**上海市“星光计划”第十届职业院校技能大赛**

**“汽车技术”样题**

**（高职组）**

**（汽车类专业）**

**2023年3月**

**参赛须知**

* 参赛选手须佩戴由赛项执委会签发的相应证件，凭本人准考证和身份证原件
* 进入赛场， 证件个人信息须与准考证信息一致，否则不得参加比赛。（以上证件复印件无效）。
* 选手须严格遵守赛事时间规定，准时抵达检录区报到，迟到十五分钟以上不
* 得入场，开赛后未经允许不得擅自离开赛场。
* 应严格遵守技能竞赛规则、赛场纪律和安全操作规程，尊重裁判，听从指挥自觉维护赛场秩序。
* 参赛选手不允许携带任何样板文件或者辅助设备，禁止使用通讯工具进入比赛工位。
* 参赛选手进入决赛场地必须穿戴工装，工作鞋，着装必须符合安全生产及比赛要求，外观上不应显示选手所在单位等个人信息。
* 参赛选手须严格遵守比赛安全操作相关准则，保证设备及人身安全，接受裁判员的监督和警示（若因车辆，工件，设备，设施，工具故障导致选手中断或终止比赛，参赛选手必须举手示意，按赛场规定进入异常情况处理流程，由裁判长视具体情况做出裁决。
* 在比赛过程中参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造 成安全事故不能进行比赛的，将被终止比赛，本项目成绩分为0分。
* 参赛选手在竞赛作业中不得大声喧哗，报唱作业内容，报告应通过手势或小声示意。
* 凡有书面答题的，选手一律用蓝色或黑色的水笔（或圆珠笔）在卷内设 定的位置书写，用其它颜色笔或在草稿纸上答题均属无效。
* 比赛结束时间到应立即停止一切竞赛内容操作，不能拖延比赛时间不得在赛场内滞留。
* 参赛选手对裁判等工作人员的工作有异议时，在赛后2小时内向由领队汇报 ，由领队根据异议向大赛执委会仲裁组提出书面申诉报告。

**决赛样题**

**一、一般说明**

本决赛技能样题是为上海市高职院校学生技能大赛样板试题，仅供各参赛单位组织赛前训练时参考。样题与决赛正式试题在模块数量、主要技能要求、主体设备等方面基本相同，但赛题部分内容将通过封闭命题方式进行调整，最终以决赛当天的赛题为准。

**二、比赛题和任务说明**

**竞赛模块时长、分值及相应权重**

| 编号 | 项目名称 | 时长 | 配分 | 权重 | 总分 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 发动机管理技术 | 50 | 40 | 40% | 40 |
| 2 | 车身电气技术 | 50 | 30 | 30% | 30 |
| 3 | 电动汽车技术 | 50 | 30 | 30% | 30 |
|  | 总计 | 150 | 100 | 100% | 100 |

**三、决赛要求**

模块A：**上海市“星光计划”第十届职业院校技能大赛（高职）**

**发动机管理技术**

**比赛时间：**50分钟

**比赛任务及要求：**

本模块是以通用雪佛兰科鲁兹1.6L LDE发动机管理系统故障诊断策略为背景，参赛队以小组（二人）合作作业的模式，依据主机厂维修手册技术规范要求，在规定时间内，利用汽车制造厂商（或比赛组委会）提供的用户手册、维修手册、诊断检测设备、工量具等诊断检测设备，工量具完成对通用雪佛兰科鲁兹1.6L LDE发动机管理系统故障诊断与检测作业任务，填写《发动机管理系统故障诊断与检测作业单》形成书面报告。

**发动机管理系统作业范围：**

系统故障诊断策略；起动系统、点火系统、电子燃油喷射系统、废气再循环系统及执行器和传感器性能诊断检测等，根据厂商技术规范，标准要求进行作业并对维修结果分析评估描述。

