



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

二〇二〇年七月

目 录

一 岗位基本技能.....	1
模块一、汽车保养与维护	1
1.J1-01: 车辆内部及四周检查	1
2.J1-02: 车辆底部的检查	15
3.J1-03: 前轮前束的调整	9
4.J1-04: 车轮动平衡检测	12
5.J1-05: 盘式制动器检查	错误!未定义书签。
6.J1-06: 车轮维护	20
7.J1-07: 转向系统和皮带张紧力的检查	24
8.J1-08: 车轮换位	26
9.J1-09: 汽车空调制冷系统维护	29
10.J1-10 主减速器油的更换	32
11.J1-11: 电机及控制器冷却液的更换	35
模块二 电动汽车电器与电子系统检测	38
12.J2-1: 灯光系统零件检测	38
13.J2-2: 转向灯线路连接	40
14.J2-3: 危险报警灯电路检测	43
15.J2-4: 雨刮装置的检测	46
16.J2-5: 空调压力检测	49
二、岗位核心技能.....	53
模块一 电动汽车电动化系统检测	53
17.H1-01: 交流接触器的检测.....	53
18.H1-02: 三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测.....	56
19.H1-03: 电动汽车充电口及充电枪检测.....	59
20.H1-04: 电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测.....	62
21.H1-05: 电动汽车永磁同步电机绝缘电阻的检测.....	66

22.H1-06: P-CAN 系统线路相关项目检测	72
模块二 电动汽车电动化系统故障诊断与分析	75
23.H2-01: 高压系统绝缘故障排查	75
24.H2-02: 交流充电系统故障检测	78
25.H2-03: 高压互锁线路检测	82
26.H2-04: 驱动电机控制器 IGBT 及绝缘性检测	85
27.H2-05: 电机旋变电阻检测	88
28.H2-06: 单体电池故障检测	91
29.H2-07: 高压上电继电器台架检测	94
30.H2-08: 电流传感器与温度传感器相关线路故障检测	97
31.H2-09: 动力与电池系统计算机诊断技能	100
32.H2-10: 整车控制器 VCU 数据流的读取与分析	104
33.H2-11: 辅助控制模块 ACM 数据流的读取与分析	107
34.H2-12: 电子驻车系统 EPB 数据流的读取与分析	110
35.H2-13: 空调与舒适系统计算机诊断技能	114
36.H2-14: 驱动与电机系统计算机诊断技能	117
37.H2-15: 远程监控系统 TEM 数据流的读取与分析	120
三、跨岗位综合技能	124
模块一 电气系统故障诊断与分析	124
38.Z1-01: 前大灯的故障诊断与排除	124
39.Z1-02: 空调系统的故障诊断与排除	127
40.Z1-03: 喇叭的故障诊断与排除	129
41.Z1-04: 电动车窗的故障诊断与排除	132
42.Z1-05: 转向灯系统的检测与维修	135
43.Z1-06: 倒车雷达系统故障检修	139
44.Z1-07: 雨刮系统的故障诊断与排除	143
模块二 汽车底盘故障诊断与分析	145

45.Z2-01: 车辆轮胎磨损严重检修	145
46.Z2-02: 驻车制动停车溜车检修	148
47.Z2-03: 刹车真空助力器检查及制动踏板检查与调整	151
48.Z2-04: 驻车制动器的调整	153
模块三 汽车发动机故障诊断与分析	145
49.Z3-01: 发动机加速不良故障诊断	145
50.Z3-02: 发动机怠速不稳故障诊断	148

一 岗位基本技能

模块一、汽车保养与维护

1.J1-01：车辆内部及四周检查

(1) 任务描述

要求学生在规定的时间内，完成汽车预检工作、驾驶室内、四个车门、备胎、燃油箱盖、汽车前后部的检查。

(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

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	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 mm	数量 1
13	深度规		数量 1
14	磁性表座		数量 1
15	百分表	0.01 mm	数量 1
16	工作灯		数量 1
17	直尺	300 mm	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

序号	考核项目	评分项目	评分标准	分值
	1、预检工作	*安装车内三件套		
		*拉起发动机盖释放柄		
		*安放翼子板布、前格栅布		
		*放置车轮挡块	每项 2 分	10
		*接上尾气排放管		
		*检查机油液位、冷却液液位*制动液液位、 喷洗液液位		
		*取下翼子板布、前格栅布并关闭发动机仓盖		
	2、驾驶员座椅	*小灯、大灯（远近）、闪光、雾灯（前、后）、 转向灯		

		及开关回位、危险警告灯、刹车灯、倒车灯、尾灯、	每项 2 分	4
		牌照灯、*仪表板灯、组合仪表警告灯		
		*检查相应灯的亮起		
		*检查喷洗器喷射状态和喷射位置		
		*检查刮水器高速、低速时的工作情况：		
		检查刮水器间歇功能、回位功能和刮拭情况	未启动发动机	
		*检查驻车制动器（指示灯、行程）	检查喷洗扣 4 分	8
		*检查方向盘各方向松弛、ACC 锁定功能	每项扣 2 分	
		*用直尺测量方向盘自由行程		
		*检查喇叭工作情况	每项扣 2 分	2
车 辆 基 本 检 查		*检查制动踏板响应灵敏性、松动、异常噪音		2
		*用直尺测量制动踏板高度、自由行程、行程余量	每项扣 2 分	4
		*检查真空助力器的工作状况、气密性、真空性	每项扣 2 分	4
		*打开发动机仓盖、燃油箱盖、行李箱盖		
		*检查顶灯并将顶灯旋至“door”位置	每项扣 2 分	4
		*换挡杆置于空挡、释放驻车制动器		
	3、驾驶员侧车	*检查车身螺栓、螺母连接情况		
	门与左后车门	*检查门控灯	每项扣 2 分	6
		*检查安全带伸缩、收紧情况、座椅滑动		
	4、燃油箱盖	*检查门盖铰链、密封圈损坏	每项扣 2 分	2
		*检查扭矩限制器功能		
	5、后部	*检查后减振器、车辆倾斜		
		*后部车灯安装状况、是否损坏及污物		
		*检查行李箱门安装情况	每项扣 2 分	10
		*检查行李箱灯工作情况		
		*摘掉尾气管		

