

## 新能源汽车技术专业技能考核题库（2021年版）

### 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 一、岗位基本技能 .....                     | 2  |
| 模块一 新能源汽车保养 .....                  | 2  |
| J1-1 车辆内部及四周检查 .....               | 2  |
| J1-2 车辆底部检查 .....                  | 7  |
| J1-3 电动汽车高压部件绝缘检测 .....            | 10 |
| J1-4 车轮检查与换位 .....                 | 14 |
| J1-5 车轮动平衡检测 .....                 | 17 |
| J1-6 拆卸和安装真空轮胎 .....               | 20 |
| 模块二 新能源汽车电学基础与高压安全 .....           | 23 |
| J2-1 电路基本元器件的特性与测量 .....           | 23 |
| J2-2 电学参数的测量 .....                 | 25 |
| J2-3 线路的连接与测量 .....                | 27 |
| J2-4 高压安全标识的识别与验电笔的使用 .....        | 30 |
| J2-5 绝缘电阻的测量 .....                 | 34 |
| J2-6 高电压及高电压类型的判断 .....            | 37 |
| J2-7 高压防护、检测设备的使用 .....            | 39 |
| 模块三 新能源汽车动力驱动电机电池技术模块 .....        | 41 |
| J3-1 动力电池组成部件识别及主要部件功用 .....       | 41 |
| J3-2 动力电池成组方式识别 .....              | 43 |
| J3-3 驱动电机三相线束及电机控制器 DC/DC 检测 ..... | 45 |
| 模块四 新能源汽车基础电器技术模块 .....            | 48 |
| J4-1 前大灯线路连接与检测 .....              | 48 |
| J4-2 电动车窗线路连接与检测 .....             | 50 |
| J4-3 倒车灯、前雾灯线路连接与检测 .....          | 53 |
| J4-4 转向灯电路连接与检测 .....              | 55 |
| J4-5 危险报警灯电路连接与检测 .....            | 57 |
| J4-6 雨刮电路的连接与检测 .....              | 60 |
| 二、岗位核心技能 .....                     | 62 |
| 模块一 新能源汽车动力驱动电机电池技术模块 .....        | 62 |
| H1-1 单体电池过温检测 .....                | 62 |
| H1-2 单体电池过充检测 .....                | 64 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| H1-3 单体电池欠压检测 .....                   | 66  |
| H1-4 BMS 电源供电检测 .....                 | 69  |
| H1-5 主继电器检测 .....                     | 71  |
| H1-6 单体电池过放检测 .....                   | 73  |
| H1-7 动力电池的总电压检测 .....                 | 75  |
| H1-8 驱动电机拆装 .....                     | 77  |
| H1-9 电机控制器低压供电回路与旋变信号检测 .....         | 79  |
| H1-10 电机控制器通讯 CAN 线路检测 .....          | 82  |
| 模块二 新能源汽车电子电气空调舒适系统技术模块 .....         | 85  |
| H2-1 高压控制盒拆装 .....                    | 85  |
| H2-2 整车控制器 VCU、电机控制器 PEU 数据流的读取 ..... | 87  |
| H2-3 高压上电继电器台架检测 .....                | 90  |
| H2-4 制动系统的故障诊断方案与实施 .....             | 93  |
| H2-5 空调不制冷的故障诊断方案与实施 .....            | 96  |
| H2-6 空调鼓风机不工作的故障诊断方案与实施 .....         | 99  |
| H2-7 电动车窗在车检测 .....                   | 102 |
| H2-8 电动座椅线路连接与检测 .....                | 104 |
| H2-9 转向灯系统的故障诊断方案与实施 .....            | 107 |
| H2-10 电动车窗的故障诊断方案与实施 .....            | 110 |
| 模块三 新能源汽车整车综合检测与维修 .....              | 113 |
| H3-1 无法慢充电 CC 信号故障检测 .....            | 113 |
| H3-2 BMS 数据流的读取 .....                 | 116 |
| H3-3 PEU 模块数据流的读取 .....               | 119 |
| H3-4 PEPS 模块数据流的读取 .....              | 122 |
| H3-5 ACM 模块数据流的读取 .....               | 125 |
| H3-6 空调控制器数据流的读取 .....                | 128 |
| H3-7 VCU 数据流的读取 .....                 | 131 |
| H3-8 喇叭故障检测 .....                     | 134 |

# 一、岗位基本技能

## 模块一 新能源汽车保养

### J1-1 车辆内部及四周检查

#### 一、任务描述

在规定时间内，根据国家标准、行业标准和新能源汽车厂家维修手册等相关技术要求，按照《新能源汽车车辆内部及四周检查作业记录表》的作业内容对车辆进行指定维护作业。要求操作规范、安全、环保，对设备、工具、量具使用正确。

#### 二、实施条件

##### 1. 工位要求

- 1) 不小于 40 平方米
- 2) 每个工位应配有独立的压缩空气源
- 3) 每个工位应配有举升机（有举升要求的）
- 4) 每个工位应配有工作台
- 5) 每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶
- 6) 每个工位应配有 2 个灭火器

##### 2. 工具仪器设备清单

###### 1) 车辆安全、防护及资料准备

车内三件套（方向盘套、座椅套、脚垫）、车外三件套（翼子板布、前隔栅布）；车轮挡块（三角木）；手套（防滑手套、绝缘手套）；抹布；手电筒；维修手册（与车型配套）。

###### 2) 设备及工量具准备

| 序号 | 设备及工具名称 | 规格        | 数量 |
|----|---------|-----------|----|
| 1  | 新能源整车   | 纯电动或混动    | 1  |
| 2  | 工具车     | 含常用绝缘工具套装 | 1  |
| 3  | 零件车     |           | 1  |
| 4  | 气压表     |           |    |
| 5  | 万用表     |           |    |
| 6  | 绝缘测试仪   |           |    |
| 7  | 直尺      |           |    |
| 8  | 冰点测试仪   |           |    |

三、考核时量：60 分钟

四、考核方式：实操并口述

五、评价标准

《车辆内部及四周检查》评价标准

| 车辆内部及四周检查（满分 100 分） |                     |   |    |    |      |
|---------------------|---------------------|---|----|----|------|
| 序号                  | 作业内容                | 评分要点（各环节漏项或累计最多扣相应配分）   | 配分 | 扣分 | 判罚依据 |
| 1                   | 作业准备<br>-场地准备       | <input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏、安全警示牌；<br><input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉）；<br><input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块；   | 6  |    |      |
| 2                   | 作业准备<br>-检查防护套装     | <input type="checkbox"/> 未检查绝缘手套<br><input type="checkbox"/> 未检查防电池电解液酸性手套、护目镜、安全帽；<br><input type="checkbox"/> 未穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好）；   | 6  |    |      |
| 3                   | 作业准备<br>-检查工具套装     | <input type="checkbox"/> 未进行数字绝缘测试仪检查；<br><input type="checkbox"/> 未选择四点检测绝缘垫绝缘性；<br><input type="checkbox"/> 未检查数字万用表的电阻量程（校零）；  | 15 |    |      |
| 4                   | 作业准备<br>-记录车辆信息     | <input type="checkbox"/> 未正确检查并记录车辆信息；  | 4  |    |      |
| 5                   | 作业准备<br>-安装车外三件套    | <input type="checkbox"/> 未安装或安装位置不正确；   | 3  |    |      |
| 6                   | 作业准备<br>-安装车内三件套    | <input type="checkbox"/> 三件套少铺或未铺或撕裂；   | 3  |    |      |
| 7                   | 作业准备<br>-外检作业       | <input type="checkbox"/> 未正确检查车身状况；<br><input type="checkbox"/> 未正确检查并记录轮胎胎压；   | 10 |    |      |
| 8                   | 作业准备<br>-安全准备       | <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗；<br><input type="checkbox"/> 未检查确认电子手刹和档位；   | 4  |    |      |
| 9                   | 检查（测）作业<br>-前舱检查（测） | <input type="checkbox"/> 未检查前舱盖锁及其紧固件；<br><input type="checkbox"/> 未检查制动液液位；<br><input type="checkbox"/> 未检查电机冷却液液位并记录浓度冰点；<br><input type="checkbox"/> 未检查暖风水加热补偿水桶液位并记录冰点；<br><input type="checkbox"/> 未检查各冷却系统软管的安装、连接情况及有无裂纹、损伤和泄漏；<br><input type="checkbox"/> 未检查高压组件外观是否变形、有油液；<br><input type="checkbox"/> 未检查高低压线束或插接件是否松动；<br><input type="checkbox"/> 未测量并记录低压电源系统电压；<br><input type="checkbox"/> 未检查充电连接器接口处是否有异物、烧蚀等情况；<br><input type="checkbox"/> 未检查车辆充电功能及记录充电时充电口、仪表信息；<br><input type="checkbox"/> 未检查外接充电防盗锁； | 11 |    |      |
| 10                  | 检查（测）作业<br>-车内检查（测） | <input type="checkbox"/> 未关闭点火开关连接诊断仪；<br><input type="checkbox"/> 未打开启动开关检查高压启动指示灯并记录仪表信息；<br><input type="checkbox"/> 未正确检测并记录诊断信息；<br><input type="checkbox"/> 未正确清除故障码并再次读取；<br><input type="checkbox"/> 未读取并记录动力电池单体电池电压、温度，电池总电压、SOC；<br><input type="checkbox"/> 未检查风量、模式、内外循环，分别打开 AC 和 AUTO 调节温度检  | 20 |    |      |

|             |             |  |           |             |  |
|-------------|-------------|--|-----------|-------------|--|
|             |             | 查冷暖功能、除霜功能；<br><input type="checkbox"/> 未关闭启动开关至 OFF 档；<br><input type="checkbox"/> 未检查转向柱的倾斜及其锁止情况；<br><input type="checkbox"/> 未检测转向盘自由转动量并记录；<br><input type="checkbox"/> 未检查外部灯光是否点亮正常，未检查前大灯变光功能是否正常； |           |             |  |
| 11          | 5S 管理       | <input type="checkbox"/> 未妥善保管智能钥匙（放置自身工作服内）；<br><input type="checkbox"/> 未拆卸翼子板布和前格栅布；<br><input type="checkbox"/> 未拆卸座椅套、地板垫、方向盘套；<br><input type="checkbox"/> 清洁整理工量具、设备、场地；                            | 8         |             |  |
| 12          | 工单填写        | <input type="checkbox"/> 1、字迹清晰，数据单位准确（3分）<br><input type="checkbox"/> 2、语句通顺（3分）<br><input type="checkbox"/> 3、无错别字（2分）<br><input type="checkbox"/> 4、无涂改（1分）<br><input type="checkbox"/> 5、无抄袭（1分）       | 10        |             |  |
| <b>追罚扣分</b> |             |  |           |             |  |
| <b>序号</b>   | <b>扣分项目</b> | <b>扣分项目</b>  | <b>扣分</b> | <b>判罚依据</b> |  |
| 14          | 安全事故        | <input type="checkbox"/> 未按正确安全操作程序，损伤、损毁车辆或设备，视情节扣 2~20 分，特别严重安全事故的终止比赛，成绩记 0 分；<br><input type="checkbox"/> 未按正确安全操作程序，造成人员伤害，视情节扣 2~20 分，特别严重安全事故的终止考试，成绩记 0 分；   |           |             |  |

## 六、操作工单

### 《车辆内部及四周检查》操作工单

车型：

| 序号 | 作业类型+作业对象+作业内容   | 数据或异常情况记录  | 维修措施 |
|----|--|--|------|
| 01 | 作业准备- 安全防护<br>-安装车轮挡块、设置隔离栏和警示牌；<br>-检查绝缘手套、护目镜和安全帽；<br>-穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好） | 绝缘手套耐压等级：  |      |
| 02 | 作业准备- 外检作业<br>-检查车身状况、轮胎气压   | 左前：<br>右前：<br>左后：<br>右后：                                     |      |
| 03 | 作业准备- 车辆参数<br>-记录车辆型号、车辆识别码、电机型号、电池容量、工作电压、里程表读数                           | 记录车辆型号：<br><br>车辆识别码：<br><br>电机型号：<br><br>电池容量：<br><br>工作电压： |      |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    |   | 里程表读数:  |  |
| 04 | 作业准备- 安全防护<br>- 安装座椅套、方向盘套和地板垫              |   |  |
| 05 | 作业准备- 安全防护<br>- 安装翼子板布和前格栅布                 |   |  |
| 06 | 检查作业-前舱附件<br>-检查前舱盖锁及其紧固件                   |   |  |
| 07 | 检查作业- 制动系统<br>- 检查制动液液位                     |   |  |
| 08 | 检查作业- 电机（电池）冷却系统<br>- 检查电机冷却液液位、冰点          | 冰点:   |  |
| 09 | 检查作业- 暖风水加热系统<br>-检查暖风水加热补偿水桶液位、冰点          | 冰点:   |  |
| 10 | 检查作业- 冷却系统<br>-检查各冷却系统软管的安装、连接情况及有无裂纹、损伤和泄漏 |   |  |
| 11 | 检查作业- 高压组件<br>-检查高压组件外观是否变形，是否有油液           |   |  |
| 12 | 检查作业-高压组件<br>-检查高低压线束或插接件是否松动               | 前舱插头连接情况：<br><input type="checkbox"/> 正常<br><input type="checkbox"/> 异常:  |  |
| 13 | 检查作业-充电系统<br>- 检查各充电连接器接口处是否有异物、烧蚀等情况       | (1) 外接充电防盗锁：<br><input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常<br>(2) 充电口照明灯：<br><input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常   |  |
| 14 | 检查作业- 充电系统<br>- 检查车辆能否正常充电及充电时仪表显示是否正常      | (1) 充电线连接指示灯：<br><input type="checkbox"/> 点亮 <input type="checkbox"/> 不亮<br><input type="checkbox"/> 点亮后熄灭<br>(2) 充电指示灯：<br><input type="checkbox"/> 点亮 <input type="checkbox"/> 不亮<br><input type="checkbox"/> 点亮后熄灭<br>(3) 充电时指示灯：<br><input type="checkbox"/> 白色 <input type="checkbox"/> 绿色 <input type="checkbox"/> 红色<br><input type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 蓝色<br>所亮指示灯的含义: |  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 15 | 检测作业- 低压电源系统<br>- 测量并记录低压电源系统电压（静态、上电后）                    | 静态：<br>上电：   |  |
| 16 | 检查作业- 转向系统<br>- 检查转向柱的倾斜及其锁止情况                             |  |  |
| 17 | 检测作业-转向系统<br>- 转向盘自由转动量                                    | 测量值：<br>标准值：   |  |
| 18 | 检查作业- 仪表盘<br>- 检查高压启动指示灯                                   | (1) READY 指示灯：<br><input type="checkbox"/> 点亮 <input type="checkbox"/> 不亮<br><input type="checkbox"/> 点亮后熄灭<br>(2) 系统故障指示灯：<br><input type="checkbox"/> 点亮 <input type="checkbox"/> 不亮<br><input type="checkbox"/> 点亮后熄灭 |  |
| 19 | 检查作业- 空调系统<br>-检查风量、模式、内外循环；分别打开 AC 和 AUTO，调节温度检查冷暖功能、除霜功能 |  |  |
| 20 | 检查作业-动力电池<br>-检查动力电池单体电池电压、温度、总电压、SOC                      | (1) 单体电池电压<br>最大：<br>最小：<br>(2) 单体电池温度<br>最大：<br>最小：<br>(3) 电池总电压：<br><br>(4) SOC：   |  |
| 21 | 检查作业-灯光系统<br>-检查外部灯光是否点亮正常                                 |  |  |
| 22 | 检查作业-灯光系统<br>- 检查前大灯变光功能是否正常                               |  |  |
| 23 | 检查作业-故障诊断<br>检查高压管理系统（VCU、PEU、BMS）故障码（记录后清除）               | <input type="checkbox"/> 无 DTC<br><input type="checkbox"/> 有 DTC：  |  |
| 24 | 检查作业-高压系统<br>- 车辆维修安全（标准断电）                                | 断电等待时间：  |  |
| 25 | 整理作业- 安全防护<br>- 拆卸翼子板布和前格栅布                                |  |  |
| 26 | 整理作业- 安全防护<br>- 拆卸座椅套、地板垫、方向盘套                             |  |  |
| 27 | 整理作业- 工量具、设备、场地<br>- 清洁整理工量具、设备、场地                         |  |  |

## J1-2 车辆底部检查

### 一、任务描述

在规定时间内，根据国家标准、行业标准和新能源汽车厂家维修手册等相关技术要求，按照《新能源汽车车辆底部检查作业记录表》的作业内容对车辆进行指定维护作业。要求操作规范、安全、环保，对设备、工具、量具使用正确。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- 1) 不小于 40 平方米
- 2) 每个工位应配有独立的压缩空气源
- 3) 每个工位应配有举升机（有举升要求的）
- 4) 每个工位应配有工作台
- 5) 每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶
- 6) 每个工位应配有 2 个灭火器

#### 2. 工具仪器设备清单

##### 1) 车辆安全、防护及资料准备

车内三件套（方向盘套、座椅套、脚垫）、车外三件套（翼子板布、前隔珊布）；车轮挡块（三角木）；手套（防滑手套、绝缘手套）；抹布；手电筒；维修手册（与车型配套）。

##### 2) 设备及工量具准备

| 序号 | 设备及工具名称 | 规格         | 数量 |
|----|---------|------------|----|
| 1  | 新能源整车   | 纯电动或混动     | 1  |
| 2  | 工具车     | 含常用绝缘工具套装  | 1  |
| 3  | 零件车     |            | 1  |
| 4  | 可调扭力扳手  | 0-50N. m   | 1  |
| 5  | 可调扭力扳手  | 50-300N. m | 1  |
| 6  | 游标卡尺    | 0-150mm    | 1  |
| 7  | 深度尺     | 0-150mm    | 1  |
| 8  | 气压表     |            | 1  |
| 9  | 万用表     |            |    |



|    |         |  |  |
|----|---------|--|--|
| 10 | 绝缘测试仪   |  |  |
| 11 | 接地电阻测试仪 |  |  |

三、考核时量：60 分钟

四、考核方式：实操并口述

五、评价标准

### 《车辆底部检查》评价标准

| 车辆底部检查（满分 100 分） |                  |  |    |    |      |
|------------------|------------------|--|----|----|------|
| 序号               | 作业内容             | 评分要点（各竞赛环节漏项或累计最多扣相应配分）  | 配分 | 扣分 | 判罚依据 |
| 1                | 作业准备<br>-场地准备    | <input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏、安全警示牌；<br><input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉）；<br><input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块；  | 6  |    |      |
| 2                | 作业准备<br>-检查防护套装  | <input type="checkbox"/> 未检查绝缘手套<br><input type="checkbox"/> 未检查防电池电解液酸性手套、护目镜、安全帽；<br><input type="checkbox"/> 未穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好）；  | 6  |    |      |
| 3                | 作业准备<br>-检查工具套装  | <input type="checkbox"/> 未进行数字绝缘测试仪检查；<br><input type="checkbox"/> 未选择四点检测绝缘垫绝缘性；<br><input type="checkbox"/> 未进行接地电阻测试仪检查；<br><input type="checkbox"/> 未检查数字万用表的电阻量程（校零）；   | 8  |    |      |
| 4                | 作业准备<br>-记录车辆信息  | <input type="checkbox"/> 未正确检查并记录车辆信息；   | 1  |    |      |
| 5                | 作业准备<br>-安装车外三件套 | <input type="checkbox"/> 未安装或安装位置不正确；  | 1  |    |      |
| 6                | 作业准备<br>-安装车内三件套 | <input type="checkbox"/> 三件套少铺或未铺或撕裂；  | 1  |    |      |
| 7                | 作业准备<br>-安全准备    | <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗；<br><input type="checkbox"/> 未检查确认电子手刹和档位；  | 2  |    |      |
| 8                | 检查作业<br>-高压系统    | <input type="checkbox"/> 未进行车辆维修安全标准断电（关闭点火开关→断开蓄电池负极→断开动力电池直流母线分线盒输入端→等待 5 分钟）<br><input type="checkbox"/> 断开后蓄电池负极未做安全防护；  | 10 |    |      |
| 9                | 举升车辆             | <input type="checkbox"/> 举升臂支点（车辆规定举升垫块未碰到动力电池）错误；<br><input type="checkbox"/> 举升臂支点水平误差较大的（最大差值大于 30mm）；<br><input type="checkbox"/> 未前后按压检查车辆支撑稳定（车轮离地 150mm 左右）；<br><input type="checkbox"/> 举升机未锁止；  | 8  |    |      |
| 10               | 安全作业             | <input type="checkbox"/> 车下作业未全程佩戴安全帽、护目镜；   | 1  |    |      |
| 11               | 检查作业<br>-车下检查    | <input type="checkbox"/> 未检查散热器有无泄漏、变形等；<br><input type="checkbox"/> 未检查冷凝器有无脏污、变形及泄漏等；<br><input type="checkbox"/> 未检查传动轴防尘罩、球销；<br><input type="checkbox"/> 未检查前后悬架装置；<br><input type="checkbox"/> 未检查制动摩擦片和制动盘；<br><input type="checkbox"/> 未检查制动管路的安装、连接、损伤情况及有无漏油，制动软管有无老化；<br><input type="checkbox"/> 未检查车轮轴承有无游隙；<br><input type="checkbox"/> 未检查动力总成系统是否漏液、磕碰；驱动电机安装支架有无损坏；动力总成与车身、驱动电机与减速器、接地线束紧固情况（检测螺栓上的漆标，若漆标位置有移动则对螺栓进行紧固，若无则不做要求）；<br><input type="checkbox"/> 未检查动力电池托盘有无变形/磕碰、防撞梁有无损坏、动力电 | 35 |    |      |

|             |             |   |           |             |  |
|-------------|-------------|---|-----------|-------------|--|
|             |             | 池高低压连接器清洁度/腐蚀/破损/紧固情况；<br><input type="checkbox"/> 未检查动力电池总成固定螺栓是否锈蚀及紧固情况、接地线束紧固情况<br><input type="checkbox"/> 未检查高压部件是否有涉水痕迹；<br><input type="checkbox"/> 使用完扭矩扳手不归零；<br><input type="checkbox"/> 未检查高压线束状态；<br><input type="checkbox"/> 检查前未进行验电；<br><input type="checkbox"/> 未佩戴绝缘防护手套、护目镜使用兆欧表检查；<br><input type="checkbox"/> 未遵守“单手操作”原则测量读数；<br><input type="checkbox"/> 表针头短接和触碰任何非目标测量金属部件； |           |             |  |
| 12          | 安全作业        | <input type="checkbox"/> 车下作业未全程佩戴安全帽、护目镜；  | 1         |             |  |
| 13          | 5S 管理       | <input type="checkbox"/> 未妥善保管智能钥匙（放置自身工作服内）；<br><input type="checkbox"/> 每次举升前未请示考官；<br><input type="checkbox"/> 未拆卸翼子板布和前格栅布；<br><input type="checkbox"/> 未拆卸座椅套、地板垫、方向盘套；<br><input type="checkbox"/> 清洁整理工量具、设备、场地；   | 10        |             |  |
| 14          | 工单填写        | <input type="checkbox"/> 1、字迹清晰，数据单位准确（3分）<br><input type="checkbox"/> 2、语句通顺（3分）<br><input type="checkbox"/> 3、无错别字（2分）<br><input type="checkbox"/> 4、无涂改（1分）<br><input type="checkbox"/> 5、无抄袭（1分）  | 10        |             |  |
| <b>追罚扣分</b> |             |   |           |             |  |
| <b>序号</b>   | <b>扣分项目</b> | <b>扣分项目</b>   | <b>扣分</b> | <b>判罚依据</b> |  |
| 15          | 安全事故        | <input type="checkbox"/> 未按正确安全操作程序，损伤、损毁车辆或设备，视情节扣2~20分，特别严重安全事故的终止考试，成绩记0分；<br><input type="checkbox"/> 未按正确安全操作程序，造成人员伤害，视情节扣2~20分，特别严重安全事故的终止考试，成绩记0分；  |           |             |  |

