



永州职业技术学院

YONGZHOU VOCATIONAL TECHNICAL COLLEGE

学生专业技能考核（抽查）标准

新能源汽车技术专业

永州职业技术学院智能制造与建筑工程学院

二〇二〇年八月

永州职业技术学院

新能源汽车技术专业学生技能考核标准

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,如汽车整车及各总成拆装、机械零部件测量、新能源汽车维护等技能;全面掌握新能源汽车机电维修岗位核心能力如新能源汽车电子控制零部件(传感器、执行器)检测、新能源汽车整车或局部电路识读与“在车”检测等;逐步具备新能源机电维修、服务顾问、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,促进专业教学内容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。

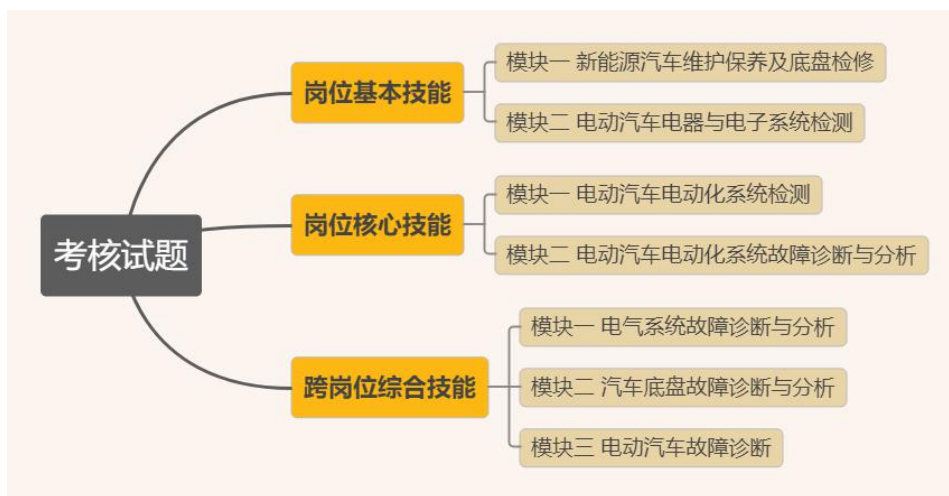
（三）素养目标

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，成为有道理、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、岗位核心能力和跨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，以及在实际操作过程中所表现出来的职业素养进行综合评价。考核内容如图所示：



(二) 具体内容

1. 岗位基本技能

模块一 新能源汽车维护保养及底盘检修

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。重点考核学生对在注重作业过程中新能源汽车安全用电与防护、汽车基础维护及汽车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,重点考核学生在新能源汽车动力系统、驱动系统、电机系统、电池系统检查保养技术等基本技能。

| 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. 能够正确实施人身触电及低压电脱离电源措施; 3. 能够正确实施人身触电急救措施; 4. 能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护; 5. 能熟练完成车辆底部检查; 6. 能对汽车车轮进行检查与换位; 7. 能熟练拆装车轮外胎、检测车轮动平衡及不平衡补偿; 8. 能对汽车空调制冷系统维护; 9. 能够正确使用专用工具及检测量具; 10. 具有团队协作精神; 11. 能遵守安全操作规程; 12. 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 | J1-02 | 人身触及低压电脱离电源 | |
| 3 | J1-03 | 人身触电急救 | |
| 4 | J1-04 | 车辆底部的检查 | |
| 5 | J1-05 | 前轮前束的调整 | |
| 6 | J1-06 | 车轮动平衡检测 | |
| 7 | J1-07 | 盘式制动器检查 | |
| 8 | J1-08 | 车轮换位 | |
| 9 | J1-09 | 汽车空调制冷系统维护 | |
| 10 | J1-10 | 主减速器油的更换 | |
| 11 | J1-11 | 电机及控制器冷却液的更换 | |

模块二 电动汽车电器与电子系统检测

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 | J2-01 | 灯光系统零件检测 | 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. 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； 4. 会使用维修手册。 |
| 2 | J2-02 | 转向灯线路连接 | |
| 3 | J2-03 | 危险报警灯电路检测 | |
| 4 | J2-04 | 前大灯线路连接 | |