	6、备胎检查	*轮胎异常磨损、损坏		
		*镶嵌异物、检查深度	每项扣 2 分	8
		*检查轮圈和轮盘		
		*检查气压、测漏		
	7、右后车门与副驾驶员侧车门	*检查车门车身螺母、螺栓连接情况		
		*检查安全带伸缩、收紧情况、座椅滑动	每项扣 2 分	6
		*检查门控灯		
	8、前部	*打开发动机仓盖、燃油箱盖并安装翼子板布、前格栅布		
		*检查车灯安装、损坏和污物		
		*检查前减振器、车辆倾斜	每项扣 2 分	10
		*发动机罩螺栓连接情况		
		*拆卸机油加注口盖并用布盖住加注口		
5S	1、5S	*工具、量具、零件摆放合理		
工 作 安全		*作业后整理		
	2、工作安全	*出现有安全隐患的不规范操作	每项扣 1 分	4
		*工具落地等事故		
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 得 分	工具工单情况		每项 4 分	12
总分				100

(5) 操作工单

《车辆内部及四周检查》项目操作工单

一、车辆内部及四周检查：

- 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。

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
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

(5) 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
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、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		
	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	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；	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。	
		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）		4
		*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	
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

<p>一、车辆底部的检查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>二、注意：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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：

- 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）

--

3.J1-03：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			

4.J1-04: 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	
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/cm²)。

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)

5.J1-05：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	

序号	工具仪器设备名称	说明
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	
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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查前清洁制动盘，未做扣 1 分。 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。 3. 检测制动盘厚度时未选用千分尺，扣 2 分。 4. 清洁千分尺，并校零。未做扣 2 分。 5. 在距制动盘边缘 15mm 处测量。测量位置不正确扣 2 分。 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。 7. 制动盘厚度差计算错误扣 2 分。
6	检查制动盘跳动	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用轮胎螺母按规定力矩将制动盘紧固在车轮轮毂上，未做扣 3 分。 2. 将百分表安装好，在距制动盘边缘 15mm 处测量。百分表安装或测量位置不正确扣 4 分。 3. 转动制动盘，直到百分表读数达到最小，然后将百分表对零。未做扣 1 分。 3. 测量并记录端面跳动量。读数误差大于 0.2mm 扣 1 分；未保留 2 位小数扣 1 分。
7	检查摩擦块	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目测检查摩擦块摩擦面是否开裂、破裂或损坏，未做扣 2 分。 2. 检查摩擦块上的消音垫片是否损坏或严重腐蚀，未做扣 2 分。 3. 用钢尺测量并记录摩擦块两个边缘的厚度，测量位置或少测一个边缘不正确扣 1 分。
8	检查轮缸泄漏及防护罩	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目测检查制动轮缸壳体是否开裂、严重磨损或损坏。 2. 目测检查制动轮缸活塞防尘密封罩是否开裂、破裂、有切口、老化等。 3. 目测检查制动轮缸活塞防尘密封罩周围和盘式制动片上是否有制动液泄漏。 <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	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。
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. 未按对角依次预紧轮胎螺母的扣1分。 3. 车辆落地后未用扭力扳手将轮胎螺母紧固到规定力矩的扣3分。 4. 直接用气动扳手紧固轮胎螺母的扣3分。
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。

<input type="checkbox"/>	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。
<input type="checkbox"/>	检查制动盘跳动，并将检查结果填入表 2。
<input type="checkbox"/>	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。
<input type="checkbox"/>	检查轮缸泄漏及防护罩。并将目测检查结果填入表 1。
<input type="checkbox"/>	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

<input type="checkbox"/>	安装制动钳及摩擦块。
<input type="checkbox"/>	安装车轮。

2、复位

<input type="checkbox"/>	拉紧手刹。
<input type="checkbox"/>	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）。

--

6.J1-06: 车轮维护

(1) 任务描述

要求学生在规定的时间内，完成指定车轮轴承的检查，指定轮胎的拆装、制动器检查与测量。

(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

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	手电筒（工作灯）		数量 1
4	S 钩		数量 2
5	百分表		数量 1
6	磁性表座		数量 1
7	气动扳手		数量 1
8	扭力扳手		数量 1
9	梅花扳手	8~10、12~14	数量 1
10	开口扳手	8~10、12~14	数量 1
11	T 型杆	8、10、12、14	数量 1
12	尖嘴钳		数量 1

序号	工具名称	规格	说明
13	鲤鱼钳		数量 1
14	一字起		数量 1
15	十字起		数量 1
16	车外维修防护用具		数量 1
17	垃圾桶		数量 3
18	工作台		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
轮胎拆卸和检查	1、车轮轴承检查	*推拉车轮以便检查是否有摆动	每项 3 分	3		
		*转动车轮以便检查是否无噪声平稳转动		3		
	2、轮胎拆装	*螺栓拆装顺序(不能让轮胎自由悬挂)		3		
	3、轮胎检查	*轮胎异常磨损; 损坏	每项 3 分	3		
		*镶嵌异物; 检查深度	深度	3		
		*检查轮圈和轮盘	规、钢皮尺均可	3		
*检查气压; 检漏			3			
	*做好标记后放在轮胎架上		3			
1、制动卡钳拆卸	*正确拆卸卡钳(开口和梅花配合使用)		每项 3 分	3		
				*使用挂钩等		
	2、摩擦片检查	*检查摩擦片磨损状况	每项 3	3		

