



永州职业技术学院

YONGZHOU VOCATIONAL TECHNICAL COLLEGE

# 学生专业技能考核（抽查）题库

## 新能源汽车技术专业

永州职业技术学院智能制造与建筑工程学院

二〇二一年八月

---

# 目 录

一 岗位基本技能.....	1
模块一 新能源汽车维护保养及底盘检修.....	1
1J1-01 新能源汽车检修常规安全测试.....	1
2J1-02 人身触及低压电脱离电源.....	4
3J1-03 人身触电急救.....	6
4.J1-04 车辆底部的检查.....	9
5.J1-05 前轮前束的调整.....	13
6.J1-06 车轮动平衡检测.....	16
7.J1-07 盘式制动器检查.....	19
8.J1-08 车轮换位.....	24
9.J1-09 汽车空调制冷系统维护.....	26
10.J1-10 主减速器油的更换.....	29
11.J1-11 电机及控制器冷却液的更换.....	32
模块二 电动汽车电器与电子系统检测.....	35
12.J2-01 灯光系统零件检测.....	35
13.J2-02 转向灯线路连接.....	37
14.J2-03 危险报警灯电路检测.....	40
15.J2-04 前大灯线路连接.....	43
二、岗位核心技能.....	46
模块一 电动汽车电动化系统检测.....	46
16.H1-01 三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测.....	46
17.H1-02 电动汽车充电口及充电枪检测.....	49
18.H1-03 电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测.....	53
19.H1-04 电动汽车永磁同步电机绝缘电阻的检测.....	56
20.H1-05 充电系统 CC 与 CP 信号检测.....	59
21.H1-06 P-CAN 系统线路相关项目检测.....	63

---

22.H1-07 高压配电箱更换 .....	65
模块二 电动汽车电动化系统故障诊断与分析 .....	68
23.H2-01 高压系统绝缘故障排查 .....	68
24.H2-02 交流充电系统故障检测 .....	71
25.H2-03 高压互锁线路检测 .....	75
26.H2-04 驱动电机控制器 IGBT 及绝缘性检测 .....	78
27.H2-05 电机旋变电阻检测 .....	80
28.H2-06 单体电池故障检测 .....	84
29.H2-07 高压上电继电器台架检测 .....	87
30.H2-08 电流传感器与温度传感器相关线路故障检测 .....	90
31.H2-09 动力与电池系统计算机诊断技能 .....	93
32.H2-10 整车控制器 VCU 数据流的读取与分析 .....	96
33.H2-11 辅助控制模块 ACM 数据流的读取与分析 .....	100
34.H2-12 电子驻车系统 EPB 数据流的读取与分析 .....	103
35.H2-13 空调与舒适系统计算机诊断技能 .....	107
36.H2-14 驱动与电机系统计算机诊断技能 .....	110
37.H2-15 远程监控系统 TEM 数据流的读取与分析 .....	113
三、跨岗位综合技能 .....	117
模块一 电气系统故障诊断与分析 .....	117
38.Z3-01 汽车电源系统故障的诊断与排除 .....	117
39.Z1-02 前大灯的故障诊断与排除 .....	120
40.Z1-03 空调系统的故障诊断与排除 .....	123
41.Z1-04 喇叭的故障诊断与排除 .....	125
42.Z1-05 电动车窗的故障诊断与排除 .....	128
43.Z1-06 转向灯系统的检测与维修 .....	131
44.Z1-07 电动门锁系统故障的诊断与排除 .....	135
模块二 汽车底盘故障诊断与分析 .....	138

---

45.Z2-01 车辆轮胎磨损严重检修 .....	138
46.Z2-02 悬架系统故障的诊断与排除 .....	141
47.Z2-03 液压转向系统的故障诊断与排除 .....	144
48.Z2-04 制动跑偏故障的诊断与排除 .....	147
模块三 电动汽车故障诊断 .....	150
49.Z3-01 电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除 .....	150
50.Z3-02 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除 .....	154
51.Z3-03 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除 .....	157

## 一 岗位基本技能

### 模块一 新能源汽车维护保养及底盘检修

#### 1J1-01 新能源汽车检修常规安全测试

##### (1) 任务描述

1) 在新能源汽车上对用电设备进行检查。打开前舱盖，用万用表测量保险丝的好坏。并记录测量结果。本任务主要考试学生对安全的重视；检测设备使用是否正确；防护设备是否使用正确，能否有效保证人员及财产安全；以及安全操作规范与否；6S 管理是否到位。本任务包括：保险丝的检测，低压蓄电池端电压测量（上高压电与不上高压电两种），高压导线绝缘检测；轮胎视觉检测。

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 4-6 个工位；
- ② 每个工位配备常用工具车 1 个，零件车 1 个；
- 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	提供三相交流电源
2	工具车	配备常用工具如一字起
3	数字万用表	一块
4	新能源汽车	一台
5	防护设备	一套
	举升机	一台
6	棉布	擦工具、清洁用
7	工单	学生填写检测数据
8	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

《新能源汽车常规检查安全测试》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
2	工量具准备	5 分	(1) 工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2) 工量具选择不当，每次扣 2 分
3	安全准备	30 分	(1) 做好检修前的准备。设置遮拦，悬挂安全警示标志牌。不能完成此任务，扣 8 分。 (2) 检查，穿戴电绝缘防护服。不检查好坏扣 2 分，不穿扣 2 分 (3) 检查安全手套的好坏，并戴上安全手套，不查扣 2 分，不戴扣 2 分。 (4) 检查并穿上绝缘鞋。不查扣 2 分，不穿扣 2 分。 (5) 汽车安全防护，没搞好车内车外安全防护，扣 5 分。 (6) 汽车下高压电，不下高压电扣 5 分。
4	万用表测量	22 分	(1) 做好汽车安全防护，否则扣 2 分。 (2) 检查万用表好坏，不检查扣 2 分。 (3) 选择正确选择万用表档位，将保险盒内保险拔出，用万用表检测其好坏。不能正确完成此步骤扣 5 分。 (4) 将万用表选择正确档位，测量低压电池电量。并记录。测量不准确，档位选择不正确，扣 5 分。 (5) 正确将高压电上电，再用万用表测量低压蓄电池两端电压。并记录所测电压。上电不正常扣 3 分，测量不正确扣 5 分。
5	高压导线绝缘检测	20 分	(1) 正确将高压电下电，不执行此操作扣 1 分 (2) 将低压蓄电池负极拆除。不执行此项扣 5 分。并且要求立即改正。 (3) 将兆欧表输出电压调至 1000V 档。调错扣 5 分。 (4) 将兆欧表黑表笔搭铁，红表笔接要测试的导线。接错扣 2 分。 (5) 按下红表笔上按键进行测量。待表中读数稳定后方可读数。读错扣 3 分。记录所读数据，并分析是否符合要求。4 分
6	轮胎检查	13 分	(1) 正确将高压电下电，不执行此操作扣 1 分 (2) 正确举升新能源汽车，在举升中不注意安全扣 5 分。举升中操作不规范，扣 3 分。 (3) 用手拨动轮胎，检查轮胎。没拨动轮胎扣 4 分。拨动太快扣 4 分。 (4) 安全规范的下放举升机，不注意安全扣 3 分
7	操作工单记录	5 分	(1) 检测记录字迹潦草扣 2 分 (2) 填写不完整，每项扣 1 分
8	6S 管理	5 分	整理工作场所。不整理可按情况适当扣 1~5 分。
9	合计	100 分	

(5) 操作工单

《新能源汽车常规检查安全测试》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 防护设备	
(3) 测量仪器的准备	
(4) 新能源汽车一台	
(5) 举升机一台	
<p>二、操作过程</p> <p>要求：会正确检测电绝缘防护服，绝缘鞋、绝缘手套的好坏，并正确使用；能正确对车辆进行保护。会使用数字万用表；能用正确的方法拆卸汽车保险；能选择数字万用表合适档位测量保险；能用正确的使用合适档位万用表测量低压蓄电池端电压。能正确检测轮胎，预防在检测轮胎中因为转运速度过快而产生反向电压损坏控制系统。能正确使用兆欧表测量绝缘电阻。</p>	
安全准备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 做好遮拦，并悬挂“有人工作，禁止靠近”标志牌。</li> <li>2. 检测电绝缘防护服的好坏，并穿戴好防护服；</li> <li>3. 检测绝缘鞋的好坏，并穿好绝缘鞋；</li> <li>4. 检测绝缘手套的好坏，并戴好绝缘手套；</li> <li>6. 做好汽车基本防护；</li> <li>7. 下高压电。</li> </ol>
万用表测量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将万用表档位选至蜂鸣档。并短接两表笔，万用表发出蜂鸣声，证明万用表正常。</li> <li>2. 拔出保险，对保险进行测量。保险是否良好：___。</li> <li>3. 将万用表调到直流 20V 电压档。测量低压蓄电池端电压，此时端电压正常应在 12V 左右。低压蓄电池电压_____V。</li> <li>4. 给汽车上高压电。即将车钥匙旋至 ST 档，并松开手，让其回到 ON 档。此时汽车已上高压电，DC/DC 已经工作，再次测量低压蓄电池两端电压。此时正常电压应在 13V~14V 区间。低压蓄电池端电压_</li> </ol>

	V。
兆欧表绝缘测量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 下高压电。即将车钥匙旋至 OFF 档，或拔出（还可拔出高压电源保险插头）。</li> <li>2. 拔出低压蓄电池负极端面车接头，并用绝缘胶带包好，使其与外部绝缘。</li> <li>3. 旋出高压导线。使用数字兆欧表测量绝缘电阻。</li> <li>4. 将数字兆欧表调到 1000V 直流电压输出档。</li> <li>5. 将兆欧表黑表笔搭铁，红表笔接要测试的导线铜芯。</li> <li>6. 按下红表笔上按键，观察兆欧表读数，待读数稳定后读出参数，并做好记录。绝缘电阻阻值_____。</li> </ol>
轮胎检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确举升新能源汽车，观察周围有无险情，在确保无险情时才能正确举升。</li> <li>2. 检查轮胎花纹中是否有石头，轮胎上是否有铁钉等情况。在转运轮胎时不能太快，以免电机发电产生高压损坏电机控制器电子部分。做好检查记录。有无石子，铁钉？_____。</li> <li>3. 在确保无险情况下，下放汽车。</li> </ol>
6S 管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 回收工具。</li> <li>2. 做好 6S 管理。</li> </ol>

## 2J1-02 人身触及低压电脱离电源

### （1）任务描述

1) 将仿真假人身下压一根电线，模拟有人触电。电线上接有空气开关。注意不要通电，只模拟有人触电。演示四种既不会伤害到旁人，又不会伤害到施救者自身的方法。

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 2 个工位；

② 每个工位配备常用仿真假人 1 个；

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	老虎钳或斧子	一把
2	仿真假人	一个
3	电缆（或双绞线）	一根
4	空气开关	一个
5	干燥木棍	一根
5	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

《人身触及低压电脱离电源》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	5 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) 不服从考官、出言不逊，每次扣 2 分
3	断开空气开关	20 分	(1) 空气开关断开快速，否则扣 2 分。
4	剪断或砍断导线	20 分	(1) 用老虎钳同时剪断两根导线，快速而准确否则扣 2 分。
5	用木棍挑开导线	25 分	(1) 木棍用力适度，及时挑开导线，否则扣 2 分。 (2) 木棍用力适度，导线被挑到施救者自己身上扣 5 分，或者把导线挑到别的设备上，扣 5 分。
6	脱掉衣服，包住手，拉扯假人衣服	25 分	(1) 脱衣服快速，否则扣 2 分。 (2) 完全包住施救者手及前臂否则扣 2 分 (3) 施救时被包住的手不能触及假人皮肤，否则扣 5 分 (4) 不能双手拉扯假人衣服，否则扣 5 分
7	6S 管理	5 分	(1) 没能将工具归位，每样扣 1 分 (2) 没打扫卫生扣 3 分
8	合计	100 分	

(5) 操作工单

《人身触电急救》操作工单

一、准备工作
--------

		情况记录
(1) 地垫、碎纸准备		
(2) 仿真假人准备		
<p>二、操作过程</p> <p>要求：将仿真假人从触电现场救下来后，会根据不同的触电致使人身情况来分别进行急救。</p>		
断开空气开关	1. 快速移动到空气开关旁边。 2. 快速断开空气开关。	
剪断或砍断导线	1. 抄起老虎钳或斧头； 2. 快速砍断或剪断导线。	
用木棍挑开导线	1. 用木棍轻挑导线； 2. 将导线挑离触电者。	
脱掉衣服，包住手，拉扯假人衣服	1. 快速脱下自身干燥衣服； 2. 将衣服包住施救者一只手及前臂； 3. 拉扯触电者衣服，将其拉离电源。	
6S 管理	1. 将导线整理好，放入收纳箱中。 2. 将工具、量具整理好归位。 3. 打扫卫生。	

### 3J1-03 人身触电急救

#### (1) 任务描述

1) 按以下几种情形，在仿真人身上演示急救方法。第一，人身触电，但神智清醒时采取的急救；第二，神智不清，没有呼吸但有心跳时采取的急救；第三，没有心跳但有呼吸时采取的急救；第四，没有呼吸也没有心跳时采取的急救。并进行演示。

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 2 个工位；
- ② 每个工位配备常用仿真假人 1 个；

##### 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	干净、干燥地垫	一张（1m*2m）

2	仿真假人	一个
3	碎纸	若干
4	工单	学生填写检测数据
5	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

《人身触电急救》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	5 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) 不服从考官、出言不逊，每次扣 2 分
3	神智清醒急救	5 分	(1) 有人围观，没请求围观人员（监考老师可故意凑近）离开，扣 2 分 (2) 没有陪伴在假人身边超过一定时间，并请示监考老师是否可以离开，擅自结束急救者扣 3 分。
4	神智不清，没呼吸有心跳急救	16 分	(1) 没能很好的将俯卧的假人仰卧平躺，扣 2 分。 (2) 没检查假人是否还有意识扣 2 分 (3) 没检查假人是否还有呼吸扣 2 分 (4) 没检查假人是否还有心跳，或检查姿势不对扣 2 分 (5) 没能正确的保持假人呼吸道畅通，扣 2 分。 (6) 没能清理假人口中碎纸扣 2 分 (7) 没能按正规呼吸频率往假人口中吹入空气，扣 2 分 (8) 软气量不够扣 2 分
5	神智不清，有呼吸没心跳急救	22 分	(1) 没能很好的将俯卧的假人仰卧平躺，扣 2 分。 (2) 没检查假人是否还有意识扣 2 分 (3) 没检查假人是否还有呼吸扣 2 分 (4) 没检查假人是否还有心跳，或检查姿势不对扣 2 分 (5) 没能正确的保持假人呼吸道畅通，扣 2 分。 (6) 没能清理假人口中碎纸，扣 2 分 (7) 没能准确找到按压部位，扣 2 分 (8) 没能按正确姿势按压，扣 4 分 (9) 没能达到要求按压深度，扣 2 分 (10) 没能按正规频率按压，扣 2 分
6	神智不清，既没呼吸也没心跳急救	27 分	(1) 没能很好的将俯卧的假人仰卧平躺，扣 2 分。 (2) 没检查假人是否还有意识扣 2 分 (3) 没检查假人是否还有呼吸扣 2 分 (4) 没检查假人是否还有心跳，或检查姿势不对扣 2 分 (5) 没能正确的保持假人呼吸道畅通，扣 2 分。 (6) 没能清理假人口中碎纸，扣 2 分 (7) 没能准确找到按压部位，扣 2 分 (8) 没能按正确姿势按压，扣 4 分 (9) 没能达到要求按压深度，扣 2 分 (10) 没能按正规频率按压，扣 2 分 (11) 没能进行正常的呼吸与按压相结合，扣 5 分

