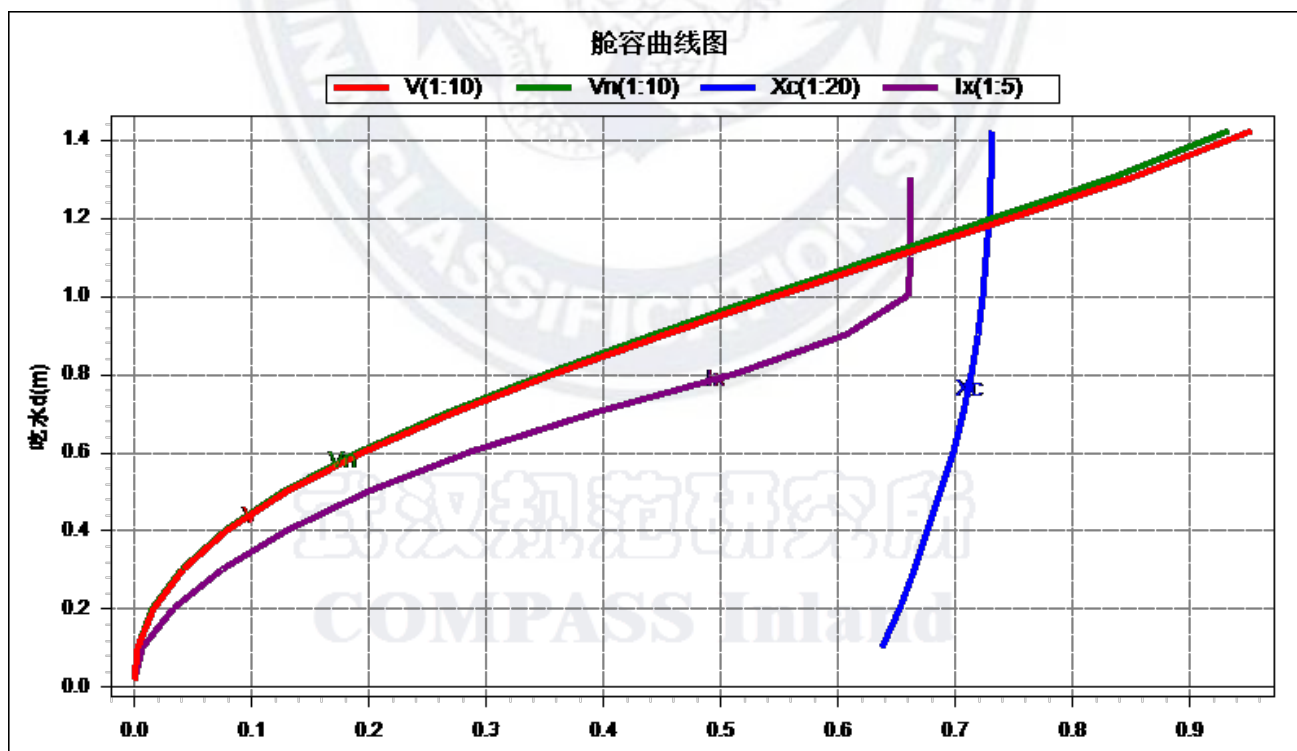
不在使用期内不适用于送审
不是正版软件不适用于送审

6. 舱容曲线图

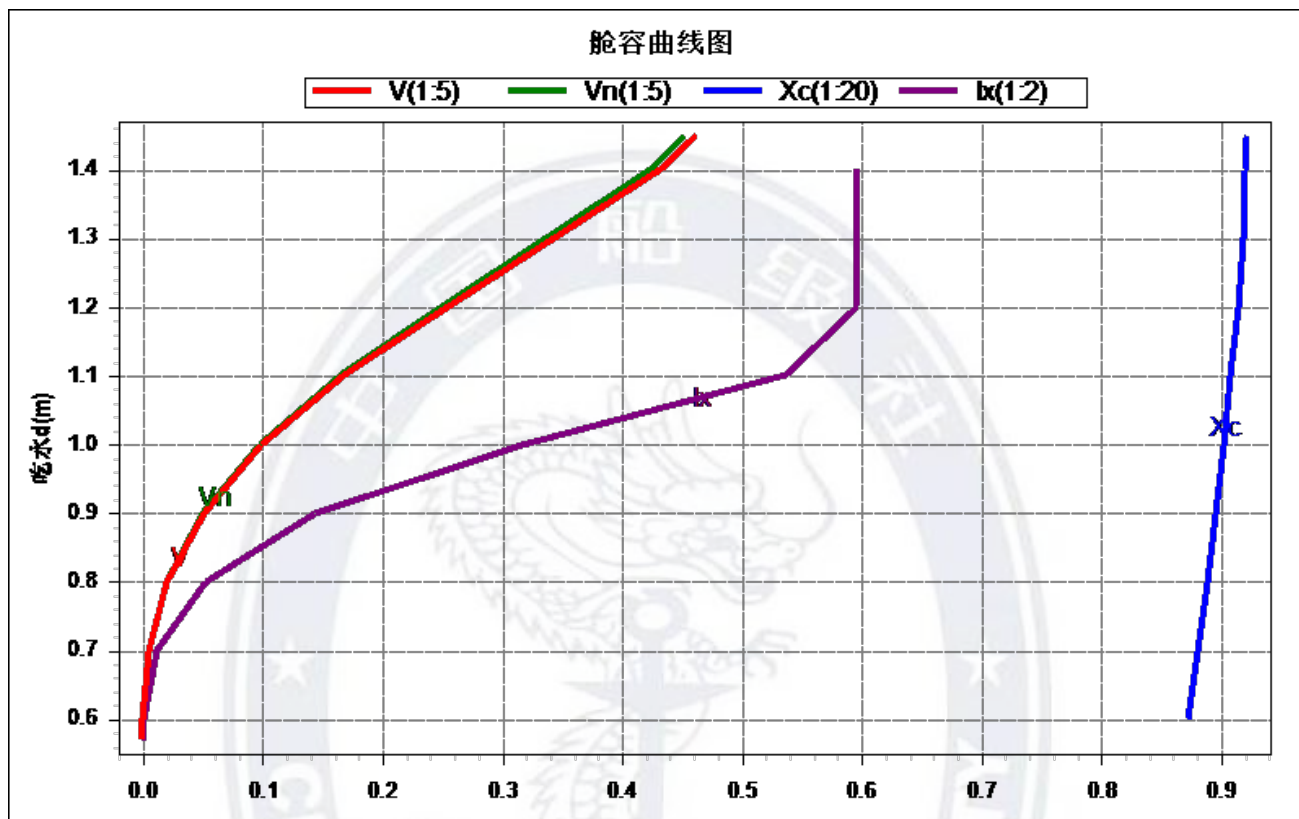
6.1. 空舱1左



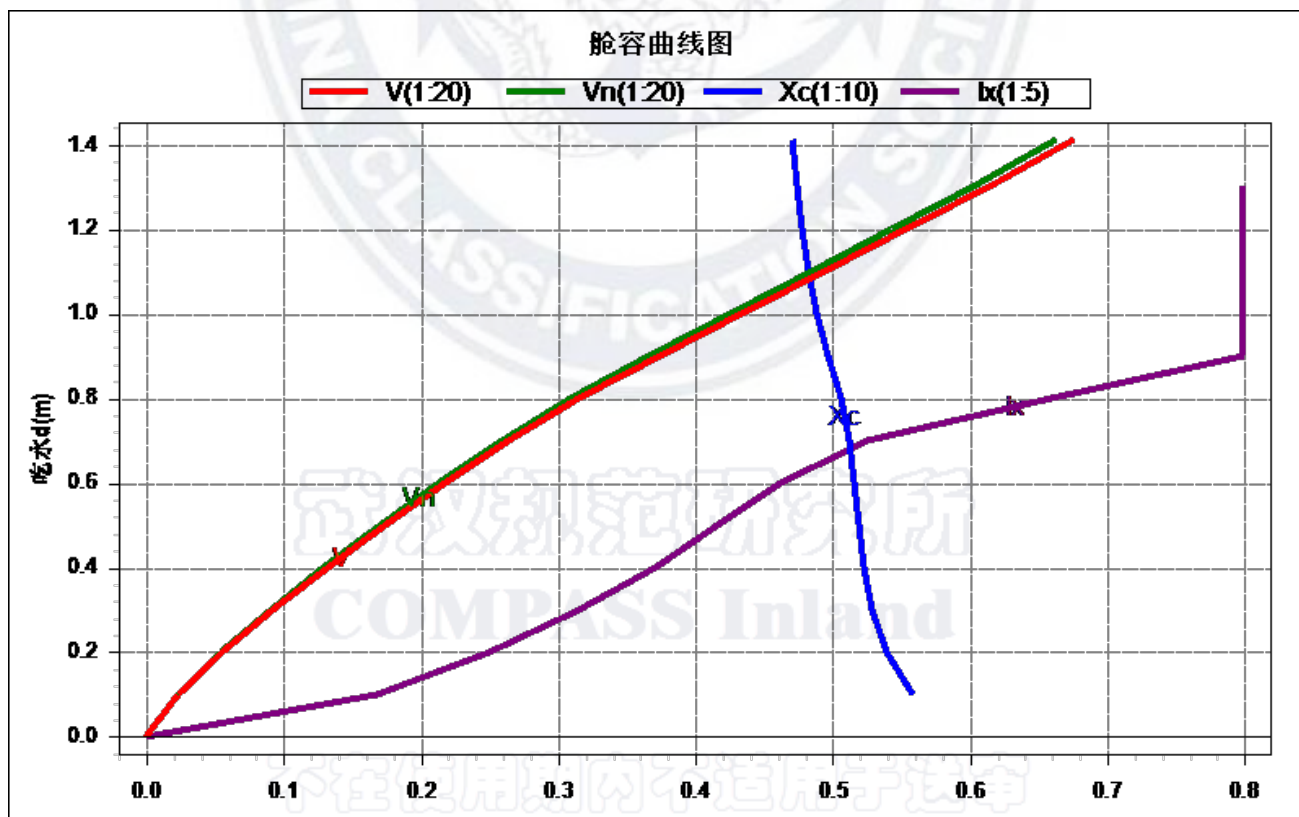
6.2. 空舱2左



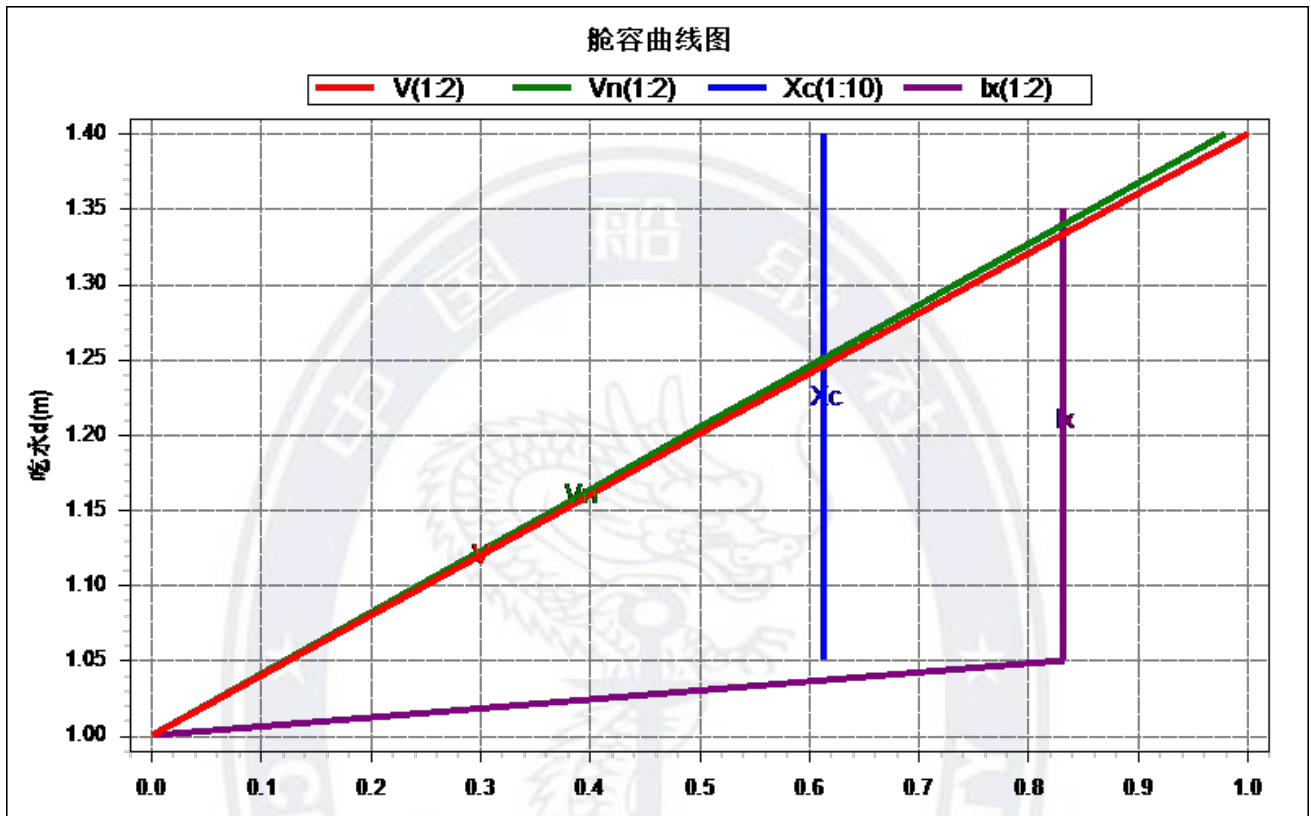
6.3. 首尖舱 (左)



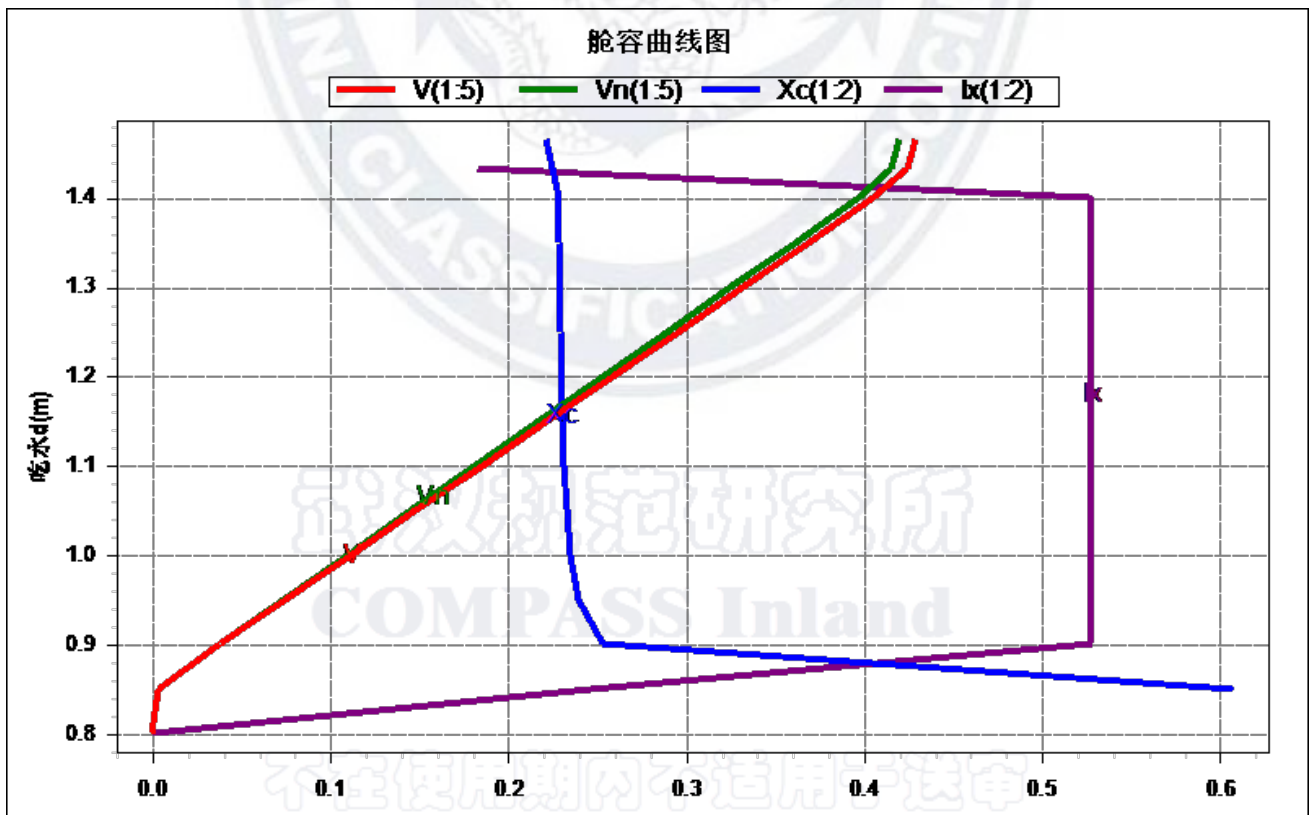
6.4. 机舱 (左)




6.5. 电池舱 (左)




6.6. 尾尖舱左

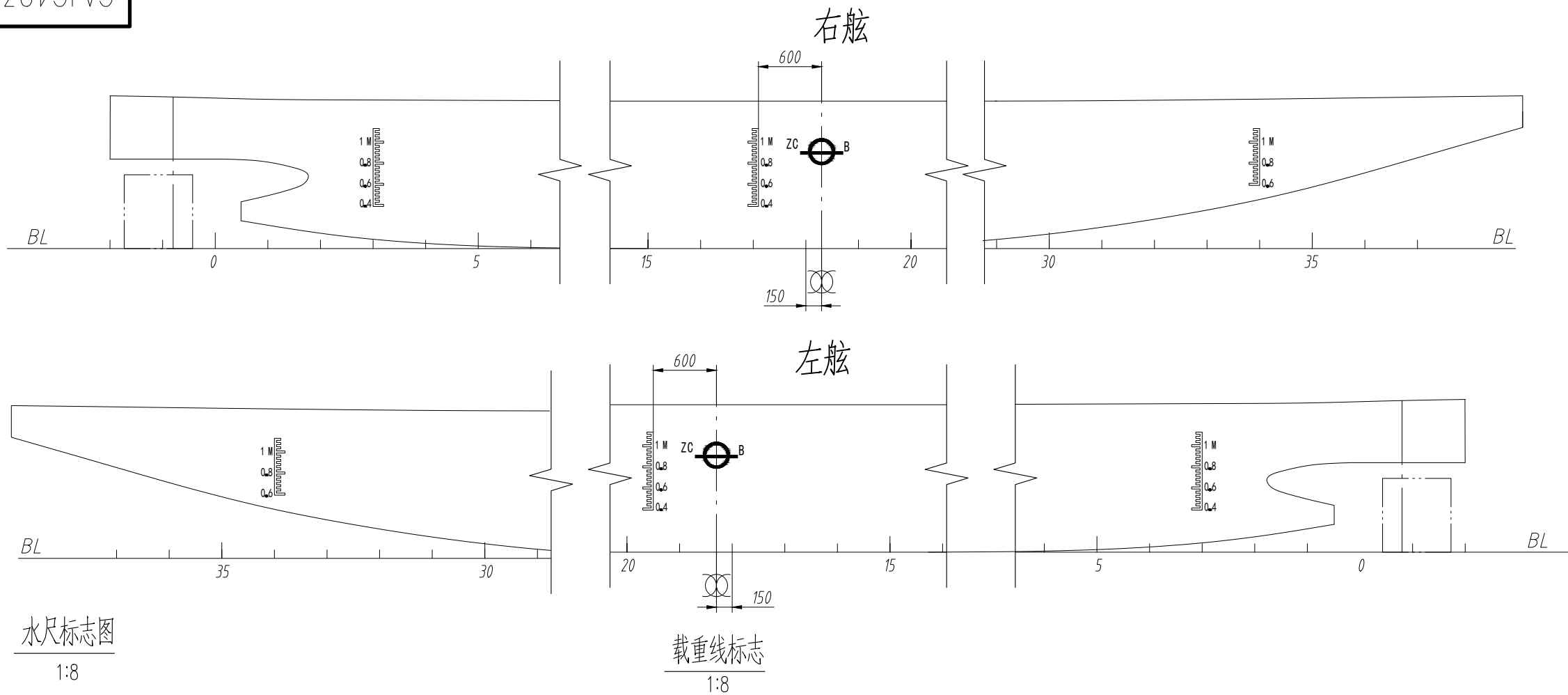


20/30客位新能源客渡船		乘客定额计算书		GAJC4039-101-07JS		共 2 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
				乘客定额计算书		GAJC4039-101-07JS	
标记		数量				修改单号	
编制		陶翼				签字	
校对		王成				日期	
标检		会签					
审核		黄					
审定		日期		2025.08		11	
						共 2 页	
						第 1 页	
						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30 客位新能 源客渡船	乘客定额计算书	GAJC4039-101-07JS	共 2 页 第 2 页
<p>一、 计算依据:</p> <p>本船依据中华人民共和国海事局《内河小型船舶技术规则》(2024)(以下简称“规则”)进行核算。</p> <p>二、 乘客定额核定:</p> <p>1. 本船客舱均为坐席;</p> <p>2. 依据规则第 9.3.2.1 条,坐席乘客定额按下式计算:</p> <p>20 客位布置计算如下:</p> $N_1 = n_1 + \sum \frac{l_{1i}}{0.4}$ $n_1 = 0 \text{ 人}$ $\sum \frac{l_{1i}}{0.4} = 0/0.4 + 4/0.4 + 4/0.4 = 10 + 10 = 20 \text{ 人}$ <p>则 $N_1 = 20$ 人</p> <p>30 客位布置计算如下:</p> $N_1 = n_1 + \sum \frac{l_{1i}}{0.4}$ $n_1 = 0 \text{ 人}$ $\sum \frac{l_{1i}}{0.4}$ <p>$= 0/0.4 + 4.4/0.4 + 4/0.4 + 1.2/0.4 + 1.2/0.4 + 1.2/0.4 = 11 + 10 + 3 + 3 + 3 = 30 \text{ 人}$</p> <p>则 $N_1 = 30$ 人</p> <p>3. 本船舱室内净高约 2.10 m,满足规则第 9.4.1.1 条载客处所净空高度不小于 1.8 m 的要求;</p> <p>4. 本船座椅椅面宽度 0.45m,椅面深度 0.45m,椅背高度 0.45m,满足规则第 9.4.1.6(1)条座椅尺度要求(0.40m 宽 × 0.45m 深)。前椅背后沿至后椅坐面前沿之间的距离为 0.50 m(椅与椅同向排列),满足第 6.4.1.6(2)条要求:前椅背后沿至后椅坐面前沿的水平距离应大于等于 0.30m。纵向通道宽度为 1.15m,满足第 10.3.1.6(3)条当座椅沿船舶横向排列布置时,载客处所内应设置纵向通道,纵向通道的宽度应大于等于 0.6m。</p> <p>5. 客舱出入口:按规则 9.4.1.3 要求出入口数量不小于 2,净宽度不小于 0.70m。本船设 2 个出入口,净宽度均大于 0.70m。</p> <p>6. 应急出口:按规则 9.4.1.0,本船载客 30 人,已设 2 个出入口,不再设置应急出口,满足规则要求。</p> <p>三、 结论</p> <p>本船乘客定额满足为 20/30 人的要求;满足规则要求。</p>			

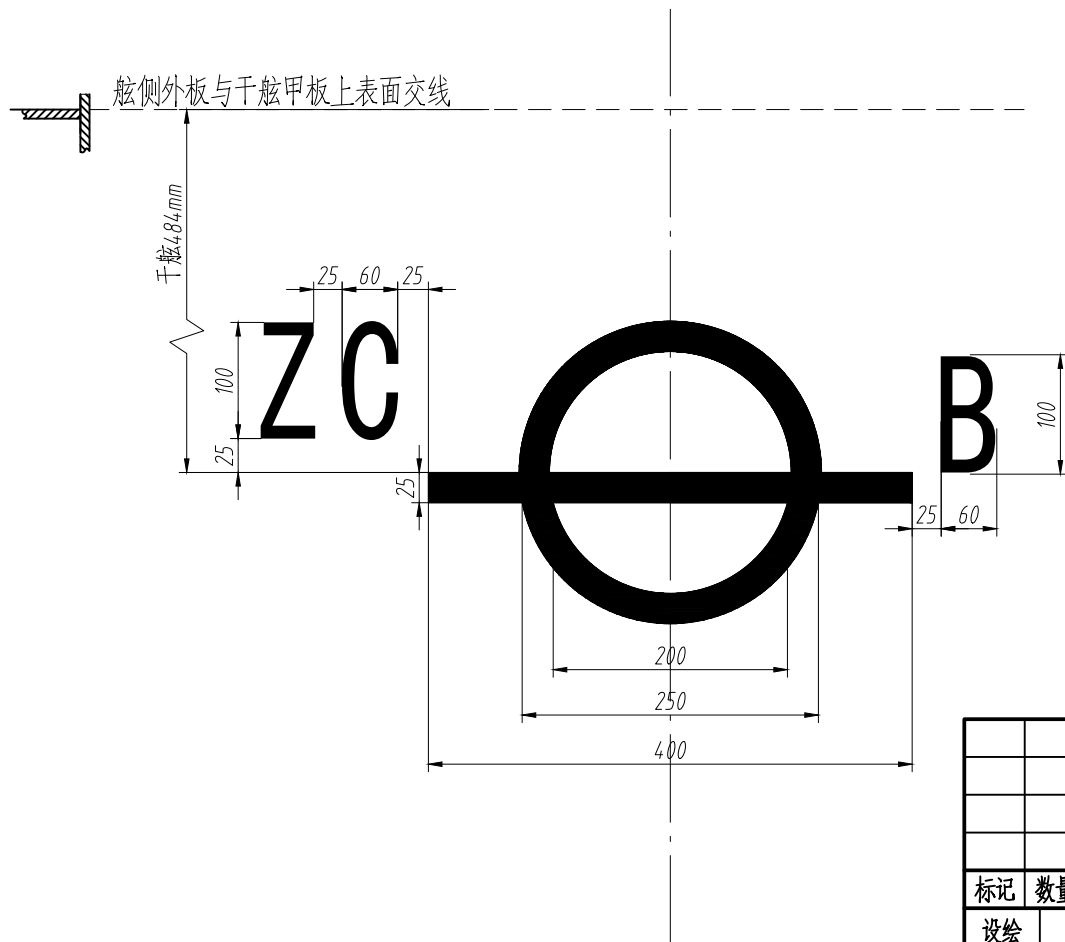
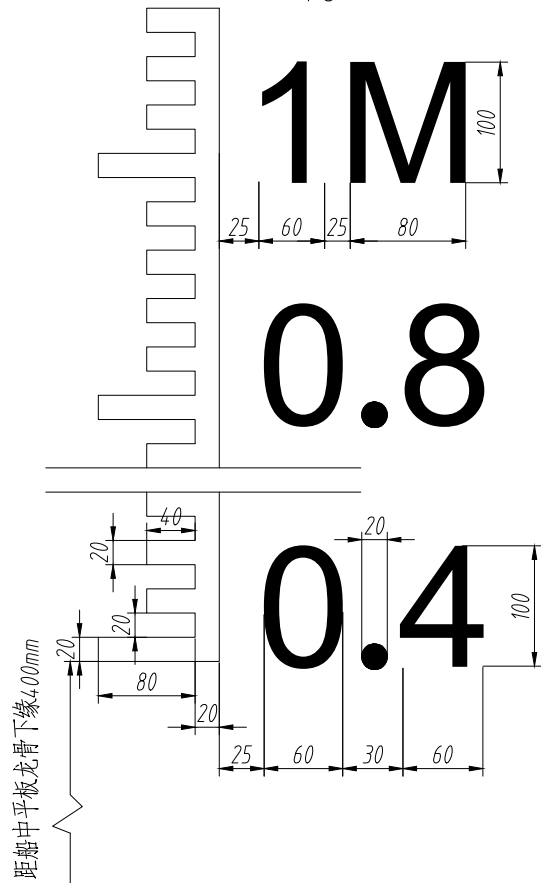
20/30客位新能源客渡船		储备浮力计算书		GAJC4039-101-08JS		共 2 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
						GAJC4039-101-08JS	
标记		数量	修改单号	签字	日期	标 记	质量kg
编制		陶翼	会 签			12	
校对		郭伟					
标检							
审核		黄臣					
审定			日期	2025.08		共 2 页 第 1 页	
				储备浮力计算书		 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	


20/30 客位新能 源客渡船	储备浮力计算书	GAJC4039-101-08JS	共 2 页 第 2 页																														
<div>1、概述</div> <p>本计算依据《内河小型船舶检验技术规则》（2024）及四川省交通运输厅航务管理局《关于新增旅游客船相关技术要求的通知》（川交航函船检〔2018〕173号）的相关要求进行计算。</p> <p>按照要求：船长大于 10m 的载客船舶和载客大于 12 人的载客船舶应设置浮力体，其储备浮力等于或大于空船重量的 110%且不小于满载排水量。本船满载排水量为 43.277t，空船重量为 36.328t。</p> <div>2、实船储备浮力体积 V</div> <p>根据本船型线图与结构布置的情况计算出舱容曲线计算报告，得出：</p> <table><tr><th>序号</th><th>水密舱室名称</th><th>舱室体积/m³</th></tr><tr><td>1</td><td>空舱（#14-#24）左</td><td>13.195</td></tr><tr><td>2</td><td>空舱（#14-#24）右</td><td>13.195</td></tr><tr><td>3</td><td>空舱（#24-#34）左</td><td>9.526</td></tr><tr><td>4</td><td>空舱（#24-#34）右</td><td>9.526</td></tr><tr><td>5</td><td>首尖舱（左）</td><td>2.309</td></tr><tr><td>6</td><td>首尖舱（右）</td><td>2.309</td></tr><tr><td>7</td><td>尾尖舱（左）</td><td>2.143</td></tr><tr><td>8</td><td>尾尖舱（右）</td><td>2.143</td></tr><tr><td>9</td><td>合计 ΣV</td><td>54.346</td></tr></table> <div>本船浮力体计算的空舱其甲板上开设下舱人孔均为水密人孔盖，且航行途中保持水密关闭状态。</div> <div>3、结论</div> <p>实船浮力体积 $V/V_{空船}=54.346/36.325=149.6\%$，大于 110%且不小于满载排水量，满足规则要求。</p>				序号	水密舱室名称	舱室体积/m ³	1	空舱（#14-#24）左	13.195	2	空舱（#14-#24）右	13.195	3	空舱（#24-#34）左	9.526	4	空舱（#24-#34）右	9.526	5	首尖舱（左）	2.309	6	首尖舱（右）	2.309	7	尾尖舱（左）	2.143	8	尾尖舱（右）	2.143	9	合计 ΣV	54.346
序号	水密舱室名称	舱室体积/m ³																															
1	空舱（#14-#24）左	13.195																															
2	空舱（#14-#24）右	13.195																															
3	空舱（#24-#34）左	9.526																															
4	空舱（#24-#34）右	9.526																															
5	首尖舱（左）	2.309																															
6	首尖舱（右）	2.309																															
7	尾尖舱（左）	2.143																															
8	尾尖舱（右）	2.143																															
9	合计 ΣV	54.346																															




