

# 智能新能源汽车 职业技能等级标准

标准代码：500002

（2021年2.0版）

北京中车行高新技术有限公司 制定  
2021年12月 发布

## 目 次

前 言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 适用院校专业.....	4
5 面向职业岗位（群）.....	5
6 职业技能要求.....	5
参考文献.....	141

# 前 言

本标准按照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》的规定起草。

本标准起草单位：北京中车行高新技术有限公司、中国标准化研究院、东风汽车集团有限公司人事共享服务中心、上海汽车集团股份有限公司培训中心、北京汽车蓝谷营销服务有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、比亚迪乘用车售后服务事业部、厦门金龙联合汽车工业有限公司、交通运输部公路科学研究院、南京交通职业技术学院、广东轻工职业技术学院、上海交通职业技术学院、无锡交通高等职业技术学校、福建船政交通职业学院、贵州交通职业技术学院汽车工程系、云南交通运输职业学院。

本标准主要起草人：曹之明、张珉豪、程玉光、张郢红、张天华、高尚安、王武生、褚小欣、陈卫强、刘建农、程丽群、吴海东、陈涛、郑军武、林可春、何会福、赵建明、王勇、张萌、王娜娜、靳宗振、曹凌霞。

**声明：**本标准的知识产权归属于北京中车行高新技术有限公司，未经书面同意，不得印刷、销售。

## 1 范围

本标准规定了智能新能源汽车职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于智能新能源汽车职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.41-2008 电工术语 原电池和蓄电池

GB/T 19596-2017 电动汽车术语

GB/T 19752-2005 混合动力电动汽车 动力性能 试验方法

GB/T 20042.1-2017 质子交换膜燃料电池 第1部分：术语

GB/T 24548-2009 燃料电池电动汽车 术语

GB/T 30038-2013 道路车辆 电气电子设备防护等级（IP代码）

## 3 术语和定义

GB/T 2900.41-2008、GB/T 19752-2005、GB/T 24548-2009、GB/T 30038-2013、GB/T 19596-2017 和 GB/T 20042.1-2017 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 纯电动汽车 battery electric vehicle; BEV

驱动能量完全由电能提供的、由电机驱动的汽车。

注：电机的驱动电能来源于车载可充电储能系统或其他能量储存装置。

### 3.2 混合动力电动汽车 hybrid electric vehicle; HEV

能够至少从下述两类车载储存的能量中获得动力的汽车：

——可消耗的燃料；

——可再充电能/能量储存装置。

### 3.3 驱动电机 drive motor

为车辆行驶提供驱动力的电动机。

### 3.4 电驱动系统 electric drive system

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作装置组成的系统。

### 3.5 整车控制器 vehicle control unit train

动力总成控制器，采集加速踏板信号、制动踏板信号及其他部件信号，并做出相应判断后，控制下层的各部件控制器的动作，可实现整车驱动、制动、能量回收。

### 3.6 变换器 converter

使电气系统的一个或多个特性（电压、电流、波形、相数、频率）发生变化的装置。

### 3.7 DC/DC 变换器 DC/DC converter

将某一直流电源电压转换成任意直流电压的变换器。

### 3.8 电机 motor

将电能转换成机械能或将机械能转换成电能的装置。

注：具有能做相对运动的部件，是一种依靠电磁感应而运行的电气装置。

### 3.9 发电机 generator

将机械能转换为电能的电机。

### 3.10 电动机 motor

将电能转换为机械能的电机。

### 3.11 电机控制器 motor controller

控制动力电源与电机之间能量传输的装置，由控制信号接口电路、电机控制电路和驱动电路组成。

### 3.12 高压系统 high pressure system

电动汽车内部 B 级电压以上与动力电池直流母线相连或由动力电池电源驱动的高压驱动零部件系统。

注：主要包括但不限于：动力电池系统和/或高压配电系统（高压继电器、熔断器、电阻器、主开关等）、电机及控制器系统、DC/DC 变换器和车载充电机等。

### 3.13 逆变器 inverter

将直流电转换为交流电的变换器。

### 3.14 充电机 charger

控制和调整蓄电池充电的电能装换装置。

### 3.15 充电控制器 charging controller

对充电过程进行控制的装置。

### 3.16 电驱动系统 electric drive system

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作装置组成的系统。

### 3.17 蓄电池组（蓄电池模块） battery module

将一个以上单体蓄电池按照串联、并联或串并联方式组合，并作为电源使用的组合体。

### 3.18 燃料电池 fuel cell

将外部供应的燃料和氧化剂中的化学能通过电化学反应直接转化为电能、热能和其他反应产物的发电装置。

### 3.19 尾气 exhaust

燃料电池堆里排出的气体，包含未反应气体、生成的气体、和惰性气体。

### 3.20 通风系统 ventilation system

燃料电池系统中借助机械的方法将机壳内的气体排到外部的系统。

## 4 适用院校专业

### 4.1 参照原版专业目录

中等职业学校：汽车制造与检修、汽车电子技术应用、新能源汽车装调与检修、汽车运用与维修、汽车车身修复、汽车美容与装潢、新能源汽车维修、汽车整车与配件营销。

高等职业学校：内燃机制造与维修、汽车制造与装配技术、汽车检测与维修技术、汽车电子技术、汽车造型技术、汽车试验技术、汽车改装技术、新能源汽车技术、汽车运用与维修技术、汽车车身维修技术、汽车运用安全管理、新能源汽车运用与维修、汽车营销与服务、汽车智能技术。