**注；系统信号电路故障必须选择示波仪检测。**

**故障范围****：**有故障码或无故障码，

**故障形式；**单系统故障或多系统故障。

**考核要点；**考察选手对维修资料电路图查阅能力、故障诊断策略操作能力、车辆诊断检测设备（万用表、示波器）等应用能力及故障逻辑思维分析能力。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务名称 | 任务要求说明 | 备注 |
| 1 | 作业前准备与7S管理 | * 作业单作业项目及作业要求查阅。
* 穿戴服饰及安全防护用品检查。
* 作业场地设备设施功能及设置状态检查。
* 诊断检测设备仪器、工量具检查并调校。
* 车辆安全防护检查与实施。
 | 维修作业单 |
| 2 | 故障现象验证 | * 发动机无法起动故障现象验证与确认。
* 车辆基本信息查询与系统部件常规检查。
* 故障成因机理分析和故障类型甄别。
* 仪表信号、警告灯、指示灯的观察。
* 故障现象验证确认与记录
 | 维修手册/布线图 |
| 3 | 基于现象系统构建电路故障诊断检测程序 | * 维修手册、系统布线图、零件安装位置查阅
* 故障电路/负载/模块针脚定义分析判断。
* 故障系统构建电路/负载/模块性能诊断与检测程序。
 | 不能使用诊断仪 |
| 4 | 发动机管理系统诊断策略 | * 发动机运转不良故障诊断程序
* 历史码、当前故障码DTC及故障码特征信息采集
* 控制器实时状态数据及测试值查读。
* 完成故障元件动作功能测试程序
 | 诊断仪 |
| 5 | 故障机理分析 | * 故障现象与损坏部件之间逻辑关系分析
* 故障相关测试值与标准值对比分析。
* 故障各系统相互间逻辑关系和影响分析。
 | 故障机理分析 |
| 6 | 发动机电控系统故障构建电路检测程序 | * 维修手册、系统布线图、零件安装位置查阅
* 故障电路/传感器/执行器/模块针脚定义分析与判断。
* 故障系统构建电路/元件（供电/接地/信号）诊断与检测程序。
 | 故障电路电阻、电压检测 |
| 7 | 故障系统传感器/执行器波形检测程序 | * 示波器（PIco）对传感器/执行器电路波形测试程序。
* 测试传感器/执行器测试波形（峰值、周期、占空比）波形图绘制及波形分析。
 | 故障系统信号测试 |
| 8 | 发动机尾气排放检测程序 | * 尾气检测仪器检查调试。
* 发动机尾气排放气体值检测程序与测试值分析。
 | 双怠速测试法 |
| 9 | 维修质量分析评估描述 | * 检测结果（各检测值）记录。
* 诊断检测质量分析及评估。
 | 维修作业单 |

**上海市“星光计划”第十届职业院校技能大赛（高职）**

**模块B：车身电气技术**

**比赛时间：**50分钟

**比赛任务及要求：**

本模块是以通用雪佛兰科鲁兹1.6L LDE车身电气系统故障诊断策略为背景，参赛队以小组（二人）合作作业的模式，依据主机厂维修手册技术规范要求，在规定时间内，利用汽车制造厂商（或比赛组委会）提供的用户手册、维修手册、诊断检测设备、工量具等完成对通用雪佛兰科鲁兹1.6L LDE车身电气系统故障诊断与检测作业任务，填写《科鲁兹1.6L车身电气系统故障诊断与检测作业单》形成书面报告。

**车身电气****系统作业范围：**

系统故障诊断策略，电源管理系统、网关和CAN网络系统、主控制器系统、照明控制、防盗及门锁控制、刮水洗涤控制、电动后视镜控制、车窗控制、 座椅控制、暖风空调控制及元器件性能测量等，根据厂商技术规范，标准要求进行作业并对维修结果进行分析评估描述。

**故障范围：**有故障码或无故障码，

**故障形式；**单系统故障或多系统故障。

**考核要点；**考察选手对维修资料电路图查阅能力、故障诊断策略操作能力、车辆诊断检测设备（万用表、示波器）等应用能力及故障逻辑思维分析能力。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务名称 | 任务要求说明 |  | 备注 |
| 1 | 作业准备和7S管理 | * 作业单作业项目及作业要求查阅
* 穿戴服饰及安全防护用品检查。
* 作业场地设备设施功能及设置状态检查。
* 诊断检测设备仪器、工量具检查并调校。
* 车辆安全防护检查与实施。
 |  | 作业单 |
| 2 | 故障现象验证 | * 系统电器故障现象验证与确认。
* 车辆基本信息查询与系统部件常规检查。
* 故障成因机理分析和故障类型甄别。
* 仪表信号、警告灯、指示灯的观察。
* 故障现象验证确认与记录
 |  | 用户使用手册 |
| 3 | 基于现象系统构建电路故障诊断检测程序 | * 维修手册、系统布线图、零件安装位置查阅
* 故障电路/负载/模块针脚定义分析判断。
* 故障系统构建电路/负载/模块性能诊断与检测程序。
 |  | 不能使用诊断仪 |
| 4 | 车身电器系统控制系统诊断策略 | * 车身电器系统故障诊断程序
* 历史码、当前故障码DTC及故障码特征信息采集
* 控制器实时状态数据及测试值查读。
* 完成故障元件动作功能测试程序
 |  | 维修手册 |
| 5 | 故障机理分析 | * 故障现象与损坏部件之间逻辑关系分析
* 故障相关测试值与标准值对比分析。
* 故障各系统相互间逻辑关系和影响分析。
 |  | 故障机理分析 |
| 6 | 故障系统控制电路检测程序 | * 维修手册、系统布线图、零件安装位置查阅
* 故障电路/传感器/执行器/模块针脚定义分析与判断。
* 故障系统构建电路/元件（供电/接地/信号）诊断与检测程序。
 |  | 故障诊断与检测 |
| 7 | 维修质量分析评估描述 | * 检测结果（各检测值）记录。
* 诊断检测质量分析及评估。
 |  | 维修作业单 |

