



湖南石油化工职业技术学院

Hunan Petrochemical Vocational Technology College

学生专业技能考核标准

专业名称： 新能源汽车技术

专业代码： 560707

所属学院： 机电工程学院

修订时间： 2021.05.15

目 录

湖南石油化工职业技术学院新能源汽车专业学生专业技能考核标准 1

一、专业名称及适用对象.....	1
1. 专业名称.....	1
2. 适用对象.....	1
二、考核目标.....	1
三、考核内容.....	2
四、评价标准.....	26
1. 评分原则.....	26
2. 评分细则.....	26
五、抽考方式.....	27
1. 考核形式.....	27
2. 考题生成.....	28
3. 考生确定.....	28
4. 考生考题匹配.....	28
六、附录.....	29
1. 相关法律法规（摘录）.....	29
2. 相关规范与标准（摘录）.....	29

湖南石油化工职业技术学院新能源汽车专业学生专业技能 考核标准

一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

新能源汽车（专业代码：560707）

2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

主要是考核学生对纯电动汽车电力驱动系统、电源系统、底盘系统和汽车电器的知识掌握程度；能否在规定时间内完成岗位典型工作任务；作业过程中能否具备规范操作意识、安全文明生产意识，是否具备扎实的工作态度；是否具备较强的逻辑思维能力和推理能力。该技能考核标准是基于课程标准制定，旨在直观反映日常对学生的教学是否达到教学目标，以为之后的教学方法和教学内容的改革提供实际参考。在本技能考核标准的制定过程中结合了企业实际的生产需求，并邀请企业专家进行认证，力求教学与实际相结合，将为本专业的人才培养方案的制订和教学课程体系的建设提供实际的参考依据。且在技能考核中加入实际生产要求能使得学生提前熟悉工作岗位所要掌握的知识与能力，让学生在之后的学习中明确学习目标、深化操作技能。

三、考核内容

新能源汽车技术专业技能考核是以专业课程培养体系为纲要，结合电动汽车生产企业的一些标准和典型案例进行优化并邀请企业专业人士经过论证而制定的考核。题库组成如图1所示，考核内容分为岗位基本技能、岗位核心技能和跨岗位综合技能三个大类，其涵盖了对于电动汽车的电气系统、电力驱动系统、辅助系统、底盘系统等检测和检修的项目。为了公正的评价学生的技能考核成绩，制定考核内容时已尽可能的细化，对每一项的每一步骤都有相应的标准，表1为具体的考核题目及要求简述。