前 盘 式 制 动 器 检 查	查测量	*摩擦片清洁	分	3		
		*厚度测量位置正确		3		
	3、盘检查和 测量	*检查制动盘磨损和损坏			3	
		*量具校零和清洁	不 用 调 整, 未 清 洁 扣 3 分		3	
		*盘清洁（内外侧均需要清洁）、			3	
		*测量位置（应距盘边缘 10mm）	检 测 一 个 点		3	
		*正确读数（不能拿下千分尺）			3	
	4、制动卡钳 安装	*检查制动分泵活塞有否泄露			3	
		*正确安装制动片（说明涂润滑脂的位置）			3	
		*使用扭矩扳手拧紧固定螺栓			3	
5、轮胎安装	*螺栓紧固顺序	每 项 2 分		2		
	*使用扭力扳手拧紧轮胎螺丝			2		
6、复位操作	*踩制动踏板，使制动块复位	每 项 2 分		2		
5S 工 作 安 全	1、举升器使用	*举升前支点确认		3		
		*举升高度合适（不低头、不踮脚）		3		
		*升降时安全提示语音		3		
	2、5S	*工具、量具、零件摆放合理	每 项 3 分		3	
		*工具零件落地			3	
*作业后整理				1		
3、工作安全	*轮胎抱持方式（不能用手握轮圈）	每 项 1 分		1		
	*其它不规范和不安全因素			1		
工 作 流	操作流程规范性	*按照工位置标准流程完成以上各项目		4		

程						
工 单 得 分	工具工单情 况		每项 2 分	6		
总 分						

(5) 操作工单

《车轮维护》项目操作工单

一、车轮维护：

- 1、根据《汽车维修操作》教材要求，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、只用完成指定车轮和制动器的相关工作；
- 2、不用检查前制动盘跳动；
- 3、制动盘厚度只要求测一个点；
- 4、不用操作后鼓制动器相关项目。

数据记录：

- | | |
|---------------|--------------|
| 1、轮毂螺栓安装标准力矩： | 2、前制动衬片标准厚度： |
| 3、前制动盘实际厚度： | 4、前制动盘标准厚度： |

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）

--

7.J1-07: 转向系统和皮带张紧力的检查

(1) 任务描述

要求学生在规定的时间内，完成转向连接机构、动力转向液（齿条和小齿轮型）、动力转向助力泵传动皮带、转向盘自由行程检查、动力转向油面检查、转向盘自由行程检查。

(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	车外维修防护用具		数量 1
3	车内三件套		数量 1
4	带虎钳的工作台		数量 1
5	工具车	含常用工具及量具	数量 1
6	直尺		数量 1
7	皮带张紧力计		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	ATF 油液	ATF—II		数量 1
2	抹布			数量 1
3	记号笔（粉笔）			数量 1

4	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

《转向系统和皮带张紧力的检查》评分细则

检修项目	检修内容	分值	评分标准	问题点	得分
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		
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		
检查准备	使用举升机将车辆升至合适高度	3			
基本检查—转向连接机构	检查是否松动和摇摆	3			
	检查有无弯曲和损坏	3			
	检查防尘套是否开裂和撕破	3			
动力转向液（齿条和小齿轮型）	检查是否泄漏（齿轮箱）	3			
	检查是否泄漏（PS 叶轮泵）	3			
	检查是否泄漏（液体管路和接头处）	3			
	检查动力转向软管的裂纹或其它损坏	3			
动力转向助力泵传动皮带	检查是否变形	3			
	检查是否损坏（磨损、裂纹、脱层或其它损坏）	3			
	检查安装状况（张紧力）	5	检查方法 3、检查结果 2		
	调整皮带	5	调整方法 3、调整结果 2		
转向盘自由行程检	放置车轮挡块	3			

查、动力转向油面检查准备	接上尾气排放管	3			
转向盘自由行程检查	起动发动机	3			
	测量转向盘自由行程	3			
动力转向油面检查 (发动机运行中)	怠速、方向盘转向(极限、短时间)	3			
	检查动力转向液位及泄露	3			
	检查动力转向液液面	3			
	检查液体是否起泡或乳化	3			
动力转向油面检查 (发动机停止后)	检查动力转向液液面	3			
	比较运行和停止液面差	3			
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		
总分	_____	100	_____		

(5) 操作工单

《转向系统和皮带张紧力的检查》项目操作工单

<p>转向系统和皮带张紧力的检查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、根据《汽车维护操作》教材要求，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。 									
<p>数据记录：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 45%;">1、动力转向助力泵传动皮带</td> <td style="width: 10%;">标准值：_____</td> <td style="width: 45%;">测量值：_____</td> </tr> <tr> <td>2、转向盘自由行程</td> <td>标准值：_____</td> <td>测量值：_____</td> </tr> <tr> <td>3、动力转向油面检查（发动机停止后）</td> <td>测量值：_____</td> <td></td> </tr> </table>	1、动力转向助力泵传动皮带	标准值：_____	测量值：_____	2、转向盘自由行程	标准值：_____	测量值：_____	3、动力转向油面检查（发动机停止后）	测量值：_____	
1、动力转向助力泵传动皮带	标准值：_____	测量值：_____							
2、转向盘自由行程	标准值：_____	测量值：_____							
3、动力转向油面检查（发动机停止后）	测量值：_____								
<p>不正常现象（没有异常可以不填）</p>									

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

(5) 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 得 分				10		
总 分				100		

(5) 操作工单

《车轮换位》项目操作工单

一、车轮换位：

- 1、根据汽车维修操作要求，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 15-20m²，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
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：	
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	2) 仪器设备检查准备	备注
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、操作过程

1、制冷系统泄漏检查

泄漏点为：

2、制冷剂的回收

回收的制冷剂量为：

回收的冷冻机油量为：

3、系统抽真空

(1) 设定的抽真空时间：

(2) 最终抽空压力值：

4、加注冷冻机油

加注量为：

5、加注制冷剂

(1) 最终加注量为：

(2) 低压侧压力为：； 高压侧压力为：

10.J1-10 主减速器油的更换

(1) 任务描述

在规定的时间内，完成齿轮油的更换工作。

(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：

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">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、根据汽车维修操作要求，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	大灯开关的检测	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		
		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 m²，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)不能正硬选择工量具, 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 15~20m²,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: 雨刮装置的检测

