



常德职业技术学院

学生专业技能考核标准与题库

新能源汽车技术

2023年8月



第一部分 专业技能考核标准

| | |
|-------------------|----|
| 一、专业名称及适用对象 | 1 |
| 二、考核内容 | 1 |
| 三、评价标准 | 6 |
| 四、抽考方式 | 8 |
| 五、附录 | 9 |
| 六、编制人员 | 10 |

第二部分 专业技能考核题库

| | |
|---|-----|
| 模块一：岗位基本技能 | 11 |
| 项目 1：驱动电机系统的拆装与检测 | 11 |
| 1. 试题编号：1-1-1 三相异步电动机的拆装与检测 | 11 |
| 2. 试题编号：1-1-2 永磁同步电机的检测 | 16 |
| 3. 试题编号：1-1-3 永磁同步电机的拆装 | 19 |
| 4. 试题编号：1-1-4 驱动电机减速器的拆装与检测 | 24 |
| 项目 2：底盘机械部分的拆装与检测 | 28 |
| 1. 试题编号：1-2-1 车轮检查、换位与车轮动平衡检测 | 28 |
| 2. 试题编号：1-2-2 拆卸与安装真空轮胎 | 34 |
| 3. 试题编号：1-2-3 盘式制动器的拆装与检测 | 37 |
| 4. 试题编号：1-2-4 鼓式制动器的拆装与检测 | 42 |
| 项目 3：电器设备部件及电路拆装与检测 | 46 |
| 1. 试题编号：1-3-1 前大灯线路连接与检测 | 46 |
| 2. 试题编号：1-3-2 前雾灯与后雾灯线路连接与检测 | 49 |
| 3. 试题编号：1-3-3 危险报警灯线路连接与检测 | 53 |
| 4. 试题编号：1-3-4 转向灯线路连接与检测 | 57 |
| 项目 4：电动汽车的检测 | 62 |
| 1. 试题编号：1-4-1 电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测 | 62 |
| 2. 试题编号：1-4-2 电动汽车直流充电口绝缘电阻的检测 | 68 |
| 3. 试题编号：1-4-3 整车控制器 VCU 数据流与故障码的读取与分析 | 73 |
| 4. 试题编号：1-4-4 交流充电桩装配与调试 | 78 |
| 模块二：岗位核心技能 | 86 |
| 项目 1：驱动电机控制 | 86 |
| 1. 试题编号：2-1-1 三相异步电动机的点动接线 | 86 |
| 2. 试题编号：2-1-2 三相异步电动机的连动接线 | 89 |
| 3. 试题编号：2-1-3 三相异步电动机的正反转控制 | 93 |
| 项目 2：底盘零部件检修 | 97 |
| 1. 试题编号：2-2-1 差速器总成拆装及调整 | 97 |
| 2. 试题编号：2-2-2 前轮前束的调整 | 101 |



| | |
|---|-----|
| 3. 试题编号：2-2-3 前悬架总成拆装、解体与检查 | 105 |
| 4. 试题编号：2-2-4 循环球式转向器总成的拆装与检测 | 108 |
| 项目 3：电气设备的检测 | 113 |
| 1. 试题编号：2-3-1 电动车窗线路连接 | 113 |
| 2. 试题编号：2-3-2 电动后视镜线路连接 | 117 |
| 项目 4：动力电池的装配与调试 | 121 |
| 1. 试题编号：2-4-1 单体电池筛选与被动均衡处理 | 121 |
| 2. 试题编号：2-4-2 电池模组成组 | 125 |
| 3. 试题编号：2-4-3 动力电池 PACK 内线束和传感器安装 | 128 |
| 4. 试题编号：2-4-4 动力电池 PACK 配电箱内线束和附件安装 | 133 |
| 5. 试题编号：2-4-5 电池管理系统参数检查与充放电测试 | 138 |
| 项目 5：电动汽车高压不上电故障诊断 | 142 |
| 1. 试题编号：2-5-1 电动汽车 VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 142 |
| 2. 试题编号：2-5-2 电动汽车 PEPS 无钥匙进入和启动系统故障诊断与排除 | 149 |
| 3. 试题编号：2-5-3 方向盘解锁失败故障诊断与排除 | 155 |
| 4. 试题编号：2-5-4 IMMO 认证失败故障诊断与排除 | 161 |
| 5. 试题编号：2-5-5 电动汽车 PEU 电机控制器高压互锁故障诊断与排除 | 167 |
| 6. 试题编号：2-5-6 电动汽车电动压缩机高压互锁故障诊断与排除 | 173 |
| 7. 试题编号：2-5-7 组合仪表显示异常故障诊断与排除 | 178 |
| 项目 6：电动汽车无法充电故障诊断 | 185 |
| 1. 试题编号：2-6-1 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除 | 185 |
| 2. 试题编号：2-6-2 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除 | 191 |
| 3. 试题编号：2-6-3 电动汽车交流充电 CAN 线故障诊断与排除 | 197 |
| 4. 试题编号：2-6-4 电动汽车 ACM 辅助控制模块故障诊断与排除 | 203 |
| 5. 试题编号：2-6-5 电动汽车 OBC 车载充电机故障诊断与排除 | 209 |
| 模块三：跨岗位综合技能 | 214 |
| 项目 1：电动汽车暖风、通风与空调系统故障诊断 | 214 |
| 1. 试题编号：3-1-1 空调鼓风机不工作故障诊断与排除 | 214 |
| 2. 试题编号：3-1-2 空调压缩机不工作故障诊断与排除 | 220 |
| 3. 试题编号：3-1-3 PTC 电加热器不工作故障诊断与排除 | 227 |
| 项目 2：底盘系统故障诊断与排除 | 233 |
| 1. 试题编号：3-2-1 PEU 电机控制器导致车辆无法行驶故障诊断与排除 | 233 |
| 项目 3：电气系统故障诊断与排除 | 240 |
| 1. 试题编号：3-3-1 汽车前大灯的故障诊断与排除 | 240 |
| 2. 试题编号：3-3-2 汽车雾灯的故障诊断与排除 | 245 |
| 3. 试题编号：3-3-3 汽车转向灯故障诊断与排除 | 250 |
| 4. 试题编号：3-3-4 汽车电动车窗的故障诊断与排除 | 255 |



第一部分 专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

新能源汽车技术（专业代码：460702）

2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核内容

模块一：岗位基本技能

项目 1： 驱动电机系统的拆装与检测

基本要求：

- 1.能对三相异步电动机总成进行熟练的拆装；
- 2.能对永磁同步电机总成进行熟练的拆装；
- 3.使用专用工具对电机配套的减速器进行拆装与调试，完成减速器内部齿轮组的检查与测量；

4.检测电机定子绕组与电机壳体的绝缘性、绕组的直流电阻；

5.检查驱动系统转动异响；

6.完成电机静、动态参数测量与评估

项目 2： 汽车底盘机械部分的拆装与检测

基本要求：

- 1.能熟练对车轮外观进行检查，包括胎压、花纹深度及磨损情况；



- 2.能熟练使用剥胎机拆装车轮外胎;
- 3.能熟练使用动平衡仪检测车轮动平衡及不平衡补偿;
- 4.能检查与调整轮毂轴承的预紧度;
- 5.能熟练拆装与检测盘式制动器;
- 6.能熟练拆装与检测鼓式制动器;
- 7.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具;
- 8.会使用维修手册。

项目 3： 电器设备部件及电路拆装与检测

基本要求:

- 1.能熟练检测铅酸蓄电池的性能，并对铅蓄电池进行补充充电;
- 2.能熟练识读前大灯、前雾灯、危险报警灯和转向灯电路图，并根据电路图，在实训台架上熟练而准确地将电路用导线连接起来，且满足其功能要求;
- 3.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具;
- 4.会使用维修手册。

项目 4： 电动汽车的检测

基本要求:

- 1.能熟练检测电动汽车交流充电口绝缘电阻;
- 2.能熟练检测电动汽车直流充电口绝缘电阻
- 3.能熟练读取和分析整车控制器 VCU 数据流与故障码;



- 4.能熟练进行交流充电桩装配与调试;
- 5.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具;
- 6.会使用维修手册。

模块二：岗位核心技能

项目 1：驱动电机控制

基本要求：

- 1.能熟练完成三相异步电动机的点动接线;
- 2.能熟练完成三相异步电动机的连动接线;
- 3.能熟练完成三相异步电动机的正反转控制;
- 4.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具;
- 5.会使用维修手册。

项目 2：底盘零部件检修

基本要求：

- 1.能对熟练完成差速器总成拆装及调整;
- 2.能对熟练完成前轮前束的调整;
- 3.前悬架总成拆装、解体与检查;
- 4.循环球式转向器总成的拆装与检测;
- 5.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具;
- 6.会使用维修手册。



项目 3：电气设备的检测

基本要求：

- 1.能熟练完成电动车窗线路连接；
- 2.能熟练完成电动后视镜线路连接；
- 3.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；
- 4.会使用维修手册。

项目 4：动力电池的装配与调试

基本要求：

- 1.能够完成体电池筛选与被动均衡处理；
- 2.能够完成电池模组成组；
- 3.能够完成动力电池 PACK 内线束和传感器安装；
- 4.能够完成动力电池 PACK 配电箱内线束和附件安装；
- 5.能够完成电池管理系统参数检查与充放电测试；
- 6.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具；
- 7.会使用维修手册。

项目5：电动汽车高压不上电故障诊断

基本要求：

- 1.能够完成电动汽车 VCU 整车控制器故障诊断与排除；
- 2.能够完成电动汽车 PEPS 无钥匙进入和启动系统故障诊断与排



除;

- 3.能够完成方向盘解锁失败故障诊断与排除;
- 4.能够完成 IMMO 认证失败故障诊断与排除;
- 5.能够完成电动汽车 PEU 电机控制器高压互锁故障诊断与排除;
- 6.能够完成电动汽车电动压缩机高压互锁故障诊断与排除;

项目 6：电动汽车无法充电故障诊断

基本要求:

- 1.能熟练完成电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除;
- 2.能熟练完成电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除;
- 3.能熟练完成电动汽车交流充电 CAN 线故障诊断与排除;
- 4.能熟练完成电动汽车 ACM 辅助控制模块故障诊断与排除;
- 5.能熟练完成电动汽车 OBC 车载充电机故障诊断与排除。

模块三：跨岗位综合技能

项目 1：电动汽车暖风、通风与空调系统故障诊断

基本要求:

- 1.能够完成空调鼓风机不工作故障诊断与排除;
- 2.能够完成空调压缩机不工作故障诊断与排除;
- 3.能够完成 PTC 电加热器不工作故障诊断与排除。

项目 2：底盘系统故障诊断与排除

基本要求:

- 1.能够完成 PEU 电机控制器导致车辆无法行驶故障诊断与排除。

项目 3：电气系统故障诊断与排除



基本要求：

- 1.能熟练完成汽车前大灯的故障诊断与排除；
- 2.能熟练完成汽车雾灯的故障诊断与排除；
- 3.能熟练完成汽车转向灯故障诊断与排除；
- 4.能熟练完成汽车电动车窗的故障诊断与排除。

三、评价标准

（一）评分原则

1.“新能源汽车技术”专业技能考核，分过程考核、结果考核、素质考核三个部分，以100分制记分，分别占部分的50%、30%、20%。其中素质考核中，安全事故为否决项不配分，即一旦发生安全事故，该项技能考核成绩为零分。

2.为了减少主观因素扣分把握的误差，单次最大扣分不大于5分。

3.分步骤或项目配分的，不出现负分，即单步或单项扣分扣完为止。

（二）评分细则

以《动力电池PACK内线束和传感器安装》考核项目为例评分标准如下，其他评分细则见试题库各考核项目评分标准。

《动力电池PACK内线束和传感器安装》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） |
|----|--------|----|---|
| 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 |



| 序号 | 考核项目 | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分） |
|----|----------------------------|-----|--|
| 2 | 安全文明生产 | 10分 | <ul style="list-style-type: none"> (1) 不穿工作服扣 2 分 (2) 操作前不检查设备扣 2 分 (3) 工量具与零件摆放凌乱扣 2 分 (4) 工量具与零件掉落在地面，每次扣 2 分 (5) 竣工后未整理仪器设备，每个扣 2 分 (6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 安装前检查工作 | 10分 | <ul style="list-style-type: none"> (1) 未检查主正/主负接触器是否烧结，外观是否破损的，每个扣 2 分 (2) 未测量主正/主负接触器线圈内阻的，每个扣 2 分 (3) 确认电池管理系统和技术平台处于断电状态，未清洁电池箱体放置区域的，扣 2 分 (4) 未分别测量四个模组各自的总电压的，每个扣 2 分 |
| 4 | 动力电池 PACK 内线束 和传感器安装 | 60分 | <ul style="list-style-type: none"> (1) 检查电池信息采集器固定板是否牢固、针脚是否损伤，每项扣 2 分 (2) 未安装信息采集器的，扣 3 分 (3) 未安装符合要求的正极接触器的，扣 2 分 (4) 未安装符合要求的负极接触器的，扣 2 分 (5) 未安装电流传感器的，扣 2 分 (6) 正确放置电池模组，模组标识符与箱体底座标识是否一致，每一个不一致的扣 2 分 (7) 未检查并正确安装电池维修开关底座的，扣 2 分 (8) 未检查并正确安装连接铜排的，每个扣 2 分 (9) 未检查信息采集器各线束插头是否损坏、退针的，扣 2 分 (10) 信息采集器各线束插头未正确与各元件进行安装的，每个扣 5 分，（绿色对绿色、蓝色对蓝色、红色对红色、橙色对橙色） (11) 未安装 3 号与 4 号信息采集线束的，扣 2 分 (12) 未安装 1 号与 2 号信息采集线束的，扣 2 分 (13) 未安装接触器采样线束的，扣 2 分 (14) 未连接两个高压互锁插头的，每个扣 2 分 (15) 未连接电流传感器插头的，扣 2 分 (16) 未将绝缘检测正与总正检测端子与正极接触器用螺栓连接的，扣 2 分 (17) 未将总负检测端子与负极接触器用螺栓连接的，扣 2 分 (18) 未检查插头、铜排等是否连接牢靠的，每个扣 2 分 (19) 未测量电池包总电压的，扣 3 分 (20) 未盖上电池防护箱的，扣 2 分 |



| 序号 | 考核项目 | 配分 | 扣分标准（每项累计扣分不超过配分） |
|----|------|-------|--|
| | | | (21) 未安装维修开关的，扣 2 分 |
| 5 | 工单记录 | 20 分 | (1) 工单记录字迹潦草扣 2 分 (2) 工单未填写部分，每项扣 2 分 (3) 工单填写错的部分，每项扣 2 分 |
| 6 | 合计 | 100 分 | |

四、抽考方式

（一）学生抽取

按上级相关技能抽考文件规定抽取一定比例的学生。若无,则按 10%比例进行抽取，不足 100 人，抽取 10 人，如超过 300 人，则抽取 30 人。学生按抽考人数 1:1.1 的比例抽取。

（二）任务抽取

本专业技能考核标准有 13 个项目（其中岗位基本技能 4 个项目，岗位核心技能 6 个项目，跨岗综合技能 3 个项目）均为必考项目。在基本技能模块中抽取 4 道题（每个项目抽取一道题）、核心技能模块中抽取 6 道题（六个项目随机抽取 6 道题）、综合技能模块中抽取 2 道题（三个项目抽取 2 道题），组成本次技能抽考的 12（组成 4+6+2 的模式），每道试题准备一个工位。考前一天准备好题库及工位。

（三）考生抽签

首先，确定各模块参考人数，参考学生按 25%参考专业基本技能，50%参考岗位核心技能，25%参考跨岗位综合技能的原则抽取顺序与



模块签（两签合一），如出现小数，舍去小数部分，余下人数加入核心技能，确保参与核心技能考核人数不少于 50%。其次，按模块抽取考核题目。最后，考生依次按顺序号到相应考核场所抽取工位号后进行考核。

五、附录

1· 相关规范与技术标准

- (1) GB 18384—2020 《电动汽车安全要求》
- (2) GB 38031—2020 《电动汽车用动力蓄电池安全要求》
- (3) GB 38032—2020 《电动客车安全要求》
- (4) GB / T31484—2015 《电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法》
- (5) GB / T31485—2015 《电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法》
- (6) GB / T31486—2015 《电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法》
- (7) GB / T31467. 1—2015 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第 1 部分：高功率应用测试规程》
- (8) GB / T31467. 2—2015 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第 2 部分：高能量应用测试规程》
- (9) GB / T31467. 3—2015 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包



和系统第 3 部分：安全性要求与测试方法》

(10) GB / T24347—2009 《电动汽车 DC/DC 变换器》

(11) GB / T19836—2005 《电动汽车用仪表》

(12) GB / T20234.1—2011 《电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分：通用要求》

(13) GB / T20234.2—2011 《电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分：交流充电接口》

(14) GB / T20234.3—2011 《电动汽车传导充电用连接装置第 3 部分：直流充电接口》

2.相关企业标准

技能考核用工件、总成、整车等所需的技术参数，由组考学校提供相关的维修手册供考生查阅。

六、编制人员

乔俊叁、何涛、姚星、杨朝晖、陈泽宇



第二部分 专业技能考核题库

模块一：岗位基本技能

项目 1：驱动电机系统的拆装与检测

1. 试题编号：1-1-1 三相异步电动机的拆装与检测

(1) 任务描述

1) 三相异步电动机拆装与检测考核内容包括拆解三相异步电动机，清理内部零部件，转子检查、定子检查、气隙的检查。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 4-6 个工位；
- ②个工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ④考场应整洁、明亮、通风效果良好，禁止明火和抽烟。

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 | 三相异步电动机 | 1 个 |
| 2 | 工具车 | 存放各种工具 |
| 3 | 塞尺 | 1 把 |
| 4 | 常用工具箱 | 1 套 |
| 5 | 抹布、毛巾、砂纸 | 清理电机 |
| 6 | 润滑脂 | |
| 7 | 记号笔 | 1 个 |
| 8 | 胶锤 | 1 把 |
| 9 | 轴承拉马 | 1 个 |



| | | |
|----|--------|----------|
| 10 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 11 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |
| 12 | 万用表 | 1个 |

(3) 考核时量

考核时限:60 分钟。

(4) 评价标准

《三相异步电动机的拆装与检测》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,未做项全扣) |
|----|--------|------|---|
| 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 | 15 分 | (1)不穿工作服扣 1 分,不穿工作鞋扣 1 分 (2)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 (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣 1 分 (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具,每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地,扣 2 分 (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 (2)工具仪器选择不当,每次扣 1 分 |
| 4 | 电机基本检查 | 5 分 | (1)未查看电机铭牌信息扣 1 分 (2)未检查外观扣 1 分 (3)未检查螺栓或未查出缺漏扣 1 分 (4)未检查转轴扣 1 分,未听转动声响扣 1 分 |
| 5 | 线圈电阻检查 | 10 分 | (1)未用蜂鸣档检查万用表通断,扣 1 分 (2)未检测万用表表笔自身电阻,扣 1 分 (3)万用表量程选用错误扣,每次 1 分 (4)测量电阻时表笔接错位置,每次扣 1 分 (5)测量 U/V/W 三相绕组的电阻,每少一个扣 1 分 (6)混淆 U/V/W 三相的绕组,每错一处 1 分 |
| 6 | 线圈绝缘检查 | 10 分 | (1)档位选择错误每处扣 1 分 (2)万用表笔测绝缘时接到油漆面,每次扣 1 分 (3)测量 U/V/W 三相绕组的绝缘,每少一个扣 1 分 (4)混淆 U/V/W 三相的绕组,每错一处 1 分 (5)未测 U/V/W 三相之间绝缘检测,扣 1 分 |



| | | | |
|----|--------|-------|---|
| 7 | 拆卸电机 | 15 分 | <p>(1) 拆卸螺钉前未卸力，扣 1 分</p> <p>(2) 未对角拆卸螺钉扣，扣 1 分</p> <p>(3) 使用快速扳手拆卸螺钉时，向外推扣 1 分，其他操作错误扣 1 分</p> <p>(4) 零部件的结合面未向上放置扣 1 分，转子和轴承未放置在抹布上面扣 1 分。</p> <p>(5) 拆卸轴承时未正确使用拉马扣 2 分，给轴承外圈施加力进行拆卸扣 2 分。</p> |
| 8 | 电机检查清理 | 15 分 | <p>(1) 未对轴承、前后端盖、转子清理，每次扣 1 分</p> <p>(2) 未检查各零部件是否生锈扣 1 分</p> <p>(3) 检查轴承转动是否顺滑、外圈变形、保持架完好扣，每漏做扣 1 分</p> <p>(4) 未使用塞尺检查气隙扣 1 分</p> <p>(5) 未检查定子与转子线圈是否完好扣 1 分</p> |
| 9 | 装配电机 | 10 | <p>(1) 安装顺序错误扣 1 分</p> <p>(2) 安装轴承时外圈受力扣 2 分</p> <p>(3) 快速扳手使用错误，每错误一次扣 1 分</p> <p>(4) 螺钉分两次拧紧、交叉拧紧，各扣 1 分</p> <p>(5) 前后端盖未做标记安装错误扣 1 分</p> <p>(6) 安装时使用蛮力扣 2 分</p> <p>(7) 不做防护直接向下敲轴承安装扣 2 分</p> |
| 10 | 填写工单 | 15 分 | <p>(1) 维修记录字迹潦草扣 1 分</p> <p>(2) 填写不完整或错误，每项扣 1 分</p> |
| 11 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《三相异步电动机的拆装与检测》操作工单

一、电机检查

| | | | |
|------------|-----|---------|-----|
| 电机型号 | | 电机功率 KW | |
| 电机转速 r/min | | 是否缺失螺钉 | |
| 外观情况 | | 转动情况 | |
| 线圈电阻 | U | V | W |
| 绕组间绝缘检查 | U/V | U/W | V/W |
| 绕组接地绝缘检查 | U | V | W |

电机情况

二、电机拆卸

- 前端盖。
- 拆卸后端盖。
- 取出转子。
- 用拉马拆卸轴承。

三、零部件检查清理

| | |
|---------|-----------|
| 零部件是否生锈 | 轴承外圈是否有划痕 |
| 轴承转动情况 | 定子转子是否生锈 |
| 气隙厚度 mm | |

四、电机装配



- 用拉马安装轴承。
- 安装转子。
- 安装钱端盖。
- 安装后端盖。



2. 试题编号：1-1-2 永磁同步电机的检测

(1) 任务描述

1) 读取并纪录电机的铭牌信息。检测电机机械部分有无异常。用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；检测绕组对地的绝缘电阻；测量线圈绕组的电阻。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 4-6 个工位；
- ②个工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。

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 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 存放各种装备 |
| 3 | 数字万用表 | 1 个 |
| 4 | 专用万用表 | 1 个 |
| 5 | 常用工具箱 | 1 套 |
| 6 | 绝缘垫、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋等绝缘装备 | 保证安全 |
| 7 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 8 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:90 分钟。



