

中国汽车维修行业协会文件

中汽修协字〔2023〕51号

关于印发 《新能源汽车维修职业技能评价工作方案》 的通知

各相关单位和从业人员：

为推动新能源汽车维修高技能人才队伍建设，根据《中国汽车维修行业协会职业技能等级认定管理办法（试行）》，现将开展《新能源汽车维修职业技能评价工作方案》予以印发，请参照执行。

中国汽车维修行业协会

2023年10月20日

新能源汽车维修职业技能评价工作方案

一、技能评价项目

新能源汽车维护技师（初级）

新能源汽车维修技师（中级）

新能源汽车诊断技师（高级）

二、技能评价依据

T/CAMRA 021—2023 新能源汽车维修职业技能评价规范（以下简称“规范”）（详见附件1）。

三、技能评价组织

技能评价工作由中国汽车维修行业协会（以下简称“协会”）统一组织实施，各地方协会可申请在中国汽车维修行业协会领导下组织实施当地的技能评价工作。

协会组织线上理论考试，在重点城市设立新能源汽车维修技能评价考核基地，建立新能源汽车维修职业技能评价考评员队伍，鼓励职业院校、行业培训机构自主开展考前培训。

各考核基地负责实操技能的评价考核，考评员须持证上岗，考核结果上报协会。

协会对理论考核、实操考核的成绩进行汇总、复核，对符合条件者进行等级认定，颁发中国汽车维修行业协会岗位技能评定

证书。

四、工作要求

（一）培训大纲

培训大纲用于指导职业院校、行业培训机构及相关单位自主开展考前培训工作（详见附件2）。

（二）考核大纲

考核大纲用于理论考核、实操考核的内容确定（详见附件3）。

（三）考核基地

考核基地由相关单位提出申请，协会按统一要求进行评审，评审通过后签订合作协议，方可开展考核工作（考核基地要求详见附件4）。

（四）考评员

考评员是指具备相应资质，通过考核、有能力胜任《新能源汽车维修职业技能评价规范》对应职业技能等级评价考核任务的人员。考评员由协会统一管理，基本要求及申报详见附件5。

五、考生说明

（一）报名条件

符合《新能源汽车维修职业技能评价规范》中人员要求。

（二）报名方式

考生可在各考核基地现场报名，也可线上报名（报名网址：<http://www.camra.org.cn>）。

（三）考核方式

考生首先参加线上理论考核，通过后根据协会考试安排通知确定考核基地并参加线下实操考核。

（四）信息查询

成绩及证书查询网址：<http://www.camra.org.cn>。

（五）证书发放

证书发放方式为考核基地现场领取或邮寄。

六、其他

考务咨询：孔文静，电话：13641198039，邮箱：
train@bjhzhz.com。

投诉及建议：赵军，010-63313393。

七、附件

1. 新能源汽车维修职业技能评价规范；
2. 新能源汽车维修职业技能评价培训大纲；
3. 新能源汽车维修职业技能评价考核大纲；
4. 新能源汽车维修职业技能评价考核基地要求；
5. 新能源汽车维修职业技能评价考评员要求。

CAMRA

团 体 标 准

T/CAMRA 021—2023

新能源汽车维修职业技能评价规范

Evaluation specification of vocational skills for new energy vehicle

maintenance and repair

2023-06-15 发布

2023-07-15 实施

中国汽车维修行业协会 发布

目 录

目 录	I
前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技能等级	2
5 基本要求	2
6 专业能力	4
7 评价要求	6
参考文献	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国汽车维修行业协会提出并归口。

本文件起草单位：北京汇智慧众汽车技术研究院、比亚迪汽车销售有限公司、北京国创智学科技有限公司、成都融畅易和科技有限公司、壳牌（中国）有限公司、上海澜途信息技术有限公司、北京广汽行信息技术有限公司、国家开放大学汽车学院、福建船政交通职业学院、云南机电职业技术学院、云南省玉溪技师学院、云南交通职业技术学院、贵州交通技师学院、云南交通运输职业学院、遵义职业技术学院。

本文件主要起草人：许建忠、康学楠、王庆丰、庞极洲、郑忠文、刘培、金嘉炜、徐佳、余镜怀、谢俊淋、周明、刘勇、邢忠义、刘卯、敖克勇、赵昌涛、陈洋、刘超、张忠杰、刘智慧、周勇、张利军、谢敬武、李维年。

本文件为首次发布。

新能源汽车维修职业技能评价规范

1 范围

本文件规定了新能源汽车维修技术人员的职业技能等级、基本要求、专业能力以及评价要求。

本文件适用于从事新能源汽车销售和售后服务等企业及机构的人员水平评价，整车或零部件制造企业等相关企业及机构可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5624 汽车维修术语

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 18344 汽车维护、检测、诊断技术规范

GB/T 18384 电动汽车安全要求

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 38117 电动汽车产品使用说明 应急救援

GB/T 38283 电动汽车灾害事故应急救援指南

JT/T 1011 纯电动汽车日常检查方法

JT/T 1029 混合动力电动汽车维护技术规范

JT/T 1344 纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范

3 术语和定义

GB/T 5624与GB/T 19596界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

新能源汽车维护技师 new energy vehicle maintenance technician

能够掌握新能源汽车维护相关知识和具备相应能力水平的人员。

3.2

新能源汽车维修技师 new energy vehicle repair technician

能够掌握新能源汽车维修相关知识和具备相应能力水平的人员。

3.3

新能源汽车诊断技师 new energy vehicle diagnosis technician

能够掌握新能源汽车诊断相关知识和具备相应能力水平的人员。

3.4

高压系统 high voltage power system

新能源汽车内部B级电压以上与动力蓄电池直流母线相连接或由动力蓄电池电源驱动的高压驱动零部件系统，主要包括但不限于：动力蓄电池系统和/或高压配电系统、电机及其控制系统、DC/DC变换器和车载充电机等。

[来源：GB/T 19596—3.1.2.1.11，有修改]

3.5

车载能源系统 on-board energy source system

车载能源系统是指一种提供动力或电力的系统，通常由变换器和储能装置组成。

[来源：GB/T 19596—3.1.2.1.3，有修改]

3.6

电驱动系统 electric drive

由驱动电机、动力电子装置和将电能转换到机械能的相关操纵装置组成的系统。

[来源: GB/T 19596—3.1.2.1.4.1]

3.7

电动动力系 electric power train

包括了电驱动系统与传动系统的动力系统。

[来源: GB/T 19596—3.1.2.1.4.2]

3.8

混合动力系 hybrid power train

混合动力汽车的动力系, 包括一项可以添加燃料的动力源与一项电动动力系。

[来源: GB/T 19596—3.1.2.1.4.3]

3.9

电力系统 electric power system

产生、输送、使用电能的电路系统, 包括电源。

[来源: GB/T 19596—3.1.2.1.7]

3.10

辅助系统 auxiliary system

驱动系统以外的用电或采用电能操作的车载系统。

[来源: GB/T 19596—3.1.2.1.1]

3.11

增程器 range extender

为增加电动汽车续航里程而加装在车辆上的专用装置。

3.12

提示音系统 acoustic vehicle alerting system

在新能源汽车低速行驶时, 用于提醒行人等交通参与者的声音提示系统。

3.13

车载通信终端 Telematics box

安装在新能源汽车上, 采集、存储和传输整车相关数据, 通过无线网络发送到公共平台和企业平台的装置和系统, 同时让车辆联网从而具备更强大的数据处理和通信能力。

4 技能等级

新能源汽车维修职业技能设有三个等级, 分别为新能源汽车维护技师(初级)、新能源汽车维修技师(中级)和新能源汽车诊断技师(高级), 高级别涵盖低级别的要求。

5 基本要求**5.1 人员要求****5.1.1 新能源汽车维护技师(初级)**

具备以下条件之一的人员, 可进行申报:

- a) 各类院校的汽车或机电等相关专业教师或毕业学生;
- b) 初中毕业(含初中毕业或相当文化程度)以上, 从事汽车技术类工作2年(含)以上;

c) 取得汽车维修工职业技能等级五级（含）以上的人员。

5.1.2 新能源汽车维修技师（中级）

具备以下条件之一的人员，可进行申报：

- a) 通过新能源汽车维修技师评价，并连续从事新能源汽车维修相关工作1年（含）以上；
- b) 各类院校的汽车或机电等相关专业教师，并从事新能源汽车专业教学工作1年（含）以上；
- c) 初中毕业（含初中毕业或相当文化程度）以上，从事汽车技术类工作3年（含）以上；
- d) 取得汽车维修工职业技能等级四级；
- e) 取得汽车相关专业初级职称的人员。

5.1.3 新能源汽车诊断技师（高级）

具备以下条件之一的人员，可进行申报：

- a) 通过新能源汽车维修技师评价，并连续从事新能源汽车维修相关工作2年（含）以上；
- b) 各类院校的汽车或机电等相关专业教师，且从事新能源汽车专业教学工作2年（含）以上；
- c) 初中毕业（含初中毕业或相当文化程度）以上，从事汽车技术类工作5年（含）以上；
- d) 取得汽车维修工职业技能等级三级（含）以上；
- e) 取得汽车相关专业中级职称（及以上）的人员。

5.2 通用能力

5.2.1 具有应急管理部门颁发的低压电工操作证。

5.2.2 熟悉 GB/T 5624 和 GB/T 19596，准确使用相关术语。

5.2.3 作业环境判断

- a) 具备识别作业环境中的危险品、危险设备和危险作业场景，以及危废品识别和分类的能力；
- b) 具备识别作业过程所涉及的危险品、危险设备和危险作业场景中安全警示标识，并判断是否具备与其相符的能力。