## 六、工单填写

### 《车辆底部的检查》操作工单

车型：

| 序号 | 作业类型+作业对象+作业内容   | 数据或异常情况记录 | 维修措施 |
|----|--|-----------|------|
| 01 | 作业准备- 安全防护<br>-安装车轮挡块、设置隔离栏和警示牌；<br>-检查绝缘手套、护目镜和安全帽；<br>-穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好） | 绝缘手套耐压等级： |      |
| 02 | 检查作业- 冷却系统<br>- 目视检查散热器有无泄漏、变形等  |           |      |
| 03 | 检查作业- 空调系统<br>-目视检查冷凝器有无脏污、变形及泄漏等  |           |      |
| 04 | 检查作业- 传动系统<br>-检查传动轴及球笼防尘罩   |           |      |
| 05 | 检查作业- 前后悬架<br>-检查前后悬架装置  |           |      |
| 06 | 检查作业- 制动系统<br>-目视检查制动摩擦片和制动盘   |           |      |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 07 | 检查作业- 制动系统<br>-检查车轮轴承有无游隙  |   |  |
| 08 | 检查作业- 制动系统<br>-检查制动管路的安装、连接、损伤情况及有无漏油，制动软管有无老化   |   |  |
| 09 | 检查作业- 动力电池系统<br>-检查动力电池托盘有无变形/磕碰、防撞梁有无损坏、动力电池高低压连接器清洁度/腐蚀/破损/紧固情况  | 动力电池铭牌信息：<br>标称电压：<br>电池容量：   |  |
| 10 | 紧固作业- 动力电池系统<br>-检查动力电池总成固定螺栓是否锈蚀及紧固情况、接地线束紧固情况  | (1)动力电池固定螺栓紧固力矩：  |  |
| 11 | 检查作业- 动力总成系统<br>-检查动力总成系统是否漏液、磕碰；驱动电机安装支架有无损坏；动力总成与车身、驱动电机与减速器、接地线束紧固情况（检测螺栓上的漆标，若漆标位置有移动则对螺栓进行紧固，若无则不做要求） | (1) 动力总成与车身紧固力矩：<br><br>(2) 驱动电机与减速器紧固力矩：   |  |
| 12 | 检查作业- 动力总成系统<br>-检查高压部件是否有涉水痕迹   |   |  |
| 13 | 检查作业-高压系统（含附件系统）<br>-高压线束状态（接触面有无烧蚀、绝缘性）   | 1、 <b>确认高压回路切断</b><br>动力电池 HV+与 HV-之间：<br><br>2、 <b>绝缘性（绝缘电阻）</b><br>(1) 绝缘测试仪选择电压：<br><br>(2) 动力电池供电线路<br>①1 号端子与车身接地之间：<br>实测值：<br>标准值：<br><br>②2 号端子与车身接地之间：<br>实测值：<br>标准值： |  |
| 14 | 整理作业- 安全防护<br>- 拆卸翼子板布和前格栅布  |   |  |
| 15 | 整理作业- 安全防护<br>- 拆卸座椅套、地板垫、方向盘套   |   |  |
| 16 | 整理作业- 工量具、设备、场地<br>- 清洁整理工量具、设备、场地   |   |  |

## J1-3 电动汽车高压部件绝缘检测

### 一、任务描述

在实训车辆上，依次检测电动汽车直流充电口、交流充电口、动力电池正负极、车载充电机绝缘电阻的检测，并记录测量结果，判断是否绝缘；考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

## 二、实施条件

### 1) 工位要求

- ① 每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ② 每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车 1 辆；
- ③ 每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④ 每个工位配备灭火器 1 台。
- ⑤ 每个工位配备维修手册 1 套。

### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 纯电动汽车整车              | 1 辆       |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表、绝缘测试仪          | 二个        |
| 4  | 车内外三件套、车轮档位          | 二个        |
| 5  | 维修手册、电路图             | 一套        |
| 6  | 诊断仪                  | 一台        |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

### 三、考核时量：65 分钟

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《电动汽车高压部件绝缘检测》评价标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分 |
|----|--------|------|--|----|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故（如未断高压母线开始工作），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分   |    |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 |    |

|   |                                   |      |  |  |
|---|-----------------------------------|------|--|--|
|   |                                   |      | (5)竣工后未清理工量具，每件扣1分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣2分<br>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣5分                                     |  |
| 3 | 工量具准备                             | 5分   | (1)工量具每少准备1件扣1分<br>(2)工量具选择不当，每次扣2分<br>(3)未铺车内外三件套和车轮档位扣2分   |  |
| 4 | 维修手册检阅                            | 10分  | (1)不能正确检阅维修手册扣5分<br>(2)不能正确填写各高压部件绝缘电阻数值，每次扣5分   |  |
| 5 | 高压安全防护设备的穿戴                       | 10分  | (1)不检查护目镜扣1分，不戴护目镜扣1分<br>(2)不检查绝缘手套扣2分，不穿绝缘手套扣2分<br>(3)不检查安全帽扣1分，不戴安全帽扣1分<br>(4)不检查绝缘鞋扣1分，不穿绝缘鞋扣1分 |  |
| 6 | 兆欧表的使用                            | 10分  | (1)没做外观检查扣2分<br>(2)没做开路检查扣3分<br>(3)没做短路检查扣3分<br>(4)不能判断检测结果每次扣2分                                   |  |
| 7 | 断电操作                              | 5分   | (1)未进行车辆维修安全标准断电(关闭点火开关→断开蓄电池负极→断开动力电池直流母线分线盒输入端→等待5分钟)扣3分<br>(2)断开后蓄电池负极未做安全防护扣2分；                |  |
| 6 | 用数字兆欧表测量交直流充电口绝缘电阻、车载充电机输入输出端绝缘电阻 | 35分  | (1)数字兆欧表测量引线连接不正确每次扣1分<br>(2)数字兆欧表使用不正确每次扣2分<br>(3)测量部位每错一次扣1分<br>(4)绝缘电阻测量每错一次扣2分                 |  |
| 7 | 维修记录                              | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整，每项扣1分   |  |
| 8 | 合计                                | 100分 |  |  |

## 六、工单填写

### 《电动汽车高压部件绝缘检测》操作工单

|  |                              |
|--|------------------------------|
| 一、准备工作                                       |                              |
|  | 情况记录                         |
| (1) 工量具设备准备                                  |                              |
| (2) 测量仪器的准备                                  |                              |
| (3) 实训车辆准备                                   |                              |
| (4) 维修手册准备                                   |                              |
| 二、操作过程                                       |                              |
| 要求：会正确识读汽车维修手册；会正确使用数字兆欧表；能测量电动汽车直流充电口的绝缘电阻； |                              |
| 高压安全场地的围护                                    | 1. 检查并安放安全警示牌<br>2. 检查并放置绝缘垫 |

|                     |   |
|---------------------|---|
| 维修手册的识读             | 1. 识读电动汽车维修手册, 查找直流充电口 DC+对地 (PE) 之间的绝缘电阻, 阻值为兆欧<br>2. 识读电动汽车维修手册, 查找直流充电口 DC-对地 (PE) 之间的绝缘电阻, 阻值为兆欧<br>3. 识读电动汽车维修手册, 查找电动汽车车载充电机输入端对充电机壳体的绝缘电阻, 阻值为兆欧<br>4. 识读电动汽车维修手册, 查找电动汽车车载充电机输出端对充电机壳体的绝缘电阻, 阻值为兆欧  |
| 高压安全防护设备的穿戴         | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无漏气: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值: V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值: V |
| 数字兆欧表的使用            | 1. 选用合适的数字兆欧表。<br>2. 外观检查、表笔检查。<br>3. 平放兆欧表, 做开路 and 短路检查。<br>4. 此兆欧表能否正常使用? (能/否)<br><input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 否   |
| 用数字兆欧表测量直流充电口绝缘电阻   | 1. 用数字兆欧表测量直流充电口对地的绝缘电阻:<br>(1) 测量 DC+对地 (PE) 之间的绝缘电阻, 阻值为兆欧, 测试完成后, 然后将 DC+对地放电。<br>(2) 测量 DC-对地 (PE) 之间的绝缘电阻, 阻值为兆欧, 测试完成后, 然后将 DC-对地放电。<br>(3) 判断是否绝缘: <input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否<br>2. 测后恢复:  |
| 用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻   | 1. 用数字兆欧表测量直流充电口对地的绝缘电阻:<br>(1) 测量 N 对地 (PE) 之间的绝缘电阻, 阻值为兆欧, 测试完成后, 然后将 N 对地放电。<br>(2) 测量 L 对地 (PE) 之间的绝缘电阻, 阻值为兆欧, 测试完成后, 然后将 L 对地放电。<br>(3) 判断是否绝缘: <input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否<br>2. 测后恢复:  |
| 用数字兆欧表测量汽车车载充电机绝缘电阻 | 1. 用数字兆欧表汽车车载充电机对地的绝缘电阻:<br>(1) 测量电动汽车车载充电机输入端对充电机壳体的绝缘电阻, 阻值为兆欧, 测试完成后, 然后将车载充电机输入端对充电机壳放电。<br>(2) 测量电动汽车车载充电机输出端对充电机壳体的绝缘电阻, 阻值为兆欧, 测试完成后, 测试完成后, 然后将车载充电机输出端对充电机壳放电。<br>(3) 判断是否绝缘: <input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否<br>2. 测后恢复:   |
| 动力蓄电池正负极与车身绝缘电阻检测   | 1) 正极绝缘电阻<br>标准值:                    测量值:<br>2) 负极绝缘电阻<br>标准值:                    测量值:  |

## J1-4 车轮检查与换位

### 一、任务描述

本项考试要求学生能正确就车检查、拆卸和安装轮胎，并对已经从车上拆下来的轮胎进行检查和换位。主要检查轮胎的安装情况、表面磨损情况和气密性，并能根据检测结果做出正确的维修结论。

### 二、实施条件

#### 1、工位要求

1) 考场应整洁、卫生、明亮、通风良好，禁止明火和吸烟。设备仪器完好，应备的工具、原材料齐全，符合规定要求。

2) 每个操作工位场地面积不小于 210 平方米，并配置举升设备。

3) 所有工量具都存放于工具箱内。

4) 每个工位需配置压缩空气源和尾气排放设备。

5) 每个工位配置分类垃圾箱。

6) 工位明确，准考证摆放位置统一，任何人不得自行调换位置。

#### 2、工具仪器设备清单（每个工位的配置）

##### 1) 车辆安全、防护及资料准备

车内三件套（方向盘套、座椅套、脚垫）、车外三件套（翼子板布、前隔珊布）；车轮挡块（三角木）；手套（防滑手套、绝缘手套）；抹布；手电筒；维修手册（与车型配套）。

##### 2) 设备及工量具准备

| 序号 | 设备及工具名称  | 规格                       | 数量 |
|----|----------|--------------------------|----|
| 1  | 新能源整车    | 纯电动或混动                   | 1  |
| 2  | 工具车      | 配备成套开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、扭力扳手等 | 1  |
| 3  | 零件车      |                          |    |
| 4  | 轮胎气压表    | 个                        |    |
| 5  | 气枪       | 把                        |    |
| 6  | 气动冲击扳手   |                          |    |
| 7  | 深度规或游标卡尺 | 任选一样                     |    |
| 8  | 维修手册     | 与被检车辆配套                  |    |

##### 3) 辅助材料清单（每个工位的配置）

| 序号 | 辅助材料名称 | 说明 |
|----|--------|----|
| 1  | 抹布     | 若干 |
| 2  | 肥皂水及刷子 |    |
| 3  | 粉笔     |    |

三、考核时量：60 分钟

四、考核方式：实操并口述

五、评价标准

《车轮检查与换位》评分标准

| 检修项目      | 检修内容             | 评分项目        | 评分标准   | 配分 | 扣分 |
|-----------|------------------|-------------|--|----|----|
| 作业安全 /5S  | 安全文明作业           | 作业安全        | 出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分。   |    |    |
|           |                  | 5S 与职业素养    | 1. 着装不规范每处扣 3 分，扣完为止<br>2. 作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地，每次扣 2 分，扣完为止。<br>3. 垃圾未分类回收，每次扣 1 分。<br>4. 竣工后未清理考核场地，扣 2 分。<br>5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次扣 2 分，扣完为止。<br>6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分。 | 20 |    |
|           | 作业前准备            | 铺设三件套、翼子板布等 | 每少铺收一件扣 1 分，扣完为止。  | 5  |    |
| 检查车轮及轮胎状态 | 1. 车轮及轮胎表面质量检查   | 举升机使用正确     | 1. 举升机摆臂顶举车辆位置不正确扣 2 分。<br>2. 车辆举升离开地面后未检查车辆举升的稳定性，扣 2 分。<br>3. 举升高度不合适扣 1 分。<br>4. 举升完成后未上保险锁，该项不得分。  | 5  |    |
|           |                  | 检查内容方法正确    | 1. 检查轮胎是否有裂纹、割痕或其他损坏，未做扣 4 分。<br>2. 检查轮胎是否嵌入任何金属微粒、石子或其它异物，未做扣 4 分。 3. 检查轮辋和轮辐是否损坏、腐蚀或变形，平衡块是否脱落，未做扣 4 分。  | 12 |    |
|           | 2. 检查车轮轴承摆动和转动状况 | 检查方法正确      | 1. 检查车轮轴承摆动状况（双手用力抓住轮胎上下摇动），未做扣 5 分，动作不到位扣 2 分。<br>2. 检查车轮轴承转动状况和噪声，未做扣 5 分。   | 10 |    |
|           | 3. 轮胎磨损检查        | 测量轮胎花纹深度    | 1. 未选用深度规或游标卡尺扣 1 分。<br>2. 测量前未清洁量具扣 1 分。<br>3. 测量位置不正确扣 1 分。<br>4. 未对车辆所有轮胎（包括备胎）测量，每漏测一个扣 1 分。   | 8  |    |



|          |               |            |  |     |  |
|----------|---------------|------------|--|-----|--|
|          |               | 检查异常<br>磨损 | 1. 未对所有轮胎进行检查，每漏检一个轮胎扣1分。<br>2. 检查结果与轮胎的实际磨损状况不一致（根据考生工单评分），每错一项扣1分，扣完为止。  | 10  |  |
|          | 4. 轮胎胎压及气密性检查 | 检查方法<br>正确 | 1. 未对所有轮胎进行检查，每漏检一个轮胎扣1分。<br>2. 每漏检一项扣0.5分。<br>3. 气压表读数错误扣1分。<br>4. 检查气密性后未做清洁扣1分。<br>5. 不能正确获取轮胎气压规定值扣1分。           | 6   |  |
| 轮胎<br>换位 | 1. 拆卸车轮       | 拆卸规范       | 1. 未按对角顺序依次均匀松开轮胎螺母扣1分。<br>2. 使用气动扳手时，选错套筒（专用黑色套筒）扣2分。<br>3. 拆卸下的轮胎未做位置记号，每漏一个轮胎扣1分。<br>4. 拆卸下的轮胎未放入轮胎架扣1分。          | 8   |  |
|          | 2. 车轮换位       | 换位方法<br>正确 | 1. 未查阅维修手册确定换位方法扣2分。<br>2. 车轮换位错误该项不得分。  | 10  |  |
|          | 3. 安装车轮       | 安装规范       | 1. 装车轮时手把持车轮辐条，扣1分。<br>2. 未按对角顺序依次均匀拧上轮胎螺母扣1分。<br>3. 不会查阅维修手册获取轮胎螺母紧固力矩规定值扣2分。<br>4. 将车辆落地后，按未按对角顺序依次以规定力矩紧固车轮螺母扣2分。 | 6   |  |
| 总计       |               |            |  | 100 |  |

## 六、工单填写

### 《车轮检查与换位》操作工单

#### （一）作业安全/5S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

#### （二）检查车轮及轮胎状态

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法维护车轮，并正确、规范的和测量指定的项目。

##### 1、检查车轮及轮胎状态

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车轮及轮胎表面质量检查</li> <li>2. 检查车轮轴承摆动和转动状况</li> <li>3. 轮胎磨损检查（将轮胎异常磨损情况和所测量的轮胎花纹深度值填写到表1中）</li> <li>4. 轮胎胎压及气密性检查（将测得的轮胎气压值填写到表2中）</li> </ol> |
|--|

表1 轮胎异常磨损情况和轮胎花纹深度

| 被测轮胎 | 轮胎花纹深度（mm） | 轮胎异常磨损情况 |
|------|------------|----------|
| 左前轮胎 |            |          |
| 左后轮胎 |            |          |
| 右前轮胎 |            |          |
| 右后轮胎 |            |          |

|             |         |         |
|-------------|---------|---------|
| 备胎          |         |         |
| 表 2 轮胎气压检查值 |         |         |
| 被测轮胎        | 轮胎气压规定值 | 轮胎气压测量值 |
| 左前轮胎        |         |         |
| 左后轮胎        |         |         |
| 右前轮胎        |         |         |
| 右后轮胎        |         |         |
| 备胎          |         |         |

### 三、轮胎换位

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法进行车轮换位。

- 1、拆卸车轮
- 2、轮胎换位 （查阅维修手册，确定车辆轮胎换位方式）
- 3、安装车轮 查阅维修手册，获取轮胎螺母的规定扭矩为： $N \cdot m$ 。

## J1-5 车轮动平衡检测

### 一、任务描述

本项考试要求学生能正确操作轮胎动平衡机对轮胎平衡状况进行检测，并且根据检测结果安装合适重量的平衡块，使轮胎平衡状况达到装车使用要求。

### 二、实施条件

#### 1、工位要求

1) 考场应整洁、卫生、明亮、通风良好，禁止明火和吸烟。设备仪器完好，应备的工具、原材料齐全，符合规定要求。

2) 每个操作工位配置举升设备。

3) 所有工量具都存放于工具箱内。

4) 每个工位需配置压缩空气源和尾气排放设备。

5) 每个工位配置分类垃圾箱。

6) 工位明确，准考证摆放位置统一，任何人不得自行调换位置。

#### 2、工具仪器设备清单（每个工位的配置）

1) 车辆安全、防护及资料准备

车内三件套（方向盘套、座椅套、脚垫）、车外三件套（翼子板布、前隔珊

布); 车轮挡块 (三角木); 手套 (防滑手套、绝缘手套); 抹布; 手电筒; 维修手册 (与车型配套)。

2) 设备及工量具准备 (每个工位的配置)

| 序号 | 工具仪器设备名称 | 说明                       | 数量 |
|----|----------|--------------------------|----|
| 1  | 工具车      | 配备常用工具                   | 1  |
| 2  | 气压表      | 配备成套开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、扭力扳手等 | 1  |
| 3  | 气枪       |                          |    |
| 4  | 轮胎深度规    | 个                        |    |
| 5  | 气枪       | 把                        |    |
| 6  | 车轮动平衡机   |                          |    |
| 7  | 车轮摆放架    | 任选一样                     |    |
| 8  | 维修手册     | 与被检车辆配套                  | 一套 |
| 9  | 被检轮胎     |                          |    |
| 10 | 平衡块      |                          | 若干 |

