

第七届中国海员技能大比武技术规则

2026年4月

目录

一、参赛须知	1
(一) 参赛资格与行为规范	1
(二) 现场管理与安全要求	1
(三) 排名规则	1
(四) 申诉、仲裁和监督	2
(五) 其他	2
二、项目及要求	3
(一) 操纵避碰 (适用海船船员团体赛)	3
(二) 瘫船起动 (适用海船船员团体赛)	5
(三) 铁人三项接力 (适用海船船员和航海院校学生团体 赛)	8
(四) 水上操艇 (适用海船船员和航海院校学生团体赛)	9
(五) 撇缆操作 (适用航海院校学生团体赛)	11
(六) 金工工艺 (适用航海院校学生团体赛)	13
(七) 理论测试 (适用航海院校学生团体赛)	20
(八) 航行避碰 (适用内河船舶船员团体赛)	21
(九) 动力设备维护和操作 (适用内河船舶船员团体赛)	23
(十) 综合技能 (适用内河船舶船员团体赛)	25
(十一) 水手撇缆 (适用值班水手个人赛)	28
(十二) 钢丝绳插接眼环 (适用值班水手个人赛)	29
(十三) 应急消防 (适用值班水手、值班机工个人赛)	30

(十四) 法兰加工 (适用值班机工个人赛)	31
(十五) 离心泵拆装 (适用值班机工个人赛)	32
(十六) 模拟器实操 (适用引航员个人赛)	35
(十七) 攀爬引航梯 (适用引航员个人赛)	38
(十八) 水上求生 (适用引航员个人赛)	40
附件 1	41
附件 2	42
附件 3	43

一、参赛须知

（一）参赛资格与行为规范

1.所有参赛选手须满足本届大比武规定的资格要求，并严格遵守各项比武规则。

2.选手须尊重裁判、服从裁决，尊重其他参赛队伍与选手，展现良好的职业素养。

3.选手须按要求着装整齐，根据各比武项目规定穿戴好防护装备，并全程佩戴选手证及选手号牌。

（二）现场管理与安全要求

4.选手必须服从现场工作人员的统一指挥和安排，在指定区域候场、退场，保持良好秩序。

5.所有操作必须严格遵守安全规范和大比武规则，确保人身与设备安全。

6.必须按时到达指定地点进行检录和抽签。检录后不得更换选手，超过规定时限未检录者，按弃赛处理。

（三）排名规则

7.团体赛名次按该队所有参赛项目的总积分排名。总积分为所参赛项目单项积分总和。单项积分根据参赛队该项目排名和参赛队总数（N）计算，第一名积 $N+3$ 分，第二名 $N+1$ 分，第三名 $N-1$ 分，第四名 $N-3$ 分，第五名 $N-4$ 分，后序依次递减 1 分。成绩并列则积分相同，后续名次顺延。放弃比赛或被取消成绩的项目积零分。

8.值班水手、值班机工个人赛名次按个人所有参赛项目总积分排名。总积分为所参赛项目单项积分总和。单项积分

根据个人该项目排名和参赛人数（N）计算，排名积分规则同团体赛。

9.引航员个人赛名次按所有参加项目加权后总分排名，其中“模拟器实操”权重 60%、“攀爬引航梯”权重 20%、“水上求生”权重 20%。

（四）申诉、仲裁和监督

10.如对比武结果、评判过程等有异议，由领队向仲裁委员会提起书面申诉，仲裁委员会的裁决为最终结果。申诉须在成绩公布后 1 小时内提出，逾期不予受理。

11.本届大比武设置技术监督组，独立于各项目裁判小组，全程监督各项目裁判的执裁行为，确保判罚符合比武规程。

（五）其他

12.参赛选手不得在比武记录、器材或工位上做任何能显示其身份或所属单位信息的标记，否则视为违规。

13.选手应自觉维护比赛秩序，不得干扰、影响其他选手正常比赛。

14.单项比赛中出现两次抢跳（划）的，取消该项成绩。选手未按裁判指令开始操作或违规操作，视情节扣分或加时，严重者取消比赛资格。

15.本须知未尽事宜，以本届大比武组委会的最终解释为准。

二、项目及要求

（一）操纵避碰（适用海船船员团体赛）

1.参加人员

每支队伍由4人参加，具体为船长1人、驾驶员2人、值班水手1人。

2.主要内容

各队根据抽取的题卡，开展航行准备并在航海模拟器上进行船舶操纵避碰、应急处置操作。

3.项目流程

（1）航行准备（15分钟内完成，共计10分）。裁判发令开始计时，参赛队伍根据题卡（含沿海主要港口进出港航线、典型船舶）熟悉航行环境，拟定航次计划（包括航路点选择、安全水深确定、危险物偏离、风险识别评估、注意事项、应对措施等），并填写航次计划表。

（2）模拟器操作（30分钟内完成，共计90分）。参赛队伍根据题卡完成船舶操纵避碰和应急处置等任务。

4.比赛环境与设施设备

模拟器采用大连海事大学研发的V.Dragon-5000航海模拟器，模拟器中的典型船舶包括集装箱船（船长260m左右）、干散货船（船长200m左右）、油船（船长200m左右）。具体参数见附件1。

5.评分要点

项目	分值	评分要素		配分
航行准备	10分	航线设计。		3
		航行注意事项。		2
		风险识别与评估。		3
		应急预案。		2
模拟器操作	90分	瞭望	瞭望手段合理。	3
			局面判断准确。	3
			仪器操作正确。	4
		船舶操纵	车令、舵令。	2
			航行记录。	2
			内外部通信、驾驶台资源管理。	6
			航速控制。	5
			船位控制。	5
		避让行动 (出现碰撞、搁浅 直接扣30分)	避让时机正确。	8
			避让行动合理。	8
			车、舵、锚、侧推器使用合理。	6
			避让行动有效。	8
		应急处置妥当(主机故障、舵机失灵、全船失电随机一项)。		15
		实际航程占计划航程的比例。		15

（二）瘫船起动（适用海船船员团体赛）

1.参加人员

每支队伍由4人参加，具体为轮机长1名、轮机员2名、值班机工1名。

2.主要内容

各队在不借助外部帮助的情况下，通过“船上”可用设备恢复主推进装置、锅炉、辅机运转，并对定速航行期间的故障进行分析和排除。

3.项目流程

（1）从瘫船恢复到定速航行（30分钟内完成，共计60分）。轮机长必须在集控室，驾驶台、辅机站、电站由轮机员、值班机工自行定位。裁判发令开始计时，恢复船电，启动辅助设备，完成各部位主机试车操作后启动主机，定速航行。

（2）主机故障分析和排除（10分钟内完成，共计40分）。裁判发令开始计时，选手合作开展主机故障分析和排除。

4.比赛环境与设施设备

模拟器采用武汉理工大学研发的WMS2004轮机模拟器，模拟器中的典型船舶为一艘5668TEU集装箱船（主机型号为B&W 12K90MC-C，主机遥控系统为AUTOCHIEF—IV，发电柴油机3台，辅锅炉1台，24小时无人机舱），模拟船舶进坞修理后出厂航行。