7	填写工单	20	对每一项内容进行填写，少填一项扣2分
6	6S管理	5分	(1)没能将工具、量具归位，每样扣1分 (2)没打扫卫生扣3分
7	合计	100分	

(5) 操作工单

《人身触电急救》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 地垫、碎纸准备	
(2) 仿真假人准备	
二、操作过程	
要求：将仿真假人从触电现场救下来后，会根据不同的触电致使人身情况来分别进行急救。	
神智清醒急救	<ol style="list-style-type: none"> <li>扶（抱）假人到地垫上。</li> <li>不允许人群围观、保持周围空气畅通。</li> <li>陪伴在仿真假人身边，观察假人情况（模拟有些人有迟发性疾病出现）。</li> </ol>
神智不清，没呼吸有心跳急救	<ol style="list-style-type: none"> <li>将俯卧的假人翻身仰卧平躺；</li> <li>检查假人是否还有意识；</li> <li>检查假人是否还有呼吸；</li> <li>用手试探假人是否还有心跳；</li> <li>清理假人口中异物，注意不要将异物反推入假人喉咙中；</li> <li>将假人抬头保持其呼吸道通畅；</li> <li>捏紧假人鼻子，往其口中吹气。一分钟吹气次数是：。</li> <li>每次吹入的气量是：。</li> </ol>
神智不清，有呼吸没心跳急救	<ol style="list-style-type: none"> <li>将俯卧的假人翻身仰卧平躺；</li> <li>检查假人是否还有意识；</li> <li>检查假人是否还有呼吸；</li> <li>用手试探假人是否还有心跳；</li> <li>清理假人口中异物，注意不要将异物反推入假人喉咙中；</li> <li>将假人抬头保持其呼吸道通畅；</li> <li>双手交叉叠压在假人心口处；</li> <li>垂直往下压假人心口。</li> <li>往下压的深度：。</li> <li>下压的频率：。</li> </ol>
神智不清，既没呼吸也没心跳急救	<ol style="list-style-type: none"> <li>将俯卧的假人翻身仰卧平躺；</li> <li>检查假人是否还有意识；</li> <li>检查假人是否还有呼吸；</li> <li>用手试探假人是否还有心跳；</li> <li>清理假人口中异物，注意不要将异物反推入假人喉咙中；</li> <li>将假人抬头保持其呼吸道通畅；</li> <li>捏紧假人鼻子，往其口中吹气。一分钟吹气次数是：。</li> <li>每次吹入的气量是：。</li> <li>双手交叉叠压在假人心口处；</li> <li>垂直往下压假人心口。</li> <li>往下压的深度：。</li> <li>下压的频率：。</li> <li>一个人急救时，吹气多少次 后再按下多少次。这样循环</li> </ol>

	往复。
6S 管理	1. 将导线整理好，放入收纳箱中。 2. 将工具、量具整理好归位。 3. 打扫卫生。

#### 4.J1-04 车辆底部的检查

##### (1) 任务描述

要求学生在规定的时间内，完成汽车漏油、驱动轴、制动系统、转向系统、前后悬架系统、燃油管路、排气系统的检查，汽车底盘各螺栓的扭矩复核。

##### (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（有举车要求的）；
- (4) 每个工位应配有工作台；
- (5) 每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶；
- (6) 每个工位应配有 2 个灭火器。

##### 2) 工具仪器设备清单

主要设备及耗材清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	轿车			数量 1
2	汽油			若干
3	“0”号砂纸			若干

工具清单

序号	工具名称	规格	说明
1	工具车	含常用工具及量具	数量 1
2	零件车		数量 1
3	塞尺		数量 1
4	车外维修防护用具		数量 1
5	车内三件套		数量 1
6	垃圾桶		数量 3

序号	工具名称	规格	说明
1	工具车	含常用工具及量具	数量 1
7	工作台		数量 1
8	备用蓄电池及连接线		数量 1
9	可调扭力扳手	0-50N.m	数量 1
10	可调扭力扳手	50-300N.m	数量 1
11	电解液密度计		数量 1
12	游标卡尺	0-150 m m	数量 1
13	深度规		数量 1
14	磁性表座		数量 1
15	百分表	0.01 m m	数量 1
16	工作灯		数量 1
17	直尺	300 m m	数量 1
18	车轮挡块		数量 2

### 3) 辅助材料清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	维修手册	根据考试车型准备		一套
2	抹布			若干
3	毛刷			若干

### (3) 考核时量

考核时限 60 分钟

### (4) 评分细则

#### 《车辆内部及四周检查》评分细则

项目	检查内容	评分项目	评分标准	分值
	1、准备工作	*安装车内三件套	每项 2 分	4
		*安放翼子板布、前格栅布		
	2、漏油检查	*检查机油放油塞	每项 2 分	8
		*检查机滤是否漏油		
		*检查发动机与变速箱安装面		
		*检查自动传动桥/手动传动桥漏油		

车辆 基本 检查	3、驱动轴检查	*检查驱动轴安装、损伤（左右）	每项 2 分	8
		*检查驱动轴护套是否有裂纹渗漏（左右）转动车轮检查		
	4、制动系统	*检查分泵裂纹、安装、渗漏（左右）	每项 2 分	4
		*检查制动管路		
	5、转向系统	*检查转向连接机构	每项 2 分	4
		*检查动力转向机构		
	6、前悬架系统	*检查减振器渗漏（左右）、胶套	每项 2 分	8
		*检查弹簧（左右）、平衡杆		
	7、管路检查	*检查燃油管路	每项 2 分	4
		*检查制动管路		
8、排气系统	*检查排气管及其安装件		2	
9、后桥	*检查后桥损坏情况	每项 2 分	8	
	*检查平衡杆安装状况			
	*检查减振器、弹簧（左右）			
10、螺栓检查	所有要求的螺栓进行扭矩复核（根据车型）：		未全程使用扭矩扳手和套筒扣 4 分（除无法使用的情况以外）；遗漏 3~4 种螺栓扣 4 分；遗漏 4 种以上螺栓扣 8 分；全部螺栓要求以标准力矩复核。	12
	前部（左右）：			
	中间梁×车身；下臂×横梁；横梁×车身；			
	中间梁×横梁；球节×下臂；制动卡钳×转向节；			
	球节×转向节；减振器×转向节；稳定连接杆×减振器			
	稳定杆×稳定连接杆；转向机壳×横梁；			
	稳定杆×横梁；横拉杆端头锁止螺母；			
	横拉杆端头×转向节；			
	后部：			
	拖臂和后桥×车身；排气管；燃油箱；			
拖臂和后桥×后桥轮毂；制动分泵×背板；				
控制杆×拖臂和后桥；减振器×拖臂和后桥；				
减振器×车身；				
5S 工作 安全	1、举升器使用	*举升前支点确认		4
		*举升高度合适（不低头、不踮脚）		2
		*升降时安全提示语音		2

	2、5S	*工具、量具、零件摆放合理；	每项 2 分	4
		*作业后整理		
	3、工作安全	*未带手套触摸排气管	每项 2 分	4
		*扭矩扳手使用方法不合理（推手柄等）		
*其它不安全操作		2		
工作 流程	操作流 程规 范性	*按照标准流程完成以上各项目		4
工单 得分	工具工单情 况		每项 4 分	12
总分				100

### (5) 操作工单

#### 《车辆底部的检查》项目操作工单

一、车辆底部的检查：

- 1、根据汽车维护操作要求，按照标准流程进行车辆保养作业；
- 2、根据修理手册和实际测量值填写以下数据记录；
- 3、实际操作过程中，要边操作边向考核教师叙述操作内容和检查结果。

二、注意：

- 1、不用排放发动机机油；
- 2、该工位要求检查的螺栓以扭力扳手进行标准力矩复核（除无法使用的情况以外）；
- 3、对下面三种螺栓进行标准力矩复核，并填写标准力矩数据。

#### 数据记录：

1、下臂×横梁连接螺栓标准力矩：	2、转向节×减振器螺栓标准力矩：
3、燃油箱固定螺栓标准扭矩：	

#### 作业基本要求：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1、按规范作业，合理、快捷；</li> <li>2、作业完成后将工具、车辆等恢复成考前状态；</li> <li>3、注意工作安全、5S；</li> <li>4、如果检查出不正常现象，请记录在以下表格中（不必恢复）。</li> </ol>
---

不正常现象（没有异常可以不填）



### 5.J1-05 前轮前束的调整

#### (1) 任务描述

1)要求将车辆放置于四轮定位仪举升机上并安装定位装具，操作四轮定位仪器进入前轮前束调整步骤，可设置轮胎气压、前束不正常任选。

2) 考试计时开始后，考生方可进行操作，技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

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 1
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 1
8	手电筒		数量 1
9	零件车		数量 1
10	垃圾桶		数量 3

##### 3) 辅助材料清单

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）评分细则

#### 《前轮前束的调整》评分细则

序号	检修项目	检修内容	配分	扣分标准
1	作业安全 /5S	铺收座椅护套、翼子板布等	5	每少铺收一件扣一分，扣完为止
		准备好所需仪器设备	5	未进行准备直接扣完
		工量具、场地清洁	5	每次扣一分，扣完为止
2	工具使用	检测仪器选用合理	5	未合理选用酌情扣分
		检测仪器使用规范	5	未合理使用酌情扣分
3	检查准备	将车辆升至合适高度	3	
4	基本检查	胎压	4	检查并调整至标准值
		车轮与轮胎	4	
		车轮转向节	4	
		横拉杆球头	4	
		前悬挂下控制臂球头	4	
		前悬挂下控制臂轴承	4	
		前减振器与弹簧	4	
		前平衡杆与连杆	4	
		将车辆升至合适高度检查前束	3	
		检查前束参数	4	
5	前轮前束的调整	对正方向盘并固定在定位。	4	
		松开横拉杆端固定螺帽。	4	
		拆下转向齿轮防尘罩固定夹。	4	
		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	
		拧紧横拉杆端部固定螺帽。	4	
		安装转向齿轮防尘罩固定夹。	4	
		检查前束参数	4	

6	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
7	总分	_____	100	_____

### (5) 操作工单

#### 前轮前束调整操作工单

作业要求：能正确、安全地操作四轮定位仪，对车辆进行四轮定位测试，并完成对前轮前束的调整。

#### 检查准备工作

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 安装座椅套     |
| <input type="checkbox"/> | 安装地板垫     |
| <input type="checkbox"/> | 安装方向盘套    |
| <input type="checkbox"/> | 拉起发动机盖释放杆 |
| <input type="checkbox"/> | 打开发动机盖    |
| <input type="checkbox"/> | 安装翼子板布    |
| <input type="checkbox"/> | 安装前格栅布    |
| <input type="checkbox"/> | 将车辆升至合适高度 |

#### 基本检查

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

#### 前轮前束的调整

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 对正方向盘并固定在定位。                |
| <input type="checkbox"/> | 松开横拉杆端固定螺帽。                 |
| <input type="checkbox"/> | 拆下转向齿轮防尘罩固定夹。               |
| <input type="checkbox"/> | 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。 |
| <input type="checkbox"/> | 拧紧横拉杆端部固定螺帽。                |

<input type="checkbox"/>	安装转向齿轮防尘罩固定夹。		
<input type="checkbox"/>	检查前束参数	标准值:	测量值:
车辆恢复			
<input type="checkbox"/>	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	

### 6.J1-06 车轮动平衡检测

#### (1) 任务描述

1) 本项考试要求学生能够在动平衡机上按照规范的动平衡检测程序完成车轮的动平衡检测工作，并完成工单的填写。

2) 考试计时开始后，考生方可进行操作，技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，工位上配置车轮动平衡机，并使操作工位相对独立，确保工作安全。

③每个工位配置已分解的输出轴组件一套。

④每个工作台上配置 1 个轮胎架。

⑤每个工位应配置可分类回收垃圾的垃圾桶。

##### 2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

序号	工具仪器设备名称	说明
1	工具车	配备常用工具
2	气压表	
3	气枪	
4	车轮动平衡机	
5	车轮摆放架	

序号	工具仪器设备名称	说明
6	被检轮胎	
7	平衡块	若干
8	检测平板	
9	维修手册	与被测轮胎车型一致的维修手册一套
10	垃圾桶	金属回收、塑料回收、其他回收的垃圾桶各 1 个

### 3) 辅助材料清单

序号	辅助材料名称	说明
1	抹布	若干

### (3) 考核时量

考核时限 60 分钟

### (4) 评分细则

#### 《车轮动平衡检测》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	作业安全	10	1. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，酌情扣分。 2. 出现安全事故记零分。
2	5S	10	1. 着装不规范扣 5 分。 2. 作业后未清洁、整理工量具、清扫场地，扣 5 分。
3	作业设备检查	5	1. 作业前未对设备电源是否正常检查扣 2 分 2. 未检查随机配套工具是否齐备扣 2 分
4	测试前工作	35	1. 测试前拆卸下所有的平衡块。未做扣 4 分。 2. 清除轮胎上所有异物。未做扣 4 分。 3. 检查轮胎花纹深度、检查轮胎表面无异常磨损、检查轮辋和轮盘不得有任何变形和破损。未做扣 4 分。 4. 检查空气压力，并将轮胎调节至规定压力。未做扣 4 分。 5. 将轮胎安装到动平衡机上时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 2 分。 6. 未使用快速安装方法安装车轮扣 1 分 7. 测试前未根据轮辋形式正确选择测试方式扣 10 分。

5	车轮平衡测试	35	1.采集轮辋边缘到测试机边缘的距离、轮辋的高度、轮胎断面宽度三个数据方法不正确或数据错误，每个扣3分。 2.输入上述三个数据方法不正确，每个扣2分。 3.错读车轮内、外侧不平衡质量扣5分。 4.不能正确找出车轮不平衡质量位置扣5分。 5.不能根据轮辋形式正确选取平衡块类型扣5分 6.安装平衡块方法或位置不正确扣5分。 7.未进行两次动平衡复查扣2分。只复查一次扣1分。
6	测试结束工作	5	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
7	总计	100	

(5) 操作工单

《车轮动平衡检测》操作工单

作业要求：能正确、安全地操作动平衡机，对车轮进行动平衡测试。

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

2.轮胎安装

3. 选择正确测试方式

4.采集、输入数据，并将数据在线面：  
 轮辋边缘到测试机边缘的距离： mm； 轮辋的高度为： mm；  
 轮胎断面宽度为： mm。

5.不平衡质量读取，并将测得值填写到表1中。

6.车轮动不平衡的调整，并将配重情况填写到表2中。

7.动平衡复查。

8.测试结束

表1 车轮不平衡质量

车轮内侧不平衡质量 (g)	车轮外侧不平衡质量 (g)

表2 车轮平衡配重

车轮内侧平衡配重质量 (g)	车轮外侧平衡配重质量 (g)


### 7.J1-07 盘式制动器检查

#### (1) 任务描述

要求学生能就车检查盘式制动器的各项技术指标。会使用举升设备，会拆卸车轮和盘式制动器，能对制动器实施各项检测操作，能根据检测结果做出正确的维修结论，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，工位上配置车轮动平衡机，并使操作工位相对独立，确保工作安全。

③每个工位配置已分解的输出轴组件一套。

④每个工作台上配置 1 个轮胎架。

⑤每个工位应配置可分类回收垃圾的垃圾桶。

##### 2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

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

序号	工具仪器设备名称	说明
11	分类垃圾桶	回收金属、回收塑料及回收其他垃圾桶各 1 个。

### 3) 辅助材料清单

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) 评分细则

《盘式制动器检查》评分标准

序号	评分项目	分值	评分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	作业安全	10	1. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，酌情扣分。 2. 出现安全事故记零分。
2	5S	10	1. 着装不规范扣 5 分。 2. 作业后未清洁、整理工量具、清扫场地，扣 5 分。
3	拆卸轮胎	12	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。
4	拆下制动钳	3	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结合面处的碎屑和腐蚀。未做扣 1 分。

5	检查制动盘表面和磨损	14	<p>1.检查前清洁制动盘，未做扣1分。</p> <p>2.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。</p> <p>3.检测制动盘厚度时未选用千分尺，扣2分。</p> <p>4.清洁千分尺，并校零。未做扣2分。</p> <p>5.在距制动盘边缘15mm处测量。测量位置不正确扣2分。</p> <p>6.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。</p> <p>7.制动盘厚度差计算错误扣2分。</p>
6	检查制动盘跳动	10	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.转动制动盘，直到百分表读数达到最小，然后将百分表对零。未做扣1分。</p> <p>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。</p>
7	检查摩擦块	6	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
8	检查轮缸泄漏及防护罩	6	<p>1.目测检查制动轮缸壳体是否开裂、严重磨损或损坏。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>上述项目每漏做一个扣2分。</p>
9	检查制动钳导销及防护罩	5	<p>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。</p>

10	安装制动钳及摩擦块	6	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。
11	安装车轮	8	1. 安装车轮时，用手把持车轮辐条的扣 1 分。 2. 未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。
12	复位	5	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。
13	维修结论	5	根据考生工单评分。
14	总分	100	

### (5) 操作工单

#### 《盘式制动器检查》操作工单

##### 一、作业安全/5S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

##### 二、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。

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | 将翼子板垫布铺放在车辆上。 |
| <input type="checkbox"/> | 举升车辆到规定位置。    |
| <input type="checkbox"/> | 拆卸车轮。         |
| <input type="checkbox"/> | 拆下制动钳和摩擦块。    |

##### 三、盘式制动器检查

#### 四、安装

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：	

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、维修结论

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）。

## 8.J1-08 车轮换位

### (1) 任务描述

要求学生在规定的时间内，完成所有车轮的换位工作。

### (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

主要设备及耗材清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	轿车			数量 1
2	汽油			若干
3	“0”号砂纸			若干