高等职业教育本科学校：车辆工程、汽车服务工程、新能源汽车工程。

应用型本科学校：车辆工程、汽车服务工程、汽车维修工程教育。

### 4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：新能源装备运行与维护、汽车制造与检测、新能源汽车制造与检测、汽车电子技术应用、交通工程机械运用与维修、汽车运用与维修、新能源汽车运用与维修。

高等职业学校：内燃机制造与应用技术、新能源装备技术、汽车制造与试验技术、新能源汽车技术、智能网联汽车技术、汽车检测与维修技术、新能源汽车检测与维修技术、汽车智能技术。

高等职业教育本科学校：汽车工程技术、新能源汽车工程技术、智能网联汽车工程技术、汽车服务工程技术。

应用型本科学校：车辆工程、汽车服务工程、汽车维修工程教育。

## 5 面向职业岗位（群）

本标准依据《中华人民共和国国家职业分类大典》及GB/T 6565-2015，包括但不限于面向以下职业岗位（群）：汽车工程技术人员、汽车运用工程技术人员、二手车经纪人、汽车救援员、机动车检测工、汽车摩托车修理技术服务人员、汽车维修工（汽车检测工、汽车机械维修工、汽车电器维修工、汽车玻璃维修工、汽车美容装潢工、汽车车身整形修复工、汽车车身涂装修复工）、摩托车修理工、汽车零部件、饰件生产加工人员、汽车生产线操作工（汽车涂装生产线操作工、汽车焊装生产线操作工、汽车冲压生产线操作工、汽车生产线操作工、汽车热处理生产线操作工、汽车锻造生产线操作工、汽车铸造生产线操作工）、汽车饰件制造工、汽车零部件再制造工、汽车整车制造人员、汽车装调工、汽车回收拆解工、其他汽车制造人员。

## 6 职业技能要求

### 6.1 职业技能等级划分

智能新能源汽车职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

**【智能新能源汽车】（初级）：**以系统分类、系统原理、部件功能和检查保养为职业技能、技术核心，完成智能新能源汽车保养维护，配合客户服务相关工作任务。

**【智能新能源汽车】（中级）：**以部件构造、测量检测、修护调校和故障排除为职业技能、技术核心，完成智能新能源汽车维修服务，支持客户服

务、生产管理等相关工作。

【智能新能源汽车】（高级）：以性能检测、诊断策略、流程分析和数据判断为职业技能、技术核心，运用智能新能源汽车诊断技术，解决客户服务、生产管理、运营管理等相关工作中的有关智能新能源汽车维修技术的问题。