说明：

- 1、水尺及载重线标志用4mm钢板制成,载重线标志和载重线的圆环、线段和字母,按效果图要求船舷标志漆成黑色。
- 2、水尺标志用3mm钢板制作,漆成黑色。
- 3、本船水尺勘划位置为：艏：#34肋位,舦：右舷#18⁻⁴⁵⁰肋位,左舷#19⁺²⁵⁰肋位,尾：#3肋位；其水尺刻度的槽口方向应背向载重线标志,首、尾水尺刻度的槽口方向应面向舦舨。
- 4、水尺标志由0.4m勘划到1.14m。
- 5、本船设有半圆型护舷材遮挡了甲板线标志,特申请免勘划甲板线标志。



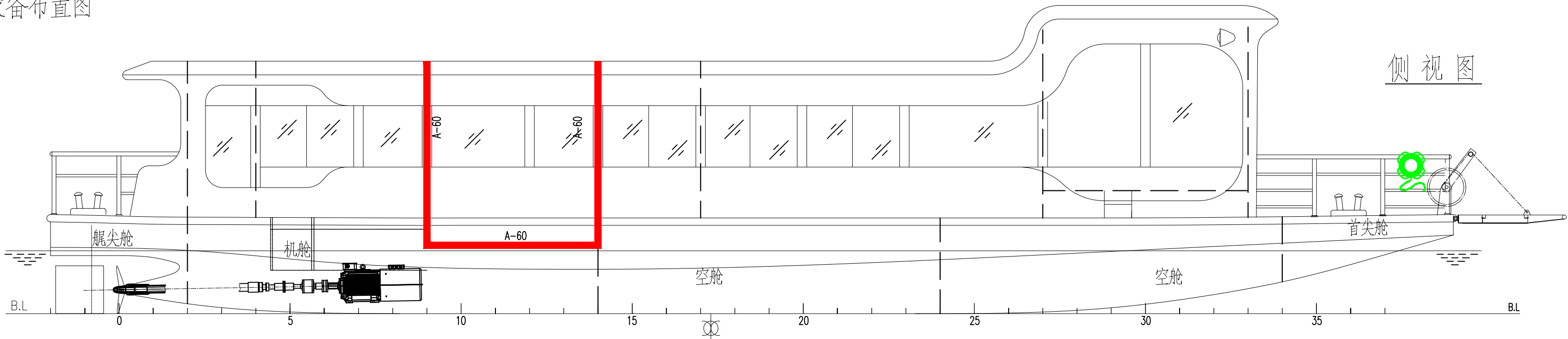
						20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0	
						载重线标志与水尺标志图	图号 GAJC4039-394-01		
标记	数量	修改单号	签 字	日期			标 记	质 量	比 例
设绘	陶翼	会签					A3		1:50
校对	李和						共 1 页		第 1 页
审核	黄亚								
批准		日期	2025.08			 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd			

20/30客位新能源客渡船		船体主要设备清单			GAJC4039-102-01		共 3 页 第 1 页				
					20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计		版本：R0		
					船体主要设备清单		GAJC4039-102-01				
标记		数量	修改单号	签字			日期	标 记		质量kg	比例
编制		陶翼	会 签				14				
校对		叶志和									
标检							共 3 页		第 1 页		
审核		黄正									
审定			日期	2025.08		 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					

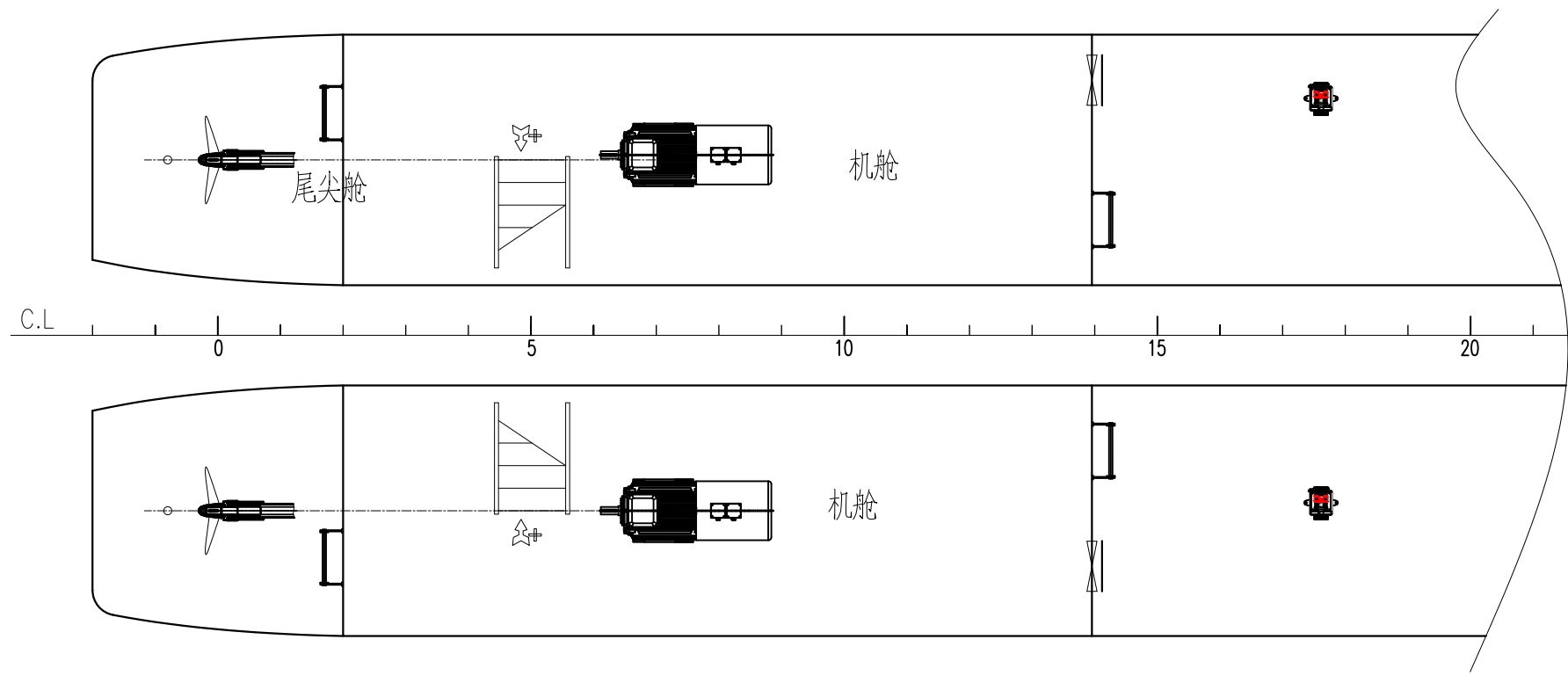
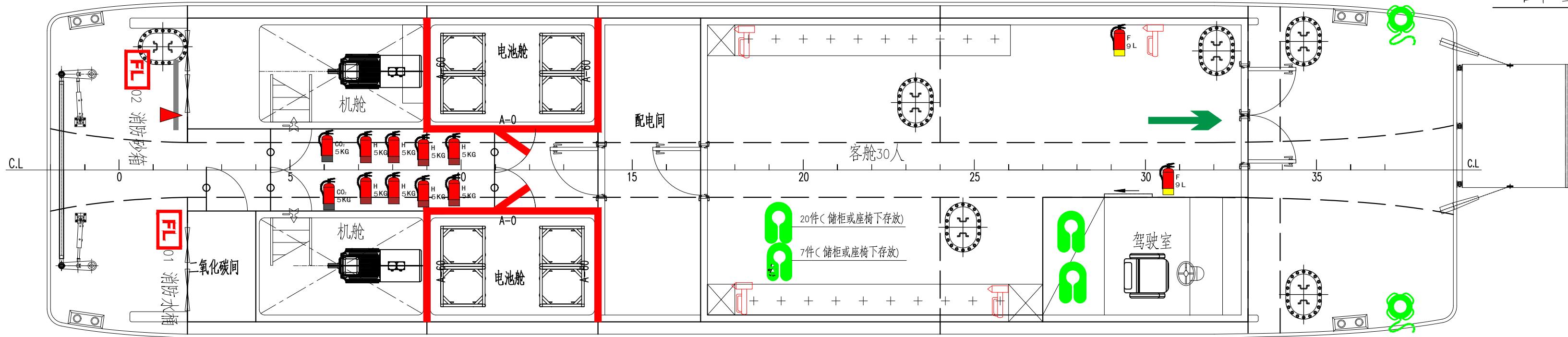
20/30 客位新能 源客渡船		船体主要设备清单	GAJC4039-102-01		共 3 页 第 2 页
序 号	项 目	规格及型号	单位	数量	备 注
一	船体部份				
1	系船索	Φ11-6×37	米	50	
2	带缆桩	Φ108×6	个	4	
3	合成纤维绳	Φ16	米	50	
4	救生衣		件	32	
5	儿童救生衣		件	11	
6	救生圈	带救生浮索	个	2	
7	手提式泡沫灭火器	9L	具	2	配灭火器架
8	手提式二氧化碳灭 火器	5KG	只	2	配灭火器架
9	手提式七氟丙烷灭 火器	5KG	只	8	配灭火器架
10	消防桶		只	2	配消防桶架
11	太平斧		把	1	配太平斧架
12	消防沙箱	0.03m³	个	1	
13	号笛	250-750Hz120dB	只	1	可听距 1kw
14	号钟	110dB	只	1	可听距 0.5kw
15	望远镜		架	2	
16	测深杆		根	2	
17	测深锤		只	1	
18	红旗	0.4*0.6 m	面	1	
19	白旗	0.4*0.6 m	面	1	
20	标志旗	0.7*0.6 m	面	1	
21	黑色球体		只	1	
22	螺旋桨		只	2	铸钢
23	人孔盖		只	8	
24	钢质直梯		个	8	

20/30 客位新能 源客渡船		船体主要设备清单	GAJC4039-102-01			共 3 页 第 3 页
25	机舱斜梯		个	2		
26	木质移门	700×1800	扇	1	驾驶室	
27	装饰双开门	1400×1800	扇	1	参照工业设计定做	
28	装饰单开门	开口 1800×700	扇	1	参照工业设计定做	
29	铝制隔声门	通孔 1750×700	扇	1		
30	舱室 A0 级单扇风雨密门	通孔 600X1600	扇	5	单扇重量不大于 65kg	
31	塑钢固定窗	开口 ~1200×670 异形	个	2	实船放样定做	
32	塑钢双移窗	开口 1360×900	个	8	实船定做	
33	塑钢双移窗	开口 860×900	个	2	实船定做	
34	塑钢固定窗	开口 1360×900	个	2	实船定做	
35	塑钢固定窗	开口 860×900	个	2	实船定做	
36	塑钢单移窗	开口 ~1860×900 异形	个	2	实船放样定做	
37	驾驶室塑钢固定窗	开口 ~1360×1800 异形	个	2	实船放样定做	
38	驾驶室塑钢固定窗	开口 ~1360×1800 异形	个	2	实船放样定做	
39	驾驶室塑钢固定窗	开口 1500×1100	个	1	实船定做	
40	驾驶室塑钢固定窗	开口 1500×1100	个	1	实船定做	
41	客舱座椅		套	1		
42	驾驶室座椅		张	1		
43	生活垃圾桶	可回收垃圾”、“其他垃圾” 每种 1 只	只	2	40L/只	
44	人力液压舵机	公称扭距: 2.0KN.m 工作压力: 5MPa 满舵角: ±35° 转舵时间: 15S	台	1		
45	舵系设备、舵杆及舵叶		套	2		
46	桅杆		只	1	按工业设计放样, 设计按不夜航, 仅造型和锚泊灯。需夜航另配。	
47	跳板、支臂、手动起升系统		套	1	选配, 用船方确定	

20客位-消防救生设备布置图



20客位主甲板布置




7		安全锤	4	
6		消防砂箱	1	0.03m ³ /个
5		消防水桶	2	每个水桶配3m绳
4		手提式二氧化碳灭火器	2	
3		手提式七氟丙烷灭火器	8	
2		手提式泡沫灭火器	2	
1		消防斧	1	
序号	图号	名称	数量	备注

7		防爆声光报警器(CO2释放)	4	
6		可燃气体探测器(带声光报警)	2	
5		防爆感烟探头	2	
4		防爆感温探头	2	
3		(电池系统)应急停止按钮	2	
2		防爆火警按钮	2	
1		防水火警按钮	2	
序号	图例	名称	数量	备注

消防探测

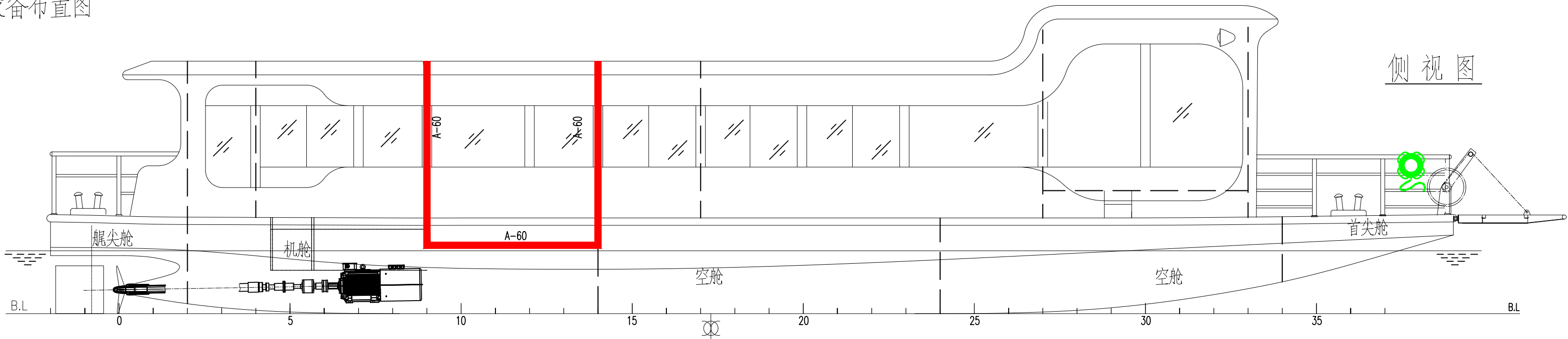
3	A GB4302-2008		救生圈(带8mm救生索,长30m)	2件	成品	
2	YB GB4303-2008		船用儿童救生衣	7件	成品	
1	YB GB4303-2008		船用救生衣	22件	成品	
序号 NO.	图号 MARK	名称 NAME	数量 DTY	材料 MATERIAL	备注 REMARKS	
救生设备						

						20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0			
						消防救生设备布置图		图号 GAJC4039-103-01					
标记	数量	修改单号		签字	日期			标 记		质 量		比 例	
设绘	陶翼		会签					A2				1:75	
校对	[Signature]							共 2 页		第 1 页			
审核	[Signature]												
批准	[Signature]		日期	2025.08				 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					

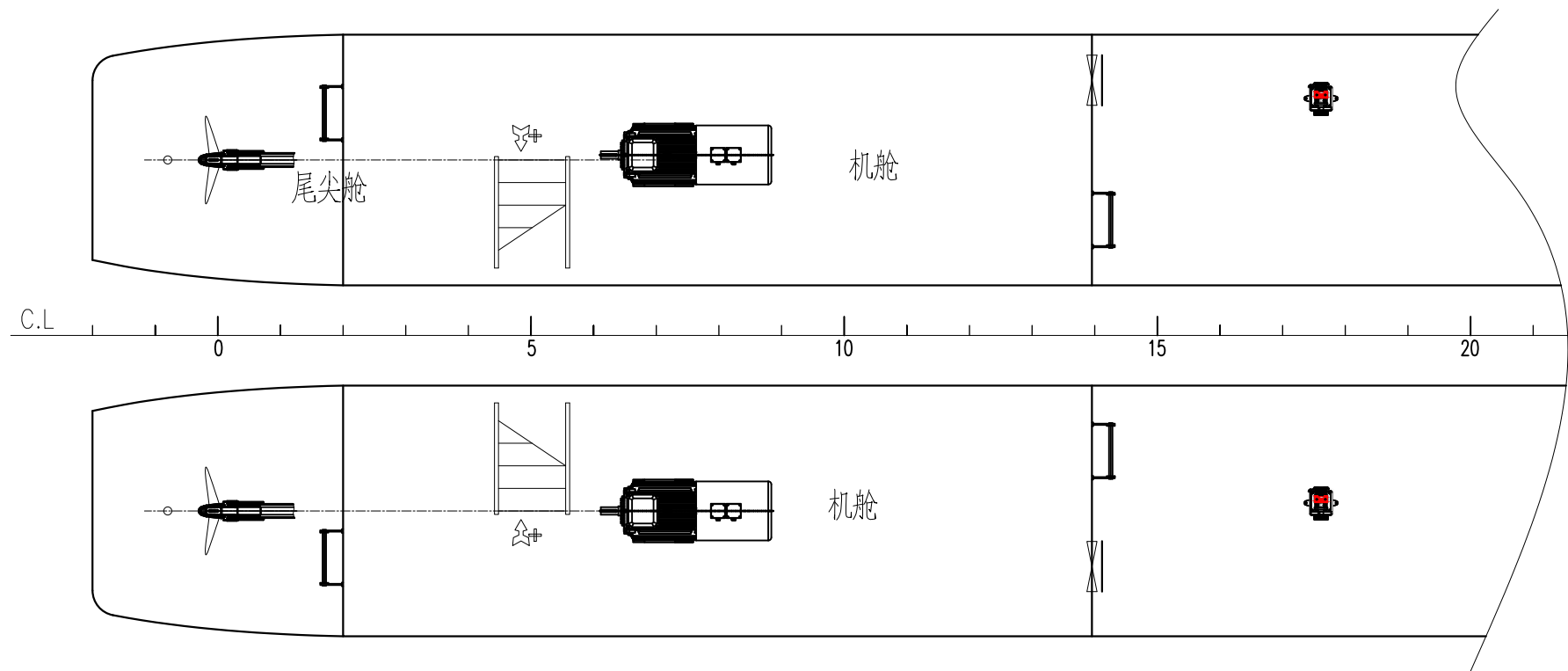
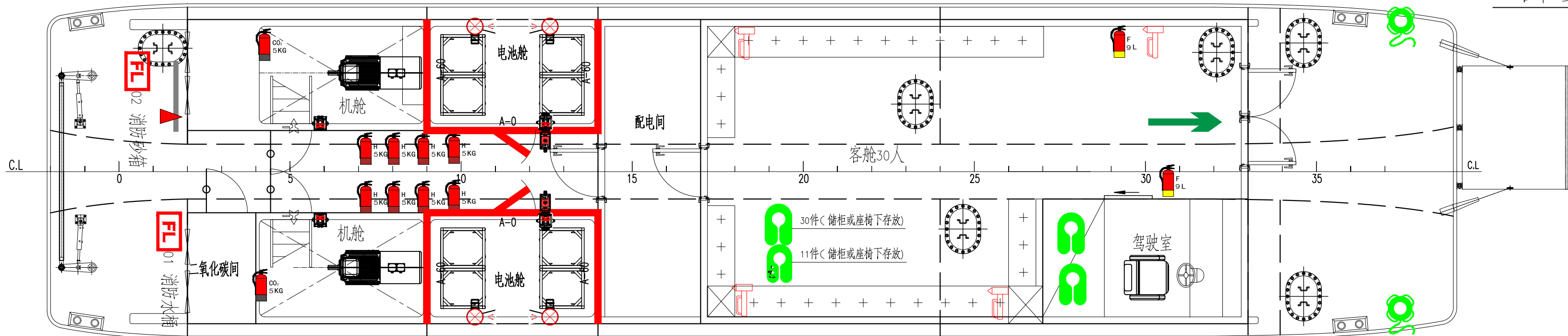
标记	数量	修改单号	签字	日期
设绘	陶翼	会签		
校对	李和			
审核	黄亚			
批准		日期	2025.08	

20/30客位新能源客渡船				
消防救生设备布置图				

30客位-消防救生设备布置图



30客位主甲板布置




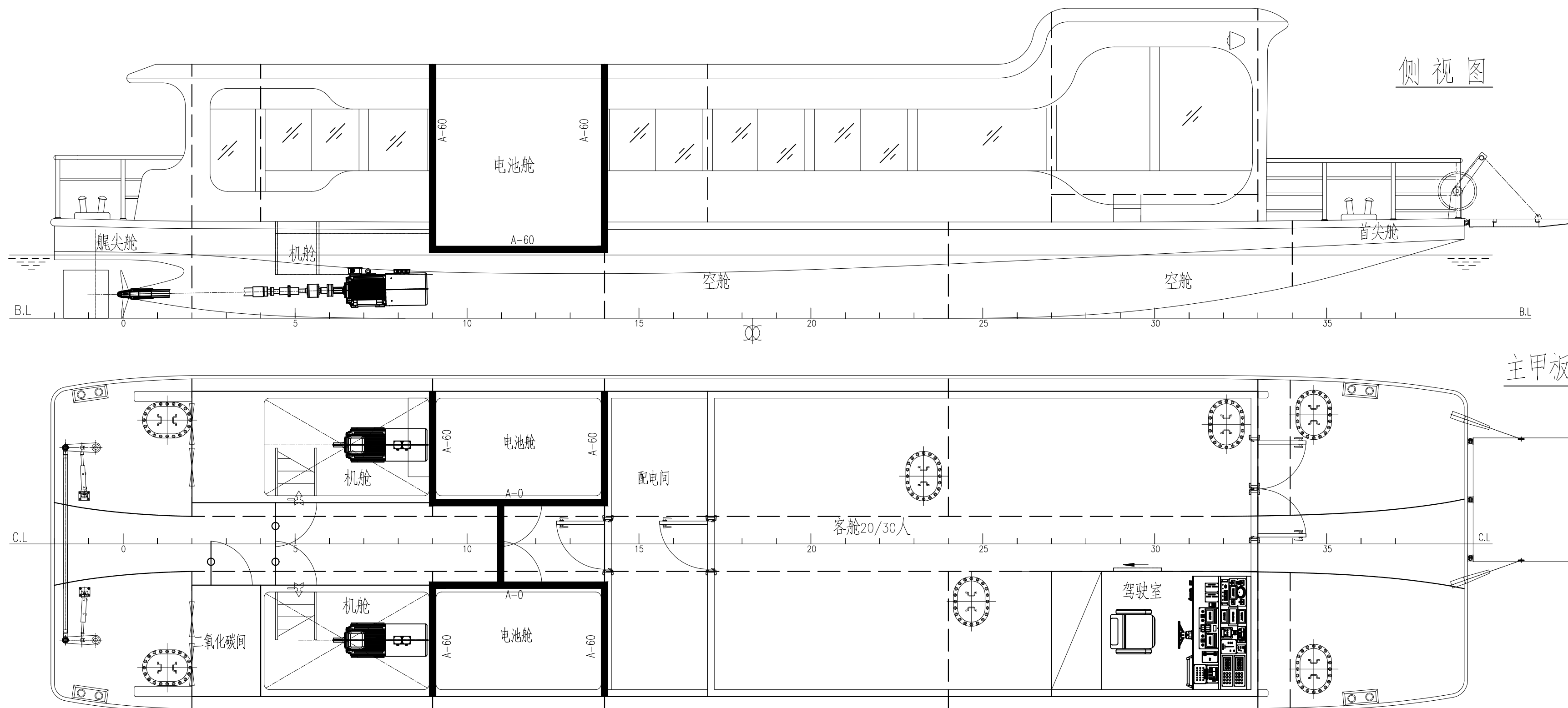
舱底

7		安全锤	4	
6		消防砂箱	1	0.03m ³ /个
5		消防水桶	2	每个水桶配3m绳
4		手提式二氧化碳灭火器	2	
3		手提式七氟丙烷灭火器	8	
2		手提式泡沫灭火器	2	
1		消防斧	1	
序号	图号	名称	数量	备注

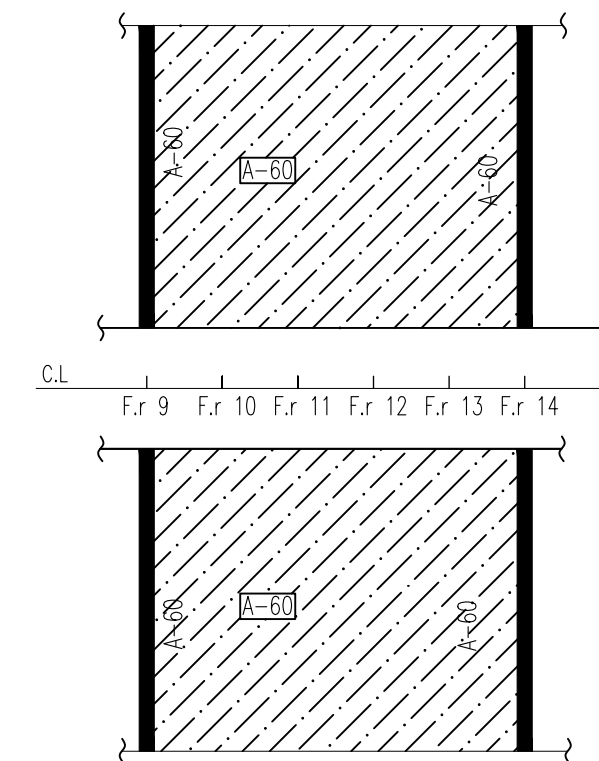
7		防爆声光报警器(CO2释放)	4	
6		可燃气体探测器(带声光报警)	2	
5		防爆感烟探头	2	
4		防爆感温探头	2	
3		(电池系统)应急停止按钮	2	
2		防爆火警按钮	2	
1		防水火警按钮	2	
序号	图例	名称	数量	备注

3	A GB4302-2008		救生圈(带8mm救生索,长30m)	2件	成品	
2	YB GB4303-2008		船用儿童救生衣	11件	成品	
1	YB GB4303-2008		船用救生衣	32件	成品	
序号 NO.	图号 MARK	名称 NAME	数量 DTY	材料 MATERIAL	备注 REMARKS	
救生设备						

						20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0			
						消防救生设备布置图		图号 GAJC4039-103-01					
标记	数量	修改单号		签字	日期			标 记		质 量		比 例	
设绘	陶翼		会签					A2				1:75	
校对	李和							共 2 页				第 2 页	
审核	黄亚							 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					
批准			日期	2025.08									




侧视图

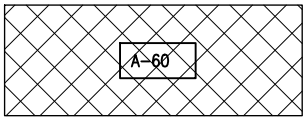
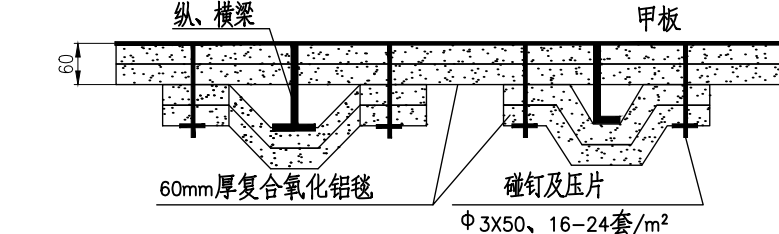
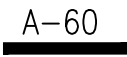
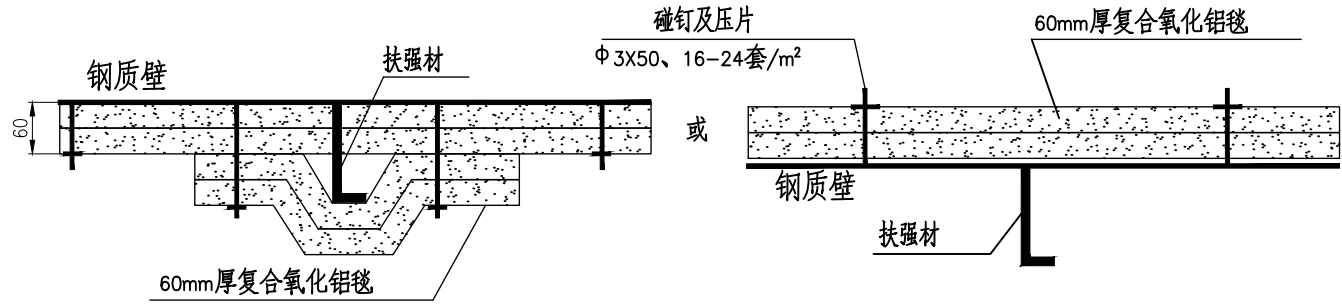
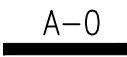
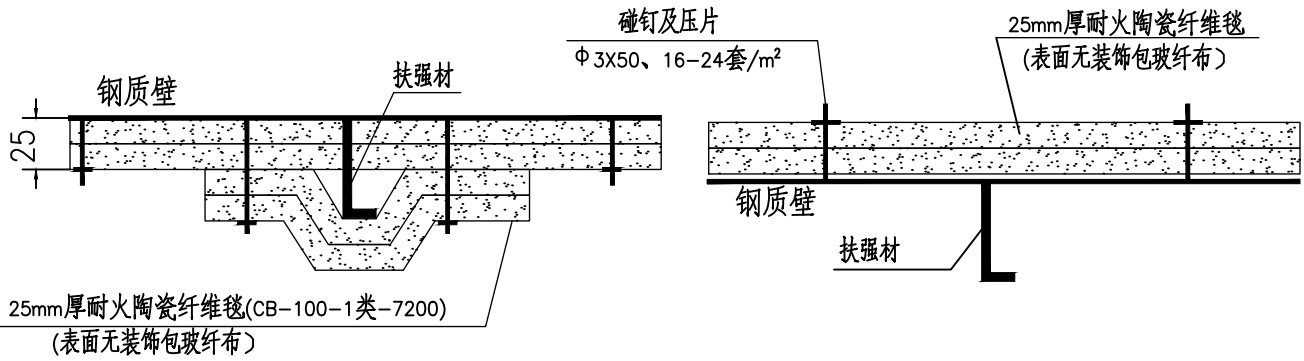
电池舱底板及舱壁
距BL1000

说明:

- 1、防火分隔敷设型式及节点仅为举例，具体产品以船检认可型为准。
- 2、客舱、驾驶室舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料或具有低播焰性的材料。
- 3、船舶外露表面使用的油漆、清漆和其他饰面材料等应在高温时不致产生过量的烟及毒性产物。
- 4、隔热材料应为不燃材料。
- 5、风管电池舱、机舱内用25mm厚度A60防火材料包裹。

						20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0	
						防火分隔及结构节点图		图号 GAJC4039-103-02			
								标 记		质 量	
								A2		1:50	
								共 3 页		第 1 页	
								 广安剑辰船舶技术服务有限公司 GuangAn JianChen Marine Technology Co., Ltd.			