(4) 评价标准

《永磁同步电机检测》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,未做项全扣) |
|----|--------|-----|--|
| 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 (1)不穿工作服扣1分,不穿工作鞋扣1分 (2)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 |
| 2 | 安全文明生产 | 15分 | (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣1分 (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣1分 (5)竣工后未清理工量具,每件扣1分 (6)竣工后未清理考核场地,扣2分 (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 (2)工具仪器选择不当,每次扣1分 |
| 4 | 电机基本检查 | 10分 | (1)未查看电机铭牌信息扣1分 (2)未检查外观扣1分 (3)未检查转轴扣1分,未听转动声响扣1分 (4)未检查电机线束插头扣1分 (1)未用蜂鸣档检查万用表,扣1分 (2)未按照交叉对称拧下固定盖板扣1分 (3)未拆卸外接电源线扣3分 |
| 5 | 线圈电阻检查 | 15分 | (4)未使用专业万用表检测线圈间电阻,扣1分 (5)万用表量程选用错误扣,每次1分 (6)测量电阻时表笔接错位置,每次扣1分 (7)测量U/V/W三相绕组间的电阻,每少一个扣1分 |
| 6 | 线圈绝缘检查 | 15分 | (1)档位选择错误每处扣1分 (2)万用表笔测绝缘时接到油漆面,扣1分 (3)测量U/V/W相电线圈绝缘情况,每少一次扣1分。 (4)未执行放电操作扣3分 |
| 7 | 其他检查 | 10分 | (1)未检查U/V/W三相绕组对温度传感器阻值扣1分 (2)未转动永磁电机测量电压扣2分 (3)未检查旋变传感器扣1分 |



| | | | |
|----|------|-------|----------------------------|
| | | | (1) 未能进入操作系统扣 1 分 |
| | | | (2) 内、外部电源选择错误扣 1 分 |
| | | | (3) 未能操作电机旋转扣 2 分 |
| 8 | 动态检查 | 10 分 | (4) 示波器安装错误扣 2 分 |
| | | | (5) 未能正确调整波形扣 2 分 |
| | | | (6) 未检查 W/V/W 三相电电流波形扣 2 分 |
| | | | (7) 未检查旋转变压器波形扣 2 分 |
| 9 | 填写工单 | 20 分 | (1) 维修记录字迹潦草扣 1 分 |
| | | | (2) 填写不完整, 每项扣 1 分 |
| | | | (3) 填写错误每处扣 1 分 |
| | | | (4) 如有故障没写出故障点扣 3 分 |
| 10 | 合计 | 100 分 | |

(5) 操作工单

《永磁同步电机检测》操作工单

| | | | |
|-----------|----------|-----|--------|
| | 电机型号 | | 工作电压 V |
| 电机铭牌 | 功率 KW | | 生产日期 |
| | 转速 r/min | | |
| | 基本检测项目 | | 情况 |
| | 电机外表情况 | | |
| | 转轴转动顺滑 | | |
| | 转动有无异响 | | |
| 线圈间通断阻值检测 | U/V | U/W | V/W |
| 线圈绝缘阻值检测 | U | V | W |
| 旋变传感器阻值 | 正弦 | 余弦 | 励磁 |
| 温度传感器阻值 | | | |
| | | | 动态检查 |



- 1.手摇永磁电机查看电压情况。
- 2.进入永磁电机控制系统，并内部上电。
- 3.控制永磁电机转动。
- 4.安装示波器，检查弦变传感器，并绘出波形图。

永磁电机情况

3. 试题编号：1-1-3 永磁同步电机的拆装

(1) 任务描述

1) 永磁同步电机拆装与检测考核内容包括拆解永磁同步电机，清理内部零部件，转子检查、定子检查、气隙的检查。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 2-3 个工位;
- ②个工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套;
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶;
- ④考场应整洁、明亮、通风效果良好，禁止明火和抽烟。

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 | 永磁同步电机台架 | 1 个 |
| 2 | 工具车 | 存放各种工具 |
| 3 | 常用工具箱 | 1 套 |



| | | |
|----|----------|----------|
| 4 | 抹布、毛巾、砂纸 | 清理电机 |
| 5 | 胶锤 | 1把 |
| 6 | 管钳 | 1个 |
| 7 | 润滑油 | 1瓶 |
| 8 | 轴承拉马 | 1个 |
| 9 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 10 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:90 分钟。

(4) 评价标准

《永磁同步电机的拆装》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,未做项全扣) |
|----|--------|------|---|
| 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 |
| | | | (1)不穿工作服扣 1 分,不穿工作鞋扣 1 分 |
| | | | (2)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 |
| 2 | 安全文明生产 | 15 分 | (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣 1 分 |
| | | | (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣 1 分 |
| | | | (5)竣工后未清理工量具,每件扣 1 分 |
| | | | (6)竣工后未清理考核场地,扣 2 分 |
| | | | (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 (2)工具仪器选择不当,每次扣1分 |
| 4 | 电机基本检查 | 5分 | (1)未查看电机铭牌信息扣1分 (2)未检查外观扣1分 (3)未检查螺栓或未查出缺漏扣1分 (4)未检查转轴扣1分,未听转动声响扣1分 (1)拆卸螺钉前未卸力、未对角拆卸螺钉、卸力时快速扳手使用手法错误,各扣1分 (2)未先拆除温度传感器,制止并扣2分 |
| 5 | 拆卸电机 | 20分 | (3)工具摆放不当被转子吸住,扣1分 (4)拆卸时未正确使用拉马扣2分 (5)使用蛮力进行拆卸,制止扣3分 (6)拆卸转子与端盖时辅助套筒选大,制止并扣3分 (1)未对清理零部件,扣1分 (2)未检查各零部件是否生锈,扣1分 |
| 6 | 电机检查清理 | 10分 | (3)未检查轴承转动是否外观与转动,扣1分 (4)未检查弦变传感器,扣2分 (5)未在轴承上涂抹润滑油,扣1分。 (1)安装顺序错误,扣1分 |
| 7 | 装配电机 | 20分 | (2)安装轴承时使用蛮力,扣3分 (3)敲击端盖与转子时乱敲端盖,扣2分 |



| | | |
|----|-------|----------------------------|
| | | (4) 将转子抬进电机时未做防护, 扣 2 分 |
| | | (5) 端盖安装反向, 扣 1 分 |
| | | (6) 安装端盖螺丝前未安装温度传感器, 扣 1 分 |
| | | (7) 快速扳手使用错误, 扣 1 分 |
| | | 未按照螺钉分两次拧紧和交叉拧紧要求, 各扣 1 分 |
| 8 | 传感器复检 | 5 分 |
| | | (1)未检查温度传感器, 扣 2 分 |
| | | (2)未检查弦变传感器, 扣 2 分 |
| 9 | 填写工单 | 20 分 |
| | | (1)维修记录字迹潦草扣 1 分 |
| | | (2)填写不完整或错误, 每项扣 1 分 |
| 10 | 合计 | 100 分 |



(5) 操作工单

《永磁同步电机的拆装》操作工单

一、电机基本检查

电机型号

电机功率 KW

电机转速 r/min

工作电压 V

生产日期

温度传感器电阻

二、电机拆卸

- 1.温度传感器。
- 2.取出电机端盖。
- 3.用拉马拆卸转子与端盖。
- 4.拆解弦变传感器。

三、永磁电机检查清理

零部件是否生锈

轴承外圈是否有划痕

轴承转动情况

旋变传感器电阻

励磁

正弦

余弦

四、安装永磁电机

- 1.安装弦变传感器、端盖与转子。
- 2.安装转子到合适位置。
- 3.安装温度传感器。
- 4.将端盖到永磁电机上。

五、传感器复检

温度传感器电阻

旋变传感器电阻

励磁

正弦

余弦



4. 试题编号：1-1-4 驱动电机减速器的拆装与检测

(1) 任务描述

1) 三相异步电动机拆装与检测考核内容包括拆解三相异步电动机，清理内部零部件，转子检查、定子检查、气隙的检查。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 4-6 个工位;
- ②各工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套;
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶
- ④考场应整洁、明亮、通风效果良好，禁止明火和抽烟

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 | 1 个 |
| 2 | 工具车 | 存放各种工具 |
| 3 | 游标卡尺 | 1 把 |
| 4 | 长直尺 | 1 把 |
| 5 | 常用工具箱 | 1 套 |
| 6 | 抹布、毛巾、砂纸 | 清理电机 |
| 7 | 润滑油 | 1 瓶 |
| 8 | 胶锤 | 1 把 |
| 9 | 收集盒 | 1 个 |
| 10 | 扭力扳手 | 1 把 |
| 11 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 12 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:90 分钟。



(4) 评价标准

| | | 《驱动电机减速器的拆装与检测》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,未做项全扣) |
| 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 |
| | | | (1)不穿工作服扣 1 分,不穿工作鞋扣 1 分 |
| | | | (2)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 |
| 2 | 安全文明生产 | 15分 | (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣 1 分 |
| | | | (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣 1 分 |
| | | | (5)竣工后未清理工量具,每件扣 1 分 |
| | | | (6)竣工后未清理考核场地,扣 2 分 |
| | | | (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 |
| | | | (2)工具仪器选择不当,每次扣 1 分 |
| 4 | 拆卸电机减速器 | 20分 | (1)拆卸放油螺旋时未在下方放置润滑油收集盒,未用扭力扳手拆卸放油螺栓,各扣 1 分 |
| | | | (2)拆卸螺钉前未卸力,扣 1 分 |
| | | | (3)未对角拆卸螺钉扣,扣 1 分 |
| | | | (4)使用快速扳手拆卸螺钉时,使用手法错误扣 1 分 |
| | | | (5)拆下侧面时未在下方放置缓冲抹布,扣 3 分 |
| | | | (6)拔出传动轴时撞击到其他零部件,每次扣 1 分 |
| 5 | 减速器检查清理 | 10分 | (1)未检查轴承、齿轮的齿是否完好,各扣 1 分 |
| | | | (2)未清理吸铁石上的铁屑,扣 1 分 |
| | | | (3)未检测轴承情况,扣 1 分 |
| | | | (4)未检查齿轮情况,扣 1 分 |



| | | | |
|---|---------|-------|---|
| | | | (5) 检测前未测量直尺厚度, 扣 1 分 |
| | | | (6) 未计算出垫圈厚度, 扣 2 分 |
| 6 | 装配电机减速器 | 25 分 | (1) 安装顺序错误扣 1 分 (2) 安装轴时没有左右敲击使其对心, 每次扣 1 分 (3) 使用蛮力向下敲击轴、轴承和外壳安装, 扣 5 分 (4) 装配外壳前未检查齿轮转动情况扣 1 分 (5) 快速扳手使用错误, 每一次错误扣 1 分 (6) 螺钉分两次拧紧、交叉拧紧, 各扣 1 分 |
| 7 | 装配后检查 | 10 分 | (1) 转动不顺滑, 扣 2 分 (2) 转动有异响, 扣 2 分 (3) 有螺丝漏装, 每个扣 1 分 (4) 漏装垫圈, 扣 2 分 (5) 漏装放油螺栓, 扣 1 分 |
| 8 | 填写工单 | 10 分 | (1)维修记录字迹潦草扣 1 分 (2)填写不完整或错误, 每项扣 1 分 |
| 9 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《驱动电机减速器的拆装与检测》操作工单

一、减速器拆卸

- 1.拆卸放油螺栓。
- 2.拆卸减速器侧面螺栓。
- 3.拆卸减速器侧面外壳。
- 4.拆卸齿轮传动轴。

二、减速器检查

齿轮的齿是否完好

轴承外圈是否有划痕

吸铁石是否有铁屑

轴承转动情况

计算垫圈厚度

三、减速器安装

- 1.安装齿轮传动轴。
- 2.安装差速器齿轮轴。
- 3.检查齿轮轴转动情况
- 4.安装吸铁石与减速器外壳。
- 5.检查电机减速器整体情况。

异响_____。 转动_____。

结合面漏油_____。



项目 2：底盘机械部分的拆装与检测

1. 试题编号：1-2-1 车轮检查、换位与车轮动平衡检测

(1) 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动平衡检测和换位。主要检查轮胎的安装情况、表面磨损情况、气密性和轮胎平衡状况，并能根据检测结果做出正确的维修结论。

(2) 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 20 平方米，并配置举升设备和车轮动平衡机，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每个工位需配置压缩空气源和尾气排放设备。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 工具仪器设备名称 | 说明 |
|----|----------|--------------------------|
| 1 | 工具车 | 配备成套开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、扭力扳手等 |
| 2 | 轮胎气压表 | 一个 |
| 3 | 气枪 | 一把 |
| 4 | 气动冲击扳手 | |
| 5 | 深度规或游标卡尺 | 任选一样 |
| 6 | 维修手册 | 与被检车辆配套 |
| 7 | 举升机 | |
| 8 | 轮胎架 | |
| 9 | 被检车辆 | |
| 10 | 车轮动平衡机 | |
| 11 | 车轮摆放架 | |
| 12 | 平衡块 | 若干 |

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 | 若干 |
| 2 | 肥皂水及刷子 | |
| 3 | 粉笔 | |



(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《车轮的检查、动平衡检测与换位》评价标准

| 检修项目 | 检修内容 | 评分项目 | 评价标准 | 分值 |
|-----------|-----------------|-------------|---|----|
| 作业安全/6S | 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 | |
| | | 6S 与职业素养 | 1.着装不规范每处扣 3 分，扣完为止 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 3.垃圾未分类回收，每次扣 1 分 4.竣工后未清理考核场地，扣 2 分 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 6.不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 | 10 |
| | 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 | 正确使用举升机 | 1.举升机摆臂顶举车辆位置不正确扣 2 分 2.车辆举升离开地面后未检查车辆举升的稳定性，扣 2 分 3.举升高度不合适扣 1 分 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 2 分 2.检查轮胎是否嵌入任何金属微粒、石子或其它异物，并清除轮胎上所有异物，未做扣 2 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 2 分 | 6 |
| | 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 3 分，动作不到位扣 2 分 2.检查车轮轴承转动状况和噪声，未做扣 2 分 | 5 |
| | 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 2.测量前未清洁量具扣 1 分 3.测量位置不正确扣 1 分 4.未对车辆所有轮胎（包括备胎）测量，每漏测一个扣 1 分 | 6 |
| | | 检查异常磨损 | 1.未对所有轮胎进行检查，每漏检一个轮胎扣 1 分 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 | 6 |



| | | | | |
|-------------------|---------------|---|---|---|
| | 4. 轮胎胎压及气密性检查 | 检查方法正确 | 1. 未对所有轮胎进行检查, 每漏检一个轮胎扣 1 分 2. 每漏检一项扣 0.5 分 3. 气压表读数错误扣 1 分 4. 不能正确获取轮胎气压规定值扣 1 分 5. 检查空气压力, 并将轮胎调节至规定压力, 未做扣 4 分 6. 检查气密性后未做清洁扣 1 分 | 5 |
| 车 轮 平 衡 测 试 | 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 2. 使用气动扳手时, 选错套筒 (专用黑色套筒) 扣 1 分 3. 拆卸下的轮胎未做位置记号, 每漏一个轮胎扣 1 分 4. 拆卸下的轮胎未放入轮胎架扣 1 分 | 5 |
| | 2. 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 | 4 |
| | 3. 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 | 5 |
| | | 快速安装 | 未使用快速安装方法安装车轮扣 2 分 | 2 |
| | 4. 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 | 4 |
| | 5. 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 2 分 2. 输入上述三个数据方法不正确, 每个扣 1 分 | 9 |
| | 6. 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 | 4 |
| | 7. 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 2 分 2. 不能根据轮辋形式正确选取平衡块类型扣 2 分 3. 安装平衡块方法不正确扣 2 分 | 6 |
| | 8. 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 | 3 |
| 9. 测试结束 | 测试结束工作规范 | 1. 未关闭电源扣 1 分 2. 车轮拆下后未放入轮胎架, 扣 1 分 3. 随机工具未归位扣 1 分 | 3 | |
| | 1. 车轮换位 | 换位方法正确 | 1. 未查阅维修手册确定换位方法扣 2 分 2. 车轮换位错误该项不得分 | 6 |
| | 2. 安装车轮 | 安装规范 | 1. 装车轮时手把持车轮辐条, 扣 1 分 2. 未按对角顺序依次均匀拧上轮胎螺母扣 1 分 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 | 6 |



| | | | | |
|----|--|--|------------------------------------|-----|
| | | | 3.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 | |
| 总计 | | | | 100 |

(5) 操作工单

《车轮的检查、动平衡检测与换位》操作工单

一、作业安全/6S

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、规范的对检查和测量指定的项目。

1、检查车轮及轮胎状态

- 1. 车轮及轮胎表面质量检查
- 2. 检查车轮轴承摆动和转动状况
- 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)
- 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）

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、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. 拆卸车轮
- 2. 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/cm²)。

- 3. 轮胎安装
- 4. 选择正确测试方式



- 5. 输入数据：轮辋的直径为：_____in；轮胎断面宽度为：_____in。
- 6. 不平衡质量读取，并将测得值填写到表 1 中
- 7. 车轮动不平衡的调整，并将配重情况填写到表 2 中
- 8. 动平衡复查
- 9. 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) |
|----------------|----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

四、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、轮胎换位 （查阅维修手册，确定车辆轮胎换位方式）

2、安装车轮 查阅维修手册，获取轮胎螺母的规定扭矩为：_____ N·m。



2. 试题编号：1-2-2 拆卸与安装真空轮胎

(1) 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。

(2) 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（每个工位须配置）

| 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 | |
| 3 | 气枪 | |
| 4 | 维修手册 | 与被测轮胎车型一致的维修手册一套 |
| 5 | 撬棍 | |
| 6 | 气门芯钥匙 | |
| 7 | 轮胎拆装机 | |
| 8 | 车轮摆放架 | |
| 9 | 被拆装轮胎 | |

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 | 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 |



(3) 考核时量 考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《拆卸与安装真空轮胎》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 | 作业安全 | | 出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分 |
| 2 | 职业素养/6S | 20 | 1. 着装不规范每处扣 3 分，扣完为止 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 3. 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 4. 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 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 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 预检清洁轮胎 | 6 | 1. 未检查设备气源、电源是否接好扣 2 分 2. 未检查轮胎钢圈是否变形、开裂扣 2 分 3. 未清洁轮胎扣 2 分 4. 未取下原平衡块扣 2 分 |
| 4 | 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 |
| 5 | 拆卸 | 35 | 1 未预压外胎使其与钢圈完全脱离直接下一步扣 2 分 2 预压位置错误扣 2 分 3. 未预压到位扣 2 分 4. 预压操作时刮伤轮毂扣 2 分 5. 对设备开关使用不熟悉扣 2 分 6. 轮胎固定位置倾斜扣 2 分 7. 拆胎头放置位置不合理扣 2 分 8. 未锁紧固定拆胎头扣 2 分 9. 未在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂扣 2 分 10. 拆卸过程中损坏外胎或轮毂每次扣 5 分 11. 拆卸方法完全错误扣 5 分 12. 拆胎时一直踩下脚踏板使轮胎连续转动的扣 5 分 13. 撬棍插入位置或方法不正确扣 2 分 |
| 6 | 安装 | 25 | 1. 轮胎固定位置倾斜扣 2 分 2. 拆胎头放置位置不合理扣 5 分 3. 未锁紧固定拆胎头扣 2 分 4. 未在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂扣 2 分 5. 安装过程中损坏外胎或轮毂每次扣 5 分 6. 安装方法完全错误扣 5 分 7. 手按压位置错位扣 2 分 8. 有辅助压辊而未使用的扣 2 分 |
| 7 | 充气 | 4 | 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 2. 未充到标准胎压扣 2 分 |
| 8 | 复查 | 5 | (1) 未对轮胎进行漏气检查扣 2 分 (2) 未对轮胎进行清洁扣 2 分 (3) 未对轮胎进行动平衡测试（口述）扣 3 分 |
| 9 | 总计 | 100 | |



《拆卸与安装真空轮胎》操作工单

一、预检、清洁

- 检查气源、电源
- 清洁轮胎
- 检查轮胎钢圈是否变形、开裂
- 取下原平衡块

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
- 在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
- 旋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）



3. 试题编号：1-2-3 盘式制动器的拆装与检测

(1) 任务描述

本项考试要求学生能就车对盘式制动器进行拆装与检测。检查制动盘表面情况，检查轮缸泄漏及防护罩老化情况等，检测制动盘厚度和圆跳动，摩擦片磨损量，并能根据检测结果做出正确的维修结论。

(2) 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 20 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 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（每个工位须配置）

| 序号 | 工具仪器设备名称 | 说明 |
|----|----------|-----------------|
| 1 | 工具车 | 配备常用工具 |
| 2 | 扭力扳手 | |
| 3 | S 型钩 | 1 个 |
| 4 | 千分尺 | 0-25mm; 25-50mm |
| 5 | 百分表及磁性表座 | 0.01mm |
| 6 | 游标卡尺 | 0-20mm |
| 7 | 钢直尺 | |
| 8 | 维修手册 | 与被检车辆一致 |
| 9 | 被检车辆 | |
| 10 | 举升机 | |
| 11 | 轮胎架 | 一个 |

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 | 砂纸 | |
| 2 | 高温润滑脂 | |
| 3 | 清洁用抹布 | 若干 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《盘式制动器的拆装与检测》评价标准

| 检修项目 | 检修内容 | 评分项目 | 评价标准 | 分值 |
|---------|---------------|---------|---|----|
| 作业安全/6S | 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 | 0 |
| | | 职业素养/6S | 1. 着装不规范每处扣3分，扣完为止 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 3. 垃圾未分类回收，每次扣1分 4. 竣工后未清理考核场地，扣2分 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 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣3分 | 20 |
| 拆卸 | 1. 拆卸轮胎 | 操作方法正确 | 1. 作业前未铺设翼子板布扣1分 2. 举升机顶举车辆位置不正确扣2分 3. 顶举前未释放手刹扣1分 4. 车辆顶举高度不合适操作扣1分 5. 车辆举升完成后未将举升机保险锁止扣2分 6. 未按对角松开轮胎螺母扣1分 7. 气动扳手及套筒选用错误扣2分 8. 未将拆下的轮胎放置在轮胎架上的扣2分 | 12 |
| | 2. 拆下制动钳 | 操作方法正确 | 1. 不断开液压制动器挠性软管，向上转动制动钳，并用粗钢丝或同等工具固定制动钳。方法不正确扣1分 2. 拆下制动摩擦块。并拆下制动摩擦块弹簧。未做扣1分 3. 清理制动钳支架上的制动摩擦块构件接合面处的碎屑和腐蚀。未做扣1分 | 3 |
| 检查 | 1. 检查制动盘表面和磨损 | 清洁 | 检查前清洁制动盘，未做扣1分 | 1 |
| | | 目测检查 | 目测检查制动盘表面状况，是否有严重锈蚀、点蚀、开裂、灼斑、变蓝等现象。未做扣3分 | 3 |
| | | 制动盘厚度检测 | 1. 选用千分尺，选错扣2分 2. 清洁千分尺，并校零。未做扣2分 3. 在距制动盘边缘15mm处测量。测量位置不正确扣2分 4. 测量并记录制动盘圆周上均布的4个点的厚度值。读数误差大于0.2mm扣1分 未保留3位小数扣1分 5. 制动盘厚度差计算错误扣2分 | 10 |
| | 2. 检查制动盘跳动 | 方法正确 | 1. 用轮胎螺母按规定力矩将制动盘紧固在车轮轮毂上，未做扣3分 2. 将百分表安装好，在距制动盘边缘15mm处测量。百分表安装或测量位置不正确扣4分 3. 转动制动盘，直到百分表读数达到最小，然后将百分表对 | 10 |



| | | | | |
|------|-----------------|----------------------|--|-----|
| | | | 零。未做扣 1 分 3. 测量并记录端面跳动量。读数误差大于 0.2mm 扣 1 分；未保留 2 位小数扣 1 分 | |
| | 3. 检查摩擦块 | 方法正确 | 1. 目测检查摩擦块摩擦面是否开裂、破裂或损坏，未做扣 2 分 2. 检查摩擦块上的消音垫片是否损坏或严重腐蚀，未做扣 2 分 3. 用钢尺测量并记录摩擦块两个边缘的厚度，测量位置或少测一个边缘不正确扣 1 分 | 6 |
| | 4. 检查轮缸泄漏及防护罩 | 方法正确 | 1. 目测检查制动轮缸壳体是否开裂、严重磨损或损坏。 2. 目测检查制动轮缸活塞防尘密封罩是否开裂、破裂、有切口、老化等。 3. 目测检查制动轮缸活塞防尘密封罩周围和盘式制动片上是否有制动液泄漏。 上述项目每漏做一个扣 2 分 | 6 |
| | 5. 检查制动钳导销及防护罩 | 方法正确 | 检查制动钳导销是否自由移动，并检查导销护套的状况。在支架孔内，里外移动导销，但不能使滑动脱离护套，并查看是否有以下状况：卡滞；卡死；制动钳安装支架松动、弯曲或损坏；制动钳安装螺栓弯曲或损坏；防尘罩开裂、破损或防尘罩缺失。每漏做一项扣 1 分 | 5 |
| 安装 | 1. 安装制动钳及摩擦块 | 安装方法正确 | 1. 将少量高温润滑脂涂抹消音垫片处，未做的扣 2 分 2. 将制动摩擦块弹簧、制动摩擦块及消音垫片安装到制动钳安装托架上。内、外侧摩擦块位置安装错误扣 2 分 3. 未按规定力矩紧固制动钳螺栓的扣 2 分 | 6 |
| | 2. 安装车轮 | 方法正确 | 1. 安装车轮时，用手把持车轮辐条的扣 1 分 2. 未按对角依次预紧轮胎螺母的扣 1 分 3. 车辆落地后未用扭力扳手将轮胎螺母紧固到规定力矩的扣 3 分 4. 直接用气动扳手紧固轮胎螺母的扣 3 分 | 8 |
| 复位 | 制动钳活塞和制动摩擦块正确就位 | 方法正确 | 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处，然后缓慢松开制动踏板。等待 15 秒钟，然后重复 2 - 3 次，直到制动踏板坚实。未做该项不得分 | 5 |
| 检测结论 | | 1. 零件的可用性 2. 修理建议 | 根据考生工单评分 | 5 |
| 总分 | | | | 100 |



