



**湖南九嶷职业技术学院**  
**HU NAN JIU YI PROFESSIONAL INSTITUTE**

**学生技能考核（抽查）标准**  
**新能源汽车技术专业**  
**（三年制）**

汽车工程系  
二〇二〇年七月

## 湖南九嶷职业技术学院

### 新能源汽车技术专业学生技能考核（抽查）标准

#### 一、专业名称及适用对象

1. 新能源汽车技术  
(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

通过专业技能考核,使“新能源汽车技术”专业的学生熟练掌握新能源汽车机电维修岗位基本技能,如新能源汽车安全用电与防护,新能源汽车汽车整车及各总成拆装、新能源汽车维护等技能;全面掌握新能源汽车三电的检测与诊断;逐步具备新能源机电维修、维修顾问、检验员等岗位综合技能。促进学生形成安全生产意识、加强环境卫生观念、提高团队协作能力、养成职业操守习惯。引导专业教学内容对接职业岗位能力的教学改革,从而提高人才培养质量。

##### (一) 工作目标

通过新能源汽车技术专业技能抽查,强化专业教学过程中对学生专业技能和职业素养的培养,促进专业教学内与对接职业岗位能力的教学改革的实施,进一步改善专业教学条件,推进企业新技术、新工艺、新标准融入专业教学,提高教师教学水平和学生实践能力,提升专业办学水平和人才培养质量。

##### (二) 专业目标

通过新能源汽车技术专业技能抽查,对学生新能源汽车电路控制相关原理掌握,汽车维护及底盘机械系统检修,汽车低压电气系统和纯电动汽车整车故障检修能力进行全面考核,使学生具备新能源汽车装配、检修方面专业能力。

##### (三) 素养目标

通过新能源汽车技术专业技能抽查,促使学生形成较强的安全意识与质量意识,培养良好的职业操守习惯,具备较强的问题分析与解

决能力，成为有道德、有理想、守纪律的高技能应用型人才。

### 三、考核内容

#### （一）总体概述

新能源汽车技术专业技能抽查考核内容以专业人才培养方案为指导，参照国家职业标准、行业（企业）技术标准与技术规范、国家（省级）教学标准、省级专业技能考核标准，针对新能源汽车售后维修、装配调试等岗位对学生专业技能的要求，结合本专业领域的新知识、新技术、新工艺，确定了岗位基本能力、岗位核心能力和岗位综合技能三大模块的考核内容。考核内容涵盖了本专业核心技术技能要求，难易适当，综合性强，可以对学生的专业技能，以及在实操过程中所表现出来的职业素养进行综合评价。

#### （二）具体内容

##### 1. 岗位基本技能

##### 模块一 新能源汽车安全用电与防护

该模块以汽车制造及售后技术服务中电气系统检测与维修作业基础为依据而设置的考核项目。重点考核学生新能源汽车安全用电与防护常识、简单电气部件的检测等操作。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	J1-01	新能源汽车检修常规安全测试	1. 能够完成新能源汽车检修中用电常规安全测试；
2	J1-02	电动汽车高压断电流程操作	2. 能够正确完成电动汽车高压断电操作；
3	J1-03	人身触及低压电脱离电源	3. 能够正确实施人身触电及低压电脱离电源措施；
4	J1-04	人身触电急救	4. 能够正确实施人身触电急救措施；
5	J1-05	驱动电机线束性能的检测	5. 能够正确完成电机线束性能的检测；
			6. 能够正确使用专用工具及检测量具；
			7. 具有团队协作精神；
			8. 能遵守安全操作规程；
			9. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具。

## 模块二 汽车维护保养及底盘部分检修

该模块是以汽车售后技术服务中基础维护部分内容和汽车底盘各总成或部件小修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车基础维护及汽车底盘维修频率较高的总成或部件，按正确的工艺步骤进行拆装的熟练程度及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	J2-01	车轮动平衡检测	1. 能熟练拆装车轮外胎、检测车轮动平衡及不平衡补偿； 2. 能够正确完成汽车车轮的拆装； 3. 能进行电机及控制器冷却液的更换； 4. 能够正确完成制冷系统的简单维护； 5. 能够正确使用专用工具及检测量具； 6. 具有团队协作精神； 7. 能遵守安全操作规程； 8. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具。
2	J2-02	轮胎拆装	
3	J2-03	前轮前束调整	
4	J2-04	盘式制动器检查	
5	J2-05	电动汽车冷却液（电池）的更换	
6	J2-06	电动汽车空调制冷系统维护	

## 模块三 汽车电器设备部件及电路检测

该模块是以汽车售后技术服务中汽车常用电器、线路故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车维修手册所提供电路的识读能力，对汽车电路工作回路的理解程度。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	J3-01	转向灯系统故障诊断	1. 能够进行新能源汽车电路分析； 2. 能熟练完成典型电气设备电路连接检测； 3. 会使用维修手册； 4. 具有团队协作精神； 5. 能遵守安全操作规程； 6. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具。
2	J3-02	刹车灯线路连接	
3	J3-03	前大灯线路连接	
4	J3-04	前雾灯线路连接	
5	J3-05	ABS灯亮故障诊断	
6	J3-06	CAN总线波形检测	
7	J3-07	车窗电机线路连接	