#### (2) 工具清单

序号	工具名称	规格	说明
1	工具车	含常用工具及量具	数量 1
2	零件车		数量 1
3	塞尺		数量 1
4	车外维修防护用具		数量 1
5	车内三件套		数量 1
6	垃圾桶		数量 3
7	工作台		数量 1
8	备用蓄电池及连接线		数量 1
9	可调扭力扳手	50-300N.m	数量 1
10	工作灯		数量 1
11	车轮挡块		数量 2

### 3) 辅助材料清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	维修手册	根据考试车型准备		一套
2	抹布			若干
3	毛刷			若干

### (3) 考核时量

考核时限 60 分钟

### (4) 评分细则

#### 《车轮换位》评分细则

项目	检查内容	评分项目	评分标准	分值	得分	考官记录
车 辆 基 本 检 查	1、准备工作	*松开驻车制动	每项 4 分	8		
		*变速器置空档				
	2、轮胎拆卸	*轮胎拆卸		20		
		3、轮胎装配	*轮胎装配		20	
			*轮胎螺母加扭矩		16	
5S、安 全	1、举升机 使用	*升起前支点确认	每项 2 分	6		
		*举升高度合适 *升降时安全提示语言				
	2、5S 方面	*工具、量具、零件摆放合理 *工具零件落地	每项 4 分	8		
	3、工作安 全	*扭矩扳手使用方法不合理 *其它不安全操作	每项 4 分	8		
工 作 流 程	操作流 程规范 性	*按照工位置标准流程完成以上各项目		4		
工 单				10		

得分						
总分				100		

### (5) 操作工单

#### 《车轮换位》项目操作工单

##### 一、车轮换位：

- 1、根据汽车维护操作要求，按照标准流程进行车辆保养作业；
- 2、根据修理手册和实际测量值填写以下数据记录；
- 3、实际操作过程中，要边操作边向考核教师叙述操作内容和检查结果。

##### 操作记录：

##### 作业基本要求：

- 1、按规范作业，合理、快捷；
- 2、作业完成后将工具、车辆等恢复成考前状态。
- 3、注意工作安全、5S
- 4、如果检查出不正常现象，请记录在以下表格中（不必恢复）

##### 不正常现象（没有异常可以不填）

### 9.J1-09 汽车空调制冷系统维护

#### (1) 任务描述

要求学生在规定的时间内，完成制冷系统的检漏、制冷剂的回收、元器件的更换、系统抽真空、加注冷冻机油等工作。

## (2) 实施条件

### 1) 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15-20m<sup>2</sup>，设置 6 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③有尾气排放装置；
- ④每个工位应配有工作台；
- 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（每个工位的配置）

工具仪器

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	实验轿车	
2	空调压力表组	
3	空调回收一体机	
4	检漏仪	电子式
5	数字万用表	
6	试灯	
7	工具车	
8	梅花扳手	8~10、12~14、14~17
9	开口扳手	8~10、12~14、17~19、22~24
10	T 型杆	8、10、12、14
11	尖嘴钳	
12	鲤鱼钳	
13	一字起	
14	十字起	

### 3) 辅助材料清单（每个工位的配置）

序号	辅助材料名称	说明
1	车外防护三件套	
2	车内防护四件套	
3	三角木	
4	冷冻机油	适用于 R134a

序号	辅助材料名称	说明
5	制冷剂	R134a
6	抹布	2 块

### (3) 考核时量

考核时限 60 分钟

### (4) 评分细则

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）	得分	
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 5 分。		
2	维护操作	制冷系统的检漏	5 分	1、检漏方法不正确扣 3 分； 2、没有找到泄漏点扣 3 分。	
		制冷剂的回收	10 分	1、回收操作不正确扣 5 分； 2、不利用回收机回收，扣 10 分。	
		元器件的更换	10 分	1、更换密封圈时，不清洁安装部位扣 5 分； 2、更换密封圈时，没有冷冻机抹油于密封圈上，扣 5 分。	
		系统抽真空	10 分	1、操作步骤不正确，扣 7 分； 2、人为导致真空泄漏，扣 3 分；	
		加注冷冻机油	10 分	1、操作步骤不正确，扣 5 分； 2、加注量不符合标准，扣 5 分。	
		加注制冷剂（利用压力表组加注）	20 分	1、加注前不排空，扣 5 分； 2、操作方法不正确，扣 5 分； 3、加注量不符合标准，扣 10 分	
3	安全文明生产	10 分	1、整理、整顿等 5S 情况不到位，扣 5 分； 2、不注重安全操作，视情况扣 5~20 分； 3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 5 分； 4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分。		
4	工单得分	10 分			
5	合计	100 分			

### (5) 操作工单

《汽车空调制冷系统维护》项目操作工单

信息获取	车型：
------	-----



⑥每个工位应配有 2 个灭火器。

2) 工具仪器设备清单

① 主要设备及耗材清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	电动汽车			数量 1
3	“0”号砂纸			若干
4	齿轮油			若干

② 工具清单

序号	工具名称	规格	说明
1	工具车	含常用工具及量具	数量 1
2	零件车		数量 1
3	塞尺		数量 1
4	车外维修防护用具		数量 1
5	车内三件套		数量 1
6	垃圾桶		数量 3
7	工作台		数量 1
8	备用蓄电池及连接线		数量 1
9	可调扭力扳手	50-300N.m	数量 1
10	工作灯		数量 1
11	车轮挡块		数量 2

3) 辅助材料清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	维修手册	根据考试车型准备		一套
2	抹布			若干
3	毛刷			若干

(3) 考核时量

考核时限 60 分钟。

(4) 评分标准

《主减速器油的更换》评分标准

项目	检查内容	评价项目	评分标准	分值
	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		
车辆基本检查	作业安全/6S	场地内考核设备、零件总成	每少准备一件扣一分，扣完为止； 未进行准备直接扣完；每次扣一分，扣完为止	
		准备好所需工量具及耗材		
		工量具、场地清洁		
	工具使用	检测量具选用合理	未合理选用酌情扣分	4
		检测量具使用规范	未合理使用酌情扣分	
	2. 暖车	起动电动汽车	每项 3 分	6
		运行至正常温度		
	3. 放出齿轮油	拧开放油螺塞	每项 8 分	20
		排放齿轮油		
	4、添加齿轮油	添加齿轮油		20
5、检查	起动电动汽车	每项 8 分	24	
	运行至正常温度			
	检查液面高度			
1. 举升机使用	升起前支点确认	每项 2 分	6	
	举升高度合适			
	升降时安全提示语言			
2. 6S 方面	工具、量具、零件摆放合理	每项 3 分	6	
	工具零件落地			
3. 工作安全	其它不安全操作		4	
工作流程	操作流程规范性	按照工位置标准流程完成以上各项目		5
工单	工单填写	确认检测步骤完成情况及检修结果填写		5
总分				100

### 《主减速器油的更换》操作工单

作业内容：

信息获取，车型：

#### 一、齿轮油的更换：

1. 根据汽车维护操作要求，按照标准流程进行车辆保养作业；
2. 根据修理手册和实际测量值填写以下数据记录；

3. 实际操作过程中，要边操作边向考核教师叙述操作内容和检查结果。

操作记录：

--

作业基本要求：

1. 按规范作业，合理、快捷；
2. 作业完成后将工具、车辆等恢复成考前状态；
3. 注意工作安全、6S；
4. 如果检查出不正常现象，请记录在以下表格中（不必恢复）。

不正常现象（没有异常可以不填）

--

### 11.J1-11 电机及控制器冷却液的更换

#### （1）任务描述

要求学生在规定的时间内，完成冷却液的更换工作。

#### （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（有举车要求的）；

④每个工位应配有工作台；

⑤每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶；

⑥每个工位应配有 2 个灭火器。

## 2) 工具仪器设备清单

### 1) 主要设备及工具清单

序号	工具名称	规格	说明
1	工具车	含常用工具及量具	数量 1
2	BYD E5		数量 1
3	塞尺		数量 1
4	车外维修防护用具		数量 1
5	车内三件套		数量 1
6	垃圾桶		数量 3
7	工作台		数量 1
8	备用蓄电池及连接线		数量 1
9	可调扭力扳手	50-300N.m	数量 1

### 3) 辅助材料清单

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	维修手册	根据考试车型准备		一套
2	抹布			若干
3	毛刷			若干

### (3) 考核时量

考核时限 60 分钟

### (4) 评分细则

项目	检查内容	评分项目	评分标准	分值	得分	考官记录
车辆基本检查	1、准备工作	*安装车内三件套	每项 2 分	4		
		*安放翼子板布、前格栅布				
	2、放出冷却液	*打开贮液盖	每项 8 分	24		
		*旋开气缸体和散热器放液开				

		关				
		*排放冷却液				
	3、添加冷却液	*拧紧气缸体和散热器放液开关	每项 8 分	24		
		*添加冷却液				
		*拧紧贮液盖				
	4、检查	*起动车辆	每项 8 分	24		
		*检查贮液罐液面高度				
5S、安全	5S	*工具、量具、零件摆放合理	每项 2 分	4		
		*作业后整理				
工作流程	操作流程规范性	*按照工位置标准流程完成以上各项目		5		
工单得分				15		
总分				100		

### (5) 操作工单

#### 《电机及控制器冷却液的更换》项目操作工单

##### 一、冷却液的更换：

- 1、根据汽车维护操作要求，按照标准流程进行车辆保养作业；
- 2、根据修理手册和实际测量值填写以下数据记录；
- 3、实际操作过程中，要边操作边向考核教师叙述操作内容和检查结果。

##### 操作记录：

##### 作业基本要求：

- 1、按规范作业，合理、快捷；
- 2、作业完成后将工具、车辆等恢复成考前状态；
- 3、注意工作安全、5S；

4、如果检查出不正常现象，请记录在以下表格中（不必恢复）。

不正常现象（没有异常可以不填）

--

## 模块二 电动汽车电器与电子系统检测

### 12.J2-01 灯光系统零件检测

#### （1）任务描述

- 1) 灯光系统零件检测考试内容为大灯开关的检测、大灯灯泡的检测、组合开关的检测；查阅所提供的技术资料进行控制开关端子号的判别，对各零部件进行测量；
- 2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，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--4 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ④每个工位配备维修手册 1 套。

##### 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	大灯组合开关	
2	大灯继电器	
3	大灯灯泡	
4	零件车	三层小推车
5	数字万用表	
6	维修手册	
7	诊断跨接线	
8	扫帚、拖把、抹布	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟

(4) 评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准（每项累计扣分不超过配分）	扣分记录	得分
1	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	10 分	(1)检测方法不正确，每处扣 3 分 (2)不能判断检测结果，扣 5 分		
	变光开关的检测	20 分	(1)检测方法不正确，每处扣 5 分 (2)不能判断近光、远光和超车灯功能好坏，每项扣 3 分		
	转向开关的检测	10 分	(1)检测方法不正确，每处扣 3 分 (2)不能判断检测结果，扣 5 分		
	大灯继电器的检测	20 分	(1)不进行继电器线圈电阻检测，扣 10 分 (2)不对继电器进行通电检查，扣 10 分 (3)检查方法不正确，每处扣 3 分 (4)不能判断检测结果，每处扣 3 分		
	大灯灯泡的检测	5	(1)检测方法不正确，扣 2—5 分 (2)不能判断检测结果，扣 3 分		
4	安全文明生产	20 分	(1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分 (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		

5	合计	100分		
---	----	------	--	--

(5) 操作工单

《灯光系统元器件检测》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	
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. 大灯开关的检测（请标注测量端子号）	
电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
2. 变光开关的检测（请标注测量端子号）	
(1)近光位置的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
(2)远光位置的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
(3)超车灯位置的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
3. 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 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
(2)右转向位置电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
4. 大灯继电器的检测（请标注测量端子号）	
(1)继电器线圈的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
(2)通电前继电器触点的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
(3)通电后继电器触点的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
5. 大灯灯泡的检测（请标注测量端子号）	
(1)近光灯丝的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>
(2)远光灯丝的电阻值：	正常 <input type="checkbox"/> 损坏 <input type="checkbox"/>

13.J2-02 转向灯线路连接

(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 10-15 m<sup>2</sup>，设置 6 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③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、十字起	
10	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	保险片	10A
3	闪光继电器	21
4	导线	

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《转向灯线路连接》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准(每项累计扣分不超过配分)
1	工量具的选择及正确使用	15	(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	(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	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	(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	连接后的检查及功能	10	(1)线路连接完成后, 不进行检查就通电试验, 扣 5 (2)线路连接完成后, 不进行功能验证, 扣 5 分
5	绘制电路图	10	电路图绘制错误, 每处扣 2 分
6	安全文明生产	20	(1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分 (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	

(5) 操作工单

《转向灯线路连接》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	项目 1 至 3 不需要作记
2. 仪器设备检查准备	
3. 技术资料检查准备	
二、操作过程	
1. 转向灯主供电回路：  蓄电池“+” → _____ → _____ → _____ → _____ → _____  _____ → _____。	
2. 闪光继电器控制回路：  蓄电池“+” → _____ → _____ → _____ → _____。	
3. 画出所连接的起动机控制电路图：	

14.J2-03 危险报警灯电路检测

(1) 任务描述

危险报警灯电路检测考试内容为：危险报警灯灯泡好坏判断（由考官指定灯泡）、灯泡供

电线及搭铁线检测（由考官指定一侧危险报警灯）、危险报警灯继电器控制电路检测、危险报警灯开关检测。所有检测项目涉及到拆装的部分由考生完成；考试过程中可以查阅相关车型的技术手册。

（2）实施条件

1) 工位要求

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

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

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

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

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

（3）考核时量

考核时限：60 分钟。

#### (4) 评价标准

《危险报警灯电路检测》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	(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	拆装与检测危险报警灯灯泡	10	(1)不能拆下或安装危险报警灯灯泡，每次扣 2 分 (2)未目测危险报警灯灯泡好坏扣 2 分 (3)不能正确使用万用表检测危险报警灯灯泡扣 4 分 (4)不能判断检测结果扣 2 分
4	危险报警灯供电及搭铁线检测	20	(1)不能正确检测危险报警灯灯泡供电线扣 5 分 (2)不能正确检测危险报警灯灯泡搭铁线扣 5 分 (3)不能判断检测结果，每项扣 5 分
5	危险报警灯继电器控制线检测	15	(1)不能正确进行危险报警灯开关控制信号线检测扣 5 分 (2)不能正确进行继电器供电及搭铁线检测，每项扣 5 分
6	拆装与检测危险报警	20	(1)不能正确拆卸或安装危险报警灯开关，每次扣 3 分 (2)不能正确使用万用表检测危险报警灯开关扣 8 分 (3)不能判断检测结果扣 5 分
7	安全生产	20	(1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)不安装车漆表面防护布(罩)扣 1 分、不安装车内座椅防护套、方向盘套、变速杆套、地板衬垫每项扣 0.5 分 (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (4)发动车辆不接尾气排放管，每次扣 1 分 (5)不放置角木扣 1 分 (6)工量具或零件随意摆放在地上,每次扣 1 分 (7)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (8)竣工后未清理工屋具，每件扣 1 分 (9)竣工后未清理操作过程中手接触过的车漆表面，每处扣 1 分 (10)竣工后未清理考核场地扣 2 分 (11)不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分

8	合计	100	
---	----	-----	--

(5) 操作工单

《危险报警灯检测》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	6.连接尾气抽排管	备注 项目 1 至 10 不需要作记录
2.仪器设备检查准备	7.放置万网盘套和脚垫	
3.技术资料检查准备	8.放置发动机及翼子板护垫	
4.汽车停放位置检查	9.发动机机油、冷却液检查	
5.放置车轮三角木	10.蓄电池状况检查	
二、操作过程		
1.危险报警灯灯泡检测		
(1)目测危险报警灯灯泡是否损坏		
正常口    不正常口		
(2)用万用表检测危险报警灯灯泡，测量值:_____		
正常口    不正常口		
2.测量危险报警灯灯泡供电线，测量值:_____		
正常口    不正常口		
3.测量危险报警灯灯泡搭铁线，测量值:_____		
正常口    不正常口		
4.测量危险报警灯开关，测量电阻值(请标注端子号):_____		
正常口    不正常口		
5.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): _____		
正常口    不正常口		
(2)测量继电器搭铁，测量值(请标注端子号):_____		
正常口    不正常口		
(3)测量危险报警灯开关控制线，测量值(请标注端子号):_____		
正常口    不正常口		

15.J2-04 前大灯线路连接

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

## （2）实施条件

### 1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m<sup>2</sup>，设置 6 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	保险片	10A

### （3）考核时量

考核时限：60 分钟。

### （4）评价标准

#### 《前大灯线路连接》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	15 分	(1)不能正确选择工量具，每次扣 3 分

	确使用		(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
		灯泡远、近 光端子的判 断	5分 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
5	连接后的检查及功 能验证	10分	(1)线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣5分 (2)线路连接完成后，不进行功能验证，扣5分
6	绘制电路图	10分	电路图绘制错误，每处扣2分
7	安全文明生产	20分	(1)不穿工作服扣1分、不穿工作鞋扣1分、不戴工作帽扣1分 (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》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	
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