《盘式制动器的拆装与检测》操作工单

一、作业安全/6S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

二、拆卸车轮及制动钳

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法拆卸制动总泵。

- 将翼子板垫布铺放在车辆上。
- 举升车辆到规定位置。
- 拆卸车轮。
- 拆下制动钳和摩擦块。

三、盘式制动器检查

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法检查制动器各项目。

- 检查制动盘表面和磨损，将目测检查结果填入表 1。将制动盘厚度测量值填入表 2。
- 检查制动盘跳动，并将检查结果填入表 2。
- 检查摩擦块表面状况和磨损，将目测检查结果填入表 1。将摩擦块厚度测量值填入表 2。
- 检查轮缸泄漏及防护罩。并将目测检查结果填入表 1。
- 检查制动钳导销移动情况及防护罩，并将目测检查结果填入表 1。

表 1 目测检查结果

| 被检零件 | 被检零件表面状况 |
|-----------|----------|
| 制动盘 | |
| 摩擦块 | |
| 制动轮缸及防护罩 | |
| 制动钳导销及防护罩 | |

表 2 检查测量数据

| 检测项目 | 标准值（查阅维修手册）(mm) | 测量值（mm） | | | |
|-------|-----------------|---------|--|--------|------|
| | | | | | 厚度差= |
| 制动盘厚度 | | | | | |
| 制动盘跳动 | | | | | |
| 摩擦块厚度 | | 内侧摩擦块： | | 外侧摩擦块： | |

四、安装

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法安装制动盘。

1、安装制动钳及车轮

- 安装制动钳及摩擦块。
- 安装车轮。

2、复位

- 拉紧手刹。
- 将制动钳活塞和制动块正确就位（保证正确制动间隙）。

五、检测结论

根据以上检查做出正确的维修结论（零件和可用性和维修建议，需说明理由）：





4. 试题编号：1-2-4 鼓式制动器的拆装与检测

(1) 任务描述

本项考试要求学生能就车对盘式制动器进行拆装与检测。主要考查考生对鼓式制动器的拆卸和安装流程的正确掌握，专用工具的正确使用，并能对分解的制动器主要零件进行检查和检测，并根据检测结果做出正确的维修结论。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位不应小于 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；
- 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（每个工位须配置）

| 序号 | 器材名称 | 规格/技术参数 | 型号 | 说明 |
|----|-------------|----------|----|------|
| 1 | 带鼓式制动轿车或实验台 | | | 数量 1 |
| 2 | 带虎钳的工作台 | | | 数量 1 |
| 3 | 轮胎架 | | | 数量 1 |
| 4 | Φ8 螺栓 | Φ8 | | 数量 2 |
| 5 | 工具车 | 含常用工具及量具 | | 数量 1 |
| 6 | 拆卸制动器 SST | 根据考核车型确定 | | 数量 1 |
| 7 | 扭力扳手 | | | 数量 1 |
| 8 | 气动扳手及套筒 | | | 数量 1 |
| 9 | 制动鼓卡规 | | | 数量 1 |
| 10 | 游标卡尺 | | | 数量 1 |
| 11 | 直尺 | | | 数量 1 |
| 12 | 手电筒 | | | 数量 1 |
| 13 | 零件车 | | | 数量 1 |
| 14 | 垃圾桶 | | | 数量 3 |
| 15 | 毛刷 | | | 数量 1 |
| 16 | 记号笔（粉笔） | | | 数量 1 |
| 17 | 维修手册 | | | 数量 1 |



3) 辅助材料清单 (每个工位须配置)

| 序号 | 工具名称 | 规格 | 说明 |
|----|----------|----|------|
| 1 | 制动器专用清洁剂 | | 数量 1 |
| 2 | 高温润滑脂 | | 数量 1 |
| 3 | 抹布 | | 数量 1 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《鼓式制动器的拆装与检测》评价标准

| 序号 | 检修项目 | 检修内容 | 配分 | 扣分标准 (每项累计扣分不超过配分) |
|----|-------------|--------------------|----|---|
| 1 | 作业安全 /6S | 作业安全 | | 出现安全事故终止此项目抽查, 成绩记零分 |
| | | 职业素养/6S | 20 | 1. 着装不规范每处扣 3 分, 扣完为止 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 3. 垃圾未分类回收, 每次扣 1 分 4. 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分 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 6. 不服从考官、出言不逊, 每次扣 3 分 |
| 2 | 手册使用 | 检修前翻至相关页面 | 5 | 检修前未进行维修手册查询扣每次扣 2 分, 扣完为止 |
| 3 | 制动鼓拆卸 | 拆卸制动鼓 | 6 | 没有在制动鼓、后轮毂轴的凸缘上做上装配标记扣 3 分 |
| | | | | 按照情况, 没有使用维修螺钉或调整蹄鼓方法进行拆卸扣 3 分 |
| 4 | 制动鼓清洁 | 清洁制动鼓 | 2 | 没有用制动清洁剂清洁、清洁到位扣 2 分 |
| 5 | 制动鼓检查 | 检查制动鼓内径 | 4 | 根据维修手册, 量具使用规范 测量方法不正确扣 2 分 测量数据不正确扣 2 分 |
| | | 维修判断 | 2 | 作出错误维修判断扣 2 分 |
| 6 | 制动蹄片 | 使用 SST 分离驻车制动蹄上张紧弹 | 2 | SST 使用方法不正确扣 2 分 |



| | | | | | | |
|----|----------|----------------------|-----|-------------------|----------------------------|--|
| | 拆卸 | 簧 | | | | |
| | | 使用 SST 分离左侧定位支柱 | 2 | SST 使用方法不正确扣 2 分 | | |
| | | 拆下驻车制动拉线 | 2 | 损坏驻车制动拉线扣 2 分 | | |
| | | 拆卸 C 形垫片和驻车制动蹄拉杆 | 2 | 没有说明更换 C 形垫片扣 2 分 | | |
| 7 | 制动蹄片检查 | 检查制动蹄衬片厚度 | 4 | 正确使用量具 | 测量部位不对扣 2 分 | |
| | | | | | 测量数据不准确扣 2 分 | |
| | | 维修判断 | 2 | 根据维修手册进行判断 | 蹄片厚度标准 min 1.0mm, 标准 4.0mm | |
| | | 检查制动蹄鼓与制动蹄衬面结合 | 2 | | | |
| | | 维修判断 | 2 | 维修判断正确 | 按照维修手册要求极限 | |
| 8 | 安装 | 涂抹高温润滑脂 | 4 | 涂抹位置不正确扣 2 分 | 制动背板与制动蹄结合处 | |
| | | | | 润滑脂过量扣 2 分 | | |
| | | 安装驻车制动蹄拉杆附件 | 2 | 没有说明更换 C 形垫片扣 2 分 | | |
| | | 安装驻车制动拉线 | 2 | 损坏驻车制动拉线扣 2 分 | | |
| | | 用 SST 安装制动蹄、销、蹄片定位弹簧 | 2 | SST 使用方法不正确扣 2 分 | | |
| | | 用 SST 安装蹄片定位弹簧帽 | 2 | SST 使用方法不正确扣 2 分 | | |
| | | 安装制动自动调整拉杆 | 2 | 调节到最短距离, 清洁并涂抹黄油 | | |
| | | 接装驻车制动蹄支柱 | 2 | 小心不要损坏制动分泵防尘套 | | |
| | | 检查制动鼓蹄片安装情况 | 2 | 没有检查扣 2 分 | | |
| | | 测量蹄鼓之间的制动蹄间隙 | 4 | 正确使用量具 | 测量方法不正确扣 2 分 | |
| | | | | | 测量数据不准确扣 2 分, 标准 0.6mm | |
| 9 | 调整制动蹄片间隙 | 临时装两螺母 | 2 | 没有安装扣 2 分 | | |
| | | 调整及安装孔塞 | 2 | 没有调整扣 2 分 | | |
| | | 安装制动鼓 | 3 | 没有按照装配标记正确安装扣 3 分 | | |
| 10 | 复查 | 检查制动拖滞 | 2 | 没有检查扣 2 分 | | |
| | | 检查驻车制动拉杆行程 | 3 | 没有检查或检查方法不正确扣 3 分 | | |
| | | 对制动鼓安装进行复查 | 2 | 没有检查或检查方法不正确扣 2 分 | | |
| | | 整理 | 2 | | | |
| 11 | 工单填写 | 确认检测步骤完成情况及检修结果填写 | 5 | 工单填写情况酌情扣分 | | |
| 12 | 总分 | | 100 | | | |



(5) 操作工单

《鼓式制动器蹄片的更换》操作工单

一、作业前准备工作

- 安装座椅套
- 安装地板垫
- 安装方向盘套
- 松开驻车制动器
- 举升车辆
- 拆卸后轮(单侧)

二、拆卸制动蹄

- 拆卸制动鼓
- 清洁
- 检查制动鼓内径 测量值: _____ 规定值: _____
- 拆卸驻车制动蹄上张紧弹簧
- 分离左侧定位支柱
- 拆卸驻车制动拉线
- 拆卸 C 型垫片和拉杆

三、检查

- 检查制动蹄衬片厚度 测量值: _____ 规定值: _____
- 检查制动鼓与制动蹄衬面是否正常接触

四、安装制动蹄

- 涂抹耐高温润滑脂
- 安装驻车制动蹄拉杆附件
- 安装驻车制动拉线
- 安装制动蹄
- 安装回位弹簧
- 安装制动自动调整拉杆
- 安装驻车制动蹄支柱
- 检查制动鼓安装情况
- 测量蹄鼓间隙 测量值: _____ 规定值: _____
- 安装制动鼓

五、调整驻车制动

- 临时安装 2 个轮毂螺母
- 调整间隙

六、最终检查

- 检查后轮拖滞
- 检查驻车制动拉杆行程
- 对制动鼓安装进行复查

七、车辆恢复

- 恢复/清洁
- 拆卸方向盘套和地板垫和座椅套



项目 3：电器设备部件及电路拆装与检测

1. 试题编号：1-3-1 前大灯线路连接与检测

(1) 任务描述

前大灯线路连接考试内容为大灯开关端子的判断、变光开关端子的判断、前大灯灯泡的检测、前大灯灯泡端子的判断、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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m²，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 | 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 | 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 | |
| 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 | 蓄电池 | |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 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） |
|----|-------------|-------------|---|
| 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 (2)不能正确使用工量具，每次扣 3 分 |
| 3 | 元器件的检测 | 大灯开关端子的判断 | 5 分 (1)检测方法不正确，每次扣 2 分 (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 (2)不能判断近光、远光和超车灯开关端子，每次扣 2 分 |
| | | 大灯灯泡的检测 | 10 分 (1)检测方法不正确，每次扣 3 分 (2)不能检测近光灯灯泡，扣 3 分 (3)不能检测远光灯灯泡，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 (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 (2)线路连接方法不正确，每次扣 2 分 (3)线路连接错误，每处扣 3 分 (4)线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 5 分 (5)线路连接完成后，不进行功能验证，扣 5 分 |
| 5 | 线路检测 | 10 分 | (1)检测方法不正确，每次扣 3 分 (2)不能检测近光灯线路，扣 3 分 (3)不能检测远光灯线路，扣 3 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 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (5)线路连接过程中出现短路，每次扣 10 分 (6)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (7)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (8)不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 8 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《前大灯线路连接与检测》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 |
| 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。 | |
| 二、操作过程 | |



1. 大灯开关端子的判断

(1) 输入端子号: _____ (2) 输出端子号: _____

2. 变光开关端子的判断

(1)近光位置端子号: _____ (2)远光位置端子号: _____

(3)超车灯位置端子号: _____

3. 远、近光灯泡检测

(1)目测远、近光灯泡是否损坏 正常 不正常

(2)用万用表检测近光灯泡, 测量值: _____

(3)用万用表检测远光灯泡, 测量值: _____

4. 大灯灯泡端子的检测

(1)近光灯丝连接端子号: _____ 、 _____

(2)远光灯丝连接端子号: _____ 、 _____

5. 大灯线路的检测

(1)测量远、近光灯泡供电线, 测量值: _____

正常 不正常

(2)测量远、近光灯泡搭铁线, 测量值: _____

正常 不正常

6. 画出所连接的大灯电路图:

2. 试题编号: 1-3-2 前雾灯与后雾灯线路连接与检测

(1) 任务描述

前雾灯与后雾灯线路连接与检测考试内容为小灯开关端子的判断、雾灯开关端子的判断、雾灯继电器端子的判断、线路连接、连接后的检查及功能验证、绘制电路图(绘制所连接雾灯电路图); 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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m²，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 | 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 | 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 | |
| 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 | 蓄电池 | |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《前雾灯与后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） |
|----|-------------|------------|---|
| 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 (2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分 |
| 3 | 元器件的检测 | 小灯开关端子的判断 | 5 分 (1) 检测方法不正确，每次扣 2 分 (2) 不能判断小灯开关端子，扣 3 分 |
| | | 前雾灯开关端子的判断 | 5 分 (1) 检测方法不正确，每次扣 2 分 (2) 不能判断雾灯开关端子，扣 3 分 |
| | | 雾灯继电器端子的判断 | 10 分 (1) 检测方法不正确，每次扣 3 分 (2) 不能判断继电器线圈连接端子，扣 3 分 (3) 不能判断继电器触点连接端子，扣 3 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 (2) 线路连接方法不正确，每次扣 3 分 (3) 线路连接错误，每处扣 3 分 (4) 线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 5 分 (5) 线路连接完成后，不进行功能验证，扣 5 分 |
| 5 | 线路检测 | 15 分 | (1) 检测方法不正确，每次扣 3 分 (2) 不能检测前雾灯线路，扣 3 分 (3) 不能检测后雾灯线路，扣 3 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 (2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (5) 线路过程中连接出现短路，每次扣 10 分 (6) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (7) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (8) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 8 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《前雾灯与后雾灯线路连接与检测》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 |
| 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。 | |
| 二、操作过程 | |



| |
|--|
| <p>1. 小灯开关端子的判断</p> <p>(1) 输入端子号: _____ (2) 输出端子号: _____</p> <p>2. 前雾灯开关端子的判断</p> <p>(1) 输入端子号: _____ (2) 输出端子号: _____</p> <p>3. 后雾灯开关端子的判断</p> <p>(1) 输入端子号: _____ (2) 输出端子号: _____</p> <p>4. 雾灯继电器连接端子的判断</p> <p>(1) 继电器线圈连接端子号: _____ 、 _____</p> <p>(2) 继电器触点连接端子号: _____ 、 _____</p> <p>5. 雾灯线路检测:</p> <p>(1)测量前、后雾灯灯泡供电线, 测量值: _____</p> <p>正常 <input type="checkbox"/> 不正常 <input type="checkbox"/></p> <p>(2)测量前、后雾灯灯泡搭铁线, 测量值: _____</p> <p>正常 <input type="checkbox"/> 不正常 <input type="checkbox"/></p> <p>6. 前雾灯继电器检测</p> <p>(1)测量继电器线圈电阻值 (请标注端子号): _____</p> <p>正常 <input type="checkbox"/> 不正常 <input type="checkbox"/></p> <p>(2)继电器线圈通电后, 测量触点端导通性, 测量值 (请标注端子号): _____</p> <p>正常 <input type="checkbox"/> 不正常 <input type="checkbox"/></p> <p>7.画出所连接的前、后雾灯电路图:</p> |
|--|

3. 试题编号: 1-3-3 危险报警灯线路连接与检测

(1) 任务描述

危险报警灯线路连接考试内容为危险报警灯开关端子的判断、闪光继电器连接端子的判断、线路连接、连接后的检查及功能验证、绘制电路图 (绘制所连接危险报警灯电路图);



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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m²，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 | 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 | 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 | |
| 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 | 蓄电池 | |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《危险报警灯线路连接与检测》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） |
|----|--------------|-------|---|
| 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 (2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分 |
| 3 | 元器件的检测 | 20 分 | (1) 检测方法不正确，每次扣 3 分 (2) 不能判断电源输入端子扣 5 分 (3) 不能判断电源输出端子扣 5 分 (4) 不能判断信号输入端子扣 5 分 (5) 不能判断信号输出端子扣 5 分 |
| | 危险报警灯开关端子的判断 | 5 分 | (1) 不能判断闪光继电器的电源输入端子扣 3 分 (2) 不能判断闪光继电器的接地端子扣 3 分 (3) 不能判断闪光继电器的信号输出端子扣 3 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 (2) 线路连接方法不正确，每次扣 3 分 (3) 线路连接错误，每处扣 3 分 (4) 线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 5 分 (5) 线路连接完成后，不进行功能验证，扣 5 分 |
| 5 | 线路检测 | 10 分 | (1) 检测方法不正确，每次扣 3 分 (2) 不能检测危险报警灯线路，扣 3 分 (3) 不能检测危险报警灯继电器线路，扣 3 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 (2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (5) 线路过程中连接出现短路，每次扣 10 分 (6) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (7) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (8) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 8 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《危险报警灯线路连接》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 |
| 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。 | |
| 二、操作过程 | |



1. 危险报警灯开关端子的判断

(1) 电源输入端子号: _____ (2) 电源输出端子号: _____

(3) 信号输入端子号: _____ (4) 信号输出端子号: _____

2. 闪光继电器连接端子的判断

(1) 电源输入端子号: _____ (2) 接地端子号: _____

(3) 信号输出端子号: _____

3. 危险报警灯线路检测

(1) 测量危险报警灯灯泡供电线, 测量值: _____

正常 不正常

(2) 测量危险报警灯灯泡搭铁线, 测量值: _____

正常 不正常

4. 危险报警灯继电器控制线检测

(1) 测量继电器供电, 测量值 (请标注端子号): _____

正常 不正常

(2) 测量继电器搭铁, 测量值 (请标注端子号): _____

正常 不正常

(3) 测量危险报警灯开关控制线, 测量值 (请标注端子号): _____

正常 不正常

5. 画出所连接的危险报警灯电路图:

4. 试题编号: 1-3-4 转向灯线路连接与检测

(1) 任务描述

转向灯线路连接考核内容为转向灯端子的判断、闪光继电器连接端子的判断、线路连接、连接后的检查及功能验证、绘制电路图。



(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m²，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 | 全车线路台架 | 可以进行线路连接 |
| 2 | 数字万用表 | |
| 3 | 导线 | |
| 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 | |
| 11 | 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、毛刷 | |
| 2 | 蓄电池 | |
| 3 | 闪光继电器 | |
| 4 | 导线 | |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《转向灯线路连接与检测》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） |
|----|-------------|-----------|------|---|
| 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 (2)不能正确使用工量具，每次扣3分 |
| 2 | 元器件的检测 | 开关端子的判断 | 20分 | (1)检测方法不正确，每次扣4分 (2)不能判断信号输入端子扣5分 (3)不能判断信号输出端子扣5分 |
| | | 闪光继电器端子判断 | 5分 | 不能判断闪光继电器的连接端子，每错误一处扣3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 (2)线路连接方法不正确，每次扣3分 (3)线路连接错误，每处扣3分 (4)线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣5分 (5)线路连接完成后，不进行功能验证，扣5分 |
| 4 | 线路检测 | | 10分 | (1)检测方法不正确，每次扣3分 (2)不能检测转向灯线路，扣3分 (3)不能检测转向灯继电器线路，扣3分 |
| 5 | 绘制电路图 | | 10分 | 电路图绘制错误，每处扣2分 |
| 6 | 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 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣1分 (3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣1分 (4)垃圾未分类回收，每次扣1分 (5)线路连接过程中出现短路，每次扣10分 (6)竣工后未清理工量具，每件扣1分 (7)竣工后未清理考核场地，扣2分 (8)不服从考官、出言不逊，每次扣3分 |
| 7 | 合计 | | 100分 | |



(5) 操作工单

《转向灯线路连接与检测》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 |
| 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。 | |
| 二、操作过程 | |



1. 转向开关的检测（请标注测量端子号）

(1)左转向位置电阻值：_____ 正常 损坏

(2)右转向位置电阻值：_____ 正常 损坏

2.转向灯线路检测

(1)测量转向灯灯泡供电线，测量值：_____

正常 不正常

(2)测量转向灯灯泡搭铁线，测量值：_____

正常 不正常

3.转向继电器控制线检测

(1)测量继电器供电，测量值（请标注端子号）：_____

正常 不正常

(2)测量继电器搭铁，测量值（请标注端子号）：_____

正常 不正常

(3)测量左/右转向灯控制线，测量值（请标注端子号）：_____

正常 不正常

4. 画出所连接的转向灯电路图：



项目 4：电动汽车的检测

1. 试题编号：1-4-1 电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测

(1) 任务描述

1) 在实训车辆上，进行高压安全防护设备的穿戴，高压系统断电，进行电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测，并记录测量结果，判断是否绝缘；

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。

(2) 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一套、专用绝缘工具车一套电动汽车一辆；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ④每个工位配备灭火器一台；
- ⑤每个工位配备维修手册一套。