## 6.2 职业技能等级要求描述

### 6.2.1 新能源汽车动力驱动电机电池技术

表 1 新能源汽车动力驱动电机电池技术职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.安全注意事项	1.1 安全注意事项	1.1.1 能遵守车间安全规定和作业流程。 1.1.2 能按照安全管理条例整理工具和设备。 1.1.3 能正确使用卧式千斤顶和千斤顶支架。 1.1.4 能正确使用举升机举升车辆。 1.1.5 能检查车间的通风措施是否良好。 1.1.6 能识别安全区域标记。 1.1.7 能确认灭火器和其他消防设备的位置和类型，并能正确使用灭火器和其他消防设备进行灭火操作。 1.1.8 能确认眼睛清洗站的标识物及使用方法。 1.1.9 能识别疏散路线的标识。 1.1.10 能正确使用符合要求的护目镜、耳塞、手套和车间活动工作鞋。 1.1.11 能在车间内穿着符合要求的服装。 1.1.12 能根据车间作业要求，留符合安全性的发型，并且不佩戴首饰。
	1.2 工具和设备的使用注意事项	1.2.1 能识别维修工具的名称及描述其在汽车维修中的用途，并正确使用。 1.2.2 能正确的清洁、储存维修工具和设备。 1.2.3 能正确的使用精密量具（如千分尺、千分表、带表卡尺），并熟知读数方法。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	1.3 维修车辆的准备事项	<p>1.3.1 能确认维修工单上所要求的维修项目及信息。</p> <p>1.3.2 能正确实施车内防护（座椅套、方向盘套、脚垫、换挡杆套等）和车外防护（前格栅布、翼子板布等）。</p> <p>1.3.3 能在车辆后轮上正确安装车轮挡块。</p> <p>1.3.4 能在车辆的排气尾管上正确安装尾气收集管，并开启设备。</p>
	1.4 电动系统专用装置维修安全与防护措施	<p>1.4.1 能在作业前，安排经过高压电安全操作培训的监护员监督和检查维修过程，并对维修过程进行必要的指挥。如没有监护员，则不得作业。</p> <p>1.4.2 能在作业前，检查绝缘手套是否有破损、破洞或裂纹等，应确认完好无损，是否还在使用（合格）期内，方可进行作业。</p> <p>1.4.3 能选用达标的专用数字万用表、绝缘工具等。</p> <p>1.4.4 能在作业前，检查绝缘垫正确铺设及其绝缘电阻，检查绝缘手套无破损、破洞或裂纹等，其耐压等级大于所作业车辆的最高电压。</p> <p>1.4.5 能在高压电作业时，穿戴绝缘手套（防高压电和防电解液）、绝缘胶鞋、绝缘胶垫、防护眼镜。</p>
	1.5 高压电作业安全规范	<p>1.5.1 能识别高压电的部件，包括橙色线束（高压线）、红色电压采样线束（动力电池至电源管理器）、动力电池、高压配电箱、车载充电机、太阳能充电器、驱动电机控制器总成、DC/DC、电动压缩机总成、电加热 PTC 总成等。</p> <p>1.5.2 能在检修高压电时，将点火开关置于 OFF 档。</p> <p>1.5.3 能在检修高压电时，对配有智能钥匙系统的车辆，将智能钥匙放置在感应范围外，并且使车辆处于非充电状态。</p> <p>1.5.4 能拔下紧急维修开关后，将开关交给专职监护员保管，并确保维修过程中，不会将其插到高压配电箱上。</p> <p>1.5.5 能在断开维修开关 5 分钟后，如无维修开关的，可将低压蓄电池断电，并进</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>行有效隔离，可用万用表或验电仪检测输出端有无电压输出，用放电仪对负载端进行放电后，再进行测试是否有电压输出。</p> <p><b>1.5.6</b> 能在进行高、低压系统的调试时，做好相关的安全防护措施。</p> <p><b>1.5.7</b> 能在拆装动力电池总成前，将高压配电箱连接高压线束插接器进行有效隔离。</p> <p><b>1.5.8</b> 能检修高压线束、油管等经过车身钣金孔的部件，同时检查车身钣金的防护是否正常。</p>
	<b>1.6</b> 维修作业注意事项	<p><b>1.6.1</b> 能在维修作业前，放置好警戒栏和警示牌。</p> <p><b>1.6.2</b> 能在维修高压电的过程前，将车身的搭铁线连接到混合动力或纯电动汽车的专用工位接地线上。</p> <p><b>1.6.3</b> 能在给车辆上电前，检查和确认是否还有人员在进行高压电维修操作。</p> <p><b>1.6.4</b> 能立即对拆卸的高压配线用绝缘胶带包扎绝缘。</p> <p><b>1.6.5</b> 能在进行高压电维修过程中，使用绝缘工具。</p> <p><b>1.6.6</b> 能在发生异常事故或火灾时，立即切断高压回路。</p>
