



# 新能源汽车技术专业技能考核标准（2021 年版）

## 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 一、专业名称及适用对象.....           | 2  |
| 二、考核目标.....                | 2  |
| 三、考核内容.....                | 2  |
| （一）岗位基本技能.....             | 3  |
| 模块一 新能源汽车维护.....           | 3  |
| 模块二 新能源汽车电学基础与高压安全.....    | 3  |
| 模块三 新能源汽车电力驱动电机与电池技术.....  | 4  |
| 模块四 新能源汽车基础电器技术.....       | 4  |
| （二）岗位核心技能.....             | 5  |
| 模块一 新能源汽车电力驱动电机与电池技术.....  | 5  |
| 模块二 新能源汽车电子电气空调舒适系统技术..... | 6  |
| 模块三 新能源汽车整车综合检测维修.....     | 7  |
| 四、评价标准.....                | 7  |
| （一）评分原则.....               | 7  |
| （二）评分细则.....               | 8  |
| 五、组考方式.....                | 9  |
| （一）考核方式.....               | 9  |
| （二）考题的生成.....              | 9  |
| （三）参加考试学生的确定.....          | 9  |
| （四）考生与考题的匹配.....           | 9  |
| 六、附录.....                  | 10 |

# 新能源汽车技术专业技能考核标准（2021 年版）

## 一、专业名称及适用对象

### 1. 专业名称

新能源汽车技术（专业代码：560707）。

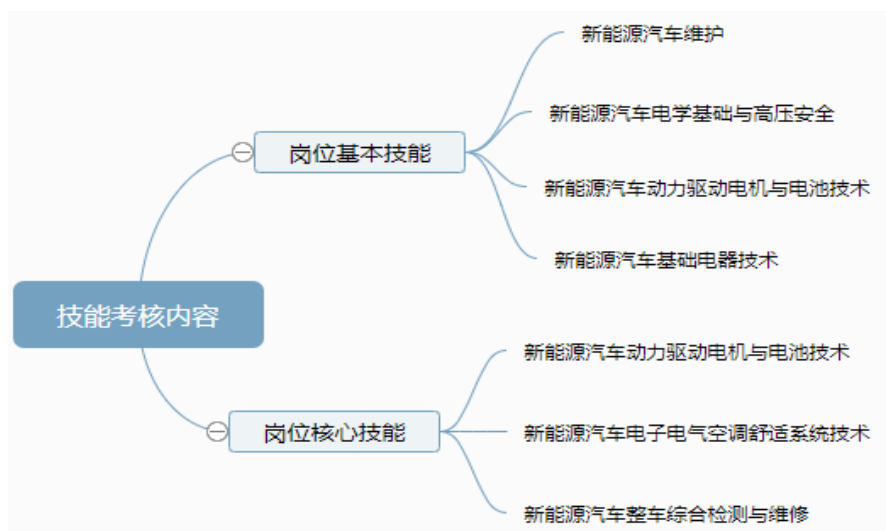
### 2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

## 二、考核目标

依据本专业人才培养方案，通过设置新能源汽车保养、新能源汽车电学基础与高压安全、新能源汽车动力驱动电机电池技术、新能源汽车基础电器技术、新能源汽车电子电气空调舒适系统技术、新能源汽车整车综合检测与维修等六大考核模块考核学生在新能源汽车工程技术人员、新能源汽车制造人员、新能源汽车维修技术服务人员等岗位人员的专业基本技能、专业岗位核心技能，如新能源汽车电机、电池，电控等三电的维修与检测，机械零部件测量、新能源汽车维护等技能；考察学生质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神及创新创业意识，团队协作等职业素养。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。

## 三、考核内容



## （一）岗位基本技能

### 模块一 新能源汽车维护

该模块是以新能源汽车售后技术服务中汽车常见的维护作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对新能源汽车使用以及对于新能源汽车常见的维护作业熟练程度及作业过程的规范性、安全与环保意识、“5S”要求等。

该模块在真实的作业环境中进行。

基本要求：

1. 能熟练对车辆内部、车辆四周、前机舱进行目视或手感检测；识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义；
2. 能对车辆底部如传动轴、悬架、电池、电机、制动管路等进行目视或手感检测，对安全紧固件如横直拉杆球头、悬架、稳定杆等螺栓或螺母的紧固力矩进行扭力检测；
3. 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测
4. 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整；
5. 能熟练进行轮胎检查、更换、动平衡测试；
6. 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；
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 新能源汽车电学基础与高压安全

该模块主要是考核新能源汽车高压安全防护和高压电路检查，低压电工的基本电工知识。重点考核学生在真实的作业环境中进行新能源汽车高压部件检测，高压防护，高压检测工具的使用等基本技能。考核学生安全意识、环保意识以及尊重生命，严谨细致精益求精的职业素养。

基本要求：

1. 能熟悉高压电的安全防护和技术措施；
2. 能熟练进行基本电路的连接与测量；
3. 能熟练掌握高压安全标识的识别与验电笔的使用；高电压及高电压类型的判断；
4. 能熟练掌握电工安全用具使用；
5. 能熟练进行绝缘电阻的检测以及高压的中止与检验；
6. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识
7. 具备安全意识、环保意识以及尊重生命，严谨细致、精益求精的职业素养。

### **模块三 新能源汽车电力驱动电机与电池技术**

该模块是考核新能源汽车动力电池结构原理以及部件认知及检测以及驱动电机基本检测。重点考核学生在模拟台架进行新能源汽车动力电池管理及控制系统元器件检测以及驱动电机检测的基本技能。考核学生安全意识、环保意识以及尊重生命，严谨细致、精益求精的职业素养。