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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:60 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测》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) |
|----|-------------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)操作前不检查设备、工量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分</p> <p>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分</p> <p>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分</p> |
| 2 | 安全文明生产 | 15 分 | <p>(4)工量晒落在地面或零件表面未及时清理，每次扣 1 分</p> <p>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分</p> <p>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分</p> <p>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分</p> |
| 3 | 工具仪器准备 | 5 分 | <p>(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分</p> <p>(2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分</p> |
| 4 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)不能正确查阅维修手册扣 5 分</p> <p>(2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻，每次扣 5 分</p> |
| 5 | 高压安全防护设备的穿戴 | 10 分 | <p>(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分</p> <p>(2)不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分</p> <p>(3)不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 3 分</p> <p>(4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分</p> |



| | | | |
|----|-------------------|------|---|
| | | | (1)没做外观检查扣 2 分 |
| 6 | 数字兆欧表的使用 | 5 分 | (2)没做开路检查扣 3 分 (3)没做短路检查扣 3 分 (4)不能判断检测结果每次扣 2 分 |
| 7 | 记录车辆基本信息 | 5 分 | (1)未正确检查并记录车辆信息的，缺一项扣 0.5 分 |
| 8 | 安全准备 | 5 分 | (1)未完全落下驾驶员侧车窗的扣 0.5 分 (2)未检查电子手刹和档位的扣 0.5 分 |
| 9 | 记录蓄电池电压 | 5 分 | (1)未正确检查并记录扣 5 分 |
| 10 | 记录仪表信息（启动后） | 5 分 | (1)未正确检查并记录扣 5 分 (1)未关闭启动开关的扣 0.5 分 (2)未妥善保管智能钥匙（放置在前挡风下储物盒）扣 0.5 分 |
| 11 | 高压系统断电 | 5 分 | (3)未断开蓄电池负极扣 0.5 分 (4)断开蓄电池负极后未做安全防护（包裹绝缘胶带或用绝缘保护套保护）的扣 0.5 分 |
| 12 | 用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻 | 15 分 | (1)数字兆欧表测量引线连接不正确每次扣 1 分 (2)数字兆欧表使用不正确每次扣 2 分 (3)测量部位每错一次扣 1 分 (4)绝缘电阻测量每错一次扣 2 分 (5)被测绕组没对地放电每次扣 1 分 |
| 13 | 填写工单 | 20 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 |



(2)填写不完整，每项扣 1 分

(3)填写错误每处扣 1 分

合计 100 分



(5) 操作工单

《电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测》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；会正确进行高压系统断电；会正确使用数字兆欧表；能测量电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测

高压安全场地的围护

1. 检查并安放安全警示牌
2. 检查并放置绝缘垫

维修手册的识读

1. 识读电动车维修手册，查找交流电口 L 对地 (PE) 之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧
2. 识读电动车维修手册，查找交流电口 N 对地 (PE) 之间的绝缘电阻，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
 - 护目镜镜面有无刮花 有 无
 - 护目镜镜框螺丝是否松动 有 无
 - 护目镜镜架有无断裂 有 无
2. 检查并佩戴绝缘手套
 - 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂 有 无
 - 绝缘手套有无粘结 有 无
 - 绝缘手套有无漏气 有 无
- 耐压值：_____ V
3. 检查并佩戴安全帽
 - 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂 有 无
4. 检查并穿戴绝缘鞋
 - 绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶 有 无
 - 耐压值：_____ V

数字兆欧表的使用

5. 选择四点检测绝缘垫绝缘性
 - 绝缘值为_____、_____、_____、_____兆欧
1. 选用合适的数字兆欧表
2. 外观检查、表笔检查
3. 平方兆欧表，做开路 and 短路检查
4. 此兆欧表是否能正常使用？（能/否）
 - 能 否

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 | | |
|---------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 记录蓄电池电压 | 蓄电池电压_____V | | | |
| 记录仪表信息 (启动后) | READY 指示灯 | <input type="checkbox"/> 点亮 | <input type="checkbox"/> 不亮 | <input type="checkbox"/> 点亮后熄灭 |
| | 系统故障指示灯 | <input type="checkbox"/> 点亮 | <input type="checkbox"/> 不亮 | <input type="checkbox"/> 点亮后熄灭 |
| 高压系统断电 | 1. 关闭启动开关。 2. 妥善保管智能钥匙。 3. 断开蓄电池负极，等待 5 分钟以上。 4. 断开动力电池母线，做好安全防护。 断开动力电池至高压电控总成输入母线并测试线束端电压 | | | |
| 高压断电确认 | (1) 直流母线 HV+至 HV-之间：_____ V (2) 判断是否断电 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | |
| 用数字兆欧表 测量交流充电 口绝缘电阻 | 1. 用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻： (1) 测量 L 对地 (PE) 之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧，测试完成后， 将 L 对地放电。 (2) 测量 N 对地 (PE) 之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧，测试完成后， 将 N 对地放电。 (3) 判断是否绝缘： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 测后恢复： | | | |



2. 试题编号：1-4-2 电动汽车直流充电口绝缘电阻的检测

(1) 任务描述

1) 在实训车辆上，进行高压安全防护设备的穿戴，高压系统断电，进行电动汽车直流充电口绝缘电阻的检测，并记录测量结果，判断是否绝缘；

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。

(2) 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一套、专用绝缘工具车一套电动汽车一辆；

③每个工位配备分类回收垃圾桶；

④每个工位配备灭火器一台；

⑤每个工位配备维修手册一套。

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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:60 分钟。

(4) 评价标准

《电动汽车直流充电口绝缘电阻的检测》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)



| | | | |
|---|-------------|------|--|
| 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 |
| | | | (1)操作前不检查设备、工量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 |
| | | | (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 |
| | | | (3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 |
| 2 | 安全文明生产 | 15 分 | (4)工量晒落在地面或零件表面未及时清理，每次扣 1 分 |
| | | | (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 |
| | | | (6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 |
| | | | (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 |
| | | | (2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分 |
| 4 | 维修手册使用 | 5 分 | (1)不能正确查阅维修手册扣 5 分 |
| | | | (2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻，每次扣 5 分 |
| | | | (1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 |
| 5 | 高压安全防护设备的穿戴 | 10 分 | (2)不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 |
| | | | (3)不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 3 分 |
| | | | (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分 |
| | | | (1)没做外观检查扣 2 分 |
| 6 | 数字兆欧表的使用 | 5 分 | (2)没做开路检查扣 3 分 |
| | | | (3)没做短路检查扣 3 分 |



| | | | |
|----|-------------------|-------|---|
| | | | (4)不能判断检测结果每次扣 2 分 |
| 7 | 记录车辆基本信息 | 5 分 | (1)未正确检查并记录车辆信息的, 缺一项扣 0.5 分 |
| 8 | 安全准备 | 5 分 | (1)未完全落下驾驶员侧车窗的扣 0.5 分 (2)未检查电子手刹和档位的扣 0.5 分 |
| 9 | 记录蓄电池电压 | 5 分 | (1)未正确检查并记录扣 5 分 |
| 10 | 记录仪表信息 (启动后) | 5 分 | (1)未正确检查并记录扣 5 分 (1)未关闭启动开关的扣 0.5 分 (2)未妥善保管智能钥匙(放置在前挡风下储物盒)扣 0.5 分 |
| 11 | 高压系统断电 | 5 分 | (3)未断开蓄电池负极扣 0.5 分 (4)断开蓄电池负极后未做安全防护(包裹绝缘胶带或用绝缘保护套保护)的扣 0.5 分 |
| 12 | 用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻 | 15 分 | (1)数字兆欧表测量引线连接不正确每次扣 1 分 (2)数字兆欧表使用不正确每次扣 2 分 (3)测量部位每错一次扣 1 分 (4)绝缘电阻测量每错一次扣 2 分 (5)被测绕组没对地放电每次扣 1 分 |
| 13 | 填写工单 | 20 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分 (3)填写错误每处扣 1 分 |
| | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车直流充电口绝缘电阻的检测》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；会正确进行高压系统断电；会正确使用数字兆欧表；能测量电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测；

高压安全场地
的围护

1. 检查并安放安全警示牌
2. 检查并放置绝缘垫

维修手册的识
读

1. 识读电动车维修手册，查找直流电口 DC+对地 (PE) 之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧
2. 识读电动车维修手册，查找直流电口 DC-对地 (PE) 之间的绝缘电阻，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

| | | |
|-------------|----------------------------|----------------------------|
| 护目镜镜面有无刮花 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
| 护目镜镜框螺丝是否松动 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
| 护目镜镜架有无断裂 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
2. 检查并佩戴绝缘手套

| | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
| 绝缘手套有无粘结 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
| 绝缘手套有无漏气 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |

数字兆欧表的
使用

3. 检查并佩戴安全帽

| | | |
|------------------|----------------------------|----------------------------|
| 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
|------------------|----------------------------|----------------------------|
 4. 检查并穿戴绝缘鞋

| | | |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| 绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶 | <input type="checkbox"/> 有 | <input type="checkbox"/> 无 |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
- 耐压值：_____ V
5. 选择四点检测绝缘垫绝缘性
绝缘值为_____、_____、_____、_____兆欧
1. 选用合适的数字兆欧表。
 2. 外观检查、表笔检查。
 3. 平方兆欧表，做开路 and 短路检查。
 4. 此兆欧表是否能正常使用？（能/否）

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 能 | <input type="checkbox"/> 否 |
|----------------------------|----------------------------|

记录车辆基本
信息

VIN 码：
品牌
驱动电机型号

整车型号
驱动电机功率



| | 动力电池工作电压 | 动力电池容量 | | |
|---------------------------|--|--------------------------------|--|--|
| 记录蓄电池电压 | 蓄电池电压_____V | | | |
| 记录仪表信息 (启动后) | READY 指示灯 <input type="checkbox"/> 点亮 <input type="checkbox"/> 不亮 | <input type="checkbox"/> 点亮后熄灭 | | |
| | 系统故障指示灯 <input type="checkbox"/> 点亮 <input type="checkbox"/> 不亮 | <input type="checkbox"/> 点亮后熄灭 | | |
| 高压系统断电 | 1. 关闭启动开关。 2. 妥善保管智能钥匙。 3. 断开蓄电池负极，等待 5 分钟以上。 4. 断开动力电池母线，做好安全防护。 断开动力电池至高压电控总成输入母线并测试线束端电压 | | | |
| 高压断电确认 | (1) 直流母线 HV+至 HV-之间：_____ V (2) 判断是否断电： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | | |
| 用数字兆欧表 测量交流充电 口绝缘电阻 | 1. 用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻： (1) 测量 DC+对地 (PE) 之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧，测试完成后， 将 DC+对地放电。 (2) 测量 DC-对地 (PE) 之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧，测试完成后， 将 DC-对地放电。 (3) 判断是否绝缘： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 测后恢复： | | | |



3. 试题编号：1-4-3 整车控制器 VCU 数据流与故障码的读取与分析

(1) 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 数据流与故障码。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 5 个数据流信息。

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。

(2) 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一套、专用绝缘工具车一套电动汽车一辆；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ④每个工位配备灭火器一台；
- ⑤每个工位配备维修手册一套。

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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《整车控制器 VCU 数据流与故障码的读取与分析》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) |
|----|-------------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)操作前不检查设备、工量具、零件(含被考官提醒),每次扣 3 分</p> <p>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣 1 分</p> <p>(3)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣 1 分</p> |
| 2 | 安全文明生产 | 20 分 | <p>(4)工量晒落在地面或零件表面未及时清理,每次扣 1 分</p> <p>(5)竣工后未清理工量具,每件扣 1 分</p> <p>(6)竣工后未清理考核场地,扣 2 分</p> <p>(7)不服从考官、出言不逊,每次扣 5 分</p> |
| 3 | 工具仪器准备 | 5 分 | <p>(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分</p> <p>(2)工具仪器选择不当,每次扣 2 分</p> |
| 4 | 高压安全防护设备的穿戴 | 10 分 | <p>(1)不检查护目镜扣 2 分,不戴护目镜扣 2 分</p> <p>(2)不检查绝缘手套扣 3 分,不穿绝缘手套扣 3 分</p> <p>(3)不检查安全帽扣 2 分,不戴安全帽扣 3 分</p> <p>(4)不检查绝缘鞋扣 2 分,不穿绝缘鞋扣 2 分</p> |
| 5 | 连接汽车解码器 | 15 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 2 分</p> <p>(2)测试卡未插好扣 2 分</p> |



| | | | |
|----|---------|-------|--|
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 3 分 |
| | | | (5)未连接好扣 5 分 |
| 6 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 7 | 清除故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 5 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 8 | 读取指定数据流 | 15 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| | | | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 |
| 10 | 填写工单 | 10 分 | (2)填写不完整, 每项扣 1 分 (3)填写错误每处扣 1 分 |
| | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《整车控制器 VCU 数据流与故障码的读取与分析》操作工单

一、准备工作

情况记录

- (1) 工量具设备准备
- (2) 测量仪器准备
- (3) 实训车辆准备

二、操作过程

要求：会正确使用解码仪器

高压安全场地的围护

1. 检查并安放安全警示牌

2. 检查并放置绝缘垫

1. 检查并佩戴护目镜

护目镜镜面有无刮花

有 无

护目镜镜框螺丝是否松动

有 无

护目镜镜架有无断裂

有 无

2. 检查并佩戴绝缘手套

绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂

有 无

绝缘手套有无粘结

有 无

绝缘手套有无漏气

有 无

耐压值：_____ V

3. 检查并佩戴安全帽

安全帽缓冲内衬、大小调节、安全带、外壳裂纹

正常 不正常

4. 检查并穿戴绝缘鞋

绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶

有 无

蓄电池电压

电压值：_____ V

高压线束连接情况

VIN 码：

记录车辆基本信息

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

VCU 紧急下电请求

BMS 持续放电功率

VCU 请求驻车指令

电量 SOC

读取整车控制器 VCU 数据流

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

记录:

读取故障码

记录:

清除故障码



4. 试题编号：1-4-4 交流充电桩装配与调试

(1) 任务描述

1) 在实训平台上,进行高压安全防护设备的穿戴,进行充电桩元器件装配与线路连接,完成充电桩检测调试、通电调试以及参数设置,并记录测量结果;

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。

(2) 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一套、专用绝缘工具车一套充电桩实训平台一套;
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶;
- ④每个工位配备灭火器一台;
- ⑤每个工位配备维修手册一套。

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 | 充电桩实训平台 | 一套 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 绝缘测阻仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《交流充电桩装配与调试》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) |
|----|--------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)操作前不检查设备、工量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分</p> |
| 2 | 安全文明生产 | 15 分 | <p>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分</p> <p>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分</p> <p>(4)工量晒落在地面或零件表面未及时清理，每次扣 1 分</p> <p>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分</p> <p>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分</p> <p>(7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分</p> |
| 3 | 工具仪器准备 | 5 分 | <p>(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分</p> <p>(2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分</p> |
| 4 | 部件检查 | 15 分 | <p>(1)未检查交流充电桩外观有无刮花、掉漆、砂眼、孔洞、杂色、变形、桩内外是否干净整洁，扣 1 分</p> <p>(2)未检查门轴、门锁是否牢靠、灵活、无歪斜、锈蚀，扣 1 分</p> <p>(3)未检查充电枪外观是否完整、有无破损刮伤、枪盖有无裂纹，扣 1 分</p> |



(4)未检查负载外观有无刮花、掉漆、砂眼、孔洞、杂色、变形、干净整洁，扣 1 分

(5)未检查负载外观开关状况、充电口外观有无烧蚀、异物，扣 1 分

(6)未检查 LED 灯板，扣 1 分

(7)未检查显示屏，扣 1 分

(8)未检查读卡器外观，扣 1 分

(9)未检查充电桩门开关感应器，扣 1 分

(10)未检查急停开关，扣 1 分

(11)未检查辅助电源模块，扣 1 分

(12)未检查主控模块，扣 1 分

(13)未检查辅助继电器模块，扣 1 分

(14)未检查线排及端子连接处、螺丝是否变形，扣 1 分

(15)未检查浪涌保护器模块，扣 1 分

(16)未检查单向断路器模块，扣 1 分

(17)未检查智能电表模块，扣 1 分

(18)未检查交流接触器模块，扣 1 分

(1)辅助电源模块安装不正确，扣 2 分

(2)主控模块安装不正确，扣 2 分

(3)辅助继电器模块安装不正确，扣 2 分

(4)限位卡安装不正确，扣 2 分

5 部件安装

20 分



6 检测调试及电源调试 20分

- (5)线排卡安装不正确，扣 2 分
- (6)单向断路器模块安装不正确，扣 2 分
- (7)浪涌保护器安装不正确，扣 2 分
- (8)智能电表模块安装不正确，扣 2 分
- (9)交流接触器模块安装不正确，扣 2 分
- (10)充电桩输入电源安装不正确，扣 2 分
- (11)主体接地线束安装不正确，扣 2 分
- (1)检测单向断路器负载端 L 线对 N 线电阻不正确，扣 2 分
- (2)检测 L 线对智能电表输入侧 L(1)线电阻不正确，扣 2 分
- (3)检测 L 线对浪涌保护器输入侧 L(1)线电阻不正确，扣 2 分
- (4)检测 L 线对辅助电源输入侧 L(1)线电阻不正确，扣 2 分
- (5)检测 N 线对交流接触器输出侧 N(3)线电阻不正确，扣 2 分
- (6)检测 N 线对交流接触器输入侧 N(A2)线电阻不正确，扣 2 分
- (7)检测智能电表输出侧 L(2)对交流接触器输出侧 L(1)线电阻不正确，扣 2 分
- (8)检测交流接触器输入侧 L(2)对 N(4)线电阻不正确，扣



| | | | |
|---|-----------|------|---|
| | | | 2分 |
| | | | (9)检测交流接触器输入侧 L(2)对充电枪插座输入侧 L 线电阻不正确,扣 2 分 |
| | | | (10)检测交流接触器输入侧 N(4)对充电枪插座输入侧 N 线电阻不正确,扣 2 分 |
| | | | (11)检测显示屏电源线对地电阻不正确,扣 2 分 |
| | | | (装上辅助电源 12V 输出线,单向断路器合闸前) |
| | | | (12)检测单向断路器输入侧 L 线对 N 线电压不正确,扣 2 分 |
| | | | (单向断路器合闸后) |
| | | | (13)检测辅助电源模块对地电压不正确,扣 2 分 |
| 7 | 参数设置及负载调试 | 10分 | (1)未按工单要求设置电价,每栏扣 2 分 |
| | | | (2)未按工单要求设置时段,每栏扣 2 分 |
| | | | (3)未按工单要求设置时间,每栏扣 2 分 |
| | | | (4)未按工单要求完成负载测试,每次扣 2 分 |
| | | | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 |
| 8 | 填写工单 | 15分 | (2)填写不完整,每项扣 1 分 |
| | | | (3)填写错误每处扣 1 分 |
| 9 | 合计 | 100分 | |



(5) 操作工单

《交流充电桩装配与调试》操作工单

一、准备工作

情况记录

(1) 工量具设备准备

(2) 测量仪器准备

(3) 实训平台准备

(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；会进行充电桩元器件装配与线路连接；会进行充电桩检测调试、通电调试以及参数设置；会完成负载调试

高压安全场地的围护 1. 检查并安放安全警示牌

2. 检查并放置绝缘垫

1. 检查并佩戴护目镜

护目镜镜面有无刮花 有 无

护目镜镜框螺丝是否松动 有 无

护目镜镜架有无断裂 有 无

2. 检查并佩戴绝缘手套

绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂 有 无

绝缘手套有无粘结 有 无

高压安全防护设备的穿戴 绝缘手套有无漏气 有 无

耐压值：_____ V

3. 检查并佩戴安全帽

安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂 有 无

4. 检查并穿戴绝缘鞋

绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶 有 无

耐压值：_____ V

5. 选择四点检测绝缘垫绝缘性

绝缘值为____、____、____、____兆欧

1. 交流充电桩外观有无刮花、掉漆、砂眼、孔洞、杂色、变形

有 无

2. 门轴、门锁有无歪斜、锈蚀

有 无

3. 未检查充电枪外观有无破损刮伤、枪盖有无裂纹

有 无

部件的外观检查

4. 负载外观有无刮花、掉漆、砂眼、孔洞、杂色、变形

有 无

5. 负载外观开关、充电口外观有无烧蚀、异物

有 无

6. LED灯板外观是否正常

正常 不正常



7. 显示屏外观是否正常
正常 不正常
8. 读卡器外观是否正常
正常 不正常
9. 充电桩门开关感应器是否正常
正常 不正常
10. 急停开关是否正常
正常 不正常
11. 辅助电源模块是否正常
正常 不正常
12. 主控模块是否正常
正常 不正常
13. 辅助继电器模块是否正常
正常 不正常
14. 线排及端子连接处、螺丝是否正常
正常 不正常
15. 浪涌保护器模块是否正常
正常 不正常
16. 单向断路器模块是否正常
正常 不正常
17. 智能电表模块是否正常
正常 不正常
18. 交流接触器模块是否正常
正常 不正常

检测调试及电
源调试

1. 单向断路器负载端 L 线对 N 线电阻为_____
2. L 线对智能电表输入侧 L(1) 线电阻为_____
3. L 线对浪涌保护器输入侧 L(1) 线电阻为_____
4. L 线对辅助电源输入侧 L(1) 线电阻为_____
5. N 线对交流接触器输出侧 N(3) 线电阻为_____
6. N 线对交流接触器输入侧 N(A2) 线电阻为_____
7. 智能电表输出侧 L(2) 对交流接触器输出侧 L(1) 线电阻为_____
8. 交流接触器输入侧 L(2) 对 N(4) 线电阻为_____
9. 交流接触器输入侧 L(2) 对充电枪插座输入侧 L 线电阻为_____



10. 交流接触器输入侧 N(4) 对充电枪插座输入侧 N 线电阻
为_____

11. 显示屏电源线对地电阻为_____

(装上辅助电源 12V 输出线, 单向断路器合闸前)

12. 单向断路器输入侧 L 线对 N 线电压为_____

(单向断路器合闸后)____

13. 辅助电源模块对地电压为_____

记录:

5S 整理



模块二：岗位核心技能

项目 1：驱动电机控制

1. 试题编号：2-1-1 三相异步电动机的点动接线

(1) 任务描述

1) 读取并纪录电机的铭牌信息。检测电机基本情况，用万用表检测三相异步电机绕组的电阻和绝缘情况。三相绕组的新型接法，接线后实现三相异步电动机的点动控制。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 4-6 个工位;
- ②个工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套;
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶

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 | 电工电子实验操作台 | 一台 |
| 2 | 数字万用表 | 1个 |
| 3 | 三相异步电动机 | 1个 |
| 4 | 导线 | 至少四种颜色 |
| 5 | 绝缘垫、绝缘手套等绝缘装备 | 保证安全 |
| 6 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 7 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:90 分钟。



