青岛市职业技能大赛

发动机故障诊断赛项技术工作文件

青岛工程职业学院

2025年 5 月

**目 录**

**[目 录 1](#_Toc19145)**

**[一、技术描述 2](#_Toc23361)**

**[二、试题及评判标准 5](#_Toc20290)**

**[三、竞赛细则 7](#_Toc23027)**

**[四、竞赛场地、设施设备等安排 11](#_Toc16624)**

**[五、安全健康规定 1](#_Toc1336)7**

**[六、开放赛场 1](#_Toc24920)8**

**[七、绿色环保 1](#_Toc21505)9**

一、技术描述

（一）项目概要

本项目考核汽车维修企业汽车维修技师岗位发动机故障诊断的职业能力。汽车技师的主要工作为检测、诊断、维护、修理及更换零部件。在汽车维修企业，汽车技师的工作要求是快速准确地诊断故障并完成维修工作。汽车技师应掌握应用汽车机械、电气、电子、控制以及各系统集成的知识，具有对各种车型熟练操作的技能,并具备良好的体能。

发动机故障诊断项目竞赛将全面地展现年轻汽车技师的职业技能和职业素养，引领汽车维修职业教育和汽车维修行业的发展。

发动机故障诊断项目比赛共设置2个竞赛模块：其中模块1发动机线路故障诊断（预赛）考试20分钟。模块2发动机故障诊断比赛（决赛）时长40分钟。

（二）竞赛能力要求

世界技能大赛技术说明文件规定了项目技能和职业最高国际水平的知识和能力要求，反映了对相关工作角色和职业理解的国际共识，详见表-1。在技能大赛中，有关项目技能的知识和理解将主要通过选手的技能表现予以考核。

表-1 竞赛能力要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **相关要求** | | **权重比例(100%)** |
| **预赛** | | |
| **1** | **比赛考核模块** | **100** |
| **发动机线路故障检测** | 起动系统；  电控燃油喷射系统；  电控点火系统；  怠速控制系统；  CAN-BUS 及故障自诊断系统等； |  |
| **决赛** | | |
| **1** | **工作组织和管理** | **15** |
| 基本知识 | 选手需要知道和理解：  所有设备的功能、使用、保养以及安全事项  所用材料和化学品的用途、使用、保管以及潜在风险  相关操作的困难和风险，及其产生的原因和预防措施  任何时间都应遵守的健康和安全标准  环保和安全准则，及其工作环境整洁的保持 |  |
| 工作能力 | 选手应当能够：  准备并维护一个安全、整洁和高效的工作台  准备好个人健康和安全相关的工作  计划、准备并按时完成每一项任务  将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件 |  |
| **2** | **沟通和交流** | **15** |
| 基本知识 | 选手需要知道和理解：  纸质或电子形式技术文件的范围和内容  与技能有关的专业语言 (术语)  测量仪器输出结果和结论的本质含义  客户服务和沟通的规范 |  |
| 工作能力 | 选手应该能够：  从各种形式的维修资料中读取中英文技术数据和相关说明  在工作场所，以规范的书写或电子的方式进行沟通  在工作场所，以口头、书写或电子的方式沟通，确保清晰、有效、高效  使用一些规范的沟通技巧 |  |
| 3 | **电气、机械及机电系统** | **20** |
| 基本知识 | 选手需要知道和理解：  火花点火式和压燃式发动机管理系统  发动机机械系统  进气增压和排气系统 |  |
| 工作能力 | 选手应该能够：  使用测试仪器测量、检查和诊断机械故障和/或电子故障  通过测试辨别和隔离故障 |  |
| 4 | **检查和诊断** | **40** |
| 基本知识 | 选手需要知道和理解：  正确使用和理解相关测量装置和设备  所有相关数值和数学计算的原理和应用  专业诊断程序、工具和设备的原理和应用 |  |
| 工作能力 | 选手应当能够：  校准和使用所有测量装置和设备 (机械的和电子的)  并将其用于诊断  选择和应用恰当的装置和设备检验和诊断如下系统的缺陷和故障：  火花点火系统  按要求计算、检查和理解操作结果  仔细考虑选择维修或选择替换操作 |  |
| **5** | **修理、大修和养护** | **10** |
| 基本知识 | 选手需要知道和理解：  选择维修或替换  维修方法/程序、专用工具要求  其他车辆系统和相关维修工作能达到的效果 |  |
| 工作能力 | 选手应该能够：  按要求使用制造商和零件提供商的规格  针对维修或替换操作构建并提出可行的建议和决定  采用正确的程序安装替换零件  维修车辆电气系统和电路，维修/检修充电和起动系统 |  |
| 合计 |  | **100** |