防火结构节点及材料

序号	符 号	防火等级	结 构 形 式
1		A-60级防火甲板	
2		A-60级防火舱壁	
3		A-0级防火舱壁	

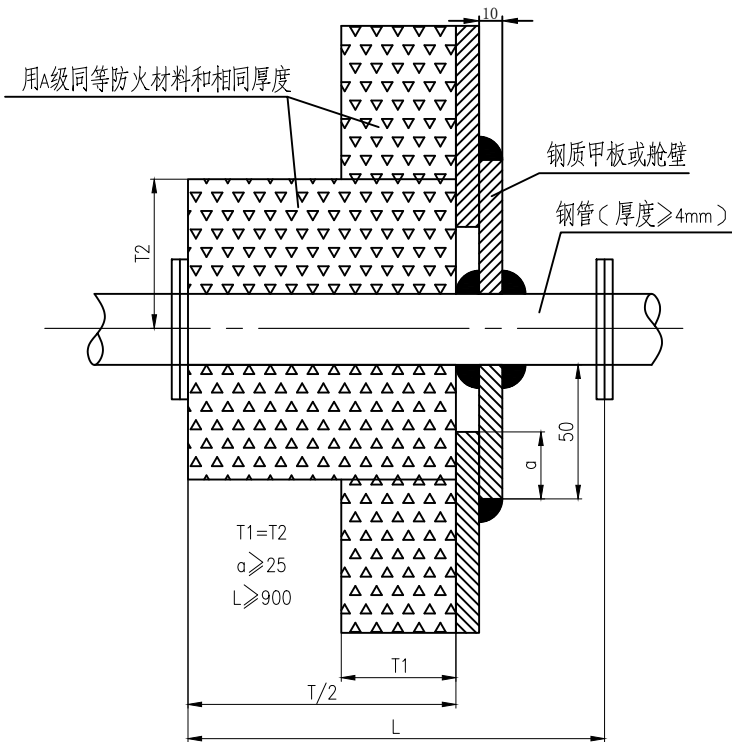
说 明：

1. 本图按“内河船舶法定检验技术规则”第3章，3.3.4、客船的耐热和结构性分隔的有关规定设计。
2. A级分隔的防火材料，应在水平和垂直界面延伸不少于450mm。
- 3、所有结构型式及材料均应为ccs认可型,其敷设厚度应按厂家提供的说明书及船检证的标识进行修正。
- 4、平面图上所示的门应相当于该舱壁的防火分隔等级。
- 5、管子、电缆穿过防火甲板、舱壁处的防火结构按“法规”执行。
- 6 、所有舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料，若其表面需有贴面，则其贴面应具有低播焰性。
- 7、 帷幔、窗帘及悬挂的纺织品材料,以及地板覆盖物应具有阻止火焰蔓延的性能，这些材料应经认可并根据《耐火试验程序规则》确定。
- 8 、低播焰性材料应经认可，且在高温时不致产生过量的烟及毒性产物，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

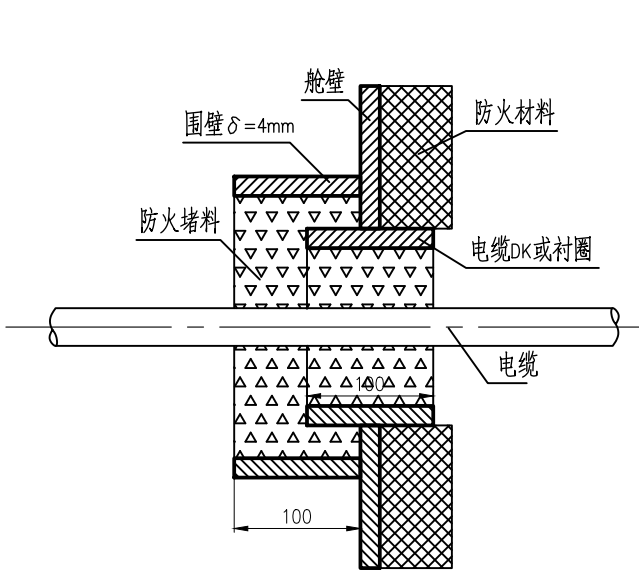
本图（文件）及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可，任何人不得复制或转交第三方

					20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计		版本:R0		
						防火分隔及结构节点图	图号 GAJC4039-103-02			
							标 记	质 量	比 例	
							A3		1:50	
标记	数量	修改单号		签 字	日期		共 3 页			第 2 页
设绘	陶 翌		会签			 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd				
校对	[Signature]									
审核	黄 强									
批准			日期	2025.08						

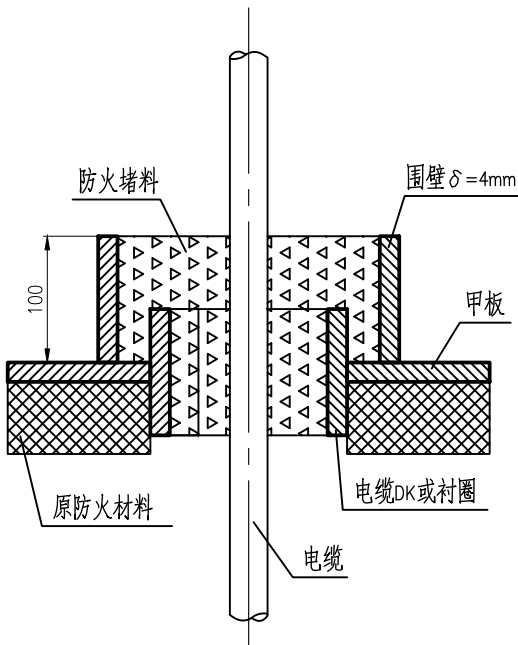
管子穿过A-60、A-15、A-0级舱壁或甲板节点



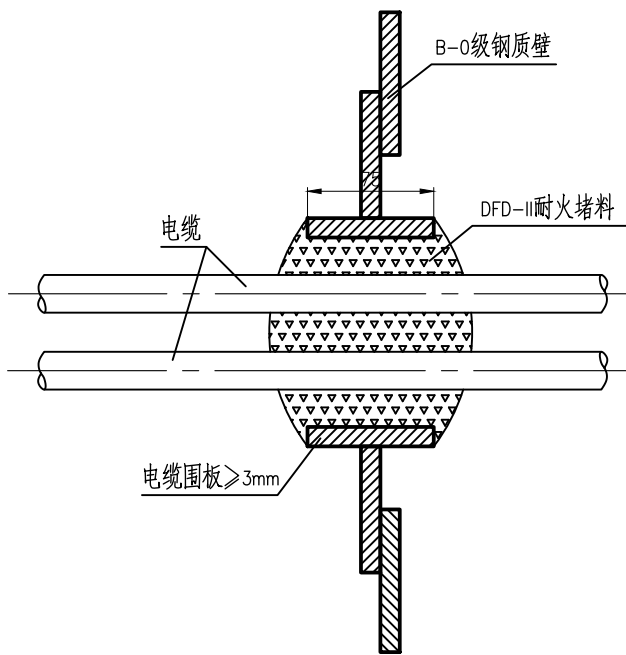
电缆穿过A-60、A-15、A-0级舱壁节点



电缆穿过A-60、A-15、A-0级甲板节点

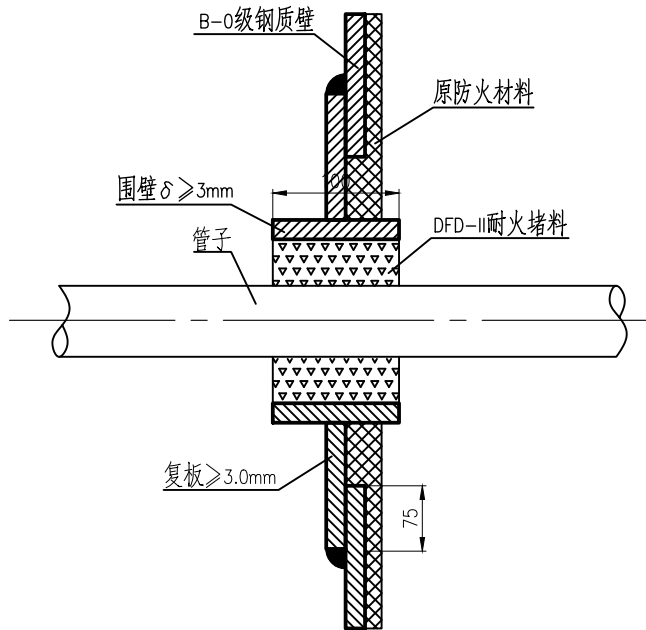


电缆穿过B-0级舱壁节点

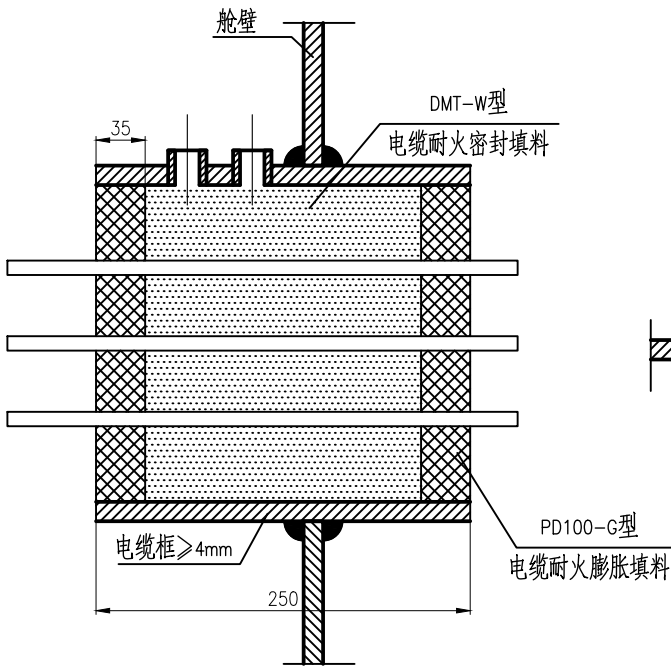


管子穿过B-0级舱壁节点

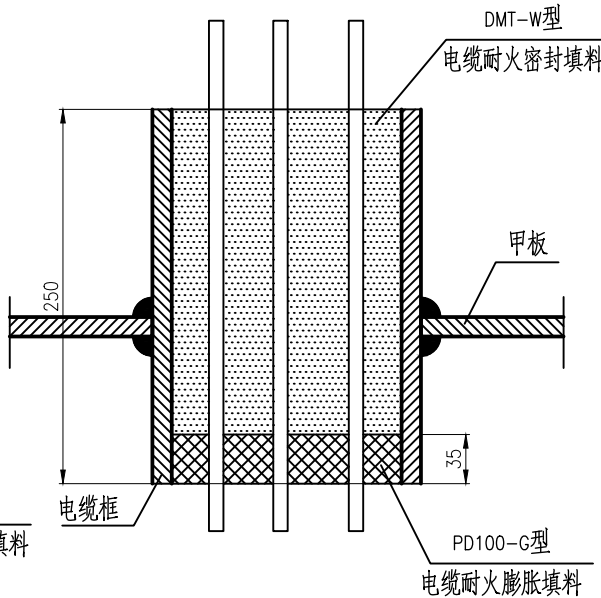
(截面积Z不受限制)








成束电缆穿过A级舱壁



成束电缆穿过A级甲板



3		钢质围壁	分隔为钢料,但不要求为A级标准							20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0		
2		A-60级防火舱壁	钢质围壁+抗挠扶强材+60mm厚复合氧化铝毡	以CCS检验证书厚度为准							防火分隔及结构节点图	图号 GAJC4039-103-02		
1		A-60级防火甲板	钢质甲板+抗挠扶强材+60mm厚复合氧化铝毡	以CCS检验证书厚度为准	标记	数量	修改单号	签 字	日期			标 记	质 量	比 例
序号	图 例	防 火 级 别	结 构 型 式	备 注	设绘	陶 翌	会签					A3		1:50
					校对	万 和						共 3 页	第 3 页	
					审核	黄 玉								
本图(文件)及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可,任何人不得复制或转交第三方					批准	黄 玉	日期	2025.08			 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd			

20/30客位新能源客渡船		船体结构计算书		GAJC4039-110-01JS		共 7 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
				船体结构计算书		GAJC4039-110-01JS	
标记		数量				修改单号	
编制		陶翼				签字	
校对		王浩				日期	
标检		会签					
审核		黄					
审定		日期		2025.08		17	
						共 7 页	
						第 1 页	
						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

一. 概述:

- 1、本计算书按《内河小型船舶建造规范》2022（以下简称“小规”），《钢质内河船舶建造规范》（2016）及修改通报（以下简称“规范”）的相关要求进行计算。
- 2、结构形式：钢质双体、单底、单舷、单甲板、交替肋骨制。
- 3、船舶类型：双体客船
4. 主要尺度：

总长： L_{OA} 20.500 m

船宽： B 4.800 m

设计水线长： L_{WL} 19.700 m

两柱间长： L_{PP} 19.100 m

型深： D 1.400 m

吃水： d 0.920 m

肋距： S 0.500 m

片体宽： b 2.000 m

梁拱： h 0.050 m

肋骨间距： S 0.500 m

半波高值B级： r 0.750 m
5. 尺度及比值
- 按 § 9.1.4.1 $L = 0.96L = 18.912$ m，选取：19.10 m， $D = 1.400$ m
- 要求： $B/D \leq 6$ $L/D \leq 21$ 实船 $B/D = 3.429 < 6$ $L/D = 13.6 \leq 21$
- 连接桥的尺度比按 § 9.1.4.2应满足下述要求：
- $l_1/L \geq 0.8$ $b_1/B \leq 0.4$ 实取 $l_1/L = 1.02$ 实取 $b_1/B = 0.17$
- 自首端至尾端之间的水平距连接桥长度 $l_1 = 19.5$ m $L = 19.10$ m $b_1 = 0.8$ m $B = 4.80$ m

二、连接桥

- 连接桥甲板厚度按 § 9.4.2.1
- 选取：连接桥甲板厚度均为4mm
- 连接桥甲板横梁的剖面模数按 § 9.4.3.2
- $W = 3.2cshl^2 = 7.68$ cm³
- 剖面惯性矩按 § 9.4.3.4
- $I = 3Wl = 46.08$ cm⁴
- 式中： $c = 1.2$ $s = 0.500$ mm $l = 2$ m $h = 1$ m
- 选取： $L_{56 \times 36 \times 4}$ 其 $W = 11.54$ cm³ $I = 59.93$ cm⁴（带板4×500）
- 连接桥强横梁 § 9.4.5
- $W = 6.9cshl^2 = 49.68$ cm³
- $I = kWl = 298.08$ cm⁴
- 式中： $s = 1.500$ mm $c = 1.2$ $h = 1$ m $l = 2$ m $k = 3$
- 连接桥强横梁的剖面模数不小于按下式计算
- $W = 5.7 \frac{M_{bx}}{n} = 31.45$ cm³
- 式中： $n = 16$ $M_{bx} = 9.81 \Delta b_c/s = 88.29$ cm³ $s = 9$ $\Delta = 45$ m³ $b_c = 1.8$ m
- 连接桥强横梁腹板的剖面积a应不小于按下式计算
- $a = 9.52k \frac{Q_t}{n}$ mm²
- $a = 49.1$ mm²（首尾0.1511范围内的） $a = 28.6$ mm²（其他区域）
- 式中： $n = 16$ $Q_t = 9.81 \Delta /s = 48.084$ kN $s = 9$ $\Delta = 44.1$ m³ $L = 19.10$ m

20/30客位新能源客渡船	船体结构计算书	GAJC4039-110-01JS	共 7 页
			第 3 页
$k = \frac{2.03 - 0.0164L}{1.000} = \frac{1.717}{1.000}$ 首尾0.1511范围内 (其他区域)			
选取: $\perp 5 \times 200/6 \times 60$, 其 $W=126.363\text{cm}^3$ $I=1967.197\text{cm}^4$ (带板 4×500) 腹板剖面面积 $A=1000\text{mm}^2$ 连接桥横桁 § 9.4.6 接桥横桁的腹板高度与强横梁相同, 其剖面模数应不小于强横梁剖面模数的1.2倍。 $W=1.2W_{\text{强}}=59.62\text{cm}^3$ 选取: $\perp 5 \times 200/6 \times 60$, 其 $W=126.363\text{cm}^3$ $I=1967.197\text{cm}^4$ (带板 4×500) 连接桥纵桁 § 9.4.7 选取: $\perp 5 \times 200/6 \times 60$, 其 $W=126.363\text{cm}^3$ $I=1967.197\text{cm}^4$ (带板 4×500)			
三、片体结构			
1. 外板及甲板按 § 9.2.1			
选取: 船底板、平板龙骨、舳列板、内外舷板 $t=4\text{mm}$			
2. 船中部强力甲板的半剖面积按 § 9.2.1.6			
$A = \frac{b}{2}(\alpha L + \beta) = 16.02\text{cm}^2$			
式中: $b=2.000\text{mm}$ $\alpha=0.42$ $L=19.100\text{m}$ $\beta=8$ 选取: 强力甲板厚度均为 4mm , 甲板 $A=100 \times 0.4=40\text{cm}^2$			
3. 强力甲板横梁 § 2.8.1.1、§ 2.8.1.2			
$W=5cshl^2=6.00\text{cm}^3$ $I=3Wl=36\text{cm}^4$			
式中: $c=1.2$ $s=0.500\text{mm}$ $l=2\text{m}$ $h=0.5\text{m}$ 选取: $\perp 56 \times 36 \times 4$ 其 $W=11.54\text{cm}^3$ $I=59.93\text{cm}^4$ (带板 4×500)			
4. 强力甲板纵桁剖面模数W和剖面惯性矩I § 2.8.3.2、§ 2.8.3.3			
$W=5.8bchl^2=115.8\text{cm}^3$ $I=2.75Wl^2=1751.4\text{cm}^4$			
式中: $c=1.2$ $h=0.5\text{m}$ $b=1.1\text{m}$ $l=5.5\text{m}$ 选取: 甲板纵桁: $\perp 5 \times 200/6 \times 60$, (带板 4×500) 其 $W=126.363\text{cm}^3$ 剖面惯性矩 $I=1967.197\text{cm}^4$			
5. 强力甲板纵桁剖面模数W和剖面惯性矩I § 2.8.3.2、§ 2.8.3.3			
$W=5.8bchl^2=68.904\text{cm}^3$ $I=2.75Wl^2=1136.9\text{cm}^4$			
式中: $c=1.2$ $h=0.5\text{m}$ $b=0.55\text{m}$ $l=6\text{m}$ 选取: 甲板纵桁: $\perp 5 \times 200/6 \times 60$, (带板 4×500) 其 $W=126.363\text{cm}^3$ 剖面惯性矩 $I=1967.197\text{cm}^4$			
6. 实肋板按 § 2.5.2.2			
要求: $W=Ks(fd+r)l^2=13.36\text{cm}^3$			
式中: $s=0.5\text{m}$ $d=0.92\text{m}$ $r=0.75\text{m}$ $a=2$ $b=3.20\text{m}$ $k=a(l_1/1-1.1)+b=4.00$ $l_1/1=2.75$ 取 1.5 $l=2.000\text{m}$ $f=1$ $l_1=5.500\text{m}$ 选取: $\perp 3 \times 120/4 \times 40$ (带板 4×500) 其 $W=32.704\text{cm}^3$			
7. 中内龙骨按 § 2.5.3.2			
选取: 中内龙骨 $\perp 3 \times 120/5 \times 50$ $A_{\text{中}}=250\text{mm}^2=1.56\text{倍}$ $A_{\text{实}}=160\text{mm}^2$			
8. 舷侧骨架			
8.1. 片体外侧舷侧肋骨剖面模数W按 § 2.7.2.1			

20/30客位新能源客渡船	船体结构计算书	GAJC4039-110-01JS	共 7 页
			第 4 页
<p>要求: $W=ks(d+r)l^2=5.24\text{ cm}^3$</p> <p>式中: $s=0.5\text{ m}$ $d=0.92\text{ m}$ $r=0.750\text{ m}$ $l=1.400\text{ m}$ $k=3.2$</p> <p>选取: $\angle 50\times 32\times 4$ 其$W=9.088\text{ cm}^3$ (带板4×500)</p> <p>8.2.片体内侧舷侧肋骨剖面模数W按 § 2.7.2.1、 § 9.2.3.3</p> <p>要求: $W=1.2W_{\text{外}}=6.28\text{ cm}^3$</p> <p>选取: $\angle 50\times 32\times 4$ 其$W=9.088\text{ cm}^3$ (带板4×500)</p> <p>8.3.片体外侧强肋骨按 § 2.7.3.1</p> <p>要求 $W=ks(d+r)l^2=14.43\text{ cm}^3$</p> <p>式中: $s=1.5\text{ m}$ $d=0.92\text{ m}$ $r=0.750\text{ m}$ $l=1.200\text{ m}$ $k=4.00$</p> <p>选取: $\angle 3\times 120/4\times 40$ (带板4×500) 其$W=32.704\text{ cm}^3$</p> <p>8.4.片体内侧强肋骨按 § 2.7.3.1、 § 9.2.3.2</p> <p>要求: $W=1.2W_{\text{外}}=17.31\text{ cm}^3$</p> <p>选取: $\angle 3\times 120/4\times 40$ (带板4×500) 其$W=32.704\text{ cm}^3$</p> <p>五、上层建筑:</p> <p>1、甲板骨架</p> <p>1.1甲板纵骨,按 § 2.8.2.1</p> <p>$W=Kcshl^2=1.980\text{ cm}^3$</p> <p>式中: $K=5.5$ $c=1$ $s=0.45\text{ m}$ $l=2\text{ m}$ $h=0.2\text{ m}$</p> <p>选取: $\angle 40\times 25\times 4$ 其$W=5.416\text{ cm}^3$ (带板3×450)</p> <p>1.2甲板强横梁及甲板纵桁,按 § 2.8.5.2、 § 2.8.5.3、 § 2.8.3.5</p> <p>$W=Kcshl^2=39.494\text{ cm}^3$ $I=K_2Wl=382\text{ cm}^4$</p> <p>式中: $k=5.1$ $c=1$ $s=2\text{ m}$ $l=4.4\text{ m}$</p> <p>$h=0.2\text{ m}$ $k_2=2.2$</p> <p>选取: 强横梁 $\angle 4\times 120/4\times 50$ (带板3×500) 其$W=40.692\text{ cm}^3$ $I=379.441\text{ cm}^4$</p> <p>纵桁 $\angle 4\times 120/4\times 50$</p> <p>2、甲板、围壁板及围壁扶强材</p> <p>2.1顶棚甲板板 按 § 2.4.3.1</p> <p>顶棚甲板厚度应大于等于2mm。</p> <p>选取$t=3\text{ mm}$</p> <p>2.2围壁板 按 § 2.16.2.3、 § 9.5.5.1</p> <p>选取$t=3\text{ mm}$</p> <p>2.3围壁扶强材按 § 2.16.2.4</p> <p>扶强材 $W=3sl^2=7.94\text{ cm}^3$ 式中: $s=0.5\text{ m}$ $l=2.3\text{ m}$</p> <p>选取: 扶强材 $\angle 50\times 50\times 4$ $W=12.198\text{ cm}^3$</p> <p>2.4 机舱棚扶强材按 § 2.16.4.2</p> <p>围壁扶强材 $W=3.6sl^2=9.522\text{ cm}^3$ 式中: $l=2.3\text{ m}$ $s=0.5\text{ m}$</p> <p>选取: 扶强材 $\angle 50\times 50\times 4$ $W=12.198\text{ cm}^3$</p> <p>2.5围壁扶强材兼支柱 § 2.16.4.3、 § 2.11.2.2</p> <p>$p=9.8cabh+c_1(0.95P')=8.70\text{ KN}$</p>			

式中： $c=1$ $h=0.2\text{ m}$ $a=2\text{ m}$ $b=2.22\text{ m}$ $P'=0\text{ KN}$

$$c_1=2\frac{I_1^3}{I^3}-3\frac{I_1^2}{I^2}+1=1$$
 $I_1=0\text{ m}$ $I=4.44\text{ m}$

选取：扶强材兼支柱规格为双拼 $\text{L}50\times 50\times 4$ 带板宽度取 $t=3\times 100$ 其 $A=11\text{ cm}^2$

$l/r=63.9 < 120$ $120\sqrt{K}=120$

$r=4.54\text{ cm}$ $l=290\text{ cm}$ $k=1$

当 $l/r \leq 120\sqrt{K}$ 时 $[\sigma]=119.56/K-4.9\times 10^{-3}/K^2\times (l/r)^2$

当 $l/r > 120\sqrt{K}$ 时 $[\sigma]=7.056\times 10^5/(l/r)^2$

故取 $[\sigma]=99.57\text{ N/mm}^2$

$$a=\frac{10P_0}{[\sigma]}=0.874\text{ cm}^2 < 11\text{ cm}^2$$
 满足

2.6上层建筑（或甲板室）围壁在甲板强横梁和甲板纵桁处强扶强材 § 2.16.2.8

围壁扶强材 $W=2\times 3sl^2=25.23\text{ cm}^3$ 式中： $l=2.9\text{ m}$ $s=0.5\text{ m}$

选取：围壁扶强材 双拼 $\text{L}50\times 50\times 4$ $W=25.62\text{ cm}^3$

六、舱壁

1.横舱壁板按 § 2.12.2.1要求与舷侧板厚，采用4mm

舱壁板 § 2.12.2.1

舱壁位置	K	s (m)	h (m)	c	$t\geq Ks[h]^{(1/2)}+c(\text{mm})$	实取 t
F. 34	4	0.50	2	0.5	3.33	4
其他舱壁	3.2	0.60	2	0	2.72	4

舱壁扶强材（两端无肘板） § 2.12.3.2

舱壁位置	K	s (m)	h (m)	l (m)	$W\geq Kshl^2(\text{cm}^3)$	实取 W (cm3)	实取构件
F. 34	5.35	0.50	2	0.8	3.42	9.061	L50×32×4
其他舱壁	4	0.60	2	1.31	8.24	9.061	L50×32×4

舱壁垂直桁 § 2.12.4.2

舱壁位置	K	b (m)	h (m)	l (m)	$W\geq Kbh l^2(\text{cm}^3)$	实取 W (cm3)	实取构件
F. 34	4.6	1.00	2	0.8	5.89	32.7	$\perp 3\times 120/4\times 40$
其他舱壁	4	1.00	2	1.2	11.52	32.9	$\perp 3\times 120/4\times 40$

选取横舱壁扶强材为 $\angle 50\times 50\times 4$, 垂直桁为 $\perp 3\times 120/4\times 40$

七、机舱机座

主机座的构件尺寸按 § 2.14.1.2

$$t=1.55\sqrt[3]{N_e}+3.6=8.76\text{ mm}$$

$$t_1=(0.1h+0.6)t_1=5.63\text{ mm}$$

$$t_2=0.77t_1=4.3\text{ mm}$$

式中： $N_e=37\text{ kw}$ $h=0.42\text{ m}$

选取：机座面板 $t_1=10\text{ mm}$

机座腹板 $t_2=6\text{ mm}$

横隔板及肘板 $t_3=6\text{ mm}$

八 玻璃幕墙

8.1 玻璃厚度 按《钢质内河船舶建造规范》 § 4.8.1.2

$$t=0.0775b\sqrt{\frac{CP}{[\sigma_B]}}=4.2\text{ mm}$$
$$p=3.4\left(\frac{h}{10}\right)^{0.2}=2.377\text{ kN/m}^2$$

式中: $h=1.670\text{ m}$ $C=0.0757$ $b=900$ $[\sigma_B]=50\text{ N/mm}^2$
 $a=1360\text{ mm}$ $b/a=0.662$

$$t=0.0775b\sqrt{\frac{CP}{[\sigma_B]}}=4.3\text{ mm}$$
$$p=3.4\left(\frac{h}{10}\right)^{0.2}=2.377\text{ kN/m}^2$$

式中: $h=1.670\text{ m}$ $C=0.0797$ $b=900$ $[\sigma_B]=50\text{ N/mm}^2$
 $a=1500\text{ mm}$ $b/a=0.600$

$$t=0.0775b\sqrt{\frac{CP}{[\sigma_B]}}=4.4\text{ mm}$$
$$p=3.4\left(\frac{h}{10}\right)^{0.2}=2.377\text{ kN/m}^2$$

式中: $h=1.670\text{ m}$ $C=0.0829$ $b=900$ $[\sigma_B]=50\text{ N/mm}^2$
 $a=1860\text{ mm}$ $b/a=0.484$

$$t=0.0775b\sqrt{\frac{CP}{[\sigma_B]}}=6.2\text{ mm}$$
$$p=3.4\left(\frac{h}{10}\right)^{0.2}=2.377\text{ kN/m}^2$$

式中: $h=1.670\text{ m}$ $C=0.0626$ $b=1470$ $[\sigma_B]=50\text{ N/mm}^2$
 $a=1800\text{ mm}$ $b/a=0.817$

选取:选取钢化玻璃厚度 6 mm

8.2 玻璃的粘接宽度 按《钢质内河船舶建造规范》 § 4.8.2.2

$$d=15.81b\sqrt{\frac{P}{\sigma_t}}\text{ mm}$$

序号	P	b	σ_t	d	实取d
	kN/m ²	m	N/mm ²	mm	mm
1	2.377	0.9	2.5	13.87	25
2	2.377	1.47	2.5	22.66	25

8.3 玻璃的粘接厚度 按《钢质内河船舶建造规范》 § 4.8.2.3

$$t=ka\text{ mm}$$

序号	k	a	t	实取t
		m	mm	mm
1	5	1.36	6.80	10
2	5	1.5	7.50	10
2	5	1.86	9.30	10
2	5	1.8	9.00	10

