

2024年武威市中等职业学校技能大赛 交通运输类新能源汽车维修赛项竞赛规程

一、赛项名称

赛项名称：新能源汽车维修

赛项组别：中职教师组

赛项归属产业：交通运输类

二、竞赛目的

赛项以“中国制造2025”规划为背景，紧跟国家新能源汽车发展战略，服务新能源汽车产业领域人才培养的需求，引领职业院校相关专业和课程建设，实现以赛促教、以赛促改，推动产教融合、校企合作，对接岗位核心技能培养双师团队，提高职业院校人才培养质量。赛项对接纯电动汽车企业先进技术和行业标准，把真实工作过程、任务和要求融入比赛环节，注重团队合作，注重德技并修，能全面展示学生新能源汽车技术与服务的综合职业能力。使中职学生能熟练新能源汽车技术，促进新能源汽车技术专业建设与教学改革；为新能源汽车产业行业培养高素质的技能型人才；为后续的国赛选拔优秀团队。

三、竞赛内容

新能源汽车维修赛项为实操比赛，由两人一组组队完成，在规定时间内40分钟内，完成新能源汽车故障诊断与排除，设置故障点3-5个。

1. 作业要求。

在规定时间内40分钟内，要求参赛队以小组作业的方式，对新能源整车常见的低压供电（含仪表）、充电、上电、驱动等故障进行诊断与排除，依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，并根据现场裁判的要求排除故障，完整准确填写《新能源汽车故障诊断与排除作业记录表》。作业过程中要熟练地查阅维修资料和电路图、规范使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点、正确记录作业过程记录作业过程和测试数据、安全文明作业。在诊断的过程中只检查新能源汽车机舱，不需检查雨刮、大灯等车身电气。

2. 故障范围和考核要点。

围绕新能源汽车电动化系统和车辆控制系统设置“低压供电不正常”、“高压无法上电”、“车辆无法正常行驶”、“车辆无法充电”等常见的故障现象，进行检测分析并查找故障点。系统设置3-5个故障点，故障包括有故障代码和无故障代码故障，故障形式分单系统故障或多系统故障。重点考察选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察选手对故障诊断仪、万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对新能源汽车指定的系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、故障症状确认、目视检查、读取故障码与数据流、非带电状态检测验证、绝缘（漏电）检测、元器件测量、故障点确认和排除、现场5S整理等。

四、竞赛时间

比赛日程安排（预计）

| 日程 | 比赛时间 | 比赛项目 | 评分方式 |
|--------------|--------------|------------|------|
| 第一天 (学生组) | 8: 00-19: 00 | 新能源汽车检测与维修 | 现场评分 |
| 第二天 (学生组) | 8: 00-19:00 | 新能源汽车检测与维修 | 现场评分 |
| 第三天 (教师组) | 8: 00-19: 00 | 新能源汽车检测与维修 | 现场评分 |

五、比赛设备及工具清单

新能源汽车维修赛项比赛设备，工具、耗材统一提供。

表1《新能源汽车检测与维修》赛项设备及工具清单

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|----|---------|-------------|----|----|
| 1 | 车辆 | 比亚迪e5(2019) | 2 | |
| 2 | 万用表 | INW-XG-03等 | 6 | |
| 3 | 绝缘测试仪 | INW-XG-04等 | 6 | |
| 4 | 接地电阻测试仪 | INW-ZZ-09等 | 6 | |
| 5 | 万用接线盒 | INW-XG-01等 | 6 | |
| 6 | 故障诊断仪 | QRXK-I | 6 | |
| 7 | 绝缘手套 | | 12 | |
| 8 | 耐磨手套 | | 12 | |
| 9 | 护目镜 | | 8 | |
| 10 | 安全帽 | | 8 | |

| | | | | |
|----|------|----|----|--|
| 11 | 灭火器 | 干粉 | 3 | |
| 12 | 灭火器 | 水基 | 3 | |
| 13 | 电脑 | | 3 | |
| 14 | 警示牌 | | 3 | |
| 15 | 隔离带套 | | 18 | |

六、技术规范

《新能源汽车检测与维修》赛项以教育部颁布的职业学校相关专业教学指导方案和国家职业标准规定的技能要求为标准。

本次竞赛技术规范主要参考下列国家标准及维修手册等资料：

- （一）竞赛车型维修手册和电路图（电子版）。
- （二）GB-T18384.1-2015电动汽车安全要求第1部分：车载可充电储能系统。
- （三）GB-T18384.2-2015电动汽车安全要求第2部分：操作安全和故障防护。
- （四）GB-T18384.3-2015电动汽车安全要求第3部分：人员触电防护。
- （五）GB-T20234.1-2015电动汽车传导充电用连接装置第1部分：通用要求。
- （六）GB-T20234.1-2015电动汽车传导充电用连接装置第2部分：交流充电接口。
- （七）GB-T27930-2015电动汽车非车载传导充电机与电池管理系统之间的通信协议。
- （八）GB-T28382-2012纯电动乘用车技术条件。

(九) DB11/Z878-2012电动汽车电能供给与保障技术规范动力蓄电池系统维护。

(十) GBT-18488.1-2015-电动汽车用驱动电机系统-第1部分：技术条件。

(十一) GBT18488.2-2015电动汽车用驱动电机系统第2部分：试验方法。

(十二) 《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T18344)。

(十三) 《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》(JT2018-42)。

(十四) 《新能源汽车维护技术标准》(试行)。

2024年武威市中等职业学校技能大赛

新能源汽车维修赛项

选手作业表

竞赛模块：新能源汽车故障诊断与排除

| 选手参赛号 | 工位 | 竞赛日期 | 竞赛用时 |
|-------|----|------|------|
| | | | |

| | |
|------------|------|
| 检查工具和仪表完整性 | 1分钟 |
| 比赛操作时间 | 40分钟 |

1、填写车辆信息本部分

| 作业项目 | 作业内容 |
|--------|------|
| 整车型号 | |
| 工作电压 | |
| 电池容量 | |
| 车辆识别代码 | |
| 电机型号 | |
| 里程表读数 | |