<b>2.混动发动机系统检查保养</b>	<b>2.1</b> 插电式动力系统（发动机部分）一般检查与维护	<p><b>2.1.1</b> 能检查发动机警告灯的工作情况。</p> <p><b>2.1.2</b> 能检查发动机燃油、机油、冷却液及管路有无泄漏，确认维修项目。</p> <p><b>2.1.3</b> 能检查、清洗、密封、安装发动机盖及密封件。</p> <p><b>2.1.4</b> 能检查发动机配气正时是否正确，必要时调整。</p> <p><b>2.1.5</b> 能对常见的紧固件、线束插接件进行基本检查与修复。</p> <p><b>2.1.6</b> 能进行发动机总成外围部件的拆装，如空气滤清器、节气门体、进气歧管、火花塞等。</p>
	<b>2.2</b> 混动发动机气缸盖及气门机构检查保养	<p><b>2.2.1</b> 能检查和测量缸盖及气门组件，确认是否正常。</p> <p><b>2.2.2</b> 能检查、更换或调整驱动皮带、张紧轮及皮带轮。</p> <p><b>2.2.3</b> 能检查正时皮带轮（链轮）和正时皮带（链条）校准情况。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.3 混动发动机润滑及冷却系统检查保养	<p>2.3.1 能正确检查润滑油液位及泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.3.2 能选用符合厂家规格的机油，更换机油及滤清器。</p> <p>2.3.3 能重新设定保养提醒。</p> <p>2.3.4 能正确检查冷却液液位及泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.3.5 能对冷却系统进行加压或加注染料测试，确定泄漏位置。</p> <p>2.3.6 能检查散热器、水箱压力盖、冷却液溢流罐、加热器芯和线束插头，确认维修项目。</p> <p>2.3.7 能检查、拆卸或更换节温器及垫圈或密封件。</p> <p>2.3.8 能使用冰点仪测试冷却液冰点，确认是否更换。</p> <p>2.3.9 能按照厂家规范的流程排放冷却液。</p> <p>2.3.10 能按照厂家规范的流程冲洗冷却系统，选用符合厂家规格的冷却液并加入冷却系统。</p> <p>2.3.11 能按照厂家规范的流程排出冷却系统中的空气。</p> <p>2.3.12 能检查、核实发动机的工作温度，确认是否正常。</p>
	2.4 混动发动机点火系统一般维修	<p>2.4.1 能检查、测量和更换火花塞。</p> <p>2.4.2 能检查和更换点火线圈总成及线束。</p>
	2.5 混动发动机电控系统一般维修	<p>2.5.1 能使用故障诊断仪读取故障码，并清除故障码。</p> <p>2.5.2 能使用故障诊断仪读取和冻结发动机电控系统数据流。</p> <p>2.5.3 能使用故障诊断仪对发动机电控系统的功能进行动作测试，确认维修项目。</p>
	2.6 混动发动机燃油和进排气系统检查保养	<p>2.6.1 能检查、清洗或更换燃油滤清器。</p> <p>2.6.2 能检查、清洁或更换空气滤清器、空气滤清器外壳、谐振腔和进气管。</p> <p>2.6.3 能检查、清洁节气门阀片，检查节气门阀没上电时是否回位，确认是否需要维修。</p> <p>2.6.4 能检查燃油管路、管接头和软管有无破损、变形、松动或泄漏，确认是否需</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>要维修。</p> <p>2.6.5 能检查排气歧管、排气管、消声器、催化转化器、谐振器、尾管和隔热板的完整性，确认是否需要维修。</p> <p>2.6.6 能检查排气系统管路、吊耳、支架、夹具和隔热板的状况，确认是否需要维修。</p> <p>2.6.7 能检查和加注柴油机排气液。</p>
3.混动传动系统检查保养	3.1 混合传动系统变速器总成检查保养	<p>3.1.1 能检查有配备油尺的混动变速器或联动传动器上的液位。</p> <p>3.1.2 能检查没有配备油尺的混动变速器或联动传动器上的液位。</p> <p>3.1.3 能检查变速器油液油质。</p> <p>3.1.4 能检查、维修手动换挡阀、变速器档位传感器、变速器档位开关、驻车位置开关或空档位置开关。</p> <p>3.1.5 能检查变速器外壳、油封、垫片和衬套的泄漏情况。</p> <p>3.1.6 能更换变速器的油液和过滤器。</p> <p>3.1.7 能选用符合厂家要求的混动变速器油液。</p> <p>3.1.8 能对变速器总成进行拆装。</p>
	3.2 驱动轴万向节检查保养	<p>3.2.1 能检查驱动轴防尘套是否破损、裂纹、泄露，卡箍是否松动脱落。</p> <p>3.2.2 能检查半轴与差速器花键连接是否松动，确认是否需要维修。</p> <p>3.2.3 能检测半轴有无扭曲，表面锈蚀或裂纹，确认是否需要更换。</p> <p>3.2.4 能对半轴总成进行拆卸与更换。</p>