(4) 评价标准

《三相异步交流电动机点动接线》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,未做项全扣) |
|----|--------|------|---|
| 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 (1)不穿工作服扣1分,不穿工作鞋扣1分 (2)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 |
| 2 | 安全文明生产 | 20分 | (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣1分 (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣1分 (5)竣工后未清理工量具,每件扣1分 (6)竣工后未清理考核场地,扣1分 (7)不服从考官、出言不逊,每次扣5分 (8)带电操作,制止并扣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 (2)工具仪器选择不当,每次扣2分 (1)未查看电机铭牌信息扣2分 (2)未检查电机外观、螺栓、转轴,未听转动异响,每项扣1分 |
| 4 | 电机检查 | 15分 | (3)使用万用表前未检查扣1分 (4)未检查线圈电阻扣1分 (5)未检线圈查绝缘扣2分 (6)未选择对档位扣1分 |
| 5 | 主电路线路 | 15分 | (1)每连接错误一根线扣1分 (2)U/V/W相电没有区分颜色扣3分 (3)线路连接杂乱扣2分 (4)未连接保险扣2分 (5)未连接热熔断器扣2分 |
| 6 | 控制电路线路 | 15分 | (1)每连接错误一根线扣1分 (2)控制线路使用不同颜色导线扣3分 (3)常闭常开开关连接错误扣1分 (4)未连接交流接触器扣2分 |
| 7 | 实现电机控制 | 10分 | (1)启动前是否检查三相电电源电压,2分 (2)万用表档位选择错误扣1分 (3)电机未实现点动控制扣5分 |
| 8 | 填写工单 | 20分 | (1)维修记录字迹潦草扣1分 (2)填写不完整或错误,每项扣1分 (3)未正确绘制出接线图扣5分 |
| 9 | 合计 | 100分 | |

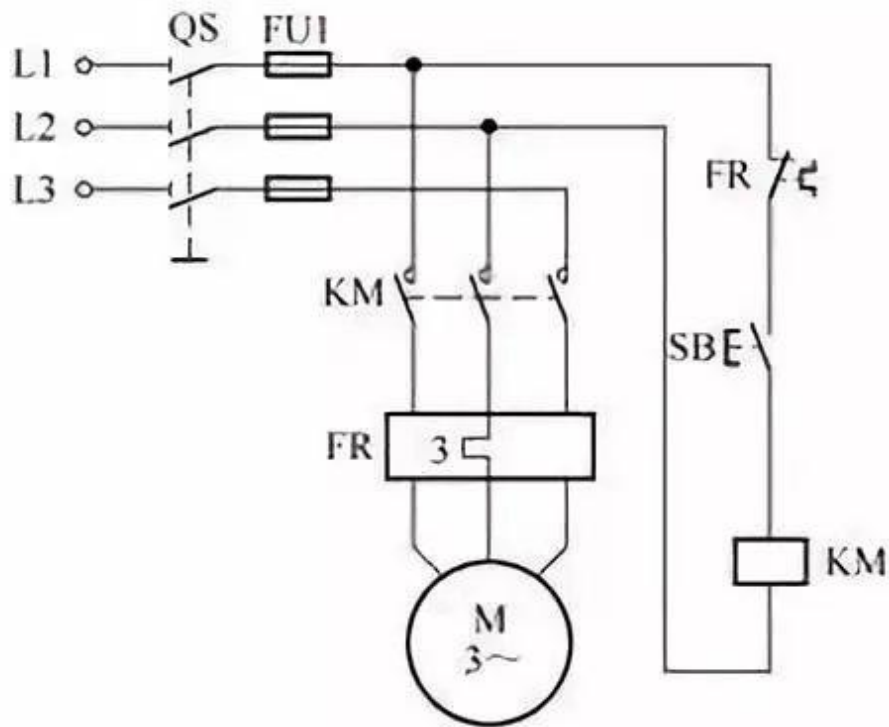
(5) 操作工单

《三相异步交流电动机点动接线》操作工单

一、电机检查

| | | | |
|---------------|----|---------|----|
| 电机型号 | | 电机功率 KW | |
| 电机转速 r/min | | 电压 V | |
| 外观情况 | | 转动情况 | |
| 线圈电阻 Ω | U= | V= | W= |
| 线圈间绝缘情况 | | 线圈绝缘情况 | |

二、点动电路原理图



三、电机启动

| | | | |
|--------|----|----|----|
| 三相电源 V | U= | V= | W= |
|--------|----|----|----|

按下按钮是否转动

松开是否停止转动

若不能实现点动控制，检查线路并修复



2. 试题编号：2-1-2 三相异步电动机的连动接线

(1) 任务描述

1) 读取并纪录电机的铭牌信息。检测电机基本情况，用万用表检测三相异步电机绕组的电阻和绝缘情况。三相绕组的新型接法，接线后实现三相异步电动机的连动控制。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 4-6 个工位;
- ②个工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套;
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。

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 | 电工电子实验操作台 | 一台 |
| 2 | 数字万用表 | 1 个 |
| 3 | 三相异步电动机 | 1 个 |
| 4 | 导线 | 至少四种颜色 |
| 5 | 绝缘垫、绝缘手套等绝缘装备 | 保证安全 |
| 6 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 7 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:90 分钟。



(4) 评价标准

《三相异步电动机的连动接线》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,未做项全扣) |
|----|--------|-----|--|
| 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 (1)不穿工作服扣1分,不穿工作鞋扣1分 (2)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 (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣1分 |
| 2 | 安全文明生产 | 20分 | (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣1分 (5)竣工后未清理工量具,每件扣1分 (6)竣工后未清理考核场地,扣2分 (7)不服从考官、出言不逊,每次扣5分 (8)带电操作,制止并扣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 (2)工具仪器选择不当,每次扣1分 |
| 4 | 电机检查 | 15分 | (1)未查看电机铭牌信息,扣1分 (2)未检查电机外观、螺栓、转轴,未听转动异响,每项扣1分 (3)使用万用表前未检查,扣1分 (4)未检查线圈电阻,扣1分 (5)未检线圈查绝缘,扣3分 |



| | | | |
|---|--------|-------|--------------------------|
| | | | (6)未选择对档位，扣 1 分 |
| | | | (1) 每连接错误一根线，扣 1 分 |
| | | | (2) U/V/W 相电没有区分颜色扣 3 分 |
| 5 | 主电路线路 | 15 分 | (3) 线路连接杂乱，扣 2 分 |
| | | | (4) 未连接保险，扣 2 分 |
| | | | (5) 未连接热熔断器，扣 2 分 |
| | | | (1) 每连接错误一根线扣 1 分 |
| | | | (2) 控制线路使用不同颜色导线，扣 3 分 |
| 6 | 控制电路线路 | 15 分 | (3) 常闭常开开关连接错误，扣 1 分 |
| | | | (4) 未连接交流接触器，扣 2 分 |
| | | | (1) 启动前是否检查三相电电源电压，扣 1 分 |
| 7 | 实现电机控制 | 10 分 | (2) 万用表档位选择错误，扣 1 分 |
| | | | (3) 电机未实现连动控制，扣 5 分 |
| | | | (1) 维修记录字迹潦草扣 1 分 |
| 8 | 填写工单 | 20 分 | (2) 填写不完整或错误，每项扣 1 分 |
| 9 | 合计 | 100 分 | |

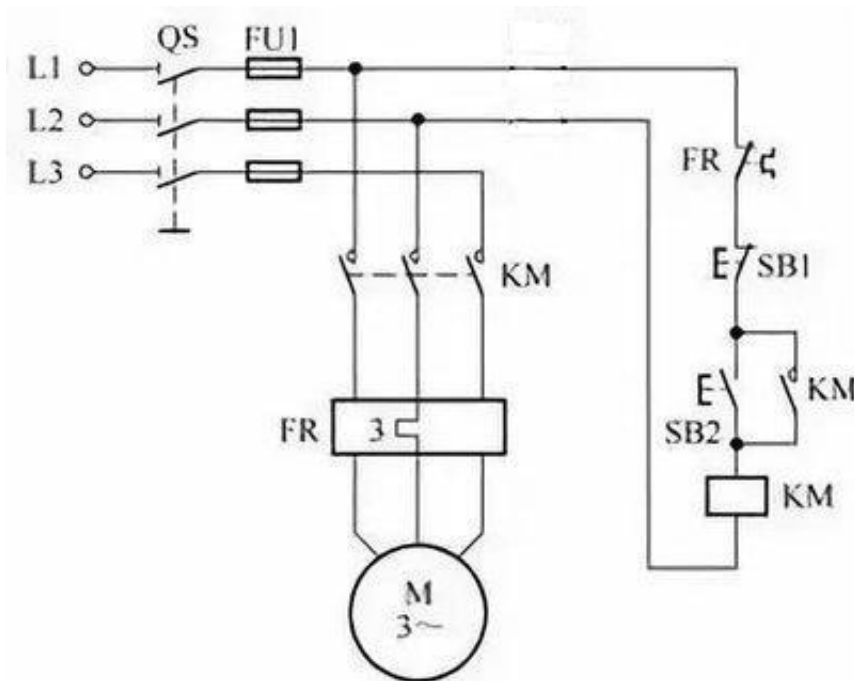
(5) 操作工单

《三相异步电动机的连动接线》操作工单

一、电机检查

| | | | |
|---------------|---------|---|---|
| 电机型号 | 电机功率 KW | | |
| 电机转速 r/min | 电压 V | | |
| 外观情况 | 转动情况 | | |
| 线圈电阻 Ω | U | V | W |
| 线圈间绝缘情况 | 线圈绝缘情况 | | |

二、电机连动电路原理图



三、电机启动

三相电源 V U=_____ V=_____ W=_____

按下启动按钮是否转动

松开启动按钮是否转动

按下停止按钮是否转动

若不能实现点动控制，检查线路并修复



3. 试题编号：2-1-3 三相异步电动机的正反转控制

(1) 任务描述

1) 读取并纪录电机的铭牌信息。检测电机基本情况，用万用表检测三相异步电机绕组的电阻和绝缘情况。三相绕组的新型接法，接线后实现三相异步电动机的正反转控制。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

①每个场地要求配备 4-6 个工位；

②个工位配备常用绝缘工具一套，常用防护装备一套、常用零件一套；

③每个工位配备分类回收垃圾桶。

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 | 电工电子实验操作台 | 一台 |
| 2 | 数字万用表 | 1 个 |
| 3 | 三相异步电动机 | 1 个 |
| 4 | 导线 | 至少四种颜色 |
| 5 | 绝缘垫、绝缘手套等绝缘装备 | 保证安全 |
| 6 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 7 | 清洁卫生工具 | 清洁场地 |

(3) 考核时量

考核时限:60 分钟。



(4) 评价标准

《三相异步电动机正反转控制》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,未做项全扣) |
|----|--------|------|---|
| 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 (1)不穿工作服扣1分,不穿工作鞋扣1分 (2)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 |
| 2 | 安全文明生产 | 20分 | (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱,每次每处扣1分 (4)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣1分 (5)竣工后未清理工量具,每件扣1分 (6)竣工后未清理考核场地,扣2分 (7)不服从考官、出言不逊,每次扣5分 (8)带电操作,制止并扣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 (2)工具仪器选择不当,每次扣1分 |
| 4 | 电机检查 | 15分 | (1)未查看电机铭牌信息,扣1分 (2)未检查电机外观、螺栓、转轴,未听转动异响,每项扣1分 (3)使用万用表前未检查,扣1分 (4)未检查线圈电阻,扣1分 (5)未检线圈查绝缘,扣3分 (6)未选择对档位,扣1分 |
| 5 | 主电路线路 | 15分 | (1)每连接错误一根线,扣1分 (2)U/V/W相电没有区分颜色扣3分 (3)线路连接杂乱,扣2分 (4)未连接保险,扣2分 (5)未连接热熔断器,扣2分 |
| 6 | 控制电路线路 | 15分 | (1)每连接错误一根线,扣1分 (2)控制线路使用不同颜色导线,扣5分 (3)常闭常开开关连接错误,扣1分 (4)未连接交流接触器,扣2分 |
| 7 | 实现电机控制 | 10分 | (1)启动前是否检查三相电电源电压,扣1分 (2)万用表档位选择错误,扣1分 (3)电机未实现正反转控制,扣5分 |
| 8 | 填写工单 | 20分 | (1)维修记录字迹潦草扣1分 (2)填写不完整或错误,每项扣1分 |
| 9 | 合计 | 100分 | |

(5) 操作工单

《三相异步电动机正反转控制》操作工单

一、电机检查

电机型号

电机功率 KW

电机转速 r/min

电压 V

外观情况

转动情况

线圈电阻 Ω

U=

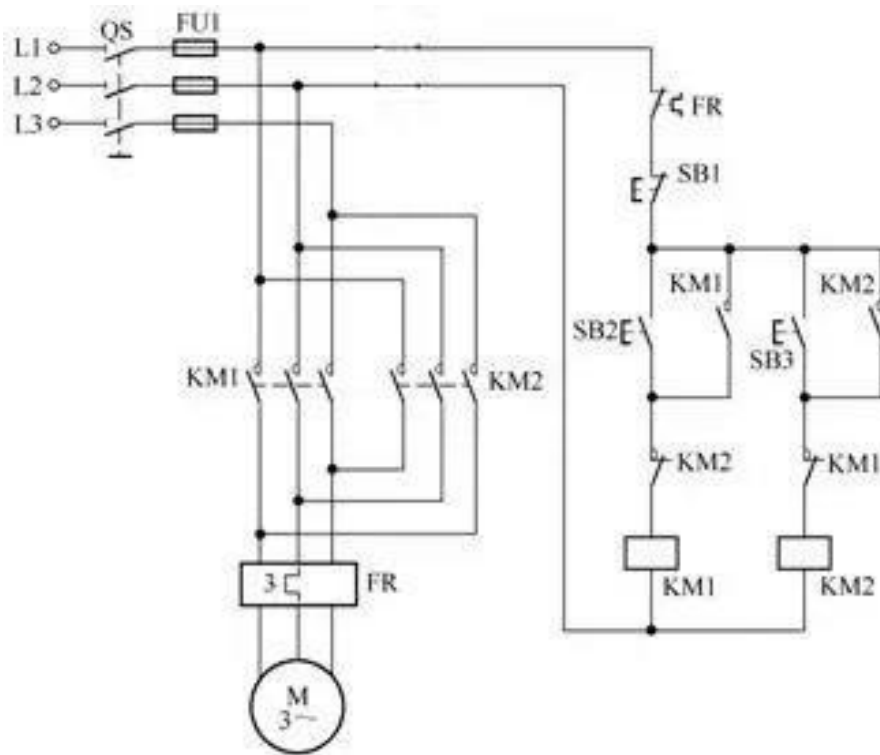
V=

W=

线圈间绝缘情况

线圈绝缘情况

二、电机正反转电路原理图



三、电机启动

三相电源 V

U=

V=

W=

按下正转动按钮是正转

松下停止按钮是否停动

按下反转按钮是否反转



若不能实现点动控制，检查线路并修复



项目 2：底盘零部件检修

1. 试题编号：2-2-1 差速器总成拆装及调整

(1) 任务描述

本项考试针对后驱动桥，要求学生将差速器总成从主减速器总成上拆下并进行安装，装配时要求对半轴轴承预紧度进行调整，并检查、调整主减速器齿圈齿隙。最后要求能口述总预紧力的调整方法。

(2) 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，并配置一台工具车(存放工位所有工量具)和带台钳的工作台；

③每个工位配置一台组装差速器总成的台架；

④每个工作台上配置 2-4 个零件盆。

2) 工具仪器设备清单(每个工位须配置)

| 序号 | 工具仪器设备名称 | 说明 |
|----|-----------|-----------------|
| 1 | 工具车 | 配备常用工具 |
| 2 | 扭力扳手 | 0-100 N·m |
| 3 | 小扭力扳手 | 0-10N .m |
| 4 | 螺母调整扳手 | 与驱动桥尺寸配套 |
| 5 | 千分尺 | 0-25mm; 25-50mm |
| 6 | 百分表及磁性表座 | 0.01mm |
| 7 | 被检差速器总成 | 后驱用的 |
| 8 | 差速器总成拆装台架 | |
| 9 | 维修手册 | |

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 | 润滑油油 | |
| 2 | 保护布或类似软性材料 | 大于被拆差速器壳齿圈直径。用于防止拆卸齿圈时，齿圈坠落损坏。 |
| 3 | 抹布 | 若干 |



- 4 零件盆 2~4 个
5 记号笔

(3) 考核时量

考核时限:60 分钟。

(4) 评价标准

《差速器总成拆装及调整》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 | 作业安全 | | 出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分 |
| 2 | 职业素养/6S | 20 | 1. 着装不规范每处扣 3 分，扣完为止 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 3. 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 4. 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 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 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 维修手册使用 | 5 | 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分，每查错一个数据扣 2 分 |
| 4 | 差速器总成拆卸 | 12 | 1. 将差速器总成从台架上拆下前未将轴承盖及调整螺母左右进行标记，各扣 2 分 2. 未分次均匀拆卸轴承盖螺栓的扣 2 分 3. 拆下差速器总成后未清洁零件的扣 2 分 4. 拆卸时工具选用不正确扣 2 分 5. 拆卸后零件摆放不整齐扣 2 分 6. 拆卸后未将工具归位扣 2 分 |
| 5 | 差速器总成初装（预紧度调整准备） | 14 | 1. 将差速器总成装回台架时应连同轴承外圈一起安装上，做错扣 2 分 2. 轴承外圈按原左右位置（记号）左右错装扣 2 分 3. 调整螺母按原位置安装，不得装反，否则扣 2 分 4. 装配时应检查调整螺母螺纹是否对齐，转动自如。否则扣 2 分 5. 检查齿圈齿隙不为零，未做检查扣 2 分 6. 安装轴承盖，对齐轴承盖与托架上标记，左右不得装反。做错扣 2 分 7. 检查轴承盖上螺纹与调整螺母螺纹是否对齐，未做扣 1 分 8. 用手推入轴承盖，检查轴承盖是否完全座合，未做扣 1 分 |
| 6 | 调节半轴轴 | 20 | 1. 上紧轴承盖螺栓：拧紧时未分次均匀上紧的扣 2 分 |



| | | | |
|----|----------|-----|---|
| | 承预紧度 | | <ol style="list-style-type: none"> 2. 松开螺栓，用手带紧 3. 使用 SST 调整齿圈齿隙。调整齿隙达到 0.2mm（估测值） 4. 用 SST 将主动小齿轮侧的调整螺母拧紧 5. 检查齿圈齿隙，放松螺母 6. 在齿圈背面调整螺母上放置百分表，测量并记录 7. 拧紧主动齿轮侧并调整 <p>上述步骤每错一步扣 2 分</p> <p>8. 百分表使用时，位置放置不正确：放置测量平面不是为零件平面扣 2 分，百分表未与螺母垂直扣 2 分</p> |
| 7 | 测量调整齿圈齿隙 | 14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 安装百分表，应使测头与齿圈末端齿面垂直，否则扣 1 分 2. 调整齿圈齿隙：调整时左右螺母应转动相同量，一侧紧，一侧松，保证预紧力不变。做错扣 4 分 3. 调整后，应检查齿圈齿隙，应符合标准值。否则扣 2 分 3. 调整好，用扭力扳手拧紧轴承盖螺栓：未使用扭力扳手扣 2 分；未按规定力矩拧紧扣 2 分 5. 新检查齿圈齿隙是否符合规定要求；未检查扣 1 分 6. 调整结果不正确扣 2 分（根据工单填写情况对照维修手册标准值评分） |
| 8 | 检查总预紧力 | 10 | 口述：通过小齿轮侧调整螺母调整（方法不正确扣 5 分；语言表达不完整或清晰扣 2 分） |
| 9 | 维修结论 | 5 | 根据考生工单评分 |
| 10 | 合计 | 100 | |



(5) 操作工单

《差速器总成拆装及调整》操作工单

一、作业安全/6S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

二、差速器总成拆卸及初装

作业要求:会使用维修手册，能用正确的方法拆卸差速器总成，并正确、规范的检查和测量指定的项目。

- 拆卸差速器轴承盖螺栓。
- 将差速器总成从台架上拆下。
- 重新将差速器总成装回台架。
- 安装轴承盖。

三、调节半轴轴承预紧度

作业要求:会使用维修手册，能用正确的方法调节半轴轴承预紧度。

- 分多次上紧轴承盖螺栓。
- 松开螺栓，用手带紧。
- 拧紧齿圈侧的调整螺母。
- 拧紧主动小齿轮侧的调整螺母，检查齿圈齿隙，并将测量值填入表 1。如间隙不符合要求，重新调整。调整后的最终测量值也填入表 1 中。
- 百分表的安装。

表 1 测量数据(表中标准值请查阅维修手册获取)

| 检测项目 | 标准值(查阅维修册)(mm) | 测量值(mm) | 调整后最终测量值(mm) |
|------|----------------|---------|--------------|
| 齿轮间隙 | | | |

四、测量调整齿圈齿隙

- 安装百分表。
- 调整齿圈齿隙。查阅手册齿圈间隙的标准值为: _____(mm)。
- 拧紧轴承盖螺栓。查阅手册拧紧轴承盖螺栓的规定力矩为: _____(N·m)。
- 重新检查齿圈齿隙。检查齿圈齿隙为: _____(mm)。

五、检查总预紧力

- 检查驱动预紧力(口述方法)
- 查阅维修手册确定总预紧力的标准值为: _____
- 整理及清洁



2. 试题编号：2-2-2 前轮前束的调整

(1) 任务描述

车辆已经放置于四轮定位仪器上并安装定位装具，操作四轮定位仪器进入前轮前束调整界面，可设置轮胎气压、前束不正常任选，考生选择正确工具对前轮前束调整至正常范围。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个工位不应小于 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；
- 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(每个工位须配置)

| 序号 | 工具名称 | 规格 | 说明 |
|----|----------|----------|------|
| 1 | 轿车 | | 数量 1 |
| 2 | 四轮定位仪 | | 数量 1 |
| 3 | 车外维修防护用具 | | 数量 1 |
| 4 | 车内三件套 | | 数量 i |
| 5 | 带虎钳的工作台 | | 数量 1 |
| 6 | 工具车 | 含常用工具及量具 | 数量 1 |
| 7 | 卷尺 | | 数量 i |
| 8 | 手电筒 | | 数量 i |
| 9 | 零件车 | | 数量 i |
| 10 | 垃圾桶 | | 数量 3 |

3) 辅助材料清单(每个工位须配置)

| 序号 | 器材名称 | 规格/技术参数 | 型号 | 说明 |
|----|---------|----------|----|------|
| 1 | 抹布 | | | 数量 1 |
| 2 | 记号笔(粉笔) | | | 数量 1 |
| 3 | 维修手册 | 根据考试车型准备 | | 数量 1 |

(3) 考核时量

考核时限:60 分钟。



(4) 评价标准

《前轮前束的调整》评价标准

| 序号 | 检修项目 | 检修内容 | 配分 | 扣分标准 | 扣分 | 得分 |
|----|---------|-----------|----|---|----|----|
| 1 | 工作计划制定 | 工作计划制定合理 | 20 | 1.不能正确列出需使用的工具，每错一处扣1分 2.不能正确查阅维修手册，每错一处扣2分 3.不能正确列出操作计划，每错一处扣2分 4.不能正确列出操作注意事项，每错一处扣1分 出现安全事故终止此项目抽查记零分 | | |
| 2 | 作业安全/6S | 职业素养/6S | 10 | 1.装不规范每处扣3分，扣完为止 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 3.垃圾未分类回收，每次扣1分 4.竣工后未清理考核场扣2分 5.出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次2分，扣完为止 6.不服从考官、出言不每扣3分 | | |
| 3 | 工具使用 | 检测仪器选用合理 | 3 | 未合理选用酌情扣分 | | |
| | | 检测仪器使用规范 | 3 | 未合理使用酌情扣分 | | |
| 4 | 检查准备 | 将车辆升至合适高度 | 3 | 高度不合适扣3分 | | |
| | | 胎压 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| | | 车轮与轮胎 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| | | 车轮转向节 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| 5 | 基本检查 | 横拉杆球头 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| | | 前悬挂下控制臂球头 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| | | 前悬挂下控制臂轴承 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| | | 前减振器与弹簧 | 3 | 没有检查扣完 | | |
| | | 前平衡杆与连杆 | 3 | 没有检查扣完 | | |



| | | | | |
|---|---------|-----------------------------|-----|-------------|
| | | 将车辆升至合适高度检查前束 | 3 | 没有检查扣完 |
| | | 检查前束参数 | 3 | 没有检查扣完 |
| | | 对正方向盘并固定在定位。 | 4 | 没有固定或操作不当扣完 |
| | | 松开横拉杆端固定螺帽。 | 4 | 操作方法不对扣4分 |
| | | 拆下转向齿轮防尘罩固定夹。 | 4 | 没有拆卸扣4分 |
| 6 | 前轮前束的调整 | 顺时针或逆时针以相等的转动量转动横拉杆来调整前束设定。 | 4 | 调整错误扣4分 |
| | | 拧紧横拉杆端部固定螺帽。 | 4 | 操作方法不对扣住分 |
| | | 安装转向齿轮防尘罩固定夹。 | 4 | 没有安装扣4分 |
| 7 | 工单填写 | 确认检测步骤完成情况及检修结果填写 | 3 | 工单填写情况酌情扣分 |
| 8 | 总分 | | 100 | |