二、试题及评判标准

**（一）试题**

预赛：发动机故障诊断与排除（线路故障）。

决赛：发动机故障诊断与排除。

**（二）比赛时间及试题具体内容**

竞赛方式为个人比赛，基于国赛精选项目汽车维修项目技术要求，参照全国职业技能大赛技术标准，结合国家职业标准三级（高级工）命题。

技能操作（预赛），比赛时间：2025年6月19日，预赛内容：发动机线路故障诊断、职业素养、安全防护等。

技能操作（决赛），比赛时间：2025年6月20日，决赛内容：发动机电路、机械、元件故障诊断、职业素养、安全防护等。

预赛成绩前15名进入决赛，预赛成绩占30％计入决赛。

决赛汽车故障诊断与排除。选手依次独立完成技能模块。模块操作时间见表2。

表-2 模块的时间分配

|  |  |
| --- | --- |
| **模块** | **汽车故障诊断与排除** |
| 时间 | 40min |
| 总时间 | 1 天 |

**（二）各个模块的系统功能要求**

如表3所示

表-3 各个模块的系统功能要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **竞赛项目**  **(模块)** | **竞赛模块的系统功能** | **不包括** |
| 1 | 发动机故障诊断与排除 | 起动系统；  电控燃油喷射系统；  电控点火系统；  怠速控制系统；  CAN-BUS 及故障自诊断系统等；  充电系统、电源系统；  车载网络系统；  。 | 安全气囊和安全带系统；  警报和防盗系统；  涉及制冷剂的操作；  涉及冷却液的操作。 |

**（三）各项目配分比例**

根据汽车维修工项目对于维修、检测及诊断的要求，以及为了提高国内安全生产和规范操作意识的目的，竞赛题目中各个模块的配分比例如表4所示：

表-4 各个模块的配分权重

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块** | **决赛考核** | **预赛考核** |
| 配分 | 100\*70% | 100\*30% |
| 总分 | 100 | |

**（四）评分流程**

裁判组组建—赛前评判培训—现场评判记录—交接记录。

**（五）评判方法**

由于评分标准对应实操模块的故障点或操作要点，因此评分标准不能提前公布。但是评分标准的模式、框架、理念、要求等完全遵循世界大赛的评分标准。

1.汽车维修工项目采用现场客观打分；

2.专家为每个评分点打分；

3.各模块采用百分制进行评分；

4.综合成绩等于各模块成绩乘以该模块成绩权重后相加；

5.出现成绩并列时，以故障诊断成绩高低进行排序，若故障诊断成绩相同，故障模块用时短的排名靠前。

三、竞赛细则

**（一）竞赛时间安排**

表-5 赛程安排

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期/时间** | **内容** | **地点** | **备注** |
| 6月18日  9:00-11:00 | 专家组报到 | 青岛工程职业学院 |  |
| 6月18日  14:00-16:30 | 裁判员报到 | 青岛工程职业学院 |  |
| 6月18日 | 全天  裁判员培训 | 青岛工程职业学院 |  |
| 6月18日14:00-14:30 | 选手报到、领取参赛相关资料 | 青岛工程职业学院 |  |
| 6月18日14:30-15:30 | 选手观看场地 | 青岛工程职业学院汽修车间 |  |
| 6月19日  7:30 | 监督员、检录员、加密员、信息录入员、服务学生等人员集合培训；  裁判培训 | 候考室  汽修车间 | 预赛 |
| 8:00-8:30 | 选手抽签 | 候考室 |
| 8:30-17:00 | 发动机故障诊断与排除、发动机机械 | 汽修车间 |
| 17:20-17:30 | 统分、解密 | 汽修车间  办公室  （监督员、加密员） |
| 6月20日  7:30 | 监督员、检录员、加密员、信息录入员、服务学生等人员集合培训；  裁判培训 | 候考室  汽修车间 | 决赛 |
| 8:00-8:30 | 选手抽签 | 候考室 |
| 8:30-17:00 | 发动机故障诊断与排除、发动机机械 | 汽修车间 |
| 17:20-17:30 | 统分、解密 | 汽修车间  办公室  （监督员、加密员） |

**（二）专家组、裁判员和选手**

1.技术专家组

技术专家组由大赛组委会遴选确认，竞赛的技术工作由技术专家组负责，专家组长承担裁判长工作职责，专家组成员可承担副裁判长工作职责，协助裁判长做好安全监督、数据录入、竞赛保密等技术工作。技术专家组对于竞赛的所有技术问题具有最终解释权和决定权。