	3.3 差速器检查保养	<p>3.3.1 能清洁和检查差速器壳体。</p> <p>3.3.2 能检查差速器有无泄漏。</p> <p>3.3.3 能检查差速器外壳通气情况。</p> <p>3.3.4 能检查差速器液位，并选用符合厂家要求差速器油液进行更换。</p> <p>3.3.5 能排放和加注差速器齿轮箱油液。</p> <p>3.3.6 能进行差速器总成的拆装。</p>
	3.4 混动传动桥检查保养	<p>3.4.1 能检查和更换混动传动桥固定螺栓。</p> <p>3.4.2 能检查混动传动桥冷却液液位、冷却液冰点，及按照厂家规范的流程进行冷却液更换。</p> <p>3.4.3 能检查混动传动桥油液液位。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		3.4.4 能更换混动传动桥油。
	3.5 混动变速器电控系统检查	3.5.1 能使用故障诊断仪读取混动变速器故障码，并清除故障码。 3.5.2 能使用故障诊断仪读取和冻结混动变速器电控系统数据流。 3.5.3 能检查混动变速器挡位指示灯是否工作正常。
4.电机驱动系统检查保养	4.1 驱动电机一般维修	4.1.1 能查找驱动电机的铭牌和编码，记录驱动电机参数。 4.1.2 能检测驱动电机壳体有无脏污、油渍、划痕、裂纹，对驱动电机进行清洁。 4.1.3 能检查驱动电机固定螺栓的漆标，按规定力矩对驱动电机进行紧固。 4.1.4 能检测驱动电机接地线的接地电阻，并对接地线进行紧固。 4.1.5 能检查驱动电机的高、低压线束及接插件是否涉水、松动、引脚是否烧蚀、腐蚀或破损，进行紧固或更换。 4.1.6 能测量驱动电机三相绕组及高压线束的绝缘电阻，确认是否需要进行更换。 4.1.7 能测量驱动电机三相绕组两两阻值，判断三相绕组是否均衡，确认是否需要进行更换。 4.1.8 能对驱动电机总成进行拆装。
	4.2 驱动电机控制器一般维修	4.2.1 能检查驱动电机控制器工作情况。 4.2.2 能检查驱动电机控制器的高、低压线束及接插件是否涉水、松动、烧蚀、腐蚀或破损，进行紧固或更换。 4.2.3 能测量驱动电机控制器及高压线束的绝缘电阻，确认是否需要进行更换。 4.2.4 能拆装驱动电机控制器总成。
	4.3 驱动电机减速机构检查保养	4.3.1 能检查驱动电机减速机构油液液位和油质。 4.3.2 能检查驱动电机减速机构有无泄漏。 4.3.3 能按车型技术要求规范更换驱动电机减速机构油液。
	4.4 驱动系统冷却管路检查保养	4.4.1 能检查电机驱动系统冷却液液位，确认需要维修的项目。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.4.2 能检查电机驱动系统各部件（驱动电机、驱动电机控制器、车载充电机 OBC 及 DCDC 等）冷却管路是否老化、泄漏。</p> <p>4.4.3 能检查电机驱动系统冷却水泵工作情况是否正常。</p> <p>4.4.4 能检测电机驱动系统冷却液冰点。</p> <p>4.4.5 能更换电机驱动系统冷却液，并排气。</p>
5.动力电池系统检查保养	5.1 动力电池包检查保养	<p>5.1.1 能检查和记录动力电池包铭牌信息，并核对是否与原厂规格一致。</p> <p>5.1.2 能检查动力电池包的箱体、保护托盘和防撞杆有无磕碰、划痕、腐蚀、变形、裂纹等情况，确认是否更换。</p> <p>5.1.3 能检查动力电池包的紧固螺栓有无松动、腐蚀等情况，进行螺栓紧固或更换。</p> <p>5.1.4 能检查动力电池包高压线束及接插件是否涉水、松动、引脚是否烧蚀、腐蚀或破损，进行紧固或更换。</p> <p>5.1.5 能检查并紧固动力电池包接地线，测量动力电池包箱体及高压电缆的绝缘电阻，确认是否需要更换。</p> <p>5.1.6 能运用诊断仪读取动力电池总电压、容量、SOC、温度、单体电压、单体温度等信息，确认动力电池工作状态是否正常。</p> <p>5.1.7 能按标准操作流程进行动力电池包的拆装。</p>
	5.2 动力电池管理器检查保养	<p>5.2.1 能读取动力电池管理系统故障码。</p> <p>5.2.2 能检查电池管理器外观是否变形、是否有油液。</p> <p>5.2.3 能检查电池管理器是否有软件更新，必要时进行更新。</p> <p>5.2.4 能测量电池管理器及电缆的绝缘电阻和漏电量。</p> <p>5.2.5 能对动力电池系统冷却管路进行检查保养。</p>
6.新能源汽车动力性能检查	6.1 车辆信息读取	<p>6.1.1 能将故障诊断仪正确连接至 DLC 诊断接口。</p> <p>6.1.2 能通过故障诊断仪读取车辆信息。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	6.2 电脑诊断仪的故障读取	<p>6.2.1 能使用故障诊断仪读取动力电池管理控制器、驱动电机控制器和整车控制器的版本信息。</p> <p>6.2.2 能使用故障诊断仪读取和清除动力电池管理控制器、驱动电机控制器和整车控制器的所有故障码。</p> <p>6.2.3 能使用故障诊断仪读取动力电池管理控制器、驱动电机控制器和整车控制器的数据流，判断是否异常。</p>