5.评分要点

项目	分值	评分要素		配分
从瘫船恢复到定速航行	60分	恢复船电	正确起动应急发电机供电，起动应急空压机向辅气瓶供气。	2
			在机旁正确起动副机预供滑油泵，转换工作方式。	2
			在系统图解板上，正确检查副机水位，油位，开启油柜出口阀门，起动副机专用柴油泵。	2
			正确起动1号副机，检查副机运行参数。正确合闸，停应急发电机。	5
			正确开启海水、中央冷却水管路系统相关阀门，起动港口相关水泵。正确起动副机燃油供应泵和循环泵。	4
		起动辅助设备	正确开启空压机并向气瓶补气。	3
			正确起动辅锅炉并开启相关蒸汽阀门。	8
			正确起动分油机（滑油）。	4
		主机备车并进行机旁车、冲车、试车操作	接备车通知，正确起动一台副机，并车操作，检查副机参数。	4
			正确对主机进行暖机操作。	2
			正确开启空气瓶相关阀。	1
			正确检查柴油油柜油位，开启管路阀门，起动主机燃油相关泵。	2
			正确检查主机滑油循环油柜油位，开启管路阀门，起动主机相关油泵。	2
			正确开启气缸油管路阀门，手动注气缸油。	2
			主机机旁试灯、对应急车钟。	1
			起动缸套水泵。	1
			正确进行冲车检查，进行正、倒车试车。	2
			正确对舵操作。试车完毕，转换油门控制凸轮至遥控。	3
			正确在集控台试灯，检查主机遥控系统，试车钟。试车完毕后，主机操作部位转换到驾驶台。	3
			在驾驶台进行正倒车试验并进行主机起动操作。	1

		定速航行	待驾驶台开车后，根据主机工况正确停止暖缸，转换相关水泵。	5
			海上定速后，备车过程结束。	1
主机故障诊断、分析并排除	40分		故障现象观察准确。	15
			故障原因判断正确。	10
			故障处理方法正确。	15
其他说明：1.故障设置范围：（1）主机增压器喘振；（2）扫气箱着火；（3）主机气缸套破裂（单缸）；（4）主机活塞环严重磨损（单缸）；（5）高压油泵磨损（单缸）；（6）喷油正时太早（单缸）；（7）喷油定时太晚（单缸）；（8）喷油器严重磨损——漏油（单缸）；（9）增压器空气滤器脏堵；（10）主机中冷器低温水边堵塞。2.得分相同时，按用时排名。				

(三) 铁人三项接力 (适用海船船员和航海院校学生团体赛)

1.参加人员

每支队伍由5人参加,专业不限。

2.主要内容

各队选手穿着救生衣依次完成以下三项任务接力,游泳50m、拖带溺水人员(模拟人)返回、攀爬3m高的救生绳网。

3.项目流程

裁判发令开始计时,第一名选手从跳台出发,游泳50m至对面,拖带溺水人员(模拟人)游回至起跳台边缘,手触碰救生绳网后松开溺水人员,攀爬救生绳网后双脚站在地垫并与第二名选手用手触碰接力,第二名选手完成同样任务。以此类推,至各队五名选手接力完成。

4.比赛环境与设施设备

泳道长50m,救生绳网高3m、宽2m,网眼规格:15cm×15cm,绳网下铺设40cm厚保护垫。模拟人(玻璃钢材质)穿着工作服,重约15kg,仰卧平躺地面,头朝游泳池,双肩平齐池壁。救生衣:船用救生衣,型号为YY5591A。

5.评分要点

以完成时间排名,用时越短排名越靠前。选手触碰救生绳网前松开模拟人、抓模拟人衣领以外的部位、拖带中模拟人面部朝下、没有规范交接的均加时10秒;攀爬、翻越和下网时,选手没有保持胸部朝向救生绳网、手和脚同时离网的均加时30秒(实行累计);未完成救生绳网攀爬的加时60秒。

(四) 水上操艇(适用海船船员和航海院校学生团体赛)

1.参加人员

每支队伍由10人参加，专业不限。其中1人承担艇长职责、1人承担舵手职责、8人承担划桨手职责。

2.主要内容

各队操纵非机动艇沿着各自赛道划行，途中救起模拟人，行至折返点后返回终点。

3.项目流程

裁判发令开始计时，艇长指挥将艇划到模拟人处，将模拟人救到艇上后划至折返点，向左绕过各自赛道中央的浮标掉头，沿各自赛道返回至终点线，期间所有选手不得离艇。

比赛分预赛和决赛，决赛名额为5名，按照预赛成绩排名依次选取。

4.比赛环境与设施设备

救生艇尺寸7.5×2.5×1.05m；配备8支木桨，另配有1支备桨；桨长约3.8m；一支撑篙，长约3m；模拟人（玻璃钢材质）尺寸100×49.5×24cm，重量25kg。救生衣型号YY5591A，红色安全帽（划桨手）和白色安全帽（艇长和舵手）。

赛道长约400m，宽约20m，赛道边界、折返位置和比武终点线（在出发点附近）都有专门的浮标标识，赛程约800m；模拟人放置在固定的救生圈内，距离折返点50m位置。

5.评分要点

以完成时间排名，用时越短排名越靠前。出发时使用桨撑浮码头的、向右绕过中央浮标的、进入其他赛道且影响其

他赛艇的、救生艇艇首标记区域（1、2号桨叉位置为界）触碰定位模拟人救生圈的均加时**20秒**；故意用桨或其他方式阻碍其他艇行动的、艇长或舵手参与划桨的、比武开始后选手变换位置的、先绕标后救人的取消该项成绩。

