附件3:

**2021年西安市高技能人才技能大赛汽车维修工赛项技术方案（预赛）**

 一、大赛项目内容

(一)大赛项目

项目：汽车维修工

方式：理论考核+技能操作

理论考核：闭卷笔试

理论考核时间：2021年7月29日

技能操作：1、汽车单人快速保养

2、汽车制动系统检修

3、发动机拆装及测量

 技能操作考核时间：2021年7月30日

1. 大赛内容与方式

大赛内容包括理论知识和技能操作两部分，其中理论知识占50%，操作技能占50%。

1. 理论知识考核

方式：笔试

理论考核试卷共100道题；其中单项选择40道，多项选择40道，判断题20道；满分100分，考核时间90分钟。

1. 技能操作比赛

**汽车单人快速保养项目：**

按照作业表要求项目对指定车辆（2009款现代伊兰特MT）进行单人常规保养操作（润滑油及规定项目的检查等三级维护内容，润滑油不做更换）；项目操作顺序可参考全国职业院校技能大赛汽车赛项操作顺序，及汽车维修工高级工（国家职业资格三级）的职业标准。

**汽车制动系统检修：**

按照作业表项目要求对指定车辆（2009款现代伊兰特MT）进行制动系统检修；项目操作顺序可参考车辆维修手册，及汽车维修工高级工（国家职业资格三级）的职业标准。

**发动机拆装及测量：**

按照作业表测量要求，对指定发动机（本田飞度1.3L发动机）曲轴及活塞连杆组进行拆装（拆一组活塞）；并按照作业表要求进行对应数据测量和分析。项目操作顺序可参考汽车维修工高级工（国家职业资格三级）的职业标准。

3、项目抽签及时间

技能操作内容为三选一，采取抽签方式随机确定。各参赛选手统一进行赛前抽签环节，抽取以上三个项目中的任意一个项目作为技能操作比赛项目进入比赛环节；项目操作时间40分钟，准备时间10分钟，操作时间30分钟。

4、操作要点及要求

参赛选手应按照各项目作业表（见附件3.1）要求内容进行相应的操作、测量和记录。

操作内容包括前期准备、安全检查、目视检查、现场设备及工量具确认；以及规定内容的测量记录、安全文明作业等。

(三)大赛标准

大赛标准以汽车修理工高级工（国家职业资格三级）的职业标准为主要依据，结合行业发展的最新需求以及所使用设备的特定要求为参考，制定各项目的操作作业表和评分标准。

现场工量具以及基本维修工具的准备，依据设备的要求配备。参赛选手不能自带工量具。

1、基本要求

1.1职业道德

⑴ 遵守有关法律、法规和规定。

⑵ 爱岗敬业，忠于职守，自觉履行各项职责。

⑶ 认真负责，严于律己。

⑷ 努力学习，钻研业务，不断提高思想和科学文化素质。

⑸ 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。

⑹ 严格执行工艺文件，保证质量。

⑺ 重视安全、环保，坚持文明生产。

1.2基础知识

⑴ 钳工基本知识。

⑵ 汽车常用材料。

⑶ 机械识图。

⑷ 电工基本知识。

⑸ 液压传动。

⑹ 汽车维修机具的性能和使用。

⑺ 汽车构造。

⑻ 汽车电气设备与电子控制装置。

⑼ 安全生产知识及环境保护知识。

⑽ 质量管理知识及法律法规知识。

3、操作要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **职业****功能** | **工作****内容** | **能力要求** | **相关知识** |
| **汽****车****维****修****工** | 汽车单人快速保养 | 1. 了解车辆结构及三级保养要求。
2. 熟练掌握车辆维修基本工具的使用。
3. 熟练掌握车辆举升设备的安全使用方法。
4. 可独立完成三级保养的操作内容。
5. 安全文明作业
 | 1. 车辆一、二、三级保养的内容及项目。
2. 汽车结构原理
3. 工具及维修设备的安全使用方法
4. 车辆维修安全文明作业
 |
| 汽车制动系统检修 | 1. 能够独立完成检修汽车制动系统
2. 判断汽车制动的系统的常见故障及检修方法