(1)任务描述

雨刮装置的检测考核内容为控制开关的检测、控制线路检测、电机检测。要求对开关好坏做出正确判断，通过对实车线路的检测，查找出电源线、搭铁线及电机连接线。

(2)实施条件

1) 工位要求

- ①每个工位要求场地在 15-20m²,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有灭火装置;
- ⑤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	检漏仪	电子式
3	工具车	
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	鲤鱼钳	
9	一字起	
10	十字起	
11	实验轿车	

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

序号	辅助材料名称	说明
1	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

《雨刮装置的检测》评价标准

序号	考核项目		配分	评价标准（每项累积扣分不超过配分）
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	线路及控制开关的检测	控制线路检测	35	(1)不能检测复位电源线，扣10分 (2)不能检测搭铁线，扣10分 (3)不能检测出各档位及电压，每处扣3分 (4)检测方法不正确，每次扣3分 (5)导致短路，扣20分 (6)不能判断检测结果，每次扣3分
		雨刮器检测	30	(1)不能检测出各档位电阻值，每处扣3分 (2)档位判断错误，每处扣3分 (3)检测方法不正确，每次扣3分 (4)不能判断检测结果，每次扣3分
3	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)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 (6)不服从考官、出言不逊，每次扣3分
4	合计		100	

(5) 操作工单

《雨刮装置的检测》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 3、技术资料检查准备 5、方向盘套和脚垫 垫	2、蓄电池状况检查 4、汽车停放位置检查 6、放置发动机及翼子板护垫
备注	
二、操作过程	
1.控制线路检测	
2.(1)复位电源线的测量值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
(2)搭铁线的测量值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
(3)低速控制端子的电压值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
(4)快速档端子的电压值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
(5) 复位端子的检测(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
3.雨刮电机检测	
(1)低速档电阻，测量值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
(2)快速档电阻，测量值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	
(3) 复位端子电阻，测量值(请标注端子号):_____	
正常口 不正常口	

16.J2-05：空调压力检测

(1) 任务描述

1) 在实验轿车上完成汽车空调的启动，连接歧管压力表，完成汽车空调温度和空调制冷压力的检测；

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 4 个工位;
- ②每个工位有整车 1 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	整车	
2	空调压力表	
3	空调回收一体机	
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	冷冻油	
9	制冷剂	
10	三件套	
11	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

《空调压力检测》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	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 5 分

3	查阅维修手册，记录汽车空调压力	10	(1)不会查阅维修手册，扣 5 分 (2)记录汽车空调压力不正确，扣 5 分
4	正确连接歧管压力表	10	将歧管压力表正确连接到制冷系统相应的检修阀上，操作方法不正确，扣 5 分 (2)歧管压力计上的两个手动阀操作步骤及方法不正确，扣 5 分 (3)高低压注入软管内的空气没排出的，扣 5 分
5	启动汽车空调	10	(1)起动发动机没使发动机转速保持在 1000~1500r/min，扣 5 分 (2)操作方法不正确，扣 5 分 (3)没设置到空调最大制冷状态，扣 10 分 (4)鼓风机没高速运转， (5)温度没调节在最冷，扣 10 分
6	测量空调出风口温度	10	空调出风口温度测量不正确，扣 10 分
7	测量空调高低压压力	25	空调高低压压力不正确，扣 10 分 判断不正确，扣 10 分
8	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)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)不放置三角木，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)竣工后未清理工量具，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
9	合计	100	

(5) 操作工单

《空调压力检测》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		
1. 工量具检查准备；	2. 仪器设备检查准备；	备注
3. 技术资料检查准备；	4. 汽车停放位置检查；	项目 1 至 10 不需要记录
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、操作过程		
<p>1. 查阅维修手册，记录汽车空调压力</p> <p>(1) 低压侧压力为：</p> <p>(2) 高压侧压力为：</p> <p>2. 正确连接歧管压力表</p> <p>(1) 歧管压力表组成：两个压力表（低压表和高压表）<input type="checkbox"/></p> <p>两个手动阀（低压手动阀和高压手动阀）<input type="checkbox"/> 三根软管接头<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 歧管压力表作用：</p> <p>高压手动阀和低压手动阀同时关闭，可对高压侧和低压侧的压力进行检查。<input type="checkbox"/></p> <p>高压手动阀和低压手动阀同时打开，全部管路连通，接上真空泵可对系统抽真空。<input type="checkbox"/></p> <p>高压手动阀关闭、低压手动阀打开，可从低压侧充注气态制冷剂。<input type="checkbox"/></p> <p>高压手动阀打开、低压手动阀关闭，可从高压侧充注液态制冷剂，也可使系统放空，排出制冷剂。<input type="checkbox"/></p> <p>3. 启动汽车空调</p> <p>发动机转速为：</p> <p>鼓风机运转状态： 高<input type="checkbox"/> 低<input type="checkbox"/></p> <p>温度调节在： 冷<input type="checkbox"/> 最冷<input type="checkbox"/> 热<input type="checkbox"/></p> <p>4. 测量空调出风口温度</p> <p>空调出风口温度为：</p> <p>5. 测量空调高低压压力</p> <p>低压侧压力为：； 高压侧压力为：</p> <p>6.判断压力是否正常</p> <p>压力正常 <input type="checkbox"/> 低压侧压力过高 <input type="checkbox"/> 高压侧压力过高 <input type="checkbox"/></p> <p>低压侧压力过低 <input type="checkbox"/> 高压侧压力过低 <input type="checkbox"/></p>		

二、岗位核心技能

模块一 电动汽车电动化系统检测

17.H1-01: 交流接触器的检测

(1) 任务描述

1) 在电工电子电拖实验台上, 利用兆欧表检测交流接触器线圈的绝缘电阻; 利用万用表检测交流接触器; 接通电源, 测量交流接触器的线圈电压。

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	一字起 剥线钳
3	数字万用表	一块
4	兆欧表	测量线圈的绝缘电阻
5	交流接触器	一个
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