5.2.4 安全防护

- a) 了解 GB/T 18384 并能据此完成相应的安全防护措施；
- b) 具备正确检查、识别安全防护用具的标识、防护等级、有效期和性能等，并判断是否符合安全要求的能力；
- c) 能正确使用绝缘工具、举升机和其它电气设备工具，并能采取防护措施；
- d) 了解危废品的正确存储与处置；
- e) 掌握识别高温、高压和化学伤害，有效防止人员伤害和对环境造成污染；
- f) 具备宣讲安全操作规范，参加安全检查，并提出意见和建议的能力；
- g) 能根据具体作业场景，依照相关法律、法规、标准和规章制度，实施安全操作流程。

5.2.5 应急处理

- a) 了解 GB/T 38117 和 GB/T 38283，并能据此完成部分应急处理工作；
- b) 具备突发事故现场的判断能力，并在确保自身安全的情况下，实施应急处理的能力；
- c) 具备事故现场采取正确应急处理措施的能力；
- d) 具备对事故现场人员受伤情况进行简单伤情判定，能够采取合理措施将人员转移至安全环境中，并具备一定的施救处理措施能力。

5.2.6 具备获取新能源汽车相关信息，以及整车性能和功能演示的能力，且具备但不限于以下能力：

- a) 根据车辆使用手册，正确操作和使用车辆，包括但不限于驾驶模式的选择等；
- b) 对车辆各装备功能进行正确的操作，包括但不限于高级辅助驾驶功能的启用等；

- c) 正确解读仪表/显示屏显示信息与警示灯等含义，正确调取行车信息，设定车辆相关功能；
- d) 正确使用充电设施完成车辆的充电，并掌握安全注意事项；
- e) 确认客户报修或诉求内容，完成车辆状态检测、诊断；
- f) 掌握车辆车门、前舱盖、油箱加注口、充电口等的应急解锁；
- g) 掌握车辆应急救援的相关操作，包括但不限于断开高压系统操作；
- h) 确定车辆正确的支撑点和安全举升整车等；
- i) 掌握新能源汽车火灾的基本处置；
- j) 对车辆事故现场受损情况进行正确描述和基本判定，采用正确的应急处理方案。

6 专业能力

6.1 新能源汽车维护技师（初级）

6.1.1 车辆使用与操作

- a) 应能准确获取车辆的基本参数、车辆制造厂、外观尺寸和动力系统等信息；
- b) 应能对维护的车辆进行基本检查，准确记录检查结果；
- c) 掌握各类型新能源汽车的结构和特点；
- d) 应能根据车辆信息，说明相关技术参数，解释车辆性能以及核心部件性能；
- e) 了解 GB 7258 中有关新能源汽车的特殊要求，并能完成相应的检查验证工作；
- f) 了解影响续航里程、充电时间和动力蓄电池使用寿命的相关因素；
- g) 了解车辆关于电力主动安全保障措施；
- h) 了解影响动力蓄电池使用安全的常见因素，及存储时的维护；
- i) 了解高级辅助驾驶的启用条件与相关功能；
- j) 具备依据初检结果，确认车辆故障及解决方案，并向客户沟通解释的能力。

6.1.2 售前检查

了解车辆到店的接待流程，应能：

- a) 依据新车售前检查的作业要求，规范完成相关操作，并形成检查报告；
- b) 依据库存车辆管理办法，规范完成库存车辆日常维护；
- c) 依据展车管理规定，规范完成展车日常维护。

6.1.3 常规系统维护

了解 GB/T 18344、JT/T 1011、JT/T 1029 和 JT/T 1344，能够查阅相应车型维修手册，并按要求完成以下工作：

- a) 车载能源系统的常规维护项目；
- b) 车辆电力系统和辅助系统的常规维护项目；
- c) 车辆底盘系统的常规维护项目；
- d) 车辆车身及附件的常规维护项目；
- e) 车载网络系统的维护，包括但不限于汽车远程升级。

6.2 新能源汽车维修技师（中级）

6.2.1 车载能源系统的检测与维修

了解车载能源故障诊断流程，应能依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求完成：

- a) 对发动机/增程器进行检测与维修；
- b) 动力蓄电池的检测与维修。

6.2.2 底盘检测与维修

了解车辆底盘故障诊断流程，应能依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求完成：

- a) 电驱动系统总成或机械部件的拆装与部件更换；
- b) 制动系统的检测与维修；
- c) 转向系统的故障检测与维修；
- d) 悬架系统的检测与维修。

6.2.3 电力系统和辅助系统检测与维修

了解车辆电力系统故障诊断流程，应能依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求完成：

- a) 低压电气系统中电源系统和线路的性能、技术状况检测与维修，包括但不限于低压蓄电池、发电机、DC/DC 等相关部件常见故障的检修和更换等；
- b) 低压电气系统中照明、信号、警示系统和线路的性能、技术状况检测，包括但不限于汽车提示音系统电路的检测与维修，提示音系统相关部件的更换等；
- c) 低压电气系统中仪表（显示）、门窗、娱乐等系统和线路的性能、技术状况检测，包括但不限于仪表或显示屏及相关电路的检测、维修与部件更换等；
- d) 空调系统及电气线路的性能、技术状况检测，以及空调系统的维修，包括但不限于制冷循环系统的压力检测、相关电气线路的性能、技术状况检测，压缩机高低压控制系统的检测与维修等；
- e) 车辆充电系统及非车载充电装置的性能、技术状况检测，以及充电系统的维修，包括但不限于交直流充电控制电路的检查，车载充电机控制电路、充电电子锁、充电温度监测单元的检查，车载充电机等相关部件的更换等。

6.2.4 高压系统检测与维修

6.2.4.1 电驱动系统的检测与维修

了解车辆电驱动系统故障诊断流程，能依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求完成：

- a) 电驱动系统及线路性能、技术状况检测与维修；
- b) 电驱动系统相关电气部件的检查与更换，包括但不限于驱动电机及位置传感器、温度传感器和转速传感器，以及控制器、热管理系统部件等的检查、更换与调整，以及安装后测试。

6.2.4.2 其它高压部件的检测与更换

根据车辆高压系统的故障诊断流程，进行绝缘性、屏蔽线（层）、元器件功能等性能检测，依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求完成：

- a) 高压线缆的拆卸与安装；
- b) 高压分配/控制器的拆卸与安装；
- c) 其它高压部件的拆卸与安装。

6.3 新能源汽车诊断技师（高级）

6.3.1 车载能源系统故障诊断

- a) 熟知动力蓄电池管理系统的控制策略，能按技术要求借助诊断设备，进行故障诊断，根据故障诊断仪等的检查结果和维修手册分析故障原因，制定诊断方案，并根据诊断结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

- b) 熟知发动机/增程器的控制策略，能按技术要求借助诊断设备，进行故障诊断，根据故障诊断仪等的检查结果和维修手册分析故障原因，制定诊断方案，并根据诊断结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案。

6.3.2 充放电系统故障诊断

- a) 理解充电的控制策略，能对充电系统故障进行诊断确认，按技术要求，进行交流充电控制引导电路的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；
- b) 理解放电的控制策略，能对放电系统故障进行诊断确认，按技术要求，进行放电控制电路的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；
- c) 能够正确使用仪器设备采集直流充电系统报文，并对采集到的报文进行正确解读，分析不充电的故障原因，确认故障点，并制定解决方案。

6.3.3 电驱动系统故障诊断

- a) 熟知纯电动汽车动力系控制策略和上电流程，使用诊断设备，对相关部件，包括但不限于驱动电机或多合一驱动总成系统进行故障诊断；
- b) 熟知混合动力的类型及混合动力系相应的控制策略，使用诊断设备对混合动力系进行诊断；
- c) 具备对诊断结果进行分析的能力，应能结合维修手册，进一步进行故障的诊断，包括但不限于正确使用万用表、示波器等仪器设备对混合动力系电路各参数及信号进行测量采集分析，确认故障点，分析故障原因并制定解决方案。

6.3.4 整车综合故障诊断

- a) 掌握整车控制策略，有效与客户进行沟通，通过问卷调查、车辆检查等方法确认客户抱怨的具体内容，并对其进行初步检查；
- b) 根据初检结果，结合维修手册，进行基本判断，形成对车辆无法上电/启动、无法下电、动力不足或功率受限、能耗异常和异响等整车典型综合故障的初步诊断；
- c) 依据维修手册，使用万用表等规范完成低压线路及元件的检测，使用绝缘测试仪等规范完成高压系统故障和安全保护装置的检测，使用示波器等规范完成通信故障的检测；
- d) 正确使用听诊器、汽车异响检测仪等设备对车辆异响进行检查；
- e) 正确使用相关诊断设备及工具，完成高级辅助驾驶功能故障的诊断与检查；
- f) 根据检测结果，分析故障产生的可能原因，定位故障部位，制定解决方案；
- g) 应能够模拟故障产生的条件，对维修结果进行验证，确认故障排除。

7 评价要求

7.1 理论评价考核

7.1.1 评价级别

分别设置为初级、中级和高级理论考核。

7.1.2 评价考核内容

考核内容包括综合知识（职业道德、法律法规及相关标准等）和专业知识，分配比例为2：8。

7.1.3 评价考核形式

- a) 实行百分制，优先采用机考方式，由系统自动出题进行考核评价；
- b) 考核题型：判断题、单项选择题、多项选择题和分析题；
- c) 考核时间不少于 60 分钟。