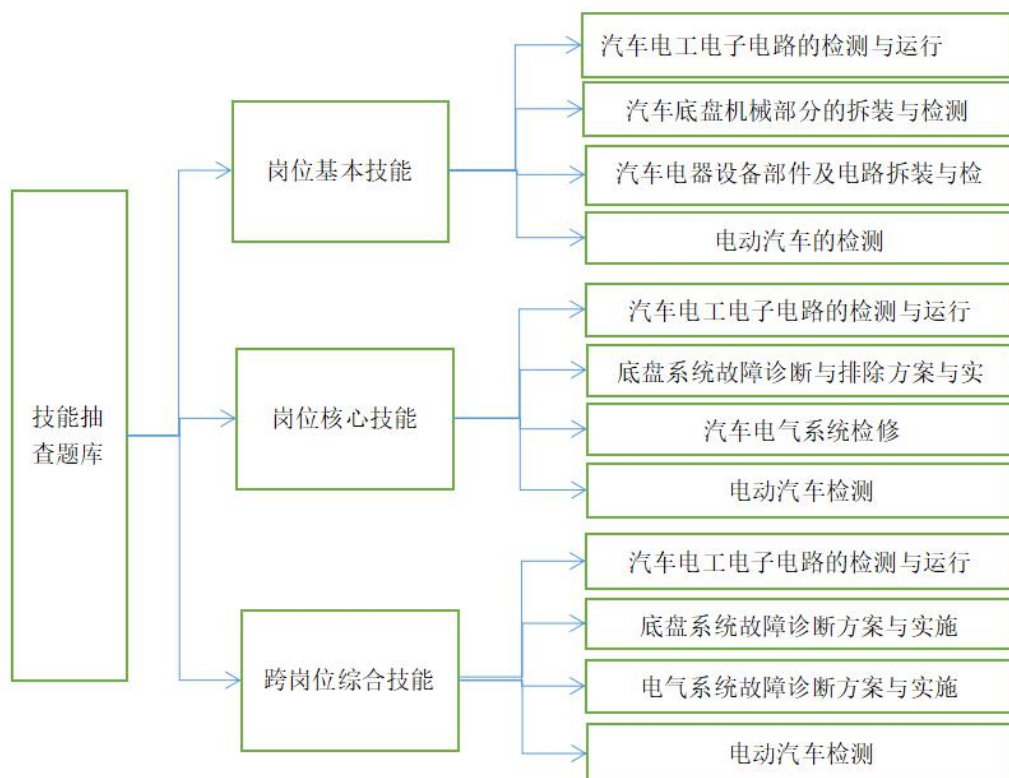


图1 题库组成

岗位基本技能：

1. 汽车电工电子电路的检测与运行模块：该模块是电子类课题，主要考核学生对于电机结构的认知，电机的拆装，电机的检测及连线方案是设计。该模块考核主要是在台架上进行。

2. 汽车底盘机械部分的拆装与检测模块：该模块主要是关于底盘拆装与简单检测知识部分的考核，重点考核轮胎及制动系统的拆装与检测。该模块的考核主要在整车上进行，考核学生安全意识，严谨细致、精益求精的职业素养。

3. 汽车电器设备部件及电路拆装与检测模块：该模块主要是关于汽车电器结构的考核，重点考核的是电器构件的拆装与组成，该模块的考核主要在整车上进行。

4. 电动汽车的检测模块：该模块主要是关于汽车高压电接口的检测及汽车空调冷却液加注、减速器油的更换操作，考核重点是看学生对于电动汽车的保养性检测知识的掌握程度，高压安全防护设备的穿戴及保养操作流程的正确性。

岗位核心技能：

1. 汽车电工电子电路的检测与运行模块：该模块考核重点是关于汽车工作电路的总体连接原理，为了方便学生操作且在保证考核目的的情况下本模块考核以纯电路简化在电路板上的模式进行。

2. 底盘系统故障诊断与排除方案与实施：本模块是底盘的结构故障检测知识考核，主要考核学生对于底盘结构的总体认知及其维修方法的设计和维修操作。

3. 汽车电气系统检修模块：该模块主要是空调、车窗等汽车电气系统的总体认知，重点考核学生对汽车维修手册所提供电路的识读能力，对新能源汽车电器电路进行分析等基本技能。该模块主要是在实车与台架上进行。

4. 电动汽车检测模块：该模块是以汽车技术服务岗位中常用数据流读取，故障检测作业等岗位核心技能为依据而设置的考核项目。重点考核学生高压安全防护设备的穿戴，对汽车维修手册所提供电路的识读能力，对电动汽车常用数据流读取。

跨岗位综合技能：

1. 汽车电工电子电路的检测与运行：该模块主要考核学生对复杂电机控制的方法设计及操作，重点考核学生能否运用多种方案对电机进行预设想效果的控制。

2. 底盘系统故障诊断方案与实施模块：该模块主要是针对汽车转向系统、行驶系统和制动系统的总体考核，重点考核学生能否对汽车底盘系统进行检测，正确根据检测结果判断故障原因，再根据原因做出故障排除方法。

3. 电气系统故障诊断方案与实施模块：该模块主要是针对照明系统和空调系统的总体考核，重点考核学生能否对汽车电气系统进行检测，正确根据检测结果判断故障原因，再根据原因做出故障排除方法。

4. 电动汽车检测模块：该模块主要是模仿真实情况，由考官设计相应故障，然后学生对该故障进行排除。该模块重点考核学生对于汽车的检测流程，检测方法，解码工具的使用及故障判断的考核。