《交流接触器的检测》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	<p>(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</p> <p>(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</p> <p>(3)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣1分</p> <p>(4)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣1分</p> <p>(5)油、水洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣1分</p> <p>(6)竣工后未清理工量具，每件扣1分</p> <p>(7)竣工后未清理考核场地，扣2分</p> <p>(8)不服从考官、出言不逊，每次扣3分</p>
3	工量具准备	5分	<p>(1)工量具每少准备1件扣1分</p> <p>(2)工量具选择不当，每次扣2分</p> <p>(3)未校验量具每次扣2分</p>
4	用兆欧表测量线圈的绝缘电阻	30分	<p>(1)兆欧表没做开路测试扣3分</p> <p>(2)兆欧表没做短路测试扣3分</p> <p>(3)不会用兆欧表测量线圈的绝缘电阻扣4分</p> <p>(4)测量部位每错一次扣1分</p> <p>(5)不能判断检测结果每次扣2分</p>
5	交流接触器线圈电阻和主触点的检测	25分	<p>(1)未能画出线圈图形符号扣3分</p> <p>(2)未能画出主触点图形符号扣3分</p> <p>(3)数字万用表档位、量程选择不正确每次扣2分</p> <p>(4)测量部位每错一次扣1分</p> <p>(5)不能判断检测结果每次扣2分</p>
6	测量交流接触器的线圈电压	15分	<p>(1)不能正确接入电源每次扣2分</p> <p>(2)数字万用表档位、量程选择不正确每次扣2分</p> <p>(3)测量部位每错一次扣1分</p> <p>(4)不能判断检测结果每次扣2分</p> <p>(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</p>
7	操作工单记录	5分	<p>(1)检测记录字迹潦草扣2分</p> <p>(2)填写不完整，每项扣1分</p>
8	合计	100分	

(5) 操作工单

《交流接触器的检测》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) 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.将交流接触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>交流接触器线圈的绝缘电阻为_____M 欧，绝缘性_____（良好/损坏）。</p>						
交流接触器线圈电阻和主触点的检测	<p>1.画出交流接触器的线圈和主触点的图形符号</p> <p>(a) 线圈的符号 (b) 主触点的符号</p> <p>1. 用万用表测量线圈电阻，并记录测量结果：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">测量元件</th> <th style="width: 20%;">万用表的档位</th> <th style="width: 60%;">测量结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">线圈</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 用万用表测量交流接触器的触点，并记录测量结果：</p> <p>a) 按下动铁芯，主触点 12 的电阻是_____；主触点 34 的电阻是_____；主触点 56 的电阻是_____；</p> <p>b) 松开动铁芯，主触点 12 的电阻是_____；主触点 34 的电阻是_____；主触点 56 的电阻是_____；</p>	测量元件	万用表的档位	测量结果	线圈		
测量元件	万用表的档位	测量结果					
线圈							
测量交流接触器的线圈电压	<p>1.接通线电压，交流接触器吸合后，用万用表测量线圈 A1A2 的线圈电压；</p> <p>2.将测量结果记录如下：</p>						

	测量 元件	万用 表的 档位	测量结果
	线圈		

18.H1-02: 三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测

(1) 任务描述

1) 对称拆卸连接螺母，打开接线盒，拆卸连接片和电源引线；利用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；用兆欧表检测检测三相异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 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	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)					
用万用表测量三相异步电动机的绕组电阻		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, 如带电, 则做放电处理 (约需 2min)。 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。					
		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					

	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。
用兆欧表测量三相异步电动机的绝缘电阻	<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>

19.H1-03: 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。

20.H1-04：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: 30 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
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

《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 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
用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻	1.用数字兆欧表测量交流充电口对地的绝缘电阻： (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

	<p>_____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>
--	--

21.H1-05：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 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
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。

22. H1-07：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>		

	绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
	耐压值：_____ V	
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：		

22.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 (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	P-CAN 电压检测	20 分	(1) 不能正确用万用表检测 CAN-H 电压扣 5 分 (2) 不能正确用万用表检测 CAN-L 电压扣 5 分 (3) 数字万用表选择不正确扣 2 分 (4) 数字万用表没校表扣 2 分 (5) 数字万用表档位、量程选择不正确扣 3 分 (6) 找不到测量部位，每测量一次错误扣 3 分 (7) 读数不正确扣 5 分
7	P-CAN 波形检测	35 分	(1) 不能正确检测 CAN-H 线波形，扣 15 分 (2) 不能正确检测 CAN-L 波形，扣 15 分 (3) 不能判断检测结果，每项扣 5 分 (4) 示波器使用不规范每个扣 2 分 (5) 不会调节示波器使波形便于观察扣 3 分 (6) 不能将信号波形记录下来扣 5 分 (7) 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

《P-CAN 系统线路相关项目检测》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	
1. 工量具检查准备;	备注
2. 仪器设备检查准备;	项目 1 至 9 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. 放置方向盘套和脚垫;	
7. 放置发动机及翼子板护垫;	
8. 冷却液检查;	
9. 蓄电池状况检查。	
二. 操作过程	
1.CAN-H 线电压检测 测量 CAN-H 线电压 (请标注端子号):	

正常 <input type="checkbox"/>	不正常 <input type="checkbox"/>
2. CAN-L 线电压检测	
测量 CAN-L 线电压（请标注端子号）：	
正常 <input type="checkbox"/>	不正常 <input type="checkbox"/>
2. CAN 线波形检测	
(1) 测量 CAN-H 线波形（请标注端子号）：	
正常 <input type="checkbox"/>	不正常 <input type="checkbox"/>
(2) 测量 CAN-L 线波形（请标注端子号）：	
正常 <input type="checkbox"/>	不正常 <input type="checkbox"/>
CAN-H 波形	CAN-L 波形

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件绝缘电阻	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 (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				
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 15~20m²，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	故障现象