7.2 技能评价考核

7.2.1 评价级别

设置为初级、中级和高级技能评价考核模块。

7.2.2 评价考核内容

考核内容包括基本素养、通用能力与专业能力，根据对应题库中的内容将其分数分配比例设置为：初级的比例为1：3：6，中级为1：2：7，高级为1：1：8。

7.2.3 评价考核形式

- a) 技能考核设置1个通用能力模块，3个初级考核模块，4个中级考核模块，4个高级考核模块；
- b) 任何模块操作中，出现严重违反安全操作行为的，应判为本模块的否决项，即可判为不合格；
- c) 初级考核时，除通用能力模块外，还从3个专业能力模块中分别抽取的3个任务组合为技能考核内容，并通过作业前准备、车辆基本检查与诊断、维护作业和职业素养（含安全规范）四个维度进行综合评价，权重分别为1：2：6：1，出现严重违反安全操作的行为即为不合格；
- d) 中级除取得初级证书的人员外，均需要参加通用能力模块考核，且从4个专业能力模块中分别抽取的4个任务组合为技能考核内容，并通过作业前准备、车辆基本检查与诊断、相关项目的维修作业和职业素养（含安全规范）四个维度进行综合评价，权重分别为0.5：1.5：7：1，出现严重违反安全操作的行为即为不合格；
- e) 高级除已经取得初中级证书的人员外，均需要参加通用能力模块考核，且从4个专业模块中分别抽取的2个任务组合为技能考核内容，通过作业前准备、基本检查与诊断、基于故障进行诊断与排除和职业素养（含安全规范）四个维度进行综合评价，权重分别为0.5：0.5：8：1；
- f) 技能考核时间初级不少于60分钟，中级技能应不少于80分钟，高级技能应不少于90分钟。

7.3 综合评价

被评价人员应同时满足以下条件才能判断为合格：

7.3.1 申报材料应符合5.1相关等级和5.2.1的相关要求。

7.3.2 被评价人员在该等级的理论成绩和技能考核成绩达到80分以上方为合格。

7.4 其它要求

7.4.1 理论考核

- a) 应在标准教室内进行线上考核；
- b) 监考人员与考生配比为1：20，且每个标准教室（考场）不少于2名监考人员。

7.4.2 技能考核

- a) 考核场所应为通风条件良好、光线充足和安全措施完善，场地面积应根据考生的健康安全要求和评价内容确定；
- b) 技能考核应具备4个工位，并配置有满足考核所需要的设备、部件及工具等；
- c) 考核中，每个考核工位应不少于2名考核人员，每个考核场地应配备督导1名。

参考文献

- [1]汽车维修工国家职业技能标准. 汽车维修工. 中华人民共和国人力资源和社会保障部. 2018 年版.
 - [2]德国 BGI/GUV-I 8686E 电动汽车维修标准
 - [3] GB/T27930 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议
 - [4]GB/T28382 纯电动乘用车技术条件
 - [5]GB/T31498 电动汽车碰撞后安全要求
 - [6]GB/T 32694 插电式混合动力电动乘用车 技术条件
 - [7]GB/T 37153 电动汽车低速提示音
 - [8]JT/T 816 机动车维修服务规范
-

附件 2

新能源汽车维修职业技能评价 培训大纲

一、通用知识

1. 了解 GB/T5624 和 GB/T19596 中相关术语;
2. 应知作业环境中的危险品、危险设备和危险作业场景，以及危废品及其类别;
3. 应知作业过程所涉及的危险品、危险设备和危险作业场景中安全警示标识;
4. 了解 GB/T18384 中相应的安全防护措施;
5. 应知安全防护用具的标识、防护等级、有效期和性能等;
6. 掌握绝缘工具、举升机和其它电气设备工具的正确使用;
7. 了解危废品的正确存储与处置方法;
8. 了解高温、高压和化学伤害，防止人员伤害和对环境造成污染的有效措施;
9. 应知作业场景中安全生产相关的法律法规、标准和作业时的操作规范;
10. 了解 GB/T38117 和 GB/T38283 中相应的应急处理工作;
11. 应知新能源汽车的定义与分类;
12. 掌握各类型新能源汽车相关功能及正确操作方法，如车辆如何进行充电等;

13. 掌握新能源汽车的相关信息，如车辆仪表上提供的相关信息及其含义；

14. 掌握车辆在使用中突发事情现场的应急处理原则，如车辆抛锚后的正确牵引与救援转移，充电枪的应急解锁等；

15. 掌握车辆交通事故现场正确应急处理的方法，如根据车辆类型及受损情况采取的方法；

16. 掌握新能源汽车火灾的基本处置；

17. 应知事故车辆现场受损情况的正确描述和基本判定；

18. 掌握事故车辆入场前的风险控制管理办法。

二、专业知识

（一）新能源汽车维护技师（初级）

1. 了解GB 7258中有关新能源汽车的特殊要求；

2. 应知新能源车辆基本参数及含义，如制造企业、品牌、年款和动力系统参数及含义；

3. 应知各类型新能源汽车的结构和特点，以及各组成部件的作用；

4. 应知新能源汽车与传统汽车的异同，如结构、性能、操作等方面；

5. 应知车辆相关技术参数含义及与性能的关系，如电机功率与动力性的关系；

6. 应知车辆电力主动安全防护技术；

7. 应知影响续驶里程的相关因素；

8. 应知影响充电时间的相关因素；

9. 应知影响动力蓄电池使用寿命的相关因素；
10. 掌握影响动力蓄电池使用安全的常见因素及存储时的维护内容和要求；
11. 了解高级辅助驾驶的启用条件与相关功能；
12. 了解车辆到店的接待流程；
13. 应知新能源汽车各车型的维护类型；
14. 掌握车载能源系统组成、常规维护项目及要求，如动力蓄电池的维护项目、流程及要求等；
15. 掌握车辆电力系统结构组成、常规维护项目及要求，如高压部件的维护项目、流程及要求等；
16. 掌握车辆辅助系统结构组成、常规维护项目及要求，如冷却系统/热管理系统的组成与维护项目、流程及要求等；
17. 掌握车辆底盘系统结构组成、常规维护项目及要求，如制动系统的组成与维护项目、流程及要求等；
18. 掌握车辆车身及附件结构组成、常规维护项目及要求，如车辆车门的维护项目、流程及要求等；
19. 掌握车载网络系统的维护项目、流程及要求。

（二）新能源汽车维修技师（中级）

1. 应知发动机/增程器结构组成；
2. 了解非增程混合动力发动机控制策略；
3. 了解增程器控制策略；
4. 应知动力蓄电池的结构组成；
5. 了解动力蓄电池控制策略；

6. 了解电驱动系统功能及工作原理;
7. 掌握电驱动系统总成的结构组成及部件拆装流程;
8. 了解制动系统分类及工作原理;
9. 掌握制动系统结构组成及部件拆装流程;
10. 了解转向系统类型及工作原理;
11. 掌握转向系统结构组成及部件拆装流程;
12. 了解悬架系统类型及工作原理;
13. 掌握悬架系统结构组成及部件拆装流程;
14. 了解低压电气系统中电源系统的类型及相应控制策略;
15. 应知低压电气系统中电源系统的组成及部件功能, 以及更换时的技术要求;
16. 了解低压电气系统中照明、信号、警示、仪表(显示)、娱乐系统类型及相应控制策略;
17. 应知低压电气系统中照明、信号、警示、仪表(显示)、娱乐系统的组成及部件功能, 以及更换时的技术要求;
18. 了解低压电气系统中门窗及防盗系统类型及相应控制策略;
19. 应知低压电气系统中门窗及防盗系统组成及部件功能, 更换时的技术要求;
20. 了解热管理系统(含空调系统及散热系统)类型及相应控制策略;
21. 应知热管理系统(含空调系统及散热系统)组成及部件功能, 以及更换时的技术要求;

