

2023年安徽省职业院校技能大赛（高职组）

“船舶主机和轴系安装调试”赛项竞赛规程

一、竞赛项目名称

（一）赛项名称：船舶主机和轴系安装调试

（二）赛项组别：全日制高职在籍学生

（三）赛项归属：装备制造大类

二、竞赛目的

进一步促进职业院校与行业企业的产教融合，健全德技并修、工学结合的育人机制，推动建立健全职业教育国家制度框架，全面提升技术技能人才培养质量，营造有利于职业教育发展的良好社会环境，促进职业教育现代化水平有较大提升。职业院校应该以技能大赛为契机，加大实践教学条件建设，推进教育教学改革，坚持职业教育的办学特色，注重强化学生专业技能训练。

该项目举办能检验参赛选手的船舶主机拆装与维修保养技能、团队协作精神和安全生产意识，进一步加强专业理论和实践的结合，增强学生实践动手能力，提高学生对所学专业的兴趣，为社会培养可持续发展、满足企业需求的高技能船舶维修管理人才，能够更好地为安徽经济建设和社会发展服务。

三、竞赛内容

模块一 理论知识测试 船舶动力装置及安装相关知识；柴油机结构、原理及装配与调试相关知识。竞赛时长 30 分钟。

模块二 柴油机拆装与调试

船用 6160 柴油机吊缸解体及装配测量调整，竞赛时长 40 分钟，具体要求如下：

（1）按照技术规范要求拆卸 1 个指定气缸的气缸盖、活塞连杆组

件；

(2) 检查、清洁各部件；

(3) 测量各道活塞环间隙、气缸套内径，填写记录表；

(4) 按规范要求，将拆卸的活塞连杆组件装回，气缸盖螺母（螺栓）拧紧力矩：160-180N·m；连杆螺栓拧紧力矩：100-120N·m；

(5) 测量并调整气阀间隙，进、排气阀的气阀间隙 0.35-0.45mm；填写记录表。

模块三 船舶柴油机轴系参数测量与计算

柴油机（6160）曲轴臂距差的测量与计算，竞赛时长 15 分钟，具体要求如下：

(1) 测量柴油机输出端第 1 个缸的曲柄臂距差，要求分别在 0° ， 90° ， 150° ， 210° ， 270° 等点测量，测量点偏差应 ≤ 5 。

(2) 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。

四、竞赛方式

1、本赛项为团体赛，以院校为单位组队参赛，不得跨校组队，参赛对象要求依据《2023 年安徽省职业院校技能大赛（高职组）方案》执行。每校本赛项参赛队数量不超过 2 支，每个参赛队由 3 名选手组成，其中队长 1 名，每队 2 名指导教师。

2、在比赛期间的规定时间内，不允许指导教师进入赛场参与指导，但必须有该校 1 名领队或指导老师在赛场外等候，以便发生应急情况下配合现场处置工作。

3、竞赛项目采用同样的工作任务，同样的工作要求，同样的工作条件。比赛分批次进行，参赛队比赛的先后顺序由赛前抽签确定。

4、参赛队在规定时间内，以现场操作的方式，根据竞赛技术文件

的具体要求，按照正确的操作步骤，利用赛场提供的设备、工具和技术资料，完成规定的工作任务，并正确填写比赛记录表。

五、竞赛流程

1、参赛队报到

时间：2023年12月29日16:00

地点：赛点接待处（教学楼二楼航海系会议室）

各参赛队由领队（或指导教师）带领全体参赛选手、备齐相关证件（选手报名表、身份证、学生证）报到登记，住宿安排（食宿费用自理），并领取选手参赛证件和相关文件。

2、参加领队（或指导教师）会议、抽签确定比赛顺序

时间：12月29日16:45

地点：航海实训楼二楼会议室

会议由举办方介绍竞赛组织过程、竞赛要求，参赛队如有疑问，可提出探讨。按照抽签规则抽签决定比赛先后顺序，每组规定时间为55分钟。

3、按照竞赛日程安排和抽签结果，准时进入待赛区和赛场，如果迟到按弃权处理。

比赛时间：12月30日-12月31日

地点：航海系轮机实训室

所有各组参赛队08:00准时进入轮机实训室待赛区检录，08:20竞赛项目开始，08:10前未到者视为放弃竞赛。所有参赛队非竞赛时间活动自行安排，但不得违反大赛有关规定。