路检测	高压互锁回路:
	测量过程记录:
	结果分析:

267.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%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2" rowspan="2"></td> <td colspan="5">黑表笔</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>N</td> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">红表笔</td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			黑表笔					P	N	U	V	W	红表笔	P						N					
				黑表笔																						
		P	N	U	V	W																				
红表笔	P																									
	N																									

		U			
		V			
		W			
	判断 IGBT 模块是否正常: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				

27.H2-06: 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											
高压安全防护设备的穿戴	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												
高压安全防护设备的穿戴	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 (V)											
动力电池台架单体	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
电池电压												

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 单体电池对动力电 池台架绝缘电阻	绝缘电阻为 _____ 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>

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

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 不检查安全帽帽扣2分,不戴安全帽帽扣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、温度传感器相关线路故障检测	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。 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		
高压安全防护设备的穿戴	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		
高压安全防护设备的穿戴	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		
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据库	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	BYDE5	
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），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

《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	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		
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：30 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），

			<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

《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	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		
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	25 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分

	仪读取电动汽车空调与舒适系统数据流		(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	项目	数值（带单位）	判断		
	车外温度		正常		不正常

数据（在判断栏正确答案后打 O）	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 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	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 O）	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	BYDE5	
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.Z1-01: 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	
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

39.Z1-02：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

《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	

40.Z1-03: 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	

41.Z1-04: 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 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

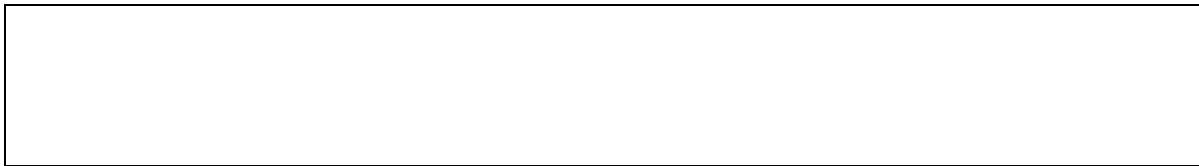
序号	考核项目	配分	扣分标准 (每项累计扣分不超过配分)	扣分记录	得分
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故 (如误操作而损坏轮胎或设备), 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分		
2	安全文明生产	20分	(1)不穿工作服扣 12 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收, 每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分 (5)竣工后未清理考核场地, 扣 2 分		
3	工量具的选择及正确使用	15分	1、不能正确选择工量具, 每次扣 3 分。 2、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	



42.Z1-05: 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	
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	

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	实验轿车	
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：

43.Z1-06：倒车雷达系统故障检修

（1）任务描述

倒车雷达系统故障设置范围为在倒车状态下倒车雷达不自检也不探测、倒车状态下自检正常，但是车后无障碍物蜂鸣器依然鸣叫、系统自检不正常。考官将根据故障排除的难易程度，设置 2~3 个故障点。进入考试程序后，首选由考生发动汽车进入倒车状态，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故障诊断与排除程序；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）。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（每个工位的配置）

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	实训汽车	一辆
2	故障诊断仪	一个
3	数字万用表	一个
4	专用接线工具	一套
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	维修手册	一套
7	工单	学生填写标定步骤
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) 评分细则

《倒车雷达系统故障检修》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	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	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。

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

《倒车雷达系统故障检修》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：		

2、记录故障诊断步骤:

3、故障修复建议: 1

44.Z1-07：雨刮系统的故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 雨刮系统故障设置范围为刮水器所有档位均不工作、只有快速档位工作、间歇档位不工作、雨刮臂不能回位、没有喷洗功能故障。

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

《雨刮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

《雨刮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	

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	5、实施检测 1)工作计划;
	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: 驻车制动停车溜车检修

(1) 任务描述

故障描述:一位客户抱怨说他的汽车在坡度为 20%的道路上停车后拉上驻车制动拉柄发生溜坡事故。

- 1、对车辆的驻车制动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、制定进行驻车制动器检修的工作计划并讲解操作步骤。
- 5、在监测表中列出相关系统拆装的注意事项及相关要求。
- 6、在监测表中列出拆解后对零部件的检查结果。
- 7、在监测表中列出需要更换配件的名称。
- 8、确认驻车制动系统正常(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)和带台钳的工作台;

③每个工位配置已分解的驻车制动器组件一套;

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	纱布	若干
3	零件盆	用于摆放零件或清洁零件

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《驻车制动停车溜车检修》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	正确对车辆的驻车制动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	系统拆装的要求及注意事项	20
6	正确拆检驻车制动系统并完成记录	40
7	正确安装和调整驻车制动器	40
8	正确的记录检查的结果及需要更换的配件	50
9	确认驻车制动系统正常并记录	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

《驻车制动停车溜车检修》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、系统拆装的要求及注意事项
实施	5、实施检测 1)工作计划;
	2)按工作计划及修理要求实施修理:(步骤)
	3)拆解后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:

--	--

47.Z2-03: 刹车真空助力器检查及制动踏板检查与调整

(1) 任务描述

本项考试要求学生对刹车真空助力器的工作状况、气密性、真空性进行检查，测量制动踏板的高度、自由行程、行程余量，并能根据检测结果做出正确的调整。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个工位不应小于 40 平方米；
- ②每个工位应配有举升机；
- ③每个工位应配有工具车、零件车；
- ④每个工位应配有一张工作台；
- ⑤每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

序号	工具名称	规格	说明
1	轿车或实验台		数量 1
2	车外维修防护用具		数量 1
3	车内三件套		数量 1
4	带虎钳的工作台		数量 1
5	工具车	含常用工具及量具	数量 1
6	手电筒		数量 1
7	零件车		数量 1
8	垃圾桶		数量 3