表 1 考核内容

	模块名称	项目名称	测试的能力与素质	试题难易程度		
				易	中	难
岗位基本技能	汽车电工电子电路的检测与运行	1-01 三相交流异步电动机的拆装与检测	(1) 遵守6S管理 (2) 着装规范，正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具。 (4) 依次拆装、检测三相交流异步电机，正确引出接线端子，将电机按三角形接线方式连接，引出接线。 (5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁	◎		
		1-02 三相异步电动机的按钮联锁正反转控制线路-三角形接法	(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范，正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具。 (4) 用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；用兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻；用绕组串接法测定绕组的首尾端。 (5) 实现三相绕组的三角形接法；按钮联锁正反转控制线路。 (6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。	◎		

岗位基本技能		1-03 三相异步电动机的按钮联锁正反转控制电路-星形接法	<p>(1) 遵守6S管理</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具。</p> <p>(4) 用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；用兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻；用绕组串接法测定绕组的首尾端。</p> <p>(5) 实现三相绕组的星形接法；按钮联锁正反转控制线路。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
	汽车底盘机械部分的拆装与检测	2-01 车轮检查与换位	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对轮胎进行换位操作。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
		2-02 车轮动平衡检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p>	◎		

岗位基本技能	汽车底盘机械部分的拆装与检测		<p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能正确操作轮胎动平衡机对轮胎平衡状况进行检测，并且根据检测结果安装合适重量的平衡块，使轮胎平衡状况达到装车使用要求。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对轮胎进行车轮动平衡检测操作。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		2-03 拆卸和安装真空轮胎	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册拆卸和安装真空轮胎。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
		2-04 调整驻车制动器	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能对车辆的驻车制动器进行调整，使其恢复正常性能。</p> <p>(5) 正确按照维修手册调整驻车制动器。</p>		◎	

岗位基本技能			(6) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。			
	2-05 刹车真空助力器检查及制动踏板检查与调整		(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具, 正确查阅维修手册。 (4) 能完成对刹车真空助力器检查及制动器踏板工作情况、踏板高度和踏板自由行程的检查和调整工作。 (5) 正确按照维修手册对刹车真空助力器检查及制动踏板进行检查与调整。 (6) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。		◎	
	汽车电器设备部及路装检测	3-01 前大灯线路连接与检测		(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具, 正确查阅维修手册。 (4) 学生能正确对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。 (5) 正确按照维修手册对汽车电器设备部件及电路拆装与检测。 (6) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。		
3-02 倒车灯、前雾			(1) 遵守6S管理。			

岗位基本技能	汽车电器设备及路装检测	灯线路连接与检测	<p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 学生能正确完成倒车灯泡的检测、倒车灯开关及控制线的连接与检测。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对倒车灯、前雾灯线路连接与检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		3-03 转向灯电路连接与检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 学生能正确完成转向灯灯泡好坏判断、转向灯电路连接、转向灯继电器控制电路检测、转向灯开关端子判断与好坏的检测。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对转向灯电路连接与检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			◎
		3-04 危险报警灯电路连接与检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 学生能正确完成危险报警灯灯泡好坏判断，灯泡供电线及搭铁线连接与判断，危</p>			◎

岗位基本技能	汽车电器设备及路装检测		<p>险报警灯继电器控制电路检测，危险报警灯开关检测</p> <p>(5) 正确按照维修手册对危险报警灯电路连接与检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		3-05 雨刮电路的连接与检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 学生能对控制档位开关做出正确判断，通过对台架线路的检测，查找出电源线、搭铁线及电机连接线以及档位控制开关的控制关系。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成雨刮电路的连接与检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
		3-06 电动车窗线路连接与检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 对主控开关和分控开关各端子正确判断、线路连接、连接后的检查及功能验证、绘制电路图。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动车窗线路连接与检测。</p>		◎	

岗位 基本 技能			(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。			
	电动 汽车 的检 测	4-01 电动汽车交流 充电口绝缘电阻的 检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能在实训车辆上对高压系统断电，检测电动汽车交流充电口绝缘电阻，并记录测量结果，判断是否绝缘</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
		4-02 电动汽车直流 充电口绝缘电阻的 检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能在实训车辆上对高压系统断电，检测电动汽车直流充电口绝缘电阻，并记录测量结果，判断是否绝缘。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动汽车直流充电口绝缘电阻的检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		