三、考核时量: 60 分钟

四、考核方式: 实操并口述

五、评价标准

《车轮动平衡检测》评分标准

| 检修项目     | 检修内容        | 评分项目     | 评分标准   | 分值 | 扣分 |
|----------|-------------|----------|--|----|----|
| 作业安全 /5S | 安全文明作业      | 作业安全     | 出现安全事故终止此项目抽查, 成绩记零分。  |    |    |
|          |             | 5S 与职业素养 | 1. 着装不规范每处扣 3 分, 扣完为止<br>2. 作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地, 每次扣 2 分, 扣完为止。<br>3. 垃圾未分类回收, 每次扣 1 分。<br>4. 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分。<br>5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等, 每次扣 2 分, 扣完为止。<br>6. 不服从考官、出言不逊, 每次扣 3 分。 | 16 |    |
|          | 作业前准备       | 检查设备     | 1. 作业前未对设备电源是否正常检查扣 3 分<br>2. 未检查随机配套工具是否齐备扣 2 分   | 5  |    |
| 车轮平衡测试   | 1. 检查清理被测轮胎 | 项目、方法正确  | 1. 拆卸下所有的平衡块, 未做扣 4 分。<br>2. 清除轮胎上所有异物, 未做扣 4 分。<br>3. 检查轮胎花纹深度、检查轮胎表面无异常磨损、检查轮辋和轮盘不得有任何变形和破损, 未做扣 4 分。<br>4. 检查空气压力, 并将轮胎调节至规定压力, 未做扣 4 分   | 16 |    |
|          | 2. 轮胎安装     | 适配器选择    | 不能根据车轮轮毂中心孔的大小正确选择适配器, 每选错一次扣 3 分, 扣完为止。   | 8  |    |

|    |              |          |  |     |  |
|----|--------------|----------|--|-----|--|
|    |              | 快速安装     | 未使用快速安装方法安装车轮扣 2 分。  | 2   |  |
|    | 3. 测试方式选择    | 选择测试方式正确 | 未根据轮辋形式正确选择测试方式该项不得分。  | 5   |  |
|    | 4. 采集输入数据    | 数据采集方法   | 1. 采集轮辋边缘到测试机边缘的距离、轮辋的高度、轮胎断面宽度三个数据方法不正确或数据错误, 每个扣 3 分 2. 输入上述三个数据方法不正确, 每个扣 2 分 | 15  |  |
|    | 5. 不平衡质量读取   | 测量结果读取准确 | 错读车轮内、外侧读数不得分。   | 5   |  |
|    | 6. 车轮动不平衡的调整 | 平衡方法正确   | 1. 不能正确找出车轮不平衡质量位置扣 5 分<br>2. 不能根据轮辋形式正确选取平衡块类型扣 5 分<br>3. 安装平衡块方法不正确扣 5 分。      | 15  |  |
|    | 7. 动平衡复查     | 复查两次     | 1. 没进行复查该项不得分。 2. 只复查一次扣 1 分。  | 5   |  |
|    | 8. 测试结束      | 测试结束工作规范 | 1. 未关闭电源扣 1 分<br>2. 车轮拆下后未放入轮胎架, 扣 1 分<br>3. 随机工具未归位扣 1 分                        | 5   |  |
| 总计 |              |          |  | 100 |  |

## 六、工单填写

### 《车轮动平衡检测》操作工单

#### (一) 作业安全/5S

作业前应根据项目要求, 做好作业前的各项准备工作。

#### (二) 车轮动平衡测试

作业要求: 能正确、安全地操作动平衡机, 对车轮进行动平衡测试。

##### 1、清理、检查被测轮胎

检查轮胎花纹深度为:                      mm; 轮胎标准气压为:                      (kg/cm<sup>2</sup>)。

##### 2. 轮胎安装

##### 3. 选择正确测试方式

##### 4. 输入数据:

轮辋的直径为:                      in; 轮胎断面宽度为:                      in。 5. 不平衡质量读取, 并将测得值填写到表 1 中。

##### 6. 车轮动不平衡的调整, 并将配重情况填写到表 2 中。

##### 7. 动平衡复查。

##### 8. 测试结束

**表 1 车轮不平衡质量**

| 车轮内侧不平衡质量 (g) | 车轮外侧不平衡质量 (g) |
|---------------|---------------|
|               |               |

**表 2 车轮平衡配重**

| 车轮内侧平衡配重质量 (g) | 车轮外侧平衡配重质量 (g) |
|----------------|----------------|
|                |                |
|                |                |

## J1-6 拆卸和安装真空轮胎

### 一、任务描述

选用轿车轮胎一个，品牌不限，要求学生能正确的使用轮胎拆装机对钢圈和外胎进行拆卸与安装操作。并恢复其使用性能。主要考查考生对轮胎拆装机的正确使用，并涉及轮胎外观和气密性的检查，口述轮胎动平衡检查。

### 二、实施条件

#### (1) 工位要求

①考场应整洁、卫生、明亮、通风良好，禁止明火和吸烟。设备仪器完好，应备的工具、原材料齐全，符合规定要求。

② 每个操作工位场地面积不小于 10 平方米，工位上配置轮胎拆装机一台，并使操作工位相对独立，确保工作安全。

③ 所有工量具都存放于工具箱内；

④ 工位明确，准考证摆放位置统一，任何人不得自行调换位置 注意：胎压传感器易损坏，拆装时应小心，且不能换位置，否则警报错乱。

#### (2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

| 序号 | 工具仪器设备名称 | 说明               |
|----|----------|------------------|
| 1  | 工具车      | 配备常用工具           |
| 2  | 气压表      | 1                |
| 3  | 气枪       | 1                |
| 4  | 维修手册     | 与被测轮胎车型一致的维修手册一套 |
| 5  | 轮胎拆装机    | 1                |
| 6  | 车轮摆放架    |                  |
| 7  | 被拆装轮胎    |                  |

#### (3) 辅助材料清单（每个工位的配置）

| 序号 | 辅助材料名称 | 说明   |
|----|--------|------|
| 1  | 清洁抹布   | 若干   |
| 2  | 轮胎润滑剂  |      |
| 3  | 肥皂水    | 检查漏气 |
| 4  | 毛刷     | 2 把  |

三、考核时量：60 分钟

四、考核方式：实操并口述

五、评价标准

**《轮胎钢圈和外胎的拆装》评分标准**

| 序号 | 考核项目   | 配分  | 评分标准  | 扣分 |
|----|--------|-----|---|----|
| 1  | 安全文明作业 | 20  | 出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分。  |    |
|    |        |     | 1. 着装不规范每处扣 3 分，扣完为止<br>2. 作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地，每次扣 2 分，扣完为止。<br>3. 垃圾未分类回收，每次扣 1 分。<br>4. 竣工后未清理考核场地，扣 2 分。<br>5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次扣 2 分，扣完为止。<br>6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分。  |    |
| 2  | 预检清洁轮胎 | 5   | 1. 未检查设备气源、电源是否接好扣 2 分。<br>2. 未检查轮胎钢圈是否变形、开裂扣 1 分。<br>3. 未清洁轮胎扣 2 分。  |    |
| 3  | 放气     | 5   | 1. 损坏气门芯该项记零分。 2. 工具使用不合理扣 2 分。 3. 气未放完直接拆卸该项记零分。   |    |
| 4  | 拆卸     | 30  | 1. 未预压外胎使其与钢圈完全脱开直接下一步扣 2 分。<br>2. 预压位置错误扣 2 分。<br>3. 未预压到位扣 2 分。<br>4. 预压操作时刮伤轮毂扣 2 分。<br>5. 对设备开关使用不熟悉扣 2 分。<br>6. 轮胎固定位置倾斜扣 2 分。<br>7. 拆胎头放置位置不合理扣 2 分。<br>8. 未锁紧固定拆胎头扣 2 分。<br>9. 未在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂扣 2 分。<br>10. 拆卸过程中损坏外胎或轮毂每次扣 5 分。<br>11. 拆卸方法完全错误扣 5 分。。 |    |
| 5  | 安装     | 30  | 1. 轮胎固定位置倾斜扣 2 分。<br>2. 拆胎头放置位置不合理扣 5 分。<br>3. 未锁紧固定拆胎头扣 2 分。<br>4. 未在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂扣 2 分。<br>5. 安装过程中损坏外胎或轮毂每次扣 5 分。<br>6. 安装方法完全错误扣 5 分。  |    |
| 6  | 充气     | 5   | 1. 加气前未使用高压充气筒冲压外胎使其与轮毂外边贴合扣 2 分。<br>2. 未充到标准胎压扣 2 分。   |    |
| 7  | 复查     | 5   | 1. 未对轮胎进行漏气检查扣 2 分。<br>2. 未对轮胎进行清洁扣 2 分<br>3. 未对轮胎进行动平衡测试（口述）扣 3 分  |    |
| 总计 |        | 100 |   |    |

六、工单填写

## 《轮胎钢圈和外胎的拆装》操作工单

### （一）作业安全/5S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

### （二）轮胎钢圈和外胎的拆装

#### 一、预检、清洁

检查气源、电源

清洁轮胎

#### 二、拆卸

放气

预压外胎使其与钢圈完全脱开

固定轮胎在操作台上

调整拆胎头位置并锁紧

钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂

用撬杠调整外胎与拆胎头位置

转轮胎操作台使外胎一侧从钢圈内撬出

调整外胎位置

旋转轮胎操作台使外胎另一侧从钢圈内撬出

#### 三、安装

固定轮毂于操作台

将外胎倾斜压入轮毂

调整拆胎头位置并锁紧

在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂

调整外胎与拆胎头位置（与拆卸相反）

顺时针旋转轮胎操作台使外胎一侧压入轮毂

用力将外胎另一侧 2 / 3 压入轮毂

调整外胎与拆胎头位置（与拆卸相反 顺时针旋转轮胎操作台使外胎另一侧压入轮毂

#### 四、充气

用高压充气筒冲压外胎使其与轮毂外边贴合

用气压表加到标准胎压

## 五、复查

漏气检查

清洁轮胎

动平衡测试（口述）

## 模块二 新能源汽车电学基础与高压安全

### J2-1 电路基本元器件的特性与测量

#### 一、任务描述

1. 能正确识别电路的基本元器件；
2. 熟悉电路基本元器件的特性；
3. 能正确对电路的基本元器件进行相应的测量与判断；
4. 考试计时开始后，考生方可开始实际操作，并将相应的记录填写在工单上，

任务结束后，整理好场地后结束考试；

#### 二、实施条件

工量具、仪表设备及材料清单。

| 序号 | 名称     | 备注 |
|----|--------|----|
| 1  | 万用表    |    |
| 2  | 电阻     |    |
| 3  | 继电器    |    |
| 4  | 开关     |    |
| 5  | 灯泡     |    |
| 6  | 二极管    |    |
| 7  | 三极管    |    |
| 8  | 插片式熔断器 |    |
| 9  | 电解电容   |    |

三、考试时间：60 分钟

四、考试方式：实际操作、口述

五、评分标准：

《电路基本元器件的特性与测量》评分标准



| 序号 | 考试项目   | 考试内容                              | 配分   | 评分标准  | 得分 |
|----|--------|-----------------------------------|------|---|----|
| 1  | 电阻     | 电阻的识别、测量、在串联和并联电路中的作用、热敏电阻的测量方法说明 | 12分  | 不能识别色环电阻，扣2分<br>不能正确测量电阻值，扣6分<br>不能正确说明电阻的作用，扣2分<br>不能正确测量说明热敏电阻的测量方法，扣2分 |    |
| 2  | 电解电容   | 电解电容的测量、典型参数的说明                   | 10   | 不能正确测量电容的短路与断路，扣6分；<br>不能正确说明电解电容的参数，扣4分                                  |    |
| 3  | 二极管    | 二极管的特性说明、正负极判断、正反向电阻的测量           | 16分  | 不能正确说明二极管的特性，扣4分<br>不能正确判断正负极，扣8分<br>不能正确测量正反向电阻，扣4分                      |    |
| 4  | 三极管    | 三极管的作用说明、三极管的基极与类型的判断、型号说明        | 14分  | 不能正确说明三极管在电路中的作用，扣4分<br>三极管的型号说明，描述错误扣2分<br>不能正确判断基极及类型，扣8分               |    |
| 5  | 开关     | 开关的作用、好坏的判断                       | 10分  | 开关的功能说明错误，扣2分<br>不能正确对开关的好坏进行判断，扣8分                                       |    |
| 6  | 插片式熔断器 | 熔断器的检测、功能、参数说明                    | 12分  | 熔断器的功能说明错误，扣2分<br>不能正确对熔断器的好坏进行判断，扣8分<br>熔断器的典型参数说明，错误扣2分                 |    |
| 7  | 继电器    | 继电器的常开与常闭端子的说明、继电器的线圈与端子好坏的检测     | 18分  | 不能正确说明继电器的常开与常闭端子，扣4分<br>不能正确说明继电器的功能，扣4分<br>不能正确判断继电器的好坏，扣10分            |    |
| 8  | 灯泡     | 灯泡的类型、检测                          | 8分   | 口述灯泡的类型，错误扣2分<br>不能判断灯泡的好坏，扣6分  |    |
| 9  | 合计     |                                   | 100分 | 得分：   |    |

## 六、操作工单

《电路基本元器件的特性与测量》操作工单

| 元器件    | 测量结果 |
|--------|------|
| 电阻     |      |
| 电解电容   |      |
| 二极管    |      |
| 三极管    |      |
| 开关     |      |
| 插片式熔断器 |      |
| 继电器    |      |
| 灯泡     |      |

## J2-2 电学参数的测量

### 一、任务描述

1. 能正确的使用仪表进行电压的测量；
2. 能正确的使用仪表进行电阻的测量；
3. 怎样正确测量电阻以减少测量误差；
4. 考试计时开始后，考生方可开始实际操作，并将相应的记录填写在工单上，任务结束后，整理好场地后结束考试。

### 二、实施条件

1. 每个工位配备好急救和隔离设施；
2. 工量具、仪表设备及材料清单

| 序号 | 名称    | 规格数量 | 备注 |
|----|-------|------|----|
| 1  | 万用表   | 1    |    |
| 2  | 电阻    | 若干   |    |
| 3  | 测试工作台 | 1    |    |
| 4  | 绝缘手套  | 1    |    |
| 5  | 防护栏   | 1    |    |
| 6  | 警示牌   | 1    |    |

### 三、考试时间：60 分钟

### 四、考试方式：实际操作、口述

## 五、评分标准：

### 《电学参数的测量》评分标准——电压的测量

| 序号 | 考试项目       | 考试内容        | 配分 | 评分标准  | 得分 |
|----|------------|-------------|----|---|----|
| 1  | 用万用表测量单相电压 | 仪表检查与校验     | 5  | 正确检查仪表外观，未检查外观扣1分，未检查合格证扣1分，未检查完好性扣1分，使用前未校表扣2分。      |    |
|    |            | 万用表作用       | 5  | 口述万用表的作用，不正确扣3-5分。                                    |    |
|    |            | 正确选择万用表量程   | 5  | 针对测量任务，正确选择量程，量程选择不正确扣5分。                             |    |
|    |            | 对交流电压进行正确测量 | 25 | 遵循安全操作规程，按照操作步骤，正确使用仪表。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣5-25分 |    |
|    |            | 对测量结果进行判断   | 10 | 未能对测量结果进行误差分析，扣10分                                    |    |
|    | 合计         |             | 50 | 得分：   |    |

### 《电学参数的测量》评分标准——电阻的测量

| 序号 | 考试项目     | 考试内容      | 配分 | 评分标准  | 得分 |
|----|----------|-----------|----|---|----|
| 2  | 用万用表测量电阻 | 仪表检查与校验   | 5  | 正确检查仪表外观，未检查外观扣1分，未检查合格证扣1分，未检查完好性扣1分，使用前未校表扣2分。      |    |
|    |          | 万用表作用     | 5  | 口述万用表的作用，不正确扣3-5分。                                    |    |
|    |          | 正确选择万用表量程 | 10 | 针对测量任务，正确选择量程，量程选择不正确扣10分。                            |    |
|    |          | 正确测量电阻    | 25 | 遵循安全操作规程，按照操作步骤，正确使用仪表。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣5-25分 |    |
|    |          | 对测量结果进行判断 | 5  | 未能对测量结果进行误差分析，扣5分                                     |    |
|    | 合计       |           | 50 | 得分：   |    |



## 二、实施条件

工量具、仪表设备及材料清单。

| 序号 | 名称    | 备注 |
|----|-------|----|
| 1  | 万用表   |    |
| 2  | 导线    |    |
| 3  | 继电器   |    |
| 4  | 开关    |    |
| 5  | 灯泡    |    |
| 6  | 蓄电池   |    |
| 7  | 剥线钳   |    |
| 8  | 测试工作台 |    |

三、考核项目 1：继电器控制灯泡电路的连接

考核项目 2：电池电压的测量

四、考试方式：实际操作、口述

五、考试时间：60 分钟

六、评分标准：

《继电器控制灯泡电路的连接》评分标准

| 序号 | 考试项目   | 考试内容       | 配分 | 评分标准                                | 得分 |
|----|--------|------------|----|-------------------------------------|----|
| 1  | 灯泡测量   | 测量电阻       | 5  | 没调到相应的档位与量程，扣 2 分<br>测量方法不正确，扣 3 分  |    |
| 2  | 继电器测量  | 端子判别、好坏的判断 | 15 | 不能正确判别端子，扣 4 分<br>不能检测继电器的好坏，扣 6 分  |    |
| 3  | 连接电路   | 电路连接与功能验证  | 15 | 电路连接错误，扣 5 分<br>没有验证功能，扣 5 分        |    |
| 4  | 画电路原理图 | 电路图        | 20 | 继电器控制电路错误，扣 10 分<br>继电器主电路错误，扣 10 分 |    |
| 合计 |        |            | 55 | 得分：                                 |    |

《电池电压的测量》评分标准

| 序号 | 考试项目 | 考试内容 | 配分 | 评分标准 | 得分 |
|----|------|------|----|------|----|
|----|------|------|----|------|----|

|    |            |             |        |   |  |
|----|------------|-------------|--------|---|--|
| 1  | 用万用表测量直流电压 | 仪表检查        | 10     | 正确检查仪表外观，未检查外观扣 2 分<br>未检查合格证扣 3 分<br>未检查完好性扣 5 分。            |  |
|    |            | 万用表作用       | 10     | 口述万用表的作用，不正确扣 3-10 分。   |  |
|    |            | 正确选择万用表量程   | 10     | 针对测量任务，正确选择量程，量程选择不正确扣 10 分。                                  |  |
|    |            | 对直流电压进行正确测量 | 10     | 遵循安全操作规程，按照操作步骤，正确使用仪表。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣 5-10 分       |  |
|    |            | 对测量结果进行判断   | 5      | 未能对测量结果进行误差分析，扣 5 分   |  |
| 2  | 否定项        | 否定项说明       | 扣除该题分数 | 对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表，违反安全操作规范导致自身或仪表处于不安全状态等，该生该题得分零分，终止该项目考试 |  |
| 合计 |            |             | 45     | 得分：   |  |

## 七、操作工单

### 《继电器控制灯泡电路的连接》操作工单

| 一、准备工作                     | 情况记录 |
|----------------------------|------|
| (1) 工量具及仪器设备准备             |      |
| (2) 工作台                    |      |
| 二、操作过程                     |      |
| 要求：根据要求，画出电路，并按照电路进行正确的接线。 |      |

继电器控制电路图：

### 《电池电压的测量》操作工单

| 一、准备工作                | 情况记录 |
|-----------------------|------|
| (1) 工量具及仪器设备准备        |      |
| (2) 工作台               |      |
| 二、操作过程                |      |
| 要求：正确地检测直流电压，并判定检测结果。 |      |
| 测量结果：                 |      |
| 测量电压的步骤：              |      |

## J2-4 高压安全标识的识别与验电笔的使用

### 一、任务描述

1. 能正确的使用、辨识安全标识；
2. 能正确的使用验电笔；

3. 考试计时开始后,考生方可开始实际操作,并将相应的记录填写在工单上,任务结束后,整理好场地后结束考试

## 二、实施条件

1. 每个工位配备好急救和隔离设施

2. 工量具、仪表设备及材料清单

| 序号 | 名称    | 备注 |
|----|-------|----|
| 1  | 安全标识牌 |    |
| 2  | 单相插座  |    |
| 3  | 隔离设备  |    |
| 4  | 测试工作台 |    |
| 5  | 验电笔   |    |

三、考核项目 1: 安全标识的识别

考核项目 2: 低压验电笔的使用

四、考试方式: 实际操作、口述

五、考试时间: 60 分钟

六、评分标准:

《安全标识的识别》评分标准

| 序号 | 考试项目      | 考试内容       | 配分 | 评分标准   | 得分 |
|----|-----------|------------|----|--|----|
| 1  | 常用安全标识的辨识 | 熟悉常用的安全标识  | 10 | 指认图片上的安全标识(5个),错一个扣2分。                           |    |
|    |           | 常用安全标识用途解释 | 10 | 能对指定的安全标识(5个)的用途进行说明,并解释其用途,错一个扣2分               |    |
|    |           | 正确布置安全标识   | 30 | 按照考官指定作业场景,正确布置相关安全标识(2个),选错标识一个扣7分,摆放位置错误一个扣8分。 |    |
| 合计 |           |            | 50 | 得分:  |    |

《低压验电笔的使用》评分标准



| 序号 | 考试项目     | 考试内容        | 配分 | 评分标准  | 得分 |
|----|----------|-------------|----|---|----|
| 1  | 低压验电笔的使用 | 低压验电笔的用途及结构 | 15 | 口述低压电验电笔的作用及使用场合，叙述有误扣 3-15 分，                                  |    |
|    |          | 低压验电笔的检查    | 5  | 正确检查外观，未检查外观扣 2 分<br>未检查合格证扣 3 分                                |    |
|    |          | 正确使用低压验电笔   | 25 | 遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用低压验电笔。操作步骤违反安全规程得零分，讲述或者操作步骤不完整，视情况扣 5-25 分。 |    |
|    |          | 低压验电笔的保养    | 5  | 正确讲述低压验电笔的保养要点，视讲述完整性扣 3-5 分                                    |    |
| 合计 |          |             | 50 | 得分：   |    |

## 七、操作工单

### 《安全标识的识别》操作工单

|                 |  |      |
|-----------------|--|------|
| 车型              |  |      |
| 一、准备工作          |  | 情况记录 |
| (1) 工量具及仪器设备准备  |  |      |
| (2) 维修手册准备      |  |      |
| 二、操作过程          |  |      |
| 要求：对安全标识进行正确识别。 |  |      |



- (1) 请写出以上属于警告类标志：  
 属于禁止类标志：  
 属于指令类标志：
- (2) 并说明以上五种标识的使用场所及位置：

(3) 按照指定作业场景，正确布置相关安全标示

### 《低压验电笔的使用》操作工单

| 一、准备工作                 | 情况记录 |
|------------------------|------|
| (1) 工量具及仪器设备准备         |      |
| (2) 技术资料               |      |
| (3) 工作台                |      |
| 二、操作过程                 |      |
| 要求：正确地使用电压验电笔，并判定检测结果。 |      |
| 测量步骤：                  |      |
|                        |      |
| 低压验电笔的使用与保养：           |      |
|                        |      |

## J2-5 绝缘电阻的测量

### 一、任务描述

1. 利用适当的仪表，正确地检测部件的绝缘电阻；
2. 能判断哪些是高压部件；
3. 熟练的使用绝缘电阻表；
4. 考试计时开始后，考生方可开始实际操作，并将相应的记录填写在工单上，任务结束后，整理好场地后结束考试。

### 二、实施条件

1. 工位要求：每个工位配备好急救和隔离设施；
2. 工量具、仪表设备及材料清单。

| 序号 | 名称   | 备注 |
|----|------|----|
| 1  | 兆欧表  |    |
| 2  | 万用表  |    |
| 3  | 绝缘手套 |    |
| 4  | 绝缘帽  |    |
| 5  | 绝缘鞋  |    |
| 6  | 护目镜  |    |
| 7  | 防护栏  | 2  |
| 8  | 警示牌  | 2  |
| 9  | 隔离设备 |    |
| 10 | 急救设施 |    |

三、考试时间：60 分钟

四、考试方式：实际操作、口述

五、评分标准

《绝缘电阻的测量》评分标准

| 序号 | 考试项目     | 考试内容      | 配分     | 评分标准  | 扣分原因 | 扣分 | 得分 |
|----|----------|-----------|--------|---|------|----|----|
| 1  | 电工仪表安全使用 | 选用合适的电工仪表 | 20     | 口述各种电工仪表的作用，不正确扣 3-10 分。针对考评员布置的测量任务，正确选择合适的电工仪表（万用表、钳形电流表、兆欧表），仪表选择不正确扣 10 分 |      |    |    |
|    |          | 仪表检查      | 20     | 正确检查仪表的外观，未检查外观，扣 5 分；未检查合格证，扣 5 分；未检查完好性，扣 10 分。                             |      |    |    |
|    |          | 正确使用仪表    | 50     | 遵循安全操作规程，按照操作步骤正确使用仪表。操作步骤违反安全规程得零分，操作步骤不完整视情况扣 5-50 分。                       |      |    |    |
|    |          | 对测量结果进行判断 | 10     | 未能对测量的结果进行分析判断，扣 10 分。  |      |    |    |
| 2  | 否决项      | 否决项说明     | 扣除该题分数 | 对给定的测量任务，无法正确选择合适的仪表，违反安全操作规范导致自身或仪表处于不安全状态等，考生该题得分零分，终止该项目考试。                |      |    |    |
| 合计 |          |           | 100    | 得分：   |      |    |    |

## 六、操作工单

### 《绝缘电阻的测量》操作工单

#### (一) 作业内容

根据《电学基础与高压安全》教材要求，对零部件绝缘电阻进行检测；

根据实际检查结果写下数据记录；

实际操作过程中，要边操作边向考核教师叙述操作内容和检查结果。

注意：

不需要带电操作；

描述时请表述准确

#### (二) 作业基本要求

1. 按规范作业，合理、快捷；
2. 作业完成后将工具、车辆等恢复成考前状态；
3. 注意工作安全、7S

#### (三) 数据记录

绝缘电阻的测量

| 部件名称 | 绝缘电阻 | 结果（正常、不正常） |
|------|------|------------|
|      |      |            |
|      |      |            |
|      |      |            |
|      |      |            |
|      |      |            |
|      |      |            |
|      |      |            |

## J2-6 高电压及高电压类型的判断

### 一、任务描述

1. 对是否存在高压电进行判断；
2. 说出高压电的类型；
3. 说明各个高压部件的作用；
4. 对高压存在的时间进行具体说明；
5. 考试计时开始后，考生方可开始实际操作，并将相应的记录填写在工单上，任务结束后，整理好场地后结束考试。

### 二、实施条件

1. 工位要求：每个工位配备好急救和隔离设施；
2. 工量具、仪表设备及材料清单。

| 序号 | 名称   | 备注 |
|----|------|----|
| 1  | 兆欧表  | 1  |
| 2  | 万用表  | 1  |
| 3  | 绝缘手套 | 1  |
| 4  | 绝缘帽  | 1  |
| 5  | 绝缘鞋  | 1  |
| 6  | 护目镜  | 1  |
| 7  | 防护栏  | 1  |
| 8  | 警示牌  | 1  |
| 9  | 隔离设备 |    |
| 10 | 急救设施 |    |

### 三、考试时间：60 分钟

### 四、考试方式：实际操作、口述

### 五、评分标准

#### 《高电压及高电压类型的判断》评分标准

| 序号 | 考试项目 | 考试内容        | 配分 | 评分标准   | 得分 |
|----|------|-------------|----|--|----|
| 1  | 高压电部 | 判断部件是否存在高压电 | 25 | 口述(直流充电口、交流充电口、动力电池、电机控制器、DC-DC、充电机(OBC)、PTC、空调压缩机任意五种设备)是否存在高压电，叙述有误，一项扣5分。 |    |

|      |          |     |   |
|------|----------|-----|---|
| 件的判断 | 高压部件的作用  | 25  | 口述(直流充电口、交流充电口、动力电池、电机控制器、DC-DC、充电机(OBC)、PTC、空调压缩机)任意五种设备的作用,叙述有误,一项扣5分 |
|      | 高压电类型的判断 | 25  | 对部件高压电类型进行判断,有错误一项扣5分。  |
|      | 高压电存在的时机 | 25  | 对高压存在的时间进行口述,有错误一项扣5分   |
| 合计   |          | 100 | 得分:   |

## 六、操作工单

### 《高电压及高电压类型的判断》操作工单

#### (一) 作业内容

##### 一、高电压及电压类型的判断:

1. 根据《电学基础与高压安全》教材要求,对零部件高压电进行判断;
2. 实际操作过程中,要边操作边向考核教师叙述。

##### 二、注意:

1. 不需要带电操作;
2. 描述时请表述准确

#### (二) 作业基本要求

1. 按规范作业,合理、快捷;
2. 作业完成后将工具、车辆等恢复成考前状态;
3. 注意工作安全、7S;

#### (三) 操作过程

| 高压部件高压电的判断 |        |       |      |
|------------|--------|-------|------|
| 部件名称       | 是否存在高压 | 高压电类型 | 存在时机 |
|            |        |       |      |
|            |        |       |      |
|            |        |       |      |
|            |        |       |      |
|            |        |       |      |
| 高压部件的作用    |        |       |      |

| 部件名称 | 作用 |
|------|----|
|      |    |
|      |    |
|      |    |
|      |    |
|      |    |

## J2-7 高压防护、检测设备的使用

### 一、任务描述

1. 对高压绝缘手套的使用和防护、保养进行说明和演示；
2. 对安全帽的使用和防护、保养进行说明和演示；
3. 对防护眼镜的使用、保养进行说明和演示；
4. 对绝缘鞋的使用和防护、保养进行说明和演示；
5. 对绝缘电阻表的使用说明；
6. 对绝缘工具套装使用、检查进行说明；
7. 考试计时开始后，考生方可开始实际操作，并将相应的记录填写在工单上，任务结束后，整理好场地后结束考试。

### 二、实施条件

1. 工位要求：每个工位配备好急救和隔离设施；
2. 工量具、仪表设备及材料清单。

| 序号 | 名称     | 备注 |
|----|--------|----|
| 1  | 兆欧表    |    |
| 2  | 绝缘手套   |    |
| 3  | 绝缘帽    |    |
| 4  | 绝缘鞋    |    |
| 5  | 护目镜    |    |
| 6  | 防护栏    | 2  |
| 7  | 警示牌    | 2  |
| 8  | 隔离设备   |    |
| 9  | 绝缘工具套装 |    |



三、考试时间：60 分钟

四、考试方式：实际操作、口述

五、评分标准

| 序号 | 考试项目            | 考试内容            | 配分  | 评分标准  | 得分 |
|----|-----------------|-----------------|-----|---|----|
| 1  | 高压防护、检测设备的使用与保养 | 高压绝缘手套使用、防护、和保养 | 20  | 高压绝缘手套使用、防护、和保养，叙述有误，一项扣 5 分。<br>高压绝缘手套的检查，错一次扣 5 分 |    |
|    |                 | 安全帽使用、防护、和保养    | 20  | 安全帽的使用、防护、和保养，叙述有误，一项扣 5 分。<br>安全帽的检查，错一次扣 5 分      |    |
|    |                 | 防护眼镜使用、防护、和保养   | 15  | 防护眼镜使用、防护、和保养，叙述有误，一项扣 5 分。<br>防护眼镜的检查，错一次扣 5 分     |    |
|    |                 | 绝缘鞋使用、防护、和保养    | 15  | 绝缘鞋使用、防护、和保养，叙述有误，一项扣 5 分。<br>绝缘鞋的检查，错一次扣 5 分       |    |
|    |                 | 绝缘电阻表使用         | 15  | 绝缘电阻表使用，叙述有误，扣 5 分。<br>绝缘电阻表的档位、功能检查，错一次扣 5 分       |    |
|    |                 | 绝缘工具套装使用、和保养    | 15  | 绝缘工具套装使用和保养，叙述有误，一项扣 5 分。<br>不进行绝缘工具套装的检查，扣 5 分。    |    |
| 合计 |                 |                 | 100 | 得分：   |    |

六、操作工单

## 《《高压防护、检测设备的使用》》操作工单

1. 高压绝缘手套的使用和防护、保养说明(口述)
  
2. 安全帽的使用和防护、保养说明(口述)
  
3. 防护眼镜的使用、保养说明(口述)
  
4. 绝缘鞋的使用和防护、保养说明(口述)
  
5. 绝缘电阻表的使用说明(口述)
  
6. 绝缘工具套装使用、检查说明(口述)

### 模块三 新能源汽车动力驱动电机电池技术模块

#### J3-1 动力电池组成部件识别及主要部件功用

##### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的动力电池组成部件进行识别，并能说出主要部件的功用；

3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

## 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称            | 备注         |
|----|---------------|------------|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |            |
| 2  | 万用表           |            |
| 3  | 绝缘测试仪         |            |
| 4  | 绝缘手套          |            |
| 5  | 绝缘帽           |            |
| 6  | 护目镜           |            |
| 7  | 耐磨手套          |            |
| 8  | 实训台架说明书       | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单            | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具        | 清洁场地       |

## 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

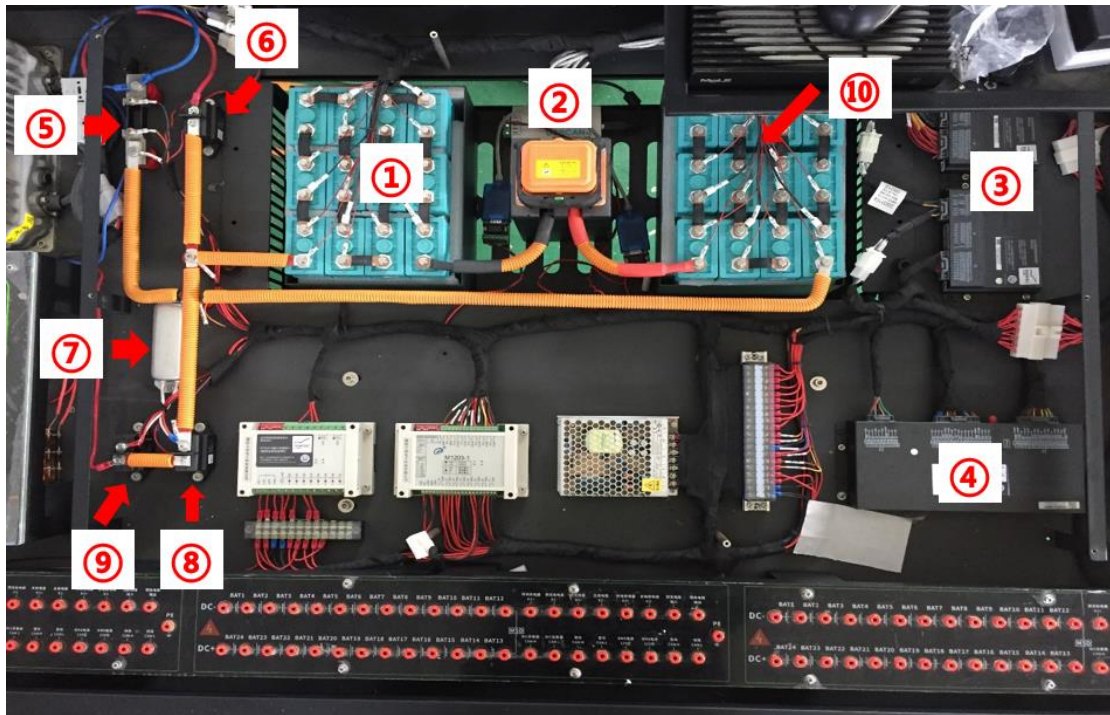
## 四、评分标准

《动力电池组成部件识别》评价标准

| 项目 | 考核项目   | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分 |
|----|--------|----|--|----|
| 1  | 安全文明否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |    |
| 2  | 安全文明生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |    |
| 5  | 作业要求   | 70 | (1) 未按正确安全操作程序，损伤竞赛设备及工具扣 10 分；<br>(2) 部件识别错误每处扣 5 分，未能说出相应部件功用的每处扣 5 分；   |    |
| 6  | 现场恢复   | 5  | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分  |    |

## 五、工单填写

## 《动力电池组成部件识别》操作工单



主要部件识别：

- 一、 ； ②； ③； ④；  
⑤； ⑥； ⑦； ⑧；  
⑨； ⑩。

主要部件功能：

- ②  
③  
④  
⑤  
⑧  
⑩

### J3-2 动力电池成组方式识别

一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；

2. 对动力电池管理系统智能实训台上的电池成组方式进行识别；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

## 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称            | 备注         |
|----|---------------|------------|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |            |
| 2  | 万用表           |            |
| 3  | 绝缘测试仪         |            |
| 4  | 绝缘手套          |            |
| 5  | 绝缘帽           |            |
| 6  | 护目镜           |            |
| 7  | 耐磨手套          |            |
| 8  | 实训台架说明书       | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单            | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具        | 清洁场地       |

## 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

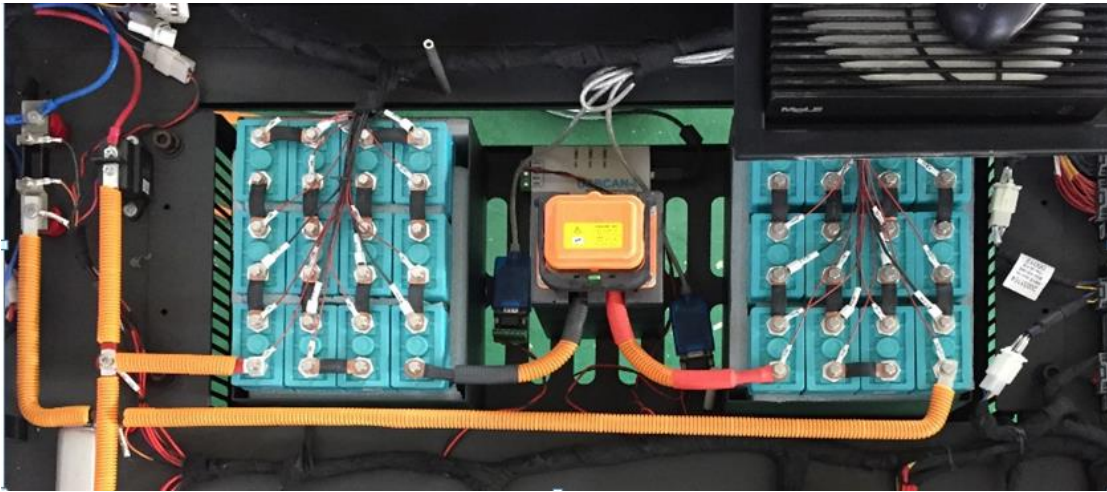
## 四、评分标准

### 《动力电池成组方式识别》评价标准

| 项目 | 考核项目   | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分 |
|----|--------|----|--|----|
| 1  | 安全文明否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |    |
| 2  | 安全文明生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。                       |    |
| 5  | 作业要求   | 75 | (1) 未按正确安全操作程序，损伤竞赛设备及工具扣 10 分；<br>(2) 未能识别出电池成组方式扣 10 分；<br>(3) 未能画出电池成组结构简图扣 20 分；<br>(4) 未能通过组成方式计算出电池组额定电压的扣 10 分；<br>(5) 未能通过组成方式计算出电池组容量的扣 10 分。 |    |
| 6  | 现场恢复   | 5  | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分；<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分。  |    |

## 五、工单填写

### 《动力电池成组方式识别》操作工单



1. 动力电池成组方式:

2. 动力电池成组结构简图:

3. 电池组额定电压计算:

3. 电池组容量计算: (假设单个电池的容量为  $N$  mAh)

## J3-3 驱动电机三相线束及电机控制器 DC/DC 检测

### 一、任务描述

在考试指定用车上检测驱动电机三相线束是否存在互短、断路、对地短路现象,检测电机控制器的 DC/DC 线路是否正常。

### 二、实施条件

1. 工位要求

①每个工位要求场地在 10~15m<sup>2</sup>, 设置 1 个工位 ;考场应整洁、卫生、明亮、通风良好, 禁止明火和吸烟。

②每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

### 2. 工具仪器设备清单 (每个工位须配置)

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明 |
|----|-----------|----|
| 1  | 吉利 EV300  |    |
| 2  | 数字万用表     |    |
| 3  | 世达工具箱     |    |
| 4  | 工具车       |    |
| 5  | 诊断仪       |    |

### 3. 辅助材料清单 (每个工位须配置)

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明 |
|----|---------|----|
| 1  | 抹布      |    |
| 2  | 绝缘手套    |    |
| 3  | 防滑手套    |    |
| 4  | 车外防护三件套 |    |
| 5  | 车内防护四件套 |    |
| 6  | 三角木     |    |

### 三、考核时量

考核时限：70 分钟。

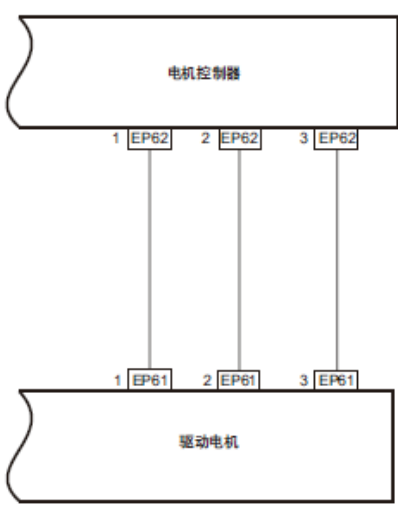
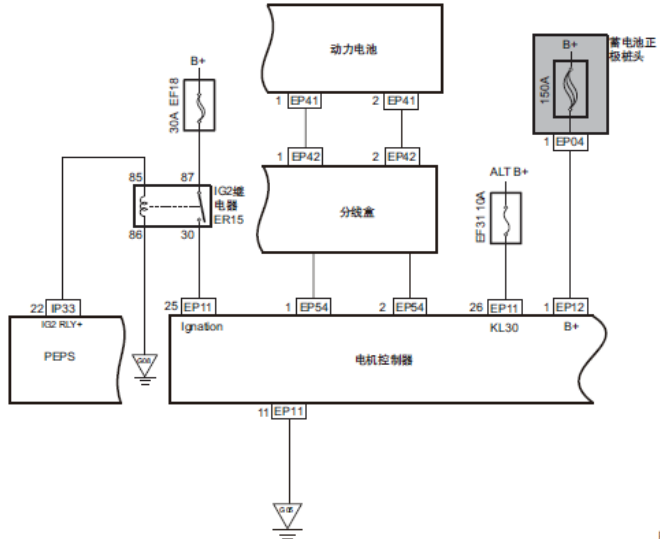
### 四、评价标准

#### 驱动电机三相线束及电机控制器 DC/DC 检测评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评分标准 (每项累计扣分不超过配分)   | 扣分记录 | 得分 |
|----|-------------|-------|--|------|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 20 分  | 1、不能正确选择工量具, 每次扣 3 分;<br>2、不能正确使用工量具, 每次扣 5 分。   |      |    |
| 2  | 端子的判断       | 20 分  | 1、检测方法不正确, 扣 3~10 分;<br>2、不能判断连接端子, 扣 10 分;  |      |    |
| 3  | 线路连接        | 20 分  | 1、在线路连接过程中就接入电源通电, 扣 10 分;<br>2、线路连接方法不正确, 扣 2~10 分;<br>3、线路连接错误, 每处扣 5 分。                                 |      |    |
| 4  | 连接后的检查及功能验证 | 20 分  | 1、线路连接完成后, 不进行检查就通电试验, 扣 10;<br>2、线路连接完成后, 不进行功能验证, 扣 10 分。  |      |    |
| 5  | 安全文明生产      | 20 分  | 1、整理、整顿等 5S 情况不到位, 扣 5 分;<br>2、不注重安全操作, 视情况扣 5~20 分;<br>3、着装不整齐、言行举止不文明, 扣 5 分;<br>4、造成人身、设备重大事故, 此题计 0 分。 |      |    |
| 6  | 合计          | 100 分 |  |      |    |

## 五、工单填写

### 《驱动电机三相线束及电机控制器 DC/DC 检测》操作工单

|  |   |
|--|---|
| 一、场地及设备初步检查（考前对场地安全和设备的检查及准备）  |   |
| 1) 工量具检查准备：  | 备注<br>项目 1) 至 3) 不需要作记录；  |
| 2) 仪器设备检查准备：   |   |
| 3) 技术资料检查准备：   |   |
| 二、操作过程   |   |
| 1. 驱动电机三相线束及 DC/DC 检测简图  |   |
|  <p>三相线束检测简图</p> |  <p>DC/DC 检测简图</p> |
| 2. 检测过程：   |   |



3、检测结论:

## 模块四 新能源汽车基础电器技术模块

### J4-1 前大灯线路连接与检测

#### 一、任务描述

前大灯线路连接与检测考试内容为大灯开关端子的判断、变光开关端子的判断、大灯继电器端子的判断、灯泡远、近光端子的判断、线路连接、连接后的检查及功能验证、绘制电路图（绘制所连接大灯电路图）；线路连接要求在实验台架上进行；考试过程中可以查阅所提供的技术资料进行线路及控制开关端子号的判别。

对大灯电源的控制逻辑关系进行具体的说明

#### 二、实施条件

##### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m<sup>2</sup>；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 每个工位准备回收不同类型废料的垃圾桶。

##### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明         |
|----|-----------|------------|
| 1  | 全车线路台架    | 可以进行线路连接   |
| 2  | 数字万用表     |            |
| 3  | 技术手册      |            |
| 4  | 插接导线      |            |
| 5  | 梅花扳手      | 8~10、12~14 |
| 6  | 开口扳手      | 8~10、12~14 |
| 7  | T型杆       | 8、10、12、14 |
| 8  | 尖嘴钳       |            |
| 9  | 工具车       | 放工、量具用     |
| 10 | 一字起       |            |
| 11 | 十字起       |            |
| 12 | 剥线钳       |            |

##### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称 | 说明  |
|----|--------|-----|
| 1  | 抹布     |     |
| 2  | 保险片    | 10A |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

《前大灯线路连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分          | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   | 扣分  |  |
|----|-------------|-------------|---|---|--|
| 1  | 安全文明否决      |             | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分   |   |  |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 15 分        | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |   |  |
| 3  | 元件的检测       | 大灯开关端子的判断   | 5 分   | (1) 检测方法不正确，每次扣 2 分<br>(2) 不能判断大灯开关端子，扣 3 分                               |  |
|    |             | 变光开关端子的判断   | 5 分   | (1) 检测方法不正确，每次扣 2 分<br>(2) 不能判断近光、远光和超车灯开关端子，每次扣 2 分                      |  |
|    |             | 大灯继电器端子的判断  | 10 分  | (1) 检测方法不正确，每次扣 3 分<br>(2) 不能判断继电器线圈连接端子，扣 3 分<br>(3) 不能判断继电器触点连接端子，扣 3 分 |  |
|    |             | 灯泡远、近光端子的判断 | 5 分   | (1) 检测方法不正确，每次扣 2 分<br>(2) 不能判断大灯远、近光连接端子，每项扣 2 分                         |  |
| 4  | 线路连接        | 20 分        | (1) 在线路连接过程中就接入电源通电，扣 10 分<br>(2) 线路连接方法不正确，每次扣 2 分<br>(3) 线路连接错误，每处扣 3 分   |   |  |
| 5  | 连接后的检查及功能验证 | 10 分        | (1) 线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 5 分<br>(2) 线路连接完成后，不进行功能验证，扣 5 分   |   |  |
| 6  | 绘制电路图       | 10 分        | 电路图绘制错误，每处扣 2 分   |   |  |
| 7  | 安全文明生产      | 20 分        | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分<br>(5) 线路连接过程中出现短路，每次扣 10 分<br>(6) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(7) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(8) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |   |  |
| 8  | 合计          | 100 分       |   |   |  |

### 六、操作工单

《前大灯线路连接与检测》操作工单

|        |           |               |                  |
|--------|-----------|---------------|------------------|
| 台架型号：  |           |               |                  |
| 操作过程记录 |           |               |                  |
| 步骤     | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |



- ①每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>;
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台;
- ③每个工位准备回收不同类型废料的垃圾桶。

2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明         |
|----|-----------|------------|
| 1  | 全车线路实验台   | 不带车窗自动控制   |
| 2  | 数字万用表     |            |
| 3  | 试灯        |            |
| 4  | 插接导线      |            |
| 5  | 梅花扳手      | 8~10、12~14 |
| 6  | 开口扳手      | 8~10、12~14 |
| 7  | T 型杆      | 8、10、12、14 |
| 8  | 尖嘴钳       |            |
| 9  | 工具车       |            |
| 10 | 一字起       |            |
| 11 | 十字起       |            |

3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称 | 说明  |
|----|--------|-----|
| 1  | 抹布     | 2 块 |
| 2  | 保险片    |     |

三、考核时量

考核时限：60 分钟。

四、考核方式：实操并口述

五、评价标准

《电动车窗线路连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分   | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分 |
|----|-------------|------|--|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 15 分 | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分   |    |
| 2  | 主控开关的线路连接   | 35 分 | (1) 不能判断车窗主控开关各端子，每处扣 4 分<br>(2) 不能正确连接电源、搭铁线，每处扣 4 分<br>(3) 不能正确连接控制线，每处扣 4 分   |    |
|    | 分控开关的线路连接   | 30 分 | (1) 不能判断车窗分控开关各端子，每处扣 4 分<br>(2) 不能正确连接控制线，每处扣 4 分<br>(3) 不能正确连接电机线，每处扣 4 分<br>(4) 不能正确连接电源线，扣 4 分<br>(5) 未通电验证其功能，扣 10 分<br>(6) 通电后功能验证不成功，扣 5 分    |    |
| 3  | 安全文明生产      | 20 分 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分<br>(5) 线路连接过程中出现短路，每次扣 10 分 |    |



当主控开关与分控开关的操作意愿不一致时，车窗电机是否可以动作？

## J4-3 倒车灯、前雾灯线路连接与检测

### 一、任务描述

倒车灯、前雾灯线路连接与检测考试内容为倒车灯泡的检测、倒车灯开关及控制线的连接与检测。

雾灯灯泡好坏判断，灯泡供电线的连接，雾灯继电器检测，雾灯控制线路连接与检测，雾灯开关检测。考试过程中可以参考相关的技术手册。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m<sup>2</sup>；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 每个工位准备回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明         |
|----|-----------|------------|
| 1  | 实车（台架）    |            |
| 2  | 数字万用表     |            |
| 3  | 诊断跨线      |            |
| 4  | 梅花扳手      | 8~10、12~14 |
| 5  | 开口扳手      | 8~10、12~14 |
| 6  | T 型杆      | 8、10、12、14 |
| 7  | 尖嘴钳       |            |
| 8  | 工具车       |            |
| 9  | 一字起       |            |
| 10 | 十字起       |            |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《倒车灯、前雾灯线路连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分   | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）                              | 扣分 |
|----|-------------|------|--|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 15 分 | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分 |    |

|   |               |      |  |
|---|---------------|------|--|
| 2 | 倒车灯开关、雾灯开关的检测 | 15分  | (1)不能判断检测结果,扣5分<br>(2)不能正确检测前雾灯开关及倒车灯开关,每处扣5分  |
|   | 倒车灯、雾灯灯泡的检测   | 10分  | (1)检测方法不正确,每处扣2分<br>(2)不能判断检测结果,每处扣2分。<br>(3)未目测灯泡好坏,每处扣1分   |
|   | 控制线路的连接       | 30分  | (1)没有正确连接倒车灯、雾灯电路,每处扣5分<br>(2)没有正确验证倒车灯、雾灯电路,每处扣5分<br>(3)不能判断检测结果,每次扣5分  |
| 3 | 雾灯继电器检测       | 10分  | (1)不能正确检测继电器线圈,扣3分<br>(2)未通电试验继电器触点工作状态,扣4分<br>(3)不能判断检测结果,扣3分   |
| 4 | 安全文明生产        | 20分  | (1)不穿工作服扣1分、不穿工作鞋扣1分、不戴工作帽扣1分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣1分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣1分<br>(4)垃圾未分类回收,每次扣1分<br>(5)竣工后未清理工量具,每件扣1分<br>(6)竣工后未清理考核场地,扣2分<br>(7)不服从考官、出言不逊,每次扣3分<br>(8)导致线路短路,扣20分 |
| 5 | 合计            | 100分 |  |

## 六、操作工单

### 《倒车灯、雾灯线路连接与检测》操作工单

| 台架:           |           |               |                  |
|---------------|-----------|---------------|------------------|
| <b>检测过程记录</b> |           |               |                  |
| 步骤            | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
| 检测总结 |  |  |  |
|      |  |  |  |

## J4-4 转向灯电路连接与检测

### 一、任务描述

转向灯电路连接与检测考试内容为转向灯灯泡好坏判断、转向灯电路连接、转向灯继电器控制电路检测、转向灯开关端子判断与好坏的检测。

转向灯电路的功能验证

闪光继电器的功能说明及与转向灯电路的连接关系（口述）。

对转向灯电路的电源控制关系进行具体说明（口述）。

画出转向灯电路的电路原理图

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 每个工位准备回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明 |
|----|-----------|----|
| 1  | 台架        |    |
| 2  | 数字万用表     |    |
| 3  | 连接导线      |    |



| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明     |
|----|-----------|--------|
| 1  | 台架        |        |
| 4  | 参考资料      |        |
| 5  | 工具车       | 放工、量具用 |
| 6  | 一字起       |        |
| 7  | 十字起       |        |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《转向灯电路连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分 |
|----|-------------|-------|--|----|
| 1  | 安全文明否决      |       | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分  |    |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 15 分  | (1)不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2)不能正确使用工量具，每次扣 3 分   |    |
| 3  | 拆装与检测转向灯灯泡  | 5 分   | (1)不能拆下或安装转向灯灯泡，每次扣 1 分<br>(2)未目测转向灯灯泡好坏，扣 1 分<br>(3)未用万用表检测转向灯灯泡，扣 1 分；检测方法不正确，扣 1 分<br>(4)不能判断检测结果，扣 1 分   |    |
| 4  | 转向灯电路功能验证   | 20 分  | (1)不能正确连接转向灯电路，扣 5 分<br>(2)不能正确判断故障点，扣 5 分   |    |
| 5  | 转向灯继电器控制线检测 | 20 分  | (1)不能说明转向灯继电器的功能，扣 5 分<br>(2)不能正确进行继电器供电及搭铁线检测，每项扣 5 分   |    |
| 6  | 检测转向灯开关     | 20    | (1)不能正确使用万用表检测转向灯开关，每次扣 5 分<br>(3)不能判断检测结果，每次扣 5 分   |    |
| 7  | 安全文明生产      | 20 分  | (1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4)垃圾未分类回收，每次扣 1 分<br>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |    |
| 8  | 合计          | 100 分 |  |    |

### 六、操作工单

#### 《转向灯电路连接与检测》操作工单

| 台架：    |           |               |                  |
|--------|-----------|---------------|------------------|
| 检测过程记录 |           |               |                  |
| 步骤     | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|        |           |               |                  |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| <b>检测总结</b>  |  |  |  |
| 闪光继电器的作用：    |  |  |  |
| 转向灯电路的电路原理图： |  |  |  |

## J4-5 危险报警灯电路连接与检测

### 一、任务描述

危险报警灯电路连接与检测考试内容为危险报警灯灯泡好坏判断，灯泡供电线及搭铁线连接与判断，危险报警灯继电器控制电路检测，危险报警灯开关检测。

危险报警灯电路的功能验证

闪光继电器的功能说明及与报警灯的电路连接关系（口述）。

画出报警灯电路的电路原理图

### 二、实施条件

### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>;
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台;
- ③ 每个工位准备回收不同类型废料的垃圾桶。

### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明     |
|----|-----------|--------|
| 1  | 台架        |        |
| 2  | 数字万用表     |        |
| 3  | 连接导线      |        |
| 4  | 参考资料      |        |
| 5  | 工具车       | 放工、量具用 |
| 6  | 一字起       |        |
| 7  | 十字起       |        |
| 8  | 抹布        | 2 块    |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《危险报警灯电路连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目         | 配分   | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   | 扣分 |
|----|--------------|------|---|----|
| 1  | 安全文明否决       |      | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分   |    |
| 2  | 工量具的选择及正确使用  | 15 分 | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |    |
| 3  | 拆装与检测危险报警灯灯泡 | 10 分 | (1) 不能拆下或安装危险报警灯灯泡，每次扣 2 分<br>(2) 未目测危险报警灯灯泡好坏，扣 2 分<br>(3) 不能正确使用万用表检测危险报警灯灯泡，扣 4 分<br>(4) 不能判断检测结果，扣 2 分  |    |
| 4  | 危险报警灯电路功能验证  | 20 分 | (1) 不能正确连接报警灯电路，扣 5 分<br>(2) 不能正确判断故障点，扣 5 分  |    |
| 5  | 危险报警灯闪光继电器检测 | 15 分 | (1) 不能正确进行危险报警灯闪光继电器电压检测，扣 5 分<br>(2) 不能正确说明危险报警灯闪光继电器输出电压值，每项扣 5 分   |    |
| 6  | 检测危险报警灯开关    | 20   | (2) 不能正确使用万用表检测危险报警灯开关，扣 5 分<br>(3) 不能判断检测结果，扣 5 分  |    |
| 7  | 安全文明生产       | 20 分 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(6) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(7) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分<br>(8) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 |    |



## J4-6 雨刮电路的连接与检测

### 一、任务描述

雨刮电路的连接与检测考核内容为控制档位开关的判断与检测、电路的连接与检测、电机的连接与检测、雨刮电路功能的验证。要求对控制档位开关做出正确判断,通过对台架线路的检测,查找出电源线、搭铁线及电机连接线以及档位控制开关的控制关系。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>;
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台;
- ③ 每个工位准备回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单(每个工位须配置)

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明 |
|----|-----------|----|
| 1  | 台架        |    |
| 2  | 数字万用表     |    |
| 3  | 诊断跨线      |    |
| 4  | 工具车       |    |
| 5  | 一字起       |    |
| 6  | 十字起       |    |

### 三、考核时量

考核时限: 60 分钟。

### 四、考核方式: 实操并口述

### 五、评价标准

#### 《雨刮电路的连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分   | 评价标准(每项累计扣分不超过配分)   | 扣分 |
|----|-------------|------|---|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 15 分 | (1) 不能正确选择工量具, 每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具, 每次扣 3 分  |    |
| 2  | 线路及控制开关的检测  | 35 分 | (1) 不能检测电源线, 扣 10 分<br>(2) 不能检测搭铁线, 扣 10 分<br>(3) 不能检测出各档位及电压, 每处扣 3 分<br>(4) 检测方法不正确, 每次扣 3 分; 导致短路, 扣 20 分<br>(5) 不能判断检测结果, 每次扣 3 分 |    |
|    | 雨刮电机检       | 30 分 | (1) 不能检测电机好坏, 扣 10 分  |    |

|   |        |       |   |
|---|--------|-------|---|
|   | 测      |       | (2) 检测方法不正确, 扣 10 分<br>(3) 不能判断检测结果, 每次 10 分  |
| 3 | 安全文明生产 | 20 分  | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分<br>(4) 竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分<br>(6) 不服从考官、出言不逊, 每次扣 3 分 |
| 4 | 合计     | 100 分 |   |

## 六、操作工单

### 《雨刮电路的连接与检测》操作工单

| 台架:           |           |               |                  |
|---------------|-----------|---------------|------------------|
| <b>检测过程记录</b> |           |               |                  |
| 步骤            | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
| <b>检测总结</b>   |           |               |                  |
|               |           |               |                  |

## 二、岗位核心技能

### 模块一 新能源汽车动力驱动电机电池技术模块

#### H1-1 单体电池过温检测

##### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的某个单体电池温度过高进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

##### 二、实施条件

##### 仪器设备、工量具及材料清单

| 序号 | 名称            | 备注         |
|----|---------------|------------|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |            |
| 2  | 万用表           |            |
| 3  | 绝缘测试仪         |            |
| 4  | 绝缘手套          |            |
| 5  | 绝缘帽           |            |
| 6  | 护目镜           |            |
| 7  | 耐磨手套          |            |
| 8  | 实训台架说明书       | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单            | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具        | 清洁场地       |

##### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

##### 四、评分标准

##### 单体电池过温检测评分标准

| 项目 | 考核项目   | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）                            |
|----|--------|----|--|
| 1  | 安全文明否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。 |

|   |        |    |  |
|---|--------|----|--|
| 2 | 安全文明生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3 | 工量具准备  | 10 | (1) 工量具每少准备一件扣 1 分；<br>(2) 工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4 | 设备使用   | 20 | (1) 使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；<br>(2) 工具仪器使用不合理、跌落或未合理归位的每次扣 5 分；  |
| 5 | 作业要求   | 40 | (1) 未同步记录作业过程的每次扣 5 分；<br>(2) 记录数据与测量数据不符的每次扣 5 分；<br>(3) 未能按照台架操作说明要求操作或违规操作每次扣 5 分；<br>(4) 未按正确安全操作程序，损伤竞赛设备及工具每次扣 5 分。        |
| 6 | 现场恢复   | 10 | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分<br>(3) 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分  |
| 7 | 追加扣分   |    | 试图通过竞赛设备上“多媒体大屏”查询故障，被裁判制止后，仍操作的扣 30 分，注：情节严重的可终止比赛。   |

## 五、工单填写

### 单体电池过温检测操作工单

| 故障查找过程记录 |           |               |                  |
|----------|-----------|---------------|------------------|
| 步骤       | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |



|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
| <b>诊断总结</b> |  |  |  |
| 故障点：        |  |  |  |
| 故障分析：       |  |  |  |

## H1-2 单体电池过充检测

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的某个单体电池过充电进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

#### 仪器设备、工量具及材料清单

| 序号 | 名称            | 备注 |
|----|---------------|----|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |    |
| 2  | 万用表           |    |
| 3  | 绝缘测试仪         |    |
| 4  | 绝缘手套          |    |
| 5  | 绝缘帽           |    |
| 6  | 护目镜           |    |

|    |         |            |
|----|---------|------------|
| 7  | 耐磨手套    |            |
| 8  | 实训台架说明书 | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单      | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具  | 清洁场地       |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

#### 单体电池过充检测评分标准

| 项目 | 考核项目   | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|----|--|
| 1  | 安全文明否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |
| 2  | 安全文明生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3  | 工量具准备  | 10 | (1) 工量具每少准备一件扣 1 分；<br>(2) 工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4  | 设备使用   | 20 | (1) 使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；<br>(2) 工具仪器使用不合理、跌落或未合理归位的每次扣 5 分；  |
| 5  | 作业要求   | 40 | (1) 未同步记录作业过程的每次扣 5 分；<br>(2) 记录数据与测量数据不符的每次扣 5 分；<br>(3) 未能按照台架操作说明要求操作或违规操作每次扣 5 分；<br>(4) 未按正确安全操作程序，损伤设备及工具每次扣 5 分。          |
| 6  | 现场恢复   | 10 | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分<br>(3) 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分  |
| 7  | 追加扣分   |    | 试图通过竞赛设备上“多媒体大屏”查询故障，被裁判制止后，仍操作的扣 30 分，注：情节严重的可终止比赛。   |

### 五、填写工单

#### 《单体电池过充检测》操作工单

|          |
|----------|
| 故障查找过程记录 |
|----------|



1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的某个单体电池欠压进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

## 二、实施条件

### 仪器设备、工量具及材料清单

| 序号 | 名称            | 备注         |
|----|---------------|------------|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |            |
| 2  | 万用表           |            |
| 3  | 绝缘测试仪         |            |
| 4  | 绝缘手套          |            |
| 5  | 绝缘帽           |            |
| 6  | 护目镜           |            |
| 7  | 耐磨手套          |            |
| 8  | 实训台架说明书       | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单            | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具        | 清洁场地       |

## 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

## 四、评分标准

### 单体电池欠压检测评分标准

| 项目 | 考核项目   | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|----|--|
| 1  | 安全文明否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |
| 2  | 安全文明生产 | 20 | （1）不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>（2）未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>（3）操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>（4）工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3  | 工量具准备  | 10 | （1）工量具每少准备一件扣 1 分；<br>（2）工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4  | 设备使用   | 20 | （1）使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；  |



|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
|             |  |  |  |
| <b>诊断总结</b> |  |  |  |
| 故障点:        |  |  |  |
| 故障分析:       |  |  |  |

#### H1-4 BMS 电源供电检测

##### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的 BMS 电源供电是否正常进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

##### 二、实施条件

##### 仪器设备、工量具及材料清单

| 序号 | 名称            | 备注         |
|----|---------------|------------|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |            |
| 2  | 万用表           |            |
| 3  | 绝缘测试仪         |            |
| 4  | 绝缘手套          |            |
| 5  | 绝缘帽           |            |
| 6  | 护目镜           |            |
| 7  | 耐磨手套          |            |
| 8  | 实训台架说明书       | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单            | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具        | 清洁场地       |



|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
| <b>诊断总结</b> |  |  |  |
| 故障点:        |  |  |  |
| 故障分析:       |  |  |  |

## H1-5 主继电器检测

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的主继电器检测是否正常工作进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

#### 仪器设备、工量具及材料清单

| 序号 | 名称            | 备注        |
|----|---------------|-----------|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |           |
| 2  | 万用表           |           |
| 3  | 绝缘测试仪         |           |
| 4  | 绝缘手套          |           |
| 5  | 绝缘帽           |           |
| 6  | 护目镜           |           |
| 7  | 耐磨手套          |           |
| 8  | 实训台架说明书       | 与检测实训台架配套 |



|    |        |            |
|----|--------|------------|
| 9  | 工单     | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具 | 清洁场地       |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

#### 主继电器检测评分标准

| 项目 | 考核项目   | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|----|--|
| 1  | 安全文明否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |
| 2  | 安全文明生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3  | 工量具准备  | 10 | (1) 工量具每少准备一件扣 1 分；<br>(2) 工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4  | 设备使用   | 20 | (1) 使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；<br>(2) 工具仪器使用不合理、跌落或未合理归位的每次扣 5 分；  |
| 5  | 作业要求   | 40 | (1) 未同步记录作业过程的每次扣 5 分；<br>(2) 记录数据与测量数据不符的每次扣 5 分；<br>(3) 未能按照台架操作说明要求操作或违规操作每次扣 5 分；<br>(4) 未按正确安全操作程序，损伤设备及工具每次扣 5 分。          |
| 6  | 现场恢复   | 10 | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分<br>(3) 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分  |
| 7  | 追加扣分   |    | 试图通过竞赛设备上“多媒体大屏”查询故障，被裁判制止后，仍操作的扣 30 分，注：情节严重的可终止比赛。   |

### 五、工单填写

#### 《主继电器检测》操作工单

| 故障查找过程记录 |           |               |                  |
|----------|-----------|---------------|------------------|
| 步骤       | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
| <b>诊断总结</b> |  |  |  |
| 故障点：        |  |  |  |
| 故障分析：       |  |  |  |

## H1-6 单体电池过放检测

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对动力电池管理系统智能实训台上的某个单体电池过放电进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称            | 备注 |
|----|---------------|----|
| 1  | 动力电池管理系统智能实训台 |    |
| 2  | 万用表           |    |
| 3  | 绝缘测试仪         |    |
| 4  | 绝缘手套          |    |
| 5  | 绝缘帽           |    |
| 6  | 护目镜           |    |

|    |         |            |
|----|---------|------------|
| 7  | 耐磨手套    |            |
| 8  | 实训台架说明书 | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单      | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具  | 清洁场地       |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 项目 | 考核项目       | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|------------|----|--|
| 1  | 安全文明<br>否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |
| 2  | 安全文明<br>生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3  | 工量具准<br>备  | 10 | (1) 工量具每少准备一件扣 1 分；<br>(2) 工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4  | 设备使用       | 10 | (1) 使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；<br>(2) 工具仪器使用不合理、跌落或未合理归位的扣 5 分；  |
| 5  | 作业要求       | 40 | (1) 未同步记录作业过程扣 5 分；<br>(2) 记录数据与测量数据不符扣 5 分；<br>(3) 未能按照要求操作或违规操作每次扣 5 分，此项配分 10 分；<br>(4) 未按正确安全操作程序，损伤竞赛设备及工具扣 10 分。           |
| 6  | 工单         | 15 | (1) 故障步骤 5 分（具体得分按步骤进行分配得分）；<br>(2) 故障点确认 5 分；<br>(3) 故障分析 5 分。  |
| 7  | 现场恢复       | 5  | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分；<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分。  |

### 五、工单填写

#### 《单体电池过放检测》操作工单

| 故障查找过程记录 |           |               |                  |
|----------|-----------|---------------|------------------|
| 步骤       | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |



|    |         |            |
|----|---------|------------|
| 6  | 护目镜     |            |
| 7  | 耐磨手套    |            |
| 8  | 实训台架说明书 | 与检测实训台架配套  |
| 9  | 工单      | 学生填写相应检测数据 |
| 10 | 清洁卫生工具  | 清洁场地       |

考核时量

三、考核时限：60 分钟。

四、评分标准

| 项目 | 考核项目       | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|------------|----|--|
| 1  | 安全文明<br>否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |
| 2  | 安全文明<br>生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(3) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 3 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3  | 工量具准<br>备  | 10 | (1) 工量具每少准备一件扣 1 分；<br>(2) 工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4  | 设备使用       | 10 | (1) 使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；<br>(2) 工具仪器使用不合理、跌落或未合理归位的扣 5 分；  |
| 5  | 作业要求       | 40 | (1) 未同步记录作业过程扣 5 分；<br>(2) 记录数据与测量数据不符扣 5 分；<br>(3) 未能按照要求操作或违规操作每次扣 5 分，此项配分 10 分；<br>(4) 未按正确安全操作程序，损伤竞赛设备及工具扣 10 分。           |
| 6  | 工单         | 15 | (1) 故障步骤 5 分（具体得分按步骤进行分配得分）；<br>(2) 故障点确认 5 分；<br>(3) 故障分析 5 分。  |
| 7  | 现场恢复       | 5  | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分；<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分。  |

五、工单填写

### 《动力电池总电压检测》操作工单

| 故障查找过程记录 |           |               |                  |
|----------|-----------|---------------|------------------|
| 步骤       | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |
|          |           |               |                  |

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
| <b>诊断总结</b> |  |  |  |
| 故障点:        |  |  |  |
| 故障分析:       |  |  |  |

## H1-8 驱动电机拆装

### 一、任务描述

根据考场提供的驱动电机，对其进行拆卸和装复，在现场提供的工单上注明电机的类型，并记录电机检测数据。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ①每个工位要求场地在 10 ~ 15m<sup>2</sup>，设置 2 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明  |
|----|-----------|-----|
| 1  | 单相交流异步电机  | 2 台 |
| 2  | 数字万用表     |     |
| 3  | 世达工具箱     |     |
| 4  | 工具车       |     |

### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明  |
|----|---------|-----|
| 1  | 抹布      | 2 块 |
| 2  | 车外防护三件套 |     |
| 3  | 车内防护四件套 |     |
| 4  | 三角木     |     |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评价标准

#### 《驱动电机拆装》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|-------------|-------|---|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 15 分  | (1)不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2)不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |
| 2  | 驱动电机的拆卸     | 25 分  | (1) 拆卸步骤不正确，每次扣 3 分<br>(2) 造成人为损坏，每处扣 5 分   |
|    | 驱动电机的检测     | 20 分  | 每少记录 1 个数据，扣 2 分  |
|    | 驱动电机的装复     | 20 分  | (1) 装复步骤不正确，每次扣 3 分<br>(2) 造成人为损坏，每处扣 5 分   |
| 3  | 安全文明生产      | 20 分  | ((1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(3) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分<br>(4) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(6) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 4  | 合计          | 100 分 |   |

### 五、工单填写

#### 《驱动电机拆装》工单

| 车型：    |           |               |                  |
|--------|-----------|---------------|------------------|
| 拆装过程记录 |           |               |                  |
| 步骤     | 操作对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
|      |  |  |  |
| 拆装总结 |  |  |  |
|      |  |  |  |

### H1-9 电机控制器低压供电回路与旋变信号检测

一、任务描述

考生进入考场后, 在规定的时间内检测考试车辆电机控制器的低压供电回路和旋变信号线路是否正常。

二、实施条件

1. 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15 - 20m<sup>2</sup>, 设置 1 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③有灭火装置；
- ④每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。



## 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明     |
|----|-----------|--------|
| 1  | 电机驱动台架    |        |
| 2  | 数字万用表     |        |
| 3  | 技术手册      | 与车型配套  |
| 4  | 工具车       | 放工、量具用 |
| 5  | 世达工具箱     |        |

## 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明  |
|----|---------|-----|
| 1  | 车外防护三件套 |     |
| 2  | 车内防护四件套 |     |
| 3  | 三角木     |     |
| 4  | 抹布      | 2 块 |
| 5  | 保险片     | 30A |

## 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

## 四、评价标准

### 《电机控制器低压供电回路与旋变信号检测》评分标准

| 序号 | 考核项目        | 配分   | 评分标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分记录 | 得分 |
|----|-------------|------|--|------|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 20 分 | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分；<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 5 分。             |      |    |
| 2  | 端子的判断       | 20 分 | 1、检测方法不正确，扣 3~10 分；<br>2、不能判断连接端子，扣 10 分；                |      |    |
| 3  | 参数检测        | 20 分 | 1、旋变信号线路检查，每缺一个扣 5 分；<br>3、低压供电检测，缺失扣 5 分。               |      |    |
| 4  | 功能验证        | 20 分 | 1、线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 10 ；<br>2、线路连接完成后，不进行功能验证，扣 10 分。 |      |    |
| 5  | 安全文明生产      | 20 分 | 1、整理、整顿等 5S 情况不到位，扣 5 分；                                 |      |    |

|   |    |       |  |  |  |
|---|----|-------|--|--|--|
|   |    |       | 2、不注重安全操作，视情况扣 5~20 分；<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 5 分；<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分。 |  |  |
| 6 | 合计 | 100 分 |  |  |  |

### 五、工单填写

#### 《电机控制器低压供电回路与旋变信号检测》工单

|  |                          |
|--|--------------------------|
| 一、场地及设备初步检查（考前对场地安全和设备的检查及准备）  |                          |
| 1) 工量具检查准备：  | 备注<br>项目 1) 至 3) 不需要作记录； |
| 2) 仪器设备检查准备：   |                          |
| 3) 技术资料检查准备：   |                          |
| 三、操作过程   |                          |
|  |                          |
| 旋变信号检测电路   |                          |
| 2、检测过程：  |                          |

3、结论：

## H1-10 电机控制器通讯 CAN 线路检测

### 一、任务描述

在考试指定设备上，完成电机控制器 CAN 网络电阻、端子的对地短路、对电源短路、互短的检测，并填写工单。

### 二、实施条件

#### 1) 工位要求

- ① 每个场地要求配备 1 个工位；
- ② 每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，驱动电机实训台架 1 台；
- ③ 每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④ 每个工位配备灭火器 1 台。
- ⑤ 每个工位配备维修手册 1 套。

#### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

| 序号 | 名称       | 备注 |
|----|----------|----|
| 1  | 驱动电机实训台架 |    |

|   |                      |           |
|---|----------------------|-----------|
| 2 | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3 | 数字万用表                | 二个        |
| 4 | 解码器                  |           |
| 5 | 电路图、诊断仪              | 一个        |
| 6 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 7 | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 8 | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

#### 《电机控制器通讯 CAN 线路检测》评分标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评分标准（每项累计扣分不超过配分）  | 扣分记录 | 得分 |
|----|-------------|-------|--|------|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用 | 20 分  | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分；<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 5 分。   |      |    |
| 2  | 端子的判断       | 20 分  | 1、检测方法不正确，扣 3~10 分；<br>2、不能判断连接端子，扣 10 分；  |      |    |
| 3  | 线路连接        | 20 分  | 1、在线路连接过程中就接入电源通电，扣 10 分；<br>2、线路连接方法不正确，扣 2~10 分；<br>3、线路连接错误，每处扣 5 分。                                |      |    |
| 4  | 连接后的检查及功能验证 | 20 分  | 1、线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 10 分；<br>2、线路连接完成后，不进行功能验证，扣 10 分。  |      |    |
| 5  | 安全文明生产      | 20 分  | 1、整理、整顿等 5S 情况不到位，扣 5 分；<br>2、不注重安全操作，视情况扣 5~20 分；<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 5 分；<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分。 |      |    |
| 6  | 合计          | 100 分 |  |      |    |

### 五、操作工单

#### 《电机控制器通讯 CAN 线路检测》工单

一、场地及设备初步检查（考前对场地安全和设备的检查及准备）

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1) 工量具检查准备：  | 备注                 |
| 2) 仪器设备检查准备：   | 项目 1) 至 3) 不需要作记录； |
| 3) 技术资料检查准备：   |                    |
| <b>二、操作过程</b>  |                    |
| <p>1、电机控制器通讯 CAN 线路检测简图：参见维修手册</p> <p>2、检测过程：</p> <p>3、检测结论：</p> |                    |

## 模块二 新能源汽车电子电气空调舒适系统技术模块

### H2-1 高压控制盒拆装

#### 一、任务描述

拆装众泰云 100 的高压控制盒, 要求检测电路元件质量, 画出内部电路框图, 标出元器件名称。

#### 二、实施条件

##### 1. 工位要求

- ①每个工位要求场地在 10 ~ 15m<sup>2</sup>, 设置 3 个工位;
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台;
- ③每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

##### 2. 工具仪器设备清单 (每个工位须配置)

| 序号 | 仪器设备/工具名称  | 说明     |
|----|------------|--------|
| 1  | 众泰云 100 实车 |        |
| 2  | 数字万用表      |        |
| 3  | 技术手册       |        |
| 4  | 工具车        | 放工、量具用 |
| 5  | 世达工具箱      |        |

##### 3. 辅助材料清单 (每个工位须配置)

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明 |
|----|---------|----|
| 1  | 抹布      |    |
| 2  | 绝缘手套    |    |
| 3  | 车外防护三件套 |    |
| 4  | 车内防护四件套 |    |
| 5  | 三角木     |    |

#### 三、考核时量

考核时限: 70 分钟。

#### 四、评价标准

##### 《高压控制盒拆装》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分 | 评价标准 (每项累计扣分不超过配分)                               |
|----|-------------|----|--|
| 1  | 安全文明否决      |    | 造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分   |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 10 | (1) 不能正确选择工量具, 每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具, 每次扣 3 分 |

|   |          |        |     |  |
|---|----------|--------|-----|--|
|   | 用        |        |     |  |
| 3 | 元件的检测    | 熔断器的检测 | 10  | (1)检测方法不正确, 每次扣2分<br>(2)检测项目漏项, 每处扣2分  |
|   |          | 继电器的检测 | 10  | (1)检测方法不正确, 每次扣2分<br>(2)不能给出判定结果, 每次扣2分  |
| 4 | 高压控制盒的拆卸 |        | 20  | (1)拆卸时造成零部件人为损伤, 每处扣3分<br>(2)拆卸时造成零部件缺失, 每次扣3分   |
| 5 | 高压控制盒的装复 |        | 20  | (1)装复时造成零部件人为损伤, 每处扣3分<br>(2)装复时造成零部件缺失, 每次扣3分   |
| 6 | 绘制内部电路框图 |        | 20  | 电路图绘制错误, 每处扣2分   |
| 7 | 安全文明生产   |        | 10  | (1)不穿工作服扣1分、不穿工作鞋扣1分、不戴工作帽扣1分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣1分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣1分<br>(4)垃圾未分类回收, 每次扣1分<br>(5)竣工后未清理工量具, 每件扣1分<br>(6)竣工后未清理考核场地, 扣2分<br>(7)不服从考官、出言不逊, 每次扣3分 |
| 8 | 合计       |        | 100 |  |

## 五、操作工单

### 《高压控制盒拆装》工单

| 车型：           |           |               |                  |
|---------------|-----------|---------------|------------------|
| <b>操作过程记录</b> |           |               |                  |
| 步骤            | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |
|               |           |               |                  |

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
|               |  |  |  |
|               |  |  |  |
| <b>内部电路框图</b> |  |  |  |
|               |  |  |  |

## H2-2 整车控制器 VCU、电机控制器 PEU 数据流的读取

### 一、任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成汽车解码器的操作，读取整车控制器 VCU 数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；

2) 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

#### 1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1 个工位；
- ②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车 1 辆；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④每个工位配备灭火器 1 台。



⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单 (每个工位须配备)

| 序号 | 名称                   | 备注         |
|----|----------------------|------------|
| 1  | 比亚迪 e5               |            |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具   |
| 3  | 数字万用表                | 二个         |
| 4  | 解码器                  |            |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          | 二个         |
| 6  | 电路图、诊断仪              | 一个         |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用     |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据   |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地, 安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评价标准

#### 《数据流读取》评分标准

| 序号 | 考核项目        | 配分   | 扣分标准 (每项累计扣分不超过配分)  |
|----|-------------|------|---|
| 1  | 安全文明否决      |      | 造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产      | 20 分 | (1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件 (含被考官提醒), 每次扣 3 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分<br>(4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分<br>(6) 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分<br>(7) 不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备      | 5 分  | (1) 工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2) 工具仪器选择不当, 每次扣 2 分  |
| 4  | 维修手册使用      | 10 分 | 每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10 分 | (1) 不检查护目镜扣 2 分, 不戴护目镜扣 2 分<br>(2) 不检查绝缘手套扣 3 分, 不穿绝缘手套扣 3 分<br>(3) 不检查安全帽帽扣 2 分, 不戴安全帽帽扣 2 分<br>(4) 不检查绝缘鞋扣 2 分, 不穿绝缘鞋扣 2 分  |

|    |         |      |  |
|----|---------|------|--|
| 6  | 连接汽车解码器 | 15分  | (1) 测试线选择不正确扣2分<br>(2) 测试卡未插好扣2分<br>(3) 连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4) 诊断座选择错误扣3分<br>(5) 未连接好扣5分 |
| 7  | 读取故障码   | 10分  | (1) 不能正确进入测试界面扣5分<br>(2) 故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码   | 10分  | (1) 不能正确进入清码界面扣5分<br>(2) 故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流 | 15分  | (1) 不能进入数据流界面扣2分<br>(2) 数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器    | 5分   | (1) 未能正常退出扣2分<br>(2) 拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 合计      | 100分 |  |

## 五、操作工单

### 《数据流读取》操作工单

|                      |   |       |        |
|----------------------|---|-------|--------|
| 车型                   |   | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作               |   |       |        |
|                      |   | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备       |   |       |        |
| (2) 维修手册准备           |   |       |        |
| (3) 被测车辆准备           |   |       |        |
| 二、操作过程               |   |       |        |
| 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。 |   |       |        |
| 记录车辆基本信息             | VIN 码：  |       |        |
|                      | 品牌  |       | 整车型号   |
|                      | 驱动电机型号  |       | 驱动电机功率 |
|                      | 动力电池工作电压  |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                | V   |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值： V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值： V |       |        |

|                    |                 |  |                 |  |
|--------------------|-----------------|--|-----------------|--|
| 高压线束连接情况           |                 |  |                 |  |
| 读取整车控制器<br>VCU 数据流 | VCU 紧急下电请求      |  | BMS 持续放电功率      |  |
|                    | VCU 请求驻车指令      |  | 电量 SOC          |  |
|                    | BMS 检测充电线 CP 信号 |  | 车载充电机高压互锁       |  |
|                    | BMS 检测充电线 CC 信号 |  | ACM 检测充电线 CP 信号 |  |
|                    | BMS 检测快充连接状态    |  | ACM 检测充电线 CC 信号 |  |
|                    | 电池电压            |  | 一键启动电源模式        |  |
| 读取电机控制器<br>PEU 数据流 | 低压端目标电压         |  | V 相相电流          |  |
|                    | 低压端实际电压         |  | W 相相电流          |  |
|                    | 低压端实际电流         |  | 电机转子偏移角         |  |
|                    | 电机实际转速          |  | 母线电压            |  |
|                    | U 相相电流          |  | 母线电流            |  |
| 读取故障码              | 记录：             |  |                 |  |
| 清除故障码              | 记录：             |  |                 |  |
| 退出仪器               | 记录：             |  |                 |  |
| 6S 整理              | 记录：             |  |                 |  |

## H2-3 高压上电继电器台架检测

### 一、任务描述

1) 考官在动力电池台架上模拟电动汽车高压上电过程，考生在“放电”工况下用数字钳形万用表检测预充继电器、主接触器电压，并判断是否正常；用数字兆欧表测量 BIC CAN-H 与 BIC CAN-L 之间的电阻和预充电阻，并判断是否正常。在“充电”工况下用数字钳形万用表检测充电接触器 K3+与 K3-之间的电压，并判断是否正常。

2) 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

## 二、实施条件

### 1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1 个工位；
- ②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④每个工位配备灭火器 1 台。
- ⑤每个工位配备动力电池台架 1 台。

### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 动力电池台架               |           |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表                | 一台        |
| 4  | 数字兆欧表                | 一台        |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          | 二个        |
| 6  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 7  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 8  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

## 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

## 四、评价标准

### 《高压上电继电器台架检测》评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|------|--|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分<br>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分 |

|   |                             |      |  |
|---|-----------------------------|------|--|
| 3 | 工具仪器准备                      | 5分   | (1)工具仪器每少准备1件扣1分<br>(2)工具仪器选择不当,每次扣2分  |
| 4 | 高压安全防护设备的穿戴                 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分,不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分,不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽扣2分,不戴安全帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分,不穿绝缘鞋扣2分 |
| 5 | 用数字钳形万用表检测预充继电器、主接触器电压      | 20分  | (1)数字万用表选择不正确扣2分<br>(2)数字万用表没校表扣2分<br>(3)数字万用表档位、量程选择不正确扣3分<br>(4)每测量一次错误扣3分<br>(5)读数不正确扣5分        |
| 6 | 用数字兆欧表测量CAN-H与CAN-L的电阻和预充电阻 | 20分  | (1)不能正确用数字兆欧表测量CAN-H与CAN-L的电阻扣5分<br>(2)不能正确用数字兆欧表测量预充电阻扣5分<br>(2)每次不能正确判断是否正常扣5分                   |
| 7 | 用数字钳形万用表检测充电接触器的电压          | 20分  | (1)不能正确用数字钳形万用表检测充电接触器的电压扣10分<br>(2)不能正确判断是否正常扣10分   |
| 8 | 工单填写                        | 5分   | (1)工单填写字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整,每项扣1分   |
| 9 | 合计                          | 100分 |  |

## 五、操作工单

### 《高压上电继电器台架检测》操作工单

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 一、准备工作                             |   |
|                                    | 情况记录  |
| (1) 工量具及仪器设备准备                     |   |
| (2) 动力电池台架准备                       |   |
| 二、操作过程                             |   |
| 要求：能正确使用数字万用表、数字兆欧表；会正确穿戴高压安全防护设备。 |   |
| 高压安全防护设备的穿戴                        | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值： V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值： V |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 用数字钳形万用表检测预充继电器、主接触器电压          | 点击显示屏上“放电”按钮，使用数字钳形万用表的电压档测试预充<br>1. 继电器控制线 K1+与 K1-之间的电压 V，是否正常；；预充结束后 K1+与 K1-之间的电压 V，是否正常；；2. 主接触器 K2+与 K2-之间的电压 V，是否正常；；显示屏上放电电流 A，是否正常；； |
| 用数字兆欧表测量 CAN-H 与 CAN-L 的电阻和预充电阻 | 1. 点击台架上的 Power 按键，使用万用表电阻档测量 BIC CAN-H 与 BIC CAN-L 之间的电阻是Ω，是否正常；；<br>2. 预充电阻之间的阻值Ω，是否正常；；  |
| 用数字钳形万用表检测充电接触器的电压              | 点击显示屏上“充电”按钮，使用数字钳形万用表电压档测量充电接触器 K3+与 K3-之间的电压 V，是否正常；；显示屏上充电电流 A，是否正常；。  |
| 6S 整理                           | 记录：   |

## H2-4 制动系统的故障诊断方案与实施

### 一、任务描述

制动系统故障设置为制动无力。考官将根据故障排除的难易程度，设置 1~2 个故障点。进入考试程序后，首先由考生观察故障现象。如有明显故障现象，考官可以不作说明，由考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现），然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断。如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15 - 20m<sup>2</sup>，设置 1 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③有灭火装置；
- ④每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明    |
|----|-----------|-------|
| 1  | 比亚迪 e5    |       |
| 2  | 数字万用表     |       |
| 3  | 技术手册      | 与车型配套 |

|   |       |        |
|---|-------|--------|
| 4 | 工具车   | 放工、量具用 |
| 5 | 世达工具箱 |        |

### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明  |
|----|---------|-----|
| 1  | 车外防护三件套 |     |
| 2  | 车内防护四件套 |     |
| 3  | 三角木     |     |
| 4  | 抹布      | 2 块 |
| 5  | 保险片     | 30A |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评价标准

#### 《制动系统的故障诊断方案与实施》评分标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|-------------|-------|--|
| 1  | 车辆防护        | 2 分   | 车辆防护不到位扣 1 分   |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 8 分   | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 3 分   |
| 3  | 安全检查        | 5 分   | 车辆启动前不做安全检查，扣 5 分，每少做一项，扣 2 分  |
| 4  | 故障诊断流程图绘制   | 30 分  | 1、流程图框架结构不正确扣 5 分<br>2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分<br>3、故障分析不正确，每处扣 3 分<br>4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分                     |
| 5  | 故障现象确认      | 5 分   | 不进行故障确认，扣 5 分，确认方法不正确扣 3 分   |
| 6  | 维修手册使用      | 10 分  | 不会使用维修手册，扣 10 分，不能熟练使用维修手册，扣 5 分   |
| 7  | 诊断过程        | 15 分  | 1、诊断思路不正确，视情况扣 5 - 10 分<br>2、检测方法不正确，每次扣 3 分<br>3、不能判断检测结果，每次扣 3 分<br>4、部件及总成拆装不熟练，每次扣 3 分造成元器件损坏，扣 15 分 |
| 8  | 故障部位确认和排除   | 10 分  | 1、不能确定故障部位，扣 10 分<br>2、不能排除故障，扣 5 分<br>3、不进行故障修复后的检验，扣 3 分   |
| 9  | 维修记录        | 5 分   | 维修记录的填写不规范、不详细，扣 1 - 3 分   |
| 10 | 安全文明生产      | 10 分  | 1、整理、整顿等 6S 情况不到位，每项扣 2 分<br>2、不注重安全操作，视情况扣 5 - 10 分<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分   |
| 11 | 合计          | 100 分 |  |





原因分析：

## H2-5 空调不制冷的故障诊断方案与实施

### 一、任务描述

考官根据空调不制冷故障排除的难易程度，设置 1~2 个故障点；进入考试程序后，首先由考生观察故障现象。如有明显故障现象，考官可以不作说明，由考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现），然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断。如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15 - 20m<sup>2</sup>，设置 1 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③有灭火装置；
- ④每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明     |
|----|-----------|--------|
| 1  | 比亚迪 e5    |        |
| 2  | 数字万用表     | 1 块    |
| 3  | 空调压力表     | 1 副    |
| 4  | 技术手册      | 与车型配套  |
| 5  | 工具车       | 放工、量具用 |
| 6  | 世达工具箱     | 1 件    |

#### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明 |
|----|---------|----|
| 1  | 车外防护三件套 |    |
| 2  | 车内防护四件套 |    |
| 3  | 三角木     |    |
| 4  | 抹布      |    |

| 序号 | 辅助材料名称 | 说明 |
|----|--------|----|
| 5  | 保险片    |    |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评价标准

#### 《空调不制冷故障诊断方案与实施》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|-------------|-------|---|
| 1  | 车辆防护        | 2 分   | 车辆防护不到位扣 1 分  |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 8 分   | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |
| 3  | 安全检查        | 5 分   | 车辆启动前不做安全检查，扣 5 分，每少做一项，扣 2 分   |
| 4  | 故障诊断流程图绘制   | 30 分  | 1、流程图框架结构不正确扣 5 分<br>2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分<br>3、故障分析不正确，每处扣 3 分<br>4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分                      |
| 5  | 故障现象确认      | 5 分   | 不进行故障确认，扣 5 分，确认方法不正确扣 3 分  |
| 6  | 维修手册使用      | 10 分  | 不会使用维修手册，扣 10 分，不能熟练使用维修手册，扣 5 分  |
| 7  | 诊断过程        | 15 分  | 1、诊断思路不正确，视情况扣 5 - 10 分<br>2、检测方法不正确，每次扣 3 分<br>3、不能判断检测结果，每次扣 3 分<br>4、部件及总成拆装不熟练，每次扣 3 分，造成元器件损坏，扣 15 分 |
| 8  | 故障部位确认和排除   | 10 分  | 1、不能确定故障部位，扣 10 分<br>2、不能排除故障，扣 5 分<br>3、不进行故障修复后的检验，扣 3 分  |
| 9  | 维修记录        | 5 分   | 维修记录的填写不规范、不详细，扣 1 - 3 分  |
| 10 | 安全文明生产      | 10 分  | 1、整理、整顿等 6S 情况不到位，每项扣 2 分<br>2、不注重安全操作，视情况扣 5 - 10 分<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分    |
| 11 | 合计          | 100 分 |   |

### 五、工单填写

#### 《空调不制冷故障诊断方案与实施》工单

|       |
|-------|
| 车型：   |
| 故障现象： |



原因分析：

## H2-6 空调鼓风机不工作的故障诊断方案与实施

### 一、任务描述

考官根据空调鼓风机不工作故障排除的难易程度，设置 1~2 个故障点；进入考试程序后，首先由考生观察故障现象。如有明显故障现象，考官可以不作说明，由考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现），然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断。如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15 - 20m<sup>2</sup>，设置 1 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③有灭火装置；
- ④每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明     |
|----|-----------|--------|
| 1  | 比亚迪 e5    | 1 台    |
| 2  | 数字万用表     | 1 块    |
| 3  | 空调压力表     | 1 套    |
| 4  | 技术手册      | 与车型配套  |
| 5  | 工具车       | 放工、量具用 |
| 6  | 世达工具箱     | 1 个    |

#### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明 |
|----|---------|----|
| 1  | 车外防护三件套 |    |
| 2  | 车内防护四件套 |    |
| 3  | 三角木     |    |
| 4  | 抹布      |    |
| 5  | 保险片     |    |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评价标准

#### 《鼓风机不工作故障诊断方案与实施》评分标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|-------------|-------|---|
| 1  | 车辆防护        | 2 分   | 车辆防护不到位扣 1 分  |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 8 分   | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |
| 3  | 安全检查        | 5 分   | 车辆启动前不做安全检查，扣 5 分，每少做一项，扣 2 分   |
| 4  | 故障诊断流程图绘制   | 30 分  | 1、流程图框架结构不正确扣 5 分<br>2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分<br>3、故障分析不正确，每处扣 3 分<br>4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分                    |
| 5  | 故障现象确认      | 5 分   | 不进行故障确认，扣 5 分，确认方法不正确扣 3 分  |
| 6  | 维修手册使用      | 10 分  | 不会使用维修手册，扣 10 分，不能熟练使用维修手册，扣 5 分  |
| 7  | 诊断过程        | 15 分  | 1、诊断思路不正确，视情况扣 5-10 分<br>2、检测方法不正确，每次扣 3 分<br>3、不能判断检测结果，每次扣 3 分<br>4、部件及总成拆装不熟练，每次扣 3 分，造成元器件损坏，扣 15 分 |
| 8  | 故障部位确认和排除   | 10 分  | 1、不能确定故障部位，扣 10 分<br>2、不能排除故障，扣 5 分<br>3、不进行故障修复后的检验，扣 3 分  |
| 9  | 维修记录        | 5 分   | 维修记录的填写不规范、不详细，扣 1-3 分  |
| 10 | 安全文明生产      | 10 分  | 1、整理、整顿等 6S 情况不到位，每项扣 2 分<br>2、不注重安全操作，视情况扣 5-10 分<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分    |
| 11 | 合计          | 100 分 |   |

### 五、工单填写

#### 《空调鼓风机不工作的故障诊断方案与实施》工单

|       |
|-------|
| 车型：   |
| 故障现象： |



原因分析：

## H2-7 电动车窗在车检测

### 一、任务描述

电动车窗在车检测考试内容为驾驶员侧主控开关的检测，要求对开关好坏做出正确判断，通过对线路的检测，判断电源线、搭铁控制线。

乘客侧控制开关的检测、乘客侧控制开关的线路检测；要求对开关好坏做出正确判断，通过对线路的检测，判断电源线、搭铁控制线及电机连接线（包括电机线圈）的好坏；考试过程中可以查阅相关车型的技术手册。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>，设置 6 个工位；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 有尾气排放装置；
- ④ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明         |
|----|-----------|------------|
| 1  | 实车        | 不带车窗自动控制   |
| 2  | 数字万用表     |            |
| 3  | 试灯        |            |
| 4  | 诊断跨线      |            |
| 5  | 梅花扳手      | 8~10、12~14 |
| 6  | 开口扳手      | 8~10、12~14 |
| 7  | T 型杆      | 8、10、12、14 |
| 8  | 尖嘴钳       |            |
| 9  | 工具车       | 放工、量具用     |
| 10 | 一字起       |            |
| 11 | 十字起       |            |

#### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明  |
|----|---------|-----|
| 1  | 车外防护三件套 |     |
| 2  | 车内防护四件套 |     |
| 3  | 三角木     |     |
| 4  | 抹布      | 2 块 |

### 三、考核时量

考核时限：65 分钟。

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《电动车窗在车检测》评价标准

| 序号 | 考核项目        |         | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   | 扣分 |
|----|-------------|---------|-------|---|----|
| 1  | 安全文明否决      |         |       | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分   |    |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 |         | 15 分  | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |    |
| 3  | 线路及控制开关的检测  | 线路检测    | 40 分  | (1) 不检测电源线，扣 10 分<br>(2) 不检测搭铁控制线，扣 10 分<br>(3) 不通过连接线检测电机的阻值，扣 10 分<br>(4) 检测方法不正确，每次扣 5 分；导致短路，扣 20 分<br>(5) 不能判断检测结果，每次扣 5 分   |    |
|    |             | 控制开关的检测 | 25 分  | (1) 不检测开关上升位置的导通性，扣 5 分<br>(2) 不检测开关下降位置的导通性，扣 5 分<br>(3) 不检测开关处于常态位置的导通性，扣 5 分<br>(4) 检测方法不正确，扣 5 分<br>(5) 不能判断检测结果，扣 5 分  |    |
| 4  | 安全文明生产      |         | 20 分  | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2) 不安装车漆表面防护布（罩）扣 1 分、不安装车内座椅防护套、方向盘套、变速杆套、地板衬垫每项扣 0.5 分<br>(3) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(4) 发动车辆不接尾气排放管，每次扣 1 分<br>(5) 不放置三角木，扣 1 分<br>(6) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(7) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分<br>(8) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(9) 竣工后未清理操作过程中手接触过的车漆表面，每处扣 1 分<br>(10) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(11) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |    |
| 5  | 合计          |         | 100 分 |   |    |

### 六、操作工单

#### 《电动车窗在车检测》操作工单

车型：





③ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明 |
|----|-----------|----|
| 1  | 台架        |    |
| 2  | 数字万用表     |    |
| 3  | 诊断跨线      |    |
| 4  | 工具车       |    |
| 5  | 一字起       |    |
| 6  | 十字起       |    |

三、考核时量

考核时限：60 分钟

四、考核方式：实操并口述

五、评价标准

《电动座椅线路连接与检测》评价标准

| 序号 | 考核项目         | 配分   | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   | 扣分 |
|----|--------------|------|---|----|
| 1  | 工量具的选择及正确使用  | 15 分 | (1)不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>(2)不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |    |
| 2  | 控制线路连接与检测    | 35 分 | (1)没有找准电源线，扣 5 分<br>(2)没有正确判断搭铁线，扣 5 分<br>(3)不通过连接线检测电机的阻值，每项扣 3 分<br>(4)检测方法不正确，每次扣 3 分；导致短路，扣 20 分<br>(5)不能判断检测结果，每次扣 3 分   |    |
|    | 线路连接及控制开关的检测 | 30 分 | (1)不检测前后调整开关向前位置的导通性，扣 5 分<br>(2)不检测前后调整开关向后位置的导通性，扣 5 分<br>(3)不检测前部上下调整开关向上位置的导通性，扣 5 分<br>(4)不检测前部上下调整开关向下位置的导通性，扣 5 分<br>(5)不检测后部上下调整开关向上位置的导通性，扣 5 分<br>(6)不检测后部上下调整开关向下位置的导通性，扣 5 分<br>(7)检测方法不正确，每次扣 3 分<br>(8)不能判断检测结果，每次扣 3 分 |    |
| 3  | 安全文明生产       | 20 分 | (1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分<br>(2)不安装车漆表面防护布（罩）扣 1 分、不安装车内座椅防护套、方向盘套、变速杆套、地板衬垫每项  |    |



## H2-9 转向灯系统的故障诊断方案与实施

### 一、任务描述

转向灯系统故障设置范围为所有转向灯都不亮、左侧或右侧转向灯不亮、只有一个转向灯不亮。考官将根据故障排除的难易程度，设置 1~2 个故障点。进入考试程序后，首先由考生观察故障现象。如有明显故障现象，考官可以不作说明，由考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现），然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断。如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15—20m<sup>2</sup>，设置 6 个工位；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 安装有尾气排放装置；
- ④ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶；
- ⑤ 有灭火装置。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明         |
|----|-----------|------------|
| 1  | 实车（台架）    |            |
| 2  | 闪光继电器     |            |
| 3  | 数字万用表     |            |
| 4  | 试灯        |            |
| 5  | 技术手册      |            |
| 6  | 工具车       | 放工、量具用     |
| 7  | 梅花扳手      | 8—10、12—14 |
| 8  | 开口扳手      | 8—10、12—14 |
| 9  | T 型杆      | 8、10、12、14 |
| 10 | 尖嘴钳       |            |
| 11 | 鲤鱼钳       |            |
| 12 | 一字起       |            |
| 13 | 十字起       |            |

#### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明 |
|----|---------|----|
| 1  | 车外防护三件套 |    |
| 2  | 车内防护四件套 |    |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| 3 | 三角木 |     |
| 4 | 抹布  | 2 块 |
| 5 | 保险片 | 10A |

### 三、考核时量

考核时限：65 分钟。

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《转向灯系统的故障诊断方案与实施》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|-------------|-------|---|
| 1  | 车辆防护        | 2 分   | 车辆防护不到位扣 1 分  |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 8 分   | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |
| 3  | 安全检查        | 5 分   | 发动机启动前不做安全检查，扣 3 分，每少做一项，扣 2 分  |
| 4  | 故障诊断流程图绘制   | 30 分  | 1、流程图框架结构不正确扣 5 分<br>2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分<br>3、故障分析不正确，每处扣 3 分<br>4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分                    |
| 5  | 故障现象确认      | 5 分   | 不进行故障确认，扣 5 分，确认方法不正确扣 3 分  |
| 6  | 维修手册使用      | 10 分  | 不会使用维修手册，扣 10 分，不能熟练使用维修手册，扣 5 分  |
| 7  | 诊断过程        | 15 分  | 1、诊断思路不正确，视情况扣 5—10 分<br>2、检测方法不正确，每次扣 3 分<br>3、不能判断检测结果，每次扣 3 分<br>4、部件及总成拆装不熟练，每次扣 3 分，造成元器件损坏，扣 15 分 |
| 8  | 故障部位确认和排除   | 10 分  | 1、不能确定故障部位，扣 10 分<br>2、不能排除故障，扣 5 分<br>3、不进行故障修复后的检验，扣 3 分  |
| 9  | 维修记录        | 5 分   | 维修记录的填写不规范、不详细，扣 1—3 分  |
| 10 | 安全文明生产      | 10 分  | 1、整理、整顿等 6S 情况不到位，每项扣 2 分<br>2、不注重安全操作，视情况扣 5—10 分<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分    |
| 11 | 合计          | 100 分 |   |

### 六、操作工单

#### 《转向灯系统的故障诊断方案与实施》操作工单

车型（台架）：



## H2-10 电动车窗的故障诊断方案与实施

### 一、任务描述

电动车窗故障设置范围为一侧车窗玻璃不能升降、一侧车窗玻璃只能上升或只能下降、所有车窗均不能升降；考官将根据故障排除的难易程度，设置 1~2 个故障点；进入考试程序后，首先由考生观察故障现象。如有明显故障现象，考官可以不作说明，由考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现），然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断。如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

### 二、实施条件

#### 1. 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15—20m<sup>2</sup>，设置 6 个工位；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 安装有尾气排放装置；
- ④ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶；
- ⑤ 有灭火装置。

#### 2. 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 仪器设备/工具名称 | 说明         |
|----|-----------|------------|
| 1  | 实车        |            |
| 2  | 数字万用表     |            |
| 3  | 试灯        |            |
| 4  | 技术手册      |            |
| 5  | 工具车       | 放工、量具用     |
| 6  | 梅花扳手      | 8—10、12—14 |
| 7  | 开口扳手      | 8—10、12—14 |
| 8  | T 型杆      | 8、10、12、14 |
| 9  | 尖嘴钳       |            |
| 10 | 鲤鱼钳       |            |
| 11 | 一字起       |            |
| 12 | 十字起       |            |

### 3. 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称  | 说明  |
|----|---------|-----|
| 1  | 车外防护三件套 |     |
| 2  | 车内防护四件套 |     |
| 3  | 三角木     |     |
| 4  | 抹布      | 2 块 |
| 5  | 保险片     |     |

### 三、考核时量

考核时限：65 分钟。

### 四、考核方式：实操并口述

### 五、评价标准

#### 《电动车窗的故障诊断方案与实施》评价标准

| 序号 | 考核项目        | 配分    | 评价标准（每项累计扣分不超过配分）   | 扣分 |
|----|-------------|-------|---|----|
| 1  | 车辆防护        | 2 分   | 车辆防护不到位扣 1 分  |    |
| 2  | 工量具的选择及正确使用 | 8 分   | 1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分<br>2、不能正确使用工量具，每次扣 3 分  |    |
| 3  | 安全检查        | 5 分   | 发动机启动前不做安全检查，扣 5 分，每少做一项，扣 2 分  |    |
| 4  | 故障诊断流程图绘制   | 30 分  | 1、流程图框架结构不正确扣 5 分<br>2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分<br>3、故障分析不正确，每处扣 3 分<br>4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分                    |    |
| 5  | 故障现象确认      | 5 分   | 不进行故障确认，扣 5 分，确认方法不正确扣 3 分  |    |
| 6  | 维修手册使用      | 10 分  | 不会使用维修手册，扣 10 分，不能熟练使用维修手册，扣 5 分  |    |
| 7  | 诊断过程        | 15 分  | 1、诊断思路不正确，视情况扣 5—10 分<br>2、检测方法不正确，每次扣 3 分<br>3、不能判断检测结果，每次扣 3 分<br>4、部件及总成拆装不熟练，每次扣 3 分，造成元器件损坏，扣 15 分 |    |
| 8  | 故障部位确认和排除   | 10 分  | 1、不能确定故障部位，扣 10 分<br>2、不能排除故障，扣 5 分<br>3、不进行故障修复后的检验，扣 3 分  |    |
| 9  | 维修记录        | 5 分   | 维修记录的填写不规范、不详细，扣 1—3 分  |    |
| 10 | 安全文明生产      | 10 分  | 1、整理、整顿等 6S 情况不到位，每项扣 2 分<br>2、不注重安全操作，视情况扣 5—10 分<br>3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分<br>4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分    |    |
| 11 | 合计          | 100 分 |   |    |

### 六、操作工单

#### 《电动车窗的故障诊断方案与实施》操作工单

车型：



| 故障现象:  |           |               |                  |
|--------|-----------|---------------|------------------|
| 检修方案:  |           |               |                  |
| 检测过程记录 |           |               |                  |
| 步骤     | 测量对象及测试项目 | 测量结果<br>(带单位) | 是否正常<br>(正常/不正常) |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
|        |           |               |                  |
| 诊断总结   |           |               |                  |
| 故障点:   |           |               |                  |
| 原因分析:  |           |               |                  |

## 模块三 新能源汽车整车综合检测与维修

### H3-1 无法慢充电 CC 信号故障检测

#### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对测试车辆由于 CC 信号故障导致无法慢充电进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

#### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 比亚迪 E5               |           |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表                |           |
| 4  | 解码器                  |           |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |           |
| 6  | 电路图、诊断仪              |           |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

#### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

#### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|--------|------|---|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分   |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分 |

|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 3  | 工具仪器准备      | 5分   | (1)工具仪器每少准备1件扣1分<br>(2)工具仪器选择不当,每次扣2分  |
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分,不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分,不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽帽扣2分,不戴安全帽帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分,不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                  |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整,每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《无法慢充电CC信号故障检测》操作工单

|                      |  |  |  |       |        |  |  |
|----------------------|--|--|--|-------|--------|--|--|
| 车型                   |  |  |  | 解码器型号 |        |  |  |
| 一、准备工作               |  |  |  |       |        |  |  |
|                      |  |  |  | 情况记录  |        |  |  |
| (1)工量具及仪器设备准备        |  |  |  |       |        |  |  |
| (2)维修手册准备            |  |  |  |       |        |  |  |
| (3)被测车辆准备            |  |  |  |       |        |  |  |
| 二、操作过程               |  |  |  |       |        |  |  |
| 要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。 |  |  |  |       |        |  |  |
| 记录车辆基本信息             | VIN码:  |  |  |       |        |  |  |
|                      | 品牌   |  |  |       | 整车型号   |  |  |
|                      | 驱动电机型号   |  |  |       | 驱动电机功率 |  |  |
|                      | 动力电池工作电压   |  |  |       | 动力电池容量 |  |  |
| 蓄电池电压                | V  |  |  |       |        |  |  |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套 |  |  |       |        |  |  |

|          |   |  |       |  |
|----------|---|--|-------|--|
|          | 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |       |  |
| 高压线束连接情况 |   |  |       |  |
|          | 充电状态  |  | CC 连接 |  |
|          | 12V 蓄电池电压值  |  |       |  |
| 读取故障码    | 记录：   |  |       |  |
| 故障检测步骤   | 记录：   |  |       |  |
| 故障点确认    | 记录：   |  |       |  |
| 6S 整理    | 记录：   |  |       |  |

## H3-2 BMS 数据流的读取

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 考生完成汽车解码器的操作, 读取 BMS 相关数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；
3. 考试计时开始后, 考生方可进行操作, 按考题要求完成工作任务, 并将考试相应内容记录在工单上, 任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注         |
|----|----------------------|------------|
| 1  | 比亚迪 E5               |            |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具   |
| 3  | 数字万用表                |            |
| 4  | 解码器                  |            |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |            |
| 6  | 电路图、诊断仪              |            |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用     |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据   |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地, 安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|--------|------|---|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件 (含被考官提醒), 每次扣 3 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分<br>(4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分<br>(6) 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分<br>(7) 不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备 | 5 分  | (1) 工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2) 工具仪器选择不当, 每次扣 2 分  |

|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽帽扣2分，不戴安全帽帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                  |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整，每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《BMS 数据流的读取》操作工单

|                      |   |       |        |
|----------------------|---|-------|--------|
| 车型                   |   | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作               |   |       |        |
|                      |   | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备       |   |       |        |
| (2) 维修手册准备           |   |       |        |
| (3) 被测车辆准备           |   |       |        |
| 二、操作过程               |   |       |        |
| 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。 |   |       |        |
| 记录车辆基本信息             | VIN 码：  |       |        |
|                      | 品牌  |       | 整车型号   |
|                      | 驱动电机型号  |       | 驱动电机功率 |
|                      | 动力电池工作电压  |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                | V   |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 |       |        |

|                 |  |  |          |  |
|-----------------|--|--|----------|--|
|                 | 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |          |  |
| 高压线束连接情况        |  |  |          |  |
| 动力电池管理模块<br>数据流 | SOC  |  | 模块平均温度   |  |
|                 | PACK 电流值   |  | PACK 电压值 |  |
|                 | 单体电芯最大电压   |  | 单体电芯最小电压 |  |
| 读取故障码           | 记录：  |  |          |  |
| 清除故障码           | 记录：  |  |          |  |
| 退出仪器            | 记录：  |  |          |  |
| 6S 整理           | 记录：  |  |          |  |

### H3-3 PEU 模块数据流的读取

#### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 考生完成汽车解码器的操作，读取 PEU 模块数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

#### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 比亚迪 E5               |           |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表                |           |
| 4  | 解码器                  |           |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |           |
| 6  | 电路图、诊断仪              |           |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

#### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

#### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|------|--|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分<br>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备 | 5 分  | (1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分  |



|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽帽扣2分，不戴安全帽帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                  |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整，每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《PEU 模块数据流的读取》操作工单

|                      |  |       |        |
|----------------------|--|-------|--------|
| 车型                   |  | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作               |  |       |        |
|                      |  | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备       |  |       |        |
| (2) 维修手册准备           |  |       |        |
| (3) 被测车辆准备           |  |       |        |
| 二、操作过程               |  |       |        |
| 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。 |  |       |        |
| 记录车辆基本信息             | VIN 码：   |       |        |
|                      | 品牌   |       | 整车型号   |
|                      | 驱动电机型号   |       | 驱动电机功率 |
|                      | 动力电池工作电压   |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                | V  |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 |       |        |

|           |   |  |         |  |
|-----------|---|--|---------|--|
|           | 耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |         |  |
| 高压线束连接情况  |   |  |         |  |
| PEU 模块数据流 | 低压端实际电压   |  | 低压端实际电流 |  |
|           | DCDC 的实际运行状态  |  | 电机实际转速  |  |
|           | 电机定子温度  |  | 水冷板温度   |  |
|           | W 相相电流  |  | U 相相电流  |  |
| 读取故障码     | 记录：   |  |         |  |
| 清除故障码     | 记录：   |  |         |  |
| 退出仪器      | 记录：   |  |         |  |
| 6S 整理     | 记录：   |  |         |  |

## H3-4 PEPS 模块数据流的读取

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 考生完成汽车解码器的操作, 读取 PEPS 模块数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；
3. 考试计时开始后, 考生方可进行操作, 按考题要求完成工作任务, 并将考试相应内容记录在工单上, 任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注         |
|----|----------------------|------------|
| 1  | 比亚迪 E5               |            |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具   |
| 3  | 数字万用表                |            |
| 4  | 解码器                  |            |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |            |
| 6  | 电路图、诊断仪              |            |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用     |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据   |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地, 安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|--------|------|---|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件 (含被考官提醒), 每次扣 3 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分<br>(4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分<br>(6) 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分<br>(7) 不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备 | 5 分  | (1) 工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2) 工具仪器选择不当, 每次扣 2 分  |

|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分,不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分,不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽帽扣2分,不戴安全帽帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分,不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                  |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整,每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《PEPS 模块数据流的读取》操作工单

|                        |   |  |  |        |  |  |
|------------------------|---|--|--|--------|--|--|
| 车型                     |   |  |  | 解码器型号  |  |  |
| 一、准备工作                 |   |  |  |        |  |  |
|                        |   |  |  | 情况记录   |  |  |
| (1) 工量具及仪器设备准备         |   |  |  |        |  |  |
| (2) 维修手册准备             |   |  |  |        |  |  |
| (3) 被测车辆准备             |   |  |  |        |  |  |
| 二、操作过程                 |   |  |  |        |  |  |
| 要求: 会查阅维修手册; 能正确使用解码器。 |   |  |  |        |  |  |
| 记录车辆基本信息               | VIN 码:  |  |  |        |  |  |
|                        | 品牌  |  |  | 整车型号   |  |  |
|                        | 驱动电机型号  |  |  | 驱动电机功率 |  |  |
|                        | 动力电池工作电压  |  |  | 动力电池容量 |  |  |
| 蓄电池电压                  | V   |  |  |        |  |  |
| 高压安全防护设备的穿戴            | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 |  |  |        |  |  |

|            |  |  |                  |  |
|------------|--|--|------------------|--|
|            | 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |                  |  |
| 高压线束连接情况   |  |  |                  |  |
| PEPS 模块数据流 | 点火 1 控制输出  |  | ACC 控制输出         |  |
|            | ESCL 电源控制输出  |  | ESCL 接地控制输出      |  |
|            | SSB 橙色 LED 灯控制输出   |  | SSB 绿色 LED 灯控制输出 |  |
| 读取故障码      | 记录：  |  |                  |  |
| 清除故障码      | 记录：  |  |                  |  |
| 退出仪器       | 记录：  |  |                  |  |
| 6S 整理      | 记录：  |  |                  |  |

## H3-5 ACM 模块数据流的读取

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 考生完成汽车解码器的操作, 读取 ACM 模块相关数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；
3. 考试计时开始后, 考生方可进行操作, 按考题要求完成工作任务, 并将考试相应内容记录在工单上, 任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注         |
|----|----------------------|------------|
| 1  | 比亚迪 E5               |            |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具   |
| 3  | 数字万用表                |            |
| 4  | 解码器                  |            |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |            |
| 6  | 电路图、诊断仪              |            |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用     |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据   |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地, 安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）   |
|----|--------|------|---|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件 (含被考官提醒), 每次扣 3 分<br>(2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分<br>(3) 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分<br>(4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分<br>(5) 竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分<br>(6) 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分<br>(7) 不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备 | 5 分  | (1) 工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2) 工具仪器选择不当, 每次扣 2 分  |

|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽扣2分，不戴安全帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整，每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《ACM 模块据流的读取》操作工单

|                      |   |       |        |
|----------------------|---|-------|--------|
| 车型                   |   | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作               |   |       |        |
|                      |   | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备       |   |       |        |
| (2) 维修手册准备           |   |       |        |
| (3) 被测车辆准备           |   |       |        |
| 二、操作过程               |   |       |        |
| 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。 |   |       |        |
| 记录车辆基本信息             | VIN 码：  |       |        |
|                      | 品牌  |       | 整车型号   |
|                      | 驱动电机型号  |       | 驱动电机功率 |
|                      | 动力电池工作电压  |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                | V   |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 |       |        |

|           |  |  |                  |  |
|-----------|--|--|------------------|--|
|           | 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |                  |  |
| 高压线束连接情况  |  |  |                  |  |
| ACM 模块数据流 | 充电口开关状态  |  | 充电枪电子锁解锁状态<br>开关 |  |
|           | 充电枪电子锁上<br>锁状态开关   |  | 充电状态             |  |
|           | 12V 蓄电池电压  |  | CC 连接            |  |
| 读取故障码     | 记录：  |  |                  |  |
| 清除故障码     | 记录：  |  |                  |  |
| 退出仪器      | 记录：  |  |                  |  |
| 6S 整理     | 记录：  |  |                  |  |



## H3-6 空调控制器数据流的读取

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；

2. 考生完成汽车解码器的操作，读取空调控制器相关数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；

3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 比亚迪 E5               |           |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表                |           |
| 4  | 解码器                  |           |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |           |
| 6  | 电路图、诊断仪              |           |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|------|--|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分<br>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备 | 5 分  | (1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分  |

|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽帽扣2分，不戴安全帽帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                  |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整，每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《空调控制器数据流的读取》操作工单

|                      |   |       |        |
|----------------------|---|-------|--------|
| 车型                   |   | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作               |   |       |        |
|                      |   | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备       |   |       |        |
| (2) 维修手册准备           |   |       |        |
| (3) 被测车辆准备           |   |       |        |
| 二、操作过程               |   |       |        |
| 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。 |   |       |        |
| 记录车辆基本信息             | VIN 码：  |       |        |
|                      | 品牌  |       | 整车型号   |
|                      | 驱动电机型号  |       | 驱动电机功率 |
|                      | 动力电池工作电压  |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                | V   |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 |       |        |

|          |  |  |          |  |
|----------|--|--|----------|--|
|          | 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |          |  |
| 高压线束连接情况 |  |  |          |  |
| 空调控制器数据流 | 蒸发器传感电阻  |  | 加热芯传感器电阻 |  |
|          | 鼓风机工作电压  |  | 加热器解锁    |  |
|          | 点火状态   |  | ECU 供应电压 |  |
| 读取故障码    | 记录：  |  |          |  |
| 清除故障码    | 记录：  |  |          |  |
| 退出仪器     | 记录：  |  |          |  |
| 6S 整理    | 记录：  |  |          |  |

## H3-7 VCU 数据流的读取

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 考生完成汽车解码器的操作，读取 VCU 相关数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的数据流信息；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 比亚迪 E5               |           |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表                |           |
| 4  | 解码器                  |           |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |           |
| 6  | 电路图、诊断仪              |           |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 序号 | 考核项目   | 配分   | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|--------|------|--|
| 1  | 安全文明否决 |      | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分  |
| 2  | 安全文明生产 | 20 分 | (1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分<br>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分 |
| 3  | 工具仪器准备 | 5 分  | (1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分<br>(2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分  |

|    |             |      |  |
|----|-------------|------|--|
| 4  | 维修手册使用      | 10分  | 每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分  |
| 5  | 高压安全防护设备的穿戴 | 10分  | (1)不检查护目镜扣2分,不戴护目镜扣2分<br>(2)不检查绝缘手套扣3分,不穿绝缘手套扣3分<br>(3)不检查安全帽帽扣2分,不戴安全帽帽扣2分<br>(4)不检查绝缘鞋扣2分,不穿绝缘鞋扣2分 |
| 6  | 连接汽车解码器     | 15分  | (1)测试线选择不正确扣2分<br>(2)测试卡未插好扣2分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分<br>(4)诊断座选择错误扣3分<br>(5)未连接好扣5分                  |
| 7  | 读取故障码       | 10分  | (1)不能正确进入测试界面扣5分<br>(2)故障码读取不正确每个扣3分   |
| 8  | 清除故障码       | 10分  | (1)不能正确进入清码界面扣5分<br>(2)故障码未清除每个扣3分   |
| 9  | 读取指定数据流     | 10分  | (1)不能进入数据流界面扣2分<br>(2)数据流信息错误每个扣3分   |
| 10 | 退出仪器        | 5分   | (1)未能正常退出扣2分<br>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分   |
| 11 | 维修记录        | 5分   | (1)维修记录字迹潦草扣2分<br>(2)填写不完整,每项扣1分   |
| 12 | 合计          | 100分 |  |

## 五、工单填写

### 《VCU数据流的读取》操作工单

|                        |   |       |        |
|------------------------|---|-------|--------|
| 车型                     |   | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作                 |   |       |        |
|                        |   | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备         |   |       |        |
| (2) 维修手册准备             |   |       |        |
| (3) 被测车辆准备             |   |       |        |
| 二、操作过程                 |   |       |        |
| 要求: 会查阅维修手册; 能正确使用解码器。 |   |       |        |
| 记录车辆基本信息               | VIN 码:  |       |        |
|                        | 品牌  |       | 整车型号   |
|                        | 驱动电机型号  |       | 驱动电机功率 |
|                        | 动力电池工作电压  |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                  | V   |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴            | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 |       |        |

|           |  |  |              |  |
|-----------|--|--|--------------|--|
|           | 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |  |              |  |
| 高压线束连接情况  |  |  |              |  |
| VCU 模块数据流 | VCU 对 IPU 控制状态请求   |  | BMS 状态模式     |  |
|           | BMS 检测充电线 CP 信号  |  | 电池电流         |  |
|           | 电池电压   |  | 车载充电机实际输出电流  |  |
|           | VCU 内部实际模式   |  | VCU 内部车辆驱动状态 |  |
| 读取故障码     | 记录：  |  |              |  |
| 清除故障码     | 记录：  |  |              |  |
| 退出仪器      | 记录：  |  |              |  |
| 6S 整理     | 记录：  |  |              |  |

## H3-8 喇叭故障检测

### 一、任务描述

1. 进行高压安全防护作业；
2. 对测试车辆喇叭故障进行检测；
3. 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

### 二、实施条件

仪器设备、工量具及材料清单：

| 序号 | 名称                   | 备注        |
|----|----------------------|-----------|
| 1  | 比亚迪 E5               |           |
| 2  | 工具车                  | 配备专用绝缘工具  |
| 3  | 数字万用表                |           |
| 4  | 解码器                  |           |
| 5  | 车内外三件套、车轮档位          |           |
| 6  | 电路图、诊断仪              |           |
| 7  | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 拆装、检查用    |
| 8  | 工单                   | 学生填写维修数据  |
| 9  | 扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌      | 清洁场地，安全设备 |

### 三、考核时量

考核时限：60 分钟。

### 四、评分标准

| 项目 | 考核项目       | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分）  |
|----|------------|----|--|
| 1  | 安全文明<br>否决 |    | 造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分。   |
| 2  | 安全文明<br>生产 | 20 | (1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分；<br>(2) 操作中未佩戴耐磨手套的每次扣 2 分；<br>(3) 未对防护用具进行检查或检查不对每次扣 2 分；<br>(4) 工量具摆放凌乱或不按规定放置，每次每处扣 3 分。 |
| 3  | 工量具准<br>备  | 10 | (1) 工量具每少准备一件扣 1 分；<br>(2) 工量具选择不当每次扣 2 分  |
| 4  | 设备使用       | 10 | (1) 使用万用表前未进行电阻校准的扣 5 分；<br>(2) 工具仪器使用不合理、跌落或未合理归位的扣 5 分；  |
| 5  | 作业要求       | 40 | (1) 未铺设车外三件套扣 5 分；<br>(2) 未铺设车内三件套扣 5 分；<br>(3) 未同步记录作业过程扣 2 分；  |

|   |      |    |   |
|---|------|----|---|
|   |      |    | (4) 记录数据与测量数据不符扣 3 分；<br>(5) 未能按照要求操作或违规操作每次扣 5 分，此项配分 10 分；<br>(6) 未按正确安全操作程序，损伤竞赛设备及工具扣 10 分。 |
| 5 | 工单   | 15 | (1) 故障步骤 5 分（具体得分按步骤进行分配得分）；<br>(2) 故障点确认 5 分；<br>(3) 故障分析 5 分。                                 |
| 6 | 现场恢复 | 5  | (1) 测试后未清理工量具，每件扣 3 分；<br>(2) 测试后未清理考核场地，扣 2 分。   |

### 五、工单填写

#### 《喇叭故障检测》操作工单

|                      |   |       |        |
|----------------------|---|-------|--------|
| 车型                   |   | 解码器型号 |        |
| 一、准备工作               |   |       |        |
|                      |   | 情况记录  |        |
| (1) 工量具及仪器设备准备       |   |       |        |
| (2) 维修手册准备           |   |       |        |
| (3) 被测车辆准备           |   |       |        |
| 二、操作过程               |   |       |        |
| 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。 |   |       |        |
| 记录车辆基本信息             | VIN 码：  |       |        |
|                      | 品牌  |       | 整车型号   |
|                      | 驱动电机型号  |       | 驱动电机功率 |
|                      | 动力电池工作电压  |       | 动力电池容量 |
| 蓄电池电压                | V   |       |        |
| 高压安全防护设备的穿戴          | 1. 检查并佩戴护目镜<br>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否<br>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>2. 检查并佩戴穿绝缘手套<br>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V<br>3. 检查并佩戴安全帽<br>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>4. 检查并穿戴绝缘鞋<br>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无<br>耐压值：_____ V |       |        |
| 故障现象                 | 记录：   |       |        |
| 故障排除过程               | 记录：   |       |        |



|       |     |
|-------|-----|
|       |     |
| 故障点确认 | 记录: |
| 6S 整理 | 记录: |