

# 山东省首届高端动力装调职业技能竞赛

## 技 术 文 件

山东省首届高端动力装调职业技能竞赛组委会办公室

2024 年 8 月

# 目 录

一、赛项名称 .....	2
二、竞赛目的 .....	2
三、竞赛内容 .....	2
四、参赛方式 .....	5
五、赛前培训及决赛时间 .....	5
六、竞赛命题 .....	6
七、竞赛规则 .....	6
八、技术平台 .....	8
九、成绩评定 .....	9
十、奖项设定 .....	13
十一、赛场预案 .....	13
十二、赛项安全 .....	14
十三、赛项须知 .....	<a href="#">1516</a>
十四、申诉与仲裁 .....	18

# 山东省首届高端动力装调职业技能竞赛

## 技术文件

### 一、赛项名称

赛项名称：山东省首届高端动力装调职业技能竞赛

赛项分组：职工（教师）组和学生组两个组别

### 二、竞赛目的

通过本项竞赛，重点检验参赛选手在高端柴油机装调与维修方面的综合职业技能，同时考核参赛选手的制定工作任务计划能力、工作效率、质量意识、安全意识和职业素养等。促进全省道路、发电设备、工程机械、船舶与海洋工程装备类相关高端柴油机装试与运维高素质、高技能人才的培养。

### 三、竞赛内容

比赛采用柴油机理论考核 30%+实操考核 70%形式，实操竞赛内容选取高端动力产品装调、运维等关键任务，主要包括“柴油机机械装调与精密测量” — “电控发动机故障的诊断与排除”等 2 个模块。参照国家职业资格内燃机装配调试工三级及以上技能等级认定标准进行命题。职工（教职工）组和学生组在命题的难度和广度上有所区分。参赛选手需要完成以下 3 个模块的竞赛内容。竞赛内容详见表 1。

表1 竞赛内容及时间

模块内容	竞赛时长 (分钟)	权重 (%)	分值
发动机理论知识	30	30	100分
柴油机机械装调与精密测量	25	40	
电控发动机故障的诊断与排除	25	30	

## 1. 发动机理论知识

### (1) 作业要求

理论考核范围依据国家职业资格内燃机装配调试工三级及以上技能等级认定标准中的理论知识要求。

### (2) 考核范围

发动机基本工作原理及性能、发动机特性及试验方法、内燃机的工作原理及影响。

详见附件 1: 理论题库

## 2. 柴油机机械装调与精密测量

### (1) 作业要求

选手应熟悉柴油发动机的组成、结构和工作原理。在规定的时间内对发动机机械零部件进行测量，对照厂家规范流程完成，对发动机机械零部件的拆装和调整，能利用指示性和非指示性量具对发动机机械零部件进行测量，对照维修手册的零件磨损极限值，确定零件能否再次被使用。对指定的高端柴油机完成测量与装调操作并按要求填写测量数据。

## （2）测量与装调范围

- 1) 机体组与曲柄连杆机构的测量、装调；
- 2) 配气机构的测量、装调；
- 3) 正时齿轮室的测量、装调；
- 4) 气门间隙调整与配气相位验证。

## （3）考核要点

按照维修手册的要求对指定高端柴油机进行拆解检测与装调，重点考核拆装工艺、零件清洗、工量具使用、零部件检查、撰写评估报告、环境保护及安全文明作业，并正确填写作业表。

参见附件 2：柴油机机械装调与精密测量实操样题

## 3. 电控发动机故障的诊断与排除

### （1）作业要求

选手应熟悉国三以上排放柴油发动机的组成、结构和工作原理，掌握利用解码器对发动机电控系统故障代码读取，消码和查看数据流，能熟练使用示波器对发动机管理系统传感器和执行器以及总线系统进行波形测量。在规定的时间内，要求对潍柴系列柴油机故障进行诊断与排除、并填写相关记录等。

### （2）故障范围

包括元件故障、电路故障、油路故障等。故障包括有故障码故障和无故障码故障，故障形式可分为单系统故障和多系统故障。

参见附件 3：电控发动机故障的诊断与排除实操样题

## 四、参赛方式

### 1. 参赛条件

山东省首届高端动力装调职业技能决赛分为职工（教职工）组和学生组两个组别，均为个人赛，本次选拔赛参赛以山东省所属相关企业、技工学校、技师学院和职业院校为单位组织选拔推荐，并在此基础上组队参赛。参赛选手须为企业正式员工或院校在籍学生，思想品德优秀、身体健康，具备高端柴油机装调的扎实理论基础和较高的技能水平。