九 跳板结构 (《内河小型船舶技术规则》2024,以下简称“规则”) § 2.11.3

§ 2.11.3.2 跳板的骨架型式可与载客甲板相同。

实取横骨架式。

§ 2.11.3.3 跳板的甲板厚度应不小于乘客甲板的厚度。

要求跳板厚度不小于t=3.5mm,实取跳板厚度t=4mm,满足规范要求。

§ 2.11.3.4 跳板应在纵向中心线两侧设2道连续贯通的强纵桁,其剖面模数W应大于等于

20/30客位新能源客渡船	船体结构计算书	GAJC4039-110-01JS	共 7 页
			第 7 页

乘客甲板纵桁的1.2 倍。

要求 $W_{\text{纵桁}}=1.2W_{\text{甲板纵桁}}=1.2 \times 2.72 = 3.26 \text{ cm}^3$

按乘客甲板计算跳板纵桁架

$W=5.8bh_1^2= 2.72 \text{ cm}^3$

式中: $b=0.85 \text{ m}$ $h=0.5 \text{ m}$ $l=1.05 \text{ m}$

实取跳板纵桁 $\angle 5 \times 130/50$ $W=54.08\text{cm}^3$, 满足规则要求。

§ 2.11.3.5 跳板的两边和两端应设置强构件。跳板长度范围内应设置间距小于等于2m 的横向强构件, 且强构件的尺寸应大于等于甲板强横梁的尺寸。

实取跳板横向强构件 $\angle 5 \times 130/50$ $W=54.08\text{cm}^3$, 满足规则要求。

§ 2.11.3.6 跳板横梁的剖面模数应大于等于乘客甲板横梁的1.2 倍。

要求 $W_{\text{强横梁}}=1.2W_{\text{甲板强横梁}}=1.2 \times 0.00 = 0.00 \text{ cm}^3$

$W=4.1sh_1^2= 0.52 \text{ cm}^3$ 不小于 1.2 cm^3

式中: $s=0.35 \text{ m}$ $h=0.5 \text{ m}$ $l=0.85 \text{ m}$

实取跳板横梁 $\angle 40 \times 40 \times 4$, $W=7.93\text{cm}^3$, 满足规则要求。

§ 2.11.3.7 跳板与船体之间应至少设置3 个如图2.11.3.7 所示的连接铰链。连接铰链应满足如下要求:

(1) 连接铰链的销轴直径 d 应大于等于下式计算所得之值且大于等于28mm:

$$d=6.5\sqrt{Q+hA} \text{ mm}$$

式中: Q ——跳板自重, 0.15 t;
 h ——计算载荷相当水柱高度, m, 取0.5;
 A ——跳板总面积, 1.89 m²。
 则 $d=6.8 \text{ mm}$, 且不小于28mm

实取 $d=28\text{mm}$

(2) 连接铰链中间眼板的厚度 b_0 应大于等于按本节2.11.4.8 (1) 计算所得的销轴直径。

要求 $b_0=d=6.8 \text{ mm}$, 实取铰链中间眼板的厚度 $b_0=12 \text{ mm}$ 。

眼板销轴开孔的边缘距眼板外缘的距离 t_0 应大于等于按下式计算所得之值:

$$t_0=33.3(Q+hA)/b_0 \text{ mm}$$

式中: Q ——0.15t, h ——0.5m, A ——1.89 m²;
 b_0 ——中心眼板厚度, 6.8mm。
 则 $t_0=33.3 \times (0.15+0.5 \times 1.89) / 6.8=5.36 \text{ mm}$

实取 $t_0=12 \text{ mm}$

(3) 连接铰链两侧眼板的厚度 t_1 应大于等于按本节2.11.3.7 (1) 计算所得的销轴直径的1/2, 则

$t_1=6.8/2=3.4\text{mm}$, 实取 $t_1=12\text{mm}$ 。侧眼板销轴开孔的边缘距侧眼板外缘的距离 t_2 应大于等于按下式计算得之值:

$$t_2=16.65(Q+hA)/t_1 \text{ mm}$$

式中: Q ——0.15t, h ——0.5m, A ——1.89m²; t_1 ——3.4 mm。
 则 $t_2=5.36 \text{ mm}$

实取 $t_2=12\text{mm}$, 满足规则要求。

§ 2.11.3.11 当跳板吊臂与水平面的倾角大于等于45° 且小于等于60° 时, 跳板吊臂与甲板连接处的剖面模数应大于等于按下式计算所得之值:

$$W=kbQ \text{ cm}^3$$

式中: Q ——跳板重量, 1t, 当 $Q<1.0$ 时, 取1.0;
 b ——吊臂长度, 1.1m; k ——系数, $k=10+401/b$, $b=50$, $1 \geq b$;
 其中: l ——跳板长度, 1.05m。

则 $W=60 \text{ cm}^3$, 实取跳板吊臂与甲板连接处几何尺寸200×100mm矩形, 壁厚4mm, 其 $W=131.\text{cm}^3$ 满足规则要求。

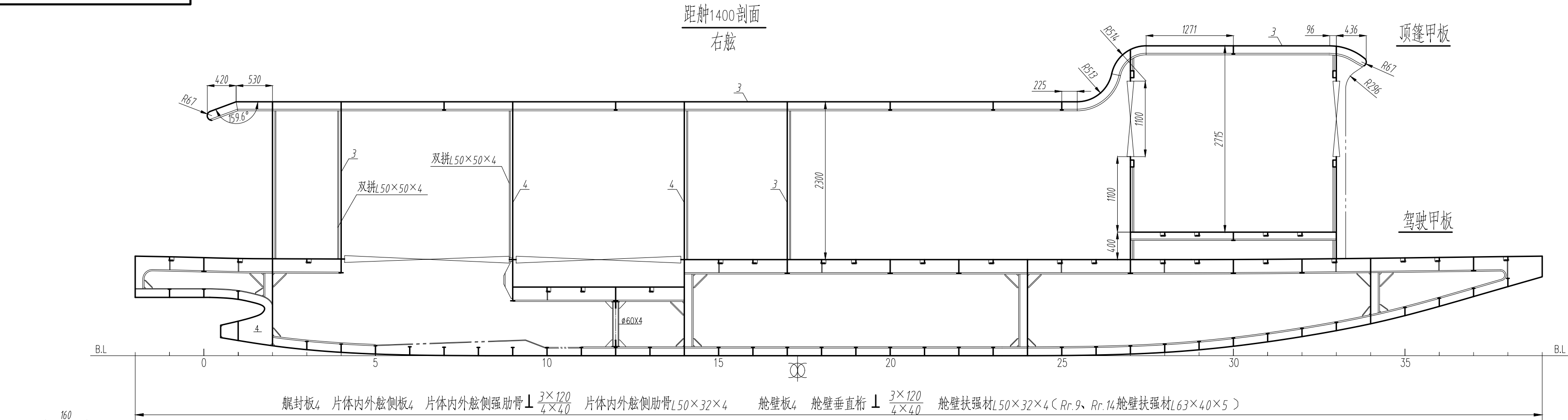
§ 2.11.3.12 薄壁结构的跳板吊臂, 其壁厚应符合下述规定:

(2) 吊臂横截面若为矩形时, 吊臂的壁厚 t 应大于等于下式计算所得之值:

$$t=0.02b=0.02 \times 100=2 \text{ mm}$$

式中: b ——吊臂横截面与弯曲中和轴平行边的宽度, 100mm。

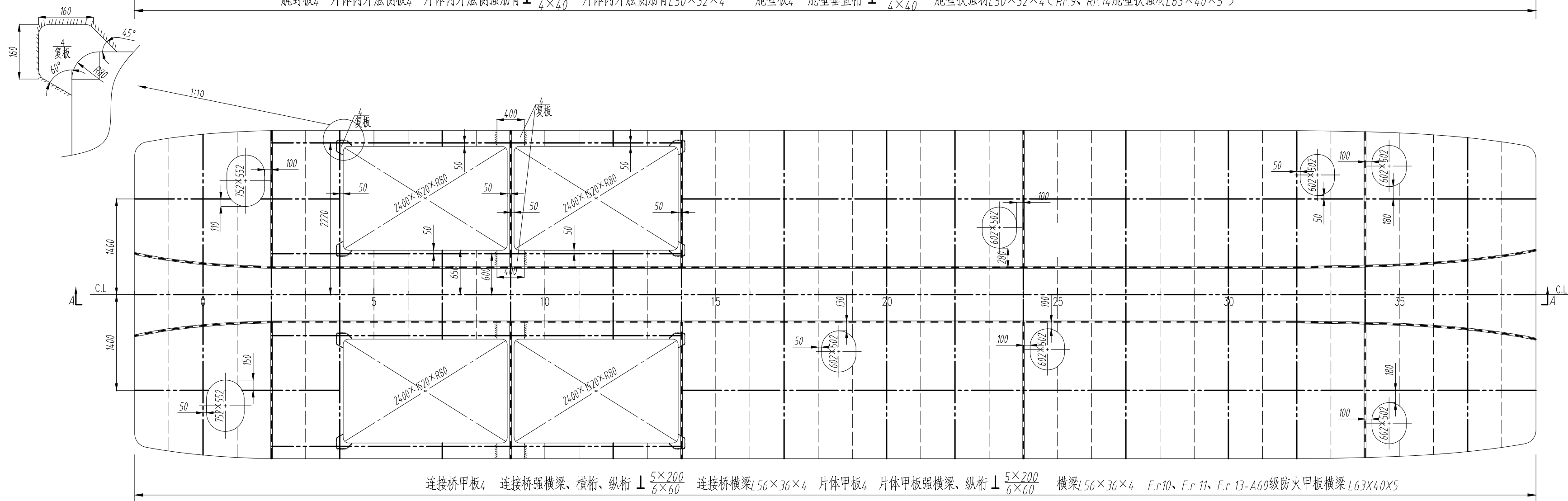
(4) 任何情况下薄壁结构吊臂的壁厚 t 应大于等于4mm;
 实取矩形吊臂壁厚 $t=4\text{mm}$, 满足规则要求。

距舳1400剖面
右舷

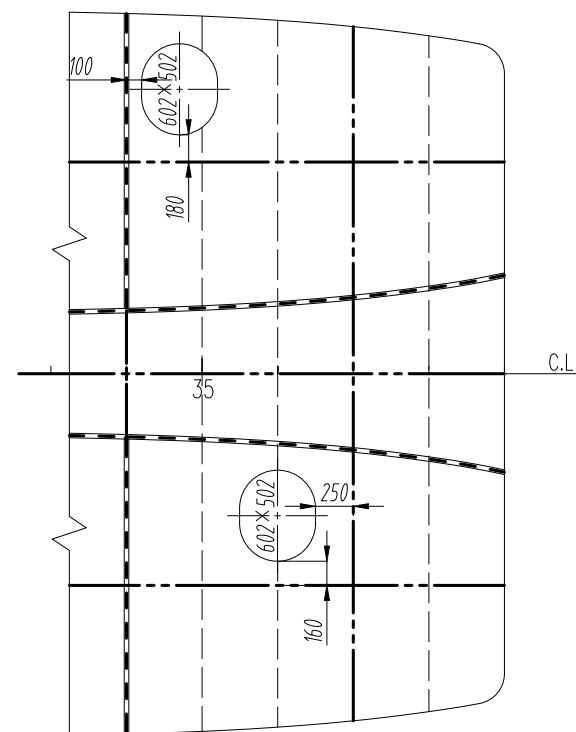
主甲板

主尺度


总 长:	20.50m
水 线 长:	19.70 m
垂线间长:	19.10 m
型 宽:	4.80 m
片 体 宽:	2.00 m
型 深:	1.40 m
吃 水:	0.920 m
梁 拱:	0.06 m
肋 距:	0.50 m

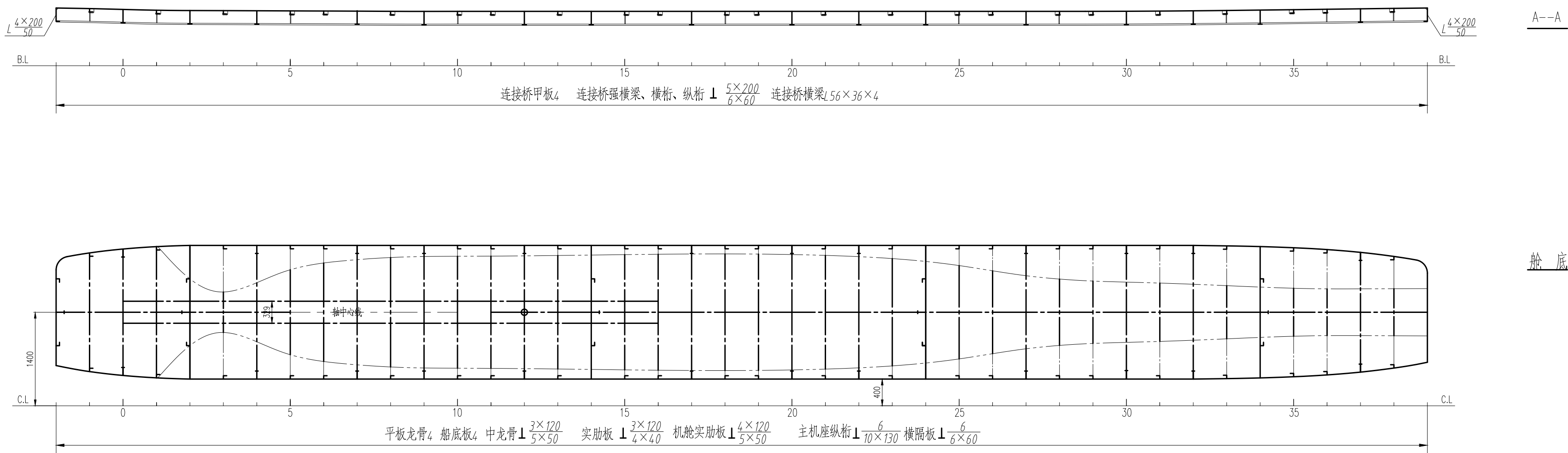


20客位主甲板

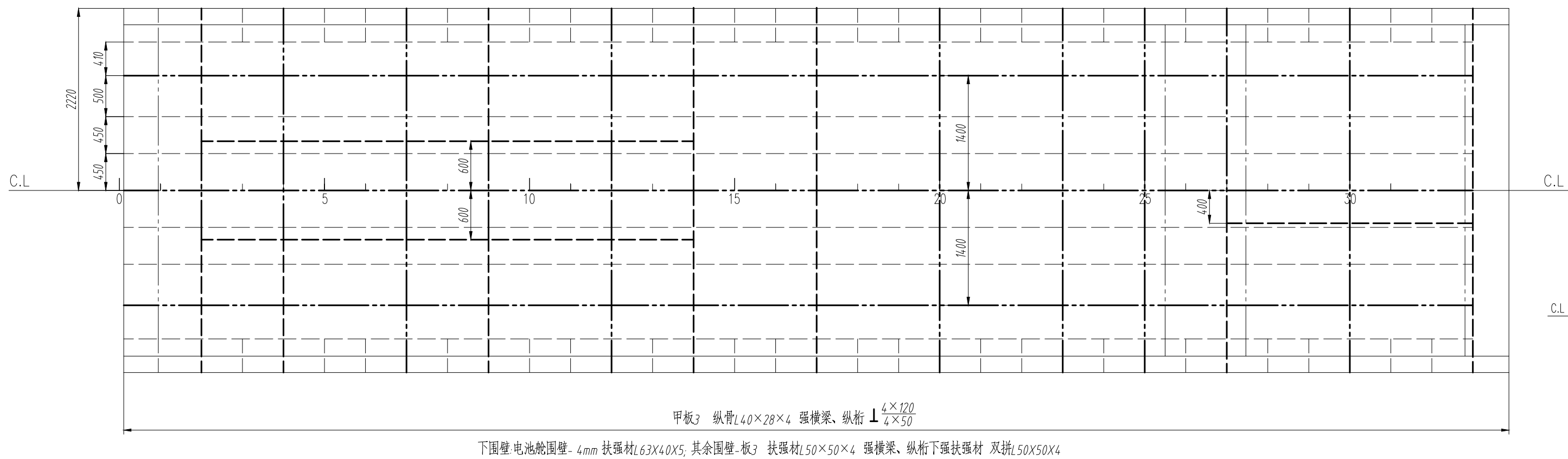
30客位主甲板
其余人孔与20客位相同

本图(文件)及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可,任何人不得复制或转交第三方

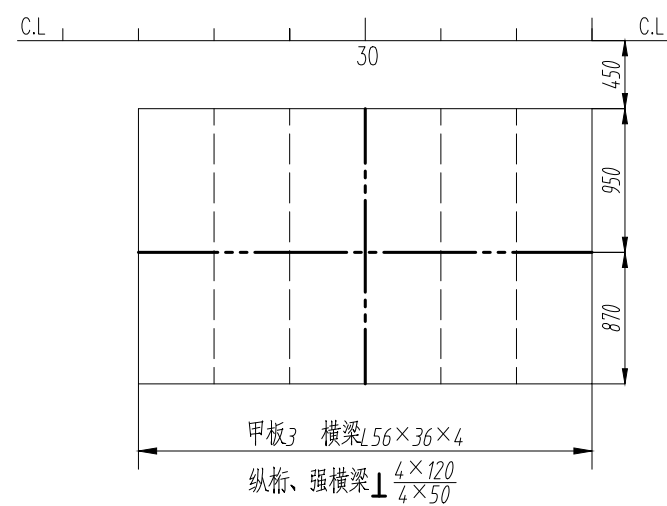
					20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0	
							图号		GAJC4039-110-02	
					基本结构图		标 记		质 量	
							A2		1:50	
							共 2 页		第 1 页	
							 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang An Jian Chen Marine Technology Co., Ltd			
标记	数量	修改单号	签 字	日期						
设绘	陶星	会签								
校对	陈永									
审核	黄玉									
批准		日期	2025.08							



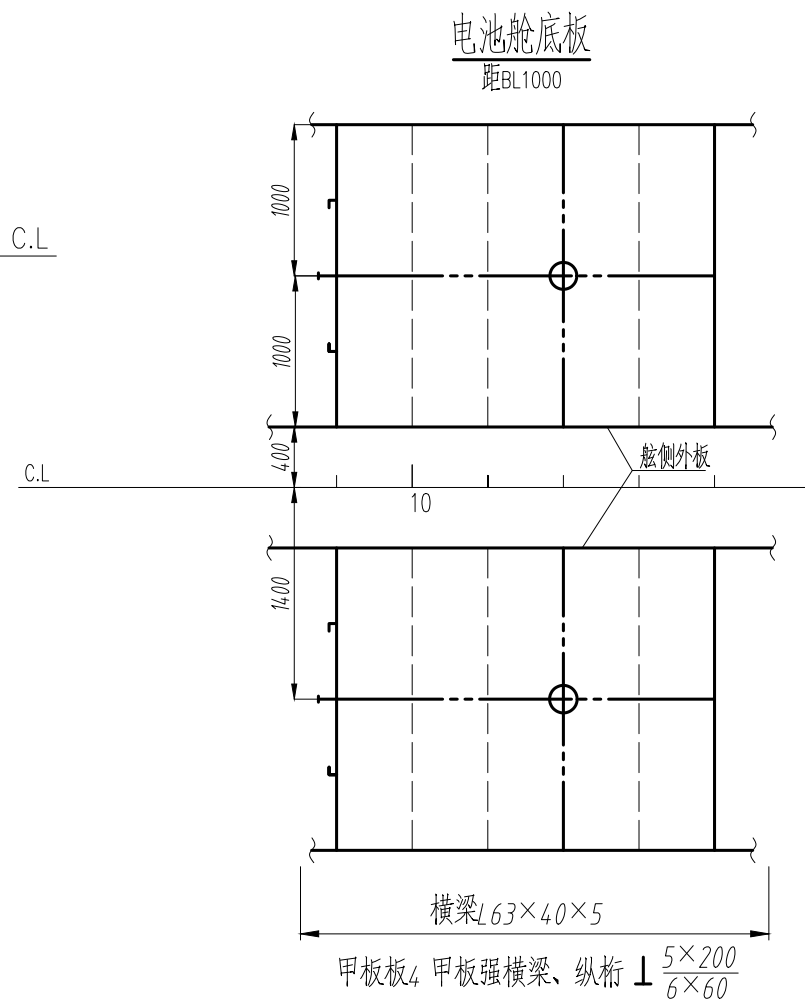
舱底



下围壁 电池舱围壁-4mm 扶强材L63X40X5, 其余围壁-板3 扶强材L50x50x4 强横梁、纵桁下强扶强材 双拼L50X50X4




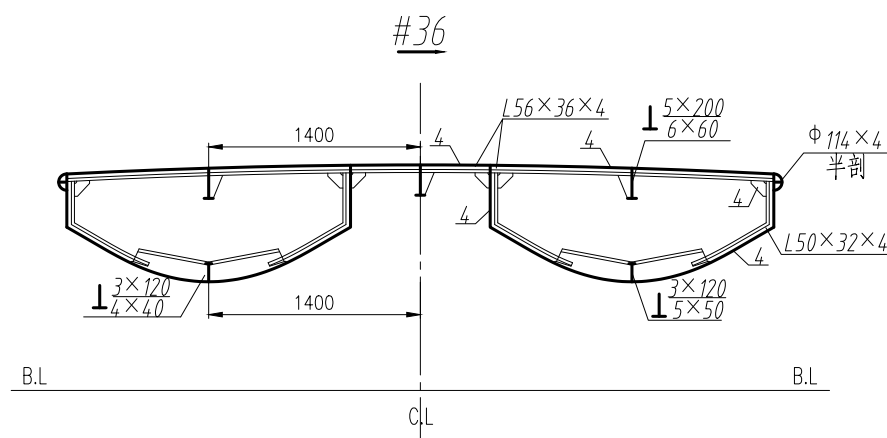
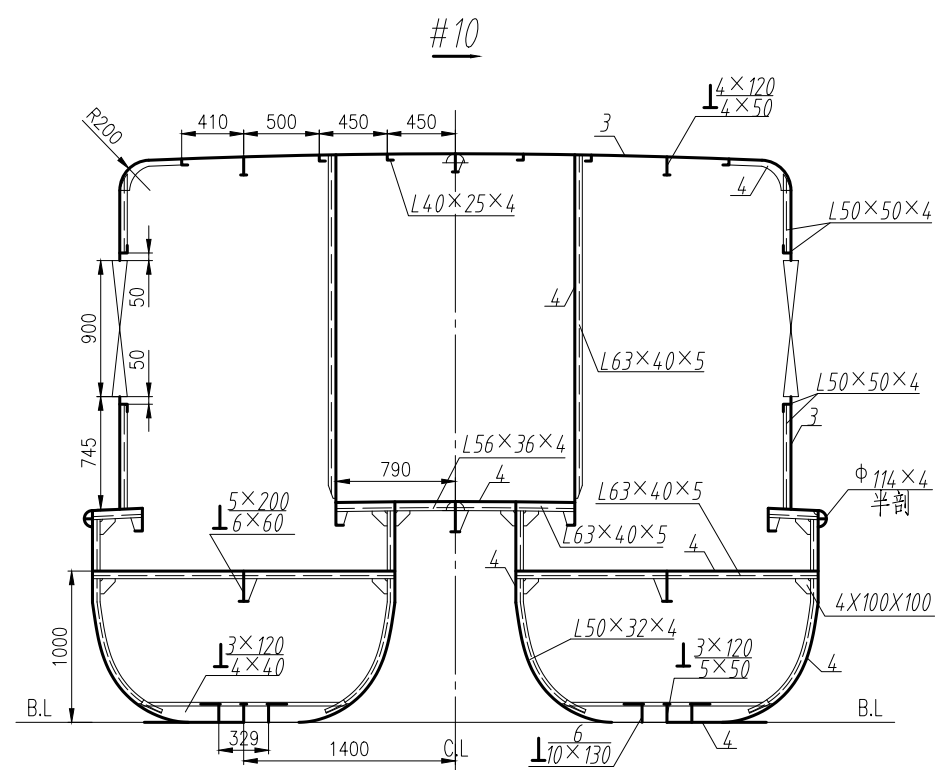
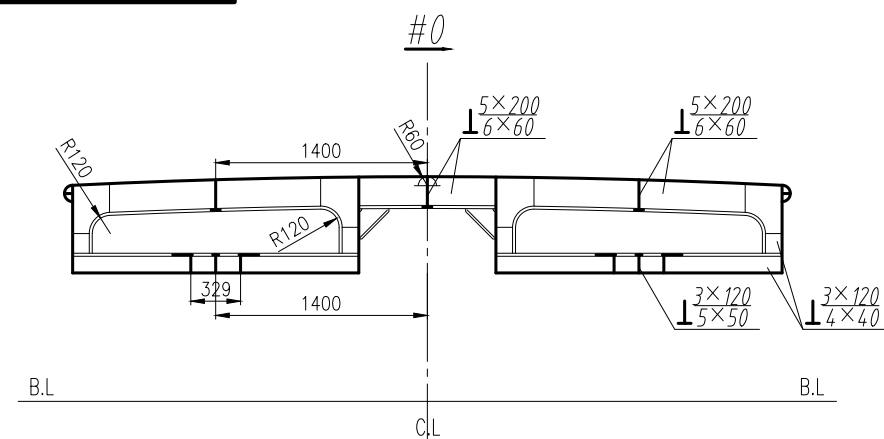
驾驶甲板



电池舱底板

距BL1000

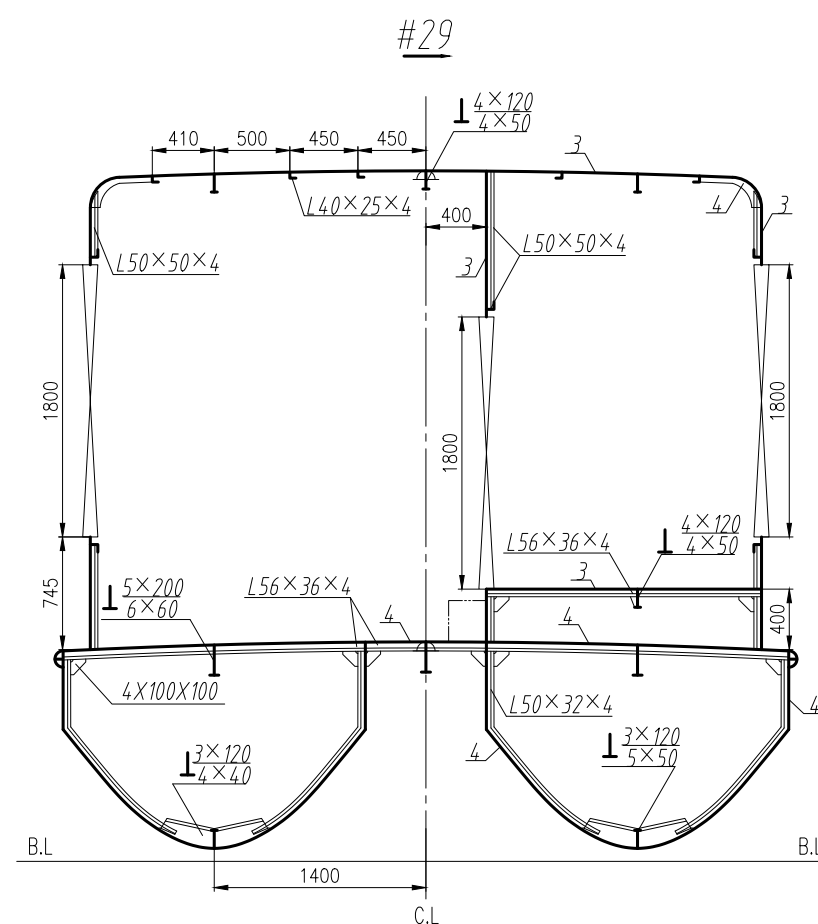
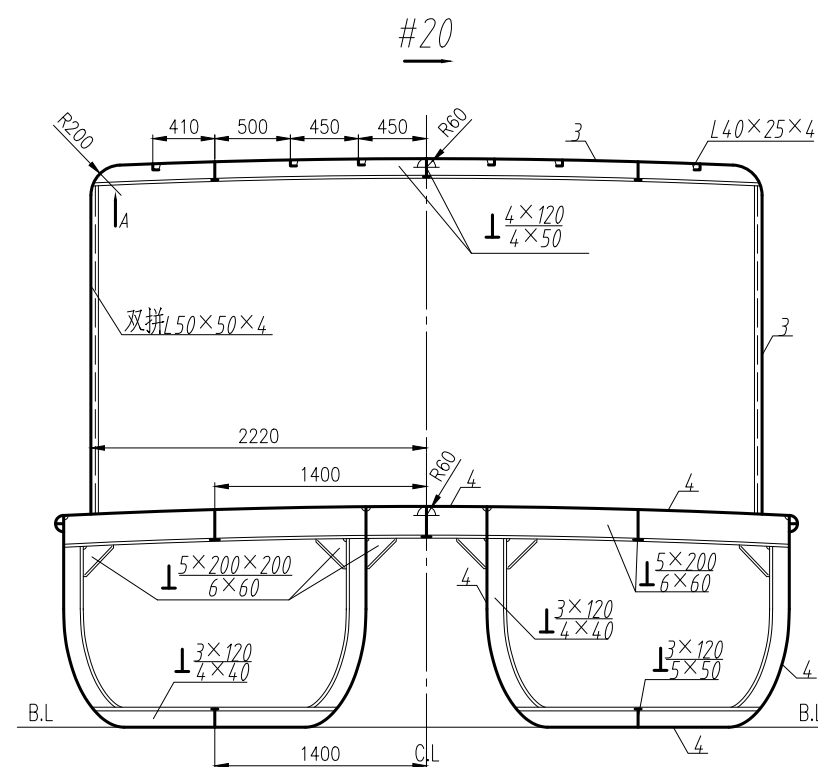
						20/30客位新能源客渡船			设计阶段:送审设计		版本:R0	
						基本结构图			图号 GAJC4039-110-02			
									标 记		质 量	比 例
									A2			1:50
									共 2 页			第 2 页
标记 数量 修改单号 签 字 日期												
设绘	陶星		会签									
校对	李和											
审核	黄											
批准			日期		2025.08							
									广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd			



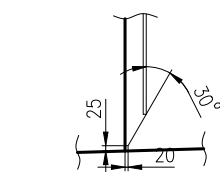
说明：

1. 图中未标注的材料均为CCS-A;
2. 电焊规格详见《船体结构焊接规格表》;
3. 图中型材端部形状参见《船体结构型材端部形状》标准CB3183-83;
4. 图中相贯切口与补板参见《船体相贯切口与补板》标准CB3182-83;
5. 流水孔、透气孔、通焊孔详见《船体结构流水孔、透气孔、通焊孔》标准CB3184-83;
6. 构件精确尺寸放样定。

本图（文件）及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可，任何人不得复制或转交第三方。



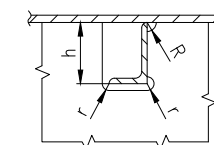
上层建筑扶强材端部削斜示意图



主尺度

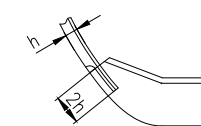
总 长:	19.50 m
水 线 长:	18.70 m
垂线间长:	18.10 m
型 宽:	4.80 m
片 体 宽:	2.00 m
型 深:	1.40 m
吃 水:	0.92 m
梁 拱:	0.06 m
肋 距:	0.50 m