## 2. 岗位核心技能

### 模块一 电动汽车动力电池系统的检测

该模块是以电动汽车售后技术服务中涉及到的动力电池系统作业为主要技能考核对象。重点考核学生单体电池的检测、高压控制盒、车载充电机、DC/DC变换器等设备的更换、高压互锁的检测。该模块在真实的作业环境中进行。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	H1-01	单体电池故障检测	1. 能熟练进行高压安全防护设备的穿戴；
2	H1-02	高压控制盒更换	2. 能够正确完成高压控制盒、DC/DC变换器、车载充电机、动力电池组的更换；
3	H1-03	DC/DC 变换器的更换	3. 能够对动力电池绝缘故障、高压互锁故障进行检测；
4	H1-04	动力电池组更换	3. 能够正确使用专用工具及检测量具；
5	H1-05	动力电池绝缘故障检测	4. 具有团队协作精神；
6	H1-06	高压互锁线路检测	5. 能遵守安全操作规程；
7	H1-07	车载充电机的更换	6. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修量器具。

## 模块二 电动汽车驱动电机检测

该模块是以汽车售后技术服务中新能源汽车底盘关键总成、汽车底盘电控部分零部件故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对三相异步电动机的线圈电阻和绝缘检测、车辆电机旋变电阻检测、电机控制器总成更换、减速器油液的检查 and 更换、电动水泵（电机）更换及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。该模块在真实的作业环境中进行。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	H2-01	三相异步电动机的线圈电阻和绝缘检测	1. 能熟练进行高压安全防护设备的穿戴；
2	H1-02	永磁同步电动机绝缘电阻的检测	2. 能熟练检测各类电机绝缘电阻、通讯线路检测；
3	H2-03	电机旋变电阻检测	3. 能进行电机及电机控制器的拆装、驱动电机的分解装配、电动车减速器油液的更换；
4	H2-04	电机控制器通讯线路检测	4. 能够正确使用专用工具及检测量具；
5	H2-05	电机控制器总成更换	5. 具有团队协作精神；
6	H2-06	减速器油液的检查 and 更换	6. 能遵守安全操作规程；
7	H2-07	驱动电机分解与装配	7. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修量器具。
8	H2-08	电动水泵（电机）更换	

### 3. 岗位综合技能

#### 模块一 电动汽车电气系统故障诊断与分析

该模块是以新能源汽车常用数据流读取、混合动力汽车低压电路的常规检测作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车维修手册所提供电路的识读能力，数据流的读取、混合动力汽车低压电路的检测。该模块考核在真实的作业环境中进行。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	Z1-01	整车控制器VCU数据流的读取与分析	1. 能正确而熟练进行高压安全防护设备的穿戴
2	Z1-02	辅助控制模块ACM数据流的读取与分析	2. 能正确而熟练使用电动汽车专用及通用解码器；
3	Z1-03	电动汽车制动系统数据流的读取与分析	3. 能通过万用表或解码器，“在车”检测电动汽车各种数据流的读取；
4	Z1-04	混合动力汽车电机高压电路的检测	4. 能对混动汽车低压系统常见故障进行检测维修
5	Z1-05	逆变器低压电路的检测	5. 具有团队协作精神； 6. 能遵守安全操作规程； 7. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具。

## 模块二 电动汽车故障检修

该模块是以电动汽车售后技术服务中汽车电子控制系统常见故障诊断作业为基础而设置的考核项目。重点考核学生面临服务顾问、机电维修工、质检员等岗位，针对充电系统、电子转向系统、空调系统、驱动系统所需的专业技能、维修服务接待、维修方案制定、电器总成修竣验收管理等岗位综合能力。该模块考核在真实的作业环境中进行。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	Z2-01	车载充电机回路故障检修	1. 能与客户进行有效沟通，准确填写维修接待单，并根据客户对故障现象的描述，初步判断故障原因，预计修复交车时间和价格等，具备服务顾问岗位基本职业能力的要求； 2. 能根据客户对故障现象的描述进行故障验证，全面分析故障发生的可能原因，制定科学的维修方案，并按维修方案实施故障的诊断与排除作业； 3. 能够正确使用专用工具及检测量具； 4. 会使用维修手册； 5. 具有团队协作精神； 6. 能遵守安全操作规程； 7. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具。
2	Z2-02	空调系统故障检修	
3	Z2-03	电子转向系统EPS检修	
4	Z2-04	PTC供电故障检修	
5	Z2-05	交流充电系统故障检测	
6	Z2-06	制动系统电动真空泵线路故障检测	
7	Z2-07	电子油门线路故障检测	