2.裁判员和选手要求

裁判员的条件及要求：

(1)思想品德优秀，身体健康；

(2)具有相关专业技师以上职业资格或高级以上专业技术职务，且在行业内具有一定的影响力；

(3)裁判员应具有省级以上职业技能竞赛的命题及裁判工作经历；

(4)裁判员应能够借助工具读懂本专业的英文资料。

选手条件及要求：

(1)思想品德优秀，身心健康；

(2)具备扎实的基本功和相应的技能水平，具有较强的学习领悟能力、良好的身体素质、心理素质及应变能力等的综合素质；

(3)选手身体条件应能够适应发动机故障诊断项目的操作要求，并具有长时间、高强度站立工作的能力。

**（三）裁判员工作内容**

1.裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派决定；

2.裁判员按照大赛相关规程，在裁判长领导下依据评分标准和评分细则公平、公正、真实、准确完成竞赛评分工作；

3.裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；

4.安全和规范操作评判应由现场裁判在竞赛现场打分；

5.现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场；比赛结束后裁判员要命令选手停止操作；监督选手提交作业表；

6.比赛中所有裁判员不得干扰选手比赛，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题。

7.裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现场负责人报告。

**（四）选手的工作内容**

1.选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备；

2.选手按照技术文件和测试项目要求在规定的时间内独立完成理论和实操模块；

3.选手在场地熟悉和比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；不得携带和使用自带的任何存储设备；

4.正式比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，选手有问题只能向裁判长反映；

5.比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作；3分钟之内签名确认，并离开赛场；

6.未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；

7.所有选手赛场统一封闭，不服从赛场安排的将取消参赛资格；

8.选手对现场裁判判罚有异议时，可向裁判长提起申诉由裁判长负责仲裁，裁判长无法解决的，须向竞赛组委会仲裁委员会提出申请解决。

四、竞赛场地、设施设备等安排

**（一）竞赛场地**

1.场地布置要求

（1）比赛场地的地面应有地坪漆，作业工位有醒目的标识线；

（2）发动机故障诊断比赛场地应安装尾气抽排系统，应有工作灯及插座 (灯鼓) 、高压气管 (气鼓) ；

（3）汽车故障诊断与排除作业场地应至少设置4个工位，3个比赛工位，1个备用工位。工位面积：6米×4.5米。每个工位配备比赛用台架1台，工具车1个，零件车1个，配齐相应的工具；

2.场地照明要求

（1）比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正常的比赛；

（2）比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线暗时也能进行正常的比赛；

（3）每个比赛工位应配备照明灯或电筒。

3.场地消防和逃生要求

（1）比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌；

（2）比赛场地内应留有至少1.5米宽的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

（3）比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

（4）赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作；

（5）赛场必须配备医护人员和必须的药品；

（6）详细安全条例请参考附件：安全与健康条例的相关内容。

**（二）场地布局**

灭火器

灭火器

灭火器

灭火器

故障工位4

故障工位2

故障工位3

故障工位1

医护

**（三）基础设施清单**

1.发动机管理系统

发动机故障诊断采用发动机实验台配备迈腾EA8882.0发动机总成、故障诊断座、仪表总成、发动机控制电脑、蓄电池、控制面板、移动台架等。本模块选手可自带解码仪、万用表、试灯、测试线，除此之外其余设备一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

表-6 发动机技术参数

|  |  |
| --- | --- |
| **[厂商](http://car.autohome.com.cn/shuyu/detail_18_19_218.html)** | **大众** |
| [发动机](http://car.autohome.com.cn/shuyu/detail_8_9_555.html) | 迈腾EA8882.0 |

**（四）仪器设备、工具、量具操作要求**

如表8所示

表-8 竞赛项目仪器设备、工具量具操作要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **竞赛项目**  **(模块)** | **操作要求** | **必备仪器设备** |
| 1 | [发动机](http://car.autohome.com.cn/shuyu/detail_8_9_555.html)故障诊断 | 会使用万用表、试灯。  会使用常用拆装工具。  会使用发动机综合分析仪  进行动态数据测量与分析  会使用博世 KT600道通908 故障诊断仪；  会使用测试线。 | 万用表、试灯、火花塞试火器、塑料卡拆装工具、测试线、  博世 KT600或道通908 故障诊断仪、  通用工具 |