2. 岗位核心技能

模块一、电动汽车电动化系统检测

该模块是以电动汽车售后技术服务中常见的检测和维护作业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；用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻、直流充电口绝缘电阻、车载充电机绝缘电阻、永磁同步电机绝缘电阻；高压系统总成的更换；对维护作业熟练程度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 | H1-01 | 三相异步电动机的线圈电阻和绝缘电阻的检测 | 1. 能熟练进行高压安全防护设备的穿戴； 2. 能熟练用数字兆欧表测量交流充电口绝缘电阻、直流充电口绝缘电阻、车载充电机绝缘电阻、永磁同步电机绝缘电阻； 3. 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； 4. 会使用维修手册。 |
| 2 | H1-02 | 电动汽车充电口及充电枪检测 | |
| 3 | H1-03 | 电动汽车车载充电机绝缘电阻的检测 | |
| 4 | H1-04 | 电动汽车永磁同步电机绝缘电阻的检测 | |
| 5 | H1-05 | 充电系统 CC 与 CP 信号检测 | |
| 6 | H1-06 | P-CAN 系统线路相关项目检测 | |
| 7 | H1-07 | 高压配电箱更换 | |

模块二、电动汽车电动化系统故障诊断与分析

该模块是以新能源汽车全车网关控制、充电系统、动力系统、驱动系统、电池系统故障诊断与分析以及常用数据流读取作业作业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；对汽车高压系统检测等内容。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 | H2-01 | 高压系统绝缘故障排查 | 1. 能对新能源汽车电气系统常见故障并进行检测维修； 2. 能正确而熟练使用电动汽车专用及通用解码器； 3. 能正确使用汽车专用万用表； 4. 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； 5. 能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； 6. 能在动力电池台架上模拟电动汽车高压上电过程，检测高压上电参数，并判断是否正常； 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； 8. 会使用维修手册。 |
| 2 | H2-02 | 交流充电系统故障检测 | |
| 3 | H2-03 | 高压互锁线路检测 | |
| 4 | H2-04 | 驱动电机控制器 IGBT 及绝缘性检测 | |
| 5 | H2-05 | 电机旋变电阻检测 | |
| 6 | H2-06 | 单体电池故障检测 | |
| 7 | H2-07 | 高压上电继电器台架检测 | |
| 8 | H2-08 | 电流传感器与温度传感器相关线路故障检测 | |
| 9 | H2-09 | 动力与电池系统计算机诊断技能 | |
| 10 | H2-10 | 整车控制器 VCU 数据流的读取与分析 | |
| 11 | H2-11 | 辅助控制模块 ACM 数据流的读取与分析 | |
| 12 | H2-12 | 电子驻车系统 EPB 数据流的读取与分析 | |
| 13 | H2-13 | 空调与舒适系统计算机诊断技能 | |
| 14 | H2-14 | 驱动与电机系统计算机诊断技能 | |
| 15 | H2-15 | 远程监控系统 TEM 数据流的读取与分析 | |

3. 跨岗位综合技能

模块一、电气系统故障诊断与分析

该模块是以汽车售后技术服务中汽车电器设备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，针对汽车电器设备常见故障诊断与修复所需的专业技能、维修服务接待、维修方案制订、电器总成修竣验收、服务跟踪管理等跨岗位综合能力。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 | Z1-01 | 汽车电源系统故障的诊断与排除 | 1. 能与客户进行有效沟通，准确填写维修接待单，并根据客户对汽车电器设备故障现象的描述，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. 能根据客户对汽车电器设备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，制订科学的维修方案，并按维修方案实施故障的诊断与排除作业，具备机电维修岗位诊断与排除汽车电器设备故障的专业技能； 3. 持有 C1 驾驶证且能熟练其准驾车型，熟悉汽车电器总成修竣竣工验收标准和技术要求，具备质量检验员过程检验与终检的基本职业能力； 4. 具有良好的职业道德和敬业精神，具有团队意识和较高的团队协作能力； 5. 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； 6. 会使用维修手册； 7. 具有团队协作精神，能遵守安全操作规程。 |
| 2 | Z1-02 | 前大灯的故障诊断与排除 | |
| 3 | Z1-03 | 空调系统的故障诊断与排除 | |
| 4 | Z1-04 | 喇叭的故障诊断与排除 | |
| 5 | Z1-05 | 电动车窗的故障诊断与排除 | |
| 6 | Z1-06 | 转向灯系统的检测与维修 | |
| 7 | Z1-07 | 电动门锁系统故障的诊断与排除 | |