3、熟练掌握车辆维修基本工具的使用。4、熟练掌握车辆举升设备的安全使用方法。5、安全文明作业 | 1、了解汽车制动系统的工作原理及结构组成2、了解汽车制动系统的常见故障及常规保养周期3、工具及维修设备的安全使用方法4、车辆维修安全文明作业 |
| 发动机拆装及测量 | 1. 能够检修发动机曲柄连杆机构及活塞连杆组
2. 能熟练使用各类工量具
3. 能够进行规定测量了数据的计算
4. 熟练掌握车辆维修基本工具的使用。
5. 安全文明作业
 | 1. 发动机机构
2. 量具的使用方法
3. 测量数据的计算方法
4. 发动机维修作业的要求
 |

二、成绩评定方法

1、参赛选手的成绩评定由裁判组负责。

2、理论知识大赛采用纸质化考试评分与计分。当出现成绩相同时，则按交卷时间排列名次。

3、操作技能的成绩，由裁判员现场依据选手能否熟练查阅维修资料（文件）、正确使用工量具和仪器设备、精确测量技术参数、正确记录测试数据、标准规范作业、准确判断故障位置，认真记录作业过程，安全文明作业等要素按照评分标准进行评分。

4、参赛选手的最终名次依据理论知识和操作技能两项成绩的累加排定，其中理论知识占50%，操作技能占50%。当出现成绩相同时，按操作技能成绩的高低来排列。

三、大赛场地与设施

1、理论考核场地（明德楼）

2、技能操作躬行楼1、3楼；工位尺寸：汽车单人快速保养及汽车制动系统检修8m×4m，发动机拆装及测量工位4m×4m；每位参赛选手配备一个标准工位，以及操作项目所需汽车维修设备、工量具。现场工量具（详见附件3.2）。

3、汽车单人快速保养及汽车制动系统检修车型：09款现代伊兰特；发动机拆装及测量机型：本田飞度发动机中缸。

四、大赛细则

(一)大赛规则

1、理论知识考核

综合理论知识考核采用纸质考试，试题由大赛项目组委会命题，选手不得自带任何资料、手机等电子设备进入赛场。

2、操作技能比赛

1. 选手参加操作技能比赛前，须按指定时间熟悉比赛场地。
2. 选手出场顺序、工位以及选手号均由抽签决定（不得携带手机）。抽签后选手应在待考室内（封闭）等待比赛。
3. 如果选手提前结束项目操作，应向裁判员报告完成作业。比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后在工位等待，由引导员引导离开赛场。
4. 作业时间到后，未完成作业的选手应立即停止操作，由工作人员进行场地、设备检查与复位。

(二)赛场规则

1、大赛工作人员必应统一佩戴由大赛工作组签发的相应证件，着装整齐。

2、赛场除现场裁判和赛场工作人员外，其他人员未经允许不得进入赛场。

3、新闻媒体等进入赛场必须经过大赛工作组允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响比赛。

4、各参赛队的领队、指导老师以及随行人员一律不得进入赛场。

附件3.1：

**汽车单人快速保养选手作业记录单**

|  |
| --- |
| **比赛时间：2021年 月 日 参赛号码：** |
| **选手姓名：** | **比赛用时： 分 秒** |
| **单 位：** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查项目 | 序号 | 检查内容 | 检查 | 记录 |
| 车内 | 1 | 车内四件套 |  |  |
| 2 | 点火开关 |  |  |
| 3 | 车内照明 |  |  |
| 4 | 喇叭 |  |  |
| 5 | 雨刮器 |  |  |
| 6 | 挡风玻璃清洗喷水 |  |  |
| 7 | 车内外后视镜 |  |  |
| 8 | 仪表盘 |  |  |
| 9 | 音响系统 |  |  |
| 10 | 空调 |  |  |
| 11 | 电动车窗 |  |  |
| 12 | 手套箱及空调滤芯 |  |  |
| 13 | 点烟器 |  |  |
| 14 | 安全带 |  |  |
| 15 | 座椅调整 |  |  |
| 16 | 车顶，遮阳板 |  |  |
| 17 | 后备箱 |  |  |
| 18 | 所有舱盖解锁系统 |  |  |
| 车外 | 19 | 车外三件套 |  |  |
| 20 | 车身漆面 |  |  |
| 21 | 车门，舱盖 |  |  |
| 22 | 车外灯光（可请工作人员协助） |  |  |
| 发动机舱 | 23 | 机油液位 |  |  |
| 24 | 制动油液位（测量制动液性能记录） |  |  |
| 25 | 助力转向油液位 |  |  |
| 26 | 冷却液液位及冰点（记录测量数据） |  |  |
| 27 | 挡风玻璃清洗液位 |  |  |
| 28 | 皮带检查 |  |  |
| 29 | 发电机 |  |  |
| 30 | 蓄电池检查（记录测量数据） |  |  |
| 31 | 空气滤芯检查 |  |  |
| 32 | 检查发动机机油（运转后确认检查） |  |  |
| 底盘检查 | 33 | 轮胎螺栓紧固 |  |  |
| 34 | 轮胎花纹（记录测量数据） |  |  |
| 35 | 轮胎磨损 |  |  |
| 36 | 轮胎气压，测量值（记录测量数据） |  |  |
| 37 | 制动片 |  |  |
| 38 | 检查发动机机油及漏油 |  |  |
| 39 | 检查变速箱漏油 |  |  |
| 40 | 各部件链接胶套 |  |  |
| 现场清理 | 41 | 车辆清理 |  |  |
| 42 | 工具清理 |  |  |
| 43 | 材料清理 |  |  |
| 44 | 场地清理 |  |  |