**（五）辅助用品清单**

如表9所示

表-9 (1) 辅助用品清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **竞赛项目**  **(模块)** | | **汽车故障诊断与排除** | | | |
| **序号** | **类型** | **名称** | **规格型号** | **数量** | **备注** |
| 1 | 资料 | 维修手册，含线路图 (电子版) | 按车型配置 | 2 |  |
| 2 | 《作业表》 | 发动机管理  系统 | 2 |  |
| 3 | 《评分表》 | 发动机管理  系统 | 2 |  |
| 4 | 耗材 | 保险片 | 5A、7.5A、10A | 各10 |  |
| 5 | 保险片 | 15A、20A | 各10 |  |
| 6 | 方型保险 | 30A、40A | 各10 |  |
| 7 | 继电器 | 比赛车型 | 20 |  |
| 8 | 胶布 | 黑色 | 20 |  |
| 9 | 进气压力温度传感器 | 比赛车型 | 2 |  |
| 10 | 进气凸轮位置传感器 | 比赛车型 | 2 |  |
| 11 | 排气凸轮位置传感器 | 比赛车型 | 2 |  |
| 12 | 点火线圈 | 比赛车型 | 2 |  |
| 13 | 火花塞 | 比赛车型 | 2 |  |
| 14 | 电子节气门 | 比赛车型 | 2 |  |
| 15 | 加速踏板传感器 | 比赛车型 | 2 |  |
| 16 | 碳罐电磁阀 | 比赛车型 | 2 |  |
| 17 | 曲轴位置传感器 | 比赛车型 | 2 |  |
| 18 | 真空压力传感器 | 比赛车型 | 2 |  |
| 19 | 辅料 | 尾气抽排管 | 胶或木 | 2 |  |
| 20 | 吹尘器 |  | 2 |  |
| 21 | 工作灯 |  | 2 |  |
| 22 | 毛巾 |  | 4 |  |
| 23 | 垃圾箱 | 塑料 | 4 | 分类 |
| 24 | 扫帚、拖把 |  | 2 |  |
| 25 |  | 手套 | 线或布 | 20 |  |
| 26 |  | 胶手套 | 一次性 | 10 |  |
| 27 |  | 防护眼镜 | 3M | 2 |  |
| 28 | 文具 | 写字板 |  | 4 |  |
| 29 | 签字笔 |  | 4 |  |
| 30 | 秒表 |  | 2 |  |
| 31 | 桌椅 |  | 4 |  |

表-9 (2) 辅助用品清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **竞赛项目**  **(模块)** | | **发动机机械** | | | |
| **序号** | **类型** | **名称** | **规格型号** | **数量** | **备注** |
| 1 | 资料 | 发动机维修手册  (电子版) | 按发动机型号配置 | 2 |  |
| 2 | 《作业表》 | 发动机机械 | 2 |  |
| 3 | 《评分表》 | 发动机机械 | 2 |  |
| 4 | 耗材 | 吸油纸 |  | 2卷 |  |
| 5 | 机油壶 |  | 2 |  |
| 6 | 活塞环 |  | 2套 |  |
| 7 | 发动机大修包 |  | 2 |  |
| 8 | 汽油 | 93 号 | 20升 |  |
| 9 | 毛刷 |  | 2 |  |
| 10 | 化油器清洗剂 |  | 2 |  |
| 11 | 记号笔 | 黑色，黄色 | 各2 |  |
| 12 | 辅料 | 吹尘器 |  | 2 |  |
| 13 | 毛巾 |  | 4 |  |
| 14 | 垃圾箱 | 塑料 | 4 | 分类 |
| 15 | 扫帚、拖把 |  | 2 |  |
| 16 | 手套 | 线或布 | 2 |  |
| 17 | 胶手套 | 一次性 | 20 |  |
| 18 | 吹尘器 |  | 2 |  |
| 19 | 工作灯 |  | 2 |  |
| 20 | 防护眼镜 | 3M | 2 |  |
| 21 | 文具 | 写字板 |  | 4 |  |
| 22 | 签字笔 |  | 4 |  |
| 23 |  | 秒表 |  | 2 |  |
| 24 | 桌椅 |  | 4 |  |
| 所有辅助用品、设备、辅料等由竞赛场地提供 | | | | | |

五、安全健康规定

竞赛的安全目标——事故为零，选手需自行购买人身意外伤害保险。

**（一）选手防护装备**

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见表10，违规者不得参赛。

表-10 汽车技术选手必备的防护装备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **防护项目** | **图示** | **说明** |
| 眼睛的防护 |  | 1.防溅入  2.戴近视镜也必须佩戴 |
| 足部的防护 |  | 防滑、防砸、防穿刺 |
| 工作服 |  | 1、必须是长裤  2、防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求  3、女生必须戴工作帽、长发不 得外露 |
| 手套 |  | 根据操作项目视情选择并佩戴 |

选手禁止携带易燃易爆物品，见表11，违规者不得参赛。

表-11 选手禁带的物品

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **有害物品** | **图示** | **说明** | |
| 防锈清洗剂 |  | 禁止携带，赛场统一提供 | |
| 酒精 |  | 严禁携带 |  |
| 汽油 |  | 严禁携带，赛场统一提供 | |
| 有毒有害物 |  | 严禁携带 |  |

六、赛场宣传

1.可为赞助商提供宣传其企业和产品的空间和场地；

2.比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

七、绿色环保

1.竞赛任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境，赛场内禁止吸烟；

2.提倡绿色制造的理念，所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

青岛工程职业学院 2025 年 5 月