(5) 操作工单

《前轮前束的调整》操作工单

一、检查准备工作

安装座椅套
安装地板垫
安装方向盘套
拉起发动机盖释放杆
打开发动机盖
安装翼子板布
安装前格栅布
将车辆升至合适高度

二、基本检查

| | |
|-----------|---------------------|
| 胎压 | 标准值:_____ 测量值:_____ |
| 车轮与轮胎 | 正常 / 不正常 |
| 车轮转向节 | 正常 / 不正常 |
| 横拉杆球头 | 正常 / 不正常 |
| 前悬挂下控制臂球头 | 正常 / 不正常 |
| 前悬挂下控制臂轴承 | 正常 / 不正常 |
| 前减振器与弹簧 | 正常 / 不正常 |
| 前平衡杆与连杆 | 正常 / 不正常 |
| 检查前束参数 | 标准值:_____ 测量值:_____ |

三、前轮前束的调整

对正方向盘并固定在定位。
松开横拉杆端固定螺帽。
拆下转向齿轮防尘罩固定夹。
顺时针或逆时针以相等的转动量转动横拉杆来调整前束设定。
拧紧横拉杆端部固定螺帽。
安装转向齿轮防尘罩固定夹。
检查前束参数 标准值:_____ 测量值: _____

四、车辆恢复

恢复/清洁
拆卸翼子板布和前盖
拆卸方向盘套和地板垫和座椅套



3. 试题编号：2-2-3 前悬架总成拆装、解体与检查

(1) 任务描述

本项考试要求学生能就车进行前悬架的拆装、离车对前悬架的解体并检查减振器与悬架弹簧组件的各项技术指标。会使用悬架弹簧拆装工具，能够参照维修手册要求正确分解减振器与弹簧组件，检查弹簧及减振器的技术状况，并完成工单的填写。

(2) 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，并配置一台工具车(存放工位所有工量具)和带台钳的工作台；
- ③ 每两个工位配置教学用车一辆；
- ④ 每个工位配置一台悬架弹簧拆装专用工具一套。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 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 套 |
| 2 | 悬架弹簧压缩工具 | | 1 套 |
| 3 | 扭力扳手 | 0-100N·m | 1 把 |
| 4 | 维修手册 | 与被检部件配套 | 1 套 |
| 5 | 教学用车 | 配麦弗逊悬架 | 1 辆 |
| 6 | 举升机 | | 1 台 |

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

| 序号 | 辅助材料名称 | 说明 | 数量 |
|----|--------|----|----|
| 1 | 清洁抹布 | | 若干 |
| 2 | 多用途润滑脂 | | 若干 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《前悬架总成拆装、解体与检查》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 | 作业安全 | | 出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分 |
| 2 | 职业素养/6S | 10 | 1. 着装不规范每处扣 2 分，扣完为止 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 3. 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 4. 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 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 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 维修手册使用 | 5 | 参阅维修手册确定所需规定标准值。根据工单填写情况对照维修手册评分 |
| 4 | 前悬架总成就车拆卸 | 20 | 1. 车轮的拆卸。 2. 拔下轮速传感器插头。 3. 将制动软管从固定支架上取下。 4. 压下横拉杆接头。 5. 旋下稳定杆的紧固螺栓。 6. 旋下自锁螺母，取下螺栓，压下下摆臂球接头。 7. 旋下车轮轴承螺栓，取出传动轴。 8. 使用专用工具旋下发动机舱内悬架固定螺母。 上述操作，每做错或漏做一步扣 5 分，操作不规范每次扣 5 分 |
| 5 | 分解前悬架弹簧减振器总成 | 20 | 1. 将减振器总成固定到弹簧压缩器上。 2. 用弹簧压缩器压缩螺旋弹簧。 3. 使用专用工具拧松轴承压紧螺母。 4. 放松弹簧，依次取出轴承、弹簧上座、螺旋弹簧、缓冲块、防尘罩。 5. 使用管钳拧松减振器螺母盖，从套管内取出减振器。 上述操作，每做错一步扣 5 分，操作不规范每次扣 5 分 |
| 6 | 检查减振器 | 10 | 1. 检查减振器技术状况：反复压缩和拉伸减振器活塞杆，检查操作过程中有无异常阻力和不正常响声，并记录检查结果。不会操作扣 5 分，操作不规范扣 2 分 2. 检查减振器是否漏油，并记录检查结果，不会检查扣 5 分 3. 检查活塞杆表面有无划伤、弯曲变形，并记录检查结果，不会检查扣 5 分 |
| 7 | 装配前悬架弹簧减振器总成 | 15 | 装配应按照与拆卸相反的顺序，每做错或漏做一步扣 3 分，操作不规范每次扣 2 分 |
| 8 | 前悬架总成就车安装 | 15 | 装配应按照与拆卸相反的顺序，每做错或漏做一步扣 3 分，操作不规范每次扣 2 分 |



| | | | |
|----|------|-----|----------|
| 9 | 维修结论 | 5 | 根据考生工单评分 |
| 10 | 总计 | 100 | |

(5) 操作工单

《前悬架总成拆装、解体与检查》操作工单

一、作业安全/6S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

二、拆卸前悬架总成

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法分解前悬架弹簧与减振器总成。

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. 车轮的拆卸。 |
| <input type="checkbox"/> | 2. 拔下轮速传感器插头。 |
| <input type="checkbox"/> | 3. 将制动软管从固定支架上取下。 |
| <input type="checkbox"/> | 4. 压下横拉杆接头。 |
| <input type="checkbox"/> | 5. 旋下稳定杆的紧固螺栓。 |
| <input type="checkbox"/> | 6. 旋下自锁螺母，取下螺栓，压下下摆臂球接头。 |
| <input type="checkbox"/> | 7. 旋下车轮轴承螺栓，取出传动轴。 |
| <input type="checkbox"/> | 8. 使用专用工具旋下发动机舱内悬架固定螺母。 |

三、分解前悬架弹簧与减振器总成

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法分解前悬架弹簧与减振器总成。

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. 将减振器总成固定到弹簧压缩器上。 |
| <input type="checkbox"/> | 2. 用弹簧压缩器压缩螺旋弹簧。 |
| <input type="checkbox"/> | 3. 使用专用工具拧松轴承压紧螺母。 |
| <input type="checkbox"/> | 4. 放松弹簧，依次取出轴承、弹簧上座、螺旋弹簧、缓冲块、防尘罩。 |
| <input type="checkbox"/> | 5. 使用管钳拧松减振器螺母盖，从套管内取出减振器。 |

四、检查减振器

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法检查减振器。

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. 检查减振器阻尼力和异响，并将检查结果填入表 1 中。 |
| <input type="checkbox"/> | 2. 检查减振器漏油情况，并将检查结果填入表 1 中。 |
| <input type="checkbox"/> | 3. 检查活塞杆表面情况，并将检查结果填入表 1 中。 |

表 1 减振器检查情况

| 检查项目 | 检查结果 |
|----------|------|
| 阻尼力和异响情况 | |
| 漏油情况 | |
| 活塞杆表面情况 | |

五、维修结论

根据以上检查做出正确的维修结论（零件的可用性和维修建议，需说明理由）：



4. 试题编号：2-2-4 循环球式转向器总成的拆装与检测

(1) 任务描述

考生根据维修手册选用工量具对液压助力循环球式转向器总成进行拆装和检测操作。并能根据检测结果做出正确的维修结论。

(2) 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，并配置一台工具车(存放工位所有工量具)和带台钳的工作台；

③ 每个工作台上配置 2-4 个零件盆。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

| 序号 | 工具仪器设备名称 | 说明 |
|----|----------|-----------------|
| 1 | 工具车 | 配备常用工具 |
| 2 | 千分尺 | 0-25mm; 25-50mm |
| 3 | 百分表及磁性表座 | 0.01mm |
| 4 | 游标卡尺 | 0-20mm |
| 5 | 厚薄规 | 0.02mm |
| 6 | 量缸表 | 25-50mm |
| 7 | V 型铁 | 两块 |
| 8 | 检测平板 | 一台 |
| 9 | 维修手册 | 一套 |

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 | 清洁抹布 | 若干 |
| 2 | 零件盆 | 用于摆放零件或清洁零件 |

(3) 考核时量



考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《循环球式转向器总成的拆装与检测》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） |
|----|---------|----|---|
| 1 | 作业安全 | | 出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分 |
| 2 | 职业素养/6S | 20 | 1. 着装不规范每处扣3分，扣完为止 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 3. 垃圾未分类回收，每次扣1分 4. 竣工后未清理考核场地，扣2分 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 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣3分 |
| 2 | 工具手册的使用 | 5 | (1) 工量具选用合理未合理选用扣2分 (2) 工量具使用规范未合理使用扣2分 (3) 检修前翻至相关页面检修前未进行维修手册查询，每次扣1分，扣完为止 |
| 3 | 解体 | 30 | (1) 固定转向器，未用专用 SST 扣2分，固定方式错误扣2分 (2) 拆卸进出压力油管、电磁阀，每漏拆一项扣2分，未取出 O 形圈扣2分 (3) 拆卸摇臂扇形轴与摇臂，未做装配记号扣2分，拆卸方式错误扣2分 (4) 拆卸扇形轴与扇形轴端盖总成，拆错螺栓扣2分，未套塑料膜在扇形轴上直接拆卸扣2分，刮伤机壳内表面扣6分 (5) 拆卸活塞调整螺钉，漏做扣5分，拆卸方法错误扣2分 (6) 拆卸后壳与蜗轮总成，未用手托住活塞扣2分，未拆下 O 形圈和密封圈扣2分，拆卸中刮伤机壳内表面扣5分，损坏密封圈扣2分 |
| 4 | 清洗 | 5 | (1) 清洗各部件，清洗液选择错误扣2分。 (2) 清洗不干净扣2分 (3) 未用压缩空气吹洗扣2分 |
| 5 | 检查 | 10 | (1) 检查扇形齿轮轴 (2) 检查蜗杆活塞总成，检查时活塞掉落到蜗杆末端扣2分 (3) 检查轴承、油封 (4) 检查中每漏检一项扣3分 (5) 判断错误每次扣2分 |
| 6 | 装配 | 25 | (1) 装配蜗轮总成：未在 O 形圈上涂 ATF 扣2分；密封圈位置不对扣2分；未在壳体内和活塞表面涂 ATF 扣2分；损坏密封环扣2分；刮伤壳体内表面扣5分 (2) 活塞调整螺钉装配与调整：装配方法错误扣2分；工具使用不当扣2分；未调整蜗轮预紧度扣2分；调整方法错误扣2分 (3) 扇形齿轮轴的装配和预紧度的调整：未给调整螺钉涂多用途润滑脂扣2分；扇形轴未套塑料膜安装扣2分；未将活塞齿条放在正前方位置扣2分；刮伤壳体内表面扣5分；未调整扇形齿轮轴端面间隙扣2分；调整方法错误扣2分 (4) 摇臂装配：未对准花键记号扣2分；未装配到位扣2分 (5) 油管、电磁阀装配：未给 O 形圈上涂 ATF 扣2分；未拧紧规定扭矩扣2分 |



| | | | |
|---|----|-----|-------------------|
| 7 | 复查 | 5 | 检查预紧度和间隙，未复查该项记零分 |
| 8 | 总计 | 100 | |

(5) 操作工单

《循环球式转向器总成的拆装与检测》操作工单

一、作业前准备工作

- 准备好所需设备、耗材
- 准备好所需工具、量具
- 打开维修手册至相关页面

二、解体

- 固定转向器
- 拆卸进出压力油管、电磁阀
- 拆卸摇臂
- 拆卸扇形轴与扇形轴端盖总成
- 拆卸活塞调整螺钉
- 拆卸后壳与蜗轮总成

三、清洗

- 用汽油清洗个零件
- 用尼龙抹布擦干零件
- 用压缩空气冲吹油道

四、检查

- | | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 检查扇形齿轮齿面 | <input type="checkbox"/> 凹痕 | <input type="checkbox"/> 毛刺 | <input type="checkbox"/> 裂纹 | <input type="checkbox"/> 正常 |
| <input type="checkbox"/> 检查转向机壳体 | <input type="checkbox"/> 变形 | <input type="checkbox"/> 裂纹 | <input type="checkbox"/> 正常 | |
| <input type="checkbox"/> 检查循环球螺母齿面 | <input type="checkbox"/> 凹痕 | <input type="checkbox"/> 毛刺 | <input type="checkbox"/> 裂纹 | <input type="checkbox"/> 正常 |
| <input type="checkbox"/> 检查螺母和蜗轮转动 | <input type="checkbox"/> 太紧 | <input type="checkbox"/> 卡滞 | <input type="checkbox"/> 正常 | |
| <input type="checkbox"/> 检查螺母和蜗轮靠自重能否滑完全程 | | <input type="checkbox"/> 能 | <input type="checkbox"/> 不能 | |
| <input type="checkbox"/> 检查蜗轮表面 | <input type="checkbox"/> 凹痕 | <input type="checkbox"/> 毛刺 | <input type="checkbox"/> 裂纹 | <input type="checkbox"/> 正常 |
| <input type="checkbox"/> 检查扇形齿轮滚针轴承 | <input type="checkbox"/> 损坏 | <input type="checkbox"/> 正常 | | |
| <input type="checkbox"/> 检查密封环 | <input type="checkbox"/> 破裂 | <input type="checkbox"/> 变形 | <input type="checkbox"/> 无弹性 | <input type="checkbox"/> 正常 |

五、装配与调整

- 蜗轮总成装配
 - 活塞调整螺钉装配与调整
 - 扇形齿轮轴装配和预紧度的调整
 - 摇臂装配
 - 油管、电磁阀装配
- 蜗轮标准预紧度：_____ N·m
扇形齿轮轴端面标准间隙：_____ mm



六、复查

检查安装效果



项目 3：电气设备的检测

1. 试题编号：2-3-1 电动车窗线路连接

(1) 任务描述

电动车窗线路连接考核内容为主控开关和分控开关各端子正确判断、绘制电路图、线路连接、连接后的检查及功能验证。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15~20m²，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 | 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 | 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 | 蓄电池 | 1 块 |
| 2 | 抹布 | 2 块 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《电动车窗线路连接》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 | | 15 分 | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分 (2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分 |
| 3 | 判断开关端子 | 主控开关的端子判断 | 10 分 | 不能判断车窗主控开关各端子，每处扣 3 分 |
| | | 分控开关的端子判断 | 10 分 | 不能判断车窗分控开关各端子，每处扣 3 分 |
| 4 | 线路连接 | 主控开关的线路连接 | 20 分 | (1) 不能正确连接电源、搭铁线，每处扣 4 分 (2) 不能正确连接控制线，每处扣 4 分 |
| | | 分控开关的线路连接 | 25 分 | (1) 不能正确连接控制线，每处扣 4 分 (2) 不能正确连接电机线，每处扣 4 分 (3) 不能正确连接电源线，扣 4 分 (4) 未通电验证其功能，扣 10 分 (5) 通电后功能验证不成功，扣 5 分 |
| 5 | 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 (2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (5) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 6 | 合计 | | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动车窗线路连接》操作工单

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| 信息获取 | 车型：_____ |
| 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。 | |
| 二、操作过程 | |



1. 车窗主控开关端子的判断:

(1) 电源接线端子 (请标注端子号): _____

(2) 搭铁接线端子 (请标注端子号): _____

(3) 电机 1#接线端子 (请标注端子号): _____

(4) 电机 2#下降接线端子 (请标注端子号): _____

2. 车窗分控开关端子的判断:

(1) 电源接线端子 (请标注端子号): _____

(2) 搭铁控制线接线端子 (请标注端子号): _____

(3) 电机 1#接线端子 (请标注端子号): _____

(4) 电机 2#接线端子 (请标注端子号): _____

3. 画出所连接电路 (包含主控开关与分控开关, 同时控制一个电动车窗) 的电路图:



2. 试题编号：2-3-2 电动后视镜线路连接

(1) 任务描述

电动后视镜线路连接考核内容为控制开关端子的判断、绘制电路图、控制线路判断、线路连接，连接后的检查及功能验证（电动后视镜开关能同时控制左右两个后视镜）。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m²，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 | 全车线路实验台架 | |
| 2 | 数字万用表 | |
| 3 | 试灯 | |
| 4 | 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 | 蓄电池 | 1 块 |
| 2 | 抹布 | 2 块 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《电动后视镜线路连接》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 | 15 分 | (1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分 (2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分 |
| 3 | 电动后视镜开关端子的判断 | 20 分 | 不能分析控制开关工作状态，每处扣 3 分 不能判断控制开关电源端子，每处扣 3 分 不能判断控制开关搭铁端子，每处扣 3 分 |
| 4 | 绘制电路图 | 20 分 | (1) 不能正确标注开关端子，每处扣 3 分 (2) 不能正确绘制连接线，每处扣 4 分 (3) 绘制电路图与实际连接不同，扣记 0 分 |
| 5 | 控制线路连接（选定左侧或右侧后视镜） | 25 分 | (1) 不能正确连接电源、搭铁线，每处扣 4 分 (2) 不能正确连接电机线，每处扣 4 分 (3) 连接方法不正确，每次扣 3 分 (4) 未通电验证其功能，扣 10 分 (5) 通电后功能验证不成功，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 (2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4) 垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (5) 线路连接过程中出现短路，每次扣 10 分 (6) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (7) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (8) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 5 | 合计 | 100 分 | |



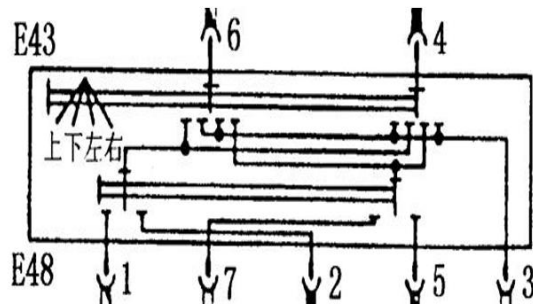
(5) 操作工单

《电动后视镜线路连接》操作工单

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| 信息获取 | 车型：_____ |
| 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。 | |
| 二. 操作过程 | |



1. 电动后视镜开关工作状态分析：



E43-电动后视镜调节开关

E48-电动后视镜转换开关

(例) E43 位于“上”档位，E48 位于“左”档位，相连接的端子有：6—1、4—3

(1) E43 位于“下”档位，E48 位于“左”档位，相连接的端子有：_____

(2) E43 位于“左”档位，E48 位于“左”档位，相连接的端子有：_____

(3) E43 位于“上”档位，E48 位于“右”档位，相连接的端子有：_____

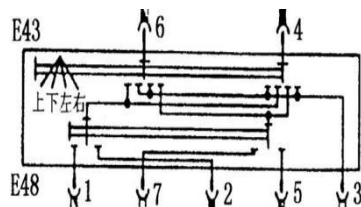
(4) E43 位于“右”档位，E48 位于“右”档位，相连接的端子有：_____

2. 电动后视镜开关端子判断：

(1) 电源接线端子（请标注端子号）：_____

(2) 搭铁接线端子（请标注端子号）：_____

3. 画出所连接电动后视镜线路电路图：





项目 4：动力电池的装配与调试

1. 试题编号：2-4-1 单体电池筛选与被动均衡处理

(1) 任务描述

- 1) 考场提供 6 个单体电池，考官随机打乱单体电池的顺序，考生使用内阻测试仪测量单体电池内阻值和电压值，根据测量结果筛选不合格单体电池，然后利用电池自动充电/放电综合测试仪对单体电池进行充放电。
- 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。

(2) 实施条件

- 1) 工位要求
 - ① 每个场地要求配备 1-2 个工位；
 - ② 每个工位配备相应检测仪器；
 - 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 每个工位配备维修工单 1 份。
- 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 | 内阻测试仪 | 一个 |
| 2 | 电池自动充电/放电综合测试仪 | 一个 |
| 3 | 绝缘检测台 | 一个 |
| 4 | 电池分类托盘 | 三个 |
| 5 | 电池及防护板 | 六个 |
| 6 | 劳保手套、放酸碱手套、绝缘垫、绝缘鞋、 绝缘手套、护目镜 | 检查用 |
| 7 | 工单 | 学生填写检测数据 |
| 8 | 扫把、拖把、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核吋量



考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《单体电池筛选与被动均衡处理》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） |
|----|------------|-------|---|
| 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) 不穿工作服扣 2 分 (2) 操作前不检查设备扣 2 分 (3) 工量具与零件摆放凌乱扣 2 分 (4) 工量具与零件掉落在地面，每次扣 2 分 (5) 竣工后未整理仪器设备，每个扣 2 分 (6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 (1) 未检查单体电池是否鼓包、漏液每个扣 2 分 (2) 未检查单体电池极柱是否锈蚀扣 2 分 (3) 未检查单体电池螺纹是否损坏扣 2 分 (4) 不能正确使用内阻测试仪读取数据扣 5 分 (5) 使用内阻测试仪进行单体电池测量时，测量位置错误的扣 2 分 |
| 3 | 单体电池筛选 | 30 分 | (6) 测量单体电池时，未清洁内阻测试仪表笔扣 2 分 (7) 数据未稳定就记录数据的扣 2 分 (8) 未能正确将单体电池放入相应区域的扣 2 分 (9) 单体电池摆放凌乱的扣 2 分 (10) 单体电池放入指定区域未盖上防护板的扣 2 分 (11) 最终未能正确筛选出不合格电池的扣 5 分 (12) 未能说出筛选评判条件的扣 2 分 (1) 未能将处于欠压状态的单体充电至指定电压或者未能将处于过充状态的单体放电至指定电压的扣 5 分 (2) 不能正确使用充放电仪器的扣 5 分 (3) 使用完未将仪器电源关闭的扣 3 分 (4) 不能正确将仪器与电池相连接的扣 3 分 (5) 未正确设置充电/放电电流的扣 5 分 (6) 未正确设置充电/放电截止电压的扣 5 分 (7) 不会查看当前电压、电流、时间及容量的扣 4 分 |
| 4 | 单体电池被动均衡处理 | 30 分 | (1) 工单记录字迹潦草扣 2 分 (2) 工单未填写部分，每项扣 2 分 (3) 工单填写错的部分，每项扣 2 分 |
| 5 | 工单记录 | 20 分 | |
| 6 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《单体电池筛选与被动均衡处理》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) 单体电池的准备