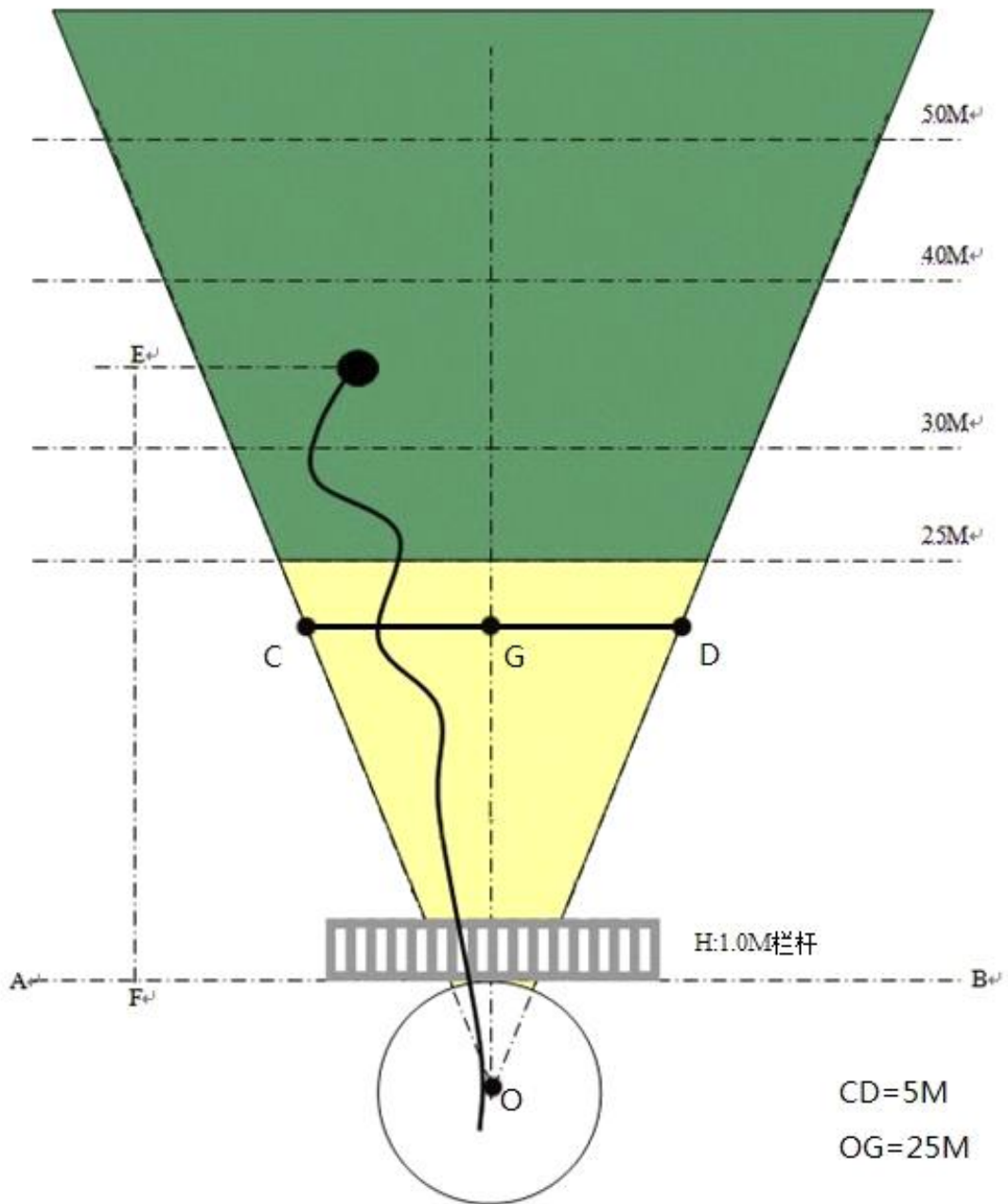
(五) 撇缆操作 (适用航海院校学生团体赛)

1. 参加人员

每支队伍由5人参加，限驾驶专业。

2. 主要内容

从限制区域向撇缆有效区域撇缆，详见示意图。



撇缆场地示意图

3.项目流程

比赛分5轮进行，每轮各队1名选手参加，每人3次机会，分3轮依次撒缆，也可放弃其中1次或2次机会。

4.比赛环境与设施设备

每队配60m撒缆绳（现场另备75m长撒缆绳）。撒缆绳为直径6mm的丙纶编织绳，撒缆头采用约450g橡胶材质标准撒缆头。撒缆限制区域为直径2m的圆，限制区域正前方设置高1.0m的栏杆，栏杆与限制圆相切，撒缆有效区域是以限制区域中心为圆心的一个弧形区域（半径25m处的弦长为5m）。

5.评分要点

各队成绩为5名队员个人三次撒缆中最好成绩的累计。选手没有在2分钟内完成撒缆操作的、采用头顶旋转式撒缆动作、撒缆绳缠绕在身体上、撒缆时脚踩线、身体的任何部位（包括衣服）触碰栏杆的、撒缆第一落点在有效区域外的，当次撒缆成绩无效。