日期	时间	内容	地点	负责部门	负责人
12月29日	15:00	裁判会	航海系会议室	航海系	何德荣
	16:00~16:30	领队及参赛选手报到	航海实训楼二楼会议室	监督组：肖红 技术组：何德荣	

	16:45~17:00	领队会、抽签	航海实训楼二楼会议室	接待组：祖济胜
	17:30~18:00	理论知识测试	远程终端考场	
12月30日	08:00~08:15	裁判现场签到；各选手进入赛区、检录、待赛、确认比赛	轮机实训室	赛务组：汤峰、刘超 监督组：肖红 接待组：胡冰 宣传组：龚桢
	08:20~09:15	1组选手实操比赛	轮机实训室	
	09:25~10:20	2组选手实操比赛	轮机实训室	
	10:30~11:25	3组选手实操比赛	轮机实训室	
	11:35~12:30	4组选手实操比赛	轮机实训室	
	13:00~13:55	5组选手实操比赛	轮机实训室	
	14:05~15:00	6组选手实操比赛	轮机实训室	
	15:10~16:05	7组选手实操比赛	轮机实训室	
	16:15~17:10	8组选手实操比赛	轮机实训室	
12月31日	08:00~08:55	9组选手实操比赛	轮机实训室	技术组：何德荣 后勤组：张恩文 保卫组：袁大方
	09:05~10:00	10组选手实操比赛	轮机实训室	
	10:10~11:05	11组选手实操比赛	轮机实训室	
	11:15~12:10	12组选手实操比赛	轮机实训室	
	13:00~13:55	13组选手实操比赛	轮机实训室	
	14:05~15:00	14组选手实操比赛	轮机实训室	
	15:10~16:05	15组选手实操比赛	轮机实训室	
	16:15~17:10	16组选手实操比赛	轮机实训室	
	18:00	评委专家总结	航海实训楼二楼会议室	

4、得到允许离开赛场后，比赛全部结束，结果听候大赛组委会公布。

5、参赛队如果对竞赛过程有异议，按照竞赛有关文件的规定申诉。

六、竞赛规则

1、参赛队选手携带参赛证、有效身份证件（或学生证），在赛前 15 分钟到达赛场候赛区（裁判组按时间安排，提前通知有关领队），由裁判确认选手身份，按规定统一着装。

2、本竞赛项目所用设备、工具、仪器由竞赛组委会统一提供，各参赛队可以根据竞赛需要选择使用，不得携带自备工具、资料及其它材料进入赛场。

3、参赛队的竞赛工位在赛场进行抽签决定，不得自行调整。比赛开始前，选手只能检查比赛现场条件，须保持现场原样不变，裁判长宣布比赛开始后方可开始操作。

4、本竞赛模块一理论知识测试为 30 分钟，总分 10 分；模块二每组比赛时间为 40 分钟，成绩为 80 分；模块三每组比赛时间为 15 分钟，成绩为 10 分。第一组结束后，第二组连续进行，实操场地在北校区轮机实训室，比赛过程中，选手休息、饮水等时间计算在内。

5、比赛过程中，须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；若因选手个人因素造成设备故障或产生重大安全隐患，裁判长有权决定终止比赛。若因设备因素造成竞赛无法继续进行，由裁判长视具体情况做出裁决（暂停比赛计时或调整至最后一批次重新比赛）。

6、参赛队提前结束比赛，应向裁判员报告并提交比赛记录表，由裁判员记录比赛结束时间和操作结果，选手签字确认。参赛队结束比赛后，不得再进行任何操作。

7、比赛时间到，由裁判长宣布本场比赛结束，参赛队根据任务书的要求完成竞赛任务，并按要求提交竞赛结果，裁判员收缴比赛记录表，记录操作结果，选手签字确认，参赛队完成现场清理并经裁判

员同意后离开赛场。

七、竞赛场地和设施

（一）竞赛场地

赛场设在轮机实训室内，柴油机拆装台架、工作台、工具正常摆放，工位面积 30 m²以上，现场提供应急医护。

（二）竞赛设施

- 1、6160 柴油机一台
- 2、工作台一张、测量工具及必要的其它材料
- 3、拆装常用及专用工具
- 4、起重工具、起重台架等。

（三）赛场设备、工具等配置

	名称	规格	数量	备注
场地	工位	30 m ²	1	
	柴油机		,2	型号 6160
	工作台		1	
	起重架		1	
	工具柜		1	
	塑料桶		2	
	安放台		1	
工具	通用工具		2	套
	扭力扳手		1	套
	活动扳手		2	
	重力套筒扳手		1	套
	缸套专用工具		1	套
	拆装活塞环工具		2	
	活塞导套		1	