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	提供三相交流电源
2	工具车	起子 剥线钳
3	数字万用表	一块
4	三相异步电动机	一个
5	500V 试电笔	一个
6	导线	若干
7	兆欧表	一个
8	棉布	擦工具、清洁用
9	工单	学生填写检测数据
10	清洁卫生工具	清洁场地

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)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)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)油、水洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 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
3	工量具准备	5 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分
4	兆欧表的使用	10 分	(1)没做外观检查扣 2 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
5	用万用表测量三相异步电动机的绕组电阻	30 分	(1)拆卸工具选择不正确每次扣 1 分 (2)没用试电笔检查绕组是否带电扣 2 分 (3)数字万用表档位、量程选择不正确每次扣 2 分 (4)测量部位每错一次扣 1 分 (5)测量结果每错一个扣 2 分 (6)检测完成后, 未将数字万用表档位拨至交流电压最高档, 并关掉电源扣 3 分
6	用兆欧表测量三相异步电动机的绝缘电阻	30 分	(1)兆欧表测量引线连接不正确每次扣 1 分 (2)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)绕组之间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 (6)绕组对地绝缘电阻测量每错一次扣 2 分 (7)检测完成后没将电动机恢复原样扣 3 分
7	操作工单记录	5 分	(1)检测记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分
8	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 三相异步电动机	
二、操作过程	
要求: 会使用数字万用表测量绕组的电阻; 能用兆欧表测量绕组间以及绕组对地的绝缘电阻;	
兆欧表的使用	1.选用合适的兆欧表。 2.外观检查。 3.平放兆欧表, 做开路 and 短路检查。 4.此兆欧表能否正常使用? (能/否)
用万用表测量	1.对称拆卸连接螺母, 打开接线盒, 用试电笔测试电动机绕组是否带电, 如带

<p>三相异步电动机的绕组电阻</p>	<p>电，则做放电处理（约需 2min）。</p> <p>2.观察电动机的连接方式，拆卸连接片和电源线，标识出 6 个端子（U1、U2、V1、V2、W1、W2)用万用表测量 6 个接线端间的阻值，并记录结果。</p> <table border="1" data-bbox="440 389 1342 770"> <thead> <tr> <th>测量端子</th> <th>万用表的档位</th> <th>测量结果</th> <th>测量端子</th> <th>万用表的档位</th> <th>测量结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U1 与 U2</td> <td></td> <td></td> <td>V1 与 V2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>U1 与 V1</td> <td></td> <td></td> <td>V1 与 W1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>U1 与 V2</td> <td></td> <td></td> <td>V1 与 W2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>U1 与 W1</td> <td></td> <td></td> <td>W1 与 W2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>U1 与 W2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3.根据上述测量数据，可以判断__和__端子、__和__端子、__和__端子是同一绕组。</p>	测量端子	万用表的档位	测量结果	测量端子	万用表的档位	测量结果	U1 与 U2			V1 与 V2			U1 与 V1			V1 与 W1			U1 与 V2			V1 与 W2			U1 与 W1			W1 与 W2			U1 与 W2					
测量端子	万用表的档位	测量结果	测量端子	万用表的档位	测量结果																																
U1 与 U2			V1 与 V2																																		
U1 与 V1			V1 与 W1																																		
U1 与 V2			V1 与 W2																																		
U1 与 W1			W1 与 W2																																		
U1 与 W2																																					
<p>用兆欧表测量三相异步电动机的绝缘电阻</p>	<p>用兆欧表测量绕组间的绝缘电阻:</p> <p>测量 U 相和 V 相之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。</p> <p>测量 U 相和 W 相之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。</p> <p>测量 V 相和 W 相之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。</p> <p>用兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻:</p> <p>测量 U 相对地之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。</p> <p>(2)测量 V 相对地之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。</p> <p>(3)测量 W 相对地之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。</p> <p>3.测后恢复：安装好连接片、电源引线、接线盒盖，对称拧紧螺母。</p>																																				

## 17.H1-02 电动汽车充电口及充电枪检测

### (1) 任务描述

1) 在实训车辆上，检测电动汽车交流充电口绝缘电阻，直流充电口绝缘电阻，并记录测

量结果，判断是否绝缘；检测充电枪电阻，查阅维修手册，判断该充电枪电阻是否符合标准，若符合标准请分析该充电枪最大工作电流。

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每个工位配备充电枪与充电桩一套。
- ③每个工位配备新电动汽车车 1 辆；
- 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表、数字兆欧表	二个
4	车内外三件套、车轮档位	二个
5	维修手册、电路图	一套
6	充电枪、充电桩	一套
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、抹布、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) 评分标准

#### 《电动汽车充电口及充电枪检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如未断高压母线开始工作），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分

2	安全文明生产	20分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣3分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣1分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣1分 (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	工量具准备	5分	(1)工量具每少准备1件扣1分 (2)工量具选择不当，每次扣2分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣2分
4	维修手册检阅	10分	(1)不能正确检阅维修手册扣5分 (2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻数值，每次扣5分
5	高压安全防护设备的穿戴	5分	不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分 不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分 不检查安全帽扣2分，不戴安全帽扣2分 不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分
6	数字兆欧表的使用	5分	(1)没做外观检查扣2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
6	用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻	20分	(1)数字兆欧表测量引线连接不正确每次扣1分 (2)测量部位每错一次扣1分 (3)绝缘电阻测量每错一次扣2分 (4)被测绕组没对地放电每次扣1分
	用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻	15分	(5)数字兆欧表测量引线连接不正确每次扣1分 (6)测量部位每错一次扣1分 (7)绝缘电阻测量每错一次扣2分 被测绕组没对地放电每次扣1分
	充电枪电阻测量	15分	(1)万用表没有校表扣2分 (2)万用表量程档位选择不对口扣2分 (3)测量部位每错一次扣1分 (4)不能正确读数扣5分 (5)不能判断电阻值是否符合标准扣5分

			(6)不能根据测量电阻值确定充电枪最大工作电流扣 5 分
7	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分
8	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《电动汽车充电口及充电枪检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 实训车辆准备	
(4) 维修手册准备	
二、操作过程	
要求：会正确识读汽车维修手册；会正确使用数字兆欧表；能测量电动汽车交流/直流充电口的绝缘电阻；能用万用表检测充电枪电阻，判断该充电枪充电电流。	
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	识读电动汽车维修手册，查找交流充电口 L 对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为兆欧 N 对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧 直流充电口 DC+对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧 直流充电口 DC-对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为 _____兆欧
数字兆欧表的使用	1.选用合适的数字兆欧表。 2.外观检查、表笔检查。 3.平放兆欧表，做开路 and 短路检查。 4.此兆欧表能否正常使用？（能/否） <input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 否
用数字兆欧表测量交流/直流充电口绝缘电阻	用数字兆欧表测量交流充电口对地的绝缘电阻： 测量 L 对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧，测试完成后，然后将 L 对地放电。 测量 N 对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为_____兆欧，测试完成后，然后将 N 对地放电。

	判断是否绝缘： <input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否 测量 DC+对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为 兆欧，测试完成后，然后将 DC+对地放电。 测量 DC-对地(PE)之间的绝缘电阻，阻值为 兆欧，测试完成后，然后将 DC-对地放电。 判断是否绝缘： <input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否
充电枪电阻检测	测量充电枪电阻，阻值为_____。 判断阻值是否正常 <input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否 若阻值正常，分析该充电枪充电电流为_____安培。

### 18.H1-03 电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测

#### (1) 任务描述

1) 在实训车辆上，依次检测电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测，并记录测量结果，判断是否电阻；

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 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表、数字兆欧表	二个
4	车内外三件套、车轮档位	二个
5	维修手册、电路图	一套
6	诊断仪	一台
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用

8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评分标准

《电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如未断高压母线开始工作），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	工量具准备	5 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	维修手册检阅	10 分	(1)不能正确检阅维修手册扣 5 分 (2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻数值，每次扣 5 分
5	高压安全防护设备的穿戴	20 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 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 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	兆欧表的使用	10 分	(1)没做外观检查扣 2 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
6	用数字兆欧表测量电动汽车车载充电机绝	30 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

	缘电阻		(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
7	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分
8	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 实训车辆准备	
(4) 维修手册准备	
二、操作过程	
要求: 会正确识读汽车维修手册; 会正确使用数字兆欧表; 能测量电动汽车车载充电机的绝缘电阻;	
高压安全场地的围护	1.检查并安放安全警示牌 2.检查并放置绝缘垫
维修手册的识读	1.识读电动汽车维修手册, 查找电动汽车车载充电机输入端对充电机壳体的绝缘电阻, 阻值为 兆欧 2.识读电动汽车维修手册, 查找电动汽车车载充电机输出端对充电机壳体的绝缘电阻, 阻值为 兆欧
高压安全防护设备的穿戴	1.检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 2.检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 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: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无

	<p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶：<input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值：<input type="checkbox"/> V</p>
数字兆欧表的使用	<p>1.选用合适的数字兆欧表。</p> <p>2.外观检查、表笔检查。</p> <p>3.平放兆欧表，做开路 and 短路检查。</p> <p>4.此兆欧表能否正常使用？（能/否）</p> <p><input type="checkbox"/>能 <input type="checkbox"/>否</p>
用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻	<p>1.用数字兆欧表测量交流充电口对地的绝缘电阻：</p> <p>（1）测量电动汽车车载充电机输入端对充电机壳体的绝缘电阻，DC+对充电机壳体的绝缘电阻,阻值为_____兆欧，DC-对充电机壳体的绝缘电阻,阻值为_____兆欧，测试完成后，然后将车载充电机输入端对充电机壳放电。</p> <p>（2）测量电动汽车车载充电机输出端对充电机壳体的绝缘电阻，DC+对充电机壳体的绝缘电阻,阻值为_____兆欧，DC-对充电机壳体的绝缘电阻,阻值为_____兆欧，测试完成后，测试完成后，然后将车载充电机输出端对充电机壳放电。</p> <p>（3）判断是否绝缘：<input type="checkbox"/>是； <input type="checkbox"/>否</p> <p>2.测后恢复：</p>

#### 19.H1-04 电动汽车永磁同步电机绝缘电阻的检测

##### （1）任务描述

1) 断开高压电源，拆卸高压线束，打开接线盒；用数字兆欧表检测检测永磁同步电动机的绝缘电阻。

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 1-2 个工位；
- ②每个工位配备常用工具车 1 个，零件车 1 个；
- 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表、数字兆欧表	二个
4	车内外三件套、车轮档位	二个
5	维修手册、电路图	一套
6	诊断仪	一台
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评分标准

#### 《永磁同步电动机绝缘电阻的检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如未断高压母线开始工作），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	工量具准备	5 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	维修手册检阅	10 分	(1)不能正确检阅维修手册扣 5 分 (2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻数值，每次扣 5 分
5	高压安全防护设备的穿戴	20 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 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 2 分

			(4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	数字兆欧表的使用	10 分	(1)没做外观检查扣 2 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
6	用数字兆欧表测量永磁同步电动机绝缘电阻	30 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
7	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分
8	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《永磁同步电动机绝缘电阻的检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 实训车辆准备	
(4) 维修手册准备	
二、操作过程	
要求：会正确识读汽车维修手册；会正确使用数字兆欧表；能测量永磁同步电动机绝缘电阻；	
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	识读电动汽车维修手册，查找电动汽车永磁同步电动机绝缘电阻对电机壳体的绝缘电阻，阻值为_____兆欧
高压安全防护设备的穿戴	1.检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 2.检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无

	绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 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： <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
数字兆欧表的使用	1.选用合适的数字兆欧表。 2.外观检查、表笔检查。 3.平放兆欧表，做开路和短路检查。 4.此兆欧表能否正常使用？（能/否） <input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 否
确认高压是否带电	用万用表检测电机控制器正负极电压，确认高压是否带电。 电压值： _____ V
用数字兆欧表测量永磁同步电动机绝缘电阻	1.用数字兆欧表测量永磁同步电动机绕组对地的绝缘电阻： (1)测量 U 相对地之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。 (2)测量 V 相对地之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。 (3)测量 W 相对地之间的绝缘电阻，阻值为__兆欧，测试完成后，然后将被测绕组对地放电。 2.测后恢复：安装好高压线束。

## 20.H1-05 充电系统 CC 与 CP 信号检测

### (1) 任务描述

在规定的时间内，利用万用表对 CC 信号插上充电枪前后电压信号进行测量；利用示波器检查 CP 信号插上充电枪前后波形，记录检测结果。

### (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 套就？

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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	手持示波器	一个
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《充电系统 CC 与 CP 信号的检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分

5	高压安全防护设备的穿戴	5分	(1)不检查护目镜扣2分, 不戴护目镜扣2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2分 (4)不检查绝缘鞋扣2分, 不穿绝缘鞋扣2分
6	CC信号检测	20分	不能正确用万用表检测插枪后CC信号扣10分 不能正确用万用表检测插枪前CC信号扣5分 数字万用表选择不正确扣2分 数字万用表没校表扣2分 数字万用表档位、量程选择不正确扣3分 找不到测量部位, 每测量一次错误扣3分 读数不正确扣5分
7	插上充电枪后CP信号检测	35分	不能正确检测CP信号波形, 扣15分 给车充电没带绝缘手套扣10分; 不能判断检测结果, 每项扣5分 示波器使用不规范每个扣2分 不会调节示波器使波形便于观察扣3分 不能将信号波形记录下来扣5分 找不到测量部位, 每测量一次错误扣3分
8	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整, 每项扣1分
11	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《充电系统CC与CP信号的检测》操作工单

一、准备工作			
			情况记录
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求: 会查阅维修手册; 能正确使用解码器。			
记录车辆基本信息	VIN码:		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量

蓄电池电压	V	
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动：   <input type="checkbox"/>是       <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：   <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值： _____ V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：   <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值： _____ V</p>	
高压线束连接情况		
CC 与 CP 信号检测	测量对象：CC 对低电压	
	测量条件	关闭点火开关，不插充电枪      关闭点火开关，插入充电枪
	实测数值	
	正常数据	
	结果判定	
	结果分析：	
	测量对象：CP 对地波形      测量条件：关闭点火开关，插入充电枪	
	实测波形：	标准波形：
	结果分析：	

## 21.H1-06 P-CAN 系统线路相关项目检测

### (1) 任务描述

考生在考试车辆上，完成 P-CAN 系统 CAN-H 与 CAN-L 电压检测，CAN-H 与 CAN-L 波形检测；并且记录测量结果，判断测量数据是否正常，完成操作工单。

### (2) 实施条件

#### 1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 4 个工位；
- ②每个工位配整车 1 套；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ④每个工位配备维修手册 1 套。

#### 2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

序号	名称	备注
1	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	手持示波器	一个
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、抹布、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) 评分标准

#### 《P-CAN 系统线路相关项目检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分

			<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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，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	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	5 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 2 分</p> <p>(4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分</p>
6	P-CAN 电压检测	20 分	<p>(1)不能正确用万用表检测 CAN-H 电压扣 5 分</p> <p>(2)不能正确用万用表检测 CAN-L 电压扣 5 分</p> <p>(3)数字万用表选择不正确扣 2 分</p> <p>(4)数字万用表没校表扣 2 分</p> <p>(5)数字万用表档位、量程选择不正确扣 3 分</p> <p>(6)找不到测量部位，每测量一次错误扣 3 分</p> <p>(7)读数不正确扣 5 分</p>
7	P-CAN 波形检测	35 分	<p>(1)不能正确检测 CAN-H 线波形，扣 15 分</p> <p>(2)不能正确检测 CAN-L 波形，扣 15 分</p> <p>(3)不能判断检测结果，每项扣 5 分</p> <p>(4)示波器使用不规范每个扣 2 分</p> <p>(5)不会调节示波器使波形便于观察扣 3 分</p> <p>(6)不能将信号波形记录下来扣 5 分</p> <p>(7)找不到测量部位，每测量一次错误扣 3 分</p>
8	维修记录	5 分	<p>(1)维修记录字迹潦草扣 2 分</p> <p>(2)填写不完整，每项扣 1 分</p>
11	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《P-CAN 系统线路相关项目检测》操作工单

信息获取	车型:
------	-----



## (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 每个工位配备常用工具车 1 个；
- 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	比亚迪秦	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表、数字兆欧表	一个
4	车内外三件套、车轮档位	二个
5	维修手册、电路图	一套
6	诊断仪	一台
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋、扭力扳手	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评价标准