**填表须知：以上检查项和作业项有选手进行现场填写；检查部位正常填“√”，不正常填“×”；并简要描述原因。**

**汽车制动系统检修项目作业记录单**

|  |
| --- |
| **比赛时间：2021年 月 日 参赛号码：** |
| **选手姓名：** | **比赛用时： 分 秒** |
| **单 位：** |

**1、制动片的磨损评估**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 制动片的厚度测量 |
| 测量值 |  |
| 结果判断 |  |

**2、制动盘的磨损评估**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 制动盘的厚度测量及公差计算 |
| 测量点1（夹角60°） | 测量点2（夹角60°） | 测量点3（夹角60°） | 测量点4（夹角60°） | 测量点5（夹角60°） | 测量点6（夹角60°） |
| 测量值 |  |  |  |  |  |  |
| 结果判断（厚度） |  |
| 结果判断（厚度公差计算） |  |

**发动机拆装及测量项目作业记录单**

|  |
| --- |
| **比赛时间：2021年 月 日 参赛号码：** |
| **选手姓名：** | **比赛用时： 分 秒** |
| **单 位：** |

1、气缸体顶面检查（根据要求填写）

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 气缸体顶面平整度 |
| 缸体横向1 | 缸体横向2 | 缸体横向3 | 缸体交叉线1 | 缸体交叉线2 |
| 测量值 |  |  |  |  |  |
| 标准值 |  |  |  |  |  |
| 维修建议 |  |

2、活塞检查

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 端隙 | 侧隙 | 维修建议 |
| 第一道活塞环 |  |  |  |
| 第二道活塞环 |  |  |
| 裙部测量 |  |

3、知识拓展

（1） 该发动机活塞为 （全浮式/半浮式）。

（2） 曲轴的作用是将 （部件名称）的 运动，转化为自身的

 运动，并对外输出动力。

（3）曲轴轴承盖螺栓力矩 连杆轴承盖螺栓力矩

（4）同一发动机不同的连杆轴承与连杆安装时是否具有互换性

附件3.2：

**比赛需要工量具、设备、配件和辅料**

1. 汽车单人快速保养

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注（厂家） |
| 1 | 09款伊兰特（1.6MT） |  | 5辆 |  |
| 2 | 举升机 | 双柱 | 5台 |  |
| 3 | 套筒套装 | 型号通用 | 5套 |  |
| 4 | 翼子板保护 | 型号通用 | 5套 |  |
| 5 | 工具车 | 型号通用 | 5个 |  |
| 6 | 零件车 | 型号通用 | 5个 |  |
| 7 | 防护三件套 | 型号通用 | 5套 |  |
| 8 | 车轮挡块 |  | 5套 |  |
| 9 | 冰点仪 |  | 5套 | 接油器 |
| 10 | 胎压表 |  | 5个 |  |
| 11 | 轮胎深度尺 |  | 5个 |  |
| 12 | 钢丝钳 | 型号通用 | 5把 |  |
| 13 | 尖嘴钳 | 型号通用 | 5把 |  |
| 14 | 万用表 |  | 5个 |  |
| 15 | 制动液检查仪 |  | 5个 |  |