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《刹车真空助力器检查及制动踏板检查与调整》评分标准

检修项目	检修内容	分值	评分标准
作业安全/6S	安全文明否决		出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分
	职业素养/6S	20	1.着装不规范每处扣 3 分，扣完为止 2.作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地，每次扣 2 分，扣完为止 3.垃圾未分类回收，每次扣 1 分 4. 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次扣 2 分，扣完为止 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分
发动机起动准备	检查机油液位、冷却液液位、制动液液位、喷洗液液位	5	每项 2 分，扣完为止
制动踏板的检查及调整、真空助力器的检查	检查制动踏板响应灵敏性、松动、异常噪音	5	每项 2 分，扣完为止
	用直尺测量制动踏板高度	5	测量方法或结果错误扣完
	用直尺测量制动踏板自由行程	10	直尺测量位置不对扣 5 分 2.没有释放真空就测量扣 5 分
	用直尺测量制动踏板行程余量	15	直尺测量位置不对扣 5 分 2.没有发车怠速运转就测量扣 5 分 没有松手刹测量扣 5 分 制动踏板没有踩到底扣 5 分
	调整制动踏板	15	调整部位不正确扣 5 分 调整方向错误扣 5 分 调整后没有检查刹车灯开关扣 5 分
	检查真空助力器的工作状况、气密性、真空性	15	每项 5 分，扣完为止

工单填写	确认检测步骤完成情况及检修结果填写	10	工单填写情况酌情扣分
总分		100	

(5) 操作工单

《刹车真空助力器检查及制动踏板检查与调整》操作工单

一、检查准备、工作安全/6S

安装座椅套

安装地板垫

安装方向盘套

拉起发动机盖释放杆

打开发动机盖

安装翼子板布

安装前格栅布

安装车轮挡块(可以用举升机顶起部分车辆重量)

检查机油液位、冷却液液位、制动液液位、喷洗液液位

二、制动踏板的检查及调整、真空助力器的检查

检查制动踏板响应灵敏性、松动、异常噪音

用直尺测量制动踏板高度 标准值：_____测量值：_____

用直尺测量制动踏板自由行程 标准值：_____测量值：_____

用直尺测量制动踏板行程余量 标准值：_____测量值：_____

调整制动踏板

检查真空助力器的工作状况、气密性、真空性 正常 不正常

三、车辆恢复

恢复/清洁

拆卸翼子板布和前盖

拆卸方向盘套和地板垫和座椅套

48.Z2-04：驻车制动器的调整

(1) 任务描述

车辆放置于举升机工位上，或者在制动实验台架上，调整驻车制动器拉柄（驻车制动踏板）使自由行程不合格或者调整盘鼓式车轮制动器使行程增大，两种故障现象任选一种，考官应向

考生描述故障现象，要求考生对该车辆的驻车制动器进行调整，使其恢复正常性能。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个工位不应小于 40 平方米；
- ②每个工位应配有举升机；
- ③每个工位应配有工具车、零件车；
- ④每个工位应配有一张工作台；
- ⑤每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	后轮盘鼓式制动轿车 或实验台			数量 1
2	带虎钳的工作台			数量 1
3	轮胎架			数量 1
4	工具车	含常用工具及量具		数量 1
4	扭力扳手			数量 1
6	手电筒			数量 1

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

序号	名称	规格	说明
1	抹布	若干	数量 1
2	毛刷		数量 1
3	记号笔（粉笔）		数量 1
4	维修手册	与调整车辆一致	数量 1

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《驻车制动器的调整》评分标准

序号	检修项目	检修内容	配分	扣分标准
1	作业安全 /6S	安全文明否决		出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分
		职业素养/6S	20	1.着装不规范每处扣 3 分，扣完为止

				<p>2.作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地，每次扣2分，扣完为止</p> <p>3.垃圾未分类回收，每次扣1分</p> <p>4.竣工后未清理考核场地，扣2分</p> <p>5.出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次扣2分，扣完为止</p> <p>6.不服从考官、出言不逊，每次扣3分</p>
2	手册使用	检修前翻至相关页面	5	检修前未进行维修手册查询扣每次扣2分，扣完为止
3	调整驻车制动	临时安装2个轮毂螺母	5	未安装轮毂螺母扣5分
		调整间隙	10	工具选择错误扣5分 调整方法错误扣5分
		检查后轮拖滞	10	检查方法错误扣5分 检查结果错误扣5分
		检查驻车制动拉杆行程	10	检查部位错误扣5分 检查结果错误扣5分
		调整驻车制动拉杆行程	10	1.工具选择错误扣5分 2.调整方法错误扣5分
4	复查	检查制动拖滞	5	1.检查方法错误扣5分 2.检查结果错误扣5分
		检查驻车制动拉杆行程	5	检查方法错误扣5分
		对制动鼓安装进行复查	5	检查方法错误扣5分
		安装后轮	10	安装方法错误扣5分 工具使用错误扣5分
5	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
6	总分	_____	100	_____

(5) 操作工单

《驻车制动器的调整》操作工单

一、检查准备、工作安全/6S

- 安装座椅套
- 安装地板垫
- 安装方向盘套
- 拉起发动机盖释放杆
- 打开发动机盖
- 安装翼子板布
- 安装前格栅布
- 安装车轮挡块(可以用举升机顶起部分车辆重量)
- 检查机油液位、冷却液液位、制动液液位、喷洗液液位

二、调整驻车制动

临时安装2个轮毂螺母

调整间隙

检查后轮拖滞

检查驻车制动拉杆行程

调整驻车制动拉杆行程

三、最终检查

检查后轮拖滞

检查驻车制动拉杆行程 标准值: _____ 测量值: _____

安装后轮 轮胎螺栓扭矩: _____

四、车辆恢复

- 恢复/清洁
- 拆卸翼子板布和前盖
- 拆卸方向盘套和地板垫和座椅套

模块三 汽车发动机故障诊断

49Z3-01 汽车发动机加速不良故障诊断技术方案与实施

(1) 任务描述

发动机加速不良可能的故障有：单缸喷油嘴故障、单缸喷油嘴线路故障、燃油压力不足、进气压力传感器故障、进气压力传感器线路故障等，考官将根据故障排除的难易程度，设置 1 个故障点。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 每个工位配备带台虎钳工作台 1 张，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	工具车	配备常用工具
2	实验车/防护装置	翼子板布/车内四件套/三角木
3	解码器	KT600
4	维修手册	与考核发动机配套
5	维修工单	
6	万用表	
7	连接线	配备大头针
8	风枪	连接好压缩气管
9	抹布	
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