22. 了解车辆充电系统及非车载充电装置类型、性能、技术要求和控制策略；

23. 应知车辆充电系统组成及部件功能，以及维修时的相关技术要求；

24. 了解车辆电驱动系统类型、性能、技术要求及工作原理；

25. 应知电驱动系统相关电气部件功能、检测调试方法，拆装技术要求；

26. 了解车辆其它高压部件类型及工作原理；

27. 应知车辆其它高压部件技术参数、检测调试方法，拆装技术要求；

28. 了解高级辅助驾驶的类型及工作原理；

29. 应知车辆高级辅助驾驶部件技术参数、检测调试方法，拆装技术要求。

（三）新能源汽车诊断技师（高级）

1. 应知车载网络系统的类型、特点和工作原理；

2. 熟知发动机/增程器的控制策略；

3. 熟知动力蓄电池管理系统的控制策略；

4. 熟知各类制动系统工作原理；

5. 熟知各类转向系统工作原理；

6. 熟知各类型悬架系统的工作原理；

7. 熟知低压电气系统中各类电源系统及相应控制策略；

8. 熟知低压电气系统中照明、信号、警示、仪表（显示）、

娱乐系统的类型及相应控制策略；

9. 熟知低压电气系统中门窗和防盗系统类型及相应控制策略；

10. 熟知热管理系统（含各类型空调系统及散热系统）的控制策略；

11. 熟知新能源汽车充电控制策略；

12. 熟知纯电动汽车动力系控制策略和上下电流程；

13. 熟知混合动力类型及相应的控制策略；

14. 熟知车辆其它各类型高压部件工作原理；

15. 熟知整车控制策略；

16. 应知高级辅助驾驶系统相应的控制策略；

17. 熟知各类故障诊断策略与分析方法。

三、通用技能

1. 应会识别作业环境中的危险品、危险设备和危险作业场景；

2. 应会完成危废品识别和分类，并正确进行相应的存储与处置；

3. 应会识别安全警示标识，并能判断是否具备与其相符的能力；

4. 应会检查、识别安全防护用具的标识、防护等级、有效期和性能等，并判断是否符合安全要求的能力；

5. 应会正确使用绝缘工具、举升机和其它电气设备工具，并能采取防护措施；

6. 应会识别高温、高压和化学伤害，并能有效防止人员伤害和对环境造成污染；

7. 应会宣讲安全操作规范，参加安全检查，并提出意见和建议；

8. 能根据具体作业场景，依照相关法律法规、标准和规章制度，实施安全操作流程；

9. 应具备突发事故现场的判断能力，并在确保自身安全的情况下，使用相关工具设备实施应急处理的能力；

10. 应会事故现场的正确应急处理措施及实施；

11. 能对事故现场人员受伤情况进行简单伤情判定，采取合理措施将人员转移至安全环境中，并具备一定的施救处理措施能力；

12. 应会获取新能源汽车相关信息，并能正确操作和使用车辆，如正确解读仪表/显示屏显示信息与警示灯等含义，正确调取行车信息，设定车辆相关功能；

13. 能给各类型的新能源汽车进行各类能源的补充，如进行正确的车辆充电；

14. 应会车辆车门、前舱盖、油箱加注口、充电口等的应急解锁；

15. 应会车辆应急救援的相关操作，如断开高压系统、正确牵引车辆等；

16. 应会在汽车维修作业中确定车辆正确的支撑点和安全举升整车等；

17. 应会新能源汽车火灾的基本处置方法；

18. 能对车辆事故现场受损情况进行基本判定，并采用正

确的应急处理方案；

19. 能对进场车辆的安全状况进行评估，并采取正确的对应处理措施。

四、专业技能

（一）新能源汽车维护技师（初级）

1. 能对维护的车辆进行基本检查，准确记录检查结果；
2. 应会依据初检结果，确认并解说车辆故障及解决方案；
3. 能依据新车售前检查的作业要求，使用相关工具设备仪器规范完成相关操作，并形成检查报告；
4. 能依据库存车辆管理办法，使用相关工具设备仪器规范完成库存车辆日常维护；
5. 能依据展车管理规定，使用相关工具设备仪器规范完成展车日常维护；
6. 能使用相关工具设备仪器规范完成车载能源系统的常规维护；
7. 能使用相关工具设备仪器规范完成车辆电力系统和辅助系统的常规维护；
8. 能使用相关工具设备仪器规范完成车辆底盘系统的常规维护；
9. 能使用相关工具设备仪器规范完成车辆车身及附件的常规维护；
10. 应会规范完成车载网络系统的维护，如汽车远程升级等。

（二）新能源汽车维修技师（中级）

1. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成发动机/增程器常见故障的检测与维修；

2. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成动力蓄电池常见故障的检测与维修；

3. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成电驱动系统总成或机械部件的检测、拆装与部件更换；

4. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成制动系统的检测、拆装与部件更换；

5. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成转向系统的故障检测、拆装与部件更换；

6. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成悬架系统的检测、拆装与部件更换；

7. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成低压电气系统中电源系统和线路的性能、技术状况检测与维修，包括但不限于低压蓄电池、发电机、DC/DC 等相关部件常见故障的检修和更换等；

8. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪

器规范完成低压电气系统中照明、信号、警示系统和线路的性能、技术状况检测，包括但不限于汽车提示音系统电路的检测与维修，提示音系统相关部件的更换等；

9. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成低压电气系统中仪表（显示）、门窗、娱乐等系统和线路的性能、技术状况检测，包括但不限于仪表或显示屏及相关电路的检测、维修与部件更换等；

10. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成热管理系统（含空调系统及散热系统）电气线路的性能、技术状况检测，以及空调系统的检测维修，包括但不限于制冷循环系统的压力检测、相关电气线路的性能、技术状况检测，压缩机高低压控制系统的检测与维修等；

11. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成车辆充电系统及非车载充电装置的性能、技术状况检测，以及充电系统的维修，包括但不限于交直流充电控制电路的检查，车载充电机控制电路、充电电子锁、充电温度监测单元的检查，车载充电机等相关部件的更换等。

15. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成电驱动系统及线路性能、技术状况检测与维修；

16. 能按技术要求，使用相关工具设备仪器规范完成电驱动系统相关电气部件的检查与更换，包括但不限于驱动电机及位置传感器、温度传感器和转速传感器，以及控制器等部件等的检查、更换与调整，以及安装后测试；

17. 应会根据车辆高压系统的故障诊断流程，使用相关设备仪器规范完成绝缘性、屏蔽线（层）、元器件功能等性能检测，依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，使用相关工具规范完成高压线缆、高压分配/控制器以及其它高压部件的拆卸与安装。

（三）新能源汽车诊断技师（高级）

1. 应会有效与客户进行沟通，通过问卷调查、车辆检查等方法确认客户抱怨的具体内容，并对其进行初步检查；

2. 能根据初检结果，结合维修手册，进行基本判断，形成对车辆无法上电/启动、无法下电、动力不足或功率受限、能耗异常和异响等整车典型综合故障的初步诊断；

3. 能按技术要求借助诊断设备，进行故障诊断，根据故障诊断仪等的检查结果和维修手册分析故障原因，制定诊断方案，并根据诊断结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

4. 能对充电系统故障进行诊断确认，按技术要求，使用相关设备仪器进行交流充电控制引导电路的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

5. 能对放电系统故障进行诊断确认，按技术要求，使用相关设备仪器进行放电控制电路的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

6. 能正确使用仪器设备采集直流充电系统报文，并对采集到的报文进行正确解读，分析不充电的故障原因，确认故障点，

并制定解决方案；

7. 能对动力蓄电池系统故障进行诊断确认，按技术要求，使用相关设备仪器进行动力蓄电池的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

8. 应会使用诊断检测设备，对纯电动驱动系统相关部件，包括但不限于驱动电机或多合一驱动总成系统进行故障诊断检查，并根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

9. 应会使用诊断设备对混合动力系统进行诊断，并按相关技术文件要求对相应部件进行检测，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

10. 应会对整车电气系统的诊断结果进行分析，并能结合维修手册，进一步进行故障的诊断，如使用万用表等规范完成低压线路及元件的检测，使用绝缘测试仪等规范完成高压系统故障和安全保护装置的检测，使用示波器等规范完成通信故障的检测；

11. 能正确使用相关诊断设备及工具，规范完成高级辅助驾驶功能故障的诊断与检查，并根据检测结果，分析故障产生的可能原因，定位故障部位，制定解决方案；

12. 能正确使用听诊器、汽车异响检测仪等设备对车辆异响进行检查；

13. 应会模拟故障产生的条件，对维修结果进行验证，确认故障排除。

五、培训指导方案

（一）培训方法和形式

采用网络线上培训与线下培训模式相结合的形式开展培训。网络线上培训根据各级别进行设置，并设计为全媒体数字教学资源，全部培训在汇智易学上实施。学员在网上进行学习并在网上完成平时作业和测试，同时有老师进行答疑。通过线上测试后转入线下培训，线下培训既进行答疑，也进行相应项目的实操训练。

（二）培训课时

1. 新能源汽车维护技师（初级）认证培训课时

线上培训 课时	线下理论 培训课时	线下实操 培训课时	考核课 时	总计 课时
70	10	30	10	120

2. 中级/新能源汽车维修技师认证培训课时

线上培训 课时	线下理论 培训课时	线下实操 培训课时	考核课 时	总计 课时
80	10	40	10	140

3. 高级/诊断技师认证培训课时

线上培训 课时	线下理论 培训课时	线下实操 培训课时	考核课 时	总计 课时
80	10	40	10	140

北京汇智慧众汽车技术研究院对本培训大纲提供技术支持，如有疑问请咨询：18518951805 刘老师 18518951809 谢老师。

新能源汽车维修职业技能评价 考核大纲

一、通用知识

1. 了解 GB/T5624 和 GB/T19596 中相关术语；
2. 应知作业环境中的危险品、危险设备和危险作业场景，以及危废品及其类别；
3. 应知作业过程所涉及的危险品、危险设备和危险作业场景中安全警示标识；
4. 了解 GB/T18384 中相应的安全防护措施；
5. 应知安全防护用具的标识、防护等级、有效期和性能等；
6. 掌握绝缘工具、举升机和其它电气设备工具的正确使用；
7. 了解危废品的正确存储与处置方法；
8. 了解高温、高压和化学伤害，防止人员伤害和对环境造成污染的有效措施；
9. 应知作业场景中安全生产相关的法律法规、标准和作业时的操作规范；
10. 了解 GB/T38117 和 GB/T38283 中相应的应急处理工