岗位基本技能	电动汽车的检测	4-03 电动汽车载充电机绝缘电阻的检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能在实训车辆上对高压系统断电，检测电动汽车载充电机绝缘电阻，并记录测量结果，判断是否绝缘。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动汽车载充电机绝缘电阻的检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
		4-04 电动汽车驱动电机绝缘电阻检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能断开高压电源，拆卸高压线束，打开接线盒（技术支持准备就绪）；用数字兆欧表和万用表检测永磁同步电动机的性能检测。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动汽车驱动电机绝缘电阻检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎		
		4-05 电动汽车减速	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p>		◎	

	电动汽车的检测	器油的更换与保养	<p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能在实训车辆上高压系统断电，进行电动汽车减速器油的更换与保养，并记录测量结果。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动汽车减速器油的更换与保养。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		4-06 电动汽车更换PTC并回收加注冷却液	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能在实训车辆上高压系统断电，进行电动汽车更换PTC并回收加注冷却液记录测量结果。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成电动汽车更换PTC并回收加注冷却液。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
岗位核心技能		1-01 LM317 可调稳压电源电路的安装与调试	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具。</p> <p>(4) 正确检查器件的好坏，核对元件数量和规格，根据提供的印制电路板安装电路，</p>		◎	

岗位 核心 技能	汽车 电工 电子 电路 的检 测与 运行		<p>安装工艺符合相关行业标准。</p> <p>(5) 正确按照指导书完成LM317可调稳压电源电路的安装与调试。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		1-02 汽车闪光电路 的安装与调试	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具。</p> <p>(4) 手工绘制元件布置图。</p> <p>(5) 正确检查器件的好坏，核对元件数量和规格，根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。</p> <p>(6) 正确按照指导书完成汽车闪光电路的安装与调试。</p> <p>(7) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
		1-03 汽车震动报警 电路的安装与调试	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具。</p> <p>(4) 正确检查器件的好坏，核对元件数量和规格，根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。</p>			◎

岗位 核心 技能	汽车 电工 电子 电路 的检 测与 运行		<p>(5) 正确按照指导书完成汽车震动报警电路的安装与调试。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
	1-04 汽车温控电路 的安装与调试	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具。</p> <p>(4) 手工绘制元件布置图。</p> <p>(5) 正确检查器件的好坏，核对元件数量和规格，根据提供的印制电路板安装电路，安装工艺符合相关行业标准。</p> <p>(6) 正确按照指导书完成汽车温控电路的安装与调试。</p> <p>(7) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>	◎			
	2-01 比亚迪 E5 更换 悬架下摆臂及球节 总成	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能熟练掌握下摆臂及球节总成拆装流程。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎		

岗位 核心 技能	底盘 系统 故障 诊断 与排 除方 案与 实施	2-02 比亚迪 E5 前悬挂弹簧与减震器组件拆装与检查	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 学生能够检查车辆减震器与悬架弹簧组件的各项技术指标。</p> <p>(5) 会使用悬架拆装工具，能够参照维修手册要求正确分解减震器与弹簧组件，检查弹簧机减震器的技术状况。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
		2-03 电动助力转向器带横拉杆总成的拆装与检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 学生能对电动助力转向器带横拉杆总成进行拆装和检测操作。并能根据检测结果做出正确的维修结论。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
		2-04 盘式制动器的拆装与检测	<p>(1) 遵守6S管理</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p>		◎	

岗位 核心 技能			<p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 检查制动盘表面情况，检查轮缸泄漏及防护罩老化情况等，检测制动盘厚度和圆跳动，摩擦片磨损量，并能根据检测结果做出正确的维修结论。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
	汽车 电气 系统 检修	3-01 新能源汽车空调传感器的检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能找到空调室内温度传感器，拆卸下来后，检测参数，判定是否正常，然后装复。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成新能源汽车空调传感器的检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			◎
		3-02 新能源汽车空调系统电机检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能在空调台架上完成鼓风机、内外循环电机、冷暖混合电机、模式电机的检测。</p> <p>(5) 拆卸下来后，检测参数，判定是否正常，然后装复。</p>			◎