基本要求：

1. 能够识别新能源汽车动力电池的组件；
2. 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车动力电池检测；
3. 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；
4. 能熟练识别动力电池组成部件以及动力电池成组方式；
5. 能熟练地检测驱动电机三相线束及电机控制器 DC/DC 检测；

### **模块四 新能源汽车基础电器技术**

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，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。该模块的考核主要在实训台架上进行。考核学生安全意识、环保意识以及尊重生命，严谨细致、精益求精的职业素养。

基本要求：

1. 能熟练对汽车照明与信号装置、汽车仪表与警报装置、清洁洗涤与雨刮装置、电动门窗、电动后视镜等电路进行线路分析、连接并检测；
2. 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；
3. 具备安全意识、环保意识以及尊重生命，严谨细致、精益求精的职业素养。
4. 会使用维修手册。

## （二）岗位核心技能

### 模块一 新能源汽车电力驱动电机与电池技术

该模块是针对新能源汽车技术服务岗位以及新能源汽车工程技术岗位对于动力电池以及驱动电机检测以及故障维修核心技能考核。考核学生动力电池单体电池过温、过压、欠压检测；动力电池控制元件如继电器检测以及故障分析；驱动电机拆装及电机控制器数据检测等岗位核心技能，同时考核学生质量意识、环保意识、安全意识、严谨细致、精益求精的职业素养。

基本要求：

1. 能熟练进行单体电池过温、过充、过放、欠压、漏电检测；
2. 能熟练进行 BMS 电源供电检测、主控盒电源检测、预充电阻检测、总电压检测等电池管理系统相关电路检测；
3. 能熟练进行 BMS 预充继电器检测；主正继电器性能好坏检测等电路元件检

测；

4. 能熟练进行电机拆装、电机控制器低压供电回路与旋变信号检测
5. 能熟练进行电机控制器通讯 CAN 线路检测
6. 能够进行新能源汽车电路分析；
7. 会查阅汽车维修手册，具备分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

## 模块二 新能源汽车电子电气空调舒适系统技术

该模块是针对新能源汽车技术服务岗位以及新能源汽车工程技术岗位针对新能源汽车电气部分、电控、空调舒适系统等部分装配及常见故障诊断与修复所需的专业岗位核心技能。该模块考核在真实的作业环境中进行。

基本要求：

1. 能熟练进行高压控制盒拆装及驱动电机拆装；
2. 能熟练操作高压上电继电器台架检测，掌握高压上电控制逻辑知识；
3. 能熟练进行空调室内温度传感器的检测；
4. 能熟练进行整车控制器 VCU、电机控制器 PEU 数据流的读取
5. 能熟练掌握新能源汽车制动系统的故障诊断方案与实施；
6. 能熟练掌握新能源汽车空调系统的常见故障诊断与排除；
7. 能熟练对汽车电动车窗、电动座椅等电路进行“在车”检测与分段检测，对其电路控制装置（保险丝、开关、继电器等）进行“在车”或“离车”性能检测；
8. 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；
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；

10. 会使用维修手册。

### 模块三 新能源汽车整车综合检测维修

该模块是以电动汽车工程技术岗位、汽车技术服务岗位中常用数据流读取，故障维修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。该模块考核在真实的作业环境中进行。

基本要求：

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；
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. 能熟练进行纯电动汽车无法慢充电数据流读取以及故障诊断与检测；
6. 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测；
7. 能够进行新能源汽车电路分析；
8. 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析；
9. 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析；
10. 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；
11. 会使用维修手册。

## 四、评价标准

### （一）评分原则

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%。其中素质考核中，安全事故为否决项不配分，即一旦发生安全事故，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，即单步或单项扣分扣完为止。

## (二) 评分细则

以《整车控制器 VCU 数据流的读取》考核项目为例评分细则如下，其他评分细则见试题库各考核项目评分标准。

《整车控制器 VCU 数据流的读取》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)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<br>(2)工量具与零件混放、或摆放凌乱，每次每处扣 1 分<br>(3)工量具或零件随意摆放在地上，每次扣 1 分<br>(4)工具洒落在地面或零部件表面未及时清理，每次扣 1 分<br>(5)竣工后未清理工量具，每件扣 1 分<br>(6)竣工后未清理考核场地，扣 2 分<br>(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<br>(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<br>(2)不检查绝缘手套扣 3 分，不穿绝缘手套扣 3 分<br>(3)不检查安全帽扣 2 分，不戴安全帽扣 2 分<br>(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<br>(2)测试卡未插好扣 2 分<br>(3)连接仪器时点火开关未关闭扣 3 分<br>(4)诊断座选择错误扣 3 分<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(2)填写不完整,每项扣1分 |
| 12 | 合计   | 100分 |                                  |

## 五、组考方式

### (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60%,即6个项目。原则上从岗位核心技能三个模块中各抽2题,共产生6道试题。

### (三) 参加考试学生的确定

在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人时,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。

### (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4:6的比例,分别对应岗位基本技能考题、岗位核心技能考题,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/T 18384.1-2001 《电动汽车 安全要求 第 1 部分：车载储能装置》

(2) GB/T 18384.2-2001 《电动汽车 安全要求 第 2 部分：功能安全和故障防护》

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

(4) 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》

(5) 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》

(6) 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. 相关企业标准抽查考试用工件、总成、整车等所需的技术参数，相关的整车维修手册、比如比亚迪 E5 维修手册，吉利 EV300 维修手册等。