6160 柴油 机吊缸解 体	气缸盖的拆卸：（8分） 准备工作：拆螺栓的顺序；缸盖清洁与检查。																		
	连杆大端拆卸：（7分） 连杆螺栓检查要点；轴瓦检查与拆卸。																		
	吊出活塞连杆组件：（10分） 起吊时曲轴位置；起吊后注意事项及检查；活塞环的拆装、检查与测量 利用简易方法及专用工具拉紧环开口两端拆下；弹性及表面检查。																		
6160 重要 部件尺寸 检查	活塞环的天地间隙、搭口间隙的测量（10分）																		
	气缸套的内径测量：（5分）																		
6160 柴油 机装配及 盘车检查	活塞连杆组件安装：（10分）装复前曲轴的定位与角度；注意定位及密封；运动部件上油，密封部位清洁；缸套内壁检查；各道活塞环安装搭口错开；环的上下平面不可装反。																		
	连杆大端轴承盖装配：（7分）连杆螺栓上紧力矩的掌握；安装后的检查；力矩符合要求。																		
	缸盖安装：（8分）安装缸头螺栓的顺序及力矩；注意气缸密封垫片；缸盖清洁与检查。运动部件加油润滑，盘车转动检查灵活。																		
气阀间隙 调整	进、排气阀间隙调整（10分）： 0.35-0.45mm																		
曲柄臂距 差测量与 计算	曲柄臂距差测量与计算（10分）： 安装位置；测量数据；计算方法及结果。																		
安全生产、 工具使用	配合熟练，着装整齐，安全意识； 通用工具、专用工具使用熟练； 场地清洁及工具整理（5分）																		
总分																			

赛项技术规范参照评分标准，要求评委细化技能大赛项目中的每一项，规范打分。

九、竞赛成绩评定与奖项设置

（一）成绩评定

1、比赛成绩满分为 100 分，按照比赛内容分解如下：

1) 理论考试 10 分。

2) 柴油机吊缸解体 25 分，按照维修手册规范、技术要求拆卸活塞连杆。

3) 重要部件尺寸检查 15 分，使用正确的测量仪器按照技术要求测出部件尺寸。

4) 柴油机装配 25 分，按照维修手册规范、技术要求装配，盘车检查转动灵活性。

5) 柴油机气阀间隙调整 10 分，数值符合要求。

6) 柴油机曲柄臂距差测量与计算 10 分，安装位置符合要求，测量数据准确，计算方法与结果准确。

7) 安全文明生产及工具使用 5 分，注意操作安全，合理选择使用工具。

2、参赛队成绩由赛项裁判组统一评定，竞赛评分严格按照公平、公正、公开、科学、规范的原则，比赛过程中裁判员记录选手的比赛过程和结果，填写记录表；全场比赛结束后，裁判组根据选手和裁判员的比赛记录表，按照项目专家委员会制定的评分标准进行评分，得出各参赛队的最终成绩。

（二）名次排定

竞赛成绩满分为 100 分，采用分步得分、错误不传递。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。如果竞赛成绩得分相同，竞赛用时少的名次在前。

（三）奖项设置

本次省赛设一、二、三等奖，获奖比例为10%、20%、30%。

十、竞赛须知

（一）总则

为贯彻“公平、公正、公开”的比赛原则，保证安徽省职业院校技能大赛高职学生组“船舶主机和轴系安装”竞赛项目顺利进行，特制定本规程。

- 1、严格遵守大赛组委会制定的各项竞赛规则和技术要求。
- 2、坚决服从大赛组委会和裁判员的指挥、管理。
- 3、尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场纪律和秩序。

（二）参赛队须知

1、参赛队统一使用院校名为参赛队名称，设领队1名，负责本队的参赛组织和一切联络事宜。

3、各参赛队的参赛选手在报名获得确认后，原则上不允许更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。

4、各参赛队的3名参赛选手必须着装统一，符合安全生产及竞赛要求。

5、参赛队按照竞赛指南安排，准时前往指定地点参加比赛及相关活动。

6、每个参赛队可配指导教师2名，指导教师在报名获得确认后不允许更换。每个参赛队可有1名指导教师凭大赛组委会颁发的相关证件，在竞赛指南规定的时间带领选手参观赛场。比赛期间指导教师不得进入赛场。