岗位 核心 技能	汽车 电气 系统 检修		(6) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。			
		3-03 新能源汽车空调制冷、制热系统的泄漏检查	(1) 遵守6S管理 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具, 正确查阅维修手册。 (4) 在规定的时间内, 完成对指定车辆制冷、制热系统泄漏的检查。 (5) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。		◎	
		3-04 雨刮系统检测	(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具, 正确查阅维修手册。 (4) 对开关好坏做出正确判断, 通过对实车线路的检测, 查找出电源线、搭铁线及电机连接线。 (5) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。	◎		
		3-05 电动车窗在车检测	(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。	◎		

岗位 核心 技能			<p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 完成对乘客侧控制开关的检测、乘客侧控制开关的线路检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
	电动 汽车 检测	4-01 空调系统数据流的读取	<p>(1) 遵守6S管理</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对空调系统数据流的读取。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
		4-02 电机控制器IPU数据流的读取	<p>(1) 遵守6S管理</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	

岗位 核心 技能	电 动 汽 车 检 测	4-03 电池管理系统 BMS 数据流的读取	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对BMS数据流读取。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
		4-04 纯电动汽车车 用驱动电动机的拆 装与检测	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能完成驱动电机的行拆解与清洗、转子的检测、定子的检测、旋转变压器的检测、温度传感器的检测、三相动力电缆的检查及装复后的检验</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成纯电动汽车车用驱动电动机的拆装与检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎	
		4-05 纯电动汽车动 力总成变速器的拆	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p>			◎

<p>岗位 核心 技能</p>	<p>电动 汽车 检测</p>	<p>装与检测</p>	<p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 能正确检查油螺塞组件和O型圈是否完好；检查P档电机是否有损坏；检查固定螺栓、销子是否完好；检查全部的轴承内外圈表面是否有磨损，调整垫片是否完好；检查整个齿轮系是否有卡滞；并能根据检测结果做出正确的维修结论。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对纯电动汽车动力总成变速器进行拆装与检测。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
-------------------------	-------------------------	-------------	--	--	--	--

跨岗位综合技能	汽车电工电子线路检测与运行	1-01 两台三相异步电机手动顺序启动控制线路-三角形接法	<ul style="list-style-type: none"> (1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范，正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具。 (4) 用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；用兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻；用绕组串接法测定绕组的首尾端。 (5) 完成三相绕组的三角形接法与实现两台电机手动顺序启动控制线路。 (6) 正确按照指导书完成线路连接。 (7) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。 		◎	
		1-02 两台电机手动顺序启动控制线路-星形接法	<ul style="list-style-type: none"> (1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范，正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具。 (4) 用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；用兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻；用绕组串接法测定绕组的首尾端。 		◎	

跨岗 位综 合技 能		<p>(5) 完成三相绕组的三角形接法与实现两台电机手动顺序启动控制线路。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
	1-03 三相异步电动机两地控制线路-星形接法	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具。</p> <p>(4) 用万用表检测三相异步电动机的线圈电阻；用兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻；用绕组串接法测定绕组的首尾端。</p> <p>(5) 完成三相绕组的星形接法与电动机两地控制线路的连接。</p> <p>(6) 正确按照指导书完成线路连接。</p> <p>(7) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			◎
	2-01 转向系统故障诊断方案与实施	<p>(1) 遵守6S管理</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册完成转向系统的故障诊断。</p>			

跨岗位综合技能	底盘系统故障诊断方案与实施		(6) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。			
		2-02 行驶系悬架系统的故障诊断方案与实施	(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具, 正确查阅维修手册。 (4) 根据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。 (5) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。			◎
		2-03 制动系 ABS 灯亮灯的故障诊断方案与实施	(1) 遵守6S管理 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。 (3) 熟练掌握各项工具, 正确查阅维修手册。 (4) 对车辆ABS制动系统进行常规检测并记录, 并根据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。 (5) 完成操作后工具应摆放回原位, 并对工位进行清洁。			◎
		3-01 前大灯系统的故障诊断方案与实	(1) 遵守6S管理。 (2) 着装规范, 正确佩戴防护用具。			

