

# 全国职业院校技能大赛

## 赛项规程

赛项名称： 船舶主机和轴系安装调试

英文名称： Installation and commissioning of Main

Engine and Shafting for ship

赛项组别： 高等职业教育

赛项编号： GZ095

## 一、赛项信息

赛项类别			
<input type="checkbox"/> 每年赛 <input checked="" type="checkbox"/> 隔年赛（ <input type="checkbox"/> 单数年/ <input checked="" type="checkbox"/> 双数年）			
赛项组别			
<input type="checkbox"/> 中等职业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛（ <input type="checkbox"/> 个人/ <input checked="" type="checkbox"/> 团体） <input type="checkbox"/> 教师赛（试点） <input type="checkbox"/> 师生同赛（试点）			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业, 明确涉及的专业核心课程)
装备制造大类	船舶与海洋工程装备类	船舶工程技术	船体加工与装配、船舶建造精度控制、船舶检验
		船舶动力工程技术	船舶动力装置安装工艺、船舶柴油机使用及维护、船舶钳工、造船生产管理、船舶检验
		海洋工程装备技术	海工装备建造工艺、海工装备安装调试与维护、海工装备建造质量检验
	机械设计制造类	机械制造与自动化	金属切削机床与刀具、机械制造工艺、数控加工及编程
	水上运输类	船舶检验	现代船舶生产建造、船舶动力装置安装、船舶智能焊接、船舶建造精度控制轮机检验、船舶检修
		轮机工程技术	船舶主推进动力装置、船舶辅机、船舶管理、船机检验
对接产业行业、对应岗位(群)及核心能力			
产业行业	岗位(群)	核心能力 (对应每个岗位(群), 明确核心能力要求)	
船舶工业-船舶与海洋工程装备/轮机工程技术	船舶与海洋工程制造类技术岗位群: 包括船舶轮机工程建造与修理技术员、海洋工程装备制造技术员及检验员、机舱设备操作维护及检测维修技术员、船舶机电设备检验员等岗位(群)。	1. 具有船舶及海洋工程动力装置安装调试的能力 2. 具有编制船舶及海洋工程动力装置安装生产工艺、组织生产与管理的能力 3. 具有船舶动力装置安装、调试质量检验及报检能力 4. 具有船舶轮机工程生产设计的能力; 5. 具有对船舶主机、辅机常见故障进行检修的能力 6. 具有结合船舶企业实际开展造船精度管理, 熟练操作精度测量仪器及工具的能力 7. 具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力	

	船舶轮机管理和设备维护修理技术岗位群:包括船舶轮机管理员、水上运输工程技术人员和船舶配套产业技术支持工程师等岗位(群)。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对船舶机舱设备管理的基本能力</li> <li>2. 具有制订和执行应急程序,熟练操作船舶应急设备的能力</li> <li>3. 具有船舶机舱安全防护和质量管理的能</li> <li>4. 具有船舶动力工程质量控制、质量检验的能力</li> <li>5. 具有正确使用专用工具仪器,进行船舶动力设备检测及维护保养的能力</li> <li>6. 能对船舶管路设备进行维护和修理</li> </ol>
--	--	--

## 二、竞赛目标

本赛项贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务;通过竞赛,检验、展示高职院校专业教学改革成果以及学生岗位职业核心能力,引领船舶动力工程技术、轮机工程技术等相关专业建设和教学改革;以赛促教,以赛促学,以赛促改,发挥示范引领作用,对接职业技能等级证书,推进“岗课赛证”综合育人,促进职普融通、产教融合、科教融汇,满足产教协同育人目标。发挥大赛对职业教育的“树旗、导航、定标、催化”作用,激发和调动行业关注和参与专业教学改革的主动性和积极性,推动提升高职院校高素质技术技能型人才培养水平。对接船舶行业新技术、新产业、新业态、新模式,推动职业教育与船舶产业深度互动,推动职业教育提档升级,服务人的全面发展、服务经济社会发展、服务国家海洋强国发展战略。

## 三、竞赛内容

1. 竞赛主要考核船舶轮机设备安装调整关键技术,要求选手建立完整的主机和轴系结构概念,掌握安装调试技术技能、工艺技能及安全生产要领。竞赛内容主要包括理论竞

赛和实操竞赛 2 大模块。其中理论竞赛模块涵盖船舶动力装置安装工艺分析能力等相关专业基础知识的测评，成绩占比 10%；实操竞赛模块检验选手运用理论知识解决船舶建造与修理工程问题的专业核心能力，并考察其过程中职业综合能力，成绩占比 90%，包括“船舶轴系定位”、“工艺参数的测量与调整”、“轴承负荷的测量、计算与调整”、“船舶主机安装垫片的配制”、“小型柴油机拆装与调试”等 5 个竞赛任务，按照顺序进行。

## 2. 具体竞赛内容、时长及分值配比见表 1。

表 1 竞赛内容、时长及分值配比

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	理论竞赛	1. 船舶动力装置及安装相关知识 2. 柴油机结构、原理及装配与调试相关知识 3. 船舶动力装置及安装的规范与检验知识	30 分钟	10%
模块二	技能竞赛	<b>（一）船舶轴系定位</b> 1. 确定轴系理论中心线基准点； 2. 用光学法建立轴系理论中心线； 3. 调整定位尾轴管，使其与轴系理论中心线同轴； 4. 检查主机基座安装精度。	55 分钟	18%
		<b>（二）工艺参数的测量与调整</b> 1. 调整中间轴 I 的位置，使其与尾轴联接法兰上的偏移和曲折值符合合理校中规定的要求； 2. 调整中间轴 II 的位置，使其与中间轴 I 联接法兰上的偏移和曲折值符合合理校中规定的要求。	55 分钟	12%
		<b>（三）轴承负荷的测量、计算与调整</b> 1. 用顶升法测量中间轴承的负荷； 2. 绘制顶升曲线图并计算轴承负荷； 3. 当轴承负荷不符合要求时，做适当调整，使其符合要求； 4. 测量 1 个缸的曲轴臂距差。	55 分钟	22%

	<p><b>(四) 船舶主机安装垫片的配制</b></p> <p>1. 利用模具测取活动垫片的形状和尺寸；</p> <p>2. 使用铣床机械加工垫片；</p> <p>3. 拂配垫片，使垫片的上、下两个配合面达到规定的要求。</p>	110 分钟	18%
	<p><b>(五) 小型柴油机拆装与调试</b></p> <p>1. 按指定的缸号，拆卸柴油机一个气缸的活塞连杆组件；</p> <p>2. 校验所拆气缸的喷油器；</p> <p>3. 测量与分析所拆卸气缸套内径</p> <p>4. 按规范要求，装复柴油机；</p> <p>5. 检查调整柴油机气阀间隙和燃油正时；</p> <p>6. 发动柴油机。</p>	100 分钟	20%
合计		405 分钟	100%

注:技能竞赛模块的报检时间不计入竞赛时间。

#### 四、竞赛方式

1. 本赛项竞赛形式为线下比赛。
2. 竞赛以团队方式进行，不计选手个人成绩，按参赛队的总成绩进行排序。
3. 参赛队伍组成：各省、直辖市、自治区、特别行政区，原则上不超过 2 支参赛队，每支参赛队由 3 名比赛选手组成，3 名选手须为同校在籍学生，其中队长 1 名，五年制高职学生报名参赛的四、五年级学生才能报名参赛，凡在往届全国职业院校技能大赛中本赛项中获得一等奖的选手不得报名参赛。每队设领队 1 人，指导教师 2 人。
4. 竞赛需分批次进行，由赛项执委会按照竞赛日程表组织各参赛领队抽签确定批次。
5. 赛场的赛位统一编制赛位号，参赛队的赛位号由参赛队队长抽签决定。