**上海市“星光计划”第十届职业院校技能大赛（高职）**

**模块C：****电动汽车技术**

**决赛时间：**50分钟

**决赛任务及要求：**

本模块是以荣威Ei5纯电动汽车电控系统为背景，参赛队以小组（二人）合作作业的模式，依据主机厂维修手册技术规范要求，严格按照新能源车高低压作业安全操作规定，在规定时间内利用汽车制造厂商（或比赛组委会）指定诊断检测设备，工量具，安全防护装备，完成对上汽荣威Ei5新能源纯电动汽车所涉及电控及充电系统的故障诊断与检测作业任务，填写《荣威Ei5电控系统故障诊断与检测作业单》形成书面报告。

**荣威Ei5低压电源系统、高压控制系统作业范围：**

作业准备、安全防护、高压电上电作业操作规程；绝缘（漏电）检测，下电非带电状态（残余电压）检测验证，常见的低压电源系统、充电系统等故障诊断策略、根据厂商技术规范，标准要求对诊断检测结果进行数据分析评估描述。

**故障范围：**有故障码或无故障码，

**故障形式；**单系统故障或多系统故障。

**考核要点；**考察选手对维修资料电路图查阅能力、故障诊断策略操作能力、车辆诊断检测设备（万用表、示波器）等应用能力及故障逻辑思维分析能力。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务名称 | 任务要求说明 | 备注 |
| 1 | 作业准备和7S管理 | * 作业单作业项目及作业要求查阅
* 穿戴服饰及安全防护用品检查。
* 作业场地设备设施功能及设置状态检查。
* 诊断检测设备仪器、工量具检查并调校。
* 车辆安全防护检查与实施。
* 绝缘工量具、设施设施性能安全检查
 | 作业单 |
| 2 | 故障现象验证 | * 发动机无法起动故障现象验证与确认。
* 车辆基本信息查询与系统部件常规检查。
* 故障成因机理分析和故障类型甄别。
* 仪表信号、警告灯、指示灯的观察。
* 故障现象验证确认与记录。
 | 作业单 |
| 3 | 动力控制系统高压电下电、上电操作程序 | * 蓄电池电压检测程序。
* 下电残余电压检测程序。
* 上电绝缘电阻检测程序。
 |  |
| 4 | 电控系统诊断策略 | * 控制系统故障诊断程序
* 历史码、当前故障码DTC及故障码特征信息采集
* 控制器实时状态数据及测试值查读。
 |  |
| 5 | 故障机理分析 | * 故障现象与损坏部件之间逻辑关系分析。
* 故障相关测试值与标准值对比分析。
* 故障各系统相互间逻辑关系和影响分析。
 |  |
| 6 | 故障系统控制电路检测程序 | * 维修手册、系统布线图、零件安装位置查阅
* 故障电路/传感器/执行器/模块针脚定义分析与判断。
* 故障系统构建电路/元件（供电/接地/信号）诊断与检测程序。
* 示波器（PIco）对传感器/执行器/控制电路波形测试程序。
* 测试传感器/执行器？控制电路测试波形（峰值、周期、占空比）波形图绘制及波形分析。
 | 互锁系统控制电路波形测试 |
| 7 | 基于现象诊断（动力及控制系统） | * 根据设定动力及控制系统系统故障症状；
* 维修手册、系统布线图、零件安装位置查阅
* 依据系统故障症状表列出查询可能故障成因分析。
* 根据故障症状表列出故障诊断检测工艺流程排除故障。
 | 不能使用诊断仪 |
| 8 | 维修质量分析评估描述 | * 检测结果（各检测值）记录。
* 诊断检测质量分析及评估。
 | 作业单 |

。