### 2. 竞赛队伍组成

竞赛为个人比赛，分为职工（教师）组和学生组，各单位限报5人/组别/单位，每队设不多于两名指导教师（教练），裁判1人（要求：具有团队合作、秉公执裁等基本职业素养，具有相关专业技师以上职业资格；熟悉内燃机结构及装配工艺要求；熟悉检修工量具的使用）。

注：已获“山东省技术能手”荣誉称号的不得以选手参赛。

## 五、赛前培训及决赛时间

赛前培训时间：2024年9月24日 8:30-17:30

理论决赛时间：2024年9月26日 15:00

实操决赛时间：2024年9月27日 职工（教师）组

2024年9月28日 学生组

## **六、竞赛命题**

### **1. 命题流程**

专家组依据技术文件公布的作业要求和考核要点编制竞赛试题，试题与评分标准对应考核模块的考核点或规范操作要点。

### **2. 专家命题**

由专家组赛前 3 天封闭式完成比赛试题的具体命制与验证，包括根据比赛理论题型、机型，确定理论题型方向和机械参数测量、完成评分细则，同时验证比赛试题作业的难易程度和需要的标准工作时间等，最终确定试题的选手作业表和评分表。在开赛当天专家组对裁判进行培训，培训讲解评分细则。命题专家在比赛过程中作为各考核模块的技术支持专家，不参与直接执裁打分，负责裁判培训、指导并监督执裁、处理现场出现的问题、以及协助裁判长做好技术管理等工作。专家组须指定专人负责赛题印刷、双信封加密保管、领取和回收工作。

## **七、竞赛规则**

### **1. 熟悉场地**

赛项比赛前一天安排参赛队熟悉比赛场地，宣布竞赛纪律和有关规定。

### **2. 正式比赛**

(1) 每轮比赛统一听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，参赛选手合理计划安排，利用现场提供的所有条件完成

竞赛任务。

(2) 参赛选手在比赛期间实行封闭管理。

(3) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保安全。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该参赛选手竞赛；如非参赛选手个人因素出现设备故障而无法竞赛，由裁判长视具体情况做出裁决(调换到备份工位或调整至最后一场次参加竞赛)；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续竞赛，将给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。

(4) 参赛选手若提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，竞赛结束时间由现场裁判记录，参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作。

(5) 裁判长在竞赛阶段统一进行剩余时间提醒、发布竞赛结束指令。竞赛结束时所有未完成任务参赛选手立即停止操作。

(6) 参赛选手不携带任何参赛队及个人信息、任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供必需用品。

(7) 参赛选手提交的选手作业表等竞赛成果，需要现场裁判与参赛选手签工位号确认。

(8) 其它未涉及事项或突发事件，由大赛组委会负责解释或决定。

## 八、技术平台

(1) 竞赛现场设备、工具、耗材统一提供,竞赛平台明细如

表 2:

表 2 赛场提供竞赛设备和器材一览表

模块	赛项器材	规格参数	数量
柴油机 机械装 调与精 密测量	发动机	WP10H 柴油机、6M33 柴油机(学生组)	各 1
		WP10H 柴油机、6M33 柴油机、6WH17 柴油机(职工组)	
	维修工具	柴油发动机一体化工具车 308 件汽车维修综合组套	1
	1/2"系列专业 级可调式扭力 扳手	20-100N·m 70-500N·m	1
	橡胶锤	45mm	1
	活塞环钳	120-160mm	1
	拆装专用工具	WP10H 柴油机、6M33 柴油机、6WH17、 12M33 柴油机	各 1
	扭力角度规	E0754 (1/2")	1
	盘车工具	对应柴油机	1
	游标卡尺	0-150mm	1
	量缸表	50-160mm	1
	刀口直尺	300mm、200mm	1
	千分尺	0-25mm、25-50mm、50-75mm、 75-100mm、100-125mm、125-150mm、 150-175mm	1
	千分尺支架	通用型	1
	公英制塞尺	0.02-1.00mm, 32 件套	1
	磁力百分表	0-5mm	1
	磁力表座、架	CZ-6A	1
	360 度刻度盘	外 450mm	1
	机油壶	通用型	1
	维修手册	通用型	1
带胶皮工作台	通用型	1	
棉线手套	通用型	1	