（六）金工工艺（适用航海院校学生团体赛）

1.参加人员

每支队伍由4人参加，限轮机专业。分别承担车工、钳工、电焊、组装职能。

2.主要内容

利用车、钳加工一块带孔盲板，利用焊接工艺加工一只带管子的法兰，最后将带管子的法兰和盲板进行组装。

3.项目流程

裁判发令开始计时，选手依次进行车工、电焊、钳工和组装。

（1）车工操作（共计30分）。对圆铁板“提供件1”车外圆、两端面，加工成圆铁板“加工件1”。禁止使用“靠模”。

（2）电焊操作（共计30分）。将法兰“提供件2”和铁管“提供件3”焊接，加工成带管子的法兰“加工件2”。

（3）钳工操作（共计30分）。将圆铁板“加工件1”加工成带孔盲板“加工件3”。禁止使用分度盘。

（4）组装操作（共计10分）。将带管子的法兰“加工件2”和带孔盲板“加工件3”组装成组件“加工件4”。剪好橡胶垫片，连接法兰管子及盲板。

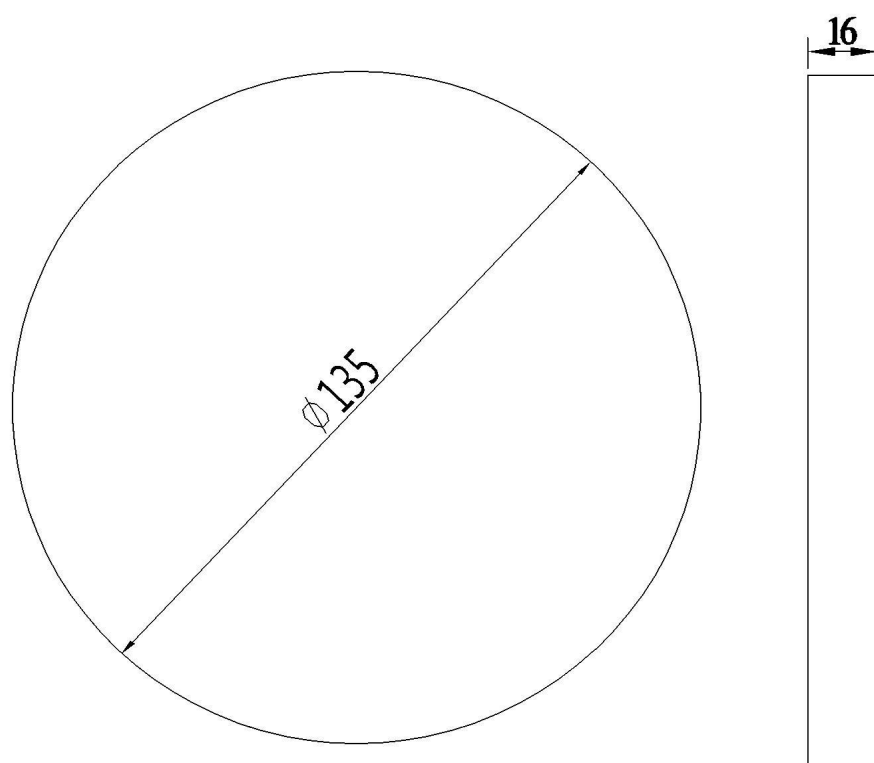
总时间130分钟，到规定时间即强制结束，按完成程度赋分。

4.比赛环境与设施设备

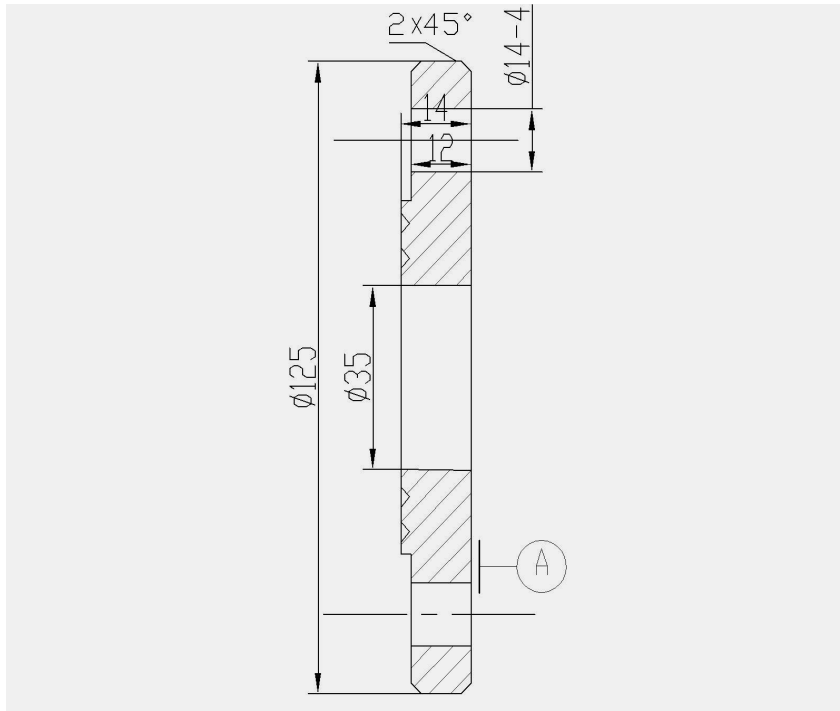
组委会统一提供车床、钳工设备、电焊机，及电焊条、铁管、圆铁板、法兰、3MM橡胶密封垫、M12螺栓螺母等相关耗材一套。车床型号：CA6140，三爪卡盘。钳工设备包括：

钻床西菱Z516B, 平口钳(136mm), 划线平台(400×600 mm),
平口钳专用扳手。焊机型号: 直流脉冲氩弧焊机WSM-500。
电焊条: 金桥J422焊条, 规格 $\phi 3.2$ 。选手自带的其他工具、
量具需经裁判同意。

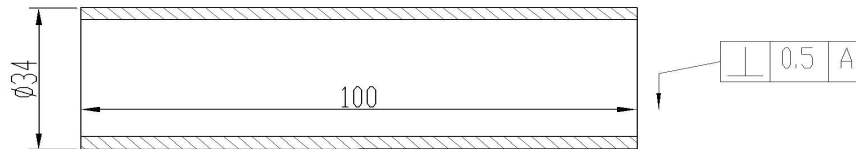
(1) 提供件



(提供件1)



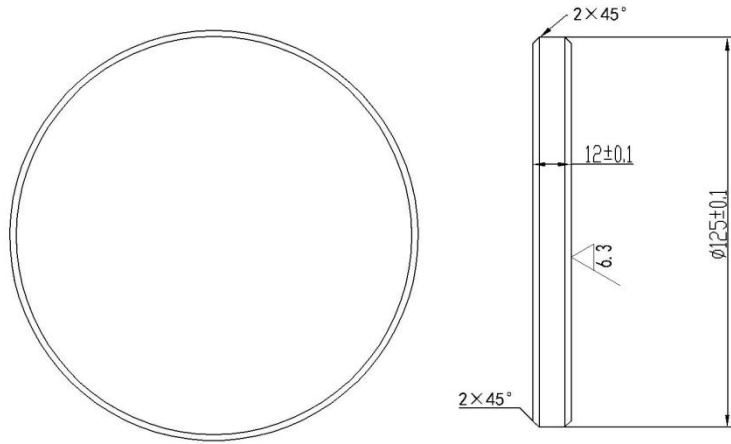
(提供件2)



(提供件3)

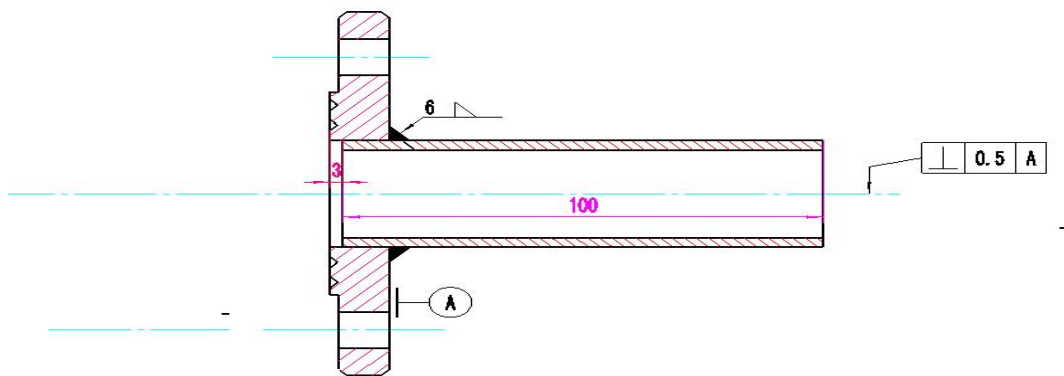
(2) 加工件

①车工



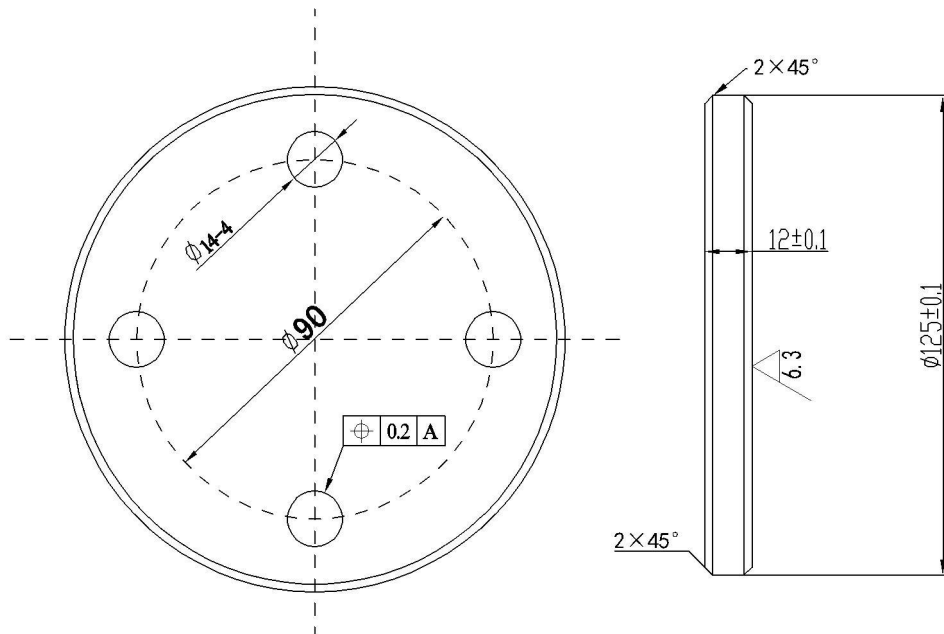
(加工件1)