### 模块三 汽车部分部件及总成检修

该模块是以汽车售后技术服务中汽车发动机和底盘部分零部件故障检修作业为基础而设置的考核项目。重点考核学生对膜片式离合器总成主要零件检测、发动机气缸盖拆装与检测、气缸压缩压力检测等作业的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。该模块考核在真实的作业环境中进行。

序号	试题编号	项目名称	基本要求
1	Z2-01	膜片式离合器总成主要零件检测	1. 能熟练完成膜片式离合器总成主要零件的检测；
2	Z2-02	气缸盖拆装与检测	2. 能够正确进行发动机机体组的检测；
3	Z2-03	活塞环“三隙”检测	3. 能够正确使用专用工具及检测量具；
4	Z2-04	气缸压缩压力检测	4. 具有团队协作精神；
5	Z2-05	凸轮轴检测	5. 能遵守安全操作规程；
			6. 能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具。

## 四、评价标准

新能源汽车技术专业技能考核包含过程考核、结果考核、素质考核三个部分,以 100 分制记分,分别占部分的 50%、30%、20%,平均成绩大于 60 分为合格。其中素质考核中,安全事故为否决项不配分,即发生安全事故,该项技能考核成绩为零分。

- 1.为了减少主观因素扣分把握的误差,单次最大扣分不大于 5 分;
- 2.分步骤或项目配分的,不出现负分。

### (二) 评价细则

新能源汽车技术专业技能考核的评价对象为本校该专业的毕业班学生,以参评人数为基数,按百分率计算,60 分(含 60)以上人数除以参评人数,小于 60%的评价为不合格,大于或等于 60%、小于 90%的评价为合格,大于或等 90%评价为优秀。以《动力电池绝缘性能检测》为例说明如下。

《动力电池绝缘故障检测》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)不能正确画出相关电路简图扣 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)没做开路检查扣 2 分 (2)没做短路检查扣 3 分
7	确认高压回路切断	20分	(1)未佩戴绝缘手套扣 2 分 (2)未断开蓄电池负极的扣 3分 (3)未断开直流母线的扣 5 分 (3)未等待五分钟扣 5 分 (4)未用万用表检测BV16端子1和端子2电压的扣 5 分
8	检测动力电池供电绝缘电阻	15分	(1)未正确将数字兆欧表调至1000V的扣 5 分 (2)未正确用高压绝缘检测仪测量动力电池高压线线束连接器BV16的1号端子与车身接地之间的电阻的扣 5 分 (3)未正确用高压绝缘检测仪测量动力电池高压线线束连接器BV16的2号端子与车身接地之间的电阻的扣 5 分
9	检测动力电池充电线路绝缘电阻	15分	(1)未正确将数字兆欧表调至1000V的扣 5 分 (2)未正确用高压绝缘检测仪测量动力电池高压线线束连接器BV23的1号端子与车身接地之间的电阻的扣 5 分 (3)未正确用高压绝缘检测仪测量动力电池高压线线束连接器BV23的2号端子与车身接地之间的电阻的扣 5 分
合计		100 分	

## 五、抽考方式

### （一）考核方式

- 1.现场实操考试。
- 2.过程考核与结果考核相结合，同时包含对职业素养的考核。

### （二）考题的生成

1.一般情况下，每次考试由组委会从题库中抽取 5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2个项目。原则上在岗位基本技能模一中任抽1题，在模块二和模块三中随机抽1题。

（2）岗位核心技能占 40%，即 2 个项目。原则上在岗位核心技能两个模块中各抽 1 题。

（3）岗位综合技能占20%，即1个项目。即从岗位综合技能三个模块中随机抽取1题。

### （三）参加考试学生的确定

在各院校本专业有效注册的对象中，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，参考学生为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，参考学生为 30 人。

### （四）考生与考题的匹配

1.每个考生只参与 1 个项目（1 道试题）的考试。

2.考生第一轮抽签，按参考人数 5：5 的比例，分别对应岗位基本技能考题、岗位核心技能考题以及岗位综合技能，抽取考核模块签。

3.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. 相关规范与技术标准

- (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-T18384.2-2015 电动汽车安全要求第 2 部分：操作安全和故障防护
- (3) GB-T18384.3-2015 电动汽车安全要求第 3 部分：人员触电防护
- (4) GBT 18487.1-2015 电动汽车传导充电系统 第 1 部分 通用要求
- (5) GBT 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分通用要求
- (6) GBT 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 2 部分交流充电接口
- (7) GBT\_18385-2005 电动汽车\_动力性能试验方法
- (8) GBT 28382-2012 纯电动乘用车技术条件
- (9) QC/T 413—2002(2009) 汽车电气设备基本技术条件
- (10) GB 7258—2012 机动车运行安全技术条件
- (11) GB/T 12534—1990 汽车道路试验方法通则
- (12) GB/T 12677—1990 汽车技术状况行驶检查方法
- (13) GB 27695-2011 汽车举升机安全规程
- (14) GBT 15746-2011 汽车维修质量检查评定方法
- (15) CAMRA 002-2016 《放心汽修认证评价规范》

### 2. 相关企业标准

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维修手册供考。