表 2 新能源汽车动力驱动电机电池技术职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车安全与作业准备	1.1 维修工具使用 注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修、校准和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、校准、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
	1.3 安全检查	<p>1.3.1 能在底盘作业时，根据需要佩戴防护眼镜、安全手套、口罩和头盔。</p> <p>1.3.2 能在厂区内给车辆的排气管安装尾气收集管，并将尾气收集的设备打开，确认其正常工作。</p> <p>1.3.3 能在作业区域内检查是否有火源、易燃物、高压电等安全隐患。</p> <p>1.3.4 能在作业区内,检查厂区的通风情况，必要时检修通风设备。</p>
	1.4 高压电安全防护措施	<p>1.4.1 能在作业前，安排经过高压电安全操作培训的监护员监督和检查维修过程，并对维修过程进行必要的指挥。如没有监护员，则不得作业。</p> <p>1.4.2 能在作业前，检查所有的安全防护用品内部和表面有无水渍，应确保内外干燥、整洁。</p> <p>1.4.3 能选用达标的专用数字万用表、绝缘工具等。</p> <p>1.4.4 能在作业前，检查绝缘垫正确铺设及其绝缘电阻，检查绝缘手套无破损、破洞或裂纹等，其耐压等级大于所作业车辆的最高电压。</p> <p>1.4.5 能在高压电作业时，穿戴绝缘手套（防高压电和防电解液）、绝缘胶靴、绝缘胶垫、防护眼镜。</p>
	1.5 高压电作业安全规范	<p>1.5.1 能识别高压电的部件，包括橙色线束（高压线）、红色电压采样线束（动力电池至电源管理器）、动力电池、高压配电箱、车载充电机、太阳能充电器、</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>驱动电机控制器总成、DC/DC、电动压缩机总成、电加热PTC总成等。</p> <p>1.5.2 能在检修高压电时，将点火开关置于OFF档。</p> <p>1.5.3 能在检修高压电时，对配有智能钥匙系统的车辆，将智能钥匙放置在感应范围外，并且使车辆处于非充电状态。</p> <p>1.5.4 能拔下紧急维修开关后，将开关交给专职监护员保管，并确保维修过程中，不会将其插到高压配电箱上。</p> <p>1.5.5 能在断开维修开关5分钟后，应使用数字万用表测量高压电回路，确保无电。</p> <p>1.5.6 能在进行高、低压系统的调试时，做好相关的安全防护措施。</p> <p>1.5.7 能在拆装动力电池总成前，能将高压配电箱连接高压线束插接器用绝缘胶带缠好，并确保在拆装过程中，不损坏线束。</p> <p>1.5.8 能在检修经过车身钣金孔的高压线束、油管时，检查车身钣金的防护是否正常。</p>
	1.6 高压电维修作业注意事项	<p>1.6.1 能在维修作业前，放置好警戒栏和高压警示牌。</p> <p>1.6.2 能在维修高压电的过程前，将车身的搭铁线连接到混合动力或纯电动汽车的专用工位接地线上。</p> <p>1.6.3 能在给车辆上电前，检查和确认是否还有人员在进行高压电维修操作。</p> <p>1.6.4 能立即对拆卸的高压配线用绝缘胶带包扎绝缘。</p> <p>1.6.5 能在进行高压电维修过程中，使用绝缘工具。</p> <p>1.6.6 能在发生异常事故或火灾时，立即切断高压回路。</p>
2. 混动发动机系统检测与维修	2.1 混动发动机缸盖和气门机构维修	<p>2.1.1 能拆卸、分解和清洗气缸盖。</p> <p>2.1.2 能目视检查气缸盖有无裂缝，气缸垫表面有无翘曲、腐蚀、渗漏，并检查其通畅性。</p> <p>2.1.3 能检查、拆装和更换气门弹簧、气</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>门弹簧座、气门旋转器、气门锁止槽、气门锁夹、气门杆密封件。</p> <p>2.1.4 能检查气门导管是否有磨损，并测量气门导管的高度，检查气门杆和导管的间隙值，确定维修内容。</p> <p>2.1.5 能检查和测量气门锥面与气门座的接触情况及同心度（径向跳动量）。</p> <p>2.1.6 能测量气门弹簧的安装高度、气门杆高度，确定维修内容。</p> <p>2.1.7 能检查挺杆、摇臂、摇臂轴销、摇臂轴是否有磨损、裂缝、松脱及其柔韧性，检查油道是否堵塞，确定维修内容。</p> <p>2.1.8 能检查并更换凸轮轴传动机构（包括检查齿轮磨损和间隙、正时链轮和链条的磨损、顶置凸轮驱动链轮、驱动带、张紧力、张紧轮、凸轮位置传感器）。</p> <p>2.1.9 能检查并测量凸轮轴的轴颈、凸圆凸轮轴的轴孔是否有磨损、损伤，检查偏心度及对齐情况，并按照维修手册进行维修或更换。</p> <p>2.1.10 能检查凸轮轴和曲轴的正时，检查可变正时的进气凸轮轴、可变气门升程，确定维修内容。</p> <p>2.1.11 能测量缸盖接合表面的平面度，能更换缸盖和缸垫，并按照规范紧固缸盖螺栓。</p>