1. 汽车制动系统检修

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
| 1 | 09款伊兰特（1.6MT） |  | 5辆 |  |
| 2 | 举升机 |  | 5台 |  |
| 3 | 工具车 | 现代伊兰特 | 5个 |  |
| 4 | 零件车 | 型号通用 | 5个 |  |
| 5 | 防护三件套 | 型号通用 | 5套 |  |
| 6 | 轮胎扳手 | 型号通用 | 5把 |  |
| 7 | 梅开两用扳手 | 十字型号 | 5套 |  |
| 8 | 扭力扳手 | 预制式 | 5套 |  |
| 9 | 橡胶榔头 | 可调式（40-200N) | 5把 |  |
| 10 | 螺丝刀 | 型号通用 | 5把 |  |
| 11 | 制动卡钳活塞复位器 | 型号通用 | 5个 |  |
| 12 | 游标卡尺 | 专用工具 | 5套 |  |
| 13 | 磁力做百分表 | 0-150mm | 5个 |  |
| 14 | 外径千分尺 | 型号通用 | 5套 |  |
| 15 | 尖嘴钳 | 0-25mm 25-50mm | 5把 |  |
| 16 | 制动深度养护套装 | 型号通用 | 5套 |  |
| 17 | 制动盘 | 型号通用 | 5个 |  |
| 18 | 制动片 | 现代伊兰特（前） | 5套 |  |
|  19 | 车轮挡块 |  |  5套 |  |

3、发动机拆装及测量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注（厂家） |
| 1 | 发动机中缸（带一组活塞） | 本田飞度 | 5个 |  |
| 2 | 翻转架 |  | 5台 |  |
| 3 | 套筒套装 | 型号通用 | 5套 |  |
| 4 | 活塞环拆装钳 |  | 5把 |  |
| 5 | 测量工作台 |  | 5个 |  |
| 6 | 千分尺 | 50-75 | 5把 |  |
| 7 | 游标卡尺 | 0-150 | 5把 |  |
| 8 | 扭力扳手 | 预制式 | 5把 |  |
| 9 | 塞尺 |  | 5把 |  |
| 10 | 尖嘴钳 | 型号通用 | 5把 |  |

附件4：

**2021年西安市高技能人才技能大赛汽车维修工赛项技术方案（决赛）**

一、大赛项目内容

(一)大赛项目

项目：汽车维修工

方式：理论考核+技能操作

理论考核：闭卷笔试

理论考核时间：2021年8月23日

技能操作：汽车电控系统故障诊断

技能操作考核时间：2021年8月24日

（二）大赛内容与方式

大赛内容包括理论知识和操作技能两部分，其中理论知识占50%，操作技能占50%。

1、理论知识考核

方式：笔试

理论考核试卷共100道题；其中单项选择40道，多项选择40道，判断题20道；满分100分，考核时间90分钟。

2、操作技能大赛

对指定的09款现代伊兰特（1.6MT）电控系统进行故障诊断，故障范围包括发动机控制系统、动力系统、车身电气系统等；作业内容有安全检查与检视、故障码的诊断和故障的排除。