#### 《高压配电箱更换》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	安全文明生产	20 分	(1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	工量具准备	5 分	(1) 工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2) 工量具选择不当，每次扣 2 分 (3) 未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	维修手册检阅	10 分	(1) 不能正确检阅维修手册扣 5 分 (2) 不能正确填写高压配电箱螺栓力矩数值，每次扣 5 分
5	高压安全防护设备的穿戴	20 分	(1) 不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (2) 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分

			(3)不检查安全帽帽扣 2分, 不戴安全帽帽扣 2分 (4)不检查绝缘鞋扣 2分, 不穿绝缘鞋扣 2分
5	高压配电箱的拆卸	30分	(1)没有断开维修开关, 等待 5min 扣 5分 (2)没有断开蓄电池负极扣 5分 (3)没有正确的拆卸各类接插件, 每次扣 3分, 共 10分 (4)没有正确松开各类管接头并正确收集冷却液扣 5分 (5)没有正确拆下高压配电箱并正确放置, 扣 5分
6	高压配电箱的安装	10分	(1)没有正确装回高压配电箱扣 5分 (2)没有正确打拧紧力矩扣 2分 (3)没有正确接上蓄电池负极及维修开关, 扣 3分
7	工单记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣 2分 (2)填写不完整, 每项扣 1分
8	合计	100分	

(5) 操作工单

《高压配电箱更换》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 实训车辆准备	
(4) 维修手册准备	
二、操作过程	
要求: 会正确识读汽车维修手册; 会正确使用数字兆欧表; 能测量永磁同步电动机绝缘电阻;	
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	高压配电箱安装螺栓紧固力矩为 $n \cdot m$ 。
高压安全防护设备的穿戴	1. 检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 2. 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 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: <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: $V$
数字兆欧表的使用	1. 选用合适的数字兆欧表。 2. 外观检查、表笔检查。 3. 平放兆欧表, 做开路 and 短路检查。

	4. 此兆欧表能否正常使用？（能/否） □能            □否
确认是否高压带电	用数字兆欧表检测高压电源线正负极与搭铁之间绝缘阻值： 正极与搭铁        Ω 负极与搭铁        Ω 判断绝缘情况        。
高压配电箱的拆卸	1. 断开维修开关； 2. 断开蓄电池负极； 3. 拆卸各类接插件； 4. 松开各类管接头并正确收集冷却液； 5. 拆下高压配电箱并放置。
高压配电箱的安装	1. 装回高压配电箱 2. 接上蓄电池负极及维修开关。

## 模块二 电动汽车电动化系统故障诊断与分析

### 23.H2-01 高压系统绝缘故障排查

#### （1）任务描述

实训车辆仪表报高压系统绝缘故障，请你制作合适的检修计划，找到绝缘故障点，并记录测量结果。

#### 1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ②每个工位配备常用工具车 1 个，零件车 1 个；
- 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表、数字兆欧表	二个
4	车内外三件套、车轮档位	二个
5	维修手册、电路图	一套
6	诊断仪	一台
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《高压系统绝缘故障检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如未断高压母线开始工作），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	工量具准备	5 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	维修手册检阅	10 分	(1)不能正确检阅维修手册扣 5 分 (2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻数值，每次扣 5 分
5	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 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 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	数字兆欧表的使用	5 分	(1)没做外观检查扣 2 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	制定维修计划	15	(1)不能制定合理的维修计划扣 15 分 (2)制定计划考虑不全面扣 5 分
6	用数字兆欧表测量各高压部	30 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

	件绝缘电阻		(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 (6)测量过程中不能判断每一步测量结果的扣 3 分 (7)测量过程中破坏了高压线束的扣 30 分
8	绝缘故障点定位	10	不能找到故障点扣 10 分
7	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分
8	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《永磁同步电动机绝缘电阻的检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 实训车辆准备	
(4) 维修手册准备	
二、操作过程	
要求: 会正确识读汽车维修手册; 会正确使用数字兆欧表; 能制定绝缘故障检测方法; 能逐个对各部分高压部件绝缘检查;	
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	识读电动汽车维修手册, 查找电动汽车永磁同步电动机绝缘电阻对电机壳体的绝缘电阻, 阻值为_____兆欧 电机控制器对车身绝缘电阻, 阻值为_____兆欧 动力电池对车身绝缘电阻, 阻值为_____兆欧 PTC 对车身绝缘电阻, 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 护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 2.检查并佩戴穿绝缘手套

	绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 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： <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				
数字兆欧表的使用	1.选用合适的数字兆欧表。 2.外观检查、表笔检查。 3.平放兆欧表，做开路 and 短路检查。 4.此兆欧表能否正常使用？（能/否） <input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 否				
确认高压是否带电	用万用表检测电机控制器正负极电压，确认高压是否带电。 电压值： _____V				
绝缘故障排查	故障现象				
	数据测量	测量对象			
		测量条件			
		实测数值			
		正常数值			
		结果判定			
结果分析					

## 24.H2-02 交流充电系统故障检测

### (1) 任务描述

1) 考官在充电台架上预先设置 3 个故障，包括 L 交流输出故障，N 交流输出故障，CC 信号输出异常，三个故障分别对应台架上三个题目，且每个题只会出现一个故障。考生用万用表在台架测量区域检测各端子电信号，判断故障类型，并记录测量结果；

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，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；
- 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 每个工位配备交流充电智能实训台架 1 台。

(2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	交流充电智能实训台	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表、数字兆欧表	二个
4	车内外三件套、车轮档位	二个
5	充电台架电路图	一份
6	诊断仪	一台
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《交流充电系统故障检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	场地准备	5	正确设置隔离栏、警示牌、确认安全设施：漏做每项扣 2 分；不规范每项扣 1 分。扣完为止。
3	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分

			(5)竣工后未清理工量具，每件扣1分 (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
4	工量具准备	5分	(1)工量具每少准备1件扣1分 (2)工量具选择不当，每次扣2分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣2分
5	电路图检阅	10分	(1)不能正确检阅电路图扣1分 (2)不能正确在电路图中指出故障电，每次扣3分
6	高压安全防护设备的穿戴	5分	不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分 不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分 不检查安全帽扣2分，不戴安全帽扣2分 不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分
7	检查测量仪器	10分	正确检查数字万用表、数字兆欧表，每漏检或错检1项扣2.5分； 检查方法不规范每处扣1分； 检查方法错误每处扣1分；以上扣完为止。
8	交流充电台架故障检测	45分	仪器使用不规范每次扣2分； 检测方法不正确或漏检扣2分/处； 工单填写不正确或漏填扣1分/处，每题扣完为止。 任务单数据表格填写规范整洁，否则扣1分/处，扣完为止。 读数不正确扣5分/次。
9	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《交流充电系统检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 智能充电实训台准备	
(4) 充电系统电路图准备	
二、操作过程	
要求：会正确识读充电系统电路图；会正确方法检测充电系统个端口电信号，能判断故障类型；	
高压安全场地的围护	检查并安放安全警示牌 2.检查并放置绝缘垫

高压安全防护设备的穿戴	检查并佩戴护目镜				
	护目镜镜面有无划花：		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	护目镜镜架螺丝是否松动：		<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	
	护目镜镜架有无断裂：		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	检查并佩戴穿绝缘手套				
	绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	绝缘手套有无粘连：		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	绝缘手套有无漏气：		<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	耐压值：		V		
	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			
充电台架故障检测	故障点一				
	故障现象				
	数据测量	测量对象			
		测量条件			
		实测数值			
		正常数值			
		结果判定			
	结果分析				
	故障点二				
	故障现象				
	数据测量	测量对象			
		测量条件			
		实测数值			
		正常数值			
		结果判定			
	结果分析				
	故障点三				
	故障现象				
数据测量	测量对象				
	测量条件				

		实测数值			
		正常数值			
		结果判定			
	结果分析				

### 25.H2-03 高压互锁线路检测

#### (1) 任务描述

实训车辆报高压互锁故障，请考生检查高压互锁线路（不包括动力电池高压互锁线路），找到故障点，并将检测过程与结果记录在操作工单上。考试过程中可以查阅相关车型的技术手册。

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每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>，设置 6 个工位；
- ②每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ④每个工位配备灭火器 1 台。
- ④每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

##### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	说明
1	BYD E5	
2	车内外三件套、三角木	二个
3	工具车	配备专用绝缘工具
4	数字万用表	二个
5	维修手册，操作工单	
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘防护工具	一套，拆装、检查用
8	抹布、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) 评分标准

《高压互锁线路检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（未断开高压母线），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计0分
2	安全文明生产	20分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣3分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣1分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣1分 (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
5	检修前准备工作	10分	(1)不检查个人防护用具（绝缘手套、绝缘鞋、护目镜），每漏检一项扣2分 (2)检修前没有铺设好车内外三件套扣2分 (3)没有正确放置三角木扣2分 (4)工具仪器每少准备1件扣1分 (5)工具仪器选择不当，每次扣2分
6	高压线束检插头	15分	(1)检测高压线束插头是否松动，不佩戴绝缘手套，考官应让提醒考生佩戴绝缘手套，并且扣10分 (2)高压线束插头松动检测，没漏检一处扣2分
7	高压互锁低压线路检测	45分	(1)不能利用维修手册电路图找出高压互锁回路，不会对高压互锁线路进行检测扣45分 (2)断开各控制器低压插头前，没有断开蓄电池负极每次扣2分 (3)不能对高压互锁回路导线逐个检查，逻辑混乱扣5分 (4)测量电阻未写明“关闭点火开关”测量条件的每次扣2分； (5)测量线电压未写明“打开点火开关”测量条件的每次扣2分； (6)实测值未记录或错误的每次扣2分； (7)正常值未记录或错误的每次扣2分； (8)测量结果分析错误的每次扣3分。
10	现场恢复	5分	(1)没有将拔下的插头重新插回，每个扣2分 (2)蓄电池负极没有连接好，扣3分

			(3)没能将钥匙工量具放回原处扣，每个扣2分
11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整，每项扣1分
11	合计	100分	

(5) 操作工单

《高压互锁线路检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 动力电池管理系统智能实训台准备	
(4) 电池管理系统电路图准备	
二、操作过程	
要求：能根据维修手册电路图画出高压互锁回路；会正确方法检测高压互锁回路，并对检测结果进行分析。	
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
蓄电池电压	_____V
高压线束连接情况	
高压互锁低压线路检测	故障现象
	高压互锁回路：

	测量过程记录:
	结果分析:

## 26.H2-04 驱动电机控制器 IGBT 及绝缘性检测

### (1) 任务描述

1) 在电工电子电拖实验台上, 利用数字万用表对驱动电机控制器内部的 IGBT 进行检测, 判断各 IGBT 是否是损坏; 利用兆欧表检测电机控制器的绝缘性。

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每个场地要求配备 4-6 个工位;
- ②每个工位配备常用工具车 1 个, 零件车 1 个;
- 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	
2	电机控制器一个	
3	工具车	
4	数字万用表	一块
5	兆欧表	测量线圈的绝缘电阻
6	棉布	擦工具、清洁用
7	工单	学生填写检测数据
8	清洁卫生工具	清洁场地

### (3) 考核时量

考核时限: 60 分钟。

### (4) 评分标准

《驱动电机控制器 IGBT 及其绝缘性检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)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)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)油、水洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 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
3	工量具准备	10 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未校验量具每次扣 2 分
4	用兆欧表测量驱动电机控制器的绝缘性	35 分	(1)兆欧表没做开路测试扣 3 分 (2)兆欧表没做短路测试扣 3 分 (3)不会用兆欧表测量线圈的绝缘电阻扣 4 分 (4)测量部位每错一次扣 1 分 (5)不能判断检测结果每次扣 2 分 (5)被测绕组没对地放电每次扣 1 分 (6)使用兆欧表时没有戴绝缘手套，扣 5 分
5	检测 IGBT 是否损坏	35 分	不会用万用表测量 IGBT 扣 10 分 测量部位没错一处扣 2 分 (3)数字万用表档位、量程选择不正确每次扣 2 分 (4)测量部位每错一次扣 1 分 (5)不能判断检测结果每次扣 2 分
7	操作工单记录	5 分	(1)检测记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分
8	合计	100 分	

(5) 操作工单

《驱动电机控制器 IGBT 及其绝缘性检测》操作工单

一、准备工作																																						
	情况记录																																					
(1) 工量具设备准备																																						
(2) 测量仪器的准备																																						
(3) 带有交流接触器的控制板																																						
二、操作过程																																						
要求：会使用数字万用表；能用兆欧表测量线圈的绝缘电阻；能选择数字万用表合适档位测量线圈和触点的电阻；																																						
用兆欧表测量交流接触器线圈的绝缘电阻	<p>1.将驱动电机控制器放置在电工电子试验台上；</p> <p>2.平放兆欧表，进行开路检测和短路检测；</p> <p>3.将兆欧表的 L 和 E 端连接线圈的两端，匀速摇动手柄，测出线圈的绝缘电阻，并将数据记录如下：</p> <p>高压输入正极线 P 绝缘电阻为_____M 欧，绝缘性_____（良好/损坏）。</p> <p>高压输入负极线 N 绝缘电阻为_____M 欧，绝缘性_____（良好/损坏）。</p> <p>高压输出 V 相线绝缘电阻为_____M 欧，绝缘性_____（良好/损坏）。</p> <p>高压输出 U 相线绝缘电阻为_____M 欧，绝缘性_____（良好/损坏）。</p> <p>高压输出 W 相线绝缘电阻为_____M 欧，绝缘性_____（良好/损坏）。</p>																																					
驱动电机 IGBT 检测	<p>1.画出 IGBT 的符号</p> <p>断电情况下用万用表检测 IGBT 的性能，万用表选择_____档位。</p> <p>记录测量结果：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="5">黑表笔</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>N</th> <th>U</th> <th>V</th> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="5">红表笔</th> <th>P</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>N</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>U</th> <td></td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">\</td> </tr> <tr> <th>V</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>W</th> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>判断 IGBT 模块是否正常： <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>			黑表笔					P	N	U	V	W	红表笔	P						N						U			\			V			W		
				黑表笔																																		
		P	N	U	V	W																																
红表笔	P																																					
	N																																					
	U			\																																		
	V																																					
	W																																					

## 27.H2-05 电机旋变电阻检测

### (1) 任务描述

1) 现有一辆 BYD E5,车辆无法启动,用诊断仪读取为旋变故障,请你查阅维修手册检测驱动电机的旋转变压器各线圈电阻,并判断各线圈电阻是否正常,找到故障点。

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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地,安全设备

### (3) 考核时量

考核时限: 60 分钟。

### (4) 评分标准

《电机旋变电阻检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准(每项累计扣分不超过配分)
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故,或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序,立即终止考试,此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件(含被考官提醒),

			每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (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 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	旋变电阻检测	45 分	(1)使用数字万用表不校表扣 2 分/次 (2)数字万用表档位、量程选择不正确扣 3 分/次 (3)不能利用维修手册电路图找到测量点扣 5 分/次 (4)每测量一次错误扣 3 分 (5)读数不正确扣 5 分/次 (6)为断开蓄电池负极扣 5 分/次 (7)工单填写不正确或漏填扣 1 分/处，每题扣完为止。 (8)任务单数据表格填写规范整洁，否则扣 1 分/处，扣完为止。
7	判断旋变信号	10 分	(1)不能判断旋变电阻是否正常扣 3 分/处 (2)不能找到故障点 10 分
8	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分
9	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《电机旋变电阻检测》操作工单

车型		解码器型号	
一、准备工作			
		情况记录	
(1) 工量具及仪器设备准备			

(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求：会查阅维修手册；能检测电机旋转变压器各线圈电阻；能判断旋转变压器的好坏。			
记录车辆基本信息	VIN 码：		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量
蓄电池电压	V		
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花：           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动：   <input type="checkbox"/>是           <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂：         <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：   <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连：           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气：           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值：_____V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：   <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶：           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值：_____V</p>		
高压线束连接情况			
检测励磁线圈电阻	记录：	标准电阻：	是否正常：
检测余弦线圈电阻	记录：	标准电阻：	是否正常：
检查正弦线圈电阻	记录：	标准电阻：	是否正常：

退出仪器	记录:
6S 整理	记录:

## 28.H2-06 单体电池故障检测

### (1) 任务描述

1) 考官在电池台架上设置 5 个单体电池故障，考生用万用表检测单体电池电压，判断故障类型；用数字兆欧表检测单体电池对台架绝缘状况，判断是否有绝缘故障。

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；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④每个工位配备灭火器 1 台。
- ⑤每个工位配备动力电池台架 1 台。

#### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评分标准

《单体电池故障检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (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 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
5	用数字万用表检测动力电池台架单体电池电压	30 分	(1)数字万用表选择不正确扣 2 分 (2)数字万用表没校表扣 2 分 (3)数字万用表档位、量程选择不正确扣 3 分 (4)每测量一次错误扣 3 分 (5)读数不正确扣 5 分
7	判断单体电池故障	20 分	(1)每次不能正确判断单体电池故障类型扣 3 分
8	用数字兆欧表检测单体电池对动力电池台架绝缘电阻	10 分	(1)不能正确用数字兆欧表检测单体电池对动力电池台架绝缘电阻扣 5 分 (2)不能正确判断绝缘故障扣 5 分
11	工单填写	5 分	(1)工单填写字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分