2.故障点1诊断与排除过程

| 作业项目 | 作业内容 | | | | 备注 |
|--------------|--|-----------------------------|---|-------------------------------|----------------|
| 故障现象确认 | | | | | ※确认故障症状并记录症状现象 |
| 模块通讯状态及故障码检查 | | | | | |
| 正确读取数据 | 项目 | 数值 | 单位 | 判断 | ※若无相关数据则无需填写 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障码是否再次出现，并填写结果 <input type="checkbox"/> 无DTC <input type="checkbox"/> 有DTC： | | | | |
| 确定故障范围 | 结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围： | | | | |
| 基本检查 | 线路连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 | | | | ※不拆装 |
| 部件/电路测试 | 部件/线路范围 | 检查或测试后的判断结果 | | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号及测量结果 | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | 波形采集（不用者不填） | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| 故障部位确认和排除 | 故障类型 | 确认的故障位置 | 排除处理说明 | | |
| | <input type="checkbox"/> 线路故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |
| | <input type="checkbox"/> 元件故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |

3.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 | | | | | ※确认故障症状并记录症状现象 |
| 模块通讯状态及故障码检查 | | | | | |
| 正确读取数据 | 项目 | 数值 | 单位 | 判断 | ※若无相关数据则无需填写 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障码是否再次出现，并填写结果 <input type="checkbox"/> 无DTC <input type="checkbox"/> 有DTC： | | | | |
| 确定故障范围 | 结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围： | | | | |
| 部件/电路测试 | 部件/线路范围 | 检查或测试后的判断结果 | | | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号及测量结果 |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | 波形采集（不用者不填） | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| 故障部位确认和排除 | 故障类型 | 确认的故障位置 | 排除处理说明 | | |
| | 线路故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |
| | 元件故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |

4.故障点3诊断与排除过程

| 作业项目 | 作业内容 | | | | 备注 |
|--------------|--|-----------|---|------------------------------|-------------------------------|
| 故障现象确认 | | | | | ※确认故障症状并记录症状现象 |
| 模块通讯状态及故障码检查 | | | | | |
| 正确读取数据 | 项目 | 数值 | 单位 | 判断 | ※若无相关数据则无需填写 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障码是否再次出现，并填写结果 <input type="checkbox"/> 无DTC <input type="checkbox"/> 有DTC： | | | | |
| 确定故障范围 | 结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围： | | | | |
| 部件/电路测试 | 部件/线路范围 | | 检查或测试后的判断结果 | | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号及测量结果 |
| | | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | |
| | | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | |
| | | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | |
| | | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | |
| | 波形采集（不用者不填） | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | |
| 故障部位确认和排除 | 故障类型 | 确认的故障位置 | 排除处理说明 | | |
| | 线路故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |
| | 元件故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |

5.故障点4诊断与排除过程

| 作业项目 | 作业内容 | | | | 备注 |
|--------------|--|-----------------------------|---|-------------------------------|----------------|
| 故障现象确认 | | | | | ※确认故障症状并记录症状现象 |
| 模块通讯状态及故障码检查 | | | | | |
| 正确读取数据 | 项目 | 数值 | 单位 | 判断 | ※若无相关数据则无需填写 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障码是否再次出现，并填写结果 <input type="checkbox"/> 无DTC <input type="checkbox"/> 有DTC： | | | | |
| 确定故障范围 | 结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围： | | | | |
| 部件/电路测试 | 部件/线路范围 | 检查或测试后的判断结果 | | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号及测量结果 | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | 波形采集（不用者不填） | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| 故障部位确认和排除 | 故障类型 | 确认的故障位置 | 排除处理说明 | | |
| | 线路故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |
| | 元件故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |

6.故障点5诊断与排除过程

| 作业项目 | 作业内容 | | | | 备注 |
|--------------|--|-----------------------------|---|-------------------------------|----------------|
| 故障现象确认 | | | | | ※确认故障症状并记录症状现象 |
| 模块通讯状态及故障码检查 | | | | | |
| 正确读取数据 | 项目 | 数值 | 单位 | 判断 | ※若无相关数据则无需填写 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 清除故障码并再次读取 | 确认故障码是否再次出现，并填写结果 <input type="checkbox"/> 无DTC <input type="checkbox"/> 有DTC： | | | | |
| 确定故障范围 | 结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围： | | | | |
| 部件/电路测试 | 部件/线路范围 | 检查或测试后的判断结果 | | ※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号及测量结果 | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| | 波形采集（不用者不填） | <input type="checkbox"/> 正常 | <input type="checkbox"/> 不正常 | | |
| 故障部位确认和排除 | 故障类型 | 确认的故障位置 | 排除处理说明 | | |
| | 线路故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |
| | 元件故障 | | <input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整 | | |

7.最终维修结果确认本部分累计得分

| 作业项目 | 作业内容 | | | | 备注 |
|-------------------|------|----|----|----|-------------------------------|
| 维修后故障代码读取，并填写读取结果 | | | | | ※表中项目检查有内容时填写检查结果，如果没有时填写"无"。 |
| 与原故障相关数据检查结果 | 项目 | 数值 | 单位 | 判断 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 维修后的功能操作确认并填写结果 | | | | | |

裁判员签字：

时间：2024 年 月 日