骨材与桁材相贯切节点图

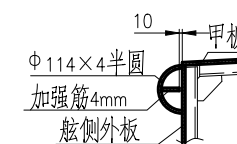


h	R	r
$h < 100$	WC	10

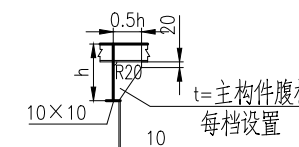
实肋板和肋骨扶强材端部连接形式示意图




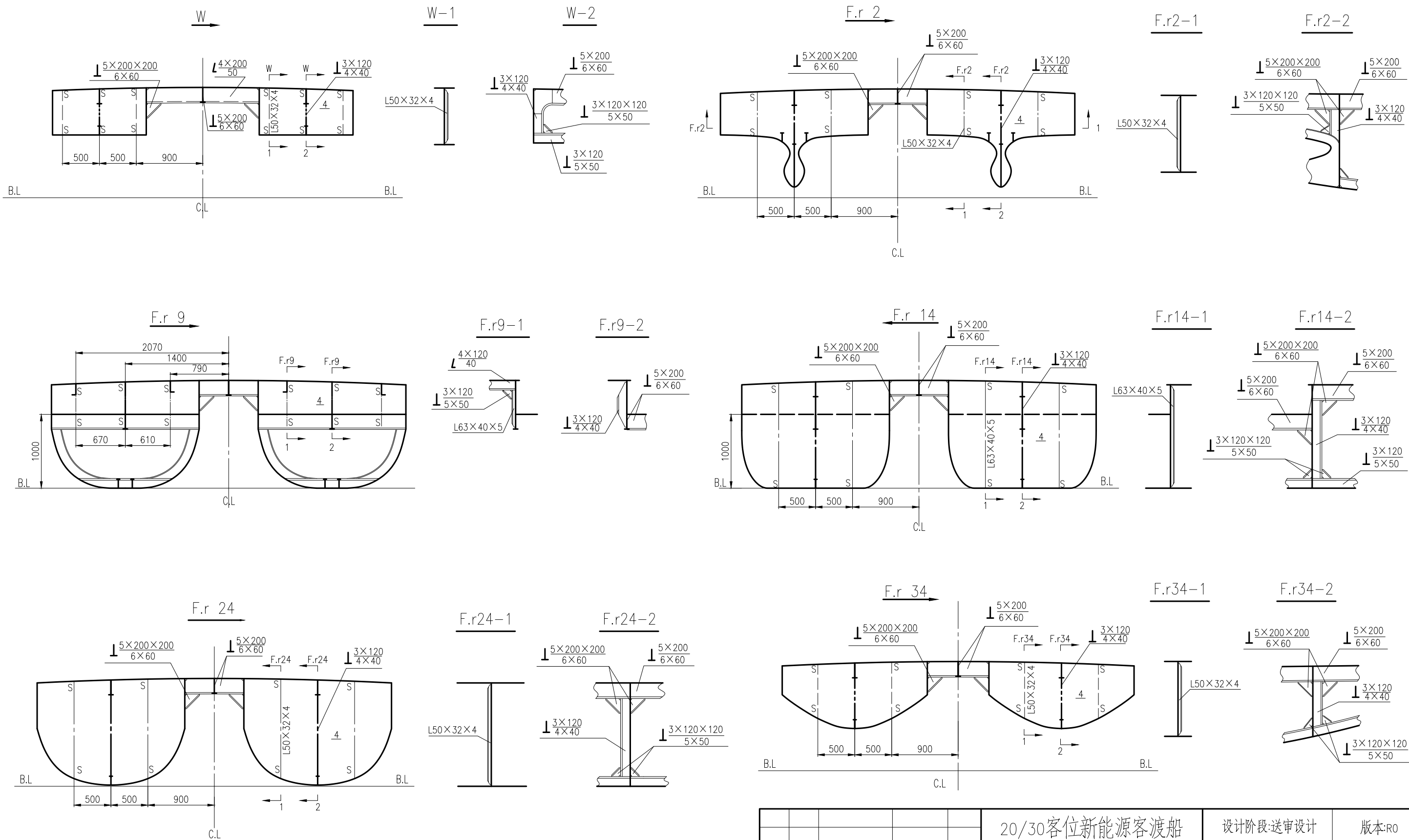
护舷材节点



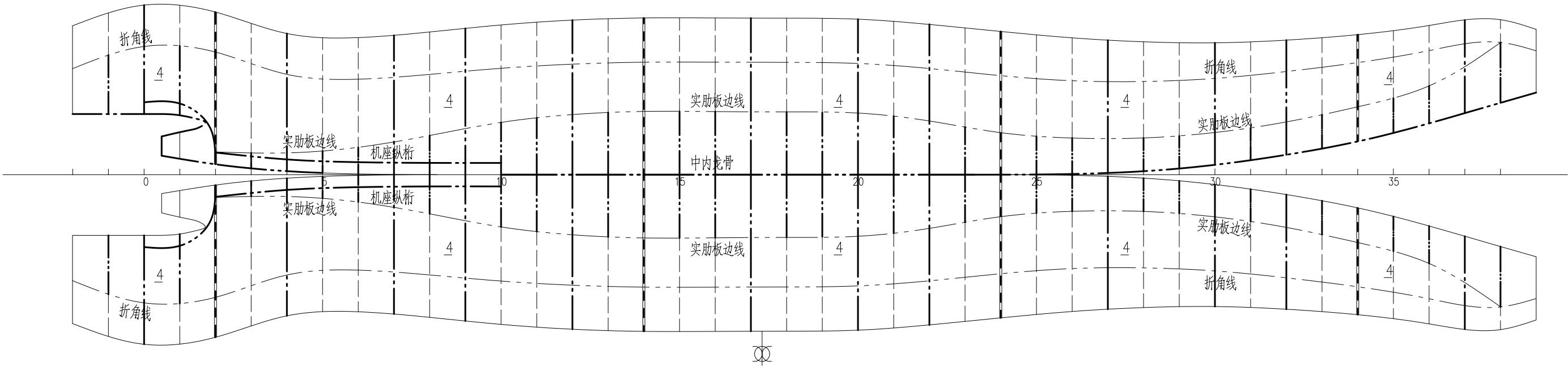
防倾肘板节点



					20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0		
					横剖面结构图		图号		GAJC4039-110-03		
标记		数量		修改单号			签 字		日期		
设绘		陶翼		会签							
校对		[Signature]									
审核		黄						共 1 页		第 1 页	
批准		[Signature]		日期		2025.08				广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd.	




						20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0
						横舱壁图	图号 GAJC4039-110-04	
标记	数量	修改单号	签 字	日期	标 记		质 量	比 例
设绘	陶翼	会签			A3			1:50
校对	李和				共 1 页		第 1 页	
审核	黄强					广安剑辰船舶技术服务有限公司		
批准		日期	2025.08			Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd		

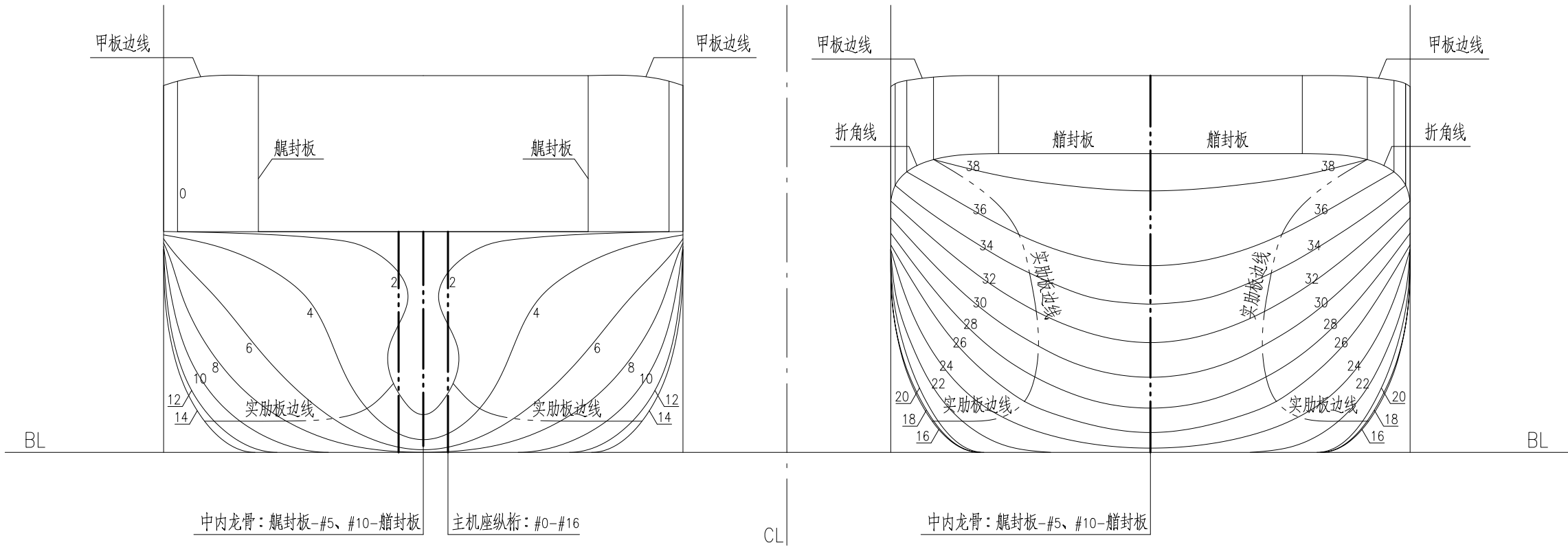



说明

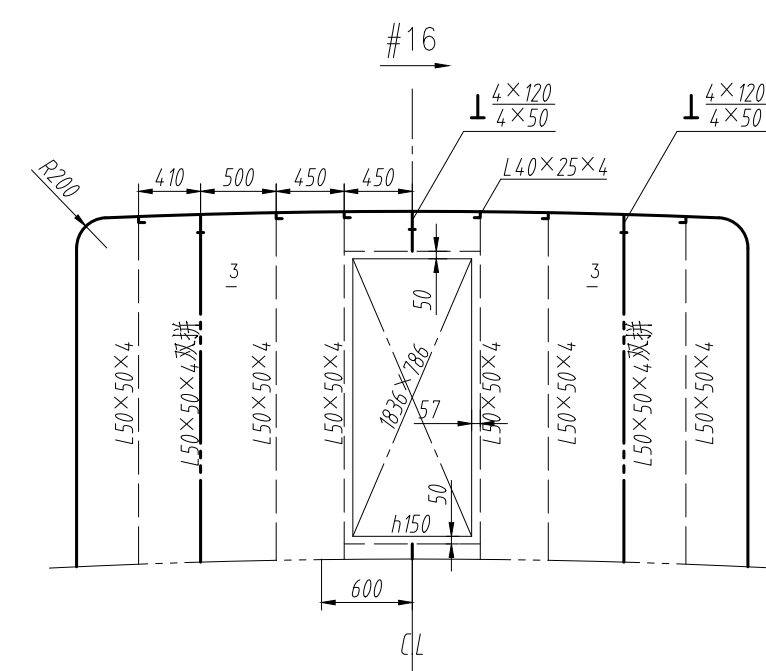
- 1.全船外板采用CCSA钢板，钢板厚度见图中标注
- 2.船体外板购回后必须进行详细验收检查，材质符合要求，方可加工装船。
- 3.船体外板根据购买情况进行，对板缝可适当调节。船体结构中平行焊缝应保持一定距离，焊缝之间的平行距离应不小于80mm，且尽量避免尖角相交，对接缝与角焊缝的平行距离应不小于30mm。
- 4.平板龙骨4X600。

本图（文件）及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可，任何人不得复制或转交第三方

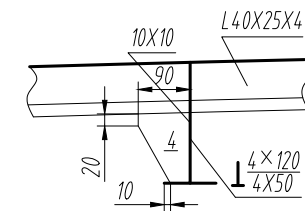
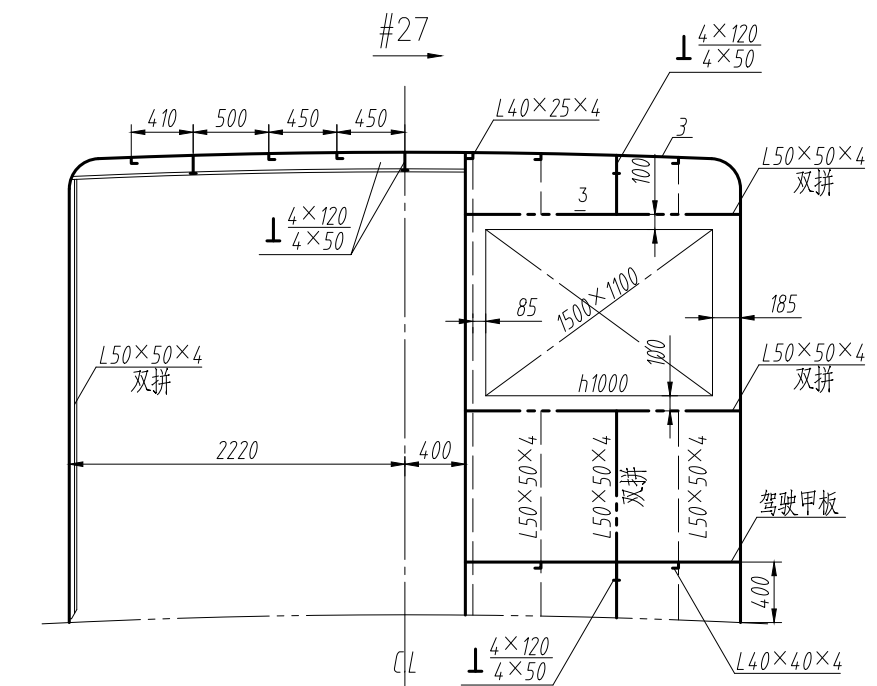
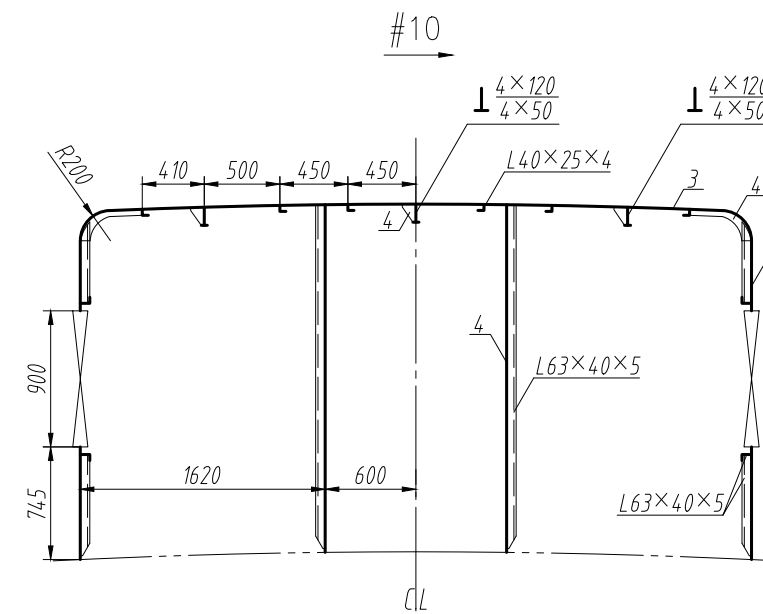
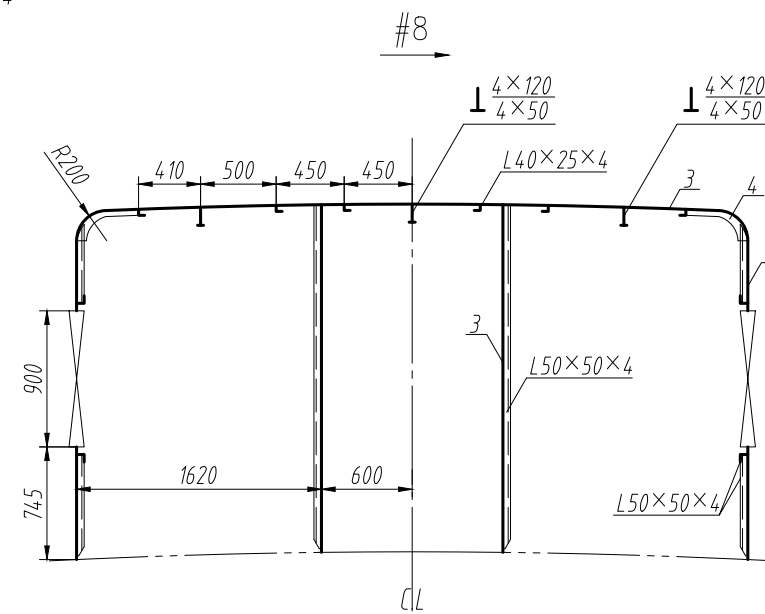
						20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0	
						外板展开图		图号 GAJC4039-110-05			
标记	数量	修改单号		签 字	日期			标 记	质 量	比 例	
设绘	陶翼		会签					A3		1:60	
校对	万和							共 1 页		第 1 页	
审核	黄强							 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd			
批准	黄强		日期	2025.08							



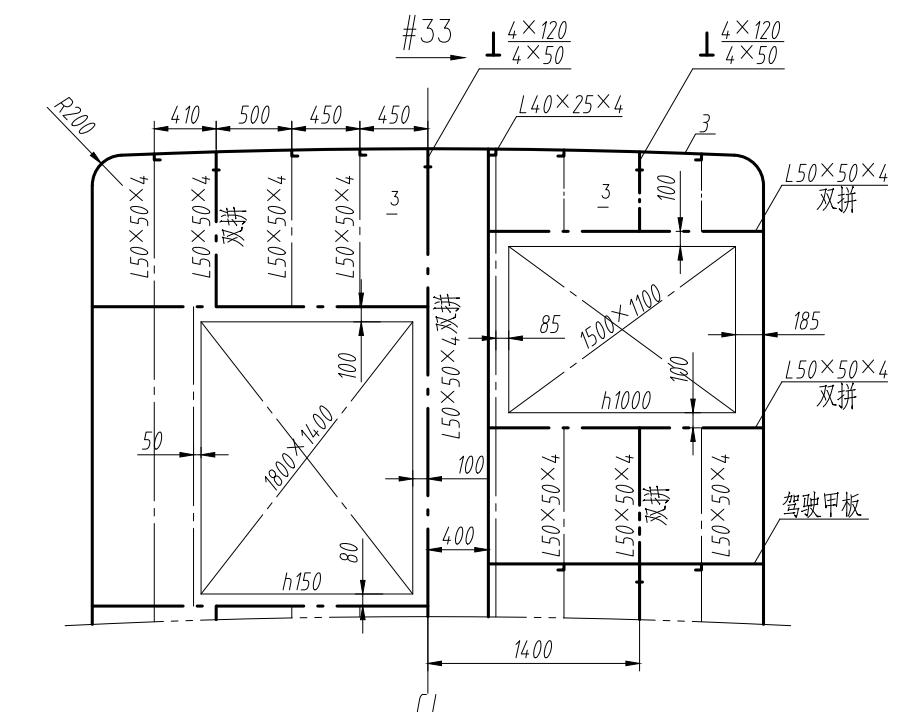
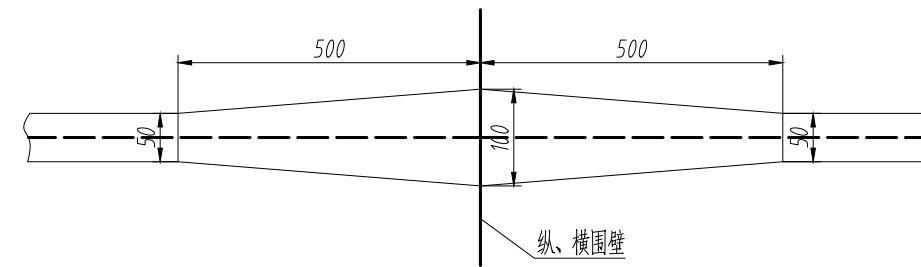
						20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0				
						肋骨型线图	图号 GAJC4039-110-06					
标记	数量	修改单号	签	字	日期		标	记	质	量	比	例
设绘	陶翼		会	签			A3				1:20	
校对	王						共 1 页				第 1 页	
审核	黄						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					
批准			日期	2025.08								



电池舱 4mm 扶强材 L63X40X5; 其余围壁-板 3 扶强材 L50X50X4 强扶强材 双拼 L50X50X4




甲板纵桁、强横梁端部面板加宽示意图

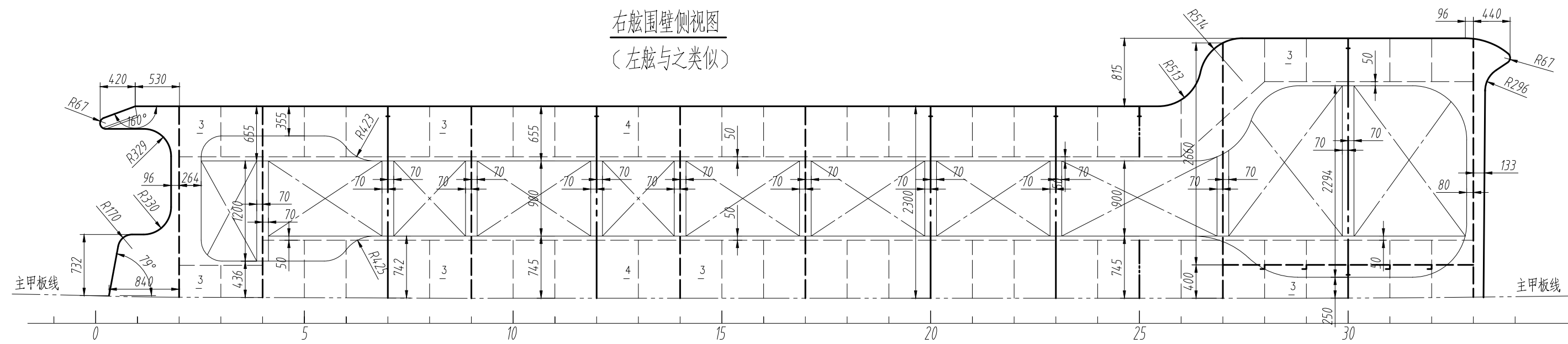
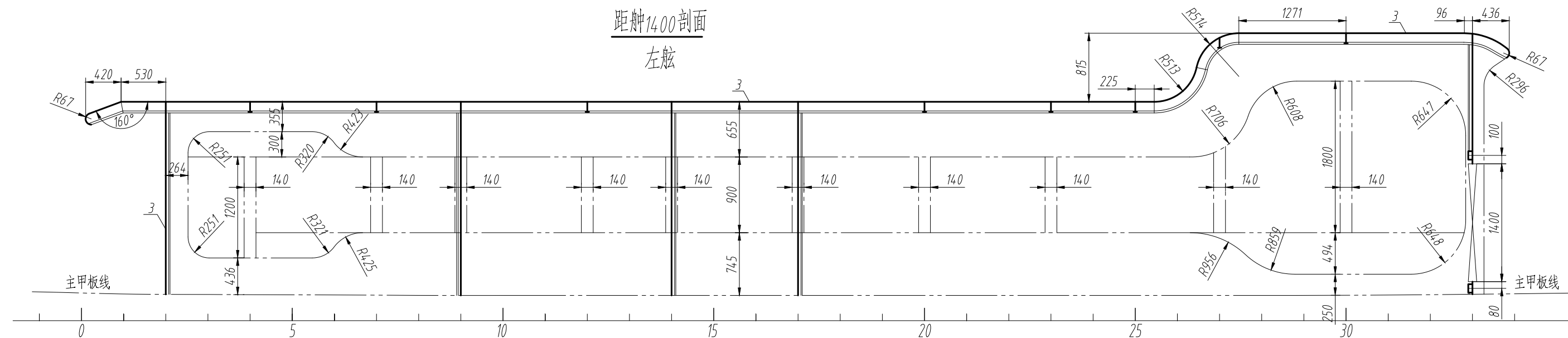
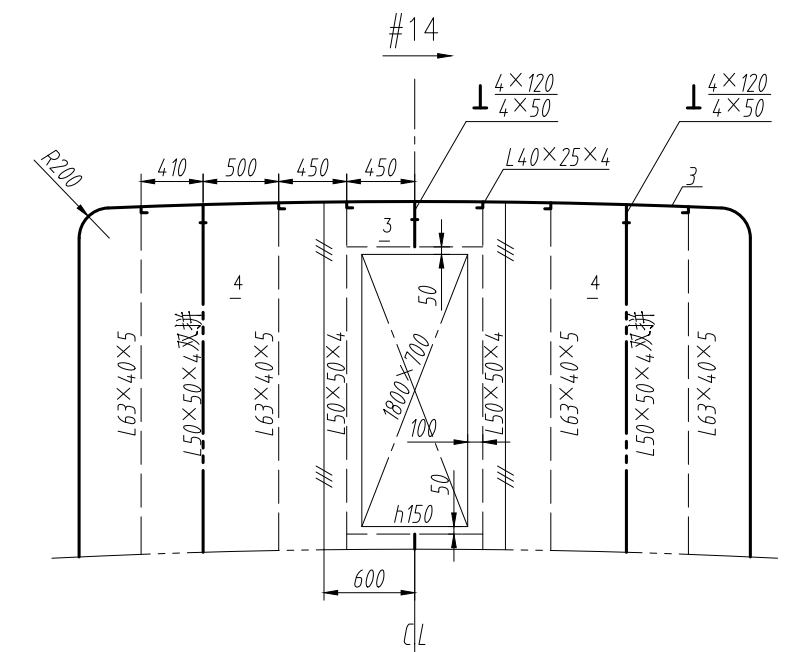
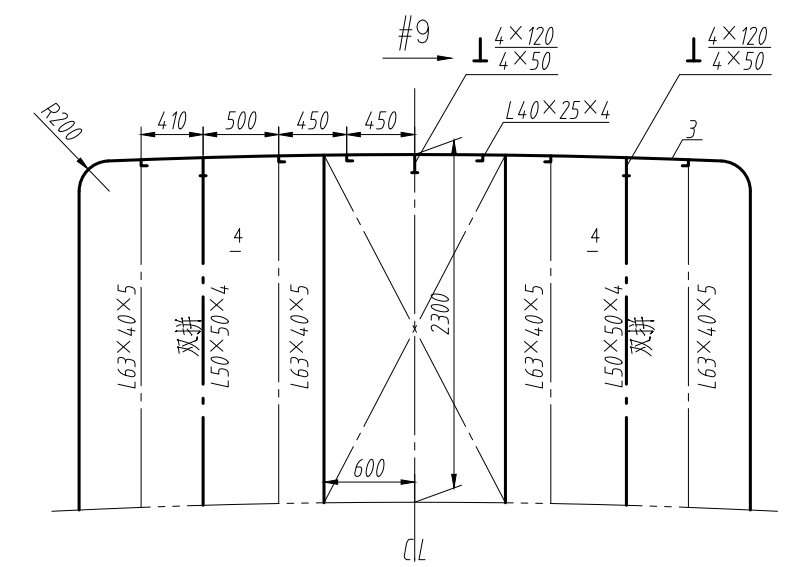
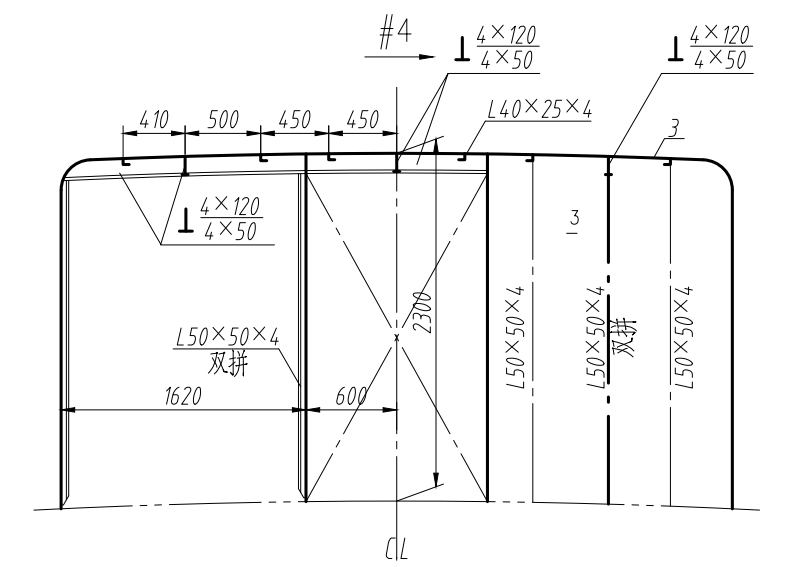
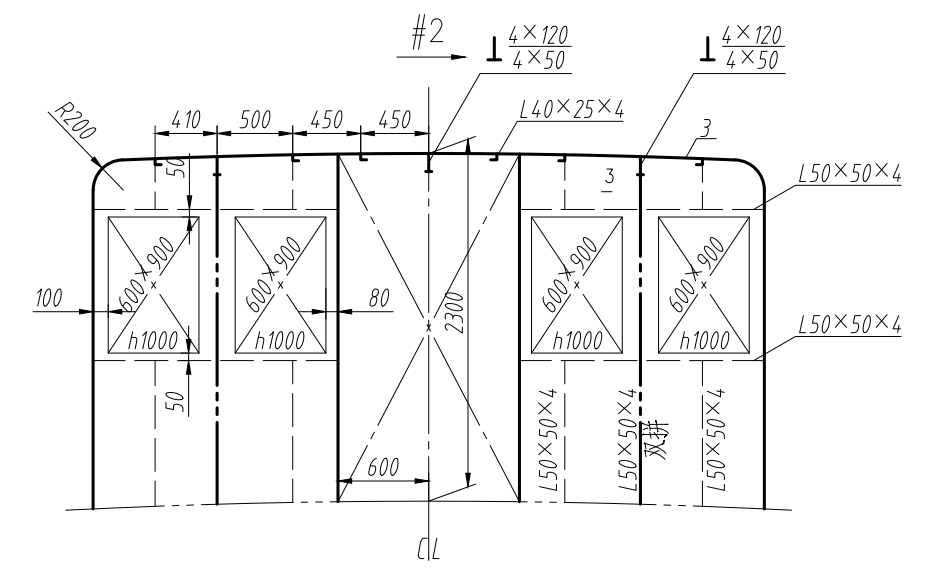