11	合计	100分	
----	----	------	--

(5) 操作工单

《单体电池故障检测》操作工单

一、准备工作														
											情况记录			
(1) 工量具及仪器设备准备														
(2) 动力电池台架准备														
二、操作过程														
要求：能正确使用数字万用表、数字兆欧表；会正确穿戴高压安全防护设备。														
高压安全防护设备的穿戴		1.检查并佩戴护目镜												
		护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无												
		护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否												
		护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无												
		2.检查并佩戴穿绝缘手套												
		绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无												
		绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无												
		绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无												
		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： <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												
用数字万用表检测 动力电池台架单体 电池电压		动力电池台架单体电池电压（V）												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
判断单体电池故障		过温故障为 _____ 号电池；												
		过压故障为 _____ 号电池；												
		过放故障为 _____ 号电池；												
		欠压故障为 _____ 号电池；												
用数字兆欧表检测		绝缘电阻为 _____												

单体电池对动力电池台架绝缘电阻	是否绝缘:
6S 整理	记录:

## 29.H2-07 高压上电继电器台架检测

### (1) 任务描述

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

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

### (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；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④每个工位配备灭火器 1 台。
- ⑤每个工位配备动力电池台架 1 台。

#### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评分标准

《高压上电继电器台架检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (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 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
5	用数字钳形万用表检测预充继电器、主接触器电压	20 分	(1)数字万用表选择不正确扣 2 分 (2)数字万用表没校表扣 2 分 (3)数字万用表档位、量程选择不正确扣 3 分 (4)每测量一次错误扣 3 分 (5)读数不正确扣 5 分
7	用数字兆欧表测量 CAN-H 与 CAN-L 的电阻和预充电阻	20 分	不能正确用数字兆欧表测量 CAN-H 与 CAN-L 的电阻扣 5 分 不能正确用数字兆欧表测量预充电阻扣 5 分 (2)每次不能正确判断是否正常扣 5 分
8	用数字钳形万用表检测充电接触器的电压	20 分	(1)不能正确用数字钳形万用表检测充电接触器的电压扣 10 分 (2)不能正确判断是否正常扣 10 分

11	工单填写	5分	(1)工单填写字迹潦草扣2分 (2)填写不完整, 每项扣1分
11	合计	100分	

(5) 操作工单

《高压上电继电器台架检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具及仪器设备准备	
(2) 动力电池台架准备	
二、操作过程	
要求: 能正确使用数字万用表、数字兆欧表; 会正确穿戴高压安全防护设备。	
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花:           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动:       <input type="checkbox"/>是           <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂:           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂:       <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连:               <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气:               <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值: _____ V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂:       <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶:               <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值: _____ V</p>
用数字钳形万用表检测预充继电器、主接触器电压	<p>点击显示屏上“放电”按钮, 使用数字钳形万用表的电压档测试预充</p> <p>1.继电器控制线 K1+与 K1-之间的电压 _____V, 是否正常: _____; 预充结束后 K1+与 K1-之间的电压_____ V, 是否正常: _____; 2.主接触器 K2+与 K2-之间的电压_____V, 是否正常: _____; 显示屏上放电电流_____ A, 是否正常: _____;</p>
用数字兆欧表测量 CAN-H 与 CAN-L 的电阻和预充电阻	<p>1.点击台架上的 Power 按键, 使用万用表电阻档测量 BIC CAN-H 与 BIC CAN-L 之间的电阻是_____Ω, 是否正常: _____;</p> <p>2.预充电阻之间的阻值_____Ω, 是否正常: _____;</p>

用数字钳形万用表检测充电接触器的电压	点击显示屏上“充电”按钮，使用数字钳形万用表电压档测量充电接触器K3+与K3-之间的电压 _____V，是否正常：_____；显示屏上充电电流_____A，是否正常：_____。
6S 整理	记录：

### 30.H2-08 电流传感器与温度传感器相关线路故障检测

#### (1) 任务描述

1) 考官在动力电池管理系统智能实训台预先设置 2 个故障，故障类型包括：电流传感器相关线路故障，温度传感器相关线路故障。两个故障分别对应实训台上两个题目，且每个题只会出现一个故障。考生用万用表在台架测量区域检测各端子电信号，判断故障类型，并记录测量结果。

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，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；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶。
- ④每个工位配备灭火器 1 台。
- ⑤每个工位配备动力电池管理系统智能实训台 1 台。

##### 2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	动力电池管理系统智能实训台	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	一台
4	数字兆欧表	一台
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
7	工单	学生填写维修数据

8	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备
---	-----------------	-----------

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《电流传感器与温度传感器相关线路故障检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	场地准备	5	正确设置隔离栏、警示牌、确认安全设施：漏做每项扣 2 分；不规范每项扣 1 分。扣完为止。
3	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	工量具准备	5 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	电路图识读	10 分	(1)不能正确识读电路图扣 1 分 (2)不能正确在电路图中指出故障电，每次扣 3 分
5	高压安全防护设备的穿戴	5 分	不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	检查测量仪器	10 分	正确检查数字万用表、数字兆欧表，每漏检或错检 1 项扣 2.5 分； 检查方法不规范每处扣 1 分； 检查方法错误每处扣 1 分；以上扣完为止。
6	电流传感器、温度传感器相关线	45 分	仪器使用不规范每次扣 2 分； 检测方法不正确或漏检扣 2 分/处； 工单填写不正确或漏填扣 1 分/处，每题扣完为止。

	路故障检测		任务单数据表格填写规范整洁，否则扣 1 分/处，扣完为止。 读数不正确扣 5 分/次。 不能找到故障点扣 10 分/次。
7	电路图识读	10	不能在电路上指出故障点，扣 5 分/次。
8	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《电流传感器与温度传感器相关线路故障检测》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 动力电池管理系统智能实训台准备	
(4) 电池管理系统电路图准备	
二、操作过程	
要求：会正确识读充电系统电路图；会正确方法检测电池管理系统各端口电信号，能判断故障类型；	
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
高压安全防护设备的穿戴	1. 检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 2. 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 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： <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					
电流传感器、温度传感器 相关线路故障 检测故障检测	故障点一					
	故障现象					
	数据测量	测量对象				
		测量条件				
		实测数值				
		正常数值				
		结果判定				
	结果分析					
	故障点二					
	故障现象					
	数据测量	测量对象				
		测量条件				
		实测数值				
		正常数值				
		结果判定				
结果分析						

### 31.H2-09 动力与电池系统计算机诊断技能

#### (1) 任务描述

##### 1) 本题要求完成以下任务：

①考生读取车辆仪表信息（具体信息任务见操作工单）；

②考官指定 3 个动力电池方向故障码，要求考生在维修手册上找到该故障码相关电路图，并在工单上记录电路图章节页码。

③ 考生规范操作故障诊断仪，利用故障诊断仪读取低压电池管理系统数据，利用故障诊断仪读取电池管理系统（具体数据见工单）。

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 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，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；

③每个工位配备分类回收垃圾桶。

④每个工位配备灭火器 1 台。

⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	比亚迪 e5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	故障诊断仪	一个
4	维修手册，电路图	一套
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	防护工具	一套（拆装、检查用）
7	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备
8	操作工单	学生填写维修数据

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《动力与电池系统计算机诊断技能》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	利用车辆仪表读取显示信息	10分	每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	根据故障代码查询电路图	15分	每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	利用电脑诊断仪读取低压电池管理系统	15分	(1)测试线选择不正确扣2分 (2)测试卡未插好扣2分 (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)每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
7	利用电脑诊断仪读取电池管理系统的数	25分	(1)测试线选择不正确扣2分 (2)测试卡未插好扣2分 (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)每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
10	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
11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整,每项扣1分
11	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《动力与电池系统计算机诊断技能》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) 维修手册、工单准备	
(3) 被测车辆准备	
二、操作过程	
要求: 会读取仪表信息; 会能根据给定的故障码找到涉及的相关电路图; 查阅维修手册; 能正确使用解码器读取动力电池系统数据流; 能判定数据流是否正常。	
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						
利用车辆仪表读取显示信息	READY 灯情况			电池剩余电量						
	续驶里程			故障信息						
	总里程			模式显示						
根据故障代码查询电路图	故障码	P150200	有关电路图	第		章		节		页
	故障码	P150C00	有关电路图	第		章		节		页
	故障码	P150F00	有关电路图	第		章		节		页
利用电脑诊断仪读取低压电池管理系统	项目		数值（带单位）	判断						
	总电压			正常			不正常			
	1号单体电压									
	平均温度									
	继电器温度									
	项目		数值（带单位）	判断						
	电池组当前总电压			正常			不正常			
	电池组当前总电流									
	SOC									
	电池组平均温度									
	充电次数									
	累计充电容量									
	最大允许充电功率									
退出仪器	记录：									
6S 整理	记录：									

### 32.H2-10 整车控制器 VCU 数据流的读取与分析

#### (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。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 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车车 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评分标准

#### 《整车控制器 VCU 数据流的读取》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），

			<p>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> <p>(4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，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	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	10 分	<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 2 分</p> <p>(4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分</p>
6	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> <p>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分</p> <p>(4)诊断座选择错误扣 3 分</p> <p>(5)未连接好扣 5 分</p>
7	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>
8	清除故障码	10 分	<p>(1)不能正确进入清码界面扣 5 分</p> <p>(2)故障码未清除每个扣 3 分</p>
9	读取指定数据流	10 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>
10	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>
11	维修记录	5 分	<p>(1)维修记录字迹潦草扣 2 分</p> <p>(2)填写不完整，每项扣 1 分</p>
11	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《整车控制器 VCU 数据流的读取》操作工单

车型		解码器型号	
----	--	-------	--

一、准备工作			
	情况记录		
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。			
记录车辆基本信息	VIN 码：		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量
蓄电池电压	___V		
高压线束连接情况			
读取整车控制器 VCU 数据流	VCU 紧急下电请求		BMS 持续放电功率
	VCU 请求驻车指令		电量 SOC
	BMS 检测充电线 CP 信号		车载充电机高压互锁
	BMS 检测充电线 CC 信号		ACM 检测充电线 CP 信号
	BMS 检测快充连接状态		ACM 检测充电线 CC 信号
	电池电压		一键启动电源模式
读取故障码	记录：		
清除故障码	记录：		
退出仪器	记录：		
6S 整理	记录：		

--	--

### 33.H2-11 辅助控制模块 ACM 数据流的读取与分析

#### (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, 读取辅助控制模块 ACM 数据流。能正确连接汽车解码器; 用解码器进行汽车故障码的读取和清除; 能读取考官指定的 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 1 套、专用绝缘工具车 1 套, 电动汽车车 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地, 安全设备

#### (3) 考核时量

考核时限: 60 分钟。

#### (4) 评分标准

《辅助控制模块 ACM 数据流的读取》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (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 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	连接汽车解码器	15 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分 (2)测试卡未插好扣 2 分 (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
7	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
8	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
9	读取指定数据流	10 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
10	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

11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整, 每项扣1分
11	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《辅助控制模块 ACM 数据流的读取》操作工单

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

高压线束连接情况				
读取辅助控制模块 ACM 数据流	充电口盖开关状态		充电机电子锁解锁状态开关	
	充电状态		充电机电子锁上锁状态开关	
	12V 蓄电池电压值		CC 连接	
读取故障码	记录:			
清除故障码	记录:			
退出仪器	记录:			
6S 整理	记录:			

#### 34.H2-12 电子驻车系统 EPB 数据流的读取与分析

##### (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, 读取电子驻车系统 EPB 数据流。能正确连接汽车解码器; 用解码器进行汽车故障码的读取和清除; 能读取考官指定的 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 1 套、专用绝缘工具车 1 套, 电动汽车车 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《电子驻车系统 EPB 数据流的读取》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分

5	高压安全防护设备的穿戴	10分	(1)不检查护目镜扣2分, 不戴护目镜扣2分 (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2分 (4)不检查绝缘鞋扣2分, 不穿绝缘鞋扣2分
6	连接汽车解码器	15分	(1)测试线选择不正确扣2分 (2)测试卡未插好扣2分 (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
7	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
8	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
9	读取指定数据流	10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
10	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
11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整, 每项扣1分
11	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《电子驻车系统 EPB 数据流的读取》操作工单

车型		解码器型号	
一、准备工作			
		情况记录	
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求: 会查阅维修手册; 能正确使用解码器。			
记录车辆基本信息	VIN 码:		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量

蓄电池电压	V			
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动：   <input type="checkbox"/>是       <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：   <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气：       <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值：                    V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂：   <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶：           <input type="checkbox"/>有       <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值：                    V</p>			
高压线束连接情况				
读取电子驻车系统 EPB 数据流	电池电压		左侧夹紧力	
	左电机电压		右侧夹紧力	
	右电机电压		EPB 开关 1-4 回路状态	
	EPB 开关状态		EPB 开关 2-3 回路状态	
读取故障码	记录：			
清除故障码	记录：			
退出仪器	记录：			
6S 整理	记录：			

### 35.H2-13 空调与舒适系统计算机诊断技能

#### (1) 任务描述

1) 本题要求完成以下任务:

①考生读取车辆仪表信息(具体信息任务见操作工单);

②使用维修手册查询全电动汽车空调与舒适系统相关技术资料,具体查询项目见操作工单。

③考生规范操作故障诊断仪,利用故障诊断仪读取汽车空调与舒适系统数据流(具体数据见工单)。

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,电动汽车车1辆、故障诊断仪一个;

③每个工位配备分类回收垃圾桶;

④每个工位配备灭火器1台;

⑤每个工位配备维修手册1套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单(每个工位须配备)

序号	名称	备注
1	比亚迪 e5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	故障诊断仪	一个
4	维修手册, 电路图	一套
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	防护工具	一套(拆装、检查用)
7	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地, 安全设备
8	操作工单	学生填写维修数据

#### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《动力与电池系统计算机诊断技能》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	利用车辆仪表读取显示信息	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况评分
5	电动汽车空调与舒适系统相关资料查询	10 分	(1)不能利用维修手册查询该项目技术资料，扣 15 分 (2)每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	利用电脑诊断仪读取电动汽车空调与舒适系统数据流	25 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分 (2)测试卡未插好扣 2 分 (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)每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况评分 (6)读取故障码前，没有清除故障码扣 3 分
7	数据流分析	20 分	不能判断数据是否正常，每项扣 2 分。
10	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
11	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分
11	合计	100 分	

(5) 操作工单

《空调与舒适系统计算机诊断技能》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) 维修手册、工单准备					
(3) 被测车辆准备					
二、操作过程					
要求: 会读取仪表信息; 会能根据给定的故障码找到涉及的相关电路图; 查阅维修手册能正确使用解码器读取动力电池系统数据流; 能判定数据流是否正常。					
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		
利用车辆仪表读取显示信息	READY 灯情况		电池剩余电量		
	续驶里程		故障信息		
	总里程		模式显示		
利用电脑诊断仪读取电池管理系统的数据(在判断栏正确答案后打 O)	项目	数值(带单位)	判断		
	车外温度		正常		不正常
	车内温度				
	蒸发器温度				
	压力值				
	主驾吹面通道温度				
	主驾吹脚通道温度				
	电子膨胀阀 1				
	蒸发器出口压力				

	蒸发器出口冷媒过热度						
	蒸发器出口冷媒温度						
项目	维修手册查询						
空调压缩机位置图	第		章		节		页
带 ECU 的 ESP 液压调节器的电路图	第		章		节		页
电子膨胀阀电路图	第		章		节		页
带 ECU 的 ABS 及 ESP 液压调节器针脚示意图	第		章		节		页
退出仪器	记录:						
6S 整理	记录:						

### 36.H2-14 驱动与电机系统计算机诊断技能

#### (1) 任务描述

1) 本题要求完成以下任务:

①考生读取车辆仪表信息(具体信息任务见操作工单);

②考官指定 3 个与驱动与电机系统相关故障码,要求考生在维修手册上找到该故障码相关电路图,并在工单上记录电路图章节页码。

③ 考生规范操作故障诊断仪,利用故障诊断仪读取电动汽车驱动与电机系统数据流(具体数据见工单)。

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 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,电动汽车车 1 辆、故障

诊断仪一个；

③每个工位配备分类回收垃圾桶；

④每个工位配备灭火器 1 台；

⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	比亚迪 e5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	故障诊断仪	一个
4	维修手册，电路图	一套
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	防护工具	一套（拆装、检查用）
7	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备
8	操作工单	学生填写维修数据