模块	赛项器材	规格参数	数量
	二硫化钼油剂	通用型	1
	塑料间隙规	PL-A	1
	吸油纸	通用型	1
电控发动机故障诊断与排除	柴油发动机管理系统检测诊断运行台	WISE10 系统、WISE13 系统、WISE15 系统	各 1
	维修工具	柴油发动机一体化工具车 128 件汽车维修综合组套	1
	故障诊断仪	潍柴智多星	1
	示波器	OTC3840C	1
	万用表	通用型	1
	维修手册	对应机型	1
	针脚电路图	WISE10 系统、WISE13 系统、WISE15 系统	各 1
	零部件	各传感器	1
	手电筒	通用型	1
	电胶布	通用型	1
	尾气抽排机	通用型	1
	测量导线	208 线盒	1
	抹布	通用型	1

(2) 实操现场安排技术专家保障;

(3) 选手自带符合职业标准的劳动保护用品, 如: 工作服、防砸鞋、工作帽等。

## 九、成绩评定

### 1. 评分标准

(1) 评分标准的制订原则

赛项裁判组负责赛项成绩评定工作。评分标准以“公平、公正、公开”为原则, 采用过程评分和结果评分两种方式。

## （2）组织分工

成立由检录组、裁判组、监督仲裁组组成的成绩管理组织机构。

具体要求与分工如下：

1) 检录工作人员负责对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

2) 裁判组实行“裁判长负责制”，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。负责组织比赛，对竞赛模块的试题与评分标准认真领会并向裁判培训解释。

3) 裁判报到后实行封闭管理。每天比赛前 1 小时通过抽签方式，初步确定裁判执裁工位，裁判不能执裁同单位（同院校）参赛队。

4) 裁判员根据比赛需要分为加密裁判、现场裁判、评分裁判。加密裁判：负责组织参赛选手抽签，对参赛队信息、抽签号等进行加密；加密裁判不得参与评分、统分和核分工作。现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评判参赛选手的现场作业情况。评分裁判：负责对参赛选手的作业表按赛项评分标准进行评定，并负责核分和统分工作。

5) 监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核；接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

### （3）成绩管理程序

严禁参赛选手、赛项裁判（含裁判长）、专家组成员、工作人员私自携带通讯、摄录设备进入比赛场地。如有需要，由赛项统一配**置**、统一管理。赛场可根据需要配**置**安检设备，对进入赛场重要部位的人员进行安检，可在赛场相关区域安**置**无线信息屏蔽设备。赛项裁判应在检录前与参赛选手隔离。

### （4）成绩评分

#### 1) 过程评判

现场裁判依据现场评判表，对参赛选手竞赛过程的人物安全、设备使用、操作规范、职业素养进行评判。评判结果由现场执裁裁判员签字确认。

#### 2) 结果评分

评分裁判根据现场评判表、参赛选手提交的作业单，依据评分标准进行评分、统分和核分。评分结果由评分裁判员、统分和核分裁判员签字确认。

#### 3) 解密

在监督仲裁组监督下，由裁判长指定解密裁判启封检录抽签一次加密档案、二次加密档案，找出各参赛队与场次工位对应关系；将竞赛结果分别由场次工位号转换为参赛队，然后进行分值排序，打印封装。

#### 4) 总成绩排序

总成绩为二个竞赛模块成绩之和。按总成绩由高到低排序，总成绩相同，则以二个实操项目总用时短的名次在前。

#### 5) 抽检复核

为保障成绩统计的准确性，监督仲裁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%。监督仲裁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。

#### (5) 成绩公布

1) 公示, 所有竞赛结束后记分员将解密后的各参赛队成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督仲裁组组长签字后进行公示。

2) 录入, 成绩公示2小时无异议后，由赛务信息员将赛项总成绩的最终结果录入赛务系统。

3) 审核, 赛务信息员对成绩数据审核后，将赛务系统中录入的成绩导出打印，经裁判长、监督仲裁组组长审核签字。

4) 公布, 由裁判长宣布最终竞赛成绩。

5) 报送, 由赛务信息员将签字的纸质成绩单报送组委会办公室。

## 2. 违规扣分

(1) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设

备安全事故扣 10 分，直至取消比赛资格。

(2) 损坏赛场设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为扣 5 分。

(3) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判扰乱赛场秩序、有作弊行为的、裁判宣布竞赛时间到仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