②电焊 (管子角焊见图)



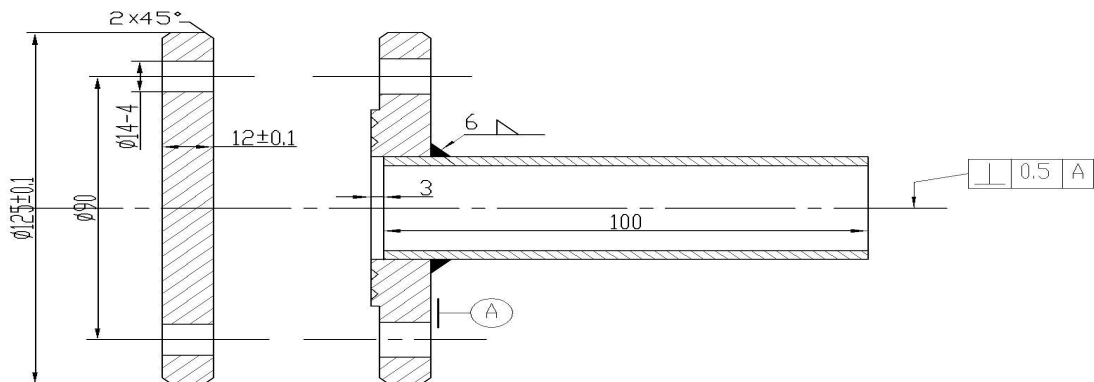
(加工件2)

③ 钳工（划线、钻孔见图）



（加工件3）

④ 组装（对接法兰安装）见示意图



（加工件4）

5.评分要点

项目	分值	评分要素		配分
车工 操作	30分	安全分	正确使用护具。	4
			正确使用工具、量具。	2
		直径 Φ125mm	误差超过±0.1。	0
			误差在±0.05-±0.1。	5
			误差在 0-±0.05。	10
		厚度 12mm	误差超过±0.1。	0
			误差在±0.05-±0.1。	4
			误差在 0-±0.05。	7
		倒角 2×45°	倒角工艺良好。	2
		两端面平 行度	超过±0.1。	0
			在±0.05-±0.1。	1
			在 0-±0.05。	3
		表面光洁 度 Ra6.3	表面光洁度良好。	2
		电焊 操作	30分	安全分
防护手套、鞋套符合作业要求。	1			
面罩使用正确。	1			
焊渣敲击方法正确。	1			
焊角高度 6mm	误差超过±2。			0
	误差在±1-±2。			5
	误差在 0-±1。			10
焊缝形状	明显单边（有一边 K<3）焊缝占 40%-50%。			3
	明显单边（有一边 K<3）焊缝占 30%-40%。	6		

			明显单边（有一边 $K < 3$ ）焊缝占 10%-30%。	9		
			明显单边（有一边 $K < 3$ ）焊缝占 $< 10\%$ 。	12		
			焊缝均匀。	15		
钳工 操作	30 分	安全分	正确使用护具。	2		
			规范清理铁屑。	2		
			正确使用工具、量具。	1		
		钻孔 $\Phi 14\text{mm}$	误差超过 ± 0.2 。	0		
			误差在 $\pm 0.1 - \pm 0.2$ 。	4		
			误差在 $0 - \pm 0.1$ 。	7		
		孔距 90mm	误差超过 ± 0.3 。	0		
			误差在 $\pm 0.2 - \pm 0.3$ 。	2		
			误差在 $\pm 0.1 - \pm 0.2$ 。	4		
			误差在 $0 - \pm 0.1$ 。	6		
		相邻孔距 63.6mm	误差超过 ± 0.3 。	0		
			误差在 $\pm 0.2 - \pm 0.3$ 。	2		
			误差在 $\pm 0.1 - \pm 0.2$ 。	4		
			误差在 $0 - \pm 0.1$ 。	6		
		孔对基准 A 垂直度	超过 0.15。	0		
			在 0.1-0.15。	4		
			在 0-0.1。	6		
		组装 操作	10 分	制作垫床	形状和尺寸符合使用要求。	5
				注水实验	正确组装且实验不漏水。	5
		其他说明：得分相同时，按用时排名。				

（七）理论测试（适用航海院校学生团体赛）

1.参加人员

每支队伍由12人参加，驾驶和轮机专业各6人。

2.主要内容

各参赛选手在60分钟内，完成计算机考试系统理论知识闭卷答题。

3.项目流程

选手登录计算机考试系统完成答题。试题涵盖操作级船员适任理论考试、绿色智能航运发展要求、电池动力船舶船员基础知识与操作规范等相关内容。

4.比赛环境与设施设备

船员计算机终端考试考场。

5.评分要点

系统自动评判各位选手得分，各队成绩为该队12名选手的累计得分。

（八）航行避碰（适用内河船舶船员团体赛）

1.参加人员

每支队伍由2人参加，具体为内河船舶船长、驾驶室职务船员各1名。

2.主要内容

各队根据抽取的题卡，开展航行准备并在航海模拟器上进行船舶操纵避碰、应急处置操作。

3.项目流程

（1）航行准备（20分钟内完成，共计10分）。裁判发令开始计时，各队根据任务题卡内容（含内河主要港口进出港航线、典型船舶）要求熟悉设备使用方法和通航环境，合理选择航线，拟定航线计划。

（2）模拟器操作（30分钟内完成，共计90分）。根据题卡设定的通航环境，完成船舶操纵、避碰行动和应急处置等任务。

4.比赛环境与设施设备

模拟器采用瓦锡兰-Navi-Trainer Professional-5000版航海模拟器。模拟器中的典型船舶为双车双舵散货船（船长95m左右）。具体参数见附件2。

5.评分要点

项目	分值	评分要素		配分
航行准备	10分	航线设计。		3
		航行注意事项。		3
		应急预案。		4
模拟器操作	90分	瞭望	瞭望手段合理。	4
			局面判断准确。	3
			仪器操作正确。	3
			能见度不良时采取措施完整。	5
		航道引航	遵守定线制等航行规则。	2
			船位控制良好。	3
		船舶操纵	车令、舵令。	2
			航行记录。	2
			内外部通信。	1
			风流影响的控制。	2
			航速控制。	3
		避让行动 (造成碰撞、 搁浅事故直接 扣30分)	避让时机正确。	8
			避让行动合理。	8
			车、舵、锚使用合理。	6
			避让行动有效。	8
		应急处置妥当(主机故障、舵机失灵、全船失电随机一项)。		10
		实际航程占计划航程比例		20

(九) 动力设备维护和操作(适用内河船舶船员团体赛)

1.参加人员

每支队伍由2人参加,具体为内河船舶轮机长、轮机部职务船员各1名。

2.主要内容

各队在60分钟内,完成“4100柴油机”第二缸相关部件的拆卸、检查、测量、装复、调试以及起动试验。

3.项目流程

(1) 柴油机部件拆检(共计25分)。选用合适的工具进行柴油机第二缸相关部件的拆卸、检查和测量。

(2) 装复柴油机第二缸相关部件(共计45分)。完成柴油机各缸气阀间隙调整、各缸喷油器调试。技术要求:连杆螺栓上紧力矩100—120N·m,气缸盖螺母(螺栓)上紧力矩160—180N·m,进、排气阀的气阀间隙0.35—0.45mm,喷油器启阀压力12MPa,雾化质量良好。