7、各参赛队的组成人员在比赛期间不得与裁判谈论与比赛有关的内容，更不得以任何形式影响裁判人员的评判。

（三）参赛选手须知

- 1、参赛选手应遵守赛场秩序，服从工作人员指挥。
- 2、参赛选手按要求准时入场，准时参加比赛。
- 3、参赛选手不得在赛场内大声喧哗、打闹。
- 4、参赛选手不得携带通信工具进入比赛场地。
- 5、参赛选手应尊重裁判，尊重其他参赛选手。
- 6、参赛选手比赛过程中，应该爱护比赛设备、工具及赛场的一切设施。
- 7、参赛选手操作结束后应按要求离开赛场，不得无故在赛场逗留。
- 8、参赛选手对裁判裁决有异议可以通过领队以书面形式向仲裁工作组提出申诉，不得与工作人员及裁判纠缠。

（四）赛场纪律

- 1、各参赛队应该自觉维护赛场秩序，不指责、不谩骂裁判人员和工作人员；文明投诉、文明表示不同意见和建议，做到文明竞赛。
- 2、不服从裁判、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛情况，裁判员可以提出警告，二次警告无效，报告裁判长，由裁判组裁定后，终止比赛，并取消比赛资格和竞赛成绩。
- 3、裁判员发现竞赛选手操作设备时有产生重大安全事故隐患，裁判员可暂停其竞赛并警告一次。经裁判警告仍然不能改变不安全的操作方式的，由裁判组裁定其竞赛结束，记录其有效的操作结果。
- 4、竞赛选手比赛过程中造成竞赛设备严重故障或严重损坏，或发生重大安全事故，裁判应该立即终止其竞赛，其竞赛成绩记为零分。
- 5、不服从裁判、故意造成竞赛设备故障或损坏的竞赛队，裁定其竞赛结束，取消其竞赛资格，并提交竞赛执委会追求其相关责任。

十一、申诉与仲裁

（一）申诉

1、参赛队对不符合竞赛规定的设备和备件，有失公正的检测、评判、奖励，以及对工作和裁判人员的违规行为等，可提出申诉。

2、申诉时，应递交由参赛队领队亲笔签字同意的书面报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理。

3、申诉时效：申诉必须于本场竞赛结束后2小时内提出，超过时效将不予受理。报告应对申诉事件发生的时间、涉及的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、凭主观臆断的申诉不予受理。申诉报告须有竞赛的参赛选手及领队签名。

4、申诉处理：赛场专设仲裁工作组受理申诉，收到申诉报告之后，根据申诉事由进行审查，2小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

（二）仲裁

1、组委会下设仲裁工作组，负责受理大赛中出现的所有申诉并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2、仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对处理意见不服而滋事，否则按弃权处理。

安徽省职业院校技能大赛（高职组）

2023 年“船舶主机和轴系安装”赛项

“柴油机拆装与调试”模块试题

（时间：40 分钟）

任

务

书

一、注意事项

1. 任务完成总分为 80分，任务完成总时间为 40 分钟。
2. 参赛团队应在 40 分钟内完成任务书规定内容。比赛时间到，比赛结束，选手应立即停止操作，根据裁判要求离开比赛场地，不得延误。
3. 比赛期间，选手连续工作， 饮水由赛场统一提供。选手休息或如厕的时间均计算在比赛时间。
4. 选手不得自带任何纸质资料、存储工具及通讯工具，如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象， 经裁判组裁定取消比赛成绩； 选手离开比赛场地时， 不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场。
5. 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律， 服从裁判员统一指挥安排， 自觉维护赛场秩序，
不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛， 否则以弃权处理。
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. 记录附表中数据用黑色水笔填写， 表中数据文字涂改后无效。
8. 比赛结束后， 参赛选手不能进行任何与竞赛相关的操作， 应在裁判监督下完成成果提交后方可离场。

二、需要完成的工作任务（请在40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. 按照赛项任务书要求拆卸柴油机某缸缸盖，活塞连杆组件；
2. 测量各道活塞环间隙、气缸套内径，填写记录表；
3. 装复柴油机，要求：
 - (1) 气缸盖螺母（螺栓）拧紧力矩：160-180 N·m；
 - (2) 连杆螺栓拧紧力矩：100-120 N·m.