跨岗位综合技能	电气系统故障诊断方案与实施	施	<p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 判断故障现象，根据故障现象，设计故障诊断技术方案，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。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		3-02 空调不制冷的故障诊断方案与实施	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 判断故障现象，根据故障现象，设计故障诊断技术方案，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。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			◎
		3-03 空调不制热的故障诊断方案与实施	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 判断故障现象，根据故障现象，设计故障诊断技术方案，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。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			◎

		3-04 电动车窗的故障诊断方案与实施	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 判断故障现象，根据故障现象，设计故障诊断技术方案，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。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎
电动汽车检测		4-01 电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>		◎
		4-02 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除	<p>(1) 遵守6S管理</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p>		◎

			<p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对汽车充电系统进行故障排除。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			
		4-03 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除	<p>(1) 遵守6S管理。</p> <p>(2) 着装规范，正确佩戴防护用具。</p> <p>(3) 熟练掌握各项工具，正确查阅维修手册。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 正确按照维修手册对汽车充电系统进行故障排除。</p> <p>(6) 完成操作后工具应摆放回原位，并对工位进行清洁。</p>			◎

四、评价标准

1. 评分原则

(1) 新能源汽车专业技能考核，满分为100分，其中安全文明为否决项，一旦出现该项事故则考核直接记0分。

(2) 为了减小主观因素产生的误差，每一项的小结扣分最大为5分。

(3) 每一项或步骤的扣分设定为非负，单项或单步分数扣完即止。

2. 评分细则

以《电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测》考核项目为例评分细则如表4-1所示，其他评分细则见试题库各考核项目评分标准。

表4-1 《电动汽车交流充电口绝缘电阻的检测》评价标准

序号	考核项目	配分	扣分标准（每项累计扣分不超过配分）
1	安全文明否决		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	用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻	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	

五、抽考方式

1. 考核形式

(1) 现场实操考试。

(2) 考核内容包括知识点、技能点和职业素养三个方面。

2. 考题生成

1) 一般情况下，每次考试由组委会从题库中抽取 10 个项目组成当次技能考核试题；

2) 各模块抽题比例如下：

(1) 岗位基本技能占40%，即4个项目，原则上在岗位基本技能四个模块中各抽1题；

(2) 岗位核心技能占50%，即5个项目。第一轮抽题从岗位核心技能四个模块中各抽1题，第二轮从四个模块中任抽1题，共产生5道试题。

(3) 从跨岗综合技能能随机抽取1道题；

3. 考生确定

在院校本专业有效注册的学生中，随机抽选 10%的学生作为参考学生，参加当年的技能抽查考试。其中，抽查对象不足100人的学校，参考学生不少于10人；本专业学生数10人以下的（含10人），全部学生参加抽查考试；本专业学生数超过 300 人的学校，参考学生不超过 30 人。

4. 考生考题匹配

1) 考生第一轮抽签，按参考人数4：5：1的比例，分别对应岗位基、岗位核心技能、跨岗综合技能；本技能考题、岗位核心技能考题，跨抽取考核模块签；

2) 考生第二轮抽签，在其考核模块的检录现场抽取具体考题。

六、附录

1. 相关法律法规（摘录）

(1) GB-T18384.1-2015 电动汽车安全要求第1部分：车载可充电储能系统(REESS)；

(2) GB 27695-2011 汽车举升机安全规程；

(3) JT/T 632-2018，中华人民共和国交通运输行业标准—汽车故障电脑诊断仪；

(4) GB/T 18384.3-2001 《电动汽车安全要求第3部分：人员触电防护》

(5) GB/T 20234.1-2011 《电动汽车传导充电用连接装置第1部分：通用要求》

(6) GB/T 20234.2-2011 《电动汽车传导充电用连接装置第2部分：交流充电接口》

(7) GB/T 27930-2011 《电动汽车非车载传导充电机与电池管理系统之间的通信协议》

2. 相关规范与标准（摘录）

抽查考试用工件、总成、整车等所需的技术参数，由组考学校提供相关的比亚迪E5、吉利帝豪EV450维修手册供考生查阅。