说明：

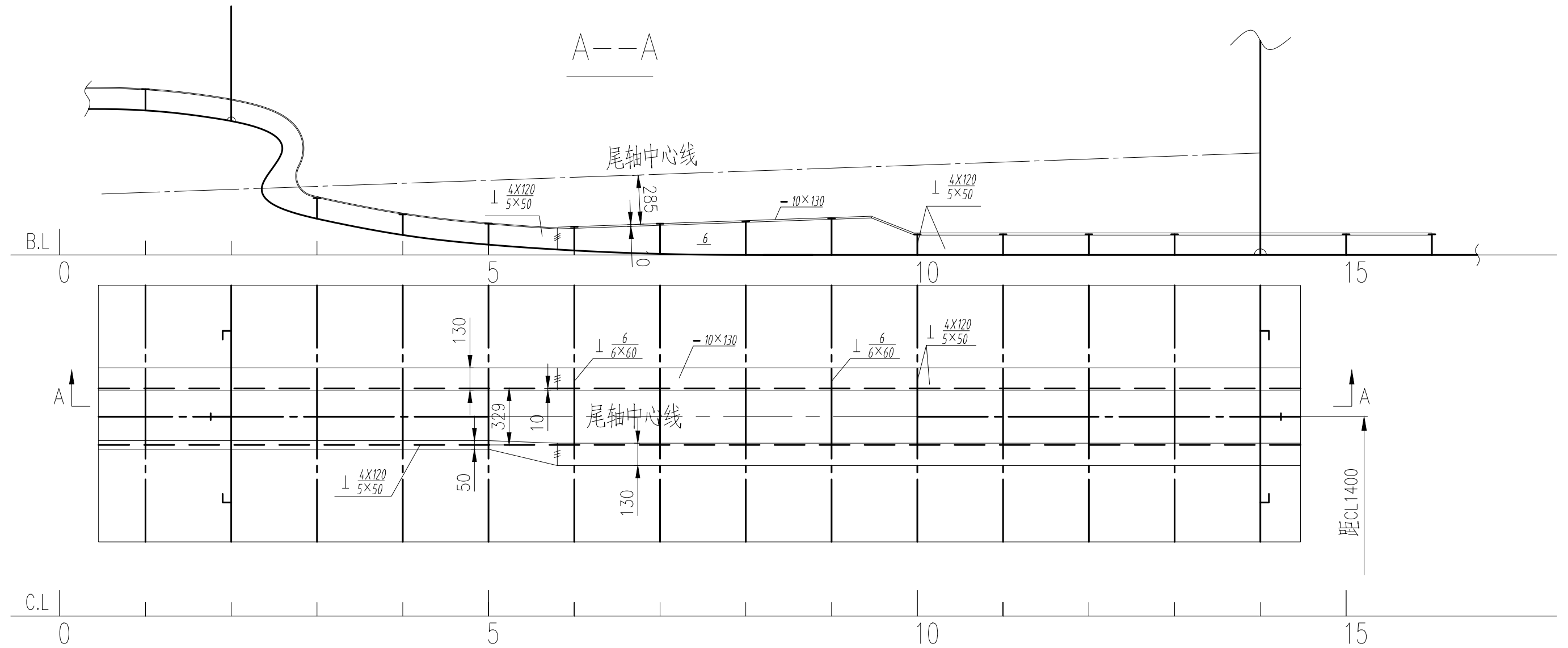
1. 图中未标注的材料均为CCS-A;
2. 电焊规格详见《船体结构焊接规格表》;
3. 图中型材端部形状参见《船体结构型材端部形状》标准CB3183-83;
4. 图中相贯切口与补板参见《船体相贯切口与补板》标准CB3182-83;
5. 流水孔、透气孔、通焊孔详见《船体结构流水孔、透气孔、通焊孔》标准CB3184-83;
6. 构件精确尺寸放样定。

本图(文件)及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可,任何人不得复制或转交第三方。

							20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0	
							上层建筑结构图	图号 GAJC4039-141-01		
标记	数量	修改单号	签字	日期				标 记	质 量	比 例
设绘	陶冀	会签						A2		1:50
校对	王							共 2 页		第 2 页
审核	黄									
批准		日期	2025.08					广安辰辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd		



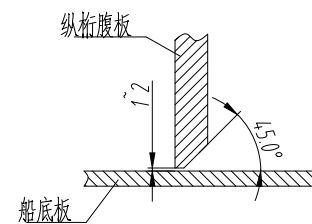
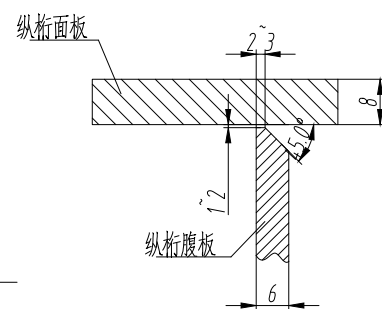
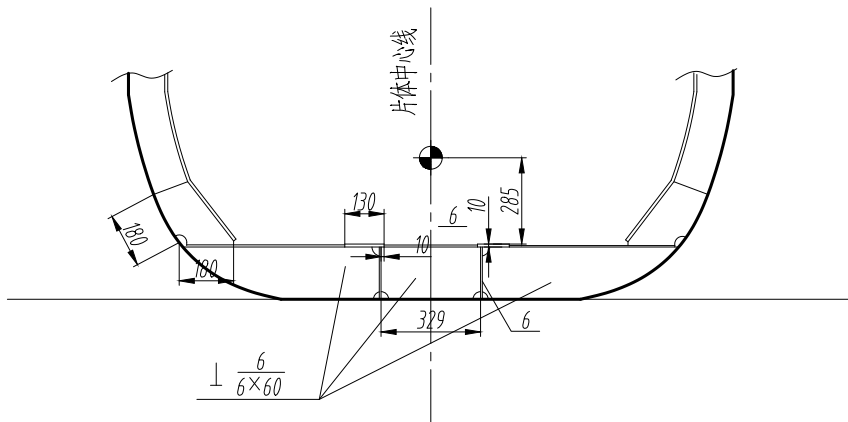
本图(文件)及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可,任何人不得复制或转交第三方。



#7
#5-#9相似


纵桁腹板与面板焊接坡口形式


纵桁腹板与船底板焊接坡口形



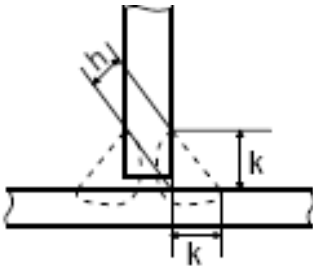
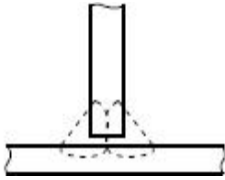
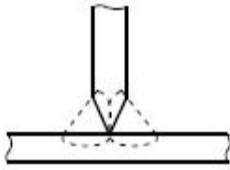
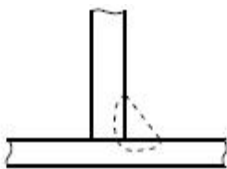
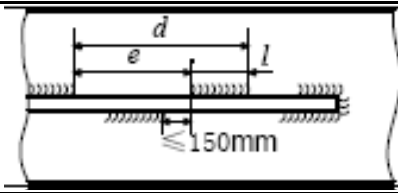
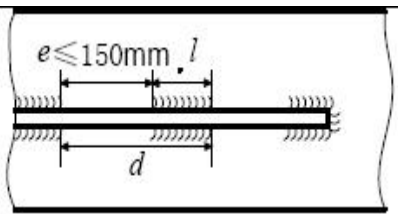
技术要求：

- 1 安装前,应对购买产品安装连接尺寸进行核对,以购买产品为准,确保正确无误后方可施工。
- 2 机座面板与轴线平行。
- 3 所有构件形状与尺寸均以精确尺寸放样定。
- 4 舷侧外肘板预先点焊定位,再安装主机座。
- 5 注意与轮机相关图纸配合施工,主机下横隔板的高度根据实际情况进行适当调整。

					20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0		
					主机座结构图		图号 GAJC4039-151-01				
标记		数量		修改单号			签 字		日期		
设绘		陶翼		会签							
校对		王明									
审核		黄王									
批准				日期		2025.08					
								 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd			

20/30客位新能源客渡船		焊接规格表		GAJC4039-190-01JB		共 7 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
				焊接规格表		GAJC4039-190-01JB	
标记		数量				修改单号	
编制		陶翼				签字	
校对		[Signature]				日期	
标检		[Signature]				会签	
审核		[Signature]					
审定		[Signature]		日期		2025.08	
						共 7 页	
						第 1 页	
						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30客位新能源客渡船	焊接规格表	GAJC4039-190-01JB	共 第	7 2	页 页
<p>一、概述:</p> <p>1、本船船体及上层建筑、甲板室结构全部采用电焊连接,其构件的焊接形式按《钢质内河船舶建造规范》(2016)、《材料与焊接规范》2025关于材料与焊接篇的有关要求编制。</p> <p>二、焊前的准备工作:</p> <p>1、在本船开工建造前,应制定详细的焊接工艺规程,并提交船检部门认可。</p> <p>2、施焊前,应清除焊件表面及边缘上的铁锈、氧化屑、泥污、油污、潮气以及影响焊接质量的定位焊和边缘缺陷。</p> <p>三、焊接一般要求:</p> <p>1、本节规定适用于一般船体和构件的焊缝设计,特殊结构另行考虑。</p> <p>2、船体结构的焊缝布置应考虑到便于施工。</p> <p>3、船体各种焊接结构应避免将焊缝布置于应力集中区域,在结构剖面突变处应有足够的过渡区域,尽量避免焊缝过分集中。</p> <p>4、船体主要结构中的平行焊缝应保持一定的距离。对接焊缝之间的平行距离应不小于100mm,且避免尖角相交;对接焊缝与角接焊缝之间的平行距离应小于50mm。</p> <p>5、船体外板、甲板、内底板及舱壁板等之间的连接,均应采用对接焊缝。</p> <p>6、船体结构中,凡承受高应力的焊缝,应尽量避免采用固定垫板连接。</p> <p>7、船体结构下列部位的角焊缝应采用双面连续焊:</p> <p>(1)风雨密甲板和上层建筑、甲板室外围壁边界的角焊缝,包括舱口围板、升降口和其他开口处围板的角焊缝;</p> <p>(2)液体舱、水密舱室的周界</p> <p>(3)基座和支承结构的连接处;</p> <p>(4)主机座纵桁腹板与其水平面板及内外底板;</p> <p>(5)、厕所,储物间等处的周界角焊缝;</p> <p>(6)设备、甲板机械及系缆桩等系泊设备底座下的构件的(加强区域内)角焊缝;</p> <p>四、焊接材料:</p> <p>1、当不同强度的母材被焊接连接时,除在结构不连续处或应力集中区域内选用较高强度等级的焊接材料外,一般可选用与较低强度级别的母材相适应的焊接材料;</p> <p>2、当母材的连接强度相同,韧性级别不同时,除结构受力情况复杂或施工条件恶劣者外,一般可选用与较低韧性级别相适应的焊接材料。</p> <p>3、焊接下列船舶构件和结构时应采用低氢焊接材料:</p> <p>(1)船体大合拢时的环形对接缝和纵桁材对接缝;</p> <p>(2)具有冰区加强的船舶,船体外板端接缝和边接缝;</p> <p>3)桅杆、吊货杆、吊艇架、系缆桩等承受强大载荷的舾装件及所有承受高应力的零部件;</p> <p>(4)要求具有较大刚度的构件,如首框架、尾框架、尾轴架等,及其与外板和船体骨架的连接;</p> <p>(5)辅机基座及其相连接的构件。</p> <p>4、当焊接高强度钢或钢材碳当量大于0.41%时,宜采用低氢焊接材料。</p> <p>5、如无条件进行深熔焊,可采用双面开坡口角焊代替。</p> <p>五、对接、搭接与塞焊焊缝:</p> <p>1、不同厚度钢板进对接,其厚度差大于或等于4mm时,应将厚板的边缘削斜,使其均匀过渡,削斜削斜的宽度应不小于厚度差的4倍。</p> <p>2、若需采用搭接焊缝时,两板的搭接宽度应为较为较薄板厚度的2倍+15mm,但不必大于45mm。搭接表面应紧密贴合。搭接的两端应施以连续角焊。</p> <p>3、若外板与其内侧的型材腹板无法直接采用角接焊缝进行连接时,可采用扁钢衬垫于构件腹</p>					

20/30客位新能源客渡船		焊接规格表	GAJC4039-190-01JB	共 第	7 3	页 页
<p>板与外板之间，扁钢与外边连接可采用连续熔透焊缝或长孔塞焊。塞焊孔的长度应不小于90mm，孔塞焊不必在孔的宽度应不小于板厚的2倍，孔的端部呈半圆形，孔的间距应不大于150mm。长孔内填满焊。</p> <p>六、基座纵桁腹板与水平面板的角接处，应在该腹板的边缘开切口，达到最大限度的焊透。</p> <p>1、当船体采用间断角焊缝时，对下列部位在包角焊缝的规定长度内应采用双面连续角焊缝：</p> <p>1）、肘板趾端的包角焊长度应不小于连接骨材的高度，且不小于75mm；</p> <p>2）、型钢端部，特别是短型钢端部削斜时，其包角焊缝的长度应为型钢的高度或不小于削斜长度</p> <p>3）、当各构件的切口、切角和开孔的端部处和所有相互垂直连接构件处的垂直交叉处的板厚大于12mm时，包角焊缝的长度应不小于75mm，板厚小于或等于12mm时，包角焊缝长度应不小于50mm。</p> <p>七、在密性内底铺板上开塞焊孔：焊孔长度75mm,宽度12mm;间距不大于150mm;</p>						
八	角焊缝的型式	焊缝图示	备 注			
1	双面填角焊缝		为双面连续角焊缝的一种，用于一般结构。 K—焊脚高度 h—焊喉高度			
2	双面深熔角焊缝		为双面连续角焊缝的一种，用于受应力较大的结构			
3	双面全焊透角焊缝		为双面连续角焊缝的一种，用于受高应力的结构			
4	单面连续角焊缝		上层建筑，或施工受限的情况下可考屡使用该焊接形式			
5	交错间断角焊缝		间断交错角焊缝，两端部位连续包焊 l—焊脚长度 e—焊缝间距 d—焊缝节距			
6	链式间断角焊缝		间断角焊缝，两端部位连续包焊 l—焊脚长度 e—焊缝间距 d—焊缝节距			

7	<div>一面连续角焊缝</div> <div>一面断续角焊缝</div>		<div>间断角焊缝，两端部位连续包焊</div> <div>l --焊脚长度</div> <div>e--焊缝间距</div> <div>d--焊缝节距</div>
8	挖孔焊	<div>挖孔高≥0.25a或75mm, 取小者</div>	孔端部周围应连续包焊

九 焊缝级别	
--------	--

板厚 (mm) \ 焊缝级别	1	2	3	4
≤3.5	$\frac{3}{3-100(150)}$	$3-100 \int (150)$	$3-100 \int (200)$	$3-100 \int (250)$
4~5.5	双 3	$\frac{3}{3-100(150)}$	$3-100 \int (150)$	$4-100 \int (250)$
6~8	双 4	$\frac{4}{4-100(100)}$	$4-100 \int (100)$	$4-100 \int (200)$
9~12	双 5	$\frac{5}{5-100(100)}$	$\frac{4}{4-100(100)}$	$5-100 \int (200)$

注：表中焊脚高度系指手工焊与半自动焊的焊脚高度。若采用自动焊时，对1级焊缝的焊脚高度可减少1mm，但应大于等于3mm，其它各级焊缝的焊脚高度原为4mm者，可减少为3mm，原为5mm者，可减少为3.5mm。

十 主要构件焊接规格

1) 按钢规1.4.5.4（1）规定，焊缝焊喉厚度应不小于按下式计算所得之值：

$$h = c w_{\tau} t_p \frac{d}{l} \quad \text{mm}$$

式中：C--修正系数，普通钢取1.0
Wτ --焊接系数（按《规范》表1.4.5.4选取）
t_p--角焊缝中较薄一块板的厚度
l --焊缝长度
d --焊缝节距

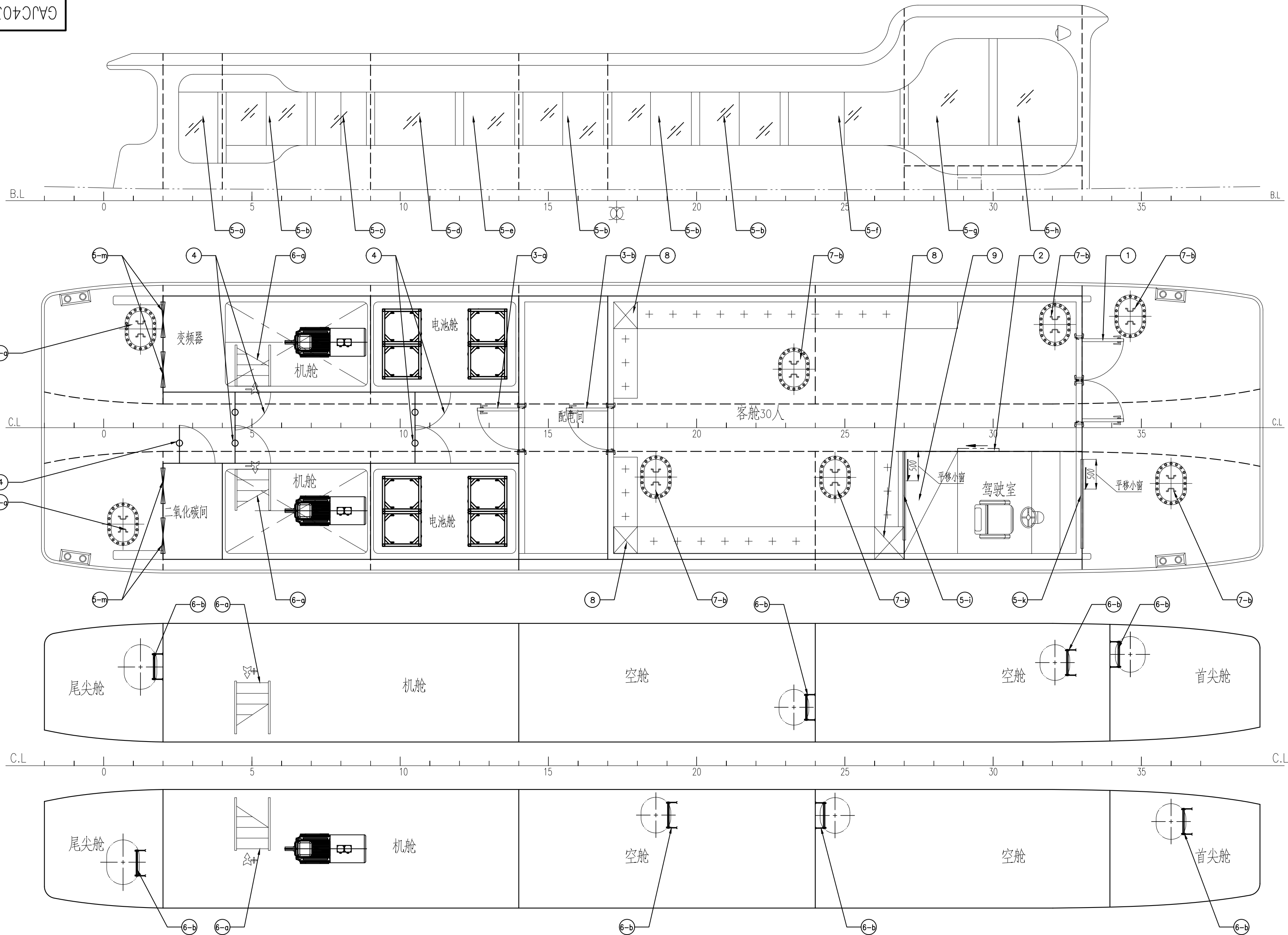
2) 按钢规1.4.5.4（2）规定，焊缝焊角高度K应不小于按下式计算所得之值：

$$K = \sqrt{2}h \quad \text{mm}$$

20/30客位新能源客渡船		焊接规格表				GAJC4039-190-01JB			共 7 页
									第 5 页
根据以上两式的规定，各主要构件焊接规格列表计算如下：									
序号	连接构件名称	C	W τ	tp	d	<i>l</i>	k	h	实取焊缝形式
I	船底骨架								
1	中内龙骨与 平板龙骨	1	0.21	3	100	100	0.89	0.63	双3
2	中内龙骨与其面板	1	0.21	3	250	100	2.23	1.575	$\frac{3}{3-100Z(150)}$
3	实肋板与中内龙骨	1	0.27	3	100	100	1.15	0.81	双3
4	实肋板与其面板	1	0.16	3	250	100	1.7	1.2	3-100Z(150)
5	实肋板与外板	1	0.16	3	250	100	1.7	1.2	$\frac{3}{3-100Z(150)}$
6	龙骨与横舱壁	1	0.27	3	100	100	1.15	0.81	双3
II	舷侧骨架								
1	强肋骨	1	0.27	3	250	100	2.86	2.025	3-100Z(150)
2	舳肘板与外板	1	0.34	3	100	100	1.44	1.02	双3
3	肋骨与外板	1	0.13	4	250	100	1.84	1.3	3-100Z(150)
III	甲板及其支承结构								
1	横梁与甲板	1	0.21	4	250	100	2.97	2.1	$\frac{3}{3-100Z(150)}$
2	甲板纵桁与甲板	1	0.21	4	250	100	2.97	2.1	$\frac{3}{3-100Z(150)}$
3	甲板纵桁与横舱壁	1	0.27	4	100	100	1.53	1.08	双3
IV	舱壁与轴隧								
1	水密舱壁的周围	1	0.44	4	100	100	2.49	1.76	双3
2	轴隧及底板 与舱壁	1	0.34	4	100	100	1.92	1.36	双3
3	所有舱壁与 其扶强材	1	0.13	4	250	100	1.84	1.3	3-100Z(150)
4	舱壁水平桁及垂直 桁与舱壁	1	0.21	4	250	100	2.97	2.1	3-100Z(150)
V	机舱结构								
1	龙骨与外板	1	0.21	3	100	100	1.92	0.63	双3
	龙骨与实肋板	1	0.21	3	100	100	0.89	0.63	双3
2	龙骨与其面板	1	0.27	3	250	100	2.86	2.025	$\frac{3}{3-100Z(200)}$
3	实肋与外板	1	0.21	3	250	100	2.23	1.575	$\frac{3}{3-100Z(200)}$

20/30客位新能源客渡船			焊接规格表					GAJC4039-190-01JB		共 7 页
										第 6 页
4	主机座纵桁 腹板与其面板	1	0.21	8	100	100	2.38	1.68	双3	
5	主机座纵桁腹 板与船底板	1	0.44	3	100	100	1.87	1.32	双3	
6	机座纵桁与实肋板	1	0.27	3	100	100	1.15	0.81	双3	
7	主机座纵桁 与肘板、隔板	1	0.21	6	100	100	1.78	1.26	双3	
V	甲板及舱口									
1	强力甲板的甲板边 板与舷侧顶列板	1	0.44	4	100	100	2.49	1.76	双3	
2	甲板与舱壁板	1	0.44	4	100	100	2.49	1.76	双3	
VI	上层建筑与甲板室									
1	外围壁与甲板	1	0.34	3	100	100	1.44	1.02	双3	
2	内隔壁与甲板	1	0.13	3	300	100	1.65	1.17	$\frac{3}{3-100Z(200)}$	
3	围壁间的连接	1	0.21	3	300	100	2.67	1.89	$\frac{3}{3-100Z(200)}$	
4	甲板横梁、纵桁 与甲板	1	0.13	4	300	100	2.21	1.56	$\frac{3}{3-100Z(200)}$	
5	围壁板与其扶强材	1	0.13	4	300	100	2.21	1.56	$\frac{3}{3-100Z(200)}$	
VII	舵									
1	舵叶板与加强筋	1	0.44	6	100	100	3.73	2.64	双4	
2	舵叶板与顶板	1	0.44	6	100	100	3.73	2.64	单4	
3	舵杆与舵 叶板	1	0.44	6	100	100	3.73	2.64	单4	
4	舵杆与舵 叶顶板	1	0.44	6	100	100	3.73	2.64	单4	
VIII	舾装设备及其他									
1	桅杆与甲板	1	0.44	4	100	100	2.49	1.76	单3	
2	甲板机械基 座与甲板	1	0.34	8	100	100	3.85	2.72	单4	
3	系缆桩等系泊 设备底座与甲板	1	0.34	6	100	100	2.88	2.04	单3	
IX	连接桥结构									
1	连接桥强横梁腹板与 甲板及其面板	1	0.27	5	150	100	2.86	2.025	$\frac{3}{3-100Z(150)}$	

20/30客位新能源客渡船			焊接规格表					GAJC4039-190-01JB		共 7 页
										第 7 页
2	连接桥横梁与甲板	1	0.21	4	200	100	2.38	1.68	$\frac{3}{3-100Z(200)}$	
3	纵桁腹板与甲板	1	0.27	5	150	100	2.86	2.025	$\frac{3}{3-100Z(150)}$	
	甲板及其面板									
3	连接桥强横梁	1	0.34	4	100	100	1.92	1.36	双3	
	腹板与片体舷侧									
3	连接桥纵桁腹板	1	0.34	5	100	100	2.4	1.7	双3	
	与强横梁腹板									




侧视图

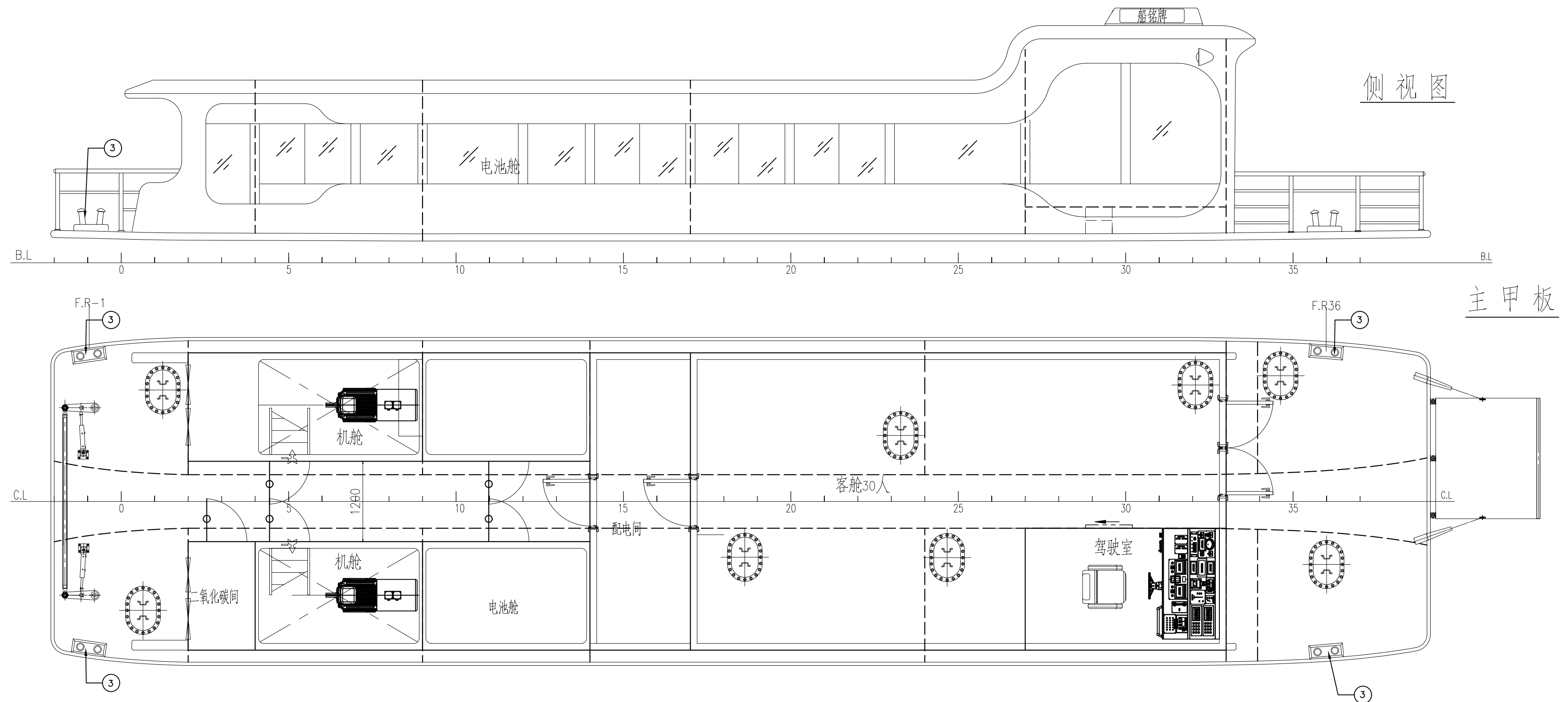
主甲板

舱底


																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

20/30客位新能源客渡船		舾装数计算书		GAJC4039-220-01JS		共 2 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
				舾装数计算书		GAJC4039-220-01JS	
标记		数量				修改单号	
编制		陶翼				签字	
校对		会签				日期	
标检							
审核							
审定		日期		2025.08		27	
						共 2 页	
						第 1 页	
						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30客位新能源客渡船		舾装数计算书		GAJC4039-220-01JS		共 2 页	
						第 2 页	
1 概述							
1.1 本船锚泊及系泊设备按中国船级社《内河小型船舶技术规则》（2024）的相关要求进行计算选配。							
2 船舶主要要素							
总 长		$L_{0A}=20.50$ m		船 长		$L_{PP}=19.10$ m	
水 线 长		$L_{WL}=19.70$ m		型 宽		$B=4.80$ m	
设计吃水		$d=0.92$ m		型 深		$D=1.40$ m	
3 舾装数 § 7.3.2.1							
$N=\left(\Delta^{\frac{2}{3}}+2Hb+\frac{A}{10}\right)K=39.59$							
式中： K ----- 系数 K=0.80 Δ ----- 型体积 Δ=46.000 m³							
b ----- 甲板室宽 b=4.44 m H ----- 高度 H=3.59 m							
$A=FL_s+\sum_{i=1}^nl_ih_i$							
$A=47.64\text{ m}^2$							
式中： F=0.484 m L_s=19.70 m							
甲板室1侧投影长 $l_1=12.50$ m $h_1=2.30$ m							
甲板室2侧投影长 $l_2=3.00$ m $h_2=3.12$ m							
3.1 首、尾锚及锚链选取 § 7.3.3							
根据规则 § 7.3.3.4、§ 7.3.3.5要求：本船有固定码头，可免设锚泊。							
3.2 首、尾缆索选取 § 7.3.5.1							
序号	设备名称		规格及标准代号		数量	单位	备注
1	系船索1		Φ 11-6 × 37mm钢丝绳		50	m	1根
2	系船索2		尼龙绳 Φ 16 破断拉力不小于34kN		50	m	1根
3.3 系泊设备汇总							
序号	设备名称		规格及标准代号		数量	单位	备注
1	系船索1		Φ 11-6 × 37mm钢丝绳		50	m	1根
2	系船索2		尼龙绳 Φ 16 破断拉力不小于34kN		50	m	1根
3	系缆桩		Φ 108		4	个	
说明							
1 本船锚泊设备应根据锚泊水域的使用经验或试验结果进行配备。							
2 本计算书为规范对锚泊及系泊设备的参照要求，还应根据水域、岸线等具体情况，并结合其用途和实际，按需配置。							
3 根据规则 § 7.3.3.4、§ 7.3.3.5要求：本船为客渡船，设有固定停靠码头，申请免设锚。							



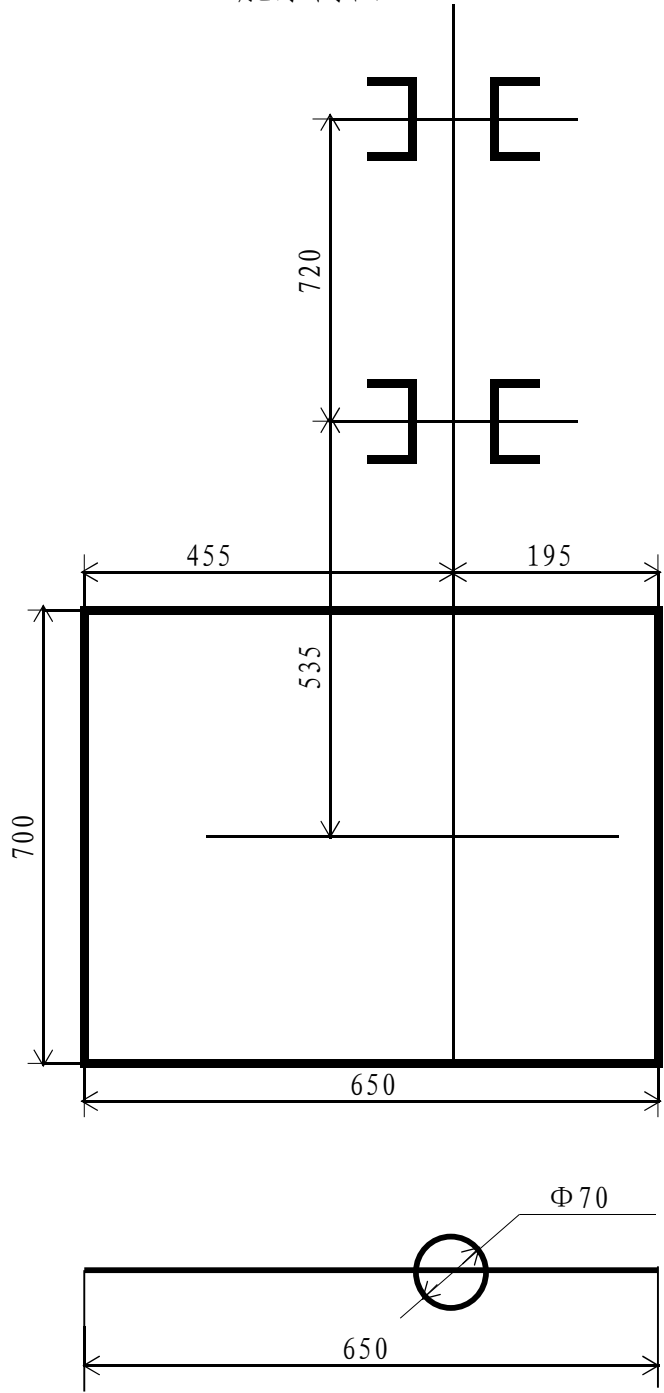
3		系船索 尼龙绳φ16	1根	尼龙绳50m
2		系船索 φ11mm-6×37	1根	钢丝绳 50m
1		带缆桩(双钢管) φ108×6	4	底座配4mm复板与甲板连接
序号	代 号	名 称	数量	材 料
标记	数量	修改单号	签 字	日期
设绘	陶震	会签		
校对	陶震			
审核	黄正			
批准		日期	2025.08	
		20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计
				版本:R0
				图号 GAJC4039-220-02
		锚泊、系泊设备布置图		标 记 质 量 比 例
				A2 1:50
				共 1 页 第 1 页
				 广安创辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd

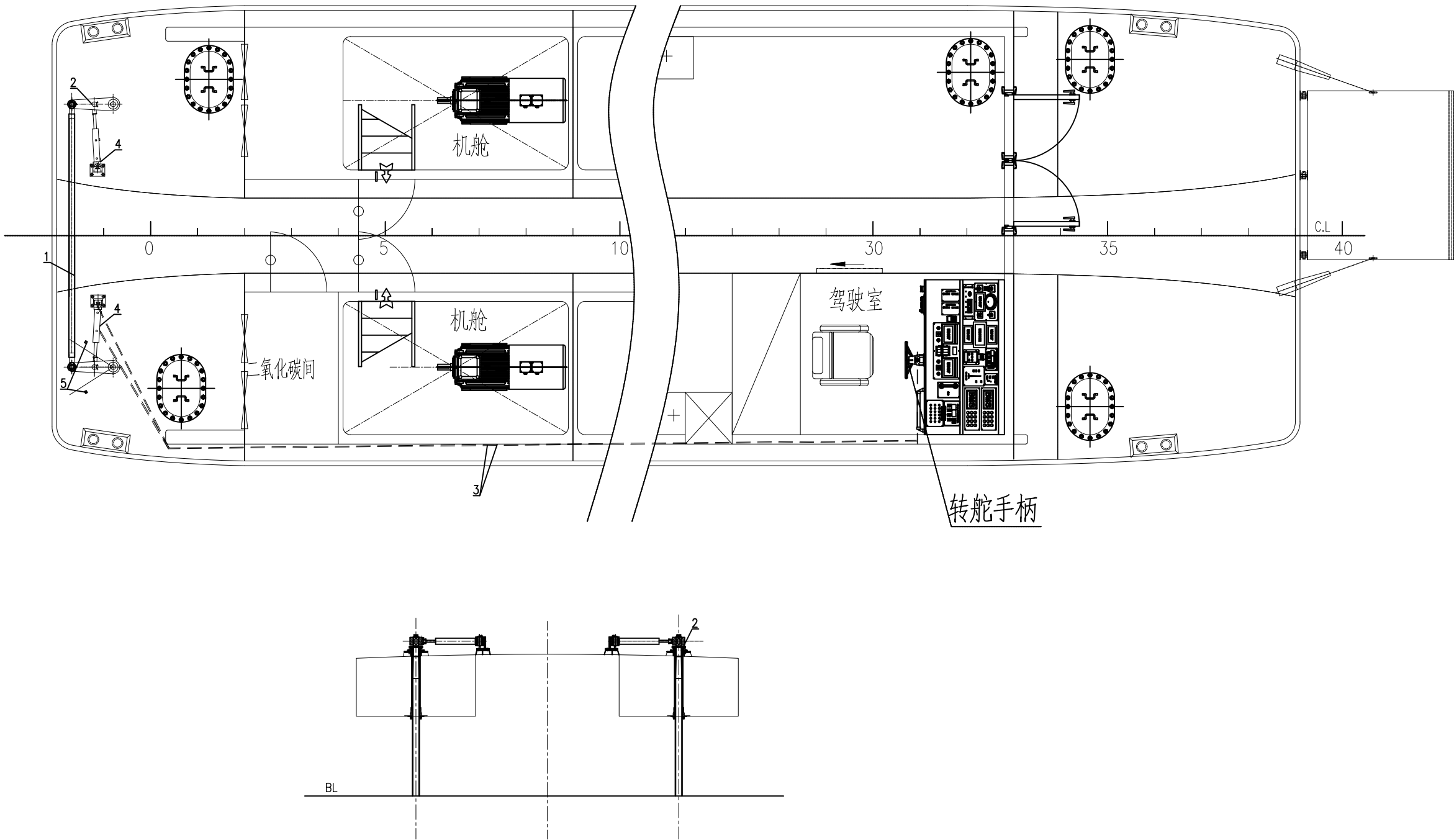
20/30客位新能源客渡船		舵系计算书		GAJC4039-230-01JS		共 4 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
						GAJC4039-230-01JS	
标记		数量		修改单号		签字	
编制		陶 翼				日期	
校对		[Signature]		会 签			
标检							
审核		[Signature]					
审定		[Signature]		日期		2025. 08	
				舵系计算书		29	
						共 4 页	
						第 1 页	
						 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30客位新能源客渡船		舵系计算书		GAJC4039-230-01JS		共 4 页 第 2 页	
1 概述							
1.1 本船航行于B级航区双机、双桨、双舵、舵型采用平板舵,舵设备依据《内河小型船舶技术规范》（2024）的要求进行计算。							
2 船舶主要要素							
2.1 船体主尺度							
总 长		$L_{0A}=20.50$ m		垂线间长		$L_{pp}=19.10$ m	
水 线 长		$L_{WL}=19.70$ m		计算船长		$L_{pp}=19.10$ m	
型 宽		$B=4.80$ m		型 深		$D=1.40$ m	
设计吃水		$d=0.92$ m		计算吃水		$d=0.92$ m	
设计航速		$V=15.00$ km/h		舵 速		$V_r=16.50$ km/h	
2.2 舵面积（双舵面积不小于下式计算之值） § 7.2.1.3							
$A_R=k_1k_2Ld=0.79\text{ m}^2$							
式中: $k_1=1$ $k_2=0.045$							
$L=19.10\text{ m}$ $d=0.92\text{ m}$							
本船双舵面积为 0.91 m^2 满足要求							
2.3 舵的几何参数							
舵 高		$h_r=700$ mm		舵 宽		$b_r=650$ mm	
平衡系数		$e=0.30$		展 弦 比		$\lambda=1.08$	
单舵面积		$A_{r1}=0.46\text{ m}^2$		面积系数		$u=5.02\%$	
舵总面积		$A_{r1}=0.91\text{ m}^2$		舵杆中心至前缘		$l=195$ mm	
舵面积形心至下舵承中心垂直距离				$h=0.535\text{ m}$			
舵上舵承至下舵承中心垂直距离				$h=0.720\text{ m}$			
3 舵系构件尺寸							
3.1 下舵承处舵杆直径不小于下式之值 § 7.2.2.2							
$D=73.25\times\sqrt[3]{\frac{KC_nNAV^2R}{R_M}}=47.83\text{ mm}$							
式中: K ----- 系数 $K=3.50$							
V ----- 航速 $V=15.00\text{ km/h}$							
R_M ----- 抗拉强度 $R_M=400\text{ N/mm}^2$ （材料为#20钢）							
N ----- 舵形系数 $N=1.00$							
A ----- 舵面积 $A=0.46\text{ m}^2$							
C_n ----- 系数 $C_n=0.604$							
R ----- 系数 $R=\sqrt{h^2+0.9075(0.15b)^2}=0.515$							
h ----- 距离 $h=0.535$ 舵面积形心至下舵承中心垂直距离							
b ----- 舵宽 $b=0.65\text{ m}$							
选取: 舵杆基本直径 $D=70\text{ mm}$ 满足要求							
下舵承处舵杆直径 $D=70\text{ mm}$ 满足要求							
上舵承处舵杆直径 $D=70\text{ mm}$ 满足要求							
舵杆材质为#20钢							

20/30客位新能源客渡船	舵系计算书	GAJC4039-230-01JS	共 第	4 3	页 页
<div>3.2 舵叶 § 7.2.4</div> <div>§ 7.2.4.1 舵叶厚度应:</div> <div>本船选用平板舵</div> <div>选取: 取舵叶板厚度t= 6 mm 满足要求</div> <div>§ 7.2.4.2</div> <div>钢质平板舵的舵叶上应设水平加强筋, 其厚度大于等于舵叶板厚度。</div> <div>选取: 舵叶板加强筋FB50×6 满足要求</div>					
<div>4 舵机扭矩计算</div> <div>舵叶来流速度:</div> <div>正车: $V_r = V = 15.0 / 3.6 = 4.17 \text{ m/s}$</div> <div>倒车: $V_{r'} = 0.6 (V_r) = 2.5 \text{ m/s}$</div> <div>$A = 0.455 \text{ m}^2$ $a = 0.195 \text{ m}$</div> <div>$b = 0.65 \text{ m}$ $\alpha = 35.0^\circ$ $\sin \alpha = 0.573$</div> <div>舵上水压力Pn、舵上水压力中心距舵叶前缘的距离Xb、水压力对舵杆扭矩M:</div> <div>正航计算</div> <div>$P_n = (20 \sin \alpha / (0.2 + 0.3 \sin \alpha)) A V_r^2 \text{ kgf}$</div> <div>$P_n = 243.49 \text{ kgf}$</div> <div>$X_p = (0.195 + 0.305 \sin \alpha) b \text{ m}$</div> <div>$X_p = 0.24 \text{ m}$</div> <div>$M = 9.8 P_n (X_p - a) \text{ N.m}$</div> <div>$M = 108.36 \text{ N.m}$</div> <div>倒航计算</div> <div>$P_{n'} = [20 \sin \alpha / (0.2 + 0.3 \sin \alpha)] A V_{r'}^2 \text{ kgf}$</div> <div>$P_{n'} = 87.66 \text{ kgf}$</div> <div>$X_{p'} = X_p = 0.24 \text{ m}$</div> <div>$M' = 9.8 P_{n'} (b - a - X_{p'}) \text{ N.m}$</div> <div>$M' = 184.338 \text{ N.m}$</div> <div>舵机选择:</div> <div>由正、倒航计算, 舵杆最大扭矩 $M_{\max} = 184.338 \text{ N.m}$</div> <div>选择舵机时的扭矩 $M_{\text{机}} = 2 \times 1.5 \times M_{\max} = 553.013 \text{ N.m} \approx 0.55 \text{ KN.m}$</div> <div>本船实际选用舵机扭矩为2KN.m 人力液压舵机, 满足要求。</div>					

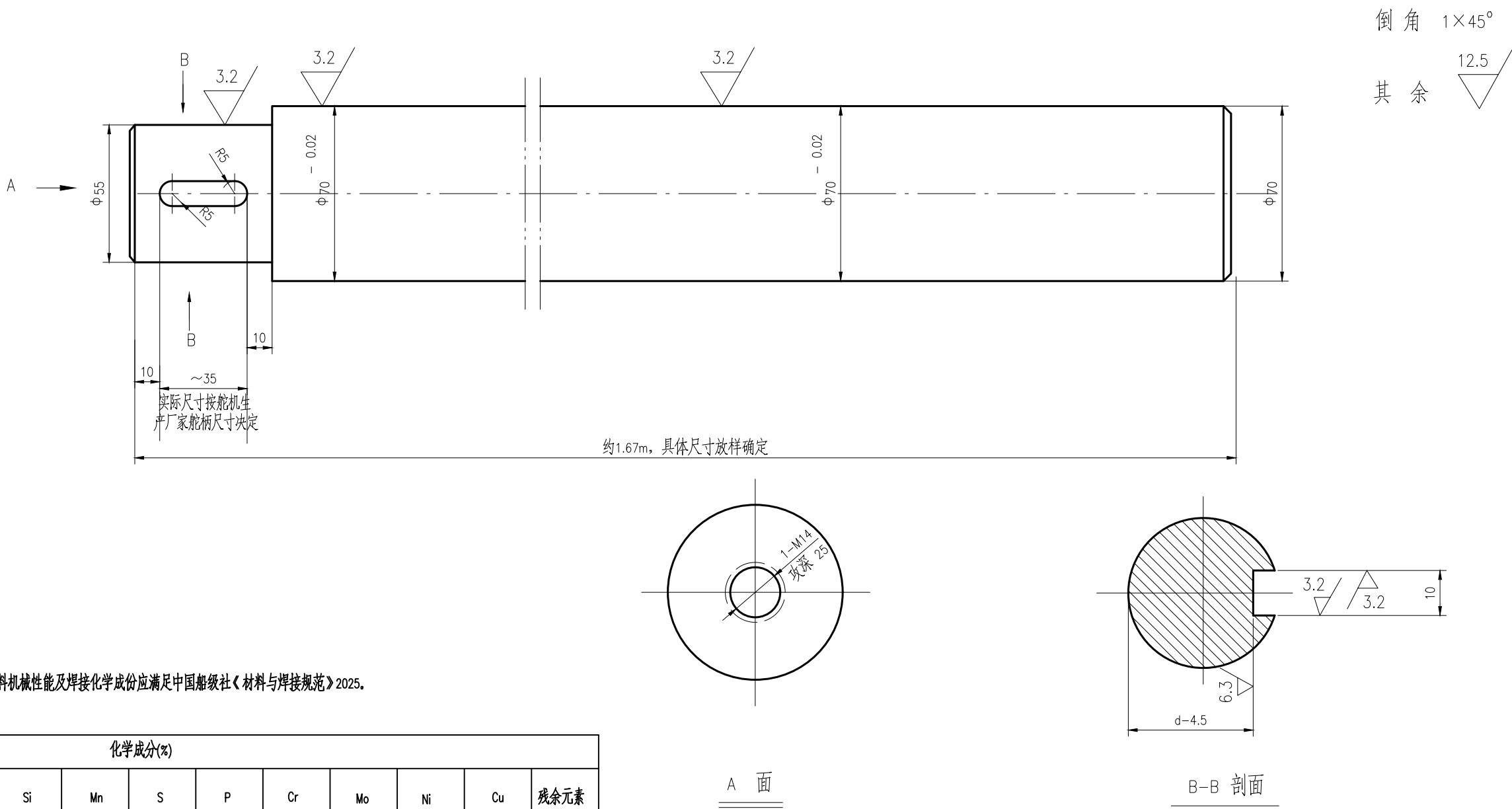
舵系简图





说明：
1、在舵机安装时，要求舵的转动方向与舵机转动方向一致。

										20/30客位新能源客渡船				设计阶段:送审设计		版本:R0								
5	CG50*320-00	限位挡块	2												舵系布置图			图号 GAJC4039-231-02						
4		油缸	2																					
3		软管	2																					
2		舵装置	1				见舵装置图																	
1		推舵机构	1				厂家配套																	
序号	标准或图号	名称和规格	数量	材料	单件重量(kg)	总重	备 注			标记	数量	修改单号	签 字	日期	舵系布置图			标 记		质 量		比 例		
										设绘	陶翼		会签					A3				1:50		
										校对	李明													
										审核	黄强													
本图(文件)及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可,任何人不得复制或转交第三方										批准	黄强		日期	2025.08					 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd					



1、舵杆：采用满足要求的20#锻钢,其材料机械性能及焊接化学成份应满足中国船级社《材料与焊接规范》2025。

1)化学成分:

连接方式	化学成分(%)									
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Mo	Ni	Cu	残余元素
焊接	≤0.23	≤0.45	0.30-1.50	≤0.035	≤0.035	≤0.30	≤0.15	≤0.4	≤0.3	≤0.85

注: (1)如果按下式计算所得的碳当量 (Ceq) 不超过 0.41%, 则含碳量可超过 0.23% 的限制

$$Ceq=C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15 \quad \%$$

(2)不用于焊接结构的碳钢和碳锰钢的含碳量最大可为 0.65%


(3)这些元素作为残余元素考虑

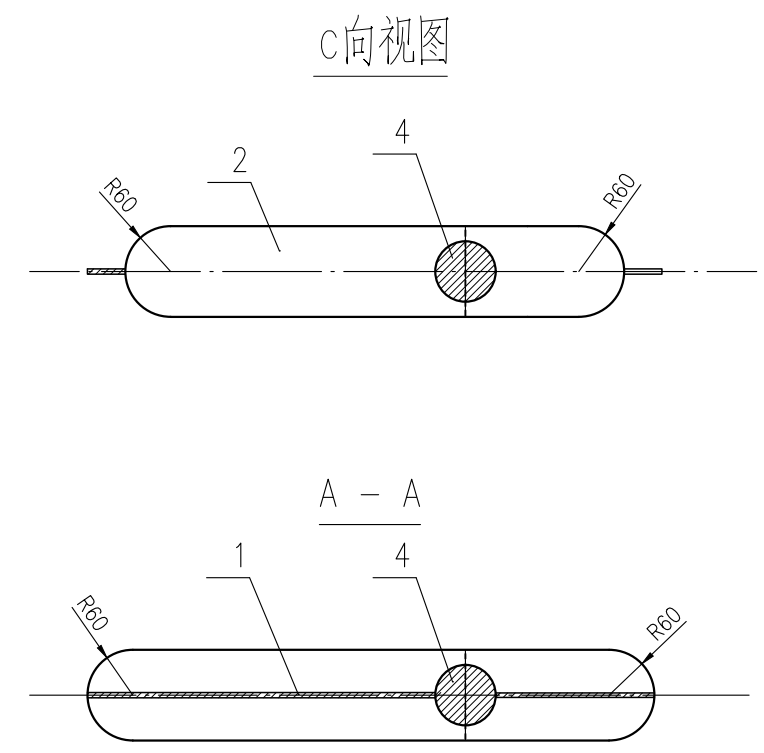
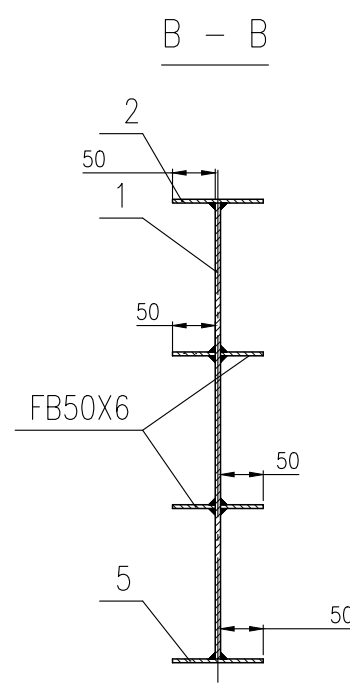
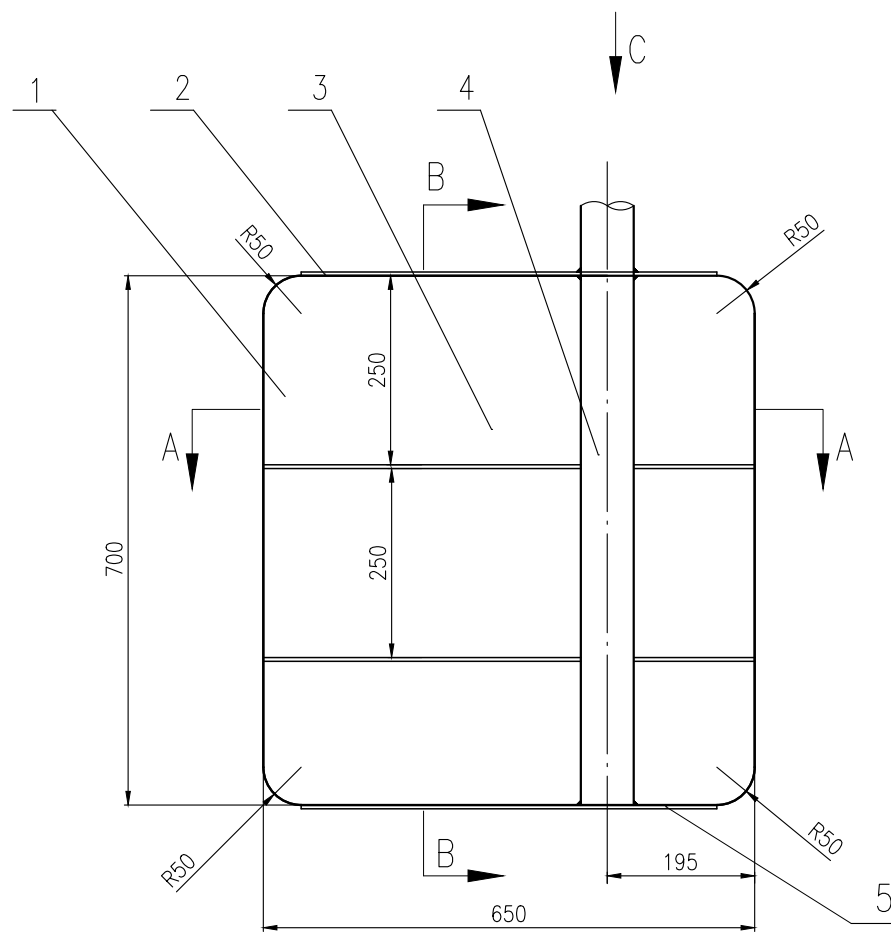
(4)技术条件应提交备查

(5)舵杆和舵销应按焊接结构件考虑

2)力学性能:

抗拉强度 Rm 不小于(N/mm2)	屈服强度 ReH 不小于(N/mm2)	伸长率As 不小于(%)		断面收缩率Z 不小于(%)	
		纵 向	横 向	纵 向	切 向
400	200	26	19	50	35

						20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0	
						舵杆图	图号 GAJC4039-230-03		
标记	数量	修改单号	签	字	日期		标 记	质 量	比 例
设绘	陶翼		会签				A3		1:2
校对	王强						共 1 页		
审核	黄强					第 1 页			
批准		日期	2025.08			 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd			

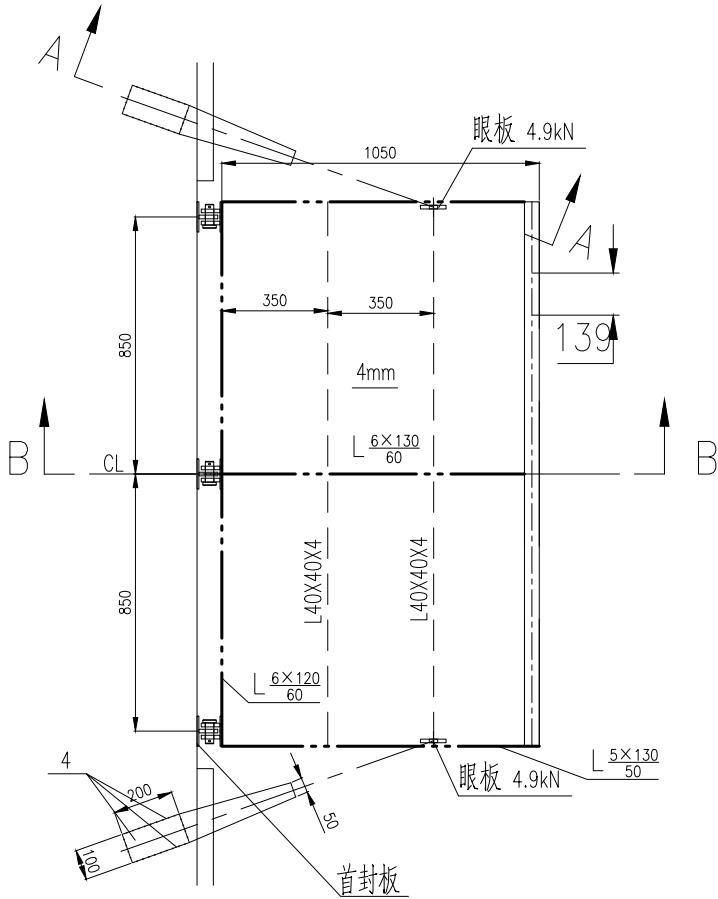


- 注明:
- 1、焊接材料采用低氢型焊接材料,舵叶结构之间焊接焊角高度为3。舵杆与舵叶焊接采用深熔焊。
 - 2.本图标题栏中的数量仅为一门舵的数量,本船配2只舵,左右舷对称。

5	$\delta 6$ mm	底板	1	A	
4	基本直径 $\phi 70$	舵杆	1	满足材料规范要求的#20锻钢	
3	FB50X6 mm	加强筋	4	A	
2	$\delta 6$ mm	顶板	1	A	
1	$\delta 6$ mm	舵叶板	1	A	
序号	规 格	名 称	数量	材 料	备 注
标记	数量	修改单号	签 字	日期	
设绘	陶翼	会签			
校对	王亚				
审核	黄亚				
批准		日期	2025.08		

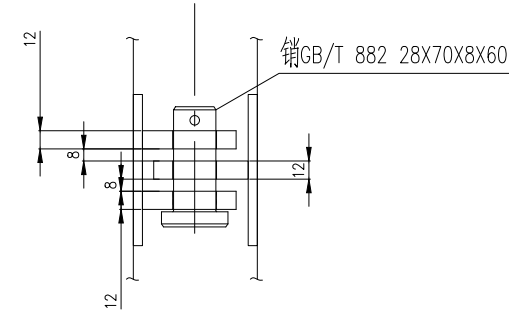
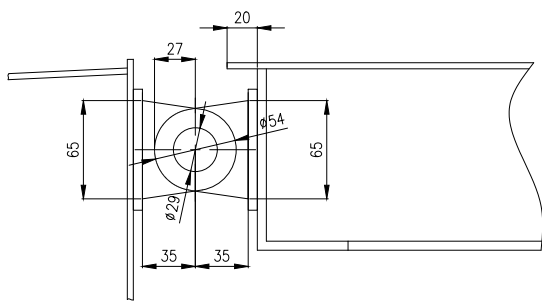
20/30客位新能源客渡船			设计阶段:送审设计		版本:R0
舵叶结构图			图号 GAJC4039-230-04		
			标 记	质 量	比 例
			A3		1:10
			共 1 页		第 1 页
			 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd		

跳板系统平面图

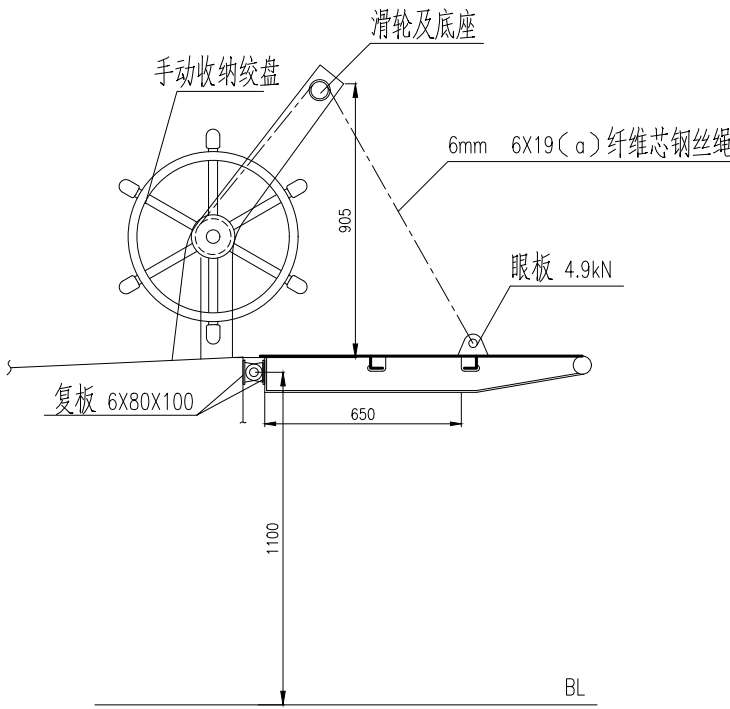


跳板铰链联结图

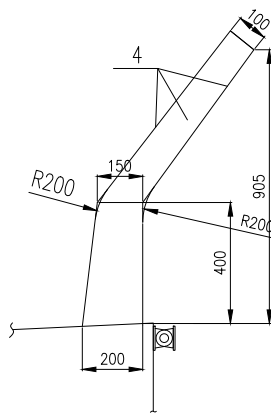
1:5



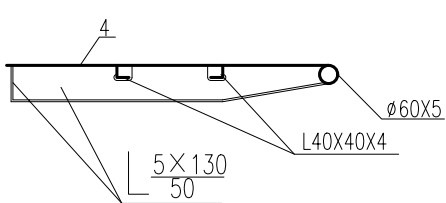
A--A




吊臂侧视图




B--B



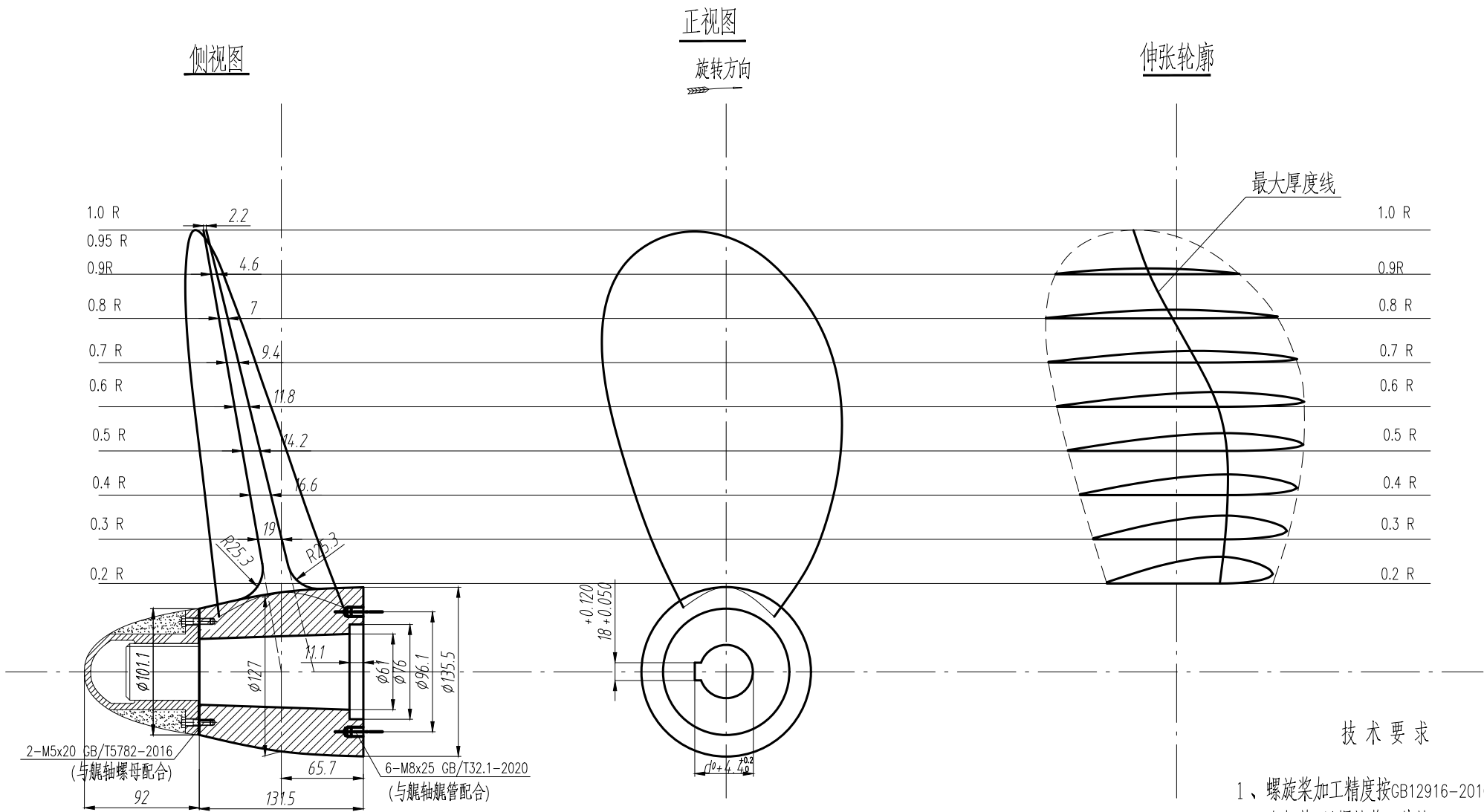
- 说明：1、固定零部件、活动零部件（含钢索）及试验应满足《起重设备法定检验技术规则（1999）》的要求。
- 2、跳板连接铰链配置3只。
- 3、支臂处甲板下设置短纵桁与强横梁连接，规格与甲板纵桁一致。
- 4、支臂安装角度可适当调整。

					20/30客位新能源客渡船		设计阶段:送审设计		版本:R0	
					跳板结构图		图号		GAJC4039-110-07	
							标 记		质 量	
							A3		1:25	
							共 1 页		第 1 页	
标记					数量		修改单号		签 字	
日期										
设绘		陶 翼		会签						
校对		[Signature]								
审核		[Signature]								
批准		[Signature]		日期		2025.08				
									广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30客位新能源客渡船		螺旋桨强度计算书		GAJC4039-107-01JS		共 3 页 第 1 页	
				20/30客位新能源客渡船		设计阶段：送审设计	
						版本：R0	
						GAJC4039-107-01JS	
标记		数量	修改单号	签字	日期	标 记	质量kg
编制		陶 翼	会 签			34	
校对		王 强					
标检							
审核		黄 强					
审定			日期	2025. 08		共 3 页 第 1 页	
				螺旋桨强度计算书		 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

20/30客位新能源客渡船		螺旋桨强度计算书		GAJC4036-107-01JS		共	3	页
						第	2	页
1. 计算依据								
计算依据《钢质内河船舶建造规范》(2016)及其2019、2021、2025年修改通报对螺旋桨的要求。								
2. 主要参数								
螺旋桨桨叶型式		MAU						
螺旋桨数量		2						
直径		0.700	m					
螺距		0.455	m					
盘面比		0.500						
后倾角		10.0	°					
桨叶叶数		4						
旋向		外旋						
桨叶材料		铸钢						
主机额定功率		37	kw					
主机额定转速		750	r/min					
桨叶转速		750.00	r/min					
3. 螺旋桨强度校核								
序号	项 目			单位	0.25R剖面处			
1	螺旋桨直径D			m	0.700			
2	0.25R剖面处的螺距P _{0.25}			m	0.455			
3	0.7R剖面处的螺距P _{0.7}			m	0.455			
4	主机额定功率N _e			kw	37.0			
5	桨叶数Z				4			
6	0.25R剖面处的桨叶宽度b			mm	142.620			
7	后倾角 ε			°	10.0			
8	螺旋桨在主机额定功率时的转速n _e			r/min	750.00			
9	螺旋桨材料系数K, 查表8.6.2.1				0.91			
10	规范要求螺旋桨桨叶厚度, 按8.6.2.1计算 $t = \left(\frac{3.4 \times 10^5 (1.5 + 3.5D/P_{0.7} + D/P_{0.25}) N_e}{Zbn_e [K - (0.035 \varepsilon + 0.25) (n_e D / 1000)^2]} \right)^{1/2}$			mm	18.24			
11	螺旋桨桨叶实际厚度t ₁			mm	20.00			
12	强度校核结果				满足规范			

20/30客位新能源客渡船	螺旋桨强度计算书	GAJC4036-107-01JS	共 第	3 3	页 页
<p>4. 螺旋桨叶梢处厚度</p> <p>按照规范8.6.2.2，螺旋桨叶梢处的厚度$t_{1.0}$应不小于按下式计算所得之值： 对铜质、钢质：</p> $t_{1.0}=C_0D=2.1\text{ mm}$ <p>式中 D---螺旋桨直径 0.700 m C_0---系数，对普通螺旋桨取 3</p> <p>实际螺旋桨叶梢处的厚度为 2.2 mm</p> <p>满足规范</p> <p>5. 螺旋桨叶与外板间隙 2.18.1</p> <p>螺旋桨桨叶叶梢与外板的间隙建议大于等于0.1D（D为螺旋桨直径）。</p> $l=0.1D=0.07\text{ m}$ <p>式中 D---螺旋桨直径 0.700 m</p> <p>实际螺旋桨叶与外板间隙为 150 mm</p> <p>满足规范</p>					



螺旋桨主要要素

叶型	MAU
叶数 Z	4叶
直径 D	0.70m
盘面比	0.50
螺距比	0.65
材料	铸钢
后倾角	10 °
旋向	外旋(左右旋各一)

技术要求

- 螺旋桨加工精度按GB12916-2010<<船用金属螺旋桨技术条件>>所要求的2级精度加工验收。
- 全船共2只螺旋桨，外旋。
- 螺旋桨材料的化学成份和力学性能应满足CCS<<材料与焊接规范>>(2025)第6章表6.5.2.1和表6.5.4.5对碳钢的要求。

型值表

单位[mm]

0. 2R	x	0. 0	2. 6	5. 3	7. 9	13. 2	19. 7	26. 3	39. 5	42. 1	52. 6	65. 8	78. 9	92. 1	105. 3	118. 4	125. 0	131. 6
	yo	7. 4	11. 0	12. 7	14. 0	16. 1	18. 1	19. 5	21. 2	21. 2	20. 7	19. 1	16. 6	13. 4	9. 6	5. 4	3. 2	1. 0
	yu	7. 4	5. 1	4. 0	3. 2	2. 1	1. 1	0. 5	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 3R	x	0. 0	3. 1	6. 1	9. 2	15. 4	23. 0	30. 7	46. 1	49. 2	61. 5	76. 8	92. 2	107. 6	122. 9	138. 3	146. 0	153. 7
	yo	6. 6	9. 7	11. 2	12. 4	14. 3	16. 0	17. 3	18. 8	18. 8	18. 4	16. 9	14. 7	11. 9	8. 5	4. 8	2. 8	0. 8
	yu	6. 6	4. 6	3. 6	2. 8	1. 9	1. 0	0. 4	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 4R	x	0. 0	3. 4	6. 9	10. 3	17. 2	25. 8	34. 4	51. 7	55. 1	68. 9	86. 1	103. 3	120. 5	137. 8	155. 0	163. 6	172. 2
	yo	5. 7	8. 5	9. 8	10. 8	12. 5	14. 0	15. 1	16. 4	16. 4	16. 0	14. 8	12. 8	10. 4	7. 4	4. 1	2. 5	0. 7
	yu	5. 7	4. 0	3. 1	2. 5	1. 6	0. 9	0. 4	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 5R	x	0. 0	3. 8	7. 6	11. 4	19. 0	28. 4	37. 9	56. 8	60. 6	75. 4	94. 0	112. 5	131. 0	149. 5	168. 0	177. 3	186. 6
	yo	4. 9	7. 3	8. 4	9. 3	10. 7	12. 0	13. 0	14. 1	14. 1	13. 8	12. 7	11. 0	8. 9	6. 4	3. 6	2. 1	0. 6
	yu	4. 9	3. 4	2. 7	2. 1	1. 4	0. 8	0. 3	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 6R	x	0. 0	4. 3	8. 5	12. 8	21. 4	32. 1	42. 7	64. 1	68. 4	83. 4	102. 2	121. 0	139. 7	158. 5	177. 2	186. 6	196. 0
	yo	4. 0	5. 8	6. 8	7. 6	8. 8	9. 9	10. 7	11. 7	11. 7	11. 4	10. 5	9. 1	7. 4	5. 3	3. 0	1. 8	0. 5
	yu	4. 0	2. 8	2. 1	1. 7	1. 1	0. 6	0. 3	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 7R	x	0. 0	4. 9	9. 9	14. 9	24. 7	37. 1	49. 9	74. 3	79. 2	93. 1	110. 4	127. 7	145. 1	162. 4	179. 7	188. 4	197. 0
	yo	2. 8	4. 0	4. 9	5. 6	6. 7	7. 7	8. 4	9. 3	9. 3	9. 1	8. 4	7. 3	5. 9	4. 2	2. 4	1. 4	0. 6
	yu	2. 8	1. 9	1. 4	1. 1	0. 7	0. 4	0. 2	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 8R	x	0. 0	5. 2	10. 4	15. 6	26. 1	39. 1	52. 1	78. 2	83. 4	95. 2	110. 0	124. 7	139. 5	154. 2	169. 0	176. 4	183. 7
	yo	1. 4	2. 2	2. 9	3. 5	4. 5	5. 4	6. 1	6. 9	6. 9	6. 7	6. 2	5. 4	4. 4	3. 1	1. 7	1. 0	0. 3
	yu	1. 4	1. 0	0. 7	0. 6	0. 3	0. 2	0. 1	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
0. 9R	x	0. 0	4. 5	8. 9	13. 4	22. 2	33. 4	44. 5	66. 8	71. 2	79. 9	90. 9	101. 8	112. 8	123. 7	134. 7	140. 1	145. 6
	yo	0. 4	1. 0	1. 4	1. 9	2. 6	3. 4	4. 0	4. 6	4. 6	4. 5	4. 3	3. 8	3. 2	2. 4	1. 4	0. 9	0. 3
	yu	0. 4	0. 2	0. 1	0. 1	0. 1	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0

本图（文件）及所含内容的知识产权属于广安剑辰船舶技术服务有限公司。未经本公司书面许可，任何人不得复制或转交第三方

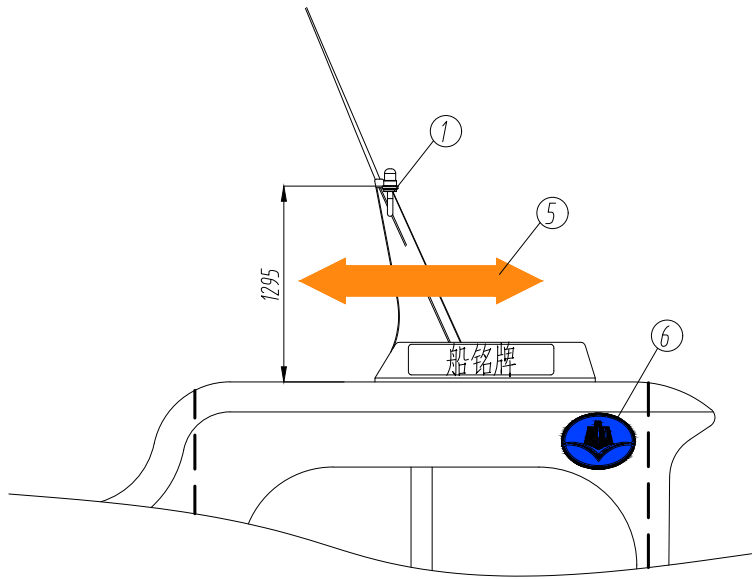
材料种类	化学成分(%)								
	C	Si	Mn	P	S	残余元素			
						Ni	Cr	Mo	Cu
碳钢	≤0.25	≤0.60	0.5-1.6	≤0.04	≤0.04	≤0.40	≤0.30	≤0.15	≤0.30

残余元素总量不超过0.8%.

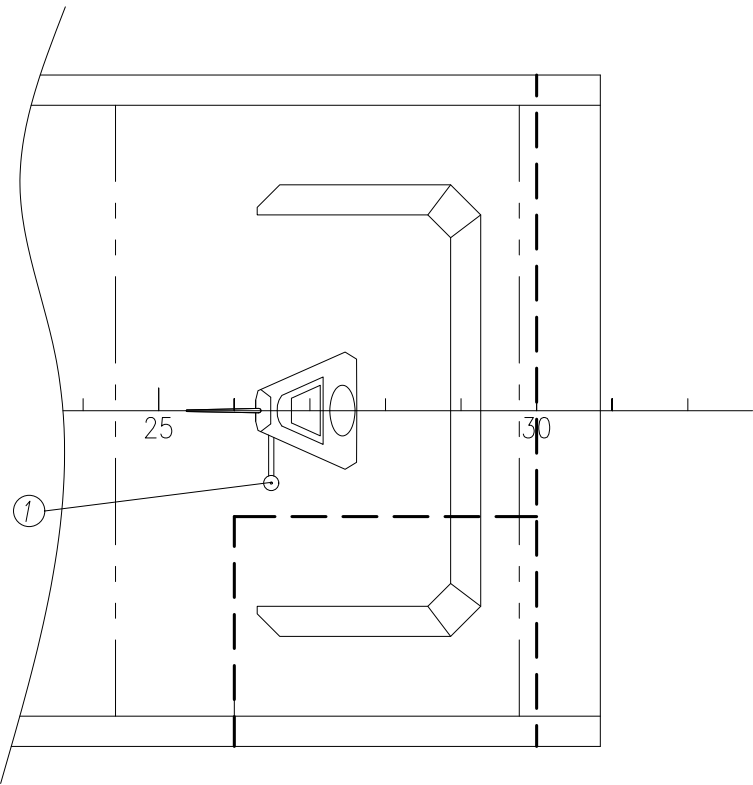
钢种	抗拉强度Rm	屈服强度ReH	伸长率	断面收缩率
碳钢	400 N/mm ²	200 N/mm ²	≥25%	≥40%

						20/30客位新能源客渡船			设计阶段:送审设计		版本:R0	
									图号 GAJC4036-107-02			
									标 记	质 量	比 例	
									A3		1:4.5	
									共 1 页		第 1 页	
											 广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd	

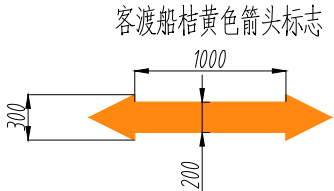
标记	数量	修改单号	签 字	日期
设绘	陶翼	会签		
校对	李和			
审核	黄臣			
批准		日期	2025.08	



顶篷甲板

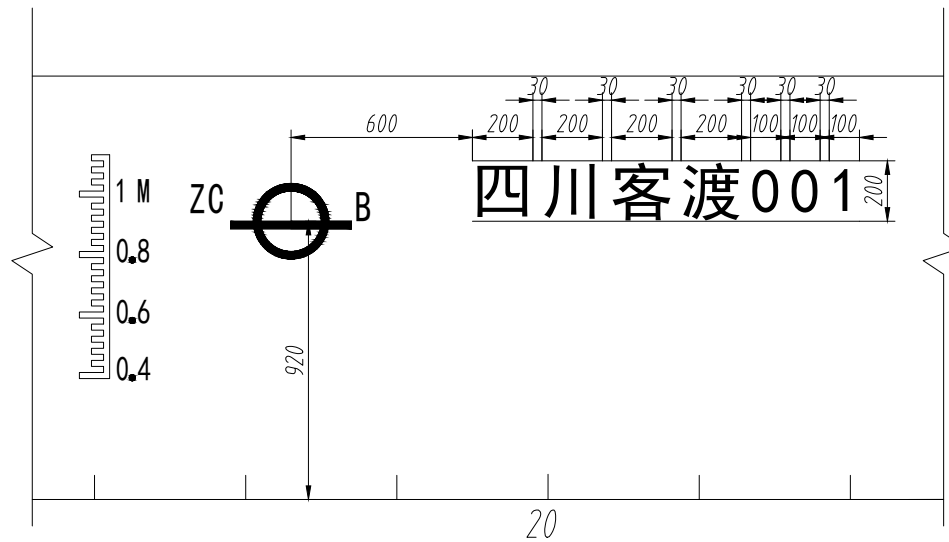


顶篷甲板

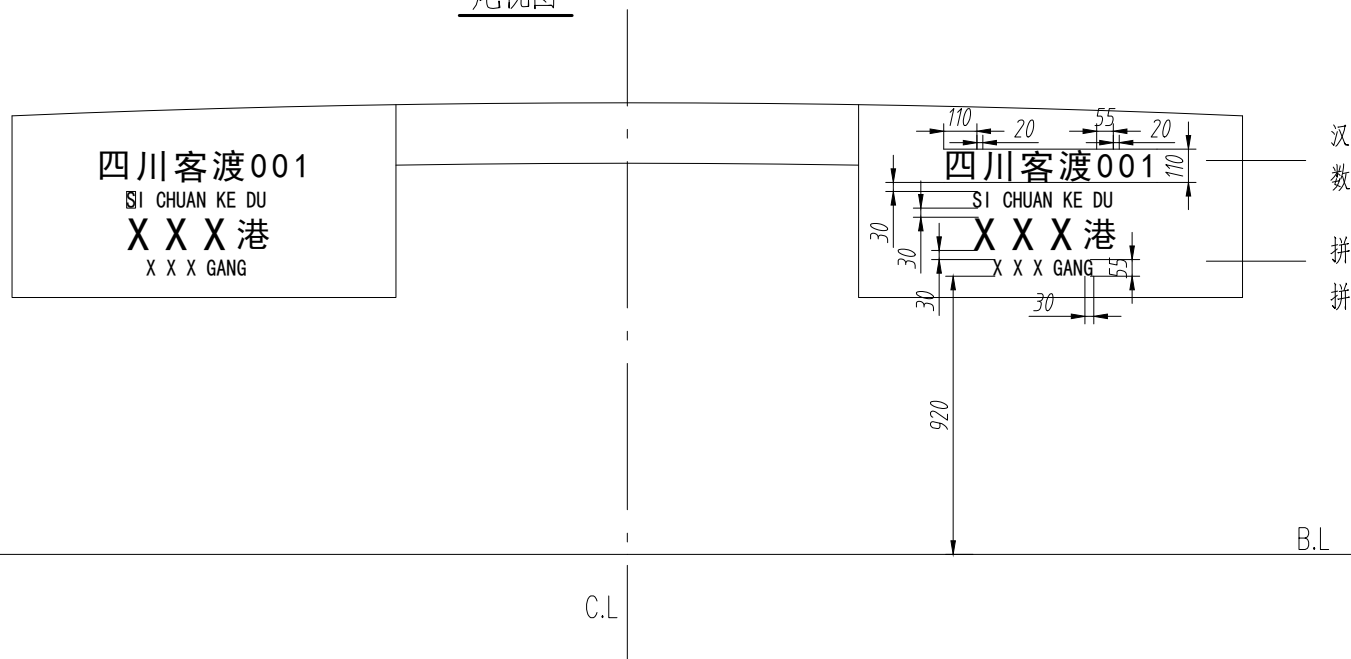
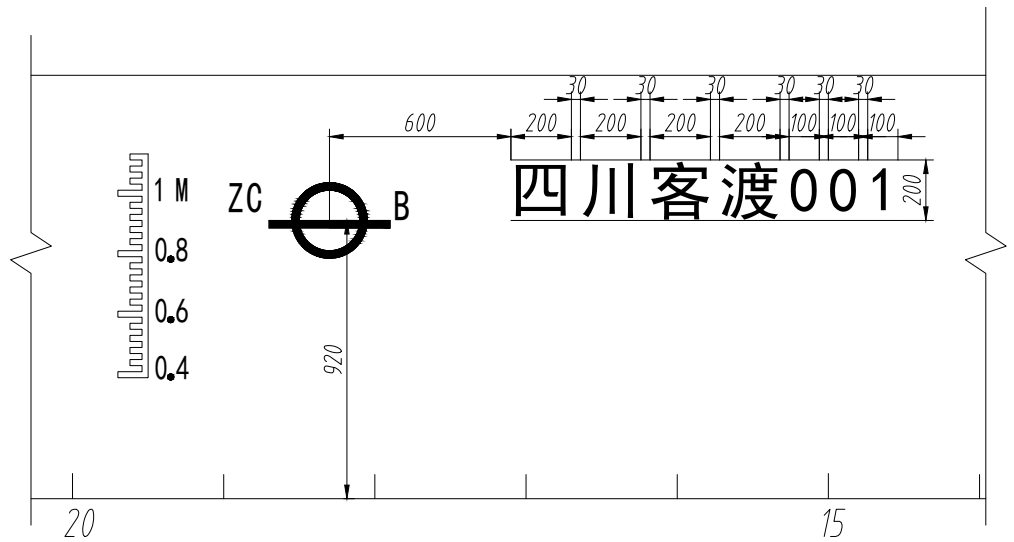
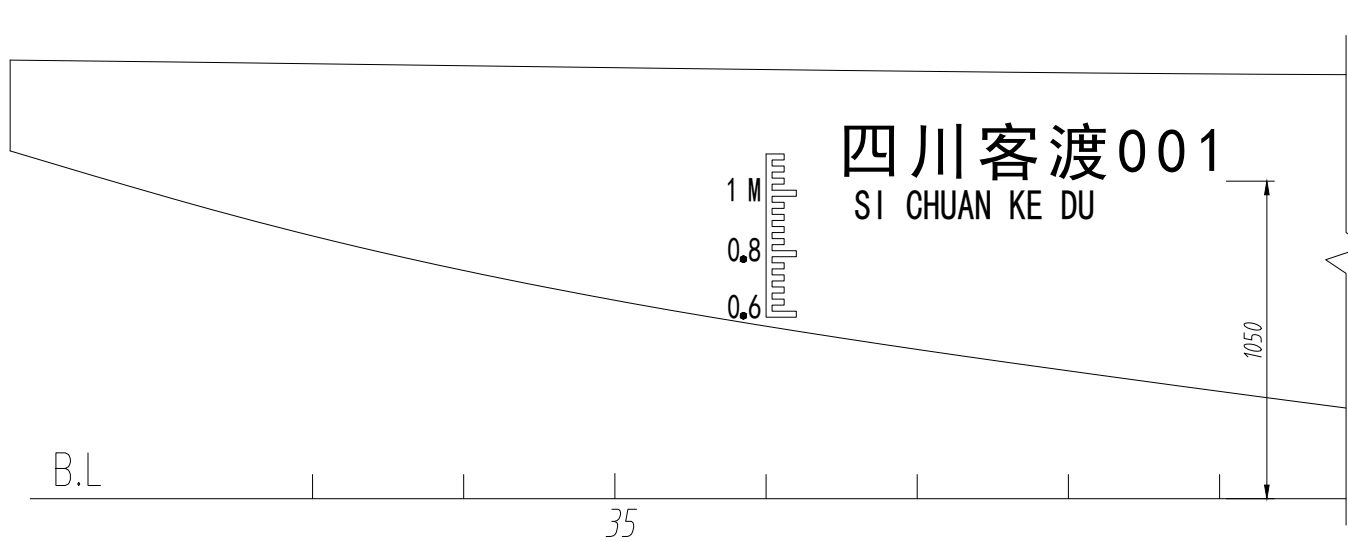
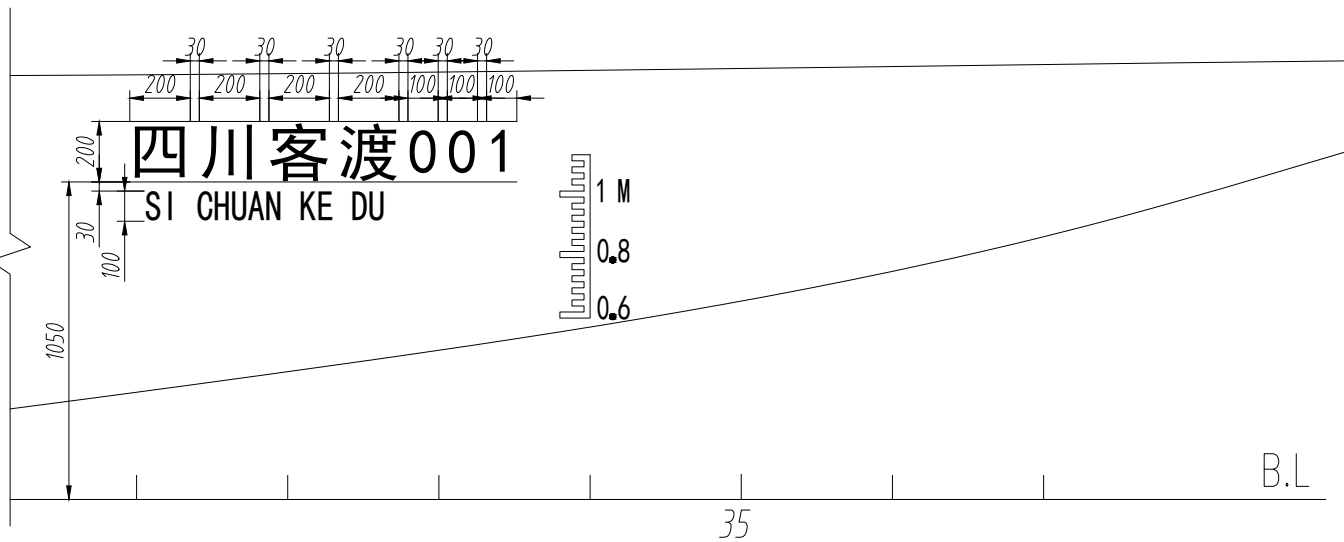


6		客渡船标志图形	2				
5		客渡船桔黄色箭头标志	1				白天悬挂桅杆横桁
4		手旗： 350mmX350mm	1	-	-	-	置于驾驶室
3		红旗： 600mmX400mm	1	-	-	-	置于驾驶室
2		5号国旗： 960mmX640mm	2	-	-	-	
1		白环照灯（锚灯）	1	2km	-	-	
序号	代 号	名 称 及 规 格	数 量	能 见 距 离	单 件 重 量 (kg)	总 计	备 注
标记	数量	修改单号	签 字	日期			
设绘	陶翼	会签					
校对	李和						
审核	黄						
批准		日期	2025.08				
20/30客位新能源客渡船					设计阶段:送审设计		版本:R0
信号设备布置图					图 号 GAJC4039-240-01		
					标 记	质 量	比 例
					A3		1:50
					共 1 页		第 1 页
					广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'An JianChen Marine Technology Co., Ltd		

右舷视图



左舷视图



汉字字宽110, 高110, 横向间距20mm, 笔画粗10mm
数字字宽55, 高110, 横向间距20mm, 笔画粗10mm

拼音字母字宽30, 高55, 笔画粗10mm, 不同汉字的拼音有明显间隔, 参照图示施工定

要求:

- 船名和船籍港仅为示例, 以实际为准。
- 载重线位置的船名应采用焊接方式标识, 其余位置喷涂, 宜用反光漆, 按效果图颜色一般为黑色, 与底色反差。
- 已经标注内容按标注执行。
- 船名、船籍港的汉字字体应为宋体、黑体、楷体、仿宋体等规范简化字体, 图示推荐为黑体。

						20/30客位新能源客渡船	设计阶段:送审设计	版本:R0
						船名、船籍港标识图	图号 GAJC4039-270-01	
标记	数量	修改单号	签字	日期			标 记	质 量
设绘	陶翼	会签					A3	1:25
校对	黄佳						共 1 页	
审核							第 1 页	
批准		日期	2025.08				广安剑辰船舶技术服务有限公司 Guang'an JianChen Marine Technology Co., Ltd	