作；

11. 应知新能源汽车的定义与分类；

12. 掌握各类型新能源汽车相关功能及正确操作方法，如车辆如何进行充电等；

13. 掌握新能源汽车的相关信息，如车辆仪表上提供的相关信息及其含义；

14. 掌握车辆在使用中突发事情现场的应急处理原则，如车辆抛锚后的正确牵引与救援转移，充电枪的应急解锁等；

15. 掌握车辆交通事故现场正确应急处理的方法，如根据车辆类型及受损情况采取的方法；

16. 掌握新能源汽车火灾的基本处置；

17. 应知事故车辆现场受损情况的正确描述和基本判定；

18. 掌握事故车辆入场前的风险控制管理办法。

二、专业理论知识

（一）新能源汽车维护技师（初级）

1. 了解 GB 7258 中有关新能源汽车的特殊要求；

2. 应知新能源车辆基本参数及含义，如制造企业、品牌、年款和动力系统参数及含义；

3. 应知各类型新能源汽车的结构和特点，以及各组成部件的作用；

4. 应知新能源汽车与传统汽车的异同，如结构、性能、

操作等方面；

5. 应知车辆相关技术参数含义及与性能的关系，如电机功率与动力性的关系；

6. 应知车辆电力主动安全防护技术；

7. 应知影响续驶里程的相关因素；

8. 应知影响充电时间的相关因素；

9. 应知影响动力蓄电池使用寿命的相关因素；

10. 掌握影响动力蓄电池使用安全的常见因素及存储时的维护内容和要求；

11. 了解高级辅助驾驶的启用条件与相关功能；

12. 了解车辆到店的接待流程；

13. 应知新能源汽车各车型的维护类型；

14. 掌握车载能源系统组成、常规维护项目及要​​求，如动力蓄电池的维护项目、流程及要​​求等；

15. 掌握车辆电力系统结构组成、常规维护项目及要​​求，如高压部件的维护项目、流程及要​​求等；

16. 掌握车辆辅助系统结构组成、常规维护项目及要​​求，如冷却系统/热管理系统的组成与维护项目、流程及要​​求等；

17. 掌握车辆底盘系统结构组成、常规维护项目及要​​求，如制动系统的组成与维护项目、流程及要​​求等；

18. 掌握车辆车身及附件结构组成、常规维护项目及要​​求

求，如车辆车门的维护项目、流程及要求等；

19. 掌握车载网络系统的维护项目、流程及要求。

（二）新能源汽车维修技师（中级）

1. 应知发动机/增程器结构组成；

2. 了解非增程混合动力发动机控制策略；

3. 了解增程器控制策略；

4. 应知动力蓄电池的结构组成；

5. 了解动力蓄电池控制策略；

6. 了解电驱动系统功能及工作原理；

7. 掌握电驱动系统总成的结构组成及部件拆装流程；

8. 了解制动系统分类及工作原理；

9. 掌握制动系统结构组成及部件拆装流程；

10. 了解转向系统类型及工作原理；

11. 掌握转向系统结构组成及部件拆装流程；

12. 了解悬架系统类型及工作原理；

13. 掌握悬架系统结构组成及部件拆装流程；

14. 了解低压电气系统中电源系统的类型及相应控制策略；

15. 应知低压电气系统中电源系统的组成及部件功能，以及更换时的技术要求；

16. 了解低压电气系统中照明、信号、警示、仪表（显

示)、娱乐系统类型及相应控制策略;

17. 应知低压电气系统中照明、信号、警示、仪表(显示)、娱乐系统的组成及部件功能,以及更换时的技术要求;

18. 了解低压电气系统中门窗及防盗系统类型及相应控制策略;

19. 应知低压电气系统中门窗及防盗系统组成及部件功能,更换时的技术要求;

20. 了解热管理系统(含空调系统及散热系统)类型及相应控制策略;

21. 应知热管理系统(含空调系统及散热系统)组成及部件功能,以及更换时的技术要求;

22. 了解车辆充电系统及非车载充电装置类型、性能、技术要求和控制策略;

23. 应知车辆充电系统组成及部件功能,以及维修时的相关技术要求;

24. 了解车辆电驱动系统类型、性能、技术要求及工作原理;

25. 应知电驱动系统相关电气部件功能、检测调试方法,拆装技术要求;

26. 了解车辆其它高压部件类型及工作原理;

27. 应知车辆其它高压部件技术参数、检测调试方法,

拆装技术要求；

28. 了解高级辅助驾驶的类型及工作原理；

29. 应知车辆高级辅助驾驶部件技术参数、检测调试方法，拆装技术要求。

（三）新能源汽车诊断技师（高级）

1. 应知车载网络系统的类型、特点和工作原理；

2. 熟知发动机/增程器的控制策略；

3. 熟知动力蓄电池管理系统的控制策略；

4. 熟知各类制动系统工作原理；

5. 熟知各类转向系统工作原理；

6. 熟知各类型悬架系统的工作原理；

7. 熟知低压电气系统中各类电源系统及相应控制策略；

8. 熟知低压电气系统中照明、信号、警示、仪表（显示）、娱乐系统的类型及相应控制策略；

9. 熟知低压电气系统中门窗和防盗系统类型及相应控制策略；

10. 熟知热管理系统（含各类型空调系统及散热系统）的控制策略；

11. 熟知新能源汽车充电控制策略；

12. 熟知纯电动汽车动力系控制策略和上下电流程；

13. 熟知混合动力类型及相应的控制策略；

14. 熟知车辆其它各类型高压部件工作原理；
15. 熟知整车控制策略；
16. 应知高级辅助驾驶系统相应的控制策略；
17. 熟知各类故障诊断策略与分析方法。

三、通用技能

1. 应会识别作业环境中的危险品、危险设备和危险作业场景；
2. 应会完成危废品识别和分类，并正确进行相应的存储与处置；
3. 应会识别安全警示标识，并能判断是否具备与其相符的能力；
4. 应会检查、识别安全防护用具的标识、防护等级、有效期和性能等，并判断是否符合安全要求的能力；
5. 应会正确使用绝缘工具、举升机和其它电气设备工具，并能采取防护措施；
6. 应会识别高温、高压和化学伤害，并能有效防止人员伤害和对环境造成污染；
7. 应会宣讲安全操作规范，参加安全检查，并提出意见和建议；
8. 能根据具体作业场景，依照相关法律法规、标准和规章制度，实施安全操作流程；

9. 应具备突发事故现场的判断能力，并在确保自身安全的情况下，使用相关工具设备实施应急处理的能力；

10. 应会事故现场的正确应急处理措施及实施；

11. 能对事故现场人员受伤情况进行简单伤情判定，采取合理措施将人员转移至安全环境中，并具备一定的施救处理措施能力；

12. 应会获取新能源汽车相关信息，并能正确操作和使用车辆，如正确解读仪表/显示屏显示信息与警示灯等含义，正确调取行车信息，设定车辆相关功能；

13. 能给各类型的新能源汽车进行各类能源的补充，如进行正确的车辆充电；

14. 应会车辆车门、前舱盖、油箱加注口、充电口等的应急解锁；

15. 应会车辆应急救援的相关操作，如断开高压系统、正确牵引车辆等；

16. 应会在汽车维修作业中确定车辆正确的支撑点和安全举升整车等；

17. 应会新能源汽车火灾的基本处置方法；

18. 能对车辆事故现场受损情况进行基本判定，并采用正确的应急处理方案；

19. 能对进场车辆的安全状况进行评估，并采取正确的

对应处理措施。

四、专业技能

（一）新能源汽车维护技师（初级）

1. 能对维护的车辆进行基本检查，准确记录检查结果；
2. 应会依据初检结果，确认并解说车辆故障及解决方案；
3. 能依据新车售前检查的作业要求，使用相关工具设备仪器规范完成相关操作，并形成检查报告；
4. 能依据库存车辆管理办法，使用相关工具设备仪器规范完成库存车辆日常维护；
5. 能依据展车管理规定，使用相关工具设备仪器规范完成展车日常维护；
6. 能使用相关工具设备仪器规范完成车载能源系统的常规维护；
7. 能使用相关工具设备仪器规范完成车辆电力系统和辅助系统的常规维护；
8. 能使用相关工具设备仪器规范完成车辆底盘系统的常规维护；
9. 能使用相关工具设备仪器规范完成车辆车身及附件的常规维护；
10. 应会规范完成车载网络系统的维护，如汽车远程升

级等。

（二）新能源汽车维修技师（中级）

1. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成发动机/增程器常见故障的检测与维修；

2. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成动力蓄电池常见故障的检测与维修；

3. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成电驱动系统总成或机械部件的检测、拆装与部件更换；

4. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成制动系统的检测、拆装与部件更换；

5. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成转向系统的故障检测、拆装与部件更换；

6. 应会根据车辆故障诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，能使用相关工具设备仪器规范完成悬架系统的检测、拆装与部件更换；

7. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设

备仪器规范完成低压电气系统中电源系统和线路的性能、技术状况检测与维修，包括但不限于低压蓄电池、发电机、DC/DC 等相关部件常见故障的检修和更换等；

8. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成低压电气系统中照明、信号、警示系统和线路的性能、技术状况检测，包括但不限于汽车提示音系统电路的检测与维修，提示音系统相关部件的更换等；

9. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成低压电气系统中仪表（显示）、门窗、娱乐等系统和线路的性能、技术状况检测，包括但不限于仪表或显示屏及相关电路的检测、维修与部件更换等；

10. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成热管理系统（含空调系统及散热系统）电气线路的性能、技术状况检测，以及空调系统的检测维修，包括但不限于制冷循环系统的压力检测、相关电气线路的性能、技术状况检测，压缩机高低压控制系统的检测与维修等；

11. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成车辆充电系统及非车载充电装置的性能、技术状况检测，以及充电系统的维修，包括但不限于交直流充电控制电路的检查，车载充电机控制电路、充电电子锁、充电温度监测单元的检查，车载充电机等相关部件的更换等。

15. 应会根据维修手册查阅电路图，能使用相关工具设备仪器规范完成电驱动系统及线路性能、技术状况检测与维修；

16. 能按技术要求，使用相关工具设备仪器规范完成电驱动系统相关电气部件的检查与更换，包括但不限于驱动电机及位置传感器、温度传感器和转速传感器，以及控制器等部件等的检查、更换与调整，以及安装后测试；

17. 应会根据车辆高压系统的故障诊断流程，使用相关设备仪器规范完成绝缘性、屏蔽线（层）、元器件功能等性能检测，依据诊断结果，按相应车型维修手册或相关技术文件要求，使用相关工具规范完成高压线缆、高压分配/控制器以及其它高压部件的拆卸与安装。

（三）新能源汽车诊断技师（高级）

1. 应会有效与客户进行沟通，通过问卷调查、车辆检查等方法确认客户抱怨的具体内容，并对其进行初步检查；

2. 能根据初检结果，结合维修手册，进行基本判断，形成对车辆无法上电/启动、无法下电、动力不足或功率受限、能耗异常和异响等整车典型综合故障的初步诊断；

3. 能按技术要求借助诊断设备，进行故障诊断，根据故障诊断仪等的检查结果和维修手册分析故障原因，制定诊断方案，并根据诊断结果确认故障点，分析故障原因，制定解

决方案；

4. 能对充电系统故障进行诊断确认，按技术要求，使用相关设备仪器进行交流充电控制引导电路的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