二、操作过程

要求：能正确使用数字万用表、电池内阻测试仪、电池自动充放电综合测试仪；会筛选出不合格单体电池；会对不合格电池进行充电/放电操作。

1. 表笔短接校零

校准完成 未完成

2. 设置内阻数值范围

电阻下限：

电阻上线：

电阻标称：

电池内阻测试仪的使用

3. 设置电压数值范围

电压下限：

电压上线：

电压标称：

4. 此内阻测试仪能否正常使用？

能 不能

1. 单体电池是否有鼓包：有 无

2. 单体电池是否有漏液：有 无

3. 单体电池极柱是否有锈蚀：有 无

4. 单体电池螺纹是否有损坏：有 无

5. 不合格电池的编号：

6. 不合格电池的内阻：

单体电池筛选



电池自动充放电综合测试仪的使用

7. 不合格电池的电压:
8. 写出筛选评判条件:
 1. 仪器电源开关是否正常
正常 不正常
 2. 仪器接电池显示电池电压:
 3. 模式选择
模式 1: 单放电
模式 2: 单充电
模式 3: 充电—放电
模式 4: 放电—充电
模式 5: 充电—放电—充电
 4. 设置放电截止电流:
 5. 设置充电截止电流:
 6. 设置放电截止电压:
 7. 设置充电截止电压:
 8. 此电池自动充放电综合测试仪能否正常使用?
能 不能



2. 试题编号：2-4-2 电池模组成组

(1) 任务描述

1) 考场提供 6 个单体电池和一个模组电池盒，考生按正确的顺序和方法将单体电池组装成一个模组，并安装电路板，然后利用万用表测量模组的总电压，最后进行模组的绝缘检测。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ② 每个工位配备相应检测仪器；
- 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 每个工位配备维修工单 1 份。

3) 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 | 单体电池 | 六个 |
| 2 | 数字万用表 | 一个 |
| 3 | 电池模组框架 | 一个 |
| 4 | 绝缘检测台 | 一个 |
| 5 | 电池分类托盘 | 一个 |
| 6 | 模组电路板 | 一个 |
| 7 | 内六角扳手 | 一套 |
| 8 | 绝缘检测仪 | 一台 |
| 9 | 劳保手套、防酸碱手套、绝缘垫、绝缘鞋、 绝缘手套、护目镜 | 检查用 |
| 10 | 工单 | 学生填写检测数据 |
| 11 | 抹布、扫把、拖把、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《电池模组成组》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） |
|----|--------|-------|--|
| 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 | 10 分 | (1) 不穿工作服扣 2 分 (2) 操作前不检查设备扣 2 分 (3) 工量具与零件摆放凌乱扣 2 分 (4) 工量具与零件掉落在地面，每次扣 2 分 (5) 竣工后未整理仪器设备，每个扣 2 分 (6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 (1) 未检查电池模组框架稳定性并清洁的扣 2 分 (2) 未检测每一个单体电池电压的，扣 2 分 (3) 电池未按照极性放入模组中每一个扣 2 分 (4) 未检查电池正负极是否按照首尾相连原则摆放，每错一处扣 2 分 (5) 未检查电路板有无破损的扣 2 分 (6) 未清洁电路板的扣 2 分 (7) 防护板与电池盒的序号要对应，否则扣 2 分 (8) 未检查电路板极性与电池极性是否对应，扣 2 分 (9) 未采用正确工具紧固螺栓扣 2 分 (10) 安装螺栓过程中，实行暴力安装破坏电池正/负极螺纹的扣 5 分 (11) 该模组未完成安装的，扣 10 分 (12) 模组组装过程中，造成单体电池短路事故的扣 10 分 (1) 未测量电池模组总电压的，扣 5 分 (2) 模组总电压测量时，测量点位置不正确的，扣 2 分 (3) 总电压未在万用表上读数的，扣 2 分 (4) 万用表使用前未校表的，扣 2 分 (5) 未进行电池模组的绝缘性检测的，扣 10 分 (6) 绝缘检测仪未进行开路检测的扣 3 分 (7) 绝缘检测仪未进行短路检测的扣 3 分 (8) 使用绝缘检测仪时未佩戴绝缘手套的扣 3 分 (9) 未进行绝缘性判断的扣 3 分（绝缘阻值大于 20MΩ） (10) 绝缘检测仪放电电压选择错误扣 3 分 (1) 工单记录字迹潦草扣 2 分 (2) 工单未填写部分，每项扣 2 分 (3) 工单填写错的部分，每项扣 2 分 |
| 3 | 电池模组成组 | 40 分 | |
| 4 | 电池模组检测 | 30 分 | |
| 5 | 工单记录 | 20 分 | |
| 6 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电池模组成组》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) 单体电池的准备

二、操作过程

要求：能正确使用数字万用表、绝缘检测仪；能够完成电池模组的组装；进行模组总电压检测和绝缘性检测。

数字万用表的使用

1. 万用表校表，其阻值为_____

2. 此万用表能否正常使用？ 能 不能

1. 开路检测： 正常 不正常

2. 短路检测： 正常 不正常

绝缘检测仪的使用

3. 放电电压选择原则：

4. 此绝缘检测仪能否正常使用？ 能 不能

1. 是否清洁电池模组框架： 是 否

2. 1#电压_____； 2#电压_____； 3#电压_____；

4#电压_____； 5#电压_____； 6#电压_____；

3. 电池正负极是否首尾相连： 是 否

电池模组的成组

4. 电路板是否有破损： 有 无

5. 是否清洁电路板表面： 是 否

6. 检查电路板极性与电池极性是否一致？ 是 否

7. 电路板固定螺栓拧紧顺序：

电池模组的检测

1. 电池模组总电压为_____

2. 电池模组绝缘电阻值为_____

3. 判断绝缘性是否满足要求：



正常 一般漏电 严重漏电

3. 试题编号：2-4-3 动力电池 PACK 内线束和传感器安装

(1) 任务描述

1) 考场提供 4 个模组、1 个信息采集器、多根采样线束和铜排、电流传感器、主正/主负接触器、维修开关等。考生按正确的顺序和方法进行动力电池 PACK 内线束和传感器的安装。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ② 每个工位配备相应检测仪器；
- 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 每个工位配备维修工单 1 份。

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 | 电池模组 | 四个 |
| 2 | 数字万用表 | 一个 |
| 3 | 绝缘检测台 | 一个 |
| 4 | 动力电池 PACK 实训台 | 一台 |
| 5 | 接触器 | 二个 |
| 6 | 电流传感器 | 一个 |
| 7 | 信息采集器及采样线束 | |
| 8 | 内六角扳手 | 一套 |
| 9 | 十字起 | 一把 |
| 10 | 无纺布 | |
| 11 | 劳保手套、绝缘垫、绝缘手套、护目镜 | 检查用 |
| 12 | 工单 | 学生填写检测数据 |
| 13 | 抹布、扫把、拖把、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |



(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《动力电池 PACK 内线束和传感器安装》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） |
|----|---------------------|------|---|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1) 不穿工作服扣 2 分</p> <p>(2) 操作前不检查设备扣 2 分</p> <p>(3) 工量具与零件摆放凌乱扣 2 分</p> |
| 2 | 安全文明生产 | 10 分 | <p>(4) 工量具与零件掉落在地面，每次扣 2 分</p> <p>(5) 竣工后未整理仪器设备，每个扣 2 分</p> <p>(6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分</p> <p>(7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分</p> |
| 3 | 安装前检查工作 | 10 分 | <p>(1) 未检查主正/主负接触器是否烧结，外观是否破损的，每个扣 2 分</p> <p>(2) 未测量主正/主负接触器线圈内阻的，每个扣 2 分</p> <p>(3) 确认电池管理系统和技术平台处于断电状态，未清洁电池箱体放置区域的，扣 2 分</p> <p>(4) 未分别测量四个模组各自的总电压的，每个扣 2 分</p> |
| 4 | 动力电池 PACK 内线束和传感器安装 | 60 分 | <p>(1) 检查电池信息采集器固定板是否牢固、针脚是否损伤，每项扣 2 分</p> <p>(2) 未安装信息采集器的，扣 3 分</p> <p>(3) 未安装符合要求的正极接触器的，扣 2 分</p> <p>(4) 未安装符合要求的负极接触器的，扣 2 分</p> <p>(5) 未安装电流传感器的，扣 2 分</p> <p>(6) 正确放置电池模组，模组标识符与箱体底座标识是否一致，每一个不一致的扣 2 分</p> <p>(7) 未检查并正确安装电池维修开关底座的，扣 2 分</p> <p>(8) 未检查并正确安装连接铜排的，每个扣 2 分</p> <p>(9) 未检查信息采集器各线束插头是否损坏、退针的，扣 2 分</p> <p>(10) 信息采集器各线束插头未正确与各元件进行安装的，每个扣 5 分，（绿色对绿色、蓝色对蓝色、红色对红色、橙色对橙色）</p> <p>(11) 未安装 3 号与 4 号信息采集线束的，扣 2 分</p> <p>(12) 未安装 1 号与 2 号信息采集线束的，扣 2 分</p> <p>(13) 未安装接触器采样线束的，扣 2 分</p> <p>(14) 未连接两个高压互锁插头的，每个扣 2 分</p> <p>(15) 未连接电流传感器插头的，扣 2 分</p> <p>(16) 未将绝缘检测正与总正检测端子与正极接触器用螺栓连接的，扣 2 分</p> <p>(17) 未将总负检测端子与负极接触器用螺栓连接的，扣 2 分</p> |



| | | | |
|---|------|-------|-------------------------------|
| | | | (18) 未检查插头、铜排等是否连接牢靠的，每个扣 2 分 |
| | | | (19) 未测量电池包总电压的，扣 3 分 |
| | | | (20) 未盖上电池防护箱的，扣 2 分 |
| | | | (21) 未安装维修开关的，扣 2 分 |
| 5 | 工单记录 | 20 分 | (1) 工单记录字迹潦草扣 2 分 |
| | | | (2) 工单未填写部分，每项扣 2 分 |
| | | | (3) 工单填写错的部分，每项扣 2 分 |
| 6 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《动力电池 PACK 内线束和传感器安装》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) 各元器件的准备

二、操作过程

要求：能正确检测各元器件，完成各部分的安装，注意信息采集器各采样线束要与各模组正确安装（标识相对应），检查铜排和各插头安装牢固。

数字万用表的使用

1. 万用表校表，其阻值为_____

2. 此万用表能否正常使用？ 能 不能

1. 检查主正接触器是否烧结，其触点端阻值为_____

2. 检查主负接触器是否烧结，其触点端阻值为_____

3. 检查主正接触器线圈阻值为_____

4. 检查主负接触器线圈阻值为_____

安装前的检查工作

5. 1#模组总电压_____； 2#模组总电压_____；

3#模组总电压_____； 4#模组总电压_____；



- 动力电池 PACK 内线束和传感器安装
1. 检查电池信息采集器针脚是否损伤：是 否
 2. 信息采集器是否安装牢固：是 否
 3. 正极接触器是否安装牢固：是 否
 4. 负极接触器是否安装牢固：是 否
 5. 电流传感器是否安装牢固：是 否
 6. 电池模组是否正确放置，模组标识符与箱体底座标识是否一致：是 否
 7. 电池维修开关底座是否正确安装：是 否
 8. 连接铜排是否正确安装：是 否
 9. 信息采集器各线束插头是否损坏、退针：是 否
 10. 信息采集器与各模组相连的各采样线束连接是否正确
是 否
 11. 接触器线圈采样线束是否正确安装：是 否
 12. 高压互锁插头是否正确安装：是 否
 13. 电流传感器插头是否正确安装：是 否
 14. 绝缘检测正和总正检测端子与正极接触器是否正确连接：是 否
 15. 总负检测端子与负极接触器是否正确连接：是 否
 16. 插头、铜排等是否连接牢靠：是 否
 17. 测量电池包总电压为：_____
 18. 电池防护箱是否正确安装：是 否
 19. 维修开关是否正确安装：是 否

4. 试题编号：2-4-4 动力电池 PACK 配电箱内线束和附件安装

(1) 任务描述

1) 考场提供 1 个配电箱、多个接触器、1 个预充电阻、多根安装导线。考生按正确的顺序和方法进行动力电池 PACK 配电箱内线束和附件安装。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ⑥ 每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ⑦ 每个工位配备相应检测仪器；
- ⑧ 每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ⑨ 每个工位配备灭火器 1 台；
- ⑩ 每个工位配备维修工单 1 份。

3) 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 PACK 实训台 | 一台 |
| 2 | 数字万用表 | 一个 |
| 3 | 绝缘检测台 | 一个 |
| 4 | 接触器 | |
| 5 | 预充电阻 | |
| 6 | 连接导线 | |
| 7 | 内六角扳手 | 一套 |
| 8 | 十字起 | 一把 |
| 9 | 无纺布 | |
| 10 | 劳保手套、绝缘垫、绝缘手套、护目镜 | 检查用 |
| 11 | 工单 | 学生填写检测数据 |
| 12 | 抹布、扫把、拖把、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《动力电池 PACK 配电箱内线束和附件安装》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） |
|----|-------------|------|---|
| 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 (1) 不穿工作服扣 2 分 (2) 操作前不检查设备扣 2 分 (3) 工量具与零件摆放凌乱扣 2 分 |
| 2 | 安全文明生产 | 10 分 | (4) 工量具与零件掉落在地面，每次扣 2 分 (5) 竣工后未整理仪器设备，每个扣 2 分 (6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 安装前检查工作 | 10 分 | (1) 未检查预充接触器是否烧结、对应线圈内阻，少做一项扣 2 分 (2) 未检查慢充接触器是否烧结、对应线圈内阻，少做一项扣 2 分 (3) 未检查放电接触器是否烧结、对应线圈内阻，少做一项扣 2 分 (4) 未测量预充电阻内阻大小的，扣 2 分 |
| 4 | 配电箱内线束和附件安装 | 60 分 | (1) 未正确安装预充接触器的，扣 2 分 (2) 未正确安装主（放电）接触器的，扣 2 分 (3) 未正确安装预充电阻的，扣 2 分 (4) 未正确安装充电接触器的，扣 2 分 (5) 检查线束 1 并将一端固定在配电正极上，错误扣 2 分 (6) 检查线束 2 端子是否松脱，并将线束 2 一端与总正粘连检测 and 线束 1 另一端固定在预充接触器上，错误扣 2 分 (7) 将线束 2 另一端固定在主接触器上，错误扣 2 分 (8) 检查预充电阻两根线束，并将一根固定在预充接触器上，错误扣 2 分 (9) 检查放电粘连检测线束，检查预充粘连检测线束，检查线束 3 端子有无松脱，未做每项扣 2 分 (10) 将预充电阻另一根线束、放电粘连检测、预充粘连检测和线束 3 的一端固定在主接触器上，错误安装扣 2 分 (11) 将线束 3 另一端固定在电容正极上，错误扣 2 分 (12) 检查线束 4 并将一端固定在充电正极上，另一端固定在充电接触器上，错误扣 2 分 (13) 检查线束 5 并连接充电接触器与主接触器，错误扣 2 分 (14) 检查线束 6 及线束 7，将线束 6 及线束 7 一端固定在配电负极上，错误扣 2 分 (15) 将线束 6 另一端固定在充电负极上，错误扣 2 分 |



| | | | |
|---|------|-------|--|
| | | | (16) 将线束 7 另一端与总负粘连检测固定在电容负极上, 错误扣 2 分 |
| | | | (17) 将慢充粘连检测固定在充电接触器上, 错误扣 2 分 |
| | | | (18) 将预充接触器控制插头与预充接触器连接, 未连接扣 2 分 |
| | | | (19) 将放电接触器控制插头与放电接触器连接, 未连接扣 2 分 |
| | | | (20) 将充电接触器控制插头与充电接触器连接, 未连接扣 2 分 |
| | | | (21) 未检查各线束、插头紧固连接情况, 有松动一处扣 2 分 |
| 5 | 工单记录 | 20 分 | (1) 工单记录字迹潦草扣 2 分 |
| | | | (2) 工单未填写部分, 每项扣 2 分 |
| | | | (3) 工单填写错的部分, 每项扣 2 分 |
| | | | (4) 接线电路图画错一处扣 1 分, 画不出来扣 5 分 |
| 6 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《动力电池 PACK 配电箱内线束和附件安装》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) 各元器件的准备

二、操作过程

要求：能正确测量接触器和预充电阻，判断接触器和预充电阻的好坏，完成预充电路、放电电路、交流充电电路等组装。

数字万用表的使用

1. 万用表校表，其阻值为_____

2. 此万用表能否正常使用？能 不能

安装前的检查工作

1. 检查预充接触器是否烧结，其触点端阻值为_____

2. 检查预充接触器线圈阻值为_____

3. 检查慢充接触器是否烧结，其触点端阻值为_____

4. 检查慢充接触器线圈阻值为_____

5. 检查放电接触器是否烧结，其触点端阻值为_____

6. 检查放电接触器线圈阻值为_____

7. 检查预充电阻的阻值为_____

1. 预充接触器是否正确安装：是 否

2. 放电接触器是否正确安装：是 否

3. 预充电阻是否正确安装：是 否

4. 充电接触器是否正确安装：是 否

5. 总正粘连检测线是否装好：是 否

6. 放电粘连检测线是否装好：是 否

7. 预充粘连检测线是否装好：是 否

配电箱内线束和附件安装

8. 总负粘连检测线是否装好：是 否

9. 慢充粘连检测线是否装好：是 否

10. 线束 1 至线束 7 是否安装完毕：是 否

11. 预充接触器线圈控制插头是否装好：是 否

12. 放电接触器线圈控制插头是否装好：是 否

13. 充电接触器线圈控制插头是否装好：是 否

14. 各线束、插头是否全部紧固：是 否



画出接线原理图

5. 试题编号：2-4-5 电池管理系统参数检查与充放电测试

(1) 任务描述

1) 考场提供动力电池 PACK 台架，要求考生对电池管理系统的各参数进行判断，找出不正确的参数并修改；检查预充电路、放电电路、交流充电电路等各电路的完整性，能够顺利实行台架的充电和放电，并记录数据。

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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ⑪ 每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ⑫ 每个工位配备相应检测仪器；
- ⑬ 每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ⑭ 每个工位配备灭火器 1 台；
- ⑮ 每个工位配备维修工单 1 份。

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 PACK 实训台 | 一台 |
| 2 | 数字万用表 | 一个 |
| 3 | 绝缘检测台 | 一个 |
| 4 | 内六角扳手 | 一套 |
| 5 | 劳保手套、绝缘垫、绝缘手套、护目镜 | 检查用 |
| 6 | 工单 | 学生填写检测数据 |
| 7 | 抹布、扫把、拖把、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |



(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《电池管理系统参数检查与充放电测试》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） |
|----|----------------|------|--|
| 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 (1)不穿工作服扣 2 分 (2)操作前不检查设备扣 2 分 (3)工量具与零件摆放凌乱扣 2 分 |
| 2 | 安全文明生产 | 10 分 | (4)工量具与零件掉落在地面，每次扣 2 分 (5)竣工后未整理仪器设备，每个扣 2 分 (6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 电池管理系统 参数检查 | 20 分 | (1) 设备通电，检查电池管理系统是否显示告警信息，未做扣 2 分 (2) 检查电池管理系统各参数设置是否正确，并重新标定异常参数，一项异常参数未检查出来扣 5 分 (1) 用鼠标点击吸合总正、总负继电器，将表笔搭在配电箱输入端正负极测量电池包总电压，未做或不正确操作扣 5 分；高压操作过程中，未佩戴绝缘手套的，扣 3 分。 (2) 点击吸合预充继电器，将表笔搭在配电箱输入、输出端正极测得电阻值为 25.4Ω 左右，未做或不正确操作扣 5 分 (3) 点击吸合放电继电器，将表笔搭在配电箱输入、输出端正极测得电阻值为 1Ω 左右，未做或不正确操作扣 5 分 (4) 点击吸合慢充继电器，将表笔搭在配电箱输入端正极和充电正极测得电阻值为 1Ω 左右，未做或不正确操作扣 5 分 |
| 4 | 充放电测试 | 50 分 | (5) 屏幕切换到充放电界面，点击对内放电（负载），观察电流数据发生变化，负载风扇开始运转，未做或不正确操作扣 5 分 (6) 待数据流稳定后记录对内放电数据，未做或不正确操作扣 5 分 (7) 检查充电枪及底座，插上充电枪，点击充电，可查看电流数值发生变化，记录 CC 与 PE 之间阻值、充电时间、温度、总电压、当前充电电流、当前 SOC 值。未做或少记录，每项扣 5 分 (8) 未安装配电箱防护板的，扣 3 分 (9) 充电测试结束，未将充电枪归位的，扣 3 分 |
| 5 | 工单记录 | 20 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)工单未填写部分，每项扣 2 分 (3)工单填写错的部分，每项扣 2 分 |



6 合计 100 分

(5) 操作工单

《电池管理系统参数检查与充放电测试》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) 各元器件的准备

二、操作过程

要求：能正确设置电池管理系统各阈值，能够进行预充电路、放电电路、交流充电电路等各电路的检测，能够顺利实行台架的充电和放电并记录数据。

数字万用表的使用

1. 万用表校表，其阻值为_____

2. 此万用表能否正常使用？ 能 不能

电池管理系统参数检查

1. 检查电池管理系统各参数设置，其中不正确的有：

(1) _____，修改为：_____；

(2) _____，修改为：_____；

(3) _____，修改为：_____；

1. 吸合总正、总负继电器，测得配电箱输入端正负极电池包总电压：_____

判断：正常 不正常

2. 吸合预充继电器，测得配电箱输入、输出端正极之间电阻：_____

判断：正常 不正常

3. 吸合放电继电器，测得配电箱输入、输出端正极之间电阻：_____

判断：正常 不正常

充放电测试

4. 吸合慢充继电器，测得配电箱输入正极与充电正极之间电阻：_____

判断：正常 不正常

5. 对内放电（对负载放电）

电池正在放电，预计_____放完

电池包温度： 上升 下降

总电压：_____； 放电电流：_____；

当前 SOC 为：_____。

6. 充电数据流（待数据稳定之后记录数据）

当前 CC 与 PE 之间阻值为_____

电池正在充电，预计_____充满



电池包温度： 上升 下降
总电压： _____； 充电电流： _____；
当前 SOC 为： _____。

项目 5：电动汽车高压不上电故障诊断

1. 试题编号：2-5-1 电动汽车 VCU 整车控制器故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车 VCU 整车控制器故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |



(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车 VCU 整车控制器故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车 VCU 整车控制器故障诊断与排除》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) 实训车辆准备

(3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析与下一次诊断对象 |
|----------------------|---------------|----------------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





2. 试题编号：2-5-2 电动汽车 PEPS 无钥匙进入和启动系统故障 诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车 PEPS 无钥匙进入和启动系统故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车 PEPS 无钥匙进入和启动系统故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车 PEPS 无钥匙进入和启动系统故障诊断与排除》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) 实训车辆准备

(3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





3. 试题编号：2-5-3 方向盘解锁失败故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行方向盘解锁失败故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

| | | 《方向盘解锁失败故障诊断与排除》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) |
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《方向盘解锁失败故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障诊断过程记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





4. 试题编号：2-5-4 IMMO 认证失败故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行 IMMO 认证失败故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

| | | 《IMMO 认证失败故障诊断与排除》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) |
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《IMMO 认证失败故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障诊断过程记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





5. 试题编号: 2-5-5 电动汽车 PEU 电机控制器高压互锁故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点, 考生完成电动汽车解码器的操作。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; 能进行电动汽车 PEU 电机控制器高压互锁故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地, 安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限: 90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车 PEU 电机控制器高压互锁故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车 PEU 电机控制器高压互锁故障诊断与排除》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) 实训车辆准备

(3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析, 最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





6. 试题编号: 2-5-6 电动汽车电动压缩机高压互锁故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点, 考生完成电动汽车解码器的操作。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; 能进行电动汽车电动压缩机高压互锁故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地, 安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限: 90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车电动压缩机高压互锁故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车电动压缩机高压互锁故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |



7. 试题编号：2-5-7 组合仪表显示异常故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行组合仪表显示异常故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |



| | | |
|---|------------------|-----------|
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |
|---|------------------|-----------|

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《组合仪表显示异常故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|---|
| 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 | 前期准备工作 | 20 分 | (1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分 (2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分 (3)未对灭火器进行检查,扣 1 分 (4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分 (5)未穿绝缘鞋,扣 1 分 (6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件套,各扣 1 分 (7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分 (8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分 (9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分 (10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分 (11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分 (12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分 |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | (1)维修手册使用不熟练扣 2 分 (2)每查错一个数据扣 1 分 |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | (1)测试线选择不正确扣 1 分 |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | <p>(2)测试卡未插好扣 1 分</p> <p>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分</p> <p>(4)诊断座选择错误扣 1 分</p> <p>(5)未连接成功的，扣 5 分</p> |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | <p>(1)不能正确进入测试界面扣 5 分</p> <p>(2)故障码读取不正确每个扣 3 分</p> |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | <p>(1)不能正确进入清码界面扣 2 分</p> <p>(2)故障码未清除每个扣 3 分</p> |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | <p>(1)不能进入数据流界面扣 2 分</p> <p>(2)数据流信息错误每个扣 3 分</p> |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | <p>(1)不能正确诊断故障原因扣 5 分</p> <p>(2)不能正确排除故障扣 5 分</p> |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | <p>(1)未能正常退出扣 2 分</p> <p>(2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分</p> |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | <p>(1)工单记录字迹潦草扣 2 分</p> <p>(2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分</p> |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | <p>(1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分</p> <p>(2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分</p> <p>(3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分</p> |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《组合仪表显示异常故障诊断与排除》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) 实训车辆准备

(3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析与下一次诊断对象 |
|----------------------|---------------|----------------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





项目 6：电动汽车无法充电故障诊断

1. 试题编号：2-6-1 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





2. 试题编号：2-6-2 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围：

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





3. 试题编号：2-6-3 电动汽车交流充电 CAN 线故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车交流充电 CAN 线故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车交流充电 CAN 线故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车交流充电 CAN 线故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





4. 试题编号：2-6-4 电动汽车 ACM 辅助控制模块故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车 ACM 辅助控制模块故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车 ACM 辅助控制模块故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车 ACM 辅助控制模块故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





5. 试题编号：2-6-5 电动汽车 OBC 车载充电机故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行电动汽车 OBC 车载充电机故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《电动汽车 OBC 车载充电机故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《电动汽车 OBC 车载充电机故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障诊断过程记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |



模块三：跨岗位综合技能

项目 1：电动汽车暖风、通风与空调系统故障诊断

1. 试题编号：3-1-1 空调鼓风机不工作故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行空调鼓风机不工作故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |



| | | |
|---|----------------------|-----------|
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1套 |
| 6 | 诊断仪 | 1台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《空调鼓风机不工作故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《空调鼓风机不工作故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障诊断过程记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |



2. 试题编号：3-1-2 空调压缩机不工作故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行空调压缩机不工作故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |



| | | |
|---|------------------|-----------|
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《空调压缩机不工作故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《空调压缩机不工作故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障诊断过程记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





3. 试题编号：3-1-3 PTC 电加热器不工作故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行 PTC 电加热器不工作故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《PTC 电加热器不工作故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《PTC 电加热器不工作故障诊断与排除》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) 实训车辆准备
- (3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------------------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障 诊断 过程 记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





项目 2：底盘系统故障诊断与排除

1. 试题编号：3-2-1 PEU 电机控制器导致车辆无法行驶故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。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；能进行 PEU 电机控制器导致车辆无法行驶故障诊断与排除。

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。

(2) 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 | 吉利帝豪 EV300 | 一台 |
| 2 | 工具车 | 配备专用绝缘工具 |
| 3 | 数字万用表、数字兆欧表 | 2 个 |
| 4 | 车内外三件套、车轮挡块 | 2 个 |
| 5 | 维修手册、电路图 | 1 套 |
| 6 | 诊断仪 | 1 台 |
| 7 | 绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋 | 保证安全 |
| 8 | 工单 | 学生填写维修数据 |
| 9 | 清洁卫生工具、灭火器、安全警示牌 | 清洁场地，安全设备 |



(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。



(4) 评价标准

《PEU 电机控制器导致车辆无法行驶故障诊断与排除》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) |
|----|---------|------|--|
| 1 | 安全文明否决 | | <p>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</p> <p>(1)进场未拉警示线、未立警示牌,扣 1 分</p> <p>(2)操作前不检查设备、导致少准备 1 件,每件扣 1 分</p> <p>(3)未对灭火器进行检查,扣 1 分</p> <p>(4)未检查护目镜、绝缘手套、安全帽,每项扣 1 分</p> <p>(5)未穿绝缘鞋,扣 1 分</p> <p>(6)未放车轮挡块、未铺设车外三件套、未铺设车内三件</p> |
| 2 | 前期准备工作 | 20 分 | <p>套,各扣 1 分</p> <p>(7)未进行绝缘测试仪校表、万用表校表,各扣 1 分</p> <p>(8)未对绝缘垫进行检测、未测量蓄电池电压,各扣 1 分</p> <p>(9)未检查高压线束连接情况,扣 1 分</p> <p>(10)检查绝缘垫和高压线时未佩戴绝缘手套,每扣 1 分</p> <p>(11)未检查冷却液液位、制动液液位,各扣 1 分</p> <p>(12)进入车内未降下主驾驶方车窗玻璃,扣 1 分</p> |
| 3 | 维修手册使用 | 5 分 | <p>(1)维修手册使用不熟练扣 2 分</p> <p>(2)每查错一个数据扣 1 分</p> |
| 4 | 连接故障诊断仪 | 5 分 | <p>(1)测试线选择不正确扣 1 分</p> |



| | | | |
|----|------------------|-------|---|
| | | | (2)测试卡未插好扣 1 分 |
| | | | (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 1 分 |
| | | | (4)诊断座选择错误扣 1 分 |
| | | | (5)未连接成功的，扣 5 分 |
| 5 | 读取故障码 | 10 分 | (1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分 |
| 6 | 清除故障码 | 5 分 | (1)不能正确进入清码界面扣 2 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分 |
| 7 | 读取指定数据流 | 5 分 | (1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分 |
| 8 | VCU 整车控制器故障诊断与排除 | 10 分 | (1)不能正确诊断故障原因扣 5 分 (2)不能正确排除故障扣 5 分 |
| 9 | 退出仪器 | 5 分 | (1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分 |
| 10 | 填写工单 | 25 分 | (1)工单记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分，填写错误，每项扣 1 分 |
| | | | (1)竣工后未进行 5S 整理的，每件扣 1 分 |
| 11 | 后期收尾工作 | 10 分 | (2)竣工后未归还车钥匙，扣 1 分 (3)竣工后未清理考核场地，扣 1 分 |
| 12 | 合计 | 100 分 | |



(5) 操作工单

《PEU 电机控制器导致车辆无法行驶故障诊断与排除》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) 实训车辆准备

(3) 维修手册准备

二、操作过程

要求:会查阅维修手册;能正确使用解码器。

VIN 码:

品牌:

记录车辆 辅助蓄电池电压: _____ V

基本信息 正常 异常

高压部件安装及连接器连接情况:

正常 异常

确认故障

现象

记录与本

故障相关

故障代码

记录与本

故障相关

数据流

结合仪表现象、诊断数据和电路图分析,最有可能的故障范围:

分析故障

范围



| 步骤 | 诊断对象及检测项目 | 测量结果分析 |
|----------|---------------|--------|
| 1 | | |
| 故障诊断过程记录 | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 故障点确认: | |
| | 绘制围绕故障点的电路简图: | |
| 诊断结论 | | |





项目 3：电气系统故障诊断与排除

1. 试题编号：3-3-1 汽车前大灯的故障诊断与排除

(1) 任务描述

前大灯系统故障设置范围为所有灯泡均不亮、只有近光或远光亮、只有左侧或右侧大灯亮。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，首先分析可能的故障原因，然后再针对故障原因逐一进行检测判断。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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15—20m²，设置 2 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 | 实验轿车 | |
| 2 | 大灯继电器 | |
| 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 | 冷却液 | |
| 2 | 发动机油 | |
| 3 | 车外防护三件套 | |
| 4 | 车内防护四件套 | |
| 5 | 三角木 | |



| | | |
|---|-----|--|
| 6 | 抹布 | |
| 7 | 保险片 | |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《前大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 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 |
| 5 | 可能故障原因分析 | 15 分 | 可能故障原因未列出，每缺一个扣 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 | 30 分 | 1、诊断思路不正确，视情况扣 5—10 分 2、检测方法不正确，每次扣 3 分 3、不能判断检测结果，每次扣 3 分 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 2、不能排除故障，扣 5 分 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 2、不注重安全操作，视情况扣 5—10 分 3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分 4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分 |
| 11 | 合计 | 100 分 | |





《前大灯系统的故障诊断与排除》操作工单

考核日期：_____ 选手签号：_____

| | | |
|---|----------------------------|--|
| 信息获取 | 车辆型号：_____ | |
| 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 | | |
| (1) 工量具、仪器设备、技术资料检查准备： | 备注 项目（1）至（6） 不需要作记录； | |
| (2) 汽车停放位置与举升机状况检查： | | |
| (3) 放置车轮三角木与连接尾气抽排管： | | |
| (4) 放置方向盘套和脚垫： | | |
| (5) 放置发动机及翼子板护垫： | | |
| (6) 发动机机油、冷却液检查： | | |
| 二、故障诊断： | | |
| 1、记录故障现象： | | |
| <div style="border-bottom: 1px dashed black; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; margin-bottom: 10px;"></div> | | |
| 2、分析故障原因： | | |
| <div style="border-bottom: 1px dashed black; margin-bottom: 10px;"></div> | | |
| 3、画出相关电路图（如不需要可不用画） | | |
| | | |



| 4、记录诊断过程 | | | |
|-----------------|------|------|------|
| 步骤 | 测试对象 | 测试结果 | 测试结论 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 5、结合诊断结果，分析故障机理 | | | |
| | | | |



2. 试题编号：3-3-2 汽车雾灯的故障诊断与排除

(1) 任务描述

雾灯系统故障设置范围为所有雾灯都不亮、前雾灯或后雾灯不亮、只有一个雾灯不亮。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，首先分析可能的故障原因，然后再针对故障原因逐一进行检测判断。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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15—20m²，设置 2 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 | 实验轿车 | |
| 2 | 雾灯继电器 | |
| 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 | 冷却液 | |
| 2 | 发动机油 | |
| 3 | 雾灯灯泡 | |
| 4 | 车外防护三件套 | |
| 5 | 车内防护四件套 | |
| 6 | 三角木 | |
| 7 | 抹布 | 2 块 |
| 8 | 保险片 | 10A |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《汽车雾灯的故障诊断与排除》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 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 |
| 5 | 可能故障原因分析 | 15分 | 可能故障原因未列出，每缺一个扣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 | 30分 | 1、诊断思路不正确，视情况扣5—10分 2、检测方法不正确，每次扣3分 3、不能判断检测结果，每次扣3分 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 2、不能排除故障，扣5分 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 2、不注重安全操作，视情况扣5—10分 3、着装不整齐、言行举止不文明，扣3分 4、造成人身、设备重大事故，此题计0分 |
| 11 | 合计 | 100分 | |



《汽车雾灯的故障诊断与排除》操作工单

考核日期：_____ 选手签号：_____

| | | |
|--|------------|----------------------|
| 信息获取 | 车辆型号：_____ | |
| 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 | | |
| (1) 工量具、仪器设备、技术资料检查准备： | | 备注 |
| (2) 汽车停放位置与举升机状况检查： | | 项目（1）至（6） 不需要作记录； |
| (3) 放置车轮三角木与连接尾气抽排管： | | |
| (4) 放置方向盘套和脚垫： | | |
| (5) 放置发动机及翼子板护垫： | | |
| (6) 发动机机油、冷却液检查： | | |
| 二、故障诊断： | | |
| 1、记录故障现象： | | |
| | | |
| 2、分析故障原因： | | |
| | | |
| 3、画出相关电路图（如不需要可不用画） | | |

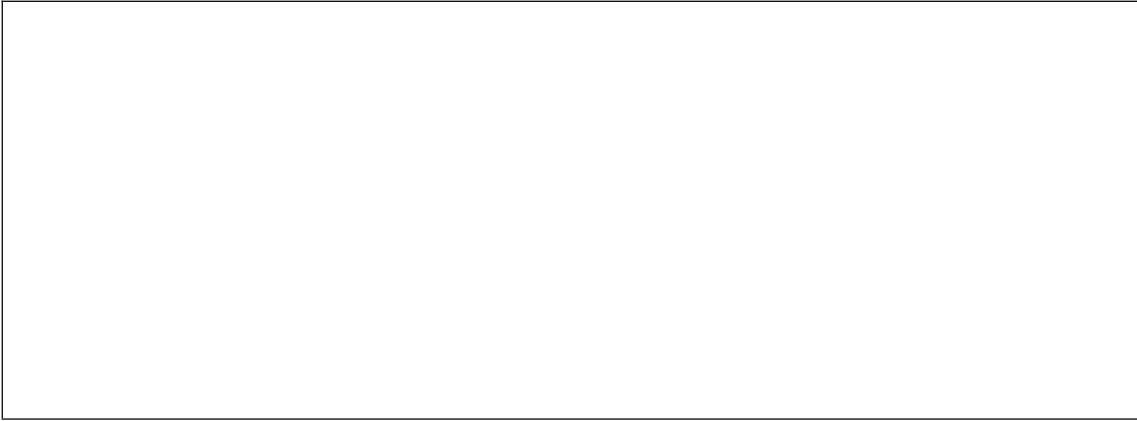


| |
|--|
| |
|--|

4、记录诊断过程

| 步骤 | 测试对象 | 测试结果 | 测试结论 |
|----|------|------|------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

5、结合诊断结果，分析故障机理





3. 试题编号：3-3-3 汽车转向灯故障诊断与排除

(1) 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，首先分析可能的故障原因，然后再针对故障原因逐一进行检测判断。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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15—20m²，设置 2 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 | 实验轿车 | |
| 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 | 冷却液 | |
| 2 | 发动机油 | |
| 3 | 蒸馏水 | |
| 4 | 车外防护三件套 | |
| 5 | 车内防护四件套 | |
| 6 | 三角木 | |
| 7 | 抹布 | 2 块 |
| 8 | 保险片 | 10A |

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。



(4) 评价标准

《汽车转向灯故障诊断与排除》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 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 |
| 5 | 可能故障原因分析 | 15分 | 可能故障原因未列出，每缺一个扣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 | 30分 | 1、诊断思路不正确，视情况扣5—10分 2、检测方法不正确，每次扣3分 3、不能判断检测结果，每次扣3分 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 2、不能排除故障，扣5分 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 2、不注重安全操作，视情况扣5—10分 3、着装不整齐、言行举止不文明，扣3分 4、造成人身、设备重大事故，此题计0分 |
| 11 | 合计 | 100分 | |



《汽车转向灯故障诊断与排除》操作工单

考核日期：_____ 选手签号：_____

| | | |
|--|------------|----------------------|
| 信息获取 | 车辆型号：_____ | |
| 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 | | |
| (1) 工量具、仪器设备、技术资料检查准备： | | 备注 |
| (2) 汽车停放位置与举升机状况检查： | | 项目（1）至（6） 不需要作记录； |
| (3) 放置车轮三角木与连接尾气抽排管： | | |
| (4) 放置方向盘套和脚垫： | | |
| (5) 放置发动机及翼子板护垫： | | |
| (6) 发动机机油、冷却液检查： | | |
| 二、故障诊断： | | |
| 1、记录故障现象： | | |
| | | |
| 2、分析故障原因： | | |
| | | |
| 3、画出相关电路图（如不需要可不用画） | | |

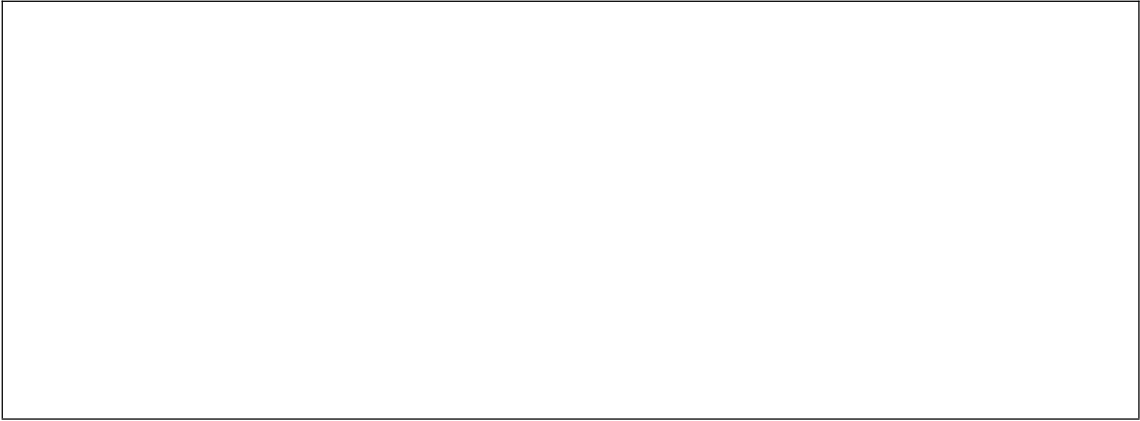


| |
|--|
| |
|--|

4、记录诊断过程

| 步骤 | 测试对象 | 测试结果 | 测试结论 |
|----|------|------|------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

5、结合诊断结果，分析故障机理





4. 试题编号：3-3-4 汽车电动车窗的故障诊断与排除

(1) 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，首先分析可能的故障原因，然后再针对故障原因逐一进行检测判断。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。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在15—20m²，设置2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 | 实验轿车 | |
| 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 | 冷却液 | |
| 2 | 发动机油 | |
| 3 | 车外防护三件套 | |
| 4 | 车内防护四件套 | |
| 5 | 三角木 | |
| 6 | 抹布 | |
| 7 | 保险片 | |

(3) 考核时量

考核时限：60分钟。



(4) 评价标准

《汽车电动车窗的故障诊断与排除》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 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 |
| 5 | 可能故障原因分析 | 15分 | 可能故障原因未列出，每缺一个扣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 | 30分 | 1、诊断思路不正确，视情况扣5—10分 2、检测方法不正确，每次扣3分 3、不能判断检测结果，每次扣3分 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 2、不能排除故障，扣5分 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 2、不注重安全操作，视情况扣5—10分 3、着装不整齐、言行举止不文明，扣3分 4、造成人身、设备重大事故，此题计0分 |
| 11 | 合计 | 100分 | |



《汽车电动车窗的故障诊断与排除》操作工单

考核日期：_____ 选手签号：_____

| | | |
|--|------------|----------------------|
| 信息获取 | 车辆型号：_____ | |
| 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 | | |
| (1) 工量具、仪器设备、技术资料检查准备： | | 备注 |
| (2) 汽车停放位置与举升机状况检查： | | 项目（1）至（6） 不需要作记录； |
| (3) 放置车轮三角木与连接尾气抽排管： | | |
| (4) 放置方向盘套和脚垫： | | |
| (5) 放置发动机及翼子板护垫： | | |
| (6) 发动机机油、冷却液检查： | | |
| 二、故障诊断： | | |
| 1、记录故障现象： | | |
| | | |
| 2、分析故障原因： | | |
| | | |
| 3、画出相关电路图（如不需要可不用画） | | |

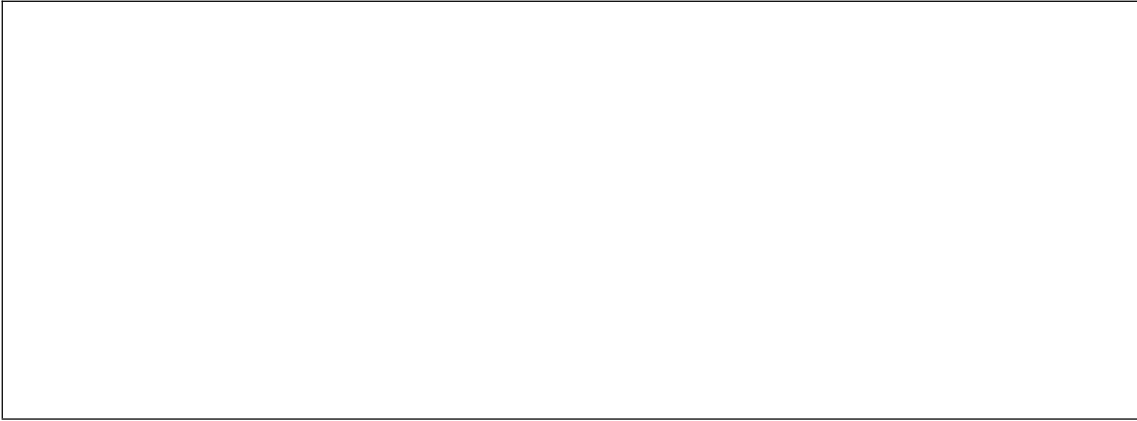


| |
|--|
| |
|--|

4、记录诊断过程

| 步骤 | 测试对象 | 测试结果 | 测试结论 |
|----|------|------|------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

5、结合诊断结果，分析故障机理





| 序号 | 编制内容 | 编制人 |
|----|----------------------------------|-----|
| 1 | 岗位基本技能：项目 1： 驱动电机系统的拆装与检测 | 杨朝晖 |
| 2 | 岗位基本技能：项目 2： 底盘机械部分的拆装与检测 | 何涛 |
| 3 | 岗位基本技能：项目 3： 电器设备部件及电路拆装与检测 | 姚星 |
| 4 | 岗位基本技能：项目 4： 电动汽车的检测 | 何涛 |
| 5 | 岗位核心技能：项目 1： 驱动电机控制 | 杨朝晖 |
| 6 | 岗位核心技能：项目 2： 底盘零部件检修 | 何涛 |
| 7 | 岗位核心技能：项目 3： 电器设备的检修 | 姚星 |
| 8 | 岗位核心技能：项目 4： 动力电池的装配与调试 | 乔俊叁 |
| 9 | 跨岗位综合技能：项目 5： 电动汽车高压不上电故障诊断 | 乔俊叁 |
| 10 | 跨岗位综合技能：项目 6： 电动汽车暖风、通风与空调系统故障诊断 | 乔俊叁 |
| 11 | 跨岗位综合技能：项目 1： 电动汽车无法充电故障诊断 | 杨朝晖 |
| 12 | 跨岗位综合技能：项目 2： 底盘系统故障诊断与排除 | 乔俊叁 |
| 13 | 跨岗位综合技能：项目 3： 电气系统故障诊断与排除 | 姚星 |