抽签：各参赛选手赛前进行抽签，抽取比赛组别及工位；

比赛时间：竞赛总时间为50分钟，准备工作10分钟，操作时间40分钟。分值100分。

(三)大赛标准

大赛标准以汽车修理工高级工（国家职业资格三级）的职业标准为依据，结合行业发展的最新需求进行命题。

1、基本要求

1.1职业道德

⑴ 遵守有关法律、法规和规定。

⑵ 爱岗敬业，忠于职守，自觉履行各项职责。

⑶ 认真负责，严于律己。

⑷ 努力学习，钻研业务，不断提高思想和科学文化素质。

⑸ 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。

⑹ 严格执行工艺文件，保证质量。

⑺ 重视安全、环保，坚持文明生产。

1.2基础知识

⑴ 钳工基本知识。

⑵ 汽车常用材料。

⑶ 机械识图。

⑷ 电工基本知识。

⑸ 液压传动。

⑹ 汽车维修机具的性能和使用。

⑺ 汽车构造。

⑻ 汽车电气设备与电子控制装置。

⑼ 安全生产知识及质量管理知识。

⑾ 环境保护知识及法律法规知识。

2、工作要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **职业功能** | **工作内容** | **能力要求** | **相关知识** |
| **汽车修理****基本技能** | 发动机修理 | 1、能够检修可变配气正时系统2、能够检修进气增压系统3、能够检修风扇控制装置4、能够检修电控发动机点火系统5、能够检修电控燃油系统6、能够检修发电机曲轴箱强制通风装置7、能够按照电路图对电控燃油喷射系统的控制电路进行测试或换件修理 | 1、可变配气机构的机构与工作原理2、发电机电子控制系统的组成与工作原理3、进气增压装置分类、结构与工作原理4、数字电路基本知识5、汽车专业英语常用词汇 |
| 汽车底盘及车身的修理 | 1、能够检修自动变速器2、能够检修动力转向系统3、能够检修车身电子控制系统4、能够检修制动系统5、能够检修自动空调系统 | 1、自动变速器的分类、构造与工作原理2、动力转向系统的分类、组成与工作原理3、车身电子控制系统的组成与工作原理4、制动系统的组成与工作原理5、自动空调系统的组成与工作原理 |
| 电气设备维修 | 1、能够诊断与维修仪表板总成2、能够检修全车电路 | 1、汽车电路原理图、电器线路图2、汽车电器系统符合标准（德国、美国、日本、中国）3、汽车电子仪表性能、结构与原理 |
| **职业功能** | **工作内容** | **能力要求** | **相关知识** |
| **诊断与排除汽车疑难故障** | 诊断与排除发动机故障 | 1、能够根据故障现象分析故障原因，写出故障分析报告2、能够进行发动机故障的诊断与排除 | 1、发动机故障特征，原因与诊断参数2、故障树的概念、符号、意义及故障树分析法3、车载故障自诊断系统分类、组成与工作原理4、故障分析报告的内容与写作方法5、技术文件检索知识 |
| 诊断与排除汽车底盘与车身故障 | 1、能够根据故障现象分析故障原因，写出故障分析报告2、能够进行汽车底盘与车身故障的诊断与排除 | 1、底盘故障特征、原因与诊断参数2、故障树的概念、符号、意义及故障树分析法3、车载故障自诊断系统分类、组成与工作原理4、故障分析报告的内容与写作方法5、技术文件检索知识，车辆识别码知识 |

二、成绩评定方法

1、参赛选手的成绩评定由裁判组负责。

2、理论知识大赛采用纸质化考试评分与计分。当出现成绩相同时，则按交卷时间排列名次。

3、操作技能的成绩，由裁判员现场依据选手能否熟练查阅维修资料（文件）、正确使用工量具和仪器设备、精确测量技术参数、正确记录测试数据、标准规范作业、准确判断故障位置，认真记录作业过程，安全文明作业等要素按照评分标准进行评分。

4、参赛选手的最终名次依据理论知识和操作技能两项成绩的累加排定，其中理论知识占50%，操作技能占50%。

三、大赛场地与设施

1、理论测试场地（明德楼）

2、技能操作场地，躬行楼1楼；工位尺寸为8m×5m，共5个，每个选手配置一个标准工位，及大赛所需要用到的所有汽车维修设备、工具（见附件4.2）。参赛选手可选择自带检测仪器（仅限自带解码仪和示波器）。

3、汽车故障诊断车型：09款现代伊兰特（1.6MT）

四、大赛细则

(一)大赛规则

1、理论知识大赛

综合理论知识考核采用纸质考试，试题由大赛项目组委会命题，选手不得自带任何资料、手机等电子设备进入赛场。

2、操作技能大赛

1. 选手参加操作技能大赛前，须按指定时间熟悉大赛场地。
2. 选手出场顺序、工位以及选手号均由抽签决定（不得携带手机）。抽签后选手应在待考室内（封闭）等待比赛。
3. 如果选手提前结束大赛，应向裁判员报告完成作业。大赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后在工位等待，由引导员引导离开赛场。
4. 作业时间到后，未完成作业的选手应立即停止操作，由工作人员进行场地、设备检查与复位。

(二)赛场规则

1、大赛工作人员应统一佩戴由大赛工作组签发的相应证件，着装整齐。

2、赛场除现场裁判和赛场工作人员外，其他人员未经允许不得进入赛场。

3、新闻媒体等进入赛场必须经过大赛工作组允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响比赛。

4、各参赛队的领队、指导老师以及随行人员一律不得进入赛场。

附件4.1：

**2021年西安市高技能人才技能大赛汽车维修工赛项（决赛）**

**选手作业记录表**

**竞赛项目：汽车电控系统故障诊断**

|  |
| --- |
| **比赛时间：2021年 月 日 参赛号码：** |
| **选手姓名：** | **比赛用时： 分 秒** |
| **单 位：** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **配分** | **实际得分** |
| **1** | **作业过程记录** | **100** |  |
| **现场裁判签字** |  |
| **评分裁判****签字** |  |
| **统分核分裁判签字** |  |
| **裁判长签字** |  |