5. 能对放电系统故障进行诊断确认，按技术要求，使用相关设备仪器进行放电控制电路的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

6. 能正确使用仪器设备采集直流充电系统报文，并对采集到的报文进行正确解读，分析不充电的故障原因，确认故障点，并制定解决方案；

7. 能对动力蓄电池系统故障进行诊断确认，按技术要求，使用相关设备仪器进行动力蓄电池的检查，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

8. 应会使用诊断检测设备，对纯电动驱动系统相关部件，包括但不限于驱动电机或多合一驱动总成系统进行故障诊断检查，并根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

9. 应会使用诊断设备对混合动力系统进行诊断，并按相关技术文件要求对相应部件进行检测，根据检查结果确认故障点，分析故障原因，制定解决方案；

10. 应会对整车电气系统的诊断结果进行分析，并能结

合维修手册，进一步进行故障的诊断，如使用万用表等规范完成低压线路及元件的检测，使用绝缘测试仪等规范完成高压系统故障和安全保护装置的检测，使用示波器等规范完成通信故障的检测；

11. 能正确使用相关诊断设备及工具，规范完成高级辅助驾驶功能故障的诊断与检查，并根据检测结果，分析故障产生的可能原因，定位故障部位，制定解决方案；

12. 能正确使用听诊器、汽车异响检测仪等设备对车辆异响进行检查；

13. 应会模拟故障产生的条件，对维修结果进行验证，确认故障排除。

五、考核要求

（一）理论考核

通过手机或者计算机进行线上考核，考试时长为 60 分钟，满分为 100 分，考核成绩达到 80 分以上方为合格，具体见下表（样题详见附件 3-1）。

理论知识考核信息表

考核内容（总分 100 分）		题型题量				合格
		单选题	判断题	多选题	分析题	分值
通用理论	新能源汽车相关基础	40 题	30 题	20 题	0	≥80 分
专业理论	新能源汽车维护技师（初级）	40 题	30 题	20 题	0	≥80 分
	新能源汽车维修技师（中级）	40 题	30 题	20 题	0	≥80 分
	新能源汽车诊断技师（高级）	40 题	30 题	15 题	5 题	≥80 分

(二) 实操考核

通过在考核基地进行线下实操技能考核，考核时间初级不少于 60 分钟，中级技能应不少于 80 分钟，高级技能应不少于 90 分钟，满分为 100 分，考核成绩达到 80 分以上方为合格（技能实操工单详见附件 3-2）。

附件 3-1:

理论知识考题样题

(一) 通用知识样题

1. 判断题 (正确的画“√”错误的画“×”)

(1) 新能源汽车发生火灾后,首先确保人员的安全,立即通知车辆内的人员迅速离开车辆,并远离火灾现场。()

(2) 传统汽车工位与新能源汽车工位配置没有区别。()

2. 单选题

(1) 当车辆被限制车速时仪表显示的故障灯是 ()。

A、跛行指示灯 B、充电指示灯 C、蓄电池报警灯 D、
制动系统故障指示灯

(2) 采用单相供电时,电流应不大于 () A。

A、8 B、10 C、16 D、32

3. 多选题

(1) 工频触电类型分为 () 和 ()。

A、直接接触 B、主动触电 C、被动触电 D、间接触电

(2) 以下属于爆炸性废物的是 ()。

A、电池包 B、R134a C、轮胎 D、电路板

(二) 新能源汽车维护技师 (初级) 样题

1. 判断题 (正确的画“√”错误的画“×”)

(1) 混合动力电动汽车进行动力蓄电池组 (电容组) 二级维护时,检查电池模块或电容的电压,必要时进行电池组和

电容的清洁工作。()

(2) 出车前和收车后, 插电式混合动力汽车无需对动力蓄电池进行日常维护和检查。()

2. 单选题

(1) 为保证安全, 新能源汽车激活主动放电安全机制后, 要在() s 内将电压降到 60V 之下。

A、1 B、5 C、10 D、30

(2) 高压互锁在检测到高压回路断路之后, 将立即上报故障, 断开高压回路电器连接, 并激活()。

A、主动放电 B、被动放电 C、安防防护 D、断电防护

3. 多选题

(1) 对于电机控制器的检查有哪些()。

A、检查驱动电机控制器表面是否有油污

B、电机控制器冷却液管

C、高压连接器连接可靠

D、低压连接器连接可靠

(2) 驱动电机日常检查和维护的项目为()。

A、检查驱动电机的外观 B、清洁驱动电机

C、检查电机连接器 D、检查运行过程有无异响

(三) 新能源汽车维修技师(中级)样题

1. 判断题(正确的画“√”错误的画“×”)

(1) 异步电机的优点是: 控制技术成熟、电机成本低、结

构简单。()

(2) 电机中，定子与转子之间气隙越大越好。()

2. 单选题

(1) 关于新能源汽车采用永磁同步电机，说法正确的是()。

A、电机尺寸大，重量重，提高车辆的惯性质量

B、饱和非线性，控制复杂

C、转矩密度高，调速范围宽 D、以上都不是

(2) BMS 动力电池管理系统按照功能分为()和运算控制单元。

A、数据采集单元 B、供电单元 C、渲染单元 D、转换单元

3. 多选题

(1) 在新能源汽车驱动电机的结构中，以下哪些部件属于转子的组成部分。()

A、磁场绕组 B、集电环 C、定子绕组 D、转子轴

(2) 在新能源汽车动力蓄电池无法充电的原因可能是()。

A、远程开关开启 B、电池故障

C、通讯故障 D、车辆故障

(四) 新能源汽车诊断技师(高级)样题

1. 判断题(正确的画“√”错误的画“×”)

(1) 车载充电机在工作时散热风扇可以不运转，并且不影响充电。()

(2) 所有的新能源汽车均应配备数据采集终端。 ()

2. 单选题

(1) 新能源汽车远程唤醒通过数据采集终端首先唤醒 ()。

A、整车控制器 B、BMS C、OBC D、DC/DC

(2) 新能源汽车快充接口 S+代表 ()。

A、无线 B、低压正极 C、高压正极 D、充电通信 CAN-H

3. 多选题

(1) 以下哪些属于转子的组成。()

A、磁场绕组 B、集电环 C、定子绕组 D、转子轴

(2) 电池无法充电的原因可能是 ()。

A、远程开关开启 B、电池故障 C、通讯故障 D、车辆故障

4. 分析题

(1) 某品牌纯电动汽车车辆涉水之后发生了不上电的故障，请分析产生故障的原因都有哪些？

附件 3-2:

实操技能考核工单

(一) 通用技能

通用技能操作考核工单

车辆的基本操作与功能认知作业考核工单

车辆品牌:	配置等相关信息:		
启动条件:			
驾驶模式:			
充电口位置及方式:			
自动驾驶功能:	名称	作用	
仪表显示内容	含义	功能键(开关)	作用
项目	应急处理方法		

学员签字:

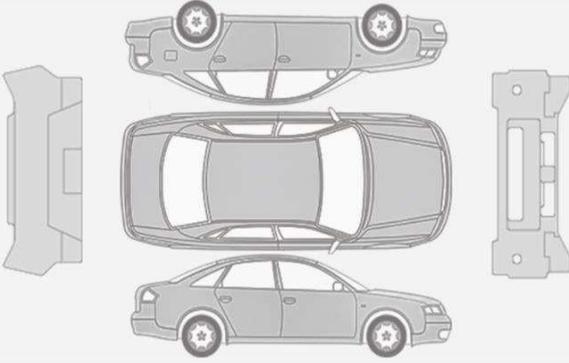
考评员签字:

年 月 日

(二) 新能源汽车维护技师（初级）

新能源汽车维护技师（初级）技能操作考核工单

纯电动汽车整车维护作业考核工单

车内三件套:	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input checked="" type="checkbox"/>	慢充口打开:	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>
车轮挡块:	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	安全警示牌:	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>
隔离围栏:	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>		
		详细信息记录:	
VIN:		工作电压:	
车辆型号:		电机型号:	
电池容量:			
连接诊断仪:	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是否 READY:	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
实际电压:		行驶总里程:	
车辆 soc 值:		仪表故障:	
驻车制动:	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	仪表显示:	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>
故障码读取:	故障码 1:		
	故障码 2:		
	故障码 3:		
BMS 数据流读取:	单体最高电压: 位置:		
	单体最低电压: 位置:		
	单体最高温度: 位置:		
	单体最高温度: 位置:		

鼓风机:	正常 <input type="checkbox"/> 不运转 <input type="checkbox"/>	AC 开关:	正常 <input type="checkbox"/> 不亮 <input type="checkbox"/>
制冷功能:	正常 <input type="checkbox"/> 不制冷 <input type="checkbox"/>	暖风功能:	正常 <input type="checkbox"/> 无暖风 <input type="checkbox"/>
出风口模式:	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	散热风扇:	正常 <input type="checkbox"/> 不运转 <input type="checkbox"/>
雨刮器:	工作正常 <input type="checkbox"/> 雨刮器各档位正常 <input type="checkbox"/> 喷水功能正常 <input type="checkbox"/>		
其它功能:	馈能强度调节 <input type="checkbox"/> 行人警告开关 <input type="checkbox"/> 驾驶模式选择 <input type="checkbox"/>		
车辆慢充:	仪表充电指示显示 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 <input type="checkbox"/> 车载充电机工作 正常 <input type="checkbox"/> 不正常 <input type="checkbox"/> 充电电流: A		
打开机舱盖:	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
防护用具检查:	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
仪器仪表检查:	外观检查 <input type="checkbox"/> 可靠性试验 <input type="checkbox"/>		
举升机:	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>		
绝缘垫检查:	位置 1: 位置 2: 位置 3: 位置 4: 位置 5:		
	车外三件套: 设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>		警示牌: 设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>
制动液:	液位检查: 正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	含水量检查: 正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/> %	
冷却液:	液位检查: 正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	冰点检查: 正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
	冷却系统/热管理系统连接: 正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	冷却水温度: °C	
管路检查:	制动管路 <input type="checkbox"/> 冷却管路 <input type="checkbox"/> 空调管路 <input type="checkbox"/> (合格打“√”)		
高压部件:	正常 <input type="checkbox"/> 变形 <input type="checkbox"/> 破损 <input type="checkbox"/> 漏液 <input type="checkbox"/> 异常部件名称:		
高压线束:	漏金 <input type="checkbox"/> 弯折 <input type="checkbox"/> 破损 <input type="checkbox"/> 异常线束名称:		
低压线束:	正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	辅助蓄电池电压: V	
异常信息记录			
密封性检查:			
高压安全断电:	完成: <input type="checkbox"/> 未完成: <input type="checkbox"/>		