(3) 柴油机起动试验(共计10分)。完成电源接线和系统检查,进行柴油机起动试验。技术要求:每次起动柴油机的时间不超过10秒,如需连续起动,应停歇2分钟后再次起动。柴油机起动后自行发火工作15秒以上算起动成功。

(4) 规范操作(共计20分)。规定时间内规范完成全部操作并对设备和场地进行清洁、恢复,工具、量具整理归位。

4.比赛环境与设施设备

4100柴油机,型号:K4100D,31KW,1500r/min;工具、量具、仪表和比武操作记录表由组委会统一提供,量具和仪

表均校验合格。

5.评分要点

项目	分值	评分要素	配分
柴油机部件拆检	25分	柴油机盘车检查，油、水泄放操作（做好油、水回收，不得污染场地）。	4
		拆卸气缸盖螺栓，取下气缸盖（拆卸力矩记录，缸盖整体取下，进、排气阀不拆）。	5
		连杆螺栓拆卸（拆卸力矩记录）。	5
		活塞连杆组件拆卸（活塞连杆组件整体从缸套取出，活塞环不从活塞上取下）。	5
		活塞外径的测量（选取合适的位置进行活塞外径的测量）。	6
装复柴油机第二缸相关部件	45分	活塞连杆组件安装（活塞装入气缸前需向裁判组报告。完成整个单项后需向裁判组报告，裁判员检查结束后示意方可进行下一步操作）。	10
		气缸盖组件安装（气缸盖螺栓上紧后需向裁判组报告，裁判员检查结束后示意方可进行下一步操作）。	10
		各缸气阀间隙测量调整（调整前需向裁判组报告。进、排气阀气阀间隙为0.35—0.45mm）。	10
		喷油器调试（喷油器启阀压力12MPa。按说明书要求进行喷油器调试。完成此项后需向裁判组报告，裁判检查结束后示意方可进行下一步操作）。	15
柴油机起动试验	10分	柴油机起动的准备。	3
		柴油机起动（最多3次机会）。	7
规范操作	20分	安全防护措施。	2
		工具仪表的使用。	2
		全程操作安全规范。	2
		团队协作配合。	2
		工作场地的整洁。	2
		所有参赛队伍在规定时间内完成比赛项目，按照完成时间进行赋分。用时最短的比武队得10分，其余比武队按排名顺序依次扣0.5分，在规定时间内未完成的得0分。	10

（十）综合技能（适用内河船舶船员团体赛）

1.参加人员

每支队伍由2人参加，限内河普通船员。

2.主要内容

各队每人分别完成常用绳结、八股缆插接、缆绳套桩、水上救生等四个项目。

3.项目流程

（1）常用绳结（2分钟内完成，共计20分）。按题卡要求制作10个绳结（平结、水手结、丁香结、缩短结、拖木结、单索花、压缆活结、单套结、“8”形结、撇缆活结）。

（2）八股缆插接（30分钟内完成，共计30分）。利用给定的八股化纤缆完成琵琶头（索眼）双股起头，双花顺插作业（起头4笔，双花顺插三花），完成八股化纤缆琵琶头（索眼）插接。

（3）缆绳套桩（3分钟内完成，共计20分）。在规定的限制区域内进行5次缆绳抛投套桩操作。

（4）水上救生（共计30分）。裁判下令后跳入游泳池游泳50m至对岸，拖带模拟人返回，单手触壁后计时停止。选手全部返回上岸后检查心肺复苏模拟人，3分钟内完成5组心肺复苏操作。

4.比赛场景和设施

（1）常用绳结。绳结操作架，每人10根直径6mm、长1.5m丙纶编织绳，全部比武选手同时操作。

（2）八股缆插接。丙纶长丝八股化纤缆直径50mm、长

度5m，八股化纤缆散股长度0.7m，大木笔直径约40mm、长度约310mm，小木笔直径约30mm、长度约175mm，木槌直径约90mm，剪刀、钢卷尺、电工胶带、安全帽、手套，每位选手在划定的2×2m的区域内操作。

(3) 缆绳套桩。缆绳为3股丙纶长丝化纤绳，直径32mm，长15m、琵琶头周长2.5m；单柱缆桩，直径25cm，高度60cm，位于限制区域前方中轴线上；抛、收缆限制区域为2x2m的正方形，抛缆距离为6m（自限制区域中轴线最前沿点至缆桩中心）；每位选手提供1根比武用缆，1顶安全帽，1副棉手套。

(4) 水上救生。模拟“落水人员”重15kg半身模拟人，船用工作救生衣（型号：YY5591A），心肺复苏模拟人（型号：YX/CPR590），泳道长度50m。

5.评分要点

项目	分值	评分要素	配分
常用绳结	20分	绳结制作正确（绳结应打在横杆上，结形紧凑美观，绳头长度适宜。每打错一个扣2分）。	10
		所有参赛选手在规定时间内完成10个绳结，按照完成时间进行赋分。第一名10分，第二名8分，第三名7分，从第四名往后，每名次间隔0.5分，以此类推，直至0分。在规定时间内未完成10个绳结的得0分。	10
八股缆插接	30分	安全帽佩戴正确。	1
		散股分组正确。	2
		八股化纤琵琶头（索眼）周长。量取琵琶头（索眼）内径，琵琶头（索眼）周长不大于或不小于规定周长6cm。	2
		八股化纤缆琵琶头（索眼）插接起头。起头正确，起头收紧，间距不超过2cm。	4
		美观程度。按要求收紧。起头正确，插接过程中无错误。	2

		八股化纤缆琵琶头（索眼）插接过程无错误。	9	
		所有参赛选手在规定时间内完成 16 笔插接的，按照完成时间进行赋分。第一名 10 分，第二名 9 分，第三名 8.5 分，从第三名往后依次间隔 0.3 分，以此类推，直至 0 分。在规定时间内未完成 16 笔插接的，操作时间得 0 分。	10	
缆绳套桩	20 分	正确佩戴安全帽、手套和救生衣。	2	
		1. 套中次数得点，第一次套中得 15 点，第二次套中得 10 点，第三次套中得 7 点，第 4 次套中得 5 点，第 5 次套中得 4 点。 2. 根据得点排名进行赋分，排名可以并列，第一名 15 分，第二名 12 分，第三名 10 分，第四名 9 分，第四名开始每间隔一名减少 0.5 分。	15	
		所有参赛选手在规定时间内完成 5 次抛投的，按照完成时间进行赋分。第一名 3 分，第二名 2.5 分，第三名 2.2 分，从第四名往后，每名次间隔 0.1 分，以此类推，直至 0 分。在规定时间内未完成 5 次抛投的，操作时间得 0 分。	3	
水上救生	30 分	落水人员拖带	所有参赛选手按照完成时间进行赋分。第一名 15 分，第二名 14 分，第三名 13 分，从第四名往后，每名次间隔 0.5 分，以此类推，直至 0 分。并对站立在游泳池底、抓靠隔离带、未始终紧抓模拟人、未能保持模拟人面部朝上等行为进行扣分。未能完成拖带落水模拟人全过程的得 0 分。	15
		心肺复苏	所有参赛选手在规定时间内按照正规动作完成 5 组心肺复苏操作，由模拟人自带评分系统和裁判根据选手操作规范性混合赋分，其中系统打分占 70%，裁判打分占 30%。在规定时间内未完成的得 0 分。	15

（十一）水手撇缆（适用值班水手个人赛）

1.参加人员

值班水手。

2.主要内容、项目流程、比赛环境与设施设备、评分要点参考航海院校学生团体赛“撇缆操作”项目。

(十二) 钢丝绳插接眼环 (适用值班水手个人赛)

1. 参加人员

值班水手。

2. 主要内容

选手利用给定的钢丝绳完成眼环插接。

3. 项目流程

选手核对比赛器材和用具，准备钢丝绳的松股和绳头绑扎。裁判发令并计总时间，选手自行启动计时器、开始插接，插接完成后，自行停止计时器。

2、4起头，起头后插完3花，2、4、6股收尾，插接24笔加3笔收尾（收尾3笔为：第2股为暗双花，第4股和第6股为明双花），眼环内径周长45cm。

4. 比赛环境与设施设备

长度1.5m直径13mm的半硬钢丝绳、长凳、电工胶带、软卷尺、安全帽、手套、剪刀、护目镜和圆铁笔（直径约30mm，长度约310mm）各一。

5. 评分要点

项目	分值	评分要素	配分
安全分	5分	按要求穿戴护具。	5
插接过程及质量	95分	起头正确。	10
		油麻芯位置（位置在1和6股之间）放置正确；各股均正确。	15
		眼环内径周长45cm长度。	20
		插接数量满足要求。	10
		收尾正确。	15
美观整齐度		破绳、破丝、散股（非插接端）、股纹无凸起或不紧密。	25
其他说明：限时20分钟完成，超出时间成绩无效。得分相同时，按用时排名。			

（十三）应急消防（适用值班水手、值班机工个人赛）

1.参加人员

值班水手或值班机工。

2.主要内容

穿戴消防服，携带手提式灭火器跑步到达灭火区，采取正确方法扑灭火灾，灭火结束后返回至出发点，器材归位。

3.项目流程

选手检查、整理装备后向裁判报告。裁判发令，选手自行启动计时器，穿戴装备并选择相应灭火器材进入灭火区灭火，灭火完毕后装备、器材归位，自行停止计时器。

4.比赛环境与设施设备

装备穿戴区：配备消防服、头盔、腰带、手套，灭火器材和计时器。灭火区：配备圆桶形火盆（直径60cm、高度30cm），模拟油类着火。装备穿戴区与灭火区距离15m。

5.评分要点

根据完成项目综合用时排名。消防服穿戴不正确的、未选择最优灭火器的、灭火站位不合理的、灭火器使用错误的、灭火距离超出灭火剂有效范围的、没有侧身朝着火中心的、在火被扑灭过程中没有朝着火中心移动一定距离的、停止计时后复燃的、灭火器及穿戴防护设备没有归位的，均加时10秒。

(十四) 法兰加工 (适用值班机工个人赛)

1.参加人员

值班机工。

2.主要内容、项目流程、比赛环境与设施设备、评分要点参考航海院校学生团体赛“金工工艺”项目。

(十五) 离心泵拆装 (适用值班机工个人赛)

1. 参加人员

值班机工。

2. 主要内容

选手对船用离心泵进行拆解、检查、装配。

3. 项目流程

裁判发令并计总时间，选手自行启动计时器计拆装时间，选手从泵组台架上拆下离心泵整体，放置于工作台，依次解体船用离心泵部件（轴承不拆），检查部件；然后依次装配船用离心泵部件，并安装到泵组台架，做好清洁和整理工具，自行停止计时器。总时间45分钟，到规定时间即强制结束，按完成程度给分。

4. 比赛环境与设施设备

工具由组委会统一提供。船用离心泵（型号CIS50-32-160）1套，包括电机、底座和管路等。

5. 评分要点

项目	分值	评分要素	配分
工具选用	8分	工具选择且使用正确。	8
安全分	4分	正确穿戴防护装备。	1
		挂警示牌。	1
		操作规范。	2
拆下离心泵整体	5分	泵体放机油。	1
		做记号，拆除出口管路及阀门；做记号，拆除进口连接管路一段。	2
		拆除离心泵地脚螺栓；拆除联轴节保护罩。	1

		从泵组台架上取下离心泵整体，放置于工作台。	1
拆解 离心 泵	35 分	拉出联轴节，取出键。	1
		做记号，正确拆除泵壳体螺母。	2
		使用顶头螺栓顶松泵壳体并拆卸泵壳体。	2
		松叶轮锁紧螺母保险。	2
		按正确方法旋出叶轮锁紧螺母。	4
		按正确方法拆出叶轮，取出键。	3
		取出轴封（弹簧座、弹簧）。	3
		做记号，拆除泵盖螺母，取出泵盖、机械轴封动环。	4
		拆静环压盖螺栓，取出静环，静环与动环成套放置。	3
		取出挡水圈。	1
		做记号，正确拆除前后轴承压盖螺栓，取出轴承压盖。	2
		泵轴旋上叶轮锁紧螺母。	2
		盘车检查轴转动及前后轴承情况。	2
		工具与零件分开放置。	2
		按顺序摆放零部件，摆放整齐。	2
部件 检查	6 分	叶轮状况检查。	1
		机械密封状况检查。	2
		油封状况检查。	1
		阻漏环状况检查。	2
装配	34 分	正确安装前后轴承压盖。	3
		安装挡水圈。	1
		清洁并安装静环压盖。	2
		安装泵盖，螺栓上紧至规定力矩。	4

		清洁并安装机械轴封动环、弹簧、弹簧座。	4
		按正确方法安装键。	2
		按正确方法安装叶轮。	3
		按正确方法安装叶轮锁紧螺母（保险换新）。	4
		安装泵壳体，螺栓上紧至规定力矩。	4
		安装键、安装联轴节。	3
		盘车灵活。	4
安装到泵组台架	6分	联轴节对中与调节。	2
		地脚螺栓上紧。	1
		安装联轴节保护罩。	1
		连接管路。	1
		加机油。	1
收尾	2分	整理工具归位，清理场地。	1
		清洁泵体。	1
其他说明：得分相同时，按用时排名。			

（十六）模拟器实操（适用引航员个人赛）

1.参加人员

引航员。

2.主要内容

选手根据要求通过全任务船舶操纵模拟器完成船舶引航作业、船舶操纵避碰及应急处置。对内联系使用英语，对外联系使用中文。

3.项目流程

（1）引航准备（10分钟内完成，共计10分）。裁判发令开始计时，参赛选手根据题卡和提供的船舶资料、电子海图、水文气象信息等，识别关键信息，制定引航方案，用英文规范填写《引航员/船长信息交流卡》。

（2）引航操作（30分钟内完成，共计90分）。根据题卡，完成与船方的信息交流、船舶操纵、避碰和应急处置等任务。

4.比赛环境与设施设备

模拟器型号为大连海事大学研发的V.Dragon-5000。模拟器采用大连海事大学研发的V.Dragon-5000航海模拟器，模拟器中的典型船舶包括集装箱船（船长约260m）、散杂货船（船长约200m）。具体参数见附件3。

5.评分要点

项目	分值	评分要素		配分
引航准备	10分	引航方案完整、要素齐全。		5
		引航注意事项识别精准。		5
引航操作	90分	信息交流	作业前航行计划、风险点、应急措施沟通到位。	1
			作业中指令清晰、复诵及时、动态互通。	1
			关键环节双向确认、闭环沟通无遗漏。	1
			全程沟通规范、配合顺畅、无安全隐患。	1
		正规瞭望	保持正规瞭望。	1
			瞭望手段选择合理。	1
			碰撞危险与局面判断准确。	2
			雷达、电子海图等操作正确。	2
		船舶操纵	车令、舵令。	2
			引航过程记录完整准确。	2
			驾驶室资源合理利用。	2
			对内英语、对外中文通信规范。	2
			航速控制符合引航要求。	6
			船位控制精准、无偏移。	6
			靠泊三要素控制到位，操作过程规范顺畅。	10
		船舶避碰	避让行动时机恰当。	2
			避让行动符合避碰规则。	3
			车、舵配合避让合理。	2
			避让有效性及时核查。	3
		应急处置	判断准确、响应及时。	4
内部英语沟通顺畅。	3			

		外部中文沟通清晰。	3
		应急处置妥当（主机故障、舵机失灵、全船失电、能见度不良随机一项）。	6
		应急过程保障船舶安全。	4
	英语会话	发音清晰、语调准确。	5
		专业术语使用正确。	5
		信息传递流畅无歧义。	5
		快速准确回应指令。	5

（十七）攀爬引航梯（适用引航员个人赛）

1.参加人员

引航员。

2.主要内容

选手携带规定装备，按引航员登离船安全操作标准规范登离引航梯。

3.项目流程

裁判发出指令后，选手在指定区域穿戴制服、帽子和救生衣，携带引航作业背包，完成安全带、防坠器佩戴与登梯前安全检查，限时3分钟。从引航梯底部出发，双脚离开地面前自行启动计时器，开始攀爬；登顶后敲击号钟，声音需清晰可辨；敲钟后按规范动作下梯，双脚完全落至地面后，自行停止计时器。

4.比赛环境与设施设备

7—9m标准船用引航梯（梯板宽度 $\geq 400\text{mm}$ ，梯绳直径 $\geq 28\text{mm}$ ，符合《SOLAS公约》要求并取得CCS认证）垂直贴合安装于墙体侧面，引航梯下方设置防高坠防护垫，场地周围设置安全防护围栏。号钟（安装于引航梯顶部附近）、制式引航制服（自备，含帽子）、引航作业背包（自备，含引航常用工具，重量 $\geq 3\text{kg}$ ）、救生衣（自备）、防坠器、计时设备（精准至0.01秒）、安全监控设备、装备检查台。

5.评分要点

项目	分值	评分要素	配分
装备穿戴	10分	引航制服穿戴规范。	2
		救生衣穿戴正确牢固。	4
		安全带、防坠器连接牢固。	4
登梯前安全检查	10分	检查引航梯。	3
		检查防护装备。	3
		检查引航作业背包。	2
		确认计时设备、号钟状态正常。	2
登梯动作	30分	准备时间控制在3分钟内。	3
		双手抓握牢固，双脚逐级踩梯，动作协调。	9
		过程连贯，无超过3秒停顿。	9
		保持身体平衡，无危险动作。	9
敲钟动作	10分	敲击号钟，声音须清晰可辨。	10
离梯动作	30分	敲钟后立即（3秒内）按规范动作下梯。	3
		双手抓握梯绳，双脚逐级踩梯，动作协调。	9
		过程连贯，无超过3秒停顿。	9
		计时停止规范。	3
		保持身体平衡，无危险动作。	6
装备携带	10分	携带装备无掉落、无遗失。	10

其他说明：得分相同时，按用时排名。

(十八) 水上求生 (适用引航员个人赛)

1.参加人员

引航员。

2.主要内容

参赛选手进行100m游泳竞速比武。参赛选手自备合规游泳装备。

3.项目流程

裁判发令开始计时，50m处触池壁折返，游完全程手触碰终点池壁停止计时。

4.比赛环境与设施设备

泳道长50m，配备专业电子计时设备（精准至0.01秒）。

5.评分要点

以完成时间排名，用时越短排名越靠前。第1名计100分，第2名计95分，第3名计91分，第4名计88分，第5名计86分，第6名计85分，第7名及以后依次递减1分。第一次抢发扣5分，第二次抢发取消该项成绩；出发动作不合规扣5分；转身未触泳池壁扣2分；游泳过程中触碰、借用其他泳道线助力，一次扣5分；故意干扰其他选手正常比赛，一次扣10分；选手比武过程中擅自离开指定泳道且影响其他选手的取消该项成绩。

附件 1

“操纵避碰”三种船舶参数（海船船员团体赛）

Vessel Type:	Container ship	Bulk Carrier	Oil Tanker
Displacement:(t)	43067/35198	50868.34/21392	74004/35096.8
Max. Pd:(kts)	16.04/16.4	14.2/15.3	15.5/15.8
LOA:(m)	259	190	228.5
Breadth: (m)	32.2	30.5	32.2
Bow draft: (m)	9.5/7.5	11.2/4.85	12.8/8.0
Stern daft: (m)	9.5/7.5	11.2/4.85	12.8/8.0
Hight of eye: (m)	55	19	22
Type of engine:	Slow Speed Diesel(1x 27000kW)	Slow Speed Diesel(1x 5380kW)	Slow Speed Diesel (1x 9500kW)
Type of propeller:	FPP	FPP	FPP
Thruster bow:	Yes	None	None
Thruster stern:	None	None	None

附件 2

“航行避碰”船舶参数（内河船舶船员团体赛）

船型	散货船
排水量（吨）	3510
最大航速（节）	11.1
船长（米）	95.0
船宽（米）	13.2
首吃水（米）	3.7
尾吃水（米）	3.7
主机型号	柴油机
主机功率	2 X 640 kW
双艏锚	2 X 11 节

附件 3

“模拟器实操”的两种船舶参数（引航员个人赛）

Vessel Type	Container ship	Bulk Carrier
Displacement:(t)	43067/35198	27003.3/14661.1
Max. Spd:(kts)	16.04/16.4	13.16/14.43
LOA:(m)	259	165
Breadth: (m)	32.2	22.9
Bow draft: (m)	9.5/7.5	9.5/5.4
Stern daft: (m)	9.5/7.5	9.5/5.4
Hight of eye: (m)	55	16
Type of engine:	Slow Speed Diesel(1x 27000kW)	Slow Speed Diesel(1x 7695kW)
Type of propeller:	FPP	FPP
Thruster bow:	Yes	None
Thruster stern:	None	None