**裁判须知：主副裁判独立评分；使用规定签字笔书写；扣分栏不得空白，未扣分填“0”，扣分填负值；选手未完成作业扣分并备注“未完成”；修改需签字确认。**

1. **车辆信息**

|  |  |
| --- | --- |
| **作业项目** | **作业内容** |
| 整车型号 |  |
| 车辆识别代码 |  |
| 发动机型号 |  |
| 发动机排量 |  |

1. **故障点1 诊断与排除过程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **作业项目** | **作业内容** | **备注** |
| 基本检查 | 🞎机油 🞎冷却液 🞎电瓶电压 测量数值：仪表指示灯状态： |  |
| 故障现象确认 |  | ※确认故障现象并记录症状 |
| 仪器连接及故障码检查 |  |  |
| 读取故障码并记录 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 代码 | 含义 | 判断 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

 |  |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障再次出现并填写结果🞎无故障🞎有故障 |  |
| 确定故障范围 |  |  |
| 基本检查 | 线路连接器外观及连接情况🞎正常 🞎不正常 零件安装🞎正常 🞎不正常  | ※不拆装 |
| 部件及电路测试 |

|  |  |
| --- | --- |
| 部件/线路范围/测量结果 | 检查或测试后的判断结果 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |

 | ※注明测试条件、插件代码和 |
| 波形测试 |  | ※按照诊断思路进行必要的相关波形测试，并画图分析。 |
| 故障部位确认和排除 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 故障类型 | 确认故障位置 | 排除处理说明 |
| 线路故障 |  | 🞎更换🞎维修🞎调整 |
| 元件故障 |  | 🞎更换🞎维修🞎调整 |
| 其他原因 |  |

 |  |

1. **故障点2 诊断与排除过程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **作业项目** | **作业内容** | **备注** |
| 故障现象确认 |  | ※确认故障现象并记录症状 |
| 仪器连接及故障码检查 |  |  |
| 读取故障码并记录 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 代码 | 含义 | 判断 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

 |  |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障再次出现并填写结果🞎无故障🞎有故障 |  |
| 确定故障范围 |  |  |
| 基本检查 | 线路连接器外观及连接情况🞎正常 🞎不正常 零件安装🞎正常 🞎不正常  | ※不拆装 |
| 部件及电路测试 |

|  |  |
| --- | --- |
| 部件/线路范围/测量结果 | 检查或测试后的判断结果 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |
|  | 🞎正常 | 🞎不正常 |

 | ※注明测试条件、插件代码和 |
| 波形测试 |  | ※按照诊断思路进行必要的相关波形测试，并画图分析。 |
| 故障部位确认和排除 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 故障类型 | 确认故障位置 | 排除处理说明 |
| 线路故障 |  | 🞎更换🞎维修🞎调整 |
| 元件故障 |  | 🞎更换🞎维修🞎调整 |
| 其他原因 |  |

 |  |

**填表须知：选手只需按照按照作业表要求排除2个故障；如排除后任有故障存在，需现场请示裁判是否继续作业。**

附件4.2 ：

**比赛需要工量具、设备、配件和辅料**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工具名称** | **型号规格** | **数量** | **备 注** |
| 1 | 扭力扳手 | 预制式 | 各5套 |  |
| 2 | 套筒 | 型号通用 | 5套 |  |
| 3 | 数字万用表 | 汽车专用 | 5套 |  |
| 4 | 手电筒 | LED | 5套 |  |
| 5 | 一字旋具 | 100毫米 | 5套 |  |
| 6 | 十字旋具 | 100毫米 | 5套 |  |
| 7 | 鲤鱼钳 |  | 5把 |  |
| 8 | 钢丝钳 |  | 5把 |  |
| 9 | 尖嘴钳 |  | 5把 |  |
| 10 | 开口扳手、梅花扳手 | 8#9#10#11#12# | 各5把 |  |
| 11 | 安装锤 | 6寸 | 5把 |  |
| 12 | 试灯 | 二级管试灯 | 5个 |  |
| 13 | 火花塞套筒 |  | 5个 |  |
| 14 | 汽车综合诊断分析仪 | X431 | 5套 |  |
| 15 | 汽车专用示波器 |  | 5台 |  |
| 16 | 工具车 | 型号通用 | 5台 |  |
| 17 | 尾气抽排系统 | 尾插式 | 1套 |  |
| 18 | 翼子板罩布、前罩布 | 型号通用 | 5套 |  |
| 19 | 三角木 |  | 5套 |  |
| 20 | 09款现代伊兰特 |  | 5辆 |  |