负载端验电:	电池端验电: <input type="checkbox"/>	负载端放电: <input type="checkbox"/>			
动力蓄电池底板:	正常 <input type="checkbox"/>	磕碰 <input type="checkbox"/>	漏液 <input type="checkbox"/>	沙眼 <input type="checkbox"/>	变形 <input type="checkbox"/>
动力蓄电池绝缘阻值:					
正极对 Pe:	M Ω	负极对 Pe:	M Ω		
负载端绝缘阻值:					
正极对 Pe:	M Ω	负极对 Pe:	M Ω		
等电位测试:	m Ω				
转向系统:	转向横拉杆 <input type="checkbox"/>	转向球头 <input type="checkbox"/>	转向横拉杆密封套 <input type="checkbox"/>		
行驶系统:	横向稳定杆 <input type="checkbox"/>	横拉杆密封套 <input type="checkbox"/>	轴承检查 <input type="checkbox"/>		
	轮胎检查 <input type="checkbox"/>	胎压 <input type="checkbox"/>	悬架系统 <input type="checkbox"/>		
制动系统:	制动片/蹄 <input type="checkbox"/>	制动盘/鼓 <input type="checkbox"/>	制动软管 <input type="checkbox"/>		
传动系统:	半轴油封 <input type="checkbox"/>	半轴防尘套 <input type="checkbox"/>	变速器渗漏 <input type="checkbox"/>		
异常记录:					
按照车辆高压系统安全下电相反过程给车辆进行高压上电, 并记录以下信息:					
车辆状态:	Ready <input type="checkbox"/>	无法上电 <input type="checkbox"/>	故障码读取:	无故障码 <input type="checkbox"/> 有故障码 <input type="checkbox"/>	
车辆充电:	充电正常 <input type="checkbox"/>	无法充电 <input type="checkbox"/>	故障码记录:		
车辆恢复:	撤除三件套 <input type="checkbox"/>	撤除翼子板布 <input type="checkbox"/>	撤除车轮垫块 <input type="checkbox"/>		
工位整理:	完成: <input type="checkbox"/>	未完成: <input type="checkbox"/>			
异常信息记录:					

学员签字:

考评员签字:

年 月 日

(三) 新能源汽车维修技师(中级)

新能源汽车维修技师(中级)技能操作考核工单

纯电动汽车动力电池总成更换作业考核工单

序号	作业项目				
1	隔离围栏	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	安全警示牌	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	
2	防护用品	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	穿戴 <input type="checkbox"/> 未穿戴 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
3	设备仪器	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	调校 <input type="checkbox"/> 未调校 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
4	绝缘工具	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>		合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
5	车辆防护	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
6	举升机	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	调试 <input type="checkbox"/> 未调试 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
7	动力电池举升车	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	调试 <input type="checkbox"/> 未调试 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
8	绝缘垫/毯	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
9	车辆停放	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	驻车制动	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	
	车辆档位状态	N档 <input type="checkbox"/> P档 <input type="checkbox"/>	启动车辆	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	仪表显示的故障				
10	启动开关	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	连接诊断仪	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	
	读取故障码				
11	启动开关	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	钥匙保存	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
12	12V 电瓶负极	断开 <input type="checkbox"/> 未断开 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	负极线的相关保护措施	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	断开动力蓄电池控制电路插件	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	封堵插件接口	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	设置警示标志	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	断开动力电池高压直流输入联接器	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	在动力电池高压直流输入端处验电	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
	装复动力电池高压直流输入联接器	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>		正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	
13	举升车辆	支撑垫与接触位置	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>	举升高度	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>

	车辆举升位置	正确□ 错误□	锁止情况	正确□ 错误□
14	检查动力电池底板	正常 □ 不正常□	异常点:	
	检查低压控制线束插件外观	正常 □ 不正常□	异常点:	
	拆卸低压控制线束插件	完成 □ 未完成□		
	低压控制线束动力电池端插件	正常 □ 不正常□	异常点:	
	检查动力电池端插件外观	正常 □ 不正常□		
	拆卸动力电池端插件	完成 □ 未完成□		
	检查动力电池端插件状况	正常 □ 不正常□	异常点:	
	测量动力电池端插座母线正负输出端电压			
15	对高压负载端进行验放电			
16	推入动力电池举升车	完成 □ 未完成□		
17	拆卸动力电池	完成 □ 未完成□		
18	放下动力电池	完成 □ 未完成□		
19	检查动力电池外观	完成 □ 未完成□		
20	清洁动力电池外观	完成 □ 未完成□		
21	检查确认教学用动力电池总成放置情况	完成 □ 未完成□		
	检查教学用动力电池低压线束接口	完成 □ 未完成□		
	检查动力电池高压线缆动力电池端插件状况	正常 □ 不正常□		
	测量动力电池端插座母线正负输出端电压			
	检查教学用动力电池外观	正常 □ 不正常□	异常点:	
	视情紧固教学用动力电池壳体螺栓	完成 □ 未完成□		
	教学用动力电池密封性能测试	正常 □ 不正常□	异常点:	
	教学用动力电池壳体等电位检测	正常 □ 不正常□	异常点:	
	教学用动力电池总成的绝缘检测	正常 □ 不正常□	异常点:	
22	安装动力电池	完成 □ 未完成□		
23	移出动力电池举升车	完成 □ 未完成□		
	安装动力电池高压线缆动力电池端插件	完成 □ 未完成□		
	安装低压控制线束插件	完成 □ 未完成□		

	放下举升机，移出举升支臂	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
24	移除警示标志	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
	取出绝缘防尘胶套	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
	装复动力蓄电池控制电路插件	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
25	连接 12V 蓄电池负极	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
26	启动车辆，仪表显示正常	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
27	诊断仪读取故障码	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>
28	充电验证：用模式 2 充电器对车辆进行充电	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>

学员签字：

考评员签字：

年 月 日

(四) 新能源汽车诊断技师 (高级)

新能源汽车诊断技师 (高级) 技能操作考核工单

充电系统故障诊断与排除作业考核工单

序号	作业项目			
1	隔离围栏	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	安全警示牌	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>
2	防护用品	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	穿戴 <input type="checkbox"/> 未穿戴 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
3	设备仪器	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	调校 <input type="checkbox"/> 未调校 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
4	绝缘工具	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
5	车辆防护	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	设置 <input type="checkbox"/> 未设置 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
6	绝缘垫/毯	检测 <input type="checkbox"/> 未检测 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
7	车辆停放	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>	驻车制动	检查 <input type="checkbox"/> 未检查 <input type="checkbox"/>
	车辆档位状态	N档 <input type="checkbox"/> P档 <input type="checkbox"/>	启动车辆	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>
	仪表显示的故障			
8	确认故障	连接模式 2 供电设备	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>
		连接模式 3 供电设备	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>
9	关闭启动开关	完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input type="checkbox"/>	诊断仪连接	正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/>
	车载充电机版本号	读取 <input type="checkbox"/> 未读取 <input type="checkbox"/>	版本号:	
	故障码			
10	关闭启动开关		钥匙放置	
11	根据检查结果, 结合维修手册编写故障排查顺序			
12	充电模式 3 交流供电检查与测量			
13	充电模式 3CP 电压检查与测量			
14	充电模式 3 枪端检查与测量			
15	充电模式 3 检查与测量			
16	车辆交流慢充充电端口检查与测量			
17	车辆交流慢充充电线束检查与测量			
18	排除故障			
19	故障验证			

学员签字:

考评员签字:

年 月 日

附件 4

新能源汽车维修职业技能评价 考核基地要求

根据中国汽车维修行业协会（以下简称“协会”）印发的《新能源汽车维修职业技能评价工作方案》的通知，由协会面向重点城市开展新能源汽车维修职业技能评价考核基地申报工作，现就申报要求说明如下：

一、遴选基地对象

遴选一批行业头部企业、专业机构、优质院校，聚焦新能源汽车维修职业技能评价工作。

二、考核基地承担任务

1. 开展新能源汽车维修职业技能评价具体实施工作；
2. 开展新能源汽车维修职业技能评价规范的推广工作；
3. 推动新能源汽车维修行业人才交流合作。

三、考核基地要求

1. 考核基地是指具备相应资质、场地、设备和人员，通过申请及考核，有能力承担所在区域《新能源汽车维修职业技能评价规范》相应考评的组织。

2. 考核和培训基地可以为同一家单位，但为严格执行考培分开，完成考核任务的考评员不能是承担培训任务组织的成员，但不能在

同一考生的考核与培训过程中担任这两个角色。

3. 考核基地在协会的指导下，负责考评员队伍建设和业务开展等管理工作，接受协会指定第三方的考核评价。

四、申报条件

申报主体为行业头部企业、专业机构、优质院校等，具体要求如下：

1. 在申报区域内具有一定的社会影响力，具备完成基地管理运营团队，如初期需要配备 1 名项目管理员和 2 名考评员，之后根据发展需求配备相应人员及数量。

2. 具备开展考核的相应场地，线下理论考核教室要求可以上网、容纳 30 人的普通教室或网络计算机教室，也可以提供相应席位统一安排用手机进行考核的教室；线下技能考核场地要求通风条件良好、光线充足和安全措施完善，至少要求有 4 个工位，并配置有满足考核所需要的设备、部件及工具等（详见附件 4-1）。