4. 测量并调整气阀间隙，进、排气阀的气阀间隙 0.35-0.45mm；填写记录表。

三、操作记录



任务一 拆卸柴油机记录

拆卸柴油机记录表

序号	内容	结果记录	需举手
1	柴油机盘车检查		
2	气缸盖螺栓拆卸力矩 (N·m)		
3	连杆螺栓拆卸力矩 (N·m)		

任务二 测量记录

测量数据记录表

序号	内容	结果记录	需举手
1	活塞环天地间隙1		
2	活塞环天地间隙2		
3	活塞环天地间隙3		
4	活塞环天地间隙4		
5	活塞环搭口间隙1		
6	活塞环搭口间隙2		
7	活塞环搭口间隙3		
8	活塞环搭口间隙4		
9	气缸套内径1 (水平)		
10	气缸套内径1 (垂		

	直)		
11	气缸套内径2 (水平)		
12	气缸套内径2 (垂直)		
13	气缸套内径3 (水平)		
14	气缸套内径3 (垂直)		
15	气缸套内径4 (水平)		
16	气缸套内径4 (垂直)		


任务三 装复柴油机记录

装复柴油机记录表

序号	内容	结果记录	需举手
1	活塞搭口错开, 并避开活塞销孔方向		
2	端盖轴瓦与连杆大端端盖装配		
3	连杆大端端盖安装方向		
4	连杆螺栓拧紧力矩 (N·m)		
5	活塞连杆组安装完成后盘车检查		
6	气缸垫与润滑油冷却水道密封圈安装		
7	气缸盖拧紧力矩 (N·m)		

任务四 调整气阀间隙

气阀间隙检查记录表

序号	内容	结果记录	需举手
1	气阀间隙 (mm) 第一缸进气阀		
2	气阀间隙 (mm) 第一缸排气阀		

参赛选手 (队长) : _____

安徽省职业院校技能大赛（高职组）

2023 年“船舶主机和轴系安装”赛项 “柴油机轴系参数测量与计算”模块试题

（时间：15 分钟）

任 务 书

一、注意事项

1. 任务完成总分为 10分，任务完成总时间为 15分钟。
2. 参赛团队应在 15 分钟内完成任务书规定内容。比赛时间到，比赛结束，选手应立即停止操作，根据裁判要求离开比赛场地，不得延误。
3. 比赛期间，选手连续工作， 饮水由赛场统一提供。选手休息或如厕的时间均计算在比赛时间。
4. 选手不得自带任何纸质资料、存储工具及通讯工具，如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象， 经裁判组裁定取消比赛成绩； 选手离开比赛场地时， 不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场。
5. 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律， 服从裁判员的统一指挥安， 自觉维护赛场秩序， 不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛， 否则以弃权处理。
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. 记录附表中数据用黑色水笔填写， 表中数据文字涂改后无效。
8. 比赛结束后， 参赛选手不能进行任何与竞赛相关的操作， 应在裁判监督下完成成果提交后方可离场。

二、需要完成的工作任务（请在15分钟内完成如下工作任务）

测量柴油机输出端第 1 个缸的曲柄臂距差， 要求分别在 0° ， 90° ， 150° ， 210° ， 270° 等点测量， 测量点偏差应 $\leq 5^{\circ}$ 。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。

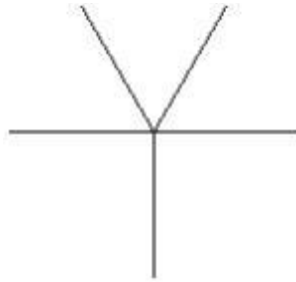
三、操作记录

任务一、测量飞轮端第 1 个缸的曲柄臂距差

1. 测量臂距差并记录在记录表中和记录图（表位法）上

曲柄臂距差测量记录表

	内容	结果记录		需举手
		安装位置		
1	曲轴量表安装	安装位置		👋
2	记录点 1	曲柄转角		
		曲轴量表读数		
3	记录点 2	曲柄转角		
		曲轴量表读数		
4	记录点 3	曲柄转角		👋
		曲轴量表读数		
5	记录点 4	曲柄转角		
		曲轴量表读数		
6	记录点 5	曲柄转角		
		曲轴量表读数		



臂距差记录图

2. 臂距差计算

参赛选手（队长）：_____