(4) 选手报告单上留有不应有的标识、符号、文字，扣 5 分。

## **十、奖项设定**

以赛项实际参赛队总数为基数，竞赛设一、二、三等奖，获奖比例分别占参赛选手人数的 10%、20%、30%。获一等奖参赛选手的指导教师获“优秀指导教师(教练)称号”。

## **十一、赛场预案**

1. 赛场配备技术人员，当设备等出现问题时，技术人员可第一时间提供专业技术支持。

2. 竞赛现场配置安全通道，当出现火情或其他灾害情况，工作人员应立即向保卫组汇报，保卫组接报后要火速到达现场并配合消防队员和公安干警，指挥人员疏散到安全区域并及时处置现场状况。

3. 竞赛过程中出现设备断电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情

况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

4. 赛场各竞赛模块布 1 个备用工位，与其他竞赛工位间隔至少 1 个工位的宽度布置。当出现非选手原因设备断电、故障等意外时，经现场裁判认可，裁判长确认予以安排备用工位进行比赛。

5. 赛场设有应急医疗点，用于参赛选手突发身体不适（如发热、咳嗽等）或出现碰伤、划伤等意外情况的应急处理；如应急医疗点诊断参赛选手可以继续比赛的，经裁判长确认予以安排原工位或备用工位进行比赛。如参赛选手不能继续参加比赛的，必要时可联系 120 急救车。

6. 比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项组委会办公室，同时采取措施避免事态扩大。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。

## **十二、赛项安全**

赛项安全是一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项组委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、工作人员等人员的人身安全。

### **1. 比赛环境**

（1）组委会办公室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。赛场的布

路，赛场内的器材、设备应符合国家有关安全规定。赛前进行赛场全负荷模拟测试，以发现可能出现的问题，及时排除安全隐患。

(2) 赛场周围要设立警戒线，无关人员不得进入。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

(3) 承办单位必须制定管理方案、人员疏导方案和应急预案。

(4) 参赛选手、赛项裁判、工作人员进入赛场区域内，严禁携带通讯、照相摄录设备。赛项需配置安检设备对进入赛场人员进行安检。

(5) 赛项工位配置高清摄像，对赛事比赛时段全程录像。

## **2. 处罚措施**

(1) 因参赛队伍原因造成重大安全事故的取消其获奖资格。

(2) 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

(3) 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

## **十三、赛项须知**

### **1. 参赛队须知**

(1) 各参赛队须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

(2) 各参赛队须对参赛选手、指导教师、领队进行安全管理和维稳教育，在比赛期间需保持通信畅通。

(3) 对申诉的仲裁结果，领队和指导教师应带头服从和执行，还应说服参赛选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，组委会将追查相关人员责任。

(4) 领队负责做好本参赛队比赛期间的管理与组织工作。

(5) 执行大赛各项规定。各参赛队领队、指导教师在比赛前和比赛期间不允许私自接触裁判，不得以任何形式影响裁判人员的评判。

(6) 指定一名领队或指导教师准时参加赛前领队会议，进行抽签确定竞赛当日抽签顺序，并认真传达落实会议精神。

## **2. 指导教师须知**

(1) 各代表队指导教师要坚决执行比赛的各项规定，指导选手做好赛前的一切准备工作，不得以任何理由影响比赛正常进行。

(2) 对申诉的仲裁结果，指导教师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

(3) 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，对参赛选手做好安全和纪律教育。

## **3. 参赛选手须知**

(1) 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判

员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

(2) 参赛选手须文明竞赛，接受裁判的监督和警示。

(3) 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件；在赛前 60 分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

(4) 选手进入赛场不得携带任何纸质资料、通讯工具、电子书、存储设备、照相及录像设备等。

(5) 选手在收到开赛信号前不得启动操作；若结束比赛，应向裁判举手示意，由裁判记录比赛结束时间；比赛结束后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

(6) 在比赛中如遇非人为因素造成的器材故障，应及时向裁判反映，经裁判确认后，可向裁判长申请补足相应时间。

(7) 比赛结束后，应按要求向裁判提交作业表。

(8) 参赛选手应注意安全，必须穿安全鞋。

#### **4. 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。

#### **十四、申诉与仲裁**

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在当日比赛结束后 1 小时内向监督仲裁组提出申诉。赛项监督仲裁组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。