《汽车发动机加速不良故障诊断技术方案与实施评分标准》

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	工具及仪器设备的准备	5	未检查工量具设备扣 2 分，工量具准备错误扣 2 分，工量具摆放不整齐扣 1 分
3	车辆状况的检查及车辆的防护	10	没有检查车辆停放安全状况扣 1 分，没有安放三角木扣 1 分，有安装尾气抽排管扣 1 分 没有检查机油油面扣 1 分，没有检查冷却液液位扣 1 分，没有起动车辆扣 1 分，没有检查发动机工作状况扣 1 分 没有安装翼子板护垫扣 1 分，座位套、踏脚垫、方向盘套、档位杆套少装一项扣 0.5 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	故障现象判断	15	未检查故障码扣 1 分，不会检查故障码扣 2 分，不会使用解码器扣 2 分，不会判断故障扣 2 分，故障点判断错误一次扣 1 分，故障判断思路不明确扣 1 分 故障判断不熟练扣 2 分，不能找出故障扣 4 分

6	故障诊断过程	15	不会查阅维修手册扣 2 分, 没有使用维修手册扣 2 分 没有关闭点火开关拔插连接器扣 2 分, 不会拔插连接器扣 2 分, 强行拔插连接器扣 2 分, 不能正确使用万用表扣 2 分 操作过程不规范扣 2 分, 工量具及仪器设备没整理扣 2 分 造成短路扣 5 分, 烧坏线路此项计 0 分 部件及总成拆装不熟练扣 2 分, 造成元器件损坏扣 2 分
7	故障点确认与排除及操作工单的填写	15	不能确认故障点扣 5 分, 不会排除故障扣 5 分 未进行故障修复后的检验扣 5 分 修复后故障重复出现扣 5 分 没有填写工单扣 4 分, 填写不完整扣 1 分
8	安全生产	10	不穿工作服 2 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽 2 分 工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 2 分 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 2 分 垃圾未分类回收, 每次扣 2 分 油、水洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 2 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
9	合计	100	

(5) 操作工单

《汽车发动机加速不良故障诊断技术方案与实施操作工单》

信息获取	发动机型号: _____
	故障现象: _____
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 1、项目 (1) 至 (10) 不需要作记录;
(2) 仪器设备检查准备:	
(3) 车辆准备:	
(4) 技术资料检查准备:	
(5) 汽车停放位置与举升机状况检查:	
(6) 放置车轮三角块:	
(7) 连接尾气抽排管:	

(8) 放置方向盘套和脚垫:	
(9) 放置发动机及翼子板罩:	
(10) 发动机机油、冷却液检查:	

三、故障诊断：	
1、记录诊断步骤:	
2、记录检测步骤:	
3、技术要点与难点:	

50Z3-02 发动机怠速不稳故障诊断技术方案与实施

(1) 任务描述

发动机怠速不稳可能的故障有：怠速马达故障、怠速马达线路故障、进气歧管漏气、真空管路漏气等，考官将根据故障排除的难易程度，设置 1 个故障点。

(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 每个工位配备带台虎钳工作台 1 张，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	工具车	配备常用工具
2	实验车/防护装置	翼子板布/车内四件套/三角木
3	解码器	KT600
4	维修手册	与考核发动机配套
5	维修工单	
6	万用表	
7	连接线	配备大头针

(3) 考核时量

考核时限：60分钟

(4) 评分标准

《发动机怠速不稳故障诊断技术方案与实施评分标准》

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	车辆状况的检查及车辆的防护	10	没有检查车辆停放安全状况扣 1 分，没有安放三角木扣 1 分，没有安装尾气抽排管扣 1 分 没有检查机油油面扣 1 分，没有检查冷却液液位扣 1 分，没有启动车辆扣 1 分，没有检查发动机工作情况扣 1 分 没有安装翼子板护垫扣 1 分，座位套、踏脚垫、方向盘套、档位杆套少装一项扣 0.5 分
3	故障诊断流程图绘制	30	流程图框架结构不正确扣 5 分 故障诊断流程不正确，每处扣 3 分 故障分析不正确，每处扣 3 分 可能故障原因未列出，每个扣 3 分
4	故障现象判断	15	未检查故障码扣 1 分，不会检查故障码扣 2 分，不会使用解码器扣 2 分，不会判断故障扣 2 分，故障点判断错误一次扣 1 分，故障判断思路不明确扣 1 分 故障判断不熟练扣 2 分，不能找出故障扣 4 分
5	故障诊断过程	15	不会查阅维修手册扣 2 分，没有使用维修手册扣 2 分； 没有关闭点火开关拔插连接器扣 2 分，不会拔插连接器扣 2 分，强行拔插连接器扣 2 分，不能正确使用万用表扣 2 分； 操作过程不规范扣 2 分，工量具及仪器设备没整理扣 2 分； 造成短路扣 5 分，烧坏线路此项计 0 分； 部件及总成拆装不熟练扣 2 分，造成元器件损坏扣 2 分。
6	故障点确认与排除及操作工单的填写	15	不能确认故障点扣 5 分，不会排除故障扣 5 分 未进行故障修复后的检验扣 5 分 修复后故障重复出现扣 5 分 没有填写工单扣 4 分，填写不完整扣 1 分
7	安全生产	10	不穿工作服 2 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽 2 分 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 2 分 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 2 分 垃圾未分类回收，每次扣 2 分 油、水洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 2 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
8	合计	100	

(5) 操作工单

《发动机怠速不稳故障诊断技术方案与实施操作工单》

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

2、记录检测步骤:
3、技术要点与难点: