



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

二〇二三年八月

目录

一、模块一 岗位基本技能	1
项目一 新能源汽车使用与维护	1
1.1-1-1 新能源汽车检修常规安全测试	1
2.1-1-2 人身触电急救	4
3.1-1-3 车辆底部的检查	7
4.1-1-4 汽车空调制冷系统维护	11
5.1-1-5 主减速器油的更换	13
6.1-1-6 电机及控制器冷却液的更换	17
项目二 电动汽车电器与电子系统检测	26
9.1-2-1 灯光系统零件检测	26
10.1-2-2 转向灯线路连接	29
11.1-2-3 危险报警灯电路检测	32
12.1-2-4 前大灯线路连接	35
二、模块二 岗位核心技能	37
项目一 电动汽车底盘系统检测	37
13.2-1-1 驻车制动器的调整	37
14.2-1-2 车轮动平衡检测	40
15.2-1-3 盘式制动器检查	43
项目二 电动汽车电动化系统检测	59
19.2-2-1 三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测	59
20.2-2-2 电动汽车充电口及充电枪检测	62
21.2-2-3 电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测	65
22.2-2-4 电动汽车永磁同步电机绝缘电阻的检测	69
23.2-2-5 充电系统 CC 与 CP 信号检测	72
24.2-2-6 P-CAN 系统线路相关项目检测	75
25.2-2-7 舒适 CAN 系统检测	78

26.2-2-8 高压配电箱更换	82
项目三 电动汽车电动化系统故障诊断与分析	84
27.2-3-1 高压系统绝缘故障排查	84
28.2-3-2 交流充电系统故障检测	88
29.2-3-3 高压互锁线路检测	91
30.2-3-4 电机旋变电阻检测	94
31.2-3-5 单体电池故障检测	97
32.2-3-6 电流传感器与温度传感器相关线路故障检测	100
33.2-3-7 动力与电池系统计算机诊断技能	104
34.2-3-8 整车控制器 VCU 数据流的读取与分析	107
35.2-3-9 辅助控制模块 ACM 数据流的读取与分析	110
36.2-3-10 电子驻车系统 EPB 数据流的读取与分析	114
37.2-3-11 空调与舒适系统计算机诊断技能	117
38.2-3-12 驱动与电机系统计算机诊断技能	121
39.2-3-13 远程监控系统 TEM 数据流的读取与分析	124
项目四 电气系统故障诊断与分析	128
40.2-4-1 汽车电源系统故障的诊断与排除	128
41.2-4-2 前大灯的故障诊断与排除	131
42.2-4-3 空调系统的故障诊断与排除	134
43.2-4-4 喇叭的故障诊断与排除	136
44.2-4-5 电动车窗的故障诊断与排除	139
45.2-4-6 转向灯系统的检测与维修	142
46.2-4-7 电动门锁系统故障的诊断与排除	146
三、模块三 跨岗位综合技能	149
项目一 电动汽车故障诊断	149
47.3-1-1 电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除	149
48.3-1-2 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除	153

49.3-1-3 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除	156
50.3-1-4 悬架系统故障的诊断与排除	160
51.3-1-5 ABS 灯亮灯的故障诊断方案与实施	163

一、模块一 岗位基本技能

项目一 新能源汽车使用与维护

1.1-1-1 新能源汽车检修常规安全测试

(1) 任务描述

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

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个场地要求配备 4-6 个工位；
- ② 每个工位配备常用工具车 1 个，零件车 1 个；
- ③ 每个工位配备分类回收垃圾桶。

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	电工电子实验操作台	提供三相交流电源
2	工具车	配备常用工具如一字起
3	数字万用表	一块
4	新能源汽车	一台
5	防护设备	一套
	举升机	一台
6	棉布	擦工具、清洁用
7	工单	学生填写检测数据
8	清洁卫生工具	清洁场地

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《新能源汽车常规检查安全测试》评价标准

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

1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	工量具准备	5 分	(1) 工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2) 工量具选择不当，每次扣 2 分
3	安全准备	30 分	(1) 做好检修前的准备。设置遮拦，悬挂安全警示标志牌。不能完成此任务，扣 8 分。 (2) 检查，穿戴电绝缘防护服。不检查好坏扣 2 分，不穿扣 2 分 (3) 检查安全手套的好坏，并戴上安全手套，不查扣 2 分，不戴扣 2 分。 (4) 检查并穿上绝缘鞋。不查扣 2 分，不穿扣 2 分。 (5) 汽车安全防护，没搞好车内车外安全防护，扣 5 分。 (6) 汽车下高压电，不下高压电扣 5 分。
4	万用表测量	22 分	(1) 做好汽车安全防护，否则扣 2 分。 (2) 检查万用表好坏，不检查扣 2 分。 (3) 选择正确选择万用表档位，将保险盒内保险拨出，用万用表检测其好坏。不能正确完成此步骤扣 5 分。 (4) 将万用表选择正确档位，测量低压电池电量。并记录。测量不准确，档位选择不正确，扣 5 分。 (5) 正确将高压电上电，再用万用表测量低压蓄电池两端电压。并记录所测电压。上电不正常扣 3 分，测量不正确扣 5 分。
5	高压导线绝缘检测	20 分	(1) 正确将高压电下电，不执行此操作扣 1 分 (2) 将低压蓄电池负极拆除。不执行此项扣 5 分。并且要求立即改正。 (3) 将兆欧表输出电压调至 1000V 档。调错扣 5 分。 (4) 将兆欧表黑表笔搭铁，红表笔接要测试的导线。接错扣 2 分。 (5) 按下红表笔上按键进行测量。待表中读数稳定后方可读数。读错扣 3 分。记录所读数据，并分析是否符合要求。4 分
6	轮胎检查	13 分	(1) 正确将高压电下电，不执行此操作扣 1 分 (2) 正确举升新能源汽车，在举升中不注意安全扣 5 分。举升中操作不规范，扣 3 分。 (3) 用手拨动轮胎，检查轮胎。没拨动轮胎扣 4 分。拨动太快扣 4 分。 (4) 安全规范的下放举升机，不注意安全扣 3 分
7	操作工单记录	5 分	(1) 检测记录字迹潦草扣 2 分 (2) 填写不完整，每项扣 1 分
8	6S 管理	5 分	整理工作场所。不整理可按情况适当扣 1~5 分。
9	合计	100 分	

(5) 操作工单

《新能源汽车常规检查安全测试》操作工单

一、准备工作

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

	<p>2. 拔出低压蓄电池负极端面车接头，并用绝缘胶带包好，使其与外部绝缘。</p> <p>3. 旋出高压导线。使用数字兆欧表测量绝缘电阻。</p> <p>4. 将数字兆欧表调到 1000V 直流电压输出档。</p> <p>5. 将兆欧表黑表笔搭铁，红表笔接要测试的导线铜芯。</p> <p>6. 按下红表笔上按键，观察兆欧表读数，待读数稳定后读出参数，并做好记录。绝缘电阻阻值_____。</p>
轮胎检测	<p>1. 正确举升新能源汽车，观察周围有无险情，在确保无险情时才能正确举升。</p> <p>2. 检查轮胎花纹中是否有石头，轮胎上是否有铁钉等情况。在转运轮胎时不能太快，以免电机发电产生高压损坏电机控制器电子部分。做好检查记录。有无石子，铁钉？_____。</p> <p>3. 在确保无险情况下，下放汽车。</p>
6S 管理	<p>1. 回收工具。</p> <p>2. 做好 6S 管理。</p>

2.1-1-2 人身触电急救

(1) 任务描述

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

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个场地要求 2 个工位；
- ② 每个工位配备常用仿真假人 1 个；

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	干净、干燥地垫	一张（1m*2m）
2	仿真假人	一个

3	碎纸	若干
4	工单	学生填写检测数据
5	清洁卫生工具	清洁场地

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《人身触电急救》评价标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	5 分	(1) 不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分 (2) 不服从考官、出言不逊，每次扣 2 分
3	神智清醒急救	5 分	(1) 有人围观，没请求围观人员（监考老师可故意凑近）离开，扣 2 分 (2) 没有陪伴在假人身边超过一定时间，并请示监考老师是否可以离开，擅自结束急救者扣 3 分。
4	神智不清，没呼吸有心跳急救	16 分	(1) 没能很好的将俯卧的假人仰卧平躺，扣 2 分。 (2) 没检查假人是否还有意识扣 2 分 (3) 没检查假人是否还有呼吸扣 2 分 (4) 没检查假人是否还有心跳，或检查姿势不对扣 2 分 (5) 没能正确的保持假人呼吸道畅通，扣 2 分。 (6) 没能清理假人口中碎纸扣 2 分 (7) 没能按正规呼吸频率往假人口中吹入空气，扣 2 分 (8) 软气量不够扣 2 分
5	神智不清，有呼吸没心跳急救	22 分	(1) 没能很好的将俯卧的假人仰卧平躺，扣 2 分。 (2) 没检查假人是否还有意识扣 2 分 (3) 没检查假人是否还有呼吸扣 2 分 (4) 没检查假人是否还有心跳，或检查姿势不对扣 2 分 (5) 没能正确的保持假人呼吸道畅通，扣 2 分。 (6) 没能清理假人口中碎纸，扣 2 分 (7) 没能准确找到按压部位，扣 2 分 (8) 没能按正确姿势按压，扣 4 分 (9) 没能达到要求按压深度，扣 2 分 (10) 没能按正规频率按压，扣 2 分
6	神智不清，既没呼吸也没心跳急救	27 分	(1) 没能很好的将俯卧的假人仰卧平躺，扣 2 分。 (2) 没检查假人是否还有意识扣 2 分 (3) 没检查假人是否还有呼吸扣 2 分 (4) 没检查假人是否还有心跳，或检查姿势不对扣 2 分 (5) 没能正确的保持假人呼吸道畅通，扣 2 分。 (6) 没能清理假人口中碎纸，扣 2 分 (7) 没能准确找到按压部位，扣 2 分 (8) 没能按正确姿势按压，扣 4 分 (9) 没能达到要求按压深度，扣 2 分 (10) 没能按正规频率按压，扣 2 分 (11) 没能进行正常的呼吸与按压相结合，扣 5 分

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

(5) 操作工单

《人身触电急救》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 地垫、碎纸准备	
(2) 仿真假人准备	
二、操作过程	
要求：将仿真假人从触电现场救下来后，会根据不同的触电致使人身情况来分别进行急救。	
神智清醒急救	1. 扶（抱）假人到地垫上。 2. 不允许人群围观、保持周围空气畅通。 3. 陪伴在仿真假人身边，观察假人情况（模拟有些人有迟发性疾病出现）。
神智不清，没呼吸有心跳急救	1. 将俯卧的假人翻身仰卧平躺； 2. 检查假人是否还有意识； 3. 检查假人是否还有呼吸； 4. 用手试探假人是否还有心跳； 5. 清理假人口中异物，注意不要将异物反推入假人喉咙中； 6. 将假人抬头保持其呼吸道通畅； 7. 捏紧假人鼻子，往其口中吹气。一分钟吹气次数是：。 每次吹入的气量是：。
神智不清，有呼吸没心跳急救	1. 将俯卧的假人翻身仰卧平躺； 2. 检查假人是否还有意识； 3. 检查假人是否还有呼吸； 4. 用手试探假人是否还有心跳； 5. 清理假人口中异物，注意不要将异物反推入假人喉咙中； 6. 将假人抬头保持其呼吸道通畅； 7. 双手交叉叠压在假人心口处； 8. 垂直往下压假人心口。 往下压的深度：。 下压的频率：。
神智不清，既没呼吸也没心跳急救	1. 将俯卧的假人翻身仰卧平躺； 2. 检查假人是否还有意识； 3. 检查假人是否还有呼吸； 4. 用手试探假人是否还有心跳； 5. 清理假人口中异物，注意不要将异物反推入假人喉咙中； 6. 将假人抬头保持其呼吸道通畅； 7. 捏紧假人鼻子，往其口中吹气。一分钟吹气次数是：。 每次吹入的气量是：。 7. 双手交叉叠压在假人心口处； 8. 垂直往下压假人心口。 往下压的深度：。 下压的频率：。 9. 一个人急救时，吹气多少次 后再按下多少次 。这样循环

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

3.1-1-3 车辆底部的检查

(1) 任务描述

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工具仪器设备清单

主要设备及耗材清单

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

工具清单

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

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

3) 辅助材料清单

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

(3) 考核时量

考核时限 60 分钟

(4) 评分细则

《车辆内部及四周检查》评分细则

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

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

	2、5S	*工具、量具、零件摆放合理；	每项 2 分	4
		*作业后整理		
	3、工作安全	*未带手套触摸排气管	每项 2 分	4
		*扭矩扳手使用方法不合理（推手柄等）		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		4
工单 得分	工具工单情 况		每项 4 分	12
总分				100

(5) 操作工单

《车辆底部的检查》项目操作工单

一、车辆底部的检查：

- 1、根据汽车维修操作要求，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。

二、注意：

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

数据记录：

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

作业基本要求：

<ol style="list-style-type: none"> 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）



4.1-1-4 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			
<p>1、制冷系统泄漏检查 泄漏点为:</p> <p>2、制冷剂的回收 回收的制冷剂量为: 回收的冷冻机油量为:</p> <p>3、系统抽真空 (1) 设定的抽真空时间: (2) 最终抽空压力值:</p> <p>4、加注冷冻机油 加注量为:</p> <p>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:</p>			

5.1-1-5 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

(5) 操作工单

《主减速器油的更换》操作工单

作业内容：

信息获取，车型：

一、齿轮油的更换：

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

操作记录：

作业基本要求：

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

不正常现象（没有异常可以不填）

6.1-1-6 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

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

<p>一、冷却液的更换：</p> <p>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；</p> <p>2、根据修理手册和实际测量值填写以下数据记录；</p> <p>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>

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）

7.1-1-7 机油机滤的更换

（1）任务描述

一辆比亚迪混动轿车，行驶了 5000KM，车主进店进行维护保养，需要你按照“维护标准和要求”对车辆进行保养，其中一项是对机油进行更换。严格按照维修手册的要求对机油、机油滤清器进行更换与检查，记录好相关的测量数值。操作时工具、量具摆放规范整齐，符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，及时清扫杂物、保持工作台面清洁，能事前进行全面检查，遵守安全用电规范。

具有良好的职业素养，符合企业基本的质量常识和管理要求。正确的使用查找维修手册，正确的使用抽查过程中提供的仪器设备。

（2）实施条件

1) 工位要求

- ①每个工位不应小于 40 平方米；
- ②每个工位应配有独立的压缩空气源；
- ③每个工位应配有举升机（有举车要求的）；

- ④每个工位应配有工作台；
- ⑤每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶；
- ⑥每个工位应配有 2 个灭火器。

2) 工具仪器设备清单

主要设备及工具清单

序号	名称	规格/技术参数	数量	说明
1	汽车		1 台/人	
2	维修手册		1 本/人	维修手册或者参考标准的资料
3	套筒		1 个	
4	接杆	大号中接杆	1 个	
5	棘轮扳手	大号棘轮扳手	1 个	
6	扭力扳手	10-50N·M	1 个	
7	机油滤清器专用拆装工具		1 套	
8	手电筒		1 个	
9	手套		1 双/人	
10	抹布		若干	
11	机油		1 瓶/人	准备 2 个瓶子，机油循环使用
12	机油滤清器		1 个/人	
13	放油螺栓		1 个/工位	备用

(3) 考核时量

考核时长 60 分钟。

(4) 评分细则

机油、机油滤清器更换与检查评分表

序号	项目	标准描述	分值	扣分
1	准备工作	检查工、量具	3	
		维修资料确认	2	
		做好车内防护,并降下左侧车窗,拉起发动机舱盖释放杆	5	
		做好车外防护,并检查三液;(即:机油、冷却液、制动液)	5	
		连接尾气排放管	2	
2	操作流程	启动发动机,预热。预热后关闭点火钥匙	5	
		将机油加注口盖拧松。收起尾气排放管	5	
		安全举升车辆	3	
		将机油车推到相应的位置,拆卸放油螺栓	5	
		检查放油螺栓、密封垫圈	5	
		安装放油螺栓,清洁	3	
		拆卸机油滤清器	5	
		清洁机油滤清器座	2	
		安装新机油滤清器(新机滤密封圈上应当涂抹机油)	3	
		安全降下车辆。连接尾气排放管	2	
		加注新的发动机机油。检查机油刻度尺	5	
		启动发动机,正常运转 5 分钟后,关闭点火钥匙,收起尾气排放管	5	
		安全举升车辆	3	

		检查放油螺栓、机油滤清器处是否有机油泄露	5	
		安全降下车辆	2	
3	6S 管理	取下车辆防护	5	
		清洁场地	3	
		清理、清点工具量具、资料	2	
4	规范操作	未戴手套扣 2 分	2	
		工具及零件落地一次扣 1 分，以次数登记	5	
		手划伤或人身意外伤害扣 3 分	3	
		工、量具损坏一件扣 5 分	5	
	备注	总分	10 0 分	

(5) 操作工单

机油、机油滤清器的更换与检查工单

一、机油、机油滤清器的更换与检查：

- 1、根据《汽车维修操作》要求，按照标准流程进行保养作业；
- 2、根据维修手册和实际测量值填写以下数据记录；
- 3、实际操作过程中，要边操作边向考官叙述操作内容和检查结果。

二、注意：

- 1、操作时注意人身安全；
- 2、操作时一定注意不要损坏螺纹；
- 3、放油螺栓和机油滤清器不需要上到规定力矩（拧紧不漏油即可），但是需要向裁判汇报标准的规定力矩值。

作业基本要求：

- 1、按照规范作业，合理、快捷；
- 2、作业完成后将工、量具、设备等恢复成考前状态；
- 3、注意工作安全，6S；

4、如果检查出异常现象，请记录（不必恢复）。

数据记录：

- 1、放油螺栓的标准力矩： _____
- 2、放油螺栓的实际力矩： _____
- 3、机油滤清器的标准力矩： _____
- 4、机油的标准加注量： _____
- 5、机油的实际加注量： _____
- 6、异常现象： _____（没有异常可不填写）

8.1-1-8 空气滤清器、空调滤清器的更换

（1）任务描述

一辆比亚迪秦汽车，行驶了 20000KM，车主进店进行维护保养，需要你按照“维护标准和要求”对车辆进行保养，其中两项是对空气滤清器和空调滤清器进行更换。严格按照维修手册的要求对空气滤清器和空调滤清器进行更换，记录好相关的标准数值。操作时工具、量具摆放规范整齐，符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，及时清扫杂物、保持工作台面清洁，能事前进行全面检查，遵守安全用电规范。具有良好的职业素养，符合企业基本的质量常识和管理要求。正确的使用查找维修手册，正确的使用抽查过程中提供的仪器设备。

（2）实施条件

1) 工位要求

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

2) 工具仪器设备清单

主要设备及工具清单

序号	名称	规格/技术参数	数量	说明
1	汽车		1 台/人	
2	维修手册		1 本/人	维修手册或者参考标准的资料
3	起子	梅花起	1 个	
4	起子头套筒	梅花起子头 套筒	1 个	
5	接杆	小号接杆	1 个	
6	棘轮扳手	小号棘轮扳 手	1 个	
7	扭力扳手	5-30N·M	1 个	
8	手套		1 双/人	
9	抹布		若干	
10	空气滤清器		2 个	循环拆装更换
11	空调滤清器		2 个	循环拆装更换
12	车、内外防护件		1 套	

(3) 考核时量

考核时长 60 分钟。

(4) 评分细则

空气滤清器和空调滤清器的更换评分表

序号	项目	标准描述	分值	扣分
1	准备工作	检查工、量具	3	
		维修资料确认	3	
		做好车内防护	4	
		降下左侧车窗，拉起发动机舱盖释放杆	3	
		做好车外防护	4	
2	操作流程	使用十字螺丝刀对角拆卸空气滤清器盖罩的	5	

		螺栓		
		使用套筒扳手拧松进气管管夹螺栓	5	
		取下空气滤清器盖罩	3	
		取出空气滤清器	5	
		擦拭空气滤清器舱内灰尘	5	
		安装新的空气滤清器	3	
		安装空气滤清器盖罩	5	
		拧紧空气滤清器盖罩的螺栓	5	
		使用套筒扳手拧紧进气管管夹螺栓	3	
		拆下空调滤清器盖罩	5	
		取出空调滤清器	5	
		安装新的空调滤清器	5	
		安装好空调滤清器盖罩	4	
3	6S 管理	取下车辆防护	5	
		清洁场地	3	
		清理、清点工具量具、资料	2	
4	规范操作	未戴手套扣 2 分	2	
		工具及零件落地一次扣 1 分，以次数登记	5	
		手划伤或人身意外伤害扣 3 分	3	
		工、量具损坏一件扣 5 分	5	
	备注	总分	100 分	

(5) 操作工单

《空气滤清器和空调滤清器的更换》操作工单

一、空气滤清器和空调滤清器的更换：

- 4、根据《汽车维护操作》要求，按照标准流程进行保养作业；
- 5、根据维修手册和实际标准值填写以下数据记录；
- 6、实际操作过程中，要边操作边向考官叙述操作内容和检查结果。

二、注意：

- 4、操作时注意人身安全；
- 5、操作时一定注意空气滤清器的螺丝不用完全拧出来；
- 6、空气滤清器的螺丝不需要上到规定力矩，但是需要向考官汇报标准的规定力矩值。

作业基本要求：

- 5、按照规范作业，合理、快捷；
- 6、作业完成后将工、量具、设备等恢复成考前状态；
- 7、注意工作安全，6S；
- 8、如果检查出异常现象，请记录（不必恢复）。

数据记录：

- 6、空气滤清器的标准力矩： _____
- 7、空气滤清器的实际力矩： _____
- 8、空气滤清器是否需更换： 更换 不需更换 （正方形内打勾）
- 9、空气滤清器和空调滤清器的清洁方式（ ）
 - A、使用吹气枪将滤清器内部的灰尘吹出
 - B、在地上进行轻拍和轻敲将滤清器内部的灰尘排出
- 5、异常现象： _____ （没有异常可不填写）

项目二 电动汽车电器与电子系统检测

9.1-2-1 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	元件的检测	大灯开关的检测	(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	(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	(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	(1)不进行继电器线圈电阻检测，扣 10 分		

	的检测		(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 项目1至3不需要作记录
2. 仪器设备检查准备;	
3. 技术资料检查准备。	
二、操作过程	
1. 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"/>

10.1-2-2 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)不能正确选择工量具，每次扣 3 分 (2)不能正确使用工量具，每次扣 3 分
2	元器件的检测	开关端子的判断	(1)检测方法不正确，每次扣 4 分 (2)不能判断信号输入端子扣 5 分 (3)不能判断信号输出端子扣 5 分
		闪光继电器端子判断	不能判断闪光继电器的连接端子，每错误一处扣 3 分
3	线路连接	20	(1)在线路连接过程中就接入电源通电，扣 10 分 (2)线路连接方法不正确，每次扣 3 分 (3)线路连接错误，每处扣 3 分
4	连接后的检查及功能	10	(1)线路连接完成后，不进行检查就通电试验，扣 5 分 (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
2. 仪器设备检查准备	
3. 技术资料检查准备	
二、操作过程	
<p>1. 转向灯主供电回路：</p> <p>蓄电池“+” → _____ → _____ → _____ → _____ → _____</p> <p>_____ → _____。</p>	
<p>2. 闪光继电器控制回路：</p> <p>蓄电池“+” → _____ → _____ → _____ → _____。</p>	
<p>3. 画出所连接的起动机控制电路图：</p>	

11.1-2-3 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		

12.1-2-4 前大灯线路连接

(1) 任务描述

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 10~15m²，设置 6 个工位；
- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

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

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

序号	辅助材料名称	说明
1	抹布	
2	保险片	10A

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《前大灯线路连接》评价标准

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

(5) 操作工单

《前大灯线路连接》操作工单

一、场地及设备初步检查（考前对场地安全和设备的检查及准备）1	
1. 工量具检查准备；	备注
2. 仪器设备检查准备；	项目 1 至 3 不需要作记录
3. 技术资料检查准备。	
二、操作过程	
1. 大灯开关端子的判断 (1) 输入端子号： (2) 输出端子号： 2. 变光开关端子的判断 (1) 近光位置端子号： (2)远光位置端子号： (3)超车灯位置端子号： 3. 大灯继电器连接端子的判断 (1)继电器线圈连接端子号： 、 (2)继电器触点连接端子号： 、 4. 大灯灯泡的检测 (1)近光灯丝连接端子号： 、 (2)远光灯丝连接端子号： 、 5. 画出所连接的大灯电路图：	

二、模块二岗位核心技能

项目一 电动汽车底盘系统检测

13.2-1-1 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	盘鼓式制动轿车			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
5	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) 评价标准

序号	检修项目	检修内容	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
	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
	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
	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	0	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	工具选择错误扣 5 分 调整方法错误扣 5 分
	复查	检查制动拖滞	5	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	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	1. 安装方法错误扣 5 分 2. 工具使用错误扣 5 分
	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

《驻车制动器的调整》操作工单

一、作业前准备工作安全/6S

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

二、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
--	-------

拆卸方向盘套和地板垫和座椅套

14.2-1-2 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)

15.2-1-3 盘式制动器检查

(1) 任务描述

要求学生能就车检查盘式制动器的各项技术指标。会使用举升设备，会拆卸车轮和盘式制动器，能对制动器实施各项检测操作，能根据检测结果做出正确的维修结论，并完成工单的填写。

(2) 实施条件

1) 工位要求：

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

②每个操作工位场地面积不小于 10 平方米，工位上配置车轮动平衡机，并使操作工位相

对独立，确保工作安全。

- ③每个工位配置已分解的输出轴组件一套。
- ④每个工作台上配置 1 个轮胎架。
- ⑤每个工位应配置可分类回收垃圾的垃圾桶。

2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

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

			<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul 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接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	<ul 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	<ul 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	<ul 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	1.目测检查制动轮缸壳体是否开裂、严重磨损或损坏。 2. 目测检查制动轮缸活塞防尘密封罩是否开裂、破裂、有切口、老化等。 3. 目测检查制动轮缸活塞防尘密封罩周围和盘式制动片上是否有制动液泄漏。 上述项目每漏做一个扣 2 分。
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。

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

三、盘式制动器检查

四、安装

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法检查制动器各项目。

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

表 1 目测检查结果

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

表 2 检查测量数据

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

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法安装制动盘。

1、安装制动钳及车轮

- 安装制动钳及摩擦块。
- 安装车轮。

2、复位

	拉紧手刹。
	将制动钳活塞和制动块正确就位（保证正确制动间隙）。

五、维修结论

根据以上检查做出正确的维修结论（零件和可用性和维修建议，需说明理由）。

16.2-1-4 车轮检查与换位

（1）任务描述

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

（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 210 平方米，并配置举升设备；
- ③ 所有工量具都存放于工具箱内；
- ④ 每个工位需配置压缩空气源和尾气排放设备；
- ⑤ 每个工位配置分类垃圾箱；
- ⑥ 工位明确，准考证摆放位置统一，任何人不得自行调换位置。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

序号	工具仪器设备名称	说明
	工具车	配备成套开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、扭力扳手等
	轮胎气压表	一个

	气枪	一把
	气动冲击扳手	
	深度规或游标卡尺	任选一样
	维修手册	与被检车辆配套
	举升机	
	轮胎架	
	被检车辆	

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

序号	辅助材料名称	说明
	抹布	若干
	肥皂水及刷子	
	粉笔	

(3) 考核时量

考核时限：60分钟。

(4) 评价标准

《车轮检查与换位》评价标准

检修项目	检修内容	评分项目	评价标准	分值	扣分	检修项目
工作计划	工作计划制定	工作计划制定合理	1. 不能正确列出需使用的工具，每错一处扣1分 2. 不能正确查阅维修手册，每错一处扣2分 3. 不能正确列出操作计划，每错一处扣2分 4. 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣1分	20		
作业安全/6S	安全文明作业	作业安全	出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分			
		6S与职业素养	1. 着装不规范每处扣3分，扣完为止 2. 作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地，每次扣2分，扣完为止 3. 垃圾未分类回收，每次扣1分 4. 竣工后未清理考核场地，扣2分 5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次扣2分，扣完为止	10		

			6. 不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分			
	作业前准备	铺设三件套、翼子板布等	每少铺收一件扣 1 分，扣完为止	5		
检查车轮及轮胎状态	1. 车轮及轮胎表面质量检查	举升机使用正确	1. 举升机摆臂顶举车辆位置不正确扣 2 分 2. 车辆举升离开地面后未检查车辆举升的稳定性，扣 2 分 3. 举升高度不合适扣 1 分 4. 举升完成后未上保险锁，该项不得分	5		
		检查内容方法正确	1. 检查轮胎是否有裂纹、割痕或其他损坏，未做扣 2 分 2. 检查轮胎是否嵌入任何金属微粒、石子或其它异物，未做扣 2 分 3. 检查轮辋和轮辐是否损坏、腐蚀或变形，平衡块是否脱落，未做扣 2 分	8		
	2. 检查车轮轴承摆动和转动状况	检查方法正确	1. 检查车轮轴承摆动状况（双手用力抓住轮胎上下摇动），未做扣 4 分，动作不到位扣 2 分 2. 检查车轮轴承转动状况和噪声，未做扣 4 分	8		
	3. 轮胎磨损检查	测量轮胎花纹深度	1. 未选用深度规或游标卡尺扣 1 分 2. 测量前未清洁量具扣 1 分 3. 测量位置不正确扣 1 分 4. 未对车辆所有轮胎（包括备胎）测量，每漏测一个扣 1 分	8		
		检查异常磨损	1. 未对所有轮胎进行检查，每漏检一个轮胎扣 1 分 2. 检查结果与轮胎的实际磨损状况不一致（根据考生工单评分），每错一项扣 1 分，扣完为止	8		
4. 轮胎胎压及气密性检查	检查方法正确	1. 未对所有轮胎进行检查，每漏检一个轮胎扣 1 分 2. 每漏检一项扣 0.5 分 3. 气压表读数错误扣 1 分 4. 检查气密性后未做清洁扣 1 分 5. 不能正确获取轮胎气压规定值扣 1 分	6			

轮胎 换位	1. 拆卸车轮	拆卸规范	1. 未按对角顺序依次均匀松开轮胎螺母扣 1 分 2. 使用气动扳手时，选错套筒（专用黑色套筒）扣 2 分 3. 拆卸下的轮胎未做位置记号，每漏一个轮胎扣 1 分 4. 拆卸下的轮胎未放入轮胎架扣 1 分	8		
	2. 车轮换位	换位方法正确	1. 未查阅维修手册确定换位方法扣 2 分 2. 车轮换位错误该项不得分	8		
	3. 安装车轮	安装规范	1. 装车轮时手把持车轮辐条，扣 1 分 2. 未按对角顺序依次均匀拧上轮胎螺母扣 1 分 3. 不会查阅维修手册获取轮胎螺母紧固力矩规定值扣 2 分 3. 将车辆落地后，按未按对角顺序依次以规定力矩紧固车轮螺母扣 2 分	6		
总计						

(5) 操作工单

《车轮检查与换位》操作工单

一、作业安全/6S

作业前应根据项目要求，做好作业前的各项准备工作。

二、检查车轮及轮胎状态

<p>作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法维护车轮，并正确、规范的检查和测量指定的项目。</p> <p>1、检查车轮及轮胎状态</p>		
	1. 车轮及轮胎表面质量检查	
	2. 检查车轮轴承摆动和转动状况	
	3. 轮胎磨损检查（将轮胎异常磨损情况和所测量的轮胎花纹深度值填写到表 1 中）	
	4. 轮胎胎压及气密性检查（将测得的轮胎气压值填写到表 2 中）	
<p>表 1 轮胎异常磨损情况和轮胎花纹深度</p>		
	被测轮胎	轮胎花纹深度 (mm)
		轮胎异常磨损情况

	左前轮胎		
	左后轮胎		
	右前轮胎		
	右后轮胎		
	备胎		
表1 轮胎气压检查值			
	被测轮胎	轮胎气压规定值	轮胎气压测量值
	左前轮胎		
	左后轮胎		
	右前轮胎		
	右后轮胎		
	备胎		

三、轮胎换位

作业要求：会使用维修手册，能用正确的方法进行车轮换位。		
	1、拆卸车轮	（查阅维修手册，确定车辆轮胎换位方式） 查阅维修手册，获取轮胎螺母的规定扭矩为：N · m。
	2、轮胎换位	
	3、安装车轮	

17.2-1-5 拆卸和安装真空轮胎

（1）任务描述

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

（2）实施条件

1) 工位要求

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

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

③ 所有工量具都存放于工具箱内；

④ 工位明确，准考证摆放位置统一，任何人不得自行调换位置。

注意：胎压传感器易损坏，拆装时应小心，且不能换位置，否则警报错乱。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

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

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

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

(3) 考核时量

考核时限： 60 分钟

(4) 评价标准

《轮胎钢圈和外胎的拆装》评价标准

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

	工作计划制定	0	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不能正确列出需使用的工具，每错一处扣 1 分 2. 不能正确查阅维修手册，每错一处扣 2 分 3. 不能正确列出操作计划，每错一处扣 2 分 4. 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣 1 分 		
	作业安全		出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分		
	职业素养/6S	0	<ol style="list-style-type: none"> 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 		
	预检清洁轮胎		<ol style="list-style-type: none"> 1. 未检查设备气源、电源是否接好扣 2 分 2. 未检查轮胎钢圈是否变形、开裂扣 2 分 3. 未清洁轮胎扣 2 分 		
	放气		<ol style="list-style-type: none"> 1. 损坏气门芯该项记零分 2. 工具使用不合理扣 2 分 3. 气未放完直接拆卸该项记零分 		
	拆卸	5	<ol style="list-style-type: none"> 1 未预压外胎使其与钢圈完全脱开直接下一步扣 2 分 2 预压位置错误扣 2 分 3. 未预压到位扣 2 分 4. 预压操作时刮伤轮毂扣 2 分 5. 对设备开关使用不熟悉扣 2 分 6. 轮胎固定位置倾斜扣 2 分 7. 拆胎头放置位置不合理扣 2 分 8. 未锁紧固定拆胎头扣 2 分 9. 未在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂扣 2 分 10. 拆卸过程中损坏外胎或轮毂每次扣 5 分 11. 拆卸方法完全错误扣 5 分 		
	安装	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轮胎固定位置倾斜扣 2 分 2. 拆胎头放置位置不合理扣 5 分 3. 未锁紧固定拆胎头扣 2 分 4. 未在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂扣 2 分 5. 安装过程中损坏外胎或轮毂每次扣 5 分 6. 安装方法完全错误扣 5 分 		
	充气		<ol style="list-style-type: none"> 1. 加气前未使用高压充气筒冲压外胎使其与轮毂外边贴合 扣 2 分 2. 未充到标准胎压扣 2 分 		
	复查		<ol style="list-style-type: none"> (1) 未对轮胎进行漏气检查扣 2 分 (2) 未对轮胎进行清洁扣 2 分 (3) 未对轮胎进行动平衡测试（口述）扣 3 分 		
0	总计	00			

(5) 操作工单

《轮胎钢圈和外胎的拆装》操作工单

一. 预检、清洁

	检查气源、电源
	清洁轮胎
二. 拆卸	
	放气
	预压外胎使其与钢圈完全脱开
	固定轮胎在操作台上
	调整拆胎头位置并锁紧
	在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂
	用撬杠调整外胎与拆胎头位置
	旋转轮胎操作台使外胎一侧从钢圈内撬出
	调整外胎位置
	旋转轮胎操作台使外胎另一侧从钢圈内撬出
三. 安装	
	固定轮毂于操作台
	将外胎倾斜压入轮毂
	调整拆胎头位置并锁紧
	在钢圈与外胎边涂轮胎润滑脂
	调整外胎与拆胎头位置（与拆卸相反）
	顺时针旋转轮胎操作台使外胎一侧压入轮毂
	用力将外胎另一侧 2 / 3 压入轮毂
	调整外胎与拆胎头位置（与拆卸相反）
	顺时针旋转轮胎操作台使外胎另一侧压入轮毂
4. 充气	
	用高压充气筒冲压外胎使其与轮毂外边贴合
	用气压表加到标准胎压
5. 复查	
	漏气检查
	清洁轮胎
	动平衡测试

18.2-1-6 更换麦弗逊悬架下摆臂及球节总成

(1) 任务描述

选用前悬架为独立麦弗逊形式轿车，要求有对应的维修手册或指导书，更换麦弗逊悬架下摆臂及球节总成（左右任选一侧），车型不限。主要考查考生对下摆臂及球节总成拆装流程的正确掌握，并涉及总成外部零件的检查。

(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未报扣完。
- ③ 每个工位应配有举升机；
- ④ 每个工位应配有工作台；
- ⑤ 每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶；
- ⑥ 每个工位应配有 2 个灭火器。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

序号	器材名称	规格/技术参数	型号	说明
1	轿车			数量 1
2	工具车	含常用工具及量具		数量 1
3	零件车			数量 1
4	下悬臂球节拉器	根据考核车型确定		数量 1
5	横拉杆外球节拉器	根据考核车型确定		数量 1
6	手电筒			数量 1
7	毛刷			数量 1
8	记号笔			数量 1
9	维修手册			数量 1

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

序号	工具名称	规格	说明
1	抹布		数量 1
2	胶带	塑料电胶带	数量 1
3	记号笔		数量 1

(3) 考核时量

考核时限： 60 分钟。

(4) 评价标准

《更换麦弗逊悬架下摆臂及球节总成》评价标准

序号	考核项目	检修内容	配分	评价标准（每项累计扣分不超过配分）	扣分	得分
----	------	------	----	-------------------	----	----

1	工作计划制定	工作计划制定合理	20	1. 不能正确列出需使用的工具, 每错一处扣1分 2. 不能正确查阅维修手册, 每错一处扣2分 3. 不能正确列出操作计划, 每错一处扣2分 4. 不能正确列出操作注意事项, 每错一处扣1分		
2	作业安全	作业安全		出现安全事故终止此项目抽查, 成绩记零分		
	/6S	职业素养/6S	10	1. 着装不规范每处扣3分, 扣完为止 2. 作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地, 每次扣2分, 扣完为止 3. 垃圾未分类回收, 每次扣1分 4. 竣工后未清理考核场地, 扣2分 5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等, 每次扣2分, 扣完为止 6. 不服从考官、出言不逊, 每次扣3分		
3	工具使用	检测量具选用合理	3	未合理选用酌情扣分		
		检测量具使用规范	3	未合理使用酌情扣分		
4	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		
5	分解	拆卸车轮	3	未做或未报扣完		
		拆卸横向稳定杆稳定连接杆×下摆臂连接螺栓	3	未做或未报扣完		
		拆卸转向横拉杆外球节锁止螺母	3	未做或未报扣完		
		使用 SST 分离转向横拉杆外球节	2	未做或未报扣完		
		拆卸下摆臂球节锁止螺母	3	未做或未报扣完		
		使用 SST分离下摆臂球节	3	未做或未报扣完		
		拆卸下摆臂×前副车架固定螺栓	3	未做或未报扣完		
6	检查	取下下摆臂及球节总成	3	未做或未报扣完		
		检查球节	3	未做或未报扣完		
		检查胶套	3	未做或未报扣完		
		检查下摆臂变形	3	未做或未报扣完		
		装上下摆臂及球节总成	3	未做或未报扣完		

7	安装	安装下摆臂×前副车架固定螺栓	3	未做或未报扣完		
		安装下摆臂球节	3	未做或未报扣完		
		安装下摆臂球节锁止螺母	3	未做或未报扣完		
		安装转向横拉杆外球节	3	未做或未报扣完		
		安装转向横拉杆外球节锁止螺母	3	未做或未报扣完		
		安装横向稳定杆稳定连接杆×下摆臂连接螺栓	3	未做或未报扣完		
8	复查	检查安装效果	3	未做或未报扣完		
9	工单填写	确认检测步骤完成情况 及检修结果填写	3	工单填写情况酌情扣分		
10	总分	_____	100	_____		

(5) 操作工单

《更换麦弗逊悬架下摆臂及球节总成》操作工单

一、作业前准备工作	
	安装座椅套
	安装地板垫
	安装方向盘套
	安装翼子板布
	安装前格栅布
	安放举升臂并举升车辆
二、分解	
	拆卸车轮
	拆卸横向稳定杆稳定连接杆×下摆臂连接螺栓
	拆卸转向横拉杆外球节锁止螺母
	使用 SST 分离转向横拉杆外球节
	拆卸下摆臂球节锁止螺母
	使用 SST 分离下摆臂球节
	拆卸下摆臂×前副车架固定螺栓
	取下下摆臂及球节总成
三、检查	
	检查球节 磨损： 是 / 否
	检查胶套 损坏： 是 / 否
	检查下摆臂变形 损坏： 是 / 否
四、安装	
	装上下摆臂及球节总成
	安装下摆臂×前副车架固定螺栓
	安装下摆臂球节
	安装下摆臂球节锁止螺母
	安装转向横拉杆外球节
	安装转向横拉杆外球节锁止螺母

	安装横向稳定杆稳定连接杆×下摆臂连接螺栓
	安装车轮
五、复查	
	检查安装效果
六、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

项目二 电动汽车电动化系统检测

19.2-2-1 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>

20.2-2-2 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	5 分	不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分

	设备的穿戴		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。

21.2-2-3 电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测

(1) 任务描述

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

2) 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容

记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测》评分标准

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

			(5)竣工后未清理工量具，每件扣1分 (6)竣工后未清理考核场地，扣2分 (7)不服从考官、出言不逊，每次扣5分
3	工量具准备	5分	(1)工量具每少准备1件扣1分 (2)工量具选择不当，每次扣2分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣2分
4	维修手册检阅	10分	(1)不能正确检阅维修手册扣5分 (2)不能正确填写交流充电口绝缘电阻数值，每次扣5分
5	高压安全防护设备的穿戴	20分	(1)不检查护目镜扣2分，不戴护目镜扣2分 (2)不检查绝缘手套扣3分，不穿绝缘手套扣3分 (3)不检查安全帽扣2分，不戴安全帽扣2分 (4)不检查绝缘鞋扣2分，不穿绝缘鞋扣2分
6	兆欧表的使用	10分	(1)没做外观检查扣2分 (2)没做开路检查扣3分 (3)没做短路检查扣3分 (4)不能判断检测结果每次扣2分
6	用数字兆欧表测量电动汽车车载充电机绝缘电阻	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_____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。 （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。 (3) 判断是否绝缘: □是; □否 2.测后恢复:
--	--

22.2-2-4 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	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：

测量永磁同步电动机绝缘电阻	<p>(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。</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>2.测后恢复：安装好高压线束。</p>
---------------	---

23.2-2-5 充电系统 CC 与 CP 信号检测

(1) 任务描述

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《充电系统 CC 与 CP 信号的检测》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
3	工具仪器准备	5 分	(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 (2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分
4	维修手册使用	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	5 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (2)不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 (3)不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	CC 信号检测	20 分	不能正确用万用表检测插枪后 CC 信号扣 10 分 不能正确用万用表检测插枪前 CC 信号扣 5 分 数字万用表选择不正确扣 2 分 数字万用表没校表扣 2 分 数字万用表档位、量程选择不正确扣 3 分 找不到测量部位，每测量一次错误扣 3 分 读数不正确扣 5 分
7	插上充电枪后 CP 信号检测	35 分	不能正确检测 CP 信号波形，扣 15 分 给车充电没带绝缘手套扣 10 分； 不能判断检测结果，每项扣 5 分 示波器使用不规范每个扣 2 分 不会调节示波器使波形便于观察扣 3 分

			不能将信号波形记录下来扣 5 分 找不到测量部位，每测量一次错误扣 3 分
8	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分
11	合计	100 分	

(5) 操作工单

《充电系统 CC 与 CP 信号的检测》操作工单

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

高压线束连接情况		
CC 与 CP 信号检测	测量对象：CC 对低电压	
	测量条件	关闭点火开关，不插充电枪
	关闭点火开关，插入充电枪	
	实测数值	
	正常数据	
	结果判定	
	结果分析：	
	测量对象：CP 对地波形 测量条件：关闭点火开关，插入充电枪	
	实测波形：	标准波形：
	结果分析：	

24.2-2-6 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

25.2-2-7 舒适 CAN 系统检测

(1) 任务描述

舒适 CAN 系统检测考试内容为 CAN-H 与 CAN-L 电压检测，CAN-H 与 CAN-L 波形检测；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	

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	实验轿车	
3	示波器	
4	诊断跨线	
5	梅花扳手	8~10、12~14
6	开口扳手	8~10、12~14
7	T 型杆	8、10、12、14
8	尖嘴钳	
9	工具车	放工、量具用
10	一字起	
11	十字起	

3) 辅助材料清单（每个工位须配置）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《舒适 CAN 系统检测》评价标准

序号	考核项目	配分	评价标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	工量具的选择及正确使用	15 分	(1) 不能正确选择工量具，每次扣 3 分 (2) 不能正确使用工量具，每次扣 3 分
3	CAN 电压检测	30 分	(1) 不能正确检测 CAN-H 线显性与隐性电压，每项扣 5 分 (2) 不能正确检测 CAN-L 线显性与隐性电压，每项扣 5 分

			(3)不能判断检测结果，每次扣3分
4	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
5	安全文明生产	20 分	(1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)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 (11)不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分
6	合计	100 分	

《舒适 CAN 系统线路检测》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 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. 操作过程

1. CAN-H 线电压检测

(1) 测量 CAN-H 线显性电压（请标注端子号）：_____

正常 不正常

(2) 测量 CAN-H 线隐性电压（请标注端子号）：_____

正常 不正常

2. CAN-L 线电压检测

(1) 测量 CAN-L 线显性电压（请标注端子号）：_____

正常 不正常

(2) 测量 CAN-L 线隐性电压（请标注端子号）：_____

正常 不正常

2. CAN 线波形检测

(1) 测量 CAN-H 线波形（请标注端子号）：_____

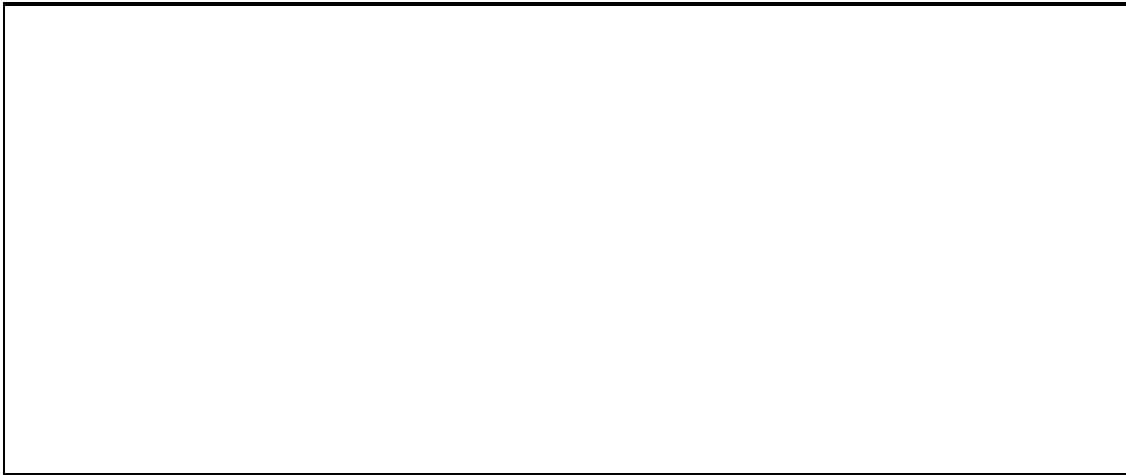
正常 不正常

(1) 测量 CAN-L 线波形（请标注端子号）：_____

正常 不正常

CAN-H 波形

CAN-L 波形



26.2-2-8 高压配电箱更换

(1) 任务描述

经诊断确定某比亚迪秦混合动力汽车高压配电箱损坏，现请你完成高压配电箱更换任务。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个场地要求配备 1-2 个工位；
- ② 每个工位配备常用工具车 1 个；
- ③ 每个工位配备分类回收垃圾桶。

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评价标准

《高压配电箱更换》评价标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如未断高压母线开始工作），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1) 操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (2) 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3) 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5) 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (6) 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7) 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
3	工量具准备	5 分	(1) 工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2) 工量具选择不当，每次扣 2 分 (3) 未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	维修手册检阅	10 分	(1) 不能正确检阅维修手册扣 5 分 (2) 不能正确填写高压配电箱螺栓力矩数值，每次扣 5 分
5	高压安全防护设备的穿戴	20 分	(1) 不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (2) 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 (3) 不检查安全帽帽扣 2 分，不戴安全帽帽扣 2 分 (4) 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
5	高压配电箱的拆卸	30 分	(1) 没有断开维修开关，等待 5min 扣 5 分 (2) 没有断开蓄电池负极扣 5 分 (3) 没有正确的拆卸各类接插件，每次扣 3 分，共 10 分 (4) 没有正确松开各类管接头并正确收集冷却液扣 5 分 (5) 没有正确拆下高压配电箱并正确放置，扣 5 分
6	高压配电箱的安装	10 分	(1) 没有正确装回高压配电箱扣 5 分 (2) 没有正确打拧紧力矩扣 2 分 (3) 没有正确接上蓄电池负极及维修开关，扣 3 分
7	工单记录	5 分	(1) 维修记录字迹潦草扣 2 分 (2) 填写不完整，每项扣 1 分
8	合计	100 分	

(5) 操作工单

《高压配电箱更换》操作工单

一、准备工作	
	情况记录
(1) 工量具设备准备	
(2) 测量仪器的准备	
(3) 实训车辆准备	
(4) 维修手册准备	
二、操作过程	
要求：会正确识读汽车维修手册；会正确使用数字兆欧表；能测量永磁同步电动机绝缘电阻；	
高压安全场地的围护	1. 检查并安放安全警示牌 2. 检查并放置绝缘垫

维修手册的识读	高压配电箱安装螺栓紧固力矩为 $n \cdot m$ 。
高压安全防护设备的穿戴	1. 检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 2. 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值: V 3. 检查并佩戴安全帽 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 4. 检查并穿戴绝缘鞋 绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值: V
数字兆欧表的使用	1. 选用合适的数字兆欧表。 2. 外观检查、表笔检查。 3. 平放兆欧表, 做开路 and 短路检查。 4. 此兆欧表能否正常使用? (能/否) <input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 否
确认是否高压带电	用数字兆欧表检测高压电源线正负极与搭铁之间绝缘阻值; 正极与搭铁 Ω 负极与搭铁 Ω 判断绝缘情况。
高压配电箱的拆卸	1. 断开维修开关; 2. 断开蓄电池负极; 3. 拆卸各类接插件; 4. 松开各类管接头并正确收集冷却液; 5. 拆下高压配电箱并放置。
高压配电箱的安装	1. 装回高压配电箱 2. 接上蓄电池负极及维修开关。

项目三 电动汽车电动化系统故障诊断与分析

27.2-3-1 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 and 短路检查。 4.此兆欧表能否正常使用?(能/否) <input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 否				
确认高压是否带电	用万用表检测电机控制器正负极电压,确认高压是否带电。 电压值: _____V				
绝缘故障排查	故障现象				
	数据测量	测量对象			
		测量条件			
		实测数值			
正常数值					

		结果判定			
	结果分析				

28.2-3-2 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				

29.2-3-3 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	
高压互锁低压线路检测	故障现象
	高压互锁回路:
	测量过程记录:
	结果分析:

30.2-3-4 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	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	
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：

31.2-3-5 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	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> 护目镜镜面有无划伤： <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 <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> 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 <p>3.检查并佩戴安全帽</p> 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">动力电池台架单体电池电压 (V)</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	动力电池台架单体电池电压 (V)													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																					
动力电池台架单体电池电压 (V)																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																				
判断单体电池故障	过温故障为 _____号电池； 过压故障为_____号电池； 过放故障为_____号电池； 欠压故障为 _____号电池；																																																																														
用数字兆欧表检测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：																																																																														

32.2-3-6 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 裁决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分

2	场地准备	5	正确设置隔离栏、警示牌、确认安全设施：漏做每项扣 2 分；不规范每项扣 1 分。扣完为止。
3	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
3	工量具准备	5 分	(1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未铺车内外三件套和车轮档位扣 2 分
4	电路图识读	10 分	(1)不能正确识读电路图扣 1 分 (2)不能正确在电路图中指出故障电，每次扣 3 分
5	高压安全防护设备的穿戴	5 分	不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	检查测量仪器	10 分	正确检查数字万用表、数字兆欧表，每漏检或错检 1 项扣 2.5 分； 检查方法不规范每处扣 1 分； 检查方法错误每处扣 1 分；以上扣完为止。
6	电流传感器、温度传感器相关线路故障检测	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 2. 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值： _____ V 3. 检查并佩戴安全帽 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 4. 检查并穿戴绝缘鞋 绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值： _____ V			
电流传感器、温度传感器相关线路故障检测故障检测		故障点一			
		故障现象			
		数据测量	测量对象		
			测量条件		
			实测数值		
正常数值					
结果判定					

	结果分析				
	故障点二				
	故障现象				
	数据测量	测量对象			
		测量条件			
		实测数值			
		正常数值			
		结果判定			
	结果分析				

33.2-3-7 动力与电池系统计算机诊断技能

(1) 任务描述

1) 本题要求完成以下任务:

①考生读取车辆仪表信息（具体信息任务见操作工单）；

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

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

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

①每个场地要求配备 1 个工位；

②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；

③每个工位配备分类回收垃圾桶。

④每个工位配备灭火器 1 台。

⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限: 60 分钟。

(4) 评分标准

《动力与电池系统计算机诊断技能》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准(每项累计扣分不超过配分)
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件(含被考官提醒), 每次扣 3 分 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分 (4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地, 扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分
3	工具仪器准备	5 分	(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 (2)工具仪器选择不当, 每次扣 2 分
4	利用车辆仪表读取显示信息	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	根据故障代码查询电路图	15 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	利用电脑诊断仪读取低压电池管理系统	15 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分 (2)测试卡未插好扣 2 分 (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分

			(4)诊断座选择错误扣 3 分 (5)每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
7	利用电脑诊断仪读取电池管理系统的数	25 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分 (2)测试卡未插好扣 2 分 (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 (4)诊断座选择错误扣 3 分 (5)每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
10	退出仪器	5 分	(1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分
11	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分
11	合计	100 分	

(5) 操作工单

《动力与电池系统计算机诊断技能》操作工单

一、准备工作										
					情况记录					
(1) 工量具及仪器设备准备										
(2) 维修手册、工单准备										
(3) 被测车辆准备										
二、操作过程										
要求：会读取仪表信息；会能根据给定的故障码找到涉及的相关电路图；查阅维修手册；能正确使用解码器读取动力电池系统数据流；能判定数据流是否正常。										
记录车辆基本信息		VIN 码:								
		品牌				整车型号				
		驱动电机型号				驱动电机功率				
		动力电池工作电压				动力电池容量				
利用车辆仪表读取显示信息		READY 灯情况					电池剩余电量			
		续驶里程					故障信息			
		总里程					模式显示			
根据故障代码查询电路图		故障码	P150200	有关电路图	第		章		节	页
		故障码	P150C00	有关电路图	第		章		节	页
		故障码	P150F00	有关电路图	第		章		节	页

利用电脑诊断仪读取低压电池管理系统	项目	数值（带单位）	判断			
	总电压		正常		不正常	
	1号单体电压					
	平均温度					
	继电器温度					
	项目	数值（带单位）	判断			
	电池组当前总电压		正常		不正常	
	电池组当前总电流					
	SOC					
	电池组平均温度					
	充电次数					
	累计充电容量					
	最大允许充电功率					
退出仪器	记录：					
6S 整理	记录：					

34.2-3-8 整车控制器 VCU 数据流的读取与分析

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成汽车解码器的操作，读取整车控制器 VCU 数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的 5 个数据流信息；

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《整车控制器 VCU 数据流的读取》评分标准

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

35.2-3-9 辅助控制模块 ACM 数据流的读取与分析

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点, 考生完成汽车解码器的操作, 读取辅助控制模块 ACM 数据流。能正确连接汽车解码器; 用解码器进行汽车故障码的读取和清除; 能读取考官指定的 5 个

数据流信息；

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《辅助控制模块 ACM 数据流的读取》评分标准

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

			(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分 (4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地, 扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分
3	工具仪器准备	5 分	(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 (2)工具仪器选择不当, 每次扣 2 分
4	维修手册使用	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分, 不戴护目镜扣 2 分 (2)不检查绝缘手套扣 3 分, 不穿绝缘手套扣 3 分 (3)不检查安全帽扣 2 分, 不戴安全帽扣 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分, 不穿绝缘鞋扣 2 分
6	连接汽车解码器	15 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分 (2)测试卡未插好扣 2 分 (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 (4)诊断座选择错误扣 3 分 (5)未连接好扣 5 分
7	读取故障码	10 分	(1)不能正确进入测试界面扣 5 分 (2)故障码读取不正确每个扣 3 分
8	清除故障码	10 分	(1)不能正确进入清码界面扣 5 分 (2)故障码未清除每个扣 3 分
9	读取指定数据流	10 分	(1)不能进入数据流界面扣 2 分 (2)数据流信息错误每个扣 3 分
10	退出仪器	5 分	(1)未能正常退出扣 2 分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分
11	维修记录	5 分	(1)维修记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整, 每项扣 1 分
11	合计	100 分	

(5) 操作工单

《辅助控制模块 ACM 数据流的读取》操作工单

车型		解码器型号	
一、准备工作			

	情况记录		
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。			
记录车辆基本信息	VIN 码：		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量
蓄电池电压	V		
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值： V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值： V</p>		
高压线束连接情况			
读取辅助控制模块 ACM 数据流	充电口盖开关状态		充电机电子锁解锁状态开关
	充电状态		充电机电子锁上锁状态开关
	12V 蓄电池电压值		CC 连接
读取故障码	记录：		

清除故障码	记录:
退出仪器	记录:
6S 整理	记录:

36.2-3-10 电子驻车系统 EPB 数据流的读取与分析

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点, 考生完成汽车解码器的操作, 读取电子驻车系统 EPB 数据流。能正确连接汽车解码器; 用解码器进行汽车故障码的读取和清除; 能读取考官指定的 5 个数据流信息;

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单 (每个工位须配备)

序号	名称	备注
1	BYD E5	
2	工具车	配备专用绝缘工具

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《电子驻车系统 EPB 数据流的读取》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
3	工具仪器准备	5 分	(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 (2)工具仪器选择不当，每次扣 2 分
4	维修手册使用	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1)不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 (2)不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 (3)不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 (4)不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
6	连接汽车解码器	15 分	(1)测试线选择不正确扣 2 分 (2)测试卡未插好扣 2 分 (3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分

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

(5) 操作工单

《电子驻车系统 EPB 数据流的读取》操作工单

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

37.2-3-11 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	利用电脑诊断仪读取电动汽车空调与舒适系统数据流	25分	(1)测试线选择不正确扣2分 (2)测试卡未插好扣2分 (3)连接仪器时点火开关未关闭扣3分 (4)诊断座选择错误扣3分 (5)每查错一个数据或漏查1个数据扣3分,根据工单填写情况评分 (6)读取故障码前,没有清除故障码扣3分
7	数据流分析	20分	不能判断数据是否正常,每项扣2分。
10	退出仪器	5分	(1)未能正常退出扣2分 (2)拆卸仪器时点火开关未关闭扣3分
11	维修记录	5分	(1)维修记录字迹潦草扣2分 (2)填写不完整,每项扣1分
11	合计	100分	

(5) 操作工单

《空调与舒适系统计算机诊断技能》操作工单

一、准备工作

		情况记录					
(1) 工量具及仪器设备准备							
(2) 维修手册、工单准备							
(3) 被测车辆准备							
二、操作过程							
要求：会读取仪表信息；会能根据给定的故障码找到涉及的相关电路图；查阅维修手册能正确使用解码器读取动力电池系统数据流；能判定数据流是否正常。							
记录车辆基本信息	VIN 码：						
	品牌		整车型号				
	驱动电机型号		驱动电机功率				
	动力电池工作电压		动力电池容量				
利用车辆仪表读取显示信息	READY 灯情况		电池剩余电量				
	续驶里程		故障信息				
	总里程		模式显示				
利用电脑诊断仪读取电池管理系统的数据（在判断栏正确答案后打 O）	项目	数值（带单位）	判断				
	车外温度		正常		不正常		
	车内温度						
	蒸发器温度						
	压力值						
	主驾吹面通道温度						
	主驾吹脚通道温度						
	电子膨胀阀 1						
	蒸发器出口压力						
	蒸发器出口冷媒过热度						
	蒸发器出口冷媒温度						
项目	维修手册查询						
空调压缩机位置图	第		章		节		页
带 ECU 的 ESP 液压	第		章		节		页

调节器的电路图							
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:						

38.2-3-12 驱动与电机系统计算机诊断技能

(1) 任务描述

1) 本题要求完成以下任务:

①考生读取车辆仪表信息(具体信息任务见操作工单);

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

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

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

①每个场地要求配备 1 个工位;

②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套,电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个;

③每个工位配备分类回收垃圾桶;

④每个工位配备灭火器 1 台;

⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单(每个工位须配备)

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

(3) 考核时量

考核时限: 60 分钟。

(4) 评分标准

《动力与电池系统计算机诊断技能》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准(每项累计扣分不超过配分)
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故, 或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序, 立即终止考试, 此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)操作前不检查设备、工具、量具、零件(含被考官提醒), 每次扣 3 分 (2)工量具与零件混放、或摆放凌乱, 每次每处扣 1 分 (3)工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分 (4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分 (5)竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分 (6)竣工后未清理考核场地, 扣 2 分 (7)不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分
3	工具仪器准备	5 分	(1)工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 (2)工具仪器选择不当, 每次扣 2 分
4	利用车辆仪表读取显示信息	10 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
5	根据故障代码查询电路图	15 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	利用电脑诊断仪读取电动汽车驱动与电机	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

	系统数据流		(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	项目	数值(带单位)	判断						

取电池管理系统的数据（在判断栏正确答案后打 O）	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：					

39.2-3-13 远程监控系统 TEM 数据流的读取与分析

（1）任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成汽车解码器的操作，读取远程监控系统 TEM 数据流。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能读取考官指定的 5 个数据流信息；

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

（2）实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1 个工位；
- ②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；

④每个工位配备灭火器 1 台；

⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分标准

《远程监控系统 TEM 数据流的读取》评分标准

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

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

(5) 操作工单

《远程监控系统 TEM 数据流的读取》操作工单

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

蓄电池电压	V			
高压安全防护设备的穿戴	<p>1.检查并佩戴护目镜</p> <p>护目镜镜面有无划花: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>护目镜镜架螺丝是否松动: <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>护目镜镜架有无断裂: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>2.检查并佩戴穿绝缘手套</p> <p>绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无粘连: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>绝缘手套有无漏气: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值: _____V</p> <p>3.检查并佩戴安全帽</p> <p>安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>4.检查并穿戴绝缘鞋</p> <p>绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶: <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无</p> <p>耐压值: _____V</p>			
高压线束连接情况				
读取远程监控系统 TEM 数据流	车辆型号		电动汽车最高车速	
	驱动电机额定功率		额定能量	
	驱动电机额定转速		额定电压	
	驱动电机额定转矩		单体蓄电池总数	
	电动汽车续驶里程		动力蓄电池包温度 探针总数	
读取故障码	记录:			
清除故障码	记录:			
退出仪器	记录:			
6S 整理	记录:			

--	--

项目四 电气系统故障诊断与分析

40.2-4-1 汽车电源系统故障的诊断与排除

(1) 任务描述

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 $15\sim 20\text{m}^2$ ，设置 2 个工位；
- ② 每个工位安装有 $1\text{m}\times 0.6\text{m}$ 的工作台；
- ③ 安装有尾气排放装置；
- ④ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶；
- ⑤ 有灭火装置。

2) 工具仪器设备清单（每个工位的配置）

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

3) 辅助材料清单（每个工位的配置）

序号	辅助材料名称	说明
1	冷却液	

2	发动机油	
3	蒸馏水	
4	车外防护三件套	
5	车内防护四件套	
6	三角木	
7	抹布	2 块
8	保险片	7.5A、10A

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分细则

《汽车电源系故障的诊断与排除》评分标准

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

《汽车电源系统故障的诊断与排除》操作工单

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

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

41.2-4-2 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 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			

42.2-4-3 空调系统的故障诊断与排除

(1) 任务描述

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

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1 个工位；
- ②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；
- ④每个工位配备灭火器 1 台；
- ⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟

(4) 评分标准

《空调系统的故障诊断与排除》评分标准

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

1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如误操作而损坏轮胎或设备），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
2	安全文明生产	20 分	(1)不穿工作服扣 12 分、不穿工作鞋扣 2 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (5)竣工后未清理考核场地，扣 2 分
3	工量具的选择及正确使用	15 分	1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分。 2、不能正确使用工量具，每次扣 5 分。
4	安全检查	5 分	发动机启动前不做安全检查，扣 5 分；每少做一项，扣 2 分。
5	故障现象确认	5 分	不进行故障确认，扣 5 分；确认方法不正确扣 3 分。
6	维修手册使用	5 分	不会使用维修手册，扣 5 分，不能熟练使用维修手册，扣 2 分。
7	诊断过程	30 分	1、诊断思路不正确，视情况扣 5~15 分； 2、检测方法不正确，每次扣 5 分； 3、不能判断检测结果，每次扣 5 分； 4、部件拆装不熟练，扣 5 分；造成元器件损坏，扣 20 分。
8	故障部位确认和排除	15 分	1、不能确定故障部位，扣 15 分。 2、不能排除故障，扣 8 分； 3、不进行故障修复后的检验，扣 5 分。
	维修记录	5 分	维修记录的填写不规范、不详细，扣 1~3 分；
9	合计	100 分	

(5) 操作工单

《空调系统的故障诊断与排除》操作工单

信息获取	车型:
一、场地及设备初步检查（考前对场地安全和设备的检查及准备）	
1. 工量具检查准备;	备注

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

43.2-4-4 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	

44.2-4-5 电动车窗的故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 动车窗故障设置范围为一侧车窗玻璃不能升降、一侧车窗玻璃只能上升或只能下降、所有车窗均不能升降；考官将根据故障排除的难易程度，设置 2~3 个故障点；

2) 进入考试程序后，考生准备考试所需的工具仪器设备，按考题要求完成工作任务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ①每个场地要求配备 1 个工位；
- ②每个工位配备新能源汽车防护设备 1 套、专用绝缘工具车 1 套，电动汽车车 1 辆、故障诊断仪一个；
- ③每个工位配备分类回收垃圾桶；

④每个工位配备灭火器 1 台；

⑤每个工位配备维修手册 1 套。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

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

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟

(4) 评分标准

《电动车窗的故障诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）	扣分记录	得分
1	安全文明否决		造成人身、设备重大事故（如误操作而损坏轮胎或设备），或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计0分		
2	安全文明生产	20分	(1)不穿工作服扣 12 分、不穿工作鞋扣2分、不戴工作帽扣 1 分 (2)零件洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (3)垃圾未分类回收，每次扣 1 分 (4)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (5)竣工后未清理考核场地，扣 2 分		
3	工量具的选择及正确使用	15分	1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分。 2、不能正确使用工量具，每次扣 5 分。		
4	安全检查	5分	发动机启动前不做安全检查，扣 5 分；每少做一项，扣 2 分。		

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

(5) 操作工单

《电动车窗的故障诊断与排除》操作工单

信息获取	车型：
一、场地及设备初步检查（考前对场地安全和设备的检查及准备）	
1. 工量具检查准备；	备注 项目 1 至 10 不需要作记录
2. 仪器设备检查准备；	
3. 技术资料检查准备；	
4. 汽车停放位置检查；	
5. 放置车轮三角木；	
6. 连接尾气抽排管；	
7. 放置方向盘套和脚垫；	
8. 放置发动机及翼子板护垫；	
9. 发动机机油、冷却液检查；	
10. 蓄电池状况检查。	
二、故障诊断：	
1、故障现象记录	

2、故障诊断步骤记录
3、维修建议

45.2-4-6 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	

序号	仪器设备/工具名称	说明
1	实验轿车	
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	
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:	
<div style="border: 1px solid black; height: 240px; border-style: dashed;"></div>	
2、记录故障诊断步骤:	
<div style="border: 1px solid black; height: 456px; border-style: dashed;"></div>	

3、故障修复建议：

46.2-4-7 电动门锁系统故障的诊断与排除

(1) 任务描述

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位要求场地在 15~20m²，设置 2 个工位；

- ② 每个工位安装有 1m×0.6m 的工作台；
- ③ 安装有尾气排放装置；
- ④ 每个工位准备三个回收不同类型废料的垃圾桶；
- ⑤ 有灭火装置。

2) 工具仪器设备清单 (每个工位的配置)

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

1) 辅助材料清单 (每个工位的配置)

序号	辅助材料名称	说明
1	冷却液	
2	发动机油	
3	蒸馏水	
4	车外防护三件套	
5	车内防护四件套	
6	三角木	
7	抹布	2 块
8	保险片	

(3) 考核时量

考核时限：60 分钟。

(4) 评分细则

《电动门锁系统故障的诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	评分标准 (每项累计扣分不超过配分)
1	车辆防护	2 分	车辆防护不到位扣 1 分。
2	工量具的选择及正确使用	8 分	1、不能正确选择工量具，每次扣 3 分； 2、不能正确使用工量具，每次扣 3 分。
3	安全检查	5 分	发动机启动前不做安全检查，扣 5 分；每少做一项，扣 2 分。
4	故障诊断流程图绘制	30 分	1、流程图框架结构不正确扣 5 分； 2、故障诊断流程不正确，每处扣 3 分； 3、故障分析不正确，每处扣 3 分； 4、可能故障原因未列出，每个扣 3 分。

5	故障现象确认	5 分	不进行故障确认, 扣 5 分; 确认方法不正确扣 3 分。
6	维修手册使用	10 分	不会使用维修手册, 扣 10 分; 不能熟练使用维修手册, 扣 5 分。
7	诊断过程	15 分	1、诊断思路不正确, 视情况扣 5~10 分; 2、检测方法不正确, 每次扣 3 分; 3、不能判断检测结果, 每次扣 3 分; 4、部件及总成拆装不熟练, 每次扣 3 分; 造成元器件损坏, 扣 15 分。
8	故障部位确认和排除	10 分	1、不能确定故障部位, 扣 10 分; 2、不能排除故障, 扣 5 分; 3、不进行故障修复后的检验, 扣 3 分。
9	维修记录	5 分	维修记录的填写不规范、不详细, 扣 1~3 分。
10	安全文明生产	10 分	1、整理、整顿等 5S 情况不到位, 每项扣 2 分; 2、不注重安全操作, 视情况扣 5~10 分; 3、着装不整齐、言行举止不文明, 扣 3 分; 4、造成人身、设备重大事故, 此题计 0 分。
11	合计	100 分	

(5) 操作工单

《电动门锁系统故障的诊断与排除》操作工单

故障现象		
信息获取	车型: _____	
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) 技术资料检查准备:		
4) 汽车停放位置与举升机状况检查:		
5) 放置车轮三角块:		
6) 连接尾气抽排管:		
7) 放置方向盘套和脚垫:		
8) 放置发动机及翼子板罩:		
9) 发动机机油、冷却液检查:		
10) 蓄电池状况检查:		
二、故障诊断技术方案设计 (绘制故障诊断流程图)		

三、故障诊断：
1、记录故障现象：
.....
.....
2、记录故障诊断步骤：
.....
.....
3、故障修复建议：
.....
.....

三、模块三 跨岗位综合技能

项目一 电动汽车故障诊断

47.3-1-1 电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能进行电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除。

2) 考试计时开始后，考生方可进行操作，按考题要求完成工作任务

务，并将考试相应内容记录在工单上，任务完成整理场地后结束考试。

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	吉利帝豪 EV300	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟。

(4) 评价标准

《电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除》评分标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	工作计划制定	20 分	(1) 不能正确列出需使用的工量具，每错一处扣 1 分 (2) 不能正确查阅维修手册，每错一处扣 2 分 (3) 不能正确列出操作计划，每错一处扣 2 分 (4) 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣 1 分
2	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
			(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	安全文明生产	15 分	(3) 工量具或零件随意摆放在地上, 每次扣 1 分 (4) 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理, 每次扣 1 分 (5) 竣工后未清理工量具, 每件扣 1 分 竣工后未清理考核场地, 扣 2 分 不服从考官、出言不逊, 每次扣 5 分
4	工具仪器准备	5 分	工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 工具仪器选择不当, 每次扣 2 分
5	维修手册使用	5 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分, 根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	高压安全防护设备的穿戴	10 分	(1) 不检查护目镜扣 2 分, 不戴护目镜扣 2 分 (2) 不检查绝缘手套扣 3 分, 不穿绝缘手套扣 3 分 (3) 不检查安全帽扣 2 分, 不戴安全帽扣 2 分 (4) 不检查绝缘鞋扣 2 分, 不穿绝缘鞋扣 2 分
7	连接电动汽车解码器	5 分	(1) 测试线选择不正确扣 2 分 (2) 测试卡未插好扣 2 分 (3) 连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 (4) 诊断座选择错误扣 3 分 (5) 未连接好扣 5 分
8	读取故障码	10 分	(1) 不能正确进入测试界面扣 5 分 (2) 故障码读取不正确每个扣 3 分
9	清除故障码	5 分	(1) 不能正确进入清码界面扣 2 分 (2) 故障码未清除每个扣 3 分
10	读取指定数据流	5 分	(1) 不能进入数据流界面扣 2 分 (2) 数据流信息错误每个扣 3 分
11	电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除	10 分	(1) 不能正确诊断故障原因扣 2 分 (2) 不能正确排除故障扣 3 分
12	退出仪器	5 分	(1) 未能正常退出扣 2 分 (2) 拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分
13	维修记录	5 分	(1) 维修记录字迹潦草扣 2 分 (2) 填写不完整, 每项扣 1 分
14	合计	100 分	

(5) 操作工单

《电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除》操作工单

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

(3) 被测车辆准备					
二、操作过程 要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。					
记录车辆基本信息	VIN 码：				
	品牌		整车型号		
	驱动电机型号		驱动电机功率		
	动力电池工作电压		动力电池容量		
蓄电池电压	V				
高压安全防护设备的穿戴	检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无 粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值： V 检查并佩戴安全帽 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 检查并穿戴绝缘鞋 绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值： V				
故障现象确认		项目	数值	单位	判断
模块通讯状态及故障码检查	记录：				
清除故障码并再次读取	确认故障码是否再次出现，并填写结果 无 DTC 有 DTC :				
确定故障范围	结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围：				
基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常				
部件/电路测试	部件/线路范围	检查或测试后的判断结果		部件/线路范围	
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常		
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常		
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常		
故障部位确认和排除	故障类型	确认的故障位置		排除处理说明	
	线路故障			更换 维修 调整	

		元件故障		更换 维修 调整	
5S 整理					

48.3-1-2 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能进行电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除。

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

序号	名称	备注
1	吉利帝豪 EV300	
2	工具车	配备专用绝缘工具
3	数字万用表	二个
4	解码器	
5	车内外三件套、车轮档位	二个
6	电路图、诊断仪	一个
7	绝缘垫、安全帽、绝缘手套、护目镜、绝缘鞋	拆装、检查用
8	工单	学生填写维修数据
9	扫帚、拖把、灭火器、安全警示牌	清洁场地，安全设备

(3) 考核时量

考核时限：90 分钟

(4) 评价标准

《电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除》评价标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	工作计划制定	20 分	不能正确列出需使用的工量具，每错一处扣 1 分 不能正确查阅维修手册，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作计划，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣 1 分
2	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
3	安全文明生产	15 分	操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
4	工具仪器准备	5 分	工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 工具仪器选择不当，每次扣 2 分
5	维修手册使用	5 分	每查错一个数据或漏查 1 个数据扣 3 分，根据工单填写情况对照维修手册标准值评分
6	高压安全防护设备的穿戴	10 分	不检查护目镜扣 2 分，不戴护目镜扣 2 分 不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分 不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分 不检查绝缘鞋扣 2 分，不穿绝缘鞋扣 2 分
7	连接电动汽车解码器	5 分	测试线选择不正确扣 2 分 测试卡未插好扣 2 分 连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分 诊断座选择错误扣 3 分 未连接好扣 5 分
8	读取故障码	10 分	不能正确进入测试界面扣 5 分 故障码读取不正确每个扣 3 分
9	清除故障码	5 分	不能正确进入清码界面扣 2 分 故障码未清除每个扣 3 分
10	读取指定数据流	5 分	不能进入数据流界面扣 2 分 数据流信息错误每个扣 3 分
11	电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除	10 分	不能正确诊断故障原因扣 2 分 不能正确排除故障扣 3 分
12	退出仪器	5 分	未能正常退出扣 2 分 拆卸仪器时点火开关未关闭扣 3 分
13	维修记录	5 分	维修记录字迹潦草扣 2 分 填写不完整，每项扣 1 分
14	合计	100 分	

(5) 操作工单

《电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除》操作工单

车型		解码器型号	
一、准备工作			
	情况记录		
(1) 工量具及仪器设备准备			
(2) 维修手册准备			
(3) 被测车辆准备			
二、操作过程			
要求：会查阅维修手册；能正确使用解码器。			
记录车辆基本信息	VIN 码：		
	品牌		整车型号
	驱动电机型号		驱动电机功率
	动力电池工作电压		动力电池容量
蓄电池电压	V		
高压安全防护设备的穿戴	检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划花： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 护目镜镜架螺丝是否松动： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 护目镜镜架有无断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 检查并佩戴穿绝缘手套 绝缘手套有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无粘连： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 绝缘手套有无漏气： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值：V 检查并佩戴安全帽 安全帽有无针眼、砂孔、裂纹、断裂： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 检查并穿戴绝缘鞋 绝缘鞋有无开裂、断裂、脱胶： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 耐压值：V		
故障现象确认	项目	数值	单位
模块通讯状态及故障码检查	记录：		
清除故障码并再次读取	确认故障码是否再次出现，并填写结果 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 60px; margin-right: 10px;"></div> <div> <p>无 DTC</p> <p>有 DTC :</p> </div> </div>		

确定故障范围	结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围：					
基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常					
部件/电路			部件/线路范围	检查或测试后的判断结果		部件/线路范围
				<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
				<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
				<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常	
故障部位确认和排除			故障类型	确认的故障位置	排除处理说明	
			线路故障		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整	
			元件故障		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整	
5S 整理	记录：					

49.3-1-3 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除

(1) 任务描述

1) 考官就车设置 1 个故障点，考生完成电动汽车解码器的操作。能正确连接汽车解码器；用解码器进行汽车故障码的读取和清除；能进行电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除。

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

2) 工量具、仪器设备及材料清单（每个工位须配备）

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

(3) 考核时长

考核时限：90 分钟。

(4) 评价标准

《电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除》评价标

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	工作计划制定	20 分	不能正确列出需使用的工量具，每错一处扣 1 分 不能正确查阅维修手册，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作计划，每错一处扣 2 分 不能正确列出操作注意事项，每错一处扣 1 分
2	安全文明否决		造成人身、设备重大事故，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分
3	安全文明生产	15 分	操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 竣工后未清理考核场地，扣 2 分 不服从考官、出言不逊，每次扣 5 分
4	工具仪器准备	5 分	工具仪器每少准备 1 件扣 1 分 工具仪器选择不当，每次扣 2 分

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

(5) 操作工单

《电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除》操作工单

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

高压安全防护设备的穿戴	1. 检查并佩戴护目镜 护目镜镜面有无划伤： <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： <input type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> V				
故障现象确认	项目	数值	单位	判断	
模块通讯状态及故障码检查	记录：				
清除故障码并再次读取	确认故障码是否再次出现，并填写结果 <input type="checkbox"/> 无 DTC				
	<input type="checkbox"/> 有 DTC :				
确定故障范围	结合仪表现象、诊断数据和电路图分析，最有可能的故障范围：				
基本检查	线路/连接器外观及连接情况 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 零件安装等 <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常				
部件/电路测试	部件/线路范围	检查或测试后的判断结果		部件/线路范围	
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常		
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常		
		<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 不正常		
故障部位确认和	故障类型	确认的故障位置		排除处理说明	
	线路故障			<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整	

排除	元件故障		<input type="checkbox"/> 更换 <input type="checkbox"/> 维修 <input type="checkbox"/> 调整
5S 整理	记录:		

50.3-1-4 悬架系统故障的诊断与排除

(1) 任务描述

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

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

(2) 实施条件

1) 工位要求

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

② 车辆举升工位、待检修车辆一台,并配置一台工具车(存放工位所有工量具)和发动机大修工作台。

③ 每个工位配置已分解的减震器组件(麦弗逊式)一套。

④ 每个工作台上配置 1 个零件盆。

2) 工具仪器设备清单(每个工位的配置)

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

3) 辅助材料清单 (每个工位的配置)

序号	辅助材料名称	说明
1	清洁抹布	若干
2	零件盆	用于摆放零件或清洁零件

(3) 考核时量

考核时限: 90 分钟

(4) 评分细则

《悬架系统的故障的诊断与排除》评分标准

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

			3、着装不整齐、言行举止不文明，扣 3 分； 4、造成人身、设备重大事故，此题计 0 分。
10	合计	100 分	

(5) 操作工单

《悬架系统的故障的诊断与排除》操作工单

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

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

51.3-1-5 ABS 灯亮灯的故障诊断方案与实施

(1) 任务描述

一辆 BYD E5 汽车 ABS 制动系统报警，请根据故障现象，首先设计故障诊断技术方案（以绘制故障诊断流程图的形式体现），对车辆 ABS 制动系统进行常规检测并记录，并根据客户的故障描述和常规检测结果在故障诊断流程图中列出可能的故障原因，然后再针对流程图中可能存在的某一故障点进行检测判断，进入故障诊断与排除程序。制定诊断工作计划并讲解操作步骤，操作工单中列出相关系统拆装的注意事项及相关要求，列出拆解后对零部件的检查结果，提出修复建议。

(2) 实施条件

1) 工位要求

- ① 每个工位不应小于40平方米；
- ② 每个工位应配有举升机；
- ④ 室内考核应具备尾气抽排系统；
- ⑤ 每个工位应配有工具车、零件车；
- ⑥ 每个工位应配有一张工作台；
- ⑦ 每个工位应配有可分类回收垃圾的垃圾桶；
- ⑧ 每个工位应配有2个灭火器。

2) 工具仪器设备清单（每个工位须配置）

序号	工具名称	规格	说明
----	------	----	----

1	轿车		
2	故障诊断仪	元征诊断仪或金德诊断仪	以实际提供为准
3	数字万用表		数量 1
4	诊断连接线盒		数量 1
5	工具车	含常用工具及量具	数量 1
6	零件车		数量 1
7	T型杆	8、10、12、14	数量 1
8	塞尺		数量 1
9	车外维修防护用具		数量 1
10	车内三件套		数量 1
11	垃圾桶	金属回收、塑料回收、其它回收	数量 3
12	工作台		数量 1
13	备用蓄电池及连接线		数量 1

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	汽油			数量 1
3	“0”号砂纸			数量 1
4	保险丝			数量 1

(3) 考核时量

考核时限：60分钟。

(4) 评价标准

《ABS灯亮灯的故障诊断方案与实施》评价标准

序号	检修项目	检修内容	配分	扣分标准
		安全文明		出现安全事故终止此项目抽查，成绩记零分

1	作业安全/6S	职业素养/6S	20	<ul style="list-style-type: none"> 1. 着装不规范每处扣3分，扣完为止 2. 作业中没有及时清洁、整理工量具、清扫场地，每次扣2分，扣完为止 3. 垃圾未分类回收，每次扣1分 4. 竣工后未清理考核场地，扣2分 5. 出现工具设备损伤、身体擦伤或碰伤等，每次扣2分，扣完为止 6. 不服从考官、出言不逊，每次扣3分
2	工具	检测仪器选用合理	2.5	未合理选用酌情扣分
	使用	检测仪器使用规范	2.5	未合理使用酌情扣分
3		故障现象确认	5	不进行故障确认，扣5分，确认方法不正确扣3分
4		故障诊断流程图绘制	30	<ul style="list-style-type: none"> 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	操作步骤	1、直观检查	3	检查手制动是否完全释放
			3	检查制动液是否渗漏、制动液面是否在规定的范围内
			3	检查所有ABS/ASR系统的保险丝、继电器是否完好、插接是否牢固
			2	检查ABS的ECU连接器(插头和插座)连接是否良好
			3	检查有关元器件(轮速传感器、电磁阀体、电动泵、压力警示开关和压力控制开关等)的连接器 和导线是否连接良好
			3	检查 ABS 电脑、压力调节器等的接地(搭铁)线 是否接触可靠
			3	检查蓄电池电压是否在规定范围内，正、负极柱的导线是否连接可靠
		2、故障码的读取与清除	3	打开点火开关，检查 ABS 警告灯是否亮约3s
			3	能准确找到诊断接口并将检测仪器与其连接
			2	正确启动检测仪器并进入正确的检测车型及项目
			2	能正确使用检测仪器进行 ABS 系统故障码的读取
			3	1. 没有记录并使用手册分析故障码扣2分 2. 不会使用万用表查找故障部位2分
			2	不会使用检测仪器进行 ABS 系统故障码的清除扣2分

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

《ABS灯亮灯的故障诊断方案与实施》操作工单

一、准备工作	
	安装座椅套
	安装地板垫
	安装方向盘套
	拉起发动机盖释放杆
	打开发动机盖
	安装翼子板布
	安装前格栅布
	安装车轮挡块(可以用举升机顶起部分车辆重量)
二、基本检查	
	检查手制动是否完全释放
	检查制动液是否渗漏、制动液面是否在规定的范围内。
	检查所有 ABS/ASR 系统的保险丝、继电器是否完好、插接是否牢固。
	检查 ABS 的 ECU 连接器(插头和插座)连接是否良好。
	检查有关元器件(轮速传感器、电磁阀体、电动泵、压力警示开关和压力控制开关等)的连接器 和导线是否连接良好。
	检查 ABSECU、压力调节器等的接地(搭铁)线是否接触可靠。
	检查蓄电池电压是否在规定范围内, 正、负极柱的导线是否连接可靠。

三、故障诊断						
	打开点火钥匙至 ACC 检查 ABS 灯点亮和熄灭情况					
制动系统警报灯		ABS 警报灯				
	正确连接诊断仪。					
	使用手持测试仪读取 DTC No					
DTC No.						
	连接相应的端子短路，用人工读取警报灯闪烁模式读取 DTC No					
DTC No						
四、故障清除						
	使用手持测试仪清除 DTC。另外，在 DLC3 的 TC 和 CG 端子之间造成短路并在 5 秒内快速压下制动踏板 8 次或更多次。					
五、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					