## 五、竞赛流程

### (一) 竞赛日程安排

具体的竞赛日期，由全国职业院校技能大赛执委会及赛区委会统一规定，赛事日程安排，见表 2。

表 2 竞赛日程表

日程	时间	内容	地点
第一天	15:30 前	报到	酒店
	16:00-16:30	领队会(抽签、赛前说明)	会议室
	16:30-17:00	选手熟悉赛场	赛场
	18:30-18:55	全体选手到模块 1 赛场检录	赛场
	19:00-19:30	模块 1 比赛(机考)	赛场
第二天	9:00-10:00	开赛式	会议室
	10:00-10:30	第一批选手赛场检录 一、二次加密	赛场
	10:30-12:30	第一批选手模块 2 比赛	赛场
	12:30-13:30	休息、午餐、转场	赛场
	13:30-20:00	第一批选手模块 2 比赛	赛场
第三天	8:00-8:30	第二批选手赛场检录 一、二次加密	赛场
	8:30-12:40	第二批选手模块 2 比赛	赛场
	12:40-13:40	休息、午餐、转场	赛场
	13:40-18:00	第二批选手模块 2 比赛	赛场
	18:00-21:00	比赛成绩评定	赛场
	21:00-23:00	比赛成绩公示	酒店
第四天	9:00-10:00	闭赛式	会议室

### (二) 参赛选手技能竞赛流程

参赛选手技能竞赛日(模块2)的竞赛流程如表3所示。

表3 选手技能竞赛日竞赛流程表

序号	项目	内容	时间
1	检录	凭身份证、学生证、参赛证等有效证件检录。	竞赛前30分钟
2	一次抽签	参赛队队长凭身份证等有效证件抽取参赛编号,参赛选手上交有效证件,领取参赛编号,并签字确认。	竞赛前20分钟
3	二次抽签	参赛队队长凭参赛编号抽取赛位号,上交参赛编号,领取赛位号。	竞赛前10分钟
4	候赛	到达竞赛赛位候赛。	竞赛前5分钟
5	竞赛	按赛位号指定的场次时间,完成各模块的竞赛任务。	9小时30分钟,含候赛、转场、休息和午餐时间
6	结束	领取身份证、学生证、参赛证等有效证件。	竞赛结束后

### (三) 各模块竞赛时间安排

本赛项共2个模块,理论竞赛模块统一安排在竞赛第一天晚上进行,全部选手参加。技能竞赛模块的5个任务相互独立按顺序进行。

## 六、竞赛规则

### 1. 选手报名

各省、直辖市、自治区、特别行政区,原则上不超过2支参赛队,每支参赛队由3名比赛选手组成,3名选手须为同校在籍学生,其中队长1名,五年制高职学生报名参赛的四、五年级学生才能报名参赛,凡在往届全国职业院校技能大赛中本赛项中获得一等奖的选手不得报名参赛。每省设领队1人,每队指导教师2人。

## 2. 参赛场次

本次竞赛各代表队的抽签顺序和竞赛场次，在领队会议上现场抽签确定。每个参赛队竞赛的赛位号，在竞赛检录时抽签确定。抽签工作由裁判长主持，赛务组负责组织实施，竞赛监督人员现场监督。赛项执委会组织各领队抽签，确定各队参赛场次，并由各领队签名确认；参赛队队长在检录时抽签确定赛位号，并由队长签名确认。抽签环节需经两次加密。赛位号不对外公布，所有加密结果密封袋的封条均需相应的加密裁判和监督人员签字。密封袋在监督人员监督下由加密裁判放置于保密室的保险柜中保存。在评分结束后开封统计成绩。

## 3. 参赛人员变更

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级行政部门于开赛前 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换；选手因特殊原因不能参加比赛时，不允许缺员比赛。如发现未经报备，实际参赛选手与报名信息不符的情况，不得入场。竞赛开始后，不得更换参赛选手，否则视为自动放弃竞赛。

## 4. 熟悉场地

参赛队报到后，按赛程安排集中组织参赛选手赛前熟悉场地及竞赛要求。

## 5. 赛场纪律



参赛选手应携带身份证、学生证及参赛证（简称三证）准时参赛，检录截止时间后不得入场，按自动弃权处理。参赛选手在竞赛期间可休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。比赛完毕后，参赛选手应清理现场，但不得破坏赛场环境。竞赛期间，参赛选手遇有问题应向现场裁判举手示意，由现场裁判负责处理，并将处理结果签字确认。操作完毕，参赛选手应将任务书及作品交现场裁判。现场裁判发出结束竞赛的指令后，参赛选手应立即停止操作，提交任务书及作品后依次有序退场。

## 6.成绩评定

按照大赛制度的要求：成绩评定根据本赛项实际情况，评分方法分为机考评分、过程评分和结果评分三类。本赛项各模块的评分必须按本《办法》中规定的评分方法实施，特殊情况必须由赛项执委会向大赛组委会报批。成绩评定过程中的所有评分材料需由相应评分裁判签字确认，更正成绩需经裁判本人、裁判长及监督仲裁长在更正处签字。

### （1）机考评分

理论知识测试模块在计算机上进行机考，由系统自动评分，参赛队的成绩，按3名选手的得分的平均值计算。

### （2）过程评分

本赛项竞赛模块任务1-5中，大部分采取过程成绩评分方式，过程评分裁判依据赛项评价标准，对参赛队的操作规范、现场表现和操作结果等进行过程评定，填写评分表。裁

判长当天提交赛位评分结果，经复核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认。

### （3）结果评分

本赛项竞赛模块任务3中绘制的顶升曲线图及计算结果，任务4中垫块上下两个配合面色油检查的情况，任务5中缸套内径计算及测量结果分析，由结果评分裁判依据赛项评价标准评定，填写评分表。

### 7.抽检复核

为保障成绩统计的准确性，监督组对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。监督组将复检中发现的错误通过书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。错误率超过5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

### 8.成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、监督组签字后，公布比赛结果（赛项指南中明确公布方式）。公示2小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督组长和仲裁长在系统导出成绩单上审核签字后，在闭赛式上宣布并颁发证书。

参赛队伍的成绩评定与管理按照严密的程序进行，见成绩管理流程图。

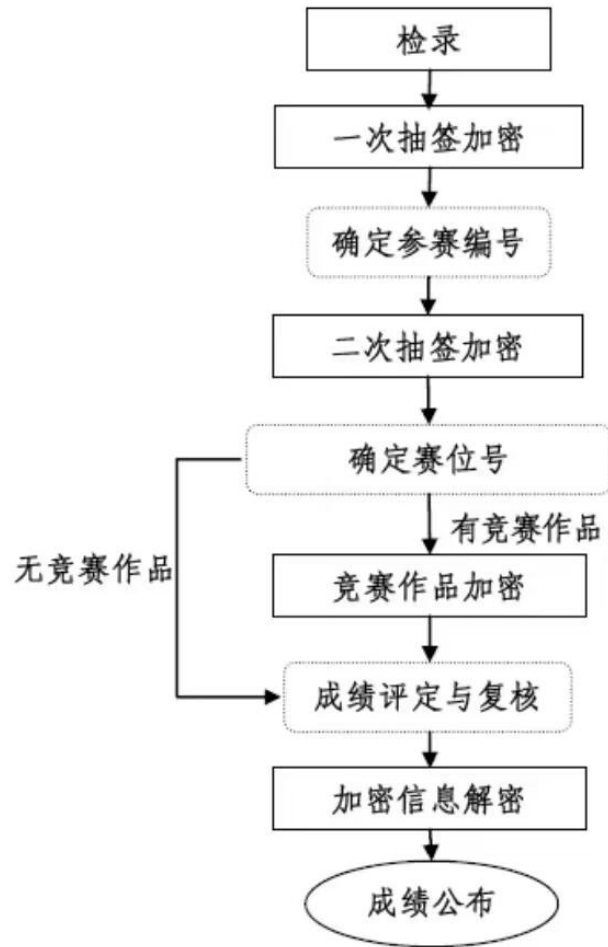


图 1 成绩管理流程图

## 七、技术规范

### (一) 基础知识

1. 工程识图
2. 计算机辅助绘图
3. 万能工具铣床的操作规程及工件、刀具的装夹定位方法
4. 量具（游标卡尺、直尺、百分表、塞尺等）使用方法
5. 精度控制仪器的使用方法

### (二) 专业知识

- 1.船舶动力装置及安装工艺
- 2.船舶主推进装置原理
- 3.船舶推进轴系校中原理
- 4.螺旋桨主轴安装原理
- 5.船舶原理
- 6.船舶柴油机结构、原理、装配调试工艺

### （三）专业技能

- 1.船舶推进轴系设计
- 2.船舶轴系理论中心线的确定
- 3.激光经纬仪的使用
- 4.主机基座的定位检查
- 5.螺旋桨主轴安装工艺
- 6.轴系安装工艺参数（偏移和曲折）的测量与调整
- 7.轴承负荷的千斤顶顶升测量
- 8.尾轴管定位
- 9.柴油机曲轴臂距差的测量
- 10.主机钢制垫片的配制
- 11.柴油机的拆卸与装配
- 12.柴油机的调整与试车

### （四）操作规范与标准

比赛中各项操作及评分按照船舶行业通行的技术规范  
和职业标准执行，具体如表 4 所示。

表 4 各模块操作规范与标准

模块	竞赛内容	操作规范与标准
理论竞赛	完成 40 道标准化专业理论知识单选题的考试	机考
	完成 20 道标准化专业理论知识多选题的考试	机考
技能竞赛	<b>(一) 船舶轴系定位</b> 1. 确定轴系理论中心线基准点; 2. 用光学法建立轴系理论中心线; 3. 调整定位尾轴管,使其与轴系理论中心线同轴; 4. 检查主机基座的制造与安装精度。	1. 激光经纬仪的使用说明书; 2. 量具(游标卡尺、直尺、塞尺等)使用说明书; 3. 钢质海船入级规范(中国船级社 2023)。
	<b>(二) 工艺参数的测量与调整</b> 1. 调整中间轴 I 的位置,使其与尾轴联接法兰上的偏移和曲折值符合要求; 2. 调整中间轴 II 的位置,使其与中间轴 I 联接法兰上的偏移和曲折值符合要求。	1. 量具(直尺、塞尺等)使用说明书; 2. 钢质海船入级规范(中国船级社 2023); 3. 船舶推进轴系校中(船舶行业标准 CB/Z338-2005)。
	<b>(三) 轴承负荷的测量、计算与调整</b> 1. 用顶升法测量中间轴承的负荷; 2. 绘制顶升曲线图并计算承负荷; 3. 当轴承负荷不符合要求时,做适当调整,使其符合要求; 4. 测量 1 个缸的曲轴臂距差。	1. 量具(直尺、百分表、塞尺等)使用说明书; 2. 钢质海船入级规范(中国船级社 2023); 3. 船舶推进轴系校中(船舶行业标准 CB/Z338-2005)。
	<b>(四) 船舶主机安装垫片的配制</b> 1. 利用模具测取活动垫片的形状和尺寸; 2. 测取垫片尺寸,并确定拂配余量; 3. 使用铣床加工垫片; 4. 拂配垫片达到规定的要求。	1. 量具(塞尺、高低规等)使用说明书; 2. 铣床操作规范; 3. 钢质海船入级规范(中国船级社 2023); 4. 装配钳工国家职业标准(职业编码 6-05-02-01)。
	<b>(五) 小型柴油机拆装与调试</b> 1. 按指定的缸号,拆卸柴油机一个气缸的活塞连杆组件; 2. 校验所拆气缸的喷油器; 3. 测量与分析所拆卸气缸套内径 4. 按规范要求,装复柴油机; 5. 检查调整柴油机气阀间隙和燃油正时; 6. 发动柴油机。	1. 量具使用说明书; 2. 柴油机维护保养说明书; 3. 柴油机修理技术标准。 4. 装配钳工国家职业标准(职业编码 6-05-02-01)。

## 八、技术环境

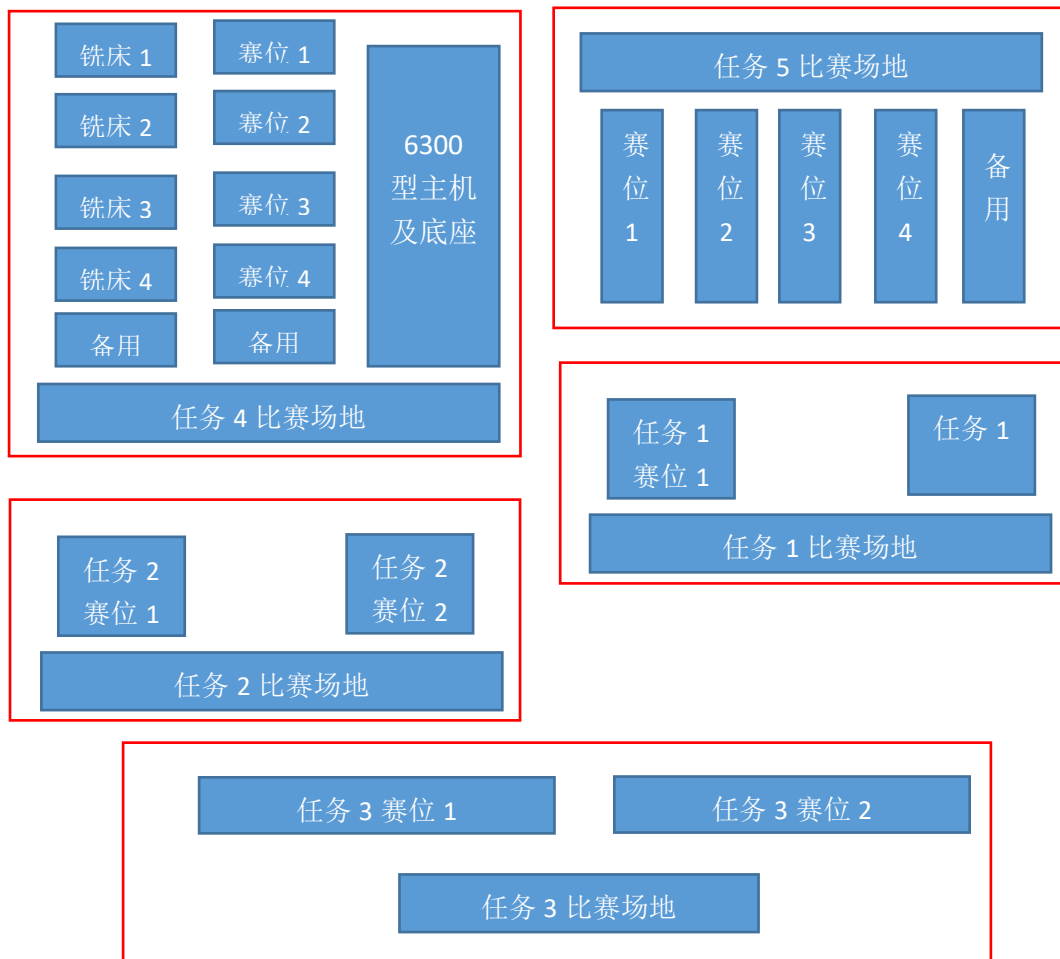
## （一）技能竞赛环境

### 1.竞赛区域划分

竞赛区域划分为检录区、竞赛区、现场服务与技术支持区、选手休息区、医疗区、观摩通道。

### 2.竞赛场地设置

本赛项理论竞赛模块在计算机房进行。技能竞赛的5个任务在同一实训车间进行，5个任务的竞赛场地布置如图2所示。



任务 1-5 的场地布置图

### 3.赛位布置

每个赛位配有工作台、工具车，具体布置如下。

(1) 任务 1——船舶轴系定位

赛场面积约 100 m<sup>2</sup>，设两个赛位，每个赛位占地面积约 50 m<sup>2</sup>。

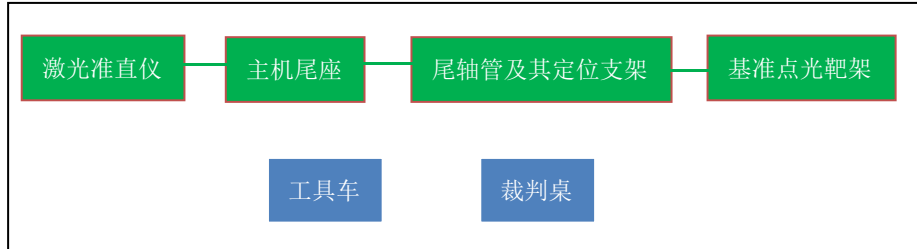


图 4 任务 1 “船舶轴系定位” 赛位平面布局图

(2) 任务 2——工艺参数的测量与调整

赛场面积约 100 m<sup>2</sup>，设两个赛位，每个赛位占地面积约 50 m<sup>2</sup>。



图 5 任务 2 “工艺参数的测量与调整” 赛位平面布局图

(3) 任务 3——轴承负荷的测量、计算与调整

赛场面积约 160 m<sup>2</sup>，设两个赛位，每个赛位占地面积约 80 m<sup>2</sup>。

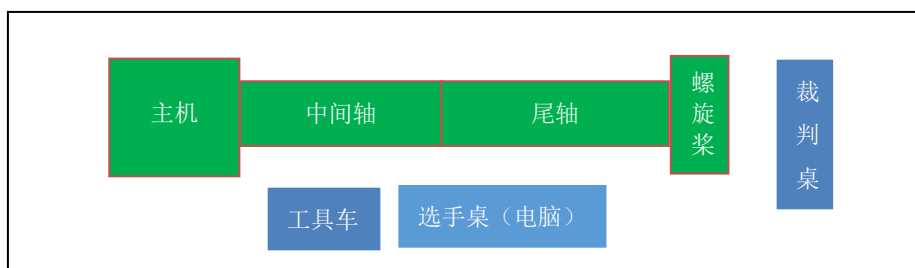


图 6 任务 3 “轴承负荷的测量、计算与调整” 赛位平面布局图

(4) 任务 4——船舶主机安装垫片的配制

赛场面积约 160 m<sup>2</sup>，设 4 个赛位（另设 1 个备用赛位），每个赛位占地面积约 32 m<sup>2</sup>。机加工区与主机相邻。

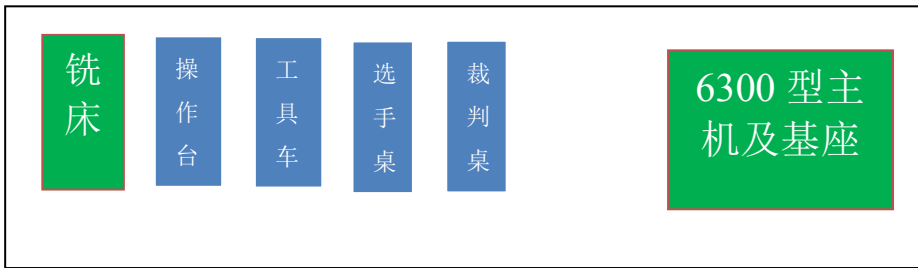


图 7 任务 4 “船舶主机安装垫片的配制” 赛位平面布局图

(5) 任务 5——小型柴油机拆装与调试

赛场面积约 160 m<sup>2</sup>，设 4 个赛位（另设 1 个备用赛位），每个赛位占地面积 32 m<sup>2</sup>。

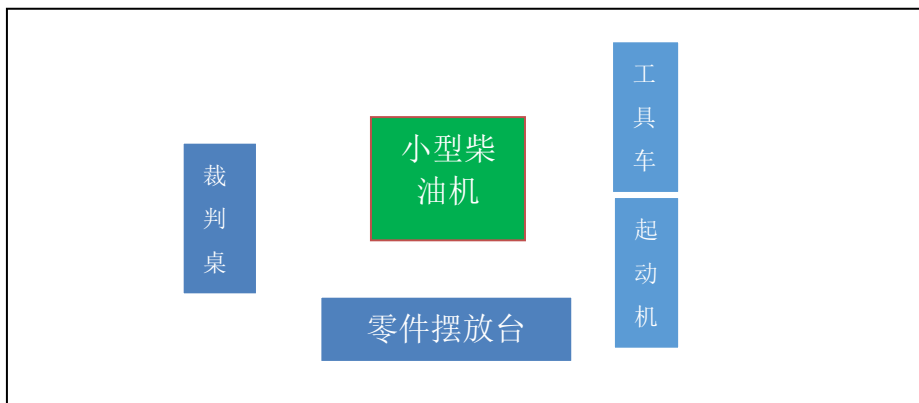


图 8 任务 5 “小型柴油机拆装与调试” 赛位平面布局图

(二) 技术平台

本赛项不指定具体厂家或设备，属于通用性技术平台。



## 1. 赛场提供竞赛设备和器材

竞赛所用设备型号、规格、技术参数如表 5 所示。

表 5 赛场提供竞赛设备和器材一览表

竞赛模块	赛项器材	规格参数	数量/赛位
理论知识测试	计算机	台式	1 台/人
船舶轴系定位	激光经纬仪及其支架	LT402L	1 台
	光靶	与激光经纬仪配套	2 只
	尾轴管	DN250mm, L1800mm	1 个
	尾轴管支架及调位装置	自制	2 套
	基准点支架及调位装置	自制	1 套
	船用标尺	2m	1 把
	调位工具	通用开口扳手	1 套
	游标卡尺	0-150 数显	2 把
	水平尺	400mm	2 把
工艺参数的测量与调整	简易轴系	简易尾轴 $\Phi 170\text{mm}$ , 法兰 $\Phi 310\text{mm}$ , 长 3500mm, 1 根; 简易前尾轴承和后尾轴承及其支座, 1 套; 简易中间轴 170mm, 法兰 $\Phi 310\text{mm}$ , 长 2500mm, 2 根。 简易中间轴承及其支座(横向可调), 2 只	1 套
	调位装置	元宝铁及其支架	2 套
	临时支撑及调位工具	中间轴临时支撑及调位工具 2 只	1 套
	调位工具	通用开口扳手	1 套
	刀口尺	125mm	1 把
	塞尺	4 吋、6 吋	各 1 把
	直尺	150mm	1 把
轴承负	船舶推进装置	6200 型柴油机, 1 台; 短轴, 长 290mm, 1 根; 中间轴, 轴径 $\Phi 170\text{mm}$ , 法兰 $\Phi 400\text{mm}$ , 长 5000mm, 1 根; 尾轴, 轴径 $\Phi 190\text{mm}$ , 法兰 $\Phi 400\text{mm}$ , 长 4000mm, 1 根; 尾轴管、尾轴承及密封装置, 1 套螺旋桨, $\Phi 1700\text{mm}$ , 1 只; 配套的基座、中间轴承, 1 套	1 套

荷的测量、计算与调整	调位装置	中间轴承高度调节装置	1 套
	油顶及配套油泵	5 吨, 数显压力表	1 套
	卷尺	3.5m	1 把
	磁力表座及百分表	百分表量程 0~10mm	1 套
	曲轴量表	量程 75~300mm	1 只
	调位工具	通用开口扳手	1 套
	笔记本电脑		1 台
	绘图软件	Excel ( Office2016 )	
船舶主机安装垫片的配制	船舶柴油机及基座	6300 型柴油机及配套基座	1 套
	主机安装垫片	HT250, 100mm×80mm×42mm 半成品	1 块
	垫片测量模具	100mm×80mm	1 件
	高度尺	0~200mm	1 把
	铣床	X8126B, 万能工具铣床	1 台
	铣刀	Φ125mm 盘铣刀, 6 片刀片, 刀片材料: YG8	1 把
	电动角向磨光机及砂轮片	TWS6000, Φ100 砂轮片和抛光片各 1 片	1 套
	插座	10A, 带断路器保护器	1 只
	小平板	400mm×300mm×80mm	1 块
	平面刮刀	600-800mm	1 把
	紫铜棒	Φ20mm, L200mm	1 只
	手锤	橡皮锤	1 把
	护目镜		1 付
	直尺	150mm	1 把
	辅助材料	红丹粉 1 盒, 破布若干, 砂纸 5 张	1 套
小型柴油机拆装与调试	小型柴油机	K4100	1 台
	通用拆装工具	各种扳手、套筒、螺丝刀、0.5m 扭力扳手等拆装工具	1 套
	专用拆装工具	盘车工具、活塞安装工具等	1 套
	外径千分尺	75-100mm	1 把
	专用外径千分尺尺架		1 个
	内径百分表	50-160mm	1 套
	测量定位样板		1 个
	塞尺	6 吋	1 把
	起动机	12V	1 只
	零部件摆放架		1 个

## 2. 选手自带工具

- (1) 黑色劳保皮鞋、毛巾；
- (2) 符合职业标准的劳动保护用品。

## 九、竞赛样题

### “理论竞赛”模块样题

#### 一、单选题

- 1.主机机座平面的平面度检验方法有（ ）。
- A. 拉钢丝检验法
  - B. 光学仪器法
  - C. 液体连通器检验法
  - D. 以上三者都是
- .....

#### 二、多选题

- 1.下列有关调速器弹簧的叙述中，正确的是（ ）。
- A.运转中人为增大调速弹簧预紧力，柴油机转速将降低
  - B.运转中人为增大调速弹簧预紧力，柴油机转速将升高
  - C.运转中调速弹簧断裂，柴油机将飞车
  - D.运转中调速弹簧断裂，柴油机将自行停车
- .....

### “技能竞赛”模块“船舶轴系定位”任务样题

需要完成的工作任务（请在 55 分钟内完成如下工作任务）

#### （一）赛场提供的技术文件和标记

- 1.轴系布置图（图 1）

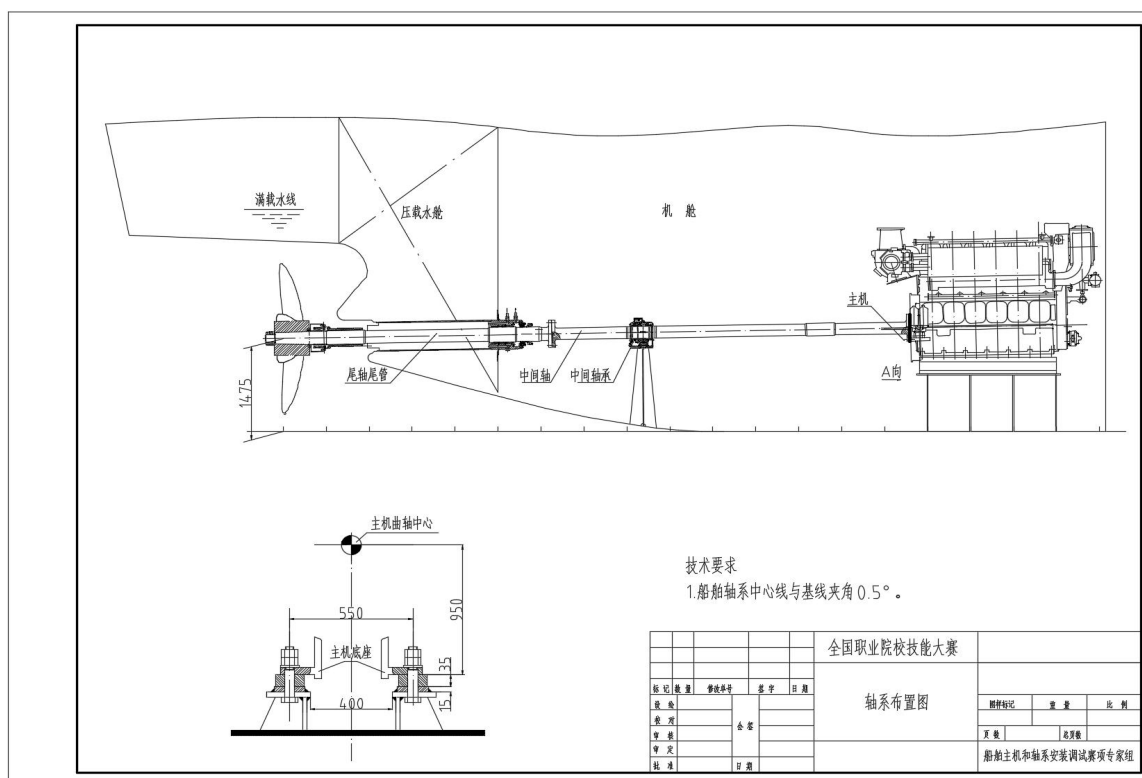


图 1 轴系布置图

## 2.赛场标记说明

(1) 建立轴系理论中心线时，根据场地条件，规定照光方向是从主机前端往后照；

(2) 尾轴管前地面上两个铁块上的标记点为船体纵中剖面与机舱内底板交线上的两个点；

(3) 尾部基准点支架位置的地面为基面。

### (二) 工作任务

根据赛场提供的技术文件和标记，完成以下工作任务：

1.根据轴系布置图和赛场给定的标记点，确定尾基点的位置，要求高度和左右偏差均 $\leq 1\text{mm}$ 。

2.根据轴系布置图和赛场给定的标记点，用激光经纬仪建立轴系理论中心线，要求：

(1) 激光经纬仪的基座应水平，两个相互垂直方向的水平度偏差 $\leq 1$ 格；

(2) 轴系理论中心线与赛场给定的标记点应重合，左右偏差 $\leq 1\text{mm}$ ；

(3) 轴系理论中心线与尾基准点应重合，高低方向的偏差 $\leq 1\text{mm}$ ；

(4) 激光经纬仪的物镜垂直角度符合给定值，液晶显示屏上显示的垂直参数偏差 $\leq 5''$ 。

3.调整尾轴管位置，使尾轴管中心与轴系理论中心线同轴。要求：

(1) 两个光靶的中心与尾轴管相应部位的内孔中心同心，偏差 $\leq 0.05\text{mm}$ ；

(2) 两个光靶的中心与轴系理论中心线同心，偏差 $\leq 1\text{mm}$ 。

4.检查主机基座的安装精度。要求：

(1) 检查测量基座面板内侧(前、后两端)与轴系理论中心线投影线的左右距离，测量误差应 $\leq 3\text{mm}$ ；

(2) 检查测量基座上平面(前、后两端)与轴系理论中心线的距离，测量误差应 $\leq 3\text{mm}$ ，计算活动垫片的厚度。

**“技能竞赛”模块“工艺参数的测量与调整”任务样题**  
需要完成的工作任务（请在55分钟内完成如下工作任务）

根据赛场提供的船舶轴系结构和校中工艺参数要求（图

1),完成以下工作任务:

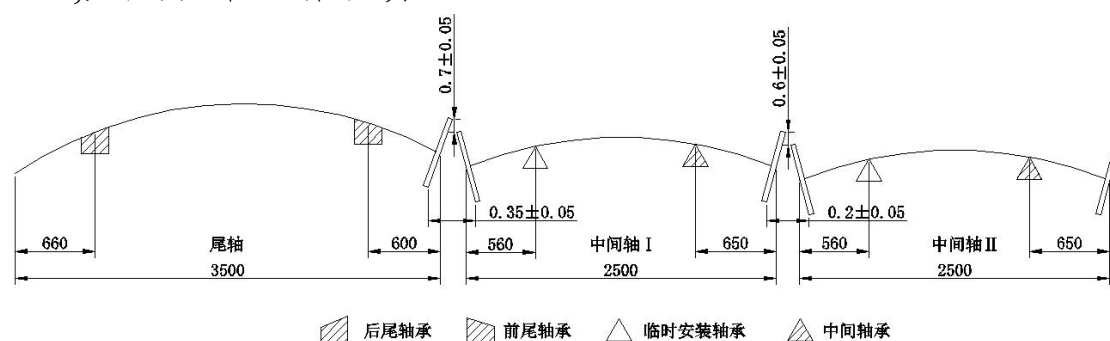


图 1 轴系校中工艺参数要求

调整中间轴 I 和中间轴 II 的位置,使中间轴 I 与尾轴的联接法兰上的偏移和曲折值、中间轴 I 与中间轴 II 的联接法兰上,水平方向的偏移和曲折值均为 0mm,偏差  $\leq 0.05\text{mm}$ ,垂直方向的偏移和曲折值符合图 1 的要求。记录表中,偏移、曲折的正负规定如下:

(1) 偏移:垂直方向前法兰比后法兰偏低为正,水平方向前法兰比后法兰偏左为正。

(2) 曲折:垂直方向下开口为正,水平方向左开口为正。

### “技能竞赛”模块“轴承负荷测量、计算与调整”任务样题

需要完成的工作任务(请在 55 分钟内完成如下工作任务)

根据赛场提供的实验台架校中计算书等技术文件(附件

1)完成以下工作任务:

1.用顶升法测量中间轴承的负荷,测量点的轴向位置偏

差  $\leq 5\text{mm}$ ;

2. 绘制顶升曲线图，并计算轴承负荷;

注: (1) 顶升曲线图中，上升段直线和下降直线段的有效点均  $\geq 5$  点，且区间分布合理则图形为合理;

(2) 顶升曲线图中，上升段直线和下降直线段的有效点为 3-4 点，且区间分布合理则图形为基本合理;

(3) 顶升曲线图中，上升段直线和下降直线段的有效点  $\leq 2$  点或  $> 2$  点但区间分布不合理则图形为不合理;

3. 轴承负荷与规定值的偏差  $\leq 20\%$  时，为合格，偏差  $\leq 10\%$  时，为优秀。当轴承负荷不合格时，应做适当调整，使其达到合格或优秀状态。调整中间轴承位置后，中间轴与轴承首、尾端左右两侧用  $0.05\text{mm}$  塞尺插入深度应  $\geq 30\text{mm}$ ;

4. 测量柴油机(6200 左机)输出端第 1 个缸的曲柄臂距差，要求分别在  $0^\circ$ ， $90^\circ$ ， $165^\circ$ ， $195^\circ$ ， $270^\circ$  等点测量，测量点角度偏差应  $\leq 5^\circ$ ，按表位法做记录，并计算臂距差值，左右方向的臂距差应为: 曲柄销在左侧的臂距值-曲柄销在右侧的臂距值。

附件 1

## 实验台架校中计算书

船舶主机和轴系安装调试赛项专家组



## 技能竞赛”模块“船舶主机安装垫片的配制”任务样 题

需要完成的工作任务(请在 110 分钟内完成如下工作任务)

根据赛场提供的设备、环境等条件,完成以下工作任务:

1. 利用模具测取活动垫片的形状,测取活动垫片尺寸,并确定拂配余量。

2. 使用铣床加工活动垫片。

3. 拂配活动垫片。要求:

(1) 活动垫片位置要求:

纵向位置: 在标记线内; 横向位置: 外侧侧面与机座侧面平齐, 正偏差  $\leq 5\text{mm}$ ;

(2) 活动垫片与机座和基座固定垫片两个配合面着色检查, 每  $25\text{mm} \times 25\text{mm}$  范围内应有  $\geq 4$  个着色点, 并且接触面四周用  $0.05\text{mm}$  塞尺插不进(插入深度  $\leq 10\text{mm}$ ), 局部允许 1 处插进, 但插进深度应  $\leq 10\text{mm}$ , 宽度应  $\leq 15\text{mm}$ 。

## “技能竞赛”模块“小型柴油机拆装与调试”任务样 题

需要完成的工作任务(请在 100 分钟内完成如下工作任务)

(一) 赛场提供的技术文件。

1.K4100 型柴油机使用保养说明书

(二) 工作任务

根据赛场提供的设备、技术文件、环境等条件，完成以下工作任务：

- 1.拆卸柴油机第3缸活塞连杆组件；
- 2.校验第3缸喷油器；
- 3.测量第3缸气缸套直径，并分析缸套状态；
- 4.装复柴油机；
- 5.调整柴油机气阀间隙和燃油正时；
- 6.发动柴油机，要求：

（1）每次发动柴油机的时间不超过10秒，如需连续启动，应停歇2分钟后再次启动；

（2）柴油机自行发火工作10秒以上算启动成功，按照现场裁判的要求停车。

## 十、赛项安全

赛事安全是本赛项一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、工作人员及观众的人身安全。

### （一）比赛环境

1.执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。

2.赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。

3.承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。

5.大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6.参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。

7.参赛选手进入赛位着装须符合安全要求，严格遵守操作规程，不得擅自开启电源，不得带电操作，以免造成伤害和事故。

8.参赛选手使用电动角向磨光机配垫片时，应在断电状态下连接插头，检查无误后再接通电源，拂配时应带好护目镜。

## （二）生活条件

1.比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2.比赛期间安排的住宿地应具有住宿经营许可资质。

3.大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。

4.各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## （三）组队责任

1.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

## （四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告执委会，

同时采取措施避免事态扩大。执委会应立即启动预案予以解决并报告组委会。

## 十一、成绩评定

### （一）评分标准的制订原则

1.竞赛题目以实际项目为基础，并重知识与能力，重点考核船舶动力装置相关理论知识，船舶主机和轴系安装调试和小型柴油机装配与调试等技能，以及先进设备、技术的应用能力，呈现船舶与海洋工程建造领域的人才培养技术需求特点。

2.成绩评定的评判标准，参考船舶行业通行的技术规范 and 职业标准。

3.在高职组赛事裁判委员会领导下，赛项裁判组负责赛项成绩评定工作。

### （二）裁判人员具体需求

裁判人员具体需求如表 6 所示。

表 6 裁判人员具体需求统计表

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称 (职业资格等级)	人数
1	船舶动力装置、轮机工程、船舶	熟悉主机拆装、船舶轴系	执裁1届及以上且执教或	正高级（教授、研究员、教授级	8

	与海洋工程	安装工艺	相关专业工 作5年及以上	高工等)	
2	船舶动力装置、 轮机工程、船舶 与海洋工程	熟悉主机拆 装、船舶轴系 安装工	执裁1届及以 上且执教或 从事相关专 业工作5年以 上	副高级(副教授、 高级工程师、高 级实验师等)或 须具备国家一级 职业资格证	20
3	船舶动力装置、 轮机工程、船舶 与海洋工程	熟悉主机拆 装、船舶轴系 安装工	执裁1届及以 上且执教或 从事相关专 业工作5年以 上	中级(讲师、助 理研究员、实验 师等)或具备国 家二级职业资格 证	7
裁判总人数					35

### (三) 评分方法

1.赛项裁判工作组负责赛项成绩评定工作,本着“公开、公平、公正、科学、规范、透明、无异议”的原则,由评分裁判员根据评分标准进行评判。

2.评分裁判组按模块,每组2名裁判员。过程、结果评分裁判员负责对每个赛位的操作规范、现场表现和操作结果评分。各裁判员各自独立的填写评分表,完成评分工作,并在评分表上签字确认。

3.参赛选手根据赛卷的要求进行操作。对于需要记录数据和结果现象的考核点，由选手记录在赛卷中，有👏符号的考核点，选手需举手请评分裁判评判，否则不得分。

4.所有记录和评分表将录入电脑，并进行U盘备份。

5.参赛队成绩由赛项裁判组统一评定。采用分步得分、错误不传递、分别计算各分项得分，累计团体总分。竞赛只计团体竞赛成绩，不计参赛选手个人成绩。竞赛名次按照得分高低排序，如参赛队最终成绩出现并列而突破获奖比例时，报大赛执委会，并按其意见处理。

6.在竞赛过程中，参赛选手如有舞弊、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，由现场裁判员按照规定扣减相应分数。竞赛过程中如出现明显导致安全隐患行为，现场裁判员有权终止比赛资格，竞赛成绩记为零分。

#### （四）评分标准

竞赛成绩按照竞赛任务进行分配，各部分的分值如表7所示。

表7 竞赛成绩分值一览表

一级指标	分值	二级指标	分值
理论竞赛	10	40道船舶动力装置安装工艺分析能力测试单选题	0.15/题
		20道船舶动力装置安装工艺分析能力测试单选题	0.2/题
		船舶轴系 1.轴系理论中心线基准点确定	1

技能竞赛	18	定位	2.用光学法确定轴系理论中心线	7
			3.尾轴管前后光靶安装	2.4
			4.调整尾轴管内孔中心与轴系理论中心线同轴	1.4
			5.主机基座安装精度检查	2.2
			6.综合素养	2
			7.技能熟练程度	2
	12	工艺参数的测量与调整	1.测量调整中间轴 I 与尾轴的工艺参数（联接法兰上的偏移和曲折值）符合技术要求	4
			2.测量调整中间轴 II 与中间轴 I 的工艺参数（联接法兰上的偏移和曲折值）符合技术要求	4
			3.综合素养	2
			4.技能熟练程度	2
	22	轴承负荷的测量、计算与调整	1.轴承负荷测量	2
			2.顶升曲线绘制与轴承负荷计算	5
			3.轴承负荷调整	8
			4.曲轴臂距差测量	3
			5.综合素养	2
			6.技能熟练程度	2
	18	船舶主机安装垫片的配制	1.垫片形状和尺寸的测量	3
			2.垫片的机械加工	4
			3.拂配垫片	7



			4.综合素养	2
			5.技能熟练程度	2
	20	小型柴油 机拆装与 调试	1.拆卸柴油机活塞连杆组件	2
			2.校验喷油器	1
			3.缸套测量与分析	2
			4.装复柴油机	4
			5.调整柴油机气阀间隙和燃油正时	4
			6.发动柴油机	3
			7.综合素养	2
			8.技能熟练程度	2
合计				100

竞赛成绩采用 100 分制,每完成一项任务即得到该项目分数。每个任务不进行另外加分。如果完成的任务有缺陷,根据缺陷的严重程度进行扣分处理。竞赛过程中,如果发生以下问题或事故,则在参赛队总分中作扣分处理。操作标准如下:

1.在完成工作任务的过程中,违反操作规程或操作不当,但未造成设备损坏或影响其他选手比赛的,扣 5~10 分;造成设备损坏或影响他人比赛情节严重的,报大赛执委会批准,由裁判组长宣布终止比赛,不计竞赛成绩。

2.参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为扣 10

分，情节严重的，取消参赛队竞赛成绩。有作弊行为的，取消参赛队参赛资格。

3.违反赛场纪律，依据情节轻重，扣1~5分。情节特别严重，并产生不良后果的，则报竞赛执委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛。

4.裁判宣布竞赛时间到，选手仍继续操作的，由现场裁判负责记录扣1~5分，情节严重，警告无效的，取消参赛资格。

5.成绩复核：为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

6.成绩公布：各参赛队比赛成绩，经裁判长、监督仲裁组组长签字后，公布比赛结果（在赛项指南中明确公布方式）。公布2小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督仲裁组组长在系统导出成绩单上审核签字后，在闭赛式上宣布并颁发证书。

## 十二、奖项设置

以赛项实际参赛队（团体赛）总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

获得一等奖的参赛队指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

### 十三、赛项预案

为防范比赛时安全事故的发生,切实有效控制突发事件,维护正常的比赛秩序,保证大赛按时、安全、顺利完成,赛项执委会结合比赛实际情况,制定技能大赛期间的赛场预案。

#### (一) 组织机构

成立专门的应急救援领导小组,负责赛场紧急情况处置。

#### (二) 应急救援准备工作

1.为确保大赛顺利进行,准备救援灭火器、消防沙、水桶、铁锹、常备药品、应急救援车一辆。

2.现场配备医护人员 1 名,保安人员 4 名。3.技能大赛前,应急救援领导小组赶赴现场,维护现场秩序,手机 24 小时开机,确保通信畅通。

#### (三) 应急事故处置

##### 1.突发火灾事件应急预案

如发生火灾,及时通知现场负责人组织人员疏散、切断电源,将易燃易爆物品及时转移到安全地带,同时组织人员使用适宜的灭火器材灭火。对轻伤人员由医护人员进行处置;对重伤人员及时送往医院救治。

##### 2.突发临时停电事件应急预案

如大赛过程中突发临时停电，现场负责人维持秩序的同时，积极调配专业电工，查明停电原因，采取相应措施，同时现场配有动力电，以备停电时使用。

### 3.突发中暑事件应急预案

由于天气炎热，大赛中如有人员出现头晕、胸闷、恶心、呕吐等中暑症状时，及时将中暑人员抬到通风阴凉处，解开衣扣，服用藿香正气水，症状较重者及时送医院治疗。

### 4.赛场设备故障应急预案

赛场使用的主要设备如激光经纬仪、高压油泵及油顶、笔记本电脑、铣床、柴油机等均配置备用设备，如遇设备故障，经现场裁判员确认后，通知现场技术支持人员更换设备或赛位，保障竞赛继续进行。同时，现场技术支持人员及时修理好故障设备，以作备用。

5.突发小型柴油机启动后飞车或不能停车事件应急预案。

模块2任务5中，如突发小型柴油机启动后飞车或不能停车时，现场安全人员组织参赛人员远离柴油机，并通知现场技术支持人员采取停止燃油供应、减压或堵住进气口等措施使柴油机停车。

### 6.突发物体打击事件应急预案

大赛中，如有人员被物体意外打击时，现场医护人员及时查看伤情，轻微受伤由医护人员现场进行处理，伤势严重

人员，医护人员根据情况进行止血绑扎处理后，及时送往医院救治。

#### 十四、竞赛须知

所有参赛人员应该树立正确的参赛观，严格遵守全国职业院校技能大赛制度，熟悉赛项规程的相关要求，具体要求如下：

##### （一）参赛领队须知

1. 熟悉竞赛规程，负责做好本参赛队大赛期间的管理工作，负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络。
2. 贯彻执行大赛各项规定，竞赛期间不得私自接触裁判。
3. 准时参加赛前领队会议，并认真传达落实会议精神，确保参赛选手准时参加各项比赛及活动。
4. 在比赛时需密切留意参赛选手的比赛时间，安排充足人员进行调度，避免出现因迟到而被取消比赛资格的现象。
5. 对不符合竞赛规定的设备、软件、工具，有失公正的评判、奖励以及工作人员的违规行为等，均可向仲裁组提出申诉。涉及比赛成绩变更的申诉，须在规定的时间内由领队以书面的形式提出。鼓励领队对赛项执委会的工作进行监督、批评并提出合理化建议。
6. 应负责赛事活动期间本队所有人员的人身及财产安全工作，并按规定为参赛选手及参赛人员购买相关保险。如队员发生意外事故，或出现其他严重症状，应及时向执委会

报告。

### （三）指导教师须知

1. 应根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案，认真指导选手训练，培养选手的职业综合能力和良好的职业素养，克服功利化思想。

2. 应根据赛项规程要求做好参赛选手保险办理工作，并积极做好选手的安全教育。

3. 参加赛项观摩等活动，不得违反赛项规定进入赛场，干扰比赛正常进行。

4. 应自觉遵守大赛各项制度，尊重专家、裁判、监督仲裁及工作人员。要引导和教育参赛选手对于认为有影响个人比赛成绩的裁判行为或设备故障，按照赛项指南规定和大赛制度与裁判、工作人员进行充分沟通或赛后提出申诉，不得在网络、微信群等各种媒体发表、传播有待核实信息和过激言论。对比赛过程中的争议问题，要按大赛制度规定程序处理，不得采取过激行为。

5. 比赛结束后，须贯彻大赛规定，做好赛项的评价工作。

### （四）参赛选手须知

1. 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2. 参赛选手务必于赛前 30 分钟到赛场等候，理论知识测试模块迟到 5 分钟以上，其它模块在检录截止后，不得入

场，并按弃权处理。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开赛场。

3. 参赛选手凭证入场，在赛场内操作期间要始终佩带参赛凭证以备检查，统一穿着大赛提供的服装，并穿自行配备的劳保鞋。

4. 比赛期间严禁携带任何手机等通讯工具、移动存储器、照相器材等与竞赛无关的用品入场，否则取消该队参赛资格。

5. 尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场纪律和秩序。

6. 参赛选手必须严格遵守操作规程和工艺准则，接受裁判员的监督和警示，保证人身及设备安全；因操作失误，致使设备损坏或不能正常使用，或发生人身安全事故不能进行比赛等特殊情况，裁判有权终止比赛。

7. 参赛选手入场后，与赛场工作人员共同确认操作条件及设备状况，检查确认赛项执委会提供的工具设备。参赛选手不得擅自改变设备的初始设置，开赛指令发出前不能动用设备。竞赛过程中，各参赛队自行确定分工、工作程序和时间安排，在赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

8. 比赛期间，选手连续工作，饮水由赛场统一提供。选手休息或入厕时间均计算在比赛时间内，但报检时间不计入比赛时间。

9. 凡在竞赛期间提前结束比赛的选手，不得在竞赛过程中再次返回赛场。

10. 比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判申请补足排除故障的时间。查找设备故障原因及排除设备故障不属于竞赛内容。

11. 参赛选手赛场外的管理由各参赛队领队和指导教师负责。

12. 结束比赛时，参赛选手应向现场裁判员举手示意，提交赛卷和成果，由现场裁判员记录比赛终止时间；比赛结束后，参赛选手不能进行任何与竞赛相关的操作。

13. 对于认为有影响个人比赛成绩的裁判行为或设备故障等，应向指导老师反映，由指导老师按大赛制度规定进行申诉。参赛选手不得利用比赛相关的微信群、QQ群、钉钉群等发表虚假信息和不当言论。

#### （五）工作人员须知

1. 工作人员必须服从统一领导，严格遵守竞赛纪律及时间安排，严守工作岗位，不得无故离岗。

2. 工作人员必须着装整齐，统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，精神饱满、热情服务。

3. 熟悉赛项指南，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

4. 工作人员未经允许不得随意进入比赛现场。

5. 比赛现场不得聊天、打闹等可能影响参赛选手的任何



举动；不得私自与参赛选手交谈。

## 十五、申诉与仲裁

各参赛队如果对比赛成绩有异议,或者发现比赛过程中出现有失公正或有关人员违规等现象影响选手成绩的,应在该选手成绩公示后的 2 小时内由领队向监督仲裁组提出书面申诉。书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是地叙述,并由领队亲笔签名。非领队书面申诉不予受理。赛项监督仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议,并及时反馈复议结果。

## 十六、竞赛观摩

本赛项在高等职业教育教学改革成果、船舶发展史、船舶工业发展最新动态等方面设置观摩环节,由承办单位提供场内观摩区。现场观摩对象为:参赛队领队、指导教师及随队观摩人员、媒体工作人员等。各参赛队如需要现场观摩,须由各省代表队领队提前报名,观摩证在报到时统一发给各领队,每个参赛队不超过 2 名观摩人员(含领队、指导教师、参赛学生)。

观摩人员凭大赛执委会颁发的观摩证,在规定时间内进入指定观摩区进行观摩。观摩期间须遵守赛场规则,服从工作人员管理,维护赛场秩序,不得在赛场内对参赛选手进行暗示或提醒;不得对比赛选手和裁判员有侮辱、诽谤、挑衅等不良行为;不得擅自进入选手休息区和比赛场地;为避免

干扰选手比赛，观摩人员现场不允许录像、拍照。

新闻媒体等进入赛场必须经过大赛执委会允许，由专人陪同并听从现场工作人员的安排和管理，不得影响比赛正常进行。当观摩人数超出赛场容量时，赛项执委会将根据现场情况控制观摩人员进入赛场，未进场人员可通过场外直播进行观摩。

## **十七、竞赛直播**

本赛项全程录像，包括比赛过程和开、闭幕式及赛外活动等。竞赛期间，将在指定地点直播从抽签加密开始，到比赛的全过程。并在邀请媒体对参赛院校、参赛选手、指导教师、大赛专家、合作企业、特邀嘉宾等进行采访，宣传大赛的特色、亮点、体会与收获。

1. 利用多媒体技术及设备录制视频资料，记录竞赛全过程，为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料，赛后制作课程流媒体资源。

2. 制作优秀选手、指导教师采访，制作裁判专家点评，在规定的网站公布，突出赛项的技能重点和优势特色，扩大赛项的影响力。

## **十八、赛项成果**

本赛项成果分为基本资源和拓展资源两种形式。基本资源包括风采展示、技术（技能）概要、教学资源三大模块，拓展资源包括赛后点评、访谈视频、赛题库、案例库、素材

资源库等。赛项承办单位负责组织完成本赛项的成果资源收集、整理、上传等工作，具体见表 8。

表 8 船舶主机和轴系安装调试赛项资源转化成果清单

成果名称		成果形	目标数量	资源要求	完成时间	
基本资源	风采展示	赛项宣传片	视频	1	15 分钟左右	赛后
		风采展示片	视频	1	10 分钟左右	赛后
	技术（技能）概要	船舶轴系安装技术要点	电子文档	1	为专业教学、校赛和省赛提供参考标准	赛后 6 个月内
		船舶主机安装技术评价	电子文档	1		
	教学资源	大赛获奖成果展示教材	纸质	1	一等奖及部分优秀二等奖课程方案	赛后 6 个月内
	拓展资源	船舶动装课教学资源库	视频、电子文档	1		赛后 6 个月内
裁判点评		视频	1		赛后 6 个月内	
船舶动装课程赛题库		电子文档	1	10 套以上	赛后 6 个月内	
优秀选手访		视频	10	每个 5 分钟左右	赛后	