模块二、汽车底盘故障诊断与分析

该模块是以汽车售后技术服务中汽车底盘常见故障诊断作业

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，针对汽车底盘常见故障诊断与修复所需的专业技能及维修服务接待、维修方案制订、底盘各总成竣工验收、服务跟踪管理等跨岗位综合能力。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 | 车辆轮胎磨损严重检修 | 1. 能与客户进行有效沟通，准确填写维修接待单，并根据客户对汽车底盘故障现象的描述，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. 能根据客户对汽车底盘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，制订科学的维修方案，并按维修方案实施故障的诊断与排除作业，具备机电维修岗位诊断与排除汽车底盘故障的； 3. 持有 C1 驾驶证且能熟练其准驾车型，熟悉汽车底盘各总成大修竣工验收标准和技术要求，具备质量检验员过程检验与路试检验的基本职业能力； 4. 具有良好的职业道德和敬业精神，具有团队意识和较高的团队协作能力； 5. 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； 6. 会使用维修手册。 |
| 2 | Z2-02 | 悬架系统故障的诊断与排除 | |
| 3 | Z2-03 | 液压转向系统的故障诊断与排除 | |
| 4 | Z2-04 | 制动跑偏故障的诊断与排除 | |

模块三、电动汽车故障诊断

该模块是以电动汽车售后技术服务中跨岗位维修项目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，能正确进行电动汽车交流充电故障诊断与排除等。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 | Z3-01 | 电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与排除 | 1. 能正确而熟练进行高压安全防护设备的穿戴； 2. 能正确而熟练使用电动汽车专用及通用解码器； |
| 2 | Z3-02 | 电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除 | 3. 能正确使用汽车专用万用表； 4. 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； |
| 3 | Z3-03 | 电动汽车交流充电 CP 信号故障诊断与排除 | 5. 能对电动汽车 PEU 电机控制器低压供电故障诊断与排除； 6. 能对电动汽车 PTC 低压供电故障诊断与除； 7. 能正确进行电动汽车交流充电 CC 信号故障诊断与排除； 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； 9. 会使用维修手册。 |

四、评价标准

（一）评价方式

1. 新能源汽车技术专业技能考核,分过程考核、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%,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。

2. 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；

3. 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《驱动电机控制器 IGBT 及其绝缘性检测》评分标准为例说明如下:

《驱动电机控制器 IGBT 及其绝缘性检测》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，或恶意顶撞考官、严重扰乱考场秩序，立即终止考试，此题计 0 分 |
| 2 | 安全文明生产 | 20 分 | (1)不穿工作服扣 1 分、不穿工作鞋扣 1 分、不戴工作帽扣 1 分 (2)操作前不检查设备、工具、量具、零件（含被考官提醒），每次扣 3 分 (3)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分 (4)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分 (5)油、水洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分 (6)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分 (7)竣工后未清理考核场地，扣 2 分 (8)不服从考官、出言不逊，每次扣 3 分 |
| 3 | 工量具准备 | 10 分 | (1)工量具每少准备 1 件扣 1 分 (2)工量具选择不当，每次扣 2 分 (3)未校验量具每次扣 2 分 |
| 4 | 用兆欧表测量驱动电机控制器的绝缘性 | 35 分 | (1)兆欧表没做开路测试扣 3 分 (2)兆欧表没做短路测试扣 3 分 (3)不会用兆欧表测量线圈的绝缘电阻扣 4 分 (4)测量部位每错一次扣 1 分 (5)不能判断检测结果每次扣 2 分 (5)被测绕组没对地放电每次扣 1 分 (6)使用兆欧表时没有戴绝缘手套，扣 5 分 |
| 5 | 检测 IGBT 是否损坏 | 35 分 | 不会用万用表测量 IGBT 扣 10 分 测量部位没错一处扣 2 分 (3)数字万用表档位、量程选择不正确每次扣 2 分 (4)测量部位每错一次扣 1 分 (5)不能判断检测结果每次扣 2 分 |
| 7 | 操作工单记录 | 5 分 | (1)检测记录字迹潦草扣 2 分 (2)填写不完整，每项扣 1 分 |
| 8 | 合计 | 100 分 | |

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两个模块中各抽 1 题。

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

（2）夸岗位综合技能占 20%，即 1 个项目。即从夸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 20% 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 20 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 60 人。学生按应考人数 1:1.1 的比例抽取。

（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 2:2:1 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跨岗位综合技能，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生查阅。