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《动力与电池系统计算机诊断技能》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	利用车辆仪表读取显示信息	10分	每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	根据故障代码查询电路图	15分	每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	利用电脑诊断仪读取电动汽车驱动与电机系统数据流	15分	(1)测试线选择不正确扣2分 (2)测试卡未插好扣2分 (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)每查错一个数据或漏查1个数据扣3分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分 (6)读取故障码前，没有清除故障码扣3分
7	数据流分析	25分	不能判断数据是否正常，每项扣2分。
10	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
11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整，每项扣1分
11	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《动力与电池系统计算机诊断技能》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) 维修手册、工单准备				
(3) 被测车辆准备				
二、操作过程				
要求：会读取仪表信息；会能根据给定的故障码找到涉及的相关电路图；查阅维修手册；能正确使用解码器。				
记录车辆基本信息	VIN 码：			
	品牌		整车型号	
	驱动电机型号		驱动电机功率	
	动力电池工作电压		动力电池容量	
利用车辆仪表读取	READY 灯情况		电池剩余电量	

显示信息	续驶里程			故障信息					
	总里程			模式显示					
根据故障代码查询电路图	故障码	P1B0900	有关电路图	第		章		节	页
	故障码	U011100	有关电路图	第		章		节	页
	故障码	U012200	有关电路图	第		章		节	页
利用电脑诊断仪读取电池管理系统的 数据（在判断栏正确 答案后打○）	项目	数值（带单位）		判断					
	高压侧电压			正常			不正常		
	低压侧电压								
	低压侧电流								
	MOS 管温度								
	动力电机转速								
	动力系统状态								
	电机母线电压								
	油门位置								
	脚刹深度								
	动力电机转速								
	电机扭矩								
交流 A 项电压									
退出仪器	记录：								
6S 整理	记录：								

### 37.H2-15 远程监控系统 TEM 数据流的读取与分析

#### （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，读取远程监控系统 TEM 数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的 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 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，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；

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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

### (4) 评分标准

#### 《远程监控系统 TEM 数据流的读取》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (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)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (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	10分	每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	10分	(1)不检查护目镜扣2分,不戴护目镜扣2分 (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2分 (4)不检查绝缘鞋扣2分,不穿绝缘鞋扣2分
6	连接汽车解码器	15分	(1)测试线选择不正确扣2分 (2)测试卡未插好扣2分 (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
7	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
8	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
9	读取指定数据流	10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
10	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
11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整,每项扣1分
11	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《远程监控系统 TEM 数据流的读取》操作工单

车型	解码器型号
一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具及仪器设备准备	
(2) 维修手册准备	
(3) 被测车辆准备	
二、操作过程	
要求: 会查阅维修手册; 能正确使用解码器。	

记录车辆基本信息	VIN 码:			
	品牌		整车型号	
	驱动电机型号		驱动电机功率	
	动力电池工作电压		动力电池容量	
蓄电池电压	V			
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花:           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动:   <input type="checkbox"/>是           <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂:       <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂:   <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连:           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气:           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值: _____V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂:   <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶:           <input type="checkbox"/>有           <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值: _____V</p>			
高压线束连接情况				
读取远程监控系统 TEM 数据流	车辆型号		电动汽车最高车速	
	驱动电机额定功率		额定能量	
	驱动电机额定转速		额定电压	
	驱动电机额定转矩		单体蓄电池总数	
	电动汽车续驶里程		动力蓄电池包温度 探针总数	
读取故障码	记录:			
清除故障码	记录:			

退出仪器	记录:
6S 整理	记录:

### 三、跨岗位综合技能

#### 模块一 电气系统故障诊断与分析

##### 38.Z3-01 汽车电源系统故障的诊断与排除

###### (1) 任务描述

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

###### (2) 实施条件

###### 1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m<sup>2</sup>，设置 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（每个工位的配置）

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	一字起	
11	十字起	

### 3) 辅助材料清单 (每个工位的配置)

序号	辅助材料名称	说明
1	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	7.5A、10A

#### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

#### (4) 评分细则

《汽车电源系故障的诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准 (每项累计扣分不超过配分)
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	故障诊断流程图绘制	30 分	1、流程图框架结构不正确扣 5 分; 2、故障诊断流程不正确, 每处扣 3 分; 3、故障分析不正确, 每处扣 3 分; 4、可能故障原因未列出, 每个扣 3 分。
5	故障现象确认	5 分	不进行故障确认, 扣 5 分; 确认方法不正确扣 3 分。
6	维修手册使用	10 分	不会使用维修手册, 扣 10 分; 不能熟练使用维修手册, 扣 5 分。
7	诊断过程	15 分	1、诊断思路不正确, 视情况扣 5~10 分; 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 5S 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	

《汽车电源系统故障的诊断与排除》操作工单

故障现象		
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：		1、项目 1) 至10) 不需要作记录。
3) 技术资料检查准备：		
4) 汽车停放位置与举升机状况检查：		
5) 放置车轮三角块：		
6) 连接尾气抽排管：		
7) 放置方向盘套和脚垫：		
8) 放置发动机及翼子板罩：		
9) 发动机机油、冷却液检查：		
10) 蓄电池状况检查：		
二、故障诊断技术方案设计（绘制故障诊断流程图）		
三、故障诊断：		
1、记录故障现象：		
.....		
.....		
2、记录故障诊断步骤：		

<p>.....</p> <p>.....</p>
3、故障修复建议:
<p>.....</p> <p>.....</p>

### 39.Z1-02 前大灯的故障诊断与排除

#### (1) 任务描述

1) 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 2~3 个故障点。

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，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 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、故障诊断仪一个；

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	整车	
2	保险片	
3	零件车	
4	数字万用表	
5	维修手册	

6	诊断跨接线	
7	扫帚、拖把、抹布	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟

### (4) 评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如误操作而损坏轮胎或设备），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 12 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (5)竣工后未清理考核场地，扣 2 分
3	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 5 分。
4	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。
5	故障现象确认	5 分	不进行故障确认，扣 5 分；确认方法不正确扣 3 分。
6	维修手册使用	5 分	不会使用维修手册，扣 5 分，不能熟练使用维修手册，扣 2 分。
7	诊断过程	30 分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 分； 2、检测方法不正确，每次扣 5 分； 3、不能判断检测结果，每次扣 5 分； 4、部件拆装不熟练，扣 5 分；造成元器件损坏，扣 20 分。
8	故障部位确和排除	15 分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。

	维修记录	5分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；
9	合计	100分	

(5) 操作工单

《前大灯的故障诊断与排除》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 项目 1 至 10 不需要作记录		
2. 仪器设备检查准备；			
3. 技术资料检查准备；			
4. 汽车停放位置检查；			
5. 放置车轮三角木；			
6. 连接尾气抽排管；			
7. 放置方向盘套和脚垫；			
8. 放置发动机及翼子板护垫；			
9. 发动机机油、冷却液检查；			
10. 蓄电池状况检查。			
二、故障诊断：			
1、故障现象记录			
2、故障诊断步骤记录			
3、维修建议			

#### 40.Z1-03 空调系统的故障诊断与排除

##### (1) 任务描述

1) 动车窗故障设置范围为制冷系统循环不良、压缩机不转、鼓风机不转或没有高速档；考官将根据故障排除的难易程度，设置 2~3 个故障点；

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，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 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，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；

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	整车	
2	保险片	
3	零件车	三层小推车
4	数字万用表	
5	维修手册	
6	诊断跨接线	
7	扫帚、拖把、抹布	清洁场地，安全设备

##### (3) 考核时量

考核时限：60 分钟

##### (4) 评分标准

###### 《空调系统的故障诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
----	------	----	-------------------

1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如误操作而损坏轮胎或设备），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 12 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (5)竣工后未清理考核场地，扣 2 分
3	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 5 分。
4	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。
5	故障现象确认	5 分	不进行故障确认，扣 5 分；确认方法不正确扣 3 分。
6	维修手册使用	5 分	不会使用维修手册，扣 5 分，不能熟练使用维修手册，扣 2 分。
7	诊断过程	30 分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 分； 2、检测方法不正确，每次扣 5 分； 3、不能判断检测结果，每次扣 5 分； 4、部件拆装不熟练，扣 5 分；造成元器件损坏，扣 20 分。
8	故障部位确认和排除	15 分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。
	维修记录	5 分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；
9	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《空调系统的故障诊断与排除》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10不需要作记录
3. 技术资料检查准备;	
4. 汽车停放位置检查;	
5. 放置车轮三角木;	
6. 连接尾气抽排管;	
7. 放置方向盘套和脚垫;	
8. 放置发动机及翼子板护垫;	
9. 发动机机油、冷却液检查;	
10. 蓄电池状况检查。	
二、故障诊断:	
1、故障现象记录	
2、故障诊断步骤记录	
3、维修建议	

#### 41.Z1-04 喇叭的故障诊断与排除

##### (1) 任务描述

1) 喇叭故障设置范围为喇叭、保险、继电器、线路。考官将根据故障排除的难易程度,设置 2~3 个故障点。

2) 进入考试程序后,考生准备考试所需的工具仪器设备,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 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，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；

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	整车	
2	保险片	
3	零件车	三层小推车
4	数字万用表	
5	维修手册	
6	诊断跨接线	
7	扫帚、拖把、抹布	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟

(4) 评分细则

《喇叭的故障诊断与排除》评分细则

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）	扣分记录	得分
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如误操作而损坏轮胎或设备），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 12 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分		

			(5)竣工后未清理考核场地，扣 2 分		
3	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 5 分。		
4	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。		
5	故障现象确认	5分	不进行故障确认，扣 5 分；确认方法不正确扣 3 分。		
6	维修手册使用	5分	不会使用维修手册，扣 5 分，不能熟练使用维修手册，扣 2 分。		
7	诊断过程	30分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 分； 2、检测方法不正确，每次扣 5 分； 3、不能判断检测结果，每次扣 5 分； 4、部件拆装不熟练，扣 5 分；造成元器件损坏，扣 20 分。		
8	故障部位确定和排除	15分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。		
	维修记录	5分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；		
9	合计	100分			

### (5) 操作工单

#### 《喇叭的故障诊断与排除》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 项目1至10不需要作记录
2. 仪器设备检查准备；	
3. 技术资料检查准备；	
4. 汽车停放位置检查；	
5. 放置车轮三角木；	

6. 连接尾气抽排管；	
7. 放置方向盘套和脚垫；	
8. 放置发动机及翼子板护垫；	
9. 发动机机油、冷却液检查；	
10. 蓄电池状况检查。	
二、故障诊断：	
1、故障现象记录	
2、故障诊断步骤记录	
3、维修建议	

#### 42.Z1-05 电动车窗的故障诊断与排除

##### (1) 任务描述

1) 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 2~3 个故障点；

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，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 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，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；

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	整车	
2	保险片	
3	零件车	三层小推车
4	数字万用表	
5	维修手册	
6	诊断跨接线	
7	扫帚、拖把、抹布	清洁场地, 安全设备

(3) 考核时量

考核时限: 60 分钟

(4) 评分标准

《电动车窗的故障诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准 (每项累计扣分不超过配分)	扣分记录	得分
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故 (如误操作而损坏轮胎或设备), 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 12 分、不穿工作鞋扣2分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收, 每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分 (5)竣工后未清理考核场地, 扣 2 分		
3	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 5 分。		
4	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。		
5	故障现象确认	5分	不进行故障确认, 扣 5 分; 确认方法不正确扣 3 分。		

6	维修手册使用	5分	不会使用维修手册，扣 5 分，不能熟练使用维修手册，扣 2 分。		
7	诊断过程	30分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 分； 2、检测方法不正确，每次扣 5 分； 3、不能判断检测结果，每次扣 5 分； 4、部件拆装不熟练，扣 5 分；造成元器件损坏，扣 20分。		
8	故障部位确和排除	15分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。		
	维修记录	5分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；		
9	合计	100分			

### (5) 操作工单

#### 《电动车窗的故障诊断与排除》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 项目 1 至 10 不需要作记录
2. 仪器设备检查准备；	
3. 技术资料检查准备；	
4. 汽车停放位置检查；	
5. 放置车轮三角木；	
6. 连接尾气抽排管；	
7. 放置方向盘套和脚垫；	
8. 放置发动机及翼子板护垫；	
9. 发动机机油、冷却液检查；	
10. 蓄电池状况检查。	
二、故障诊断：	
1、故障现象记录	
2、故障诊断步骤记录	

3、维修建议

### 43.Z1-06 转向灯系统的检测与维修

#### (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。考官将根据故障维修的难易程度，设置 2~3 个故障点。

进入考试程序后，首选由考生发动汽车，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进入检测与维修程序；如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

#### (2) 实施条件

##### 1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1 个工位；
- ②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；
- 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) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

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	工具车	

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	实验轿车	
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	

辅助材料清单（每个工位的配置）

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) 评分细则

序号	考核项目	配分	评分标准（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	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 5 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	维修手册使用	5 分	不会使用维修手册，扣 5 分，不能熟练使用维修手册，扣 2 分。

6	诊断过程	28分	1、诊断思路不正确，视情况扣5~15分； 2、检测方法不正确，每次扣5分； 3、不能判断检测结果，每次扣5分； 4、部件及总成拆装不熟练，扣5分；造成元器件损坏，扣20分。
7	故障部位确认和维修	15分	1、不能确定故障部位，扣15分。 2、不能维修故障，扣8分； 3、不进行故障修复后的检验，扣5分。
8	维修记录	5分	维修记录的填写不规范、不详细，扣1~3分；
9	安全文明生产	20分	1、整理、整顿等5S情况不到位，扣5分； 2、不注重安全操作，视情况扣5~20分； 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。
10	合计	100分	

### (5) 操作工单

#### 《转向灯系统的检测与维修》操作工单

故障现象		
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		
1) 工量具检查准备：		备注
2) 仪器设备检查准备：		1、项目1)至10) 不需要作记录：
3) 技术资料检查准备：		
4) 汽车停放位置与举升机状况检查：		
5) 放置车轮三角块：		
6) 连接尾气抽排管：		
7) 放置方向盘套和脚垫：		
8) 放置发动机及翼子板罩：		
9) 发动机机油、冷却液检查：		
10) 蓄电池状况检查：		
二、故障诊断：		
1、记录故障现象：		



3、故障修复建议：

#### 44.Z1-07 电动门锁系统故障的诊断与排除

##### (1) 任务描述

电动门锁故障设置范围为所有门锁不动作、只有一个车门锁不动作、用遥控可以动作而通过主控开关控制则不能动作；考官将根据故障排除的难易程度，设置 1~2 个故障点；进入考试程序后，首先由考生观察故障现象。如有明显故障现象，考官可以不作说明，由考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现）然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断。如没有明显故障现象，考官应向考生口述故障现象，并在考生操作工单的第一栏“故障现象”表格内填写故障现象（考生必须将故障现象记录在操作工单相应的记录栏内）。

##### (2) 实施条件

###### 1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在  $15\sim 20\text{m}^2$ ，设置 2 个工位；
- ② 每个工位安装有  $1\text{m}\times 0.6\text{m}$  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（每个工位的配置）

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	一字起	
11	十字起	

1) 辅助材料清单 (每个工位的配置)

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	

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分细则

《电动门锁系统故障的诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准 (每项累计扣分不超过配分)
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	故障诊断流程图绘制	30 分	1、流程图框架结构不正确扣 5 分; 2、故障诊断流程不正确, 每处扣 3 分; 3、故障分析不正确, 每处扣 3 分; 4、可能故障原因未列出, 每个扣 3 分。
5	故障现象确认	5 分	不进行故障确认, 扣 5 分; 确认方法不正确扣 3 分。
6	维修手册使用	10 分	不会使用维修手册, 扣 10 分; 不能熟练使用维修手册, 扣 5 分。
7	诊断过程	15 分	1、诊断思路不正确, 视情况扣 5~10 分; 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 5S 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	

### (5) 操作工单

#### 《电动门锁系统故障的诊断与排除》操作工单

故障现象		
信息获取	车型：_____	
<b>一、场地及设备初步检查</b> （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 1、项目 1) 至 10) 不需要作记录。	
2) 仪器设备检查准备：		
3) 技术资料检查准备：		
4) 汽车停放位置与举升机状况检查：		
5) 放置车轮三角块：		
6) 连接尾气抽排管：		
7) 放置方向盘套和脚垫：		
8) 放置发动机及翼子板罩：		
9) 发动机机油、冷却液检查：		
10) 蓄电池状况检查：		
<b>二、故障诊断技术方案设计</b> （绘制故障诊断流程图）		
<b>三、故障诊断：</b>		
1、记录故障现象：		

2、记录故障诊断步骤:
3、故障修复建议:

## 模块二 汽车底盘故障诊断与分析

### 45.Z2-01 车辆轮胎磨损严重检修

#### (1) 任务描述

一位客户抱怨说他的汽车左前轮外侧磨损严重。请你完成以下任务：

- 1、对车辆的行驶系统进行常规检测并记录。
- 2、根据客户的故障描述和常规检测结果在测量表中列出可能的故障原因。
- 3、对故障原因进行分析，确定故障点，将故障原因和决定处理意见写在测量表中。
- 4、制定进行四轮定位的工作计划并讲解操作步骤。
- 5、在监测表中列出相关系统调整的注意事项及相关要求。
- 6、在监测表中列出四轮定位的检查结果。
- 7、在监测表中列出需要更换配件的名称。
- 8、确认行驶系统正常(并记录)。
- 9、将全过程资料记录写上姓名后交给考评员

#### (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；

②四轮定位工位、设备、工具箱及车辆。

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	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	手套	1 双

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《车辆轮胎磨损严重检修》评分标准

序号	评分项目	配分
1	工、量具的正确准备与使用	30
2	正确列举可能的故障原因	20
3	正确对车辆的行驶系统进行常规检测并记录	20
4	正确写出故障原因和决定处理意见	30
5	系统调整的要求及注意事项	20
6	正确检测左前车轮定位参数并完成记录	40
7	正确调整左前车轮定位参数	40
8	正确的记录检查的结果及需要更换的配件	50
9	确认行驶系统正常并记录	30
10	安全文明生产	20
总分		300
总分/3（转换成百分制）		100

(5) 操作工单

《车辆轮胎磨损严重检修》操作工单

信息	1、可能存在的故障原因是：
----	---------------

导向	2、常规检查(项目、标准等)
计划	3、故障原因确定和决定处理意见
	4、系统调整的要求及注意事项
实施	<p>5、实施检测</p> <p>1)工作计划;</p>
	2)按工作计划及修理要求实施修理:(步骤)
	3)四轮定位检查的结果及需要更换配件的名称:
检查	6、根据检验结果确认行驶系统是否恢复正常检验的方法:

--	--

#### 46.Z2-02 悬架系统故障的诊断与排除

##### (1) 任务描述

进入考试程序后，由考官说明故障现象：一位客户抱怨说他的汽车在通过减速带或者颠簸路面时，车辆出现严重的晃动。

考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案(以绘制故障诊断流程图的形式体现)，要求考生对车辆的行驶系统进行常规检测并记录，并根据客户的故障描述和常规检测结果在故障诊断流程图中列出可能的故障原因，然后再针对流程图中可能存在的某一故障点(右前减震器)进行检测判断，进入故障诊断与排除程序。制定拆装右前减震器总成的工作计划并讲解操作步骤，操作工单中列出相关系统拆装的注意事项及相关要求，列出拆解后对零部件的检查结果，提出修复建议。

##### (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 车辆举升工位、待检修车辆一台，并配置一台工具车(存放工位所有工量具)和发动机大修工作台。

③ 每个工位配置已分解的减震器组件(麦弗逊式)一套。

④ 每个工作台上配置 1 个零件盆。

###### 2) 工具仪器设备清单(每个工位的配置)

序号	工具仪器设备名称	说明
1	工具车	配备常用工具
2	减震弹簧夹具	1 套
3	直尺	1 米
4	维修手册	一套

###### 3) 辅助材料清单(每个工位的配置)

序号	辅助材料名称	说明
1	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：90 分钟

### (4) 评分细则

《悬架系统的故障的诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准（每项累计扣分不超过配分）
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。
4	故障诊断流程图绘制	30	1、流程图框架结构不正确扣 5 分； 2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分； 3、故障分析不正确，每处扣 3 分； 4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分。
5	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。
6	诊断过程	15 分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 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、造成元器件损坏，扣 15 分。
7	故障部位确认和排除	10 分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。
8	维修记录	5 分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；
9	安全文明生产	10 分	1、整理、整顿等 5S 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。
10	合计	100 分	

### (5) 操作工单

《悬架系统的故障的诊断与排除》操作工单

信 息 获取	车型： _____
<b>一、场地及设备初步检查</b> （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 1、项目 1) 至 10) 不需要作记录, 并根据操作项目的不同选择性准备与检查。
2) 仪器设备检查准备：	
3) 技术资料检查准备：	
4) 汽车停放位置与举升机状况检查：	
5) 放置车轮三角块：	
6) 连接尾气抽排管：	
7) 放置方向盘套和脚垫：	
8) 放置发动机及翼子板罩：	
9) 发动机机油、冷却液检查：	
10) 蓄电池状况检查：	
<b>二、故障现象的确认</b>	
<b>三、故障诊断技术方案设计</b> （绘制故障诊断流程图）	
<b>四、故障诊断：</b>	
1、记录故障诊断步骤：	

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2、故障修复建议:
<p>.....</p> <p>.....</p>

#### 47.22-03 液压转向系统的故障诊断与排除

##### (1) 任务描述

进入考试程序后，由考官说明故障现象：一位客户抱怨说他的汽车在汽车低中速时转向沉重。考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现）要求考生对车辆的转向系统进行常规检测并记录，并根据客户的故障描述和常规检测结果在故障诊断流程图中列出可能的故障原因，然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断，进入故障诊断与排除程序。制定拆装液压助力转向器的工作计划并讲解操作步骤，操作工单中列出相关系统拆装的注意事项及相关要求，列出拆解后对零部件的检查结果，提出修复建议，将全过程资料记录写上姓名后交给考评员。

##### (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 车辆举升工位、待检修车辆一台，并配置一台工具车(存放工位所有工量具) 和发动机大修工作台。

③ 每个工位配置已分解的液压助力转向组件（带电磁阀调节型）一套。

④ 每个工作台上配置 1 个零件盆。

###### 2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

序号	工具仪器设备名称	说明
1	工具车	配备常用工具

2	数字万用表	1 块
3	接线盒	1 套
4	维修手册	一套

### 3) 辅助材料清单 (每个工位的配置)

序号	辅助材料名称	说明
1	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：90 分钟

### (4) 评分细则

#### 《液压转向系统故障的诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准 (每项累计扣分不超过配分)
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。
4	故障诊断流程图绘制	30	1、流程图框架结构不正确扣 5 分； 2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分； 3、故障分析不正确，每处扣 3 分； 4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分。
5	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。
6	诊断过程	15 分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 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。
7	故障部位确认和排除	10 分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。
8	维修记录	5 分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；
9	安全文明生产	10 分	1、整理、整顿等 5S 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。

10	合计	100分	
----	----	------	--

(5) 操作工单

《液压转向系统故障的诊断与排除》操作工单

信 息 获取	车型：_____	
<b>一、场地及设备初步检查</b> （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：		1、项目 1) 至 10) 不需要作记录, 并根据操作项目的不同选择性准备与检查。
3) 技术资料检查准备：		
4) 汽车停放位置与举升机状况检查：		
5) 放置车轮三角块：		
6) 连接尾气抽排管：		
7) 放置方向盘套和脚垫：		
8) 放置发动机及翼子板罩：		
9) 发动机机油、冷却液检查：		
10) 蓄电池状况检查：		
<b>二、故障现象的确认</b>		
<b>三、故障诊断技术方案设计</b> （绘制故障诊断流程图）		
<b>四、故障诊断：</b>		
1、记录故障诊断步骤：		

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>2、故障修复建议：</p>
<p>.....</p>

#### 48.Z2-04 制动跑偏故障的诊断与排除

##### (1) 任务描述

进入考试程序后，由考官说明故障现象：一位客户抱怨说他的汽车在直线行驶制动时，车辆向右跑偏。考生根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现）要求考生对车辆的制动系统进行常规检测并记录，并根据客户的故障描述和常规检测结果在故障诊断流程图中列出可能的故障原因，然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断，进入故障诊断与排除程序。制定拆装制动器的工作计划并讲解操作步骤，操作工单中列出相关系统拆装的注意事项及相关要求，列出拆解后对零部件的检查结果，提出修复建议，将全过程资料记录写上姓名后交给考评员。

##### (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 车辆举升工位、待检修车辆一台，并配置一台工具车(存放工位所有工量具) 和发动机大修工作台。

③ 每个工位配置已分解的前轮制动器组件一套。

④ 每个工作台上配置 1 个零件盆。

###### 2)工具仪器设备清单（每个工位的配置）

序号	工具仪器设备名称	说明
1	工具车	配备常用工具

2	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	维修手册	一套
7	清洁抹布	若干
8	零件盆	用于摆放零件或清洁零件
9	四轮定位仪	3D
10	大型剪式升降机	子母剪

### (3) 考核时量

考核时限：90 分钟

### (4) 评分细则

#### 《制动跑偏故障的诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准（每项累计扣分不超过配分）
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。
4	故障诊断流程图绘制	30	1、流程图框架结构不正确扣 5 分； 2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分； 3、故障分析不正确，每处扣 3 分； 4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分。
5	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。
6	诊断过程	15 分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 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。
7	故障部位确认和排除	10 分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。
8	维修记录	5 分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；
9	安全文明生产	10 分	1、整理、整顿等 5S 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。
10	合计	100 分	

(5) 操作工单

《制动跑偏故障的诊断与排除》操作工单

信 息 获取	车型：_____
<b>一、场地及设备初步检查</b> （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 1、项目 1) 至 10) 不需要作记录，并根据操作项目的不同选择性准备与检查。
2) 仪器设备检查准备：	
3) 技术资料检查准备：	
4) 汽车停放位置与举升机状况检查：	
5) 放置车轮三角块：	
6) 连接尾气抽排管：	
7) 放置方向盘套和脚垫：	
8) 放置发动机及翼子板罩：	
9) 发动机机油、冷却液检查：	
10) 蓄电池状况检查：	
<b>二、故障现象的确认</b>	
<b>三、故障诊断技术方案设计</b> （绘制故障诊断流程图）	

<b>四、故障诊断：</b>
1、记录故障诊断步骤：
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2、故障修复建议：
<p>.....</p> <p>.....</p>

**模块三 电动汽车故障诊断**

**49.Z3-01 电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除**

(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 PTC 低压供电故障诊断与排除。

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

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。

(4) 评价标准

《电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	工作计划制定	20 分	(1) 不能正确列出需使用的工量具，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
2	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
3	安全文明生产	15 分	(1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣3分 (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) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
4	工具仪器准备	5 分	工具仪器每少准备 1 件扣1 分 工具仪器选择不当，每次扣 2 分

5	维修手册使用	5 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1) 不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (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 2 分 (4) 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
7	连接电动汽车解码器	5 分	(1) 测试线选择不正确扣 2 分 (2) 测试卡未插好扣 2 分 (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
8	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
9	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
10	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
11	电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除	10 分	(1) 不能正确诊断故障原因扣 2 分 (2) 不能正确排除故障扣 3 分
12	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
13	维修记录	5 分	(1) 维修记录字迹潦草扣 2 分 (2) 填写不完整，每项扣 1 分
14	合计	100 分	

### (5) 操作工单

#### 《电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除》操作工单

车型		解码器型号	
一、准备工作			
		情况记录	
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。			
记录车辆基本信息	VIN 码：		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量

蓄电池电压	V																			
高压安全防护设备的穿戴	检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无绝缘手套有无 粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无耐压值： <input type="checkbox"/> V 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 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： <input type="checkbox"/> V																			
故障现象确认	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>数值</th> <th>单位</th> <th>判断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				项目	数值	单位	判断												
项目	数值	单位	判断																	
模块通讯状态及故障码检查	记录：																			
清除故障码并再次读取	确认故障码是否再次出现，并填写结果 无 DTC 有 DTC :																			
确定故障范围	结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围：																			
基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常																			
部件/电路测试	<table border="1"> <thead> <tr> <th>部件/线路范围</th> <th colspan="2">检查或测试后的判断结果</th> <th>部件/线路范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td><input type="checkbox"/> 正常</td> <td><input type="checkbox"/> 不正常</td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td><input type="checkbox"/> 正常</td> <td><input type="checkbox"/> 不正常</td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td><input type="checkbox"/> 正常</td> <td><input type="checkbox"/> 不正常</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				部件/线路范围	检查或测试后的判断结果		部件/线路范围		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
部件/线路范围	检查或测试后的判断结果		部件/线路范围																	
	<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常																		
	<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常																		
	<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常																		
故障部位确认和排除	<table border="1"> <thead> <tr> <th>故障类型</th> <th>确认的故障位置</th> <th>排除处理说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>线路故障</td> <td> </td> <td>更换 维修 调整</td> </tr> <tr> <td>元件故障</td> <td> </td> <td>更换 维修 调整</td> </tr> </tbody> </table>				故障类型	确认的故障位置	排除处理说明	线路故障		更换 维修 调整	元件故障		更换 维修 调整							
故障类型	确认的故障位置	排除处理说明																		
线路故障		更换 维修 调整																		
元件故障		更换 维修 调整																		
5S 整理																				

## 50.Z3-02 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	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时量

考核时限：90 分钟

#### 《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	工作计划制定	20 分	不能正确列出需使用的工量具，每错一处扣 1 分 不能正确查阅维修手册，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作计划，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣 1 分
2	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

3	安全文明生产	15 分	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 量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
4	工具仪器准备	5 分	工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 工具仪器选择不当，每次扣 2 分
5	维修手册使用	5 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	高压安全防护设备的穿戴	10 分	不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
7	连接电动汽车解码器	5 分	测试线选择不正确扣 2 分 测试卡未插好扣 2 分 连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 诊断座选择错误扣 3 分 未连接好扣 5 分
8	读取故障码	10 分	不能正确进入测试界面扣 5 分 故障码读取不正确每个扣 3 分
9	清除故障码	5 分	不能正确进入清码界面扣 2 分 故障码未清除每个扣 3 分
10	读取指定数据流	5 分	不能进入数据流界面扣 2 分 数据流信息错误每个扣 3 分
11	电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除	10 分	不能正确诊断故障原因扣 2 分 不能正确排除故障扣 3 分
12	退出仪器	5 分	未能正常退出扣 2 分 拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分
13	维修记录	5 分	维修记录字迹潦草扣 2 分 填写不完整，每项扣 1 分
14	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

车型		解码器型号	
一、准备工作			
		情况记录	
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。			

记录车辆基本信息	VIN 码:			
	品牌		整车型号	
	驱动电机型号		驱动电机功率	
	动力电池工作电压		动力电池容量	
蓄电池电压	V			
高压安全防护设备的穿戴	检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 否护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值: V 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 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			
故障现象确认	项目	数值	单位	判断
模块通讯状态及故障码检查	记录:			
清除故障码并再次读取	确认故障码是否再次出现, 并填写结果  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 40px; margin-right: 10px;"></div> <div>无 DTC</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 40px; margin-right: 10px;"></div> <div>有 DTC :</div> </div>			
确定故障范围	结合仪表现象、诊断数据和电路图分析, 最有可能的故障范围:			
基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常			
部件/电路		部件/线路范围	检查或测试后的判断结果	部件/线路范围

			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
			<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
故障部位确认和排除		故障类型	确认的故障位置	排除处理说明	
		线路故障		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整	
		元件故障		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整	
5S 整理	记录:				

### 51.Z3-03 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	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

### (3) 考核时长

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

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	工作计划制定	20 分	不能正确列出需使用的工量具，每错一处扣 1 分 不能正确查阅维修手册，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作计划，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣 1 分
2	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
3	安全文明生产	15 分	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 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
4	工具仪器准备	5 分	工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 工具仪器选择不当，每次扣 2 分
5	维修手册使用	5 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	高压安全防护设备的穿戴	10 分	不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
7	连接电动汽车解码器	5 分	测试线选择不正确扣 2 分 测试卡未插好扣 2 分 连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 诊断座选择错误扣 3 分 未连接好扣 5 分
8	读取故障码	10 分	不能正确进入测试界面扣 5 分 故障码读取不正确每个扣 3 分

9	清除故障码	5 分	不能正确进入清码界面扣 2 分 故障码未清除每个扣 3 分
10	读取指定数据流	5 分	不能进入数据流界面扣 2 分 数据流信息错误每个扣 3 分
11	电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除	10 分	不能正确诊断故障原因扣 2 分 不能正确排除故障扣 3 分
12	退出仪器	5 分	未能正常退出扣 2 分 拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分
13	维修记录	5 分	维修记录字迹潦草扣 2 分 填写不完整, 每项扣 1 分
14	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

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

模块通讯状态及故障码检查	记录:			
清除故障码并再次读取	确认故障码是否再次出现, 并填写结果 <input type="checkbox"/> 无 DTC			
	<input type="checkbox"/> 有 DTC :			
确定故障范围	结合仪表现象、诊断数据和电路图分析, 最有可能的故障范围:			
基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常			
部件/电路测试	部件/线路范围	检查或测试后的判断结果		部件/线路范围
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
故障部位确认和排除	故障类型	确认的故障位置		排除处理说明
	线路故障			<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整
	元件故障			<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整
5S 整理	记录:			