3. 能够为完成基地建设提供政策和资金支持。

五、申报程序

1. 向协会提交申报申请；

2. 协会组织专家评审，择优确定入围单位；

3. 入围单位明确工作任务，由协会签署协议、正式公布、授牌。

六、申报材料和要求

申报单位将填写完成申请表（附表 4-2）和扫描件（加盖公章）及佐证材料扫描件发送到邮箱 train@bjhzhz.com，并将加盖公章的纸质材料和佐证材料复印件（一式三份）邮寄至地址：北京市北京经济技术开发区荣昌东街甲 5 号隆盛大厦 B 座 807。

七、咨询方式

联系人及电话：李老师 18518951802 刘老师 18518951805。

附表 4-1

新能源汽车维修职业技能评价考核/培训认证设备工具清单

序号	工具名称	要求	备注	
设备设施与实训车辆	1	龙门式举升机	举升重量不小于 3T，举升高度不低于 1.8m	每工位 1 台
	2	动力蓄电池举升车	举升重量不小于 1T，举升最大高度（与地面距离）不低于 1.8m，电动气动均可	至少 1 台，后期视情补充。
	3	压缩气体供给设备	有单独的气泵房或气泵安放区域，每工位至少一个压缩气体供给口	只要有就可
	4	电机拆装托架	符合技术要求，保证能够正常使用	至少 1 台，后期视情补充。
	5	充电模式二	符合国家标准，能正常使用，可设置故障	建议每车辆 1 套
	6	充电模式三	符合国家标准，能正常使用，可设置故障	至少 1 台，后期视情补充。
	7	充电模式四	符合国家标准，能正常使用，可设置故障	至少 1 台，后期视情补充。
	8	新能源培训用车	不损坏原车线束及部件，但可实现快速故障设置和恢复，建议纯电动车辆与插电混合动力车的比例为 3: 1。	纯电与插电混至少各 1 辆，后期视情补充。
	9	充电测试工装	符合技术要求，保证能够正常使用	至少 1 台，后期视情补充
	10	BMS 测试工装	符合新能源汽车技术要求，保证能够正常使用	至少 1 套，后期视情补充。
	11	BCM 测试工装	符合新能源汽车技术要求，保证能够正常使用	至少 1 套，后期视情补充。
	12	冷却液更换机	符合新能源汽车技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	13	制动液更换机	符合新能源汽车技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	14	冷媒加注回收机	符合新能源汽车技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	15	应急求助教学套装	含心肺复苏模拟人和 ADE 自动除颤仪，符合模拟救援技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 套
安全防护用具	16	隔离围挡	隔离围挡应为明显的警示色	每工位 1 套
	17	危险警告牌	警告牌字迹清晰，警告标示明确。	每工位 1 套
	18	绝缘垫	铺设在工位正下方，不得有变形，裂纹等损伤或损坏了，并符合相关技术要求，也可准备符合技术要求的便携式绝缘毯。	每工位 1 套
	19	个人防护用品	绝缘手套无破损，无漏气，符合等级要求，未过质保期；安全帽外观良好，无破损，未过质保期；护目镜无划痕，无破损。	每工位 2 套

	20	车辆防护用品	车辆外观护套及车内护件。	每工位 1 套
	21	车轮挡块	无缺损。	每工位 4 个
工 具	22	普通工具	不少于 120 件套工具	每工位 1 套
	23	绝缘工具车	不少于 3 层的绝缘工具摆放空间，配套绝缘工具类别应包括钳类、套筒类、螺丝刀类、扳手类工具。套筒类工具应匹配对应大、中、小号棘轮扳手。扭力扳手扭力范围应在 0~200Nm 可调。	每工位 1 套
	24	工作台	台面整洁，摆放平稳。	每工位 1 个
	25	测量工具	刀口尺、钢板尺、游标卡尺、量缸表、外径千分尺、小孔规、百分表、磁力表座、塞尺等。	根据量程配置，至少有 2 套。
仪 器 仪 表	26	绝缘测试仪	符合技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	27	万用表	符合技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	28	等电位测试仪	符合技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	29	放电工装	符合技术要求，保证能够正常使用	每工位 1 台
	30	示波器	符合技术要求，保证能够正常使用。	至少 1 台
	31	动力蓄电池均衡补电仪	符合技术要求，保证能够正常使用	至少 1 台，后期视情补充。
	32	新能源汽车诊断仪	符合技术要求，保证能够正常使用	至少 1 台，后期视情补充。
	33	P-CAN 数据采集套件	符合技术要求，保证能够正常使用	至少 1 套，后期视情补充。
	34	动力电池热失控检测仪	符合技术要求，保证能够正常使用	至少 1 套，后期视情补充。

附表 4-2

《新能源汽车维修职业技能等级评价考核基地申请表》

培训考核基地名称						
办公地址						
邮政编码						
负责人姓名		联系电话				
已开展汽车及相关培训项目/专业						
序号	项目/专业名称	课程内容				培训/在校人数
1						
2						
教职工总人数	专职培训师/教师： 兼职培训师/教师： 管理人员：					
培训师/教师	姓名	学历	职称(等级)	教龄(专业工龄)	承担课程	专(兼)职
考评员						
设备设施情况	序号	设备设施名称			型号	数量

场地	总使用面积 (m ²)	办公区域 (m ²)	理论教室面积 (m ²)	实训场地面积 (m ²)
办学培 训管 理制 度目 录				
<p>本申请单位郑重声明：本申请表所填内容及所提交的全部资料均正确无误、真实有效。如有虚假愿承担相应的法律责任。</p> <p style="text-align: right;">签名（盖章）：</p> <p>年 月 日</p>				

新能源汽车维修职业技能评价

考评员基本要求

一、任职资格及条件

1. 爱岗敬业，具有良好的职业道德和敬业精神，廉洁奉公，坚持原则，作风正派，有较强的组织纪律性。

2. 已获得市级人力资源和社会保障部门颁发的汽车维修工职业技能等级认定考评员资格的，并通过协会新能源汽车维修职业技能评价对应级别的实操考核，可申请成为该级别的考评员。

3. 已通过协会新能源汽车维修职业技能评价高级认证并获得证书的，具备从事新能源汽车维修 2 年以上经历的可申请成为考评员。

4. 凡符合条件者可自愿向协会申请成为考评员，经协会审核符合条件且通过考核者即可获得考评员资质证书。

二、职责与任务

1. 考评员须遵循客观公正、统一标准、科学规范的原则开展工作。

2. 接受协会的管理及考核基地的派遣，参加考前考评例会，了解认定基本情况，熟悉新能源汽车维修职业技能评价规范。

3. 严格遵守考评纪律，认真执行考评规定，按照考核方式、方法和评分标准，对参评人员进行客观公正的考评。

4. 自觉遵守考评/培训工作的各项规章和纪律，应提前达到考评场所/培训地点，核查考评场所/培训地点是否符合要求，坚守工作岗位，完成相应的工作。

5. 认真核对考生信息，严格履行工作职责，保证考评/培训质量，坚持按照规定的考评/培训方式、方法、程序和评分标准，认真负责、独立自主地完成培训或考核工作，做好相应的记录工作，自觉维护考评/培训工作的严肃性和权威性。

6. 接受中国汽车维修行业协会和第三方的监督检查。在考试过程中，考评员需输出以下相应文件：学员考试签到表、每个考试学员考试过程监控视频和考试工单、当期考试总成绩单。

三、聘任及管理

1. 考评员实行聘任制。考评员与考核基地签订聘任协议，明确双方的责任、权利、义务和聘用期限等。

2. 考评员每次实施考评后，应给予相应的津贴补助，费用由考核基地承担。

3. 考评员聘期满后，考核基地可根据其工作情况向协会申请续聘或解聘。

4. 考评员无故缺席培训、年度考核不合格或有其他违反考评人员管理规定的行为，考核基地有权取消其考评资格。

5. 对连续 3 次不参加考评工作、徇私舞弊、弄虚作假、收取考生贿赂的，由考核基地向协会上报，取消其考评资格。

6. 考核基地对所聘任的考评员实施年度考核评估制度，建立考绩档案。对优秀考评员给予表彰，对不合格者取消其考评资格。

四、申报材料和要求

申报单位将填写完成申请表（附表 5-1）和扫描件（如有推荐单位的请加盖公章）及佐证材料扫描件发送到邮箱 train@bjhzhz.com，并将加盖公章的纸质材料和佐证材料复印件（一式三份）邮寄至地址：北京市北京经济技术开发区荣昌东街甲 5 号隆盛大厦 B 座 807。

五、咨询方式

联系人及电话：李老师 18518951802 刘老师 18518951805。

附表 5-1:

《新能源汽车维修职业技能等级评价考评员申请表》

姓 名		性别		民 族		白底 1.5 寸照片
身份证号				政治面貌		
文化程度			所学专业			
人社考评员证书	有 无		考评专业/工种			
从业专业			专业年限		技术职称	
单 位					职 务	
通信地址					邮 编	
联系电话		手机			电子邮箱	
汽车行业工作经历						
推荐单位意见	(单位公章) 年 月 日					
协会意见	(单位公章) 年 月 日					

注：以个人身份申报，可以不填写推荐单位意见