	2.2 混动发动机缸体和曲轴活塞组件维修	<p>2.2.1 能分解发动机缸体，并进行清洗和检查。</p> <p>2.2.2 能目视检查缸体是否有裂缝、腐蚀，能使用压缩气体检查油道、水道是否通畅，测量缸体表面翘曲情况，检查缸体工艺孔的孔塞，确定维修内容。</p> <p>2.2.3 能检查测量螺纹是否受损，如受损，能使用丝锥维修受损螺纹，并安装孔塞。</p> <p>2.2.4 能检查并测量气缸壁，并拆卸缸体连接件，对缸壁进行镗缸和清洗。</p> <p>2.2.5 能目视检查曲轴表面及轴颈有无裂缝、磨损，并测量轴颈磨损度，检查</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>油路是否通畅，确定维修内容。</p> <p>2.2.6 能检查和测量主轴承轴径和轴承盖的间隙，曲轴径向圆跳动量，确定维修项。</p> <p>2.2.7 能拆装主轴承和曲轴，检查轴承间隙和末端间隙，按照维修手册的规范更换和紧固螺栓。</p> <p>2.2.8 能检查、拆卸和更换曲轴轴承、凸轮轴、正时链和链轮。</p> <p>2.2.9 能检查辅助轴（平衡轴、中间轴、惰轮、消音器等）和支承轴承有无磨损和损坏，确定维修内容。</p> <p>2.2.10 能检查、测量、维修或更换活塞销、活塞销衬套及卡环，通过连杆的对称情况鉴别活塞销磨损情况，确定维修内容。</p> <p>2.2.11 能检查、测量和更换曲轴连杆，并能检查曲轴连杆和活塞销的配合间隙，确定维修内容。</p> <p>2.2.12 能检查、测量、拆装或更换活塞环、活塞和活塞连杆，按照维修手册更换和紧固螺栓。</p> <p>2.2.13 能检查、拆装或更换曲轴减振器（谐振器）。</p> <p>2.2.14 能检查曲轴法兰盘和飞轮的接合面，检查和更换曲轴导向轴承和衬套，检查飞轮和挠性传动板有无裂缝或磨损（包括飞轮齿圈），测量飞轮径向跳动，确定维修内容。</p> <p>2.2.15 能检查并更换用于装配发动机零部件的成型密封胶或衬垫。</p>
	2.3 混动发动机润滑系统检测维修	<p>2.3.1 能检测机油压力，确定维修内容。</p> <p>2.3.2 能分解、检查、测量和更换机油泵（包括齿轮、转子、壳体和感应塞总成）、卸压装置、驱动装置。</p> <p>2.3.3 能检查、检测或更换机油压力传感器，确认是否正常。</p> <p>2.3.4 能检查、检测或更换机油油位传感器，确认是否正常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.4 混动发动机冷却系统检测维修	<p>2.4.1 能检查、更换冷却系统的冷却液、水管、储液罐、散热器、节温器、水泵及密封件、冷却风扇、加热器。</p> <p>2.4.2 能检测冷却风扇及控制电路，确认维修项目。</p> <p>2.4.3 能检测水温传感器、电子节温器的电阻、电压和控制信号，确认维修项目。</p>
	2.5 混动发动机燃油供油系统检测维修	<p>2.5.1 能释放燃油压力，检查、拆装或更换燃油箱、加油管和油箱盖。</p> <p>2.5.2 能检查、拆装或更换燃油管路、管接头。</p> <p>2.5.3 能检查燃油是否脏污，确认是否需要更换。</p> <p>2.5.4 能检测喷油器线圈电阻、线束导通、工作电压和控制信号波形，确认维修项目。</p> <p>2.5.5 能检测喷油器的喷油量、喷射角度、20分钟滴漏情况、雾化效果，确认维修项目。</p> <p>2.5.6 能检查和更换喷油器及密封件、燃油导轨、燃油压力调节器。</p> <p>2.5.7 能检测燃油系统压力，检查燃油压力调节器，分析管路是否泄漏或堵塞，确认维修项目。</p> <p>2.5.8 能检查、检测或更换燃油泵及油位传感器组件。</p> <p>2.5.9 能拆卸、清理、检查、测试、维修或更换燃油系统真空、电气部件和连接器。</p>
	2.6 混动发动机进气系统检测维修	<p>2.6.1 能检查、检测或更换进气系统相关传感器和执行器。</p> <p>2.6.2 能检查、拆卸、清洗或更换节气门和进气歧管。</p> <p>2.6.3 能检查、拆卸、清洗、调整或更换怠速控制阀。</p> <p>2.6.4 能检查、拆卸、清洗或更换可变长度进气道、进气消声、排气道控制阀等。</p> <p>2.6.5 能检查、检测、清洗、维修或更换涡轮增压器或增压系统部件。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		2.6.6 能检测进气系统真空度，分析数据是否正常。
	2.7 混动发动机排气系统检测维修	2.7.1 能检查、维修或更换排气歧管、排气管、消声器、谐振器、催化转换器、尾管和隔热罩。 2.7.2 能检查、维修或更换吊耳及密封垫。 2.7.3 能检测排气系统背压测试，确定维修内容。 2.7.4 能检测排气系统真空度，确认排气系统是否堵塞，确认维修项目。 2.7.5 能使用四气或五气尾气分析仪检测尾气排放情况，分析是否正常，确认维修项目。 2.7.6 能检测氧传感器的信号电压、工作电压、加热器电阻、频率和波形，确认维修项目。
	2.8 混动BSG起动系统检测维修	2.8.1 能检测BSG电机三相绕组两两阻值，计算两两差值是否正常。 2.8.2 能检测BSG电机控制器总成母线电压。 2.8.3 能检查、测试、检修BSG电机控制器低压供电、通讯、线束和插接件，确认维修项目。 2.8.4 能检查、拆装或更换BSG电机及控制器总成。
	2.9 混动发动机点火系统检测维修	2.9.1 能检测初级点火波形，确认维修项目。 2.9.2 能检测次级点火波形，确认维修项目。 2.9.3 能检测点火线圈总成供电、搭铁、控制信号和反馈信号，确认维修项目。 2.9.4 能检测点火线圈总成线束及插接器，更换线束或插接器。 2.9.5 能利用诊断仪检测点火正时并调整。 2.9.6 能检测凸轮轴位置传感器、曲轴位置传感器、爆震传感器的工作电压、信号波形，分析是否正常，确认维修项目。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.10 曲轴箱强制通风系统检测维修	<p>2.10.1 能检查、维修或更换曲轴箱强制通风系统过滤器/通气盖、阀、管子、节流管、软管。</p> <p>2.10.2 能检测曲轴箱强制通风（PCV）系统的真空度，分析是否正常，确认维修项目。</p>
	2.11 废气再循环系统检测维修	<p>2.11.1 能检测废气再循环系统电磁阀的电阻、电压，确认维修项目。</p> <p>2.11.2 能读取和分析与废气再循环系统相关的故障码及数据流，确认维修项目。</p> <p>2.11.3 能检查、测试、维修、更换废气再循环系统部件，包括废气再循环管、排气通道、真空/压力控制器、过滤器、软管、电动/电子传感器、控制器、电磁阀和导线。</p>
	2.12 二次空气喷射系统检测维修	<p>2.12.1 能检测二次空气喷射系统电子元件，分析是否正常，确认维修项目。</p> <p>2.12.2 能读取和分析与二次空气喷射系统相关的故障码及数据流，确认维修项目。</p> <p>2.12.3 能检查、测试、维修或更换二次空气喷射系统的机械部件、电子电气部件和线束。</p>
	2.13 催化转换器检测维修	<p>2.13.1 能读取空燃比、氧传感器数据流，确认催化转换器故障维修项目。</p> <p>2.13.2 能检查、清洗和更换催化转化器和氧传感器。</p>
	2.14 蒸发排放控制系统检测维修	<p>2.14.1 能检测蒸发排放控制系统有无泄漏，确认维修项目。</p> <p>2.14.2 能读取和分析与蒸发排放控制系统相关的故障码及数据流，确认维修项目。</p> <p>2.14.3 能检查、测试或更换蒸发排放控制系统的软管、机械和电气部件。</p> <p>2.14.4 能检测蒸发排放控制系统的电子元件，分析是否正常，确认维修项目。</p>
3.混动传动系统检测维修	3.1 动变速器总成车上检测维修	<p>3.1.1 能检查、调整、更换真空调节器、真空阀、真空管路。</p> <p>3.1.2 能检查、调整、维修、更换油压调节器、密封件、孔腔、阀、配重、弹簧、齿轮、挡圈。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>3.1.3 能检查、更换外部密封件和衬垫。</p> <p>3.1.4 能检查、维修、更换外壳、衬套、驱动轴万向节。</p> <p>3.1.5 能检查发动机冷却系统工况，检查、测试、清洗或更换变速器的冷却器、管路和接头。</p> <p>3.1.6 能检查或更换车速里程表的主动和从动齿轮、车速传感器及固定件。</p> <p>3.1.7 能检查阀体接合面、油道、单向阀、弹簧、轴套、挡圈。</p> <p>3.1.8 能检查和调整阀体螺栓的扭矩。</p> <p>3.1.9 能检查伺服缸、活塞、密封件、销、弹簧和挡圈，根据需要维修或更换。</p> <p>3.1.10 能检查储能器、活塞、密封件、销、弹簧和挡圈，根据需要维修或更换。</p> <p>3.1.11 能检查驻车挡，检查、更换驻车锁止轮、轴、弹簧、支架。</p> <p>3.1.12 能检查、测试、调整、维修或更换电气或电子元件和电路，包括计算机、电磁阀、传感器、继电器、接线脚、接头、开关和线束。</p> <p>3.1.13 能检查、更换、调整传动机构的固定支座。</p>
	3.2 混动变速器总成车下检测维修	<p>3.2.1 能拆卸、更换变速器及发动机孔塞、后轴油封、变速器定位销和销孔。</p> <p>3.2.2 能分解、清洗和检查变速器壳体和分总成。</p> <p>3.2.3 能测量轴向间隙，根据情况更换止推垫圈和轴承。</p> <p>3.2.4 能检查、测量止推垫圈和轴承，根据需要更换。</p> <p>3.2.5 能检查和更换变矩器挠性驱动板和连接螺栓、导轮、泵轮、曲轴轴孔。</p> <p>3.2.6 能检查、测量、更换油泵组件。</p> <p>3.2.7 能检查轴承预紧力，确定维修项目。</p> <p>3.2.8 能检查、更换变速器轴。</p> <p>3.2.9 能检查、更换衬套。</p> <p>3.2.10 能检查油路组件有无损坏，包括油环、环槽、密封面、油管、节流孔和单向阀，确认维修项目。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p><b>3.2.11</b> 能检查、测量行星齿轮组，根据需要更换零部件。</p> <p><b>3.2.12</b> 能检查外壳孔、管道、衬套、通风孔、接合面、螺纹和定位销，确定维修内容。</p> <p><b>3.2.13</b> 能检查、维修或更换变速驱动桥驱动机构、链条、链轮、轴承和衬套。</p> <p><b>3.2.14</b> 能检查、测量、维修、调整和更换变速驱动桥主减速器部件。</p>
	<p><b>3.3</b> 扭力变换器检测维修</p>	<p><b>3.3.1</b> 能检查、拆装和更换扭力变换器总成（包括干湿双离合器、液力变矩器、电控离合器）。</p> <p><b>3.3.2</b> 能分解、检查、测量和更换干、湿双离合器组件。</p> <p><b>3.3.3</b> 能分解、检查、测量和更换电控离合器组件。</p>
<p><b>4. 电机驱动系统检测维修</b></p>	<p><b>4.1</b> 驱动电机检测维修</p>	<p><b>4.1.1</b> 能分解、清洗和组装驱动电机与减速机构。</p> <p><b>4.1.2</b> 能拆装、清洗和检查驱动电机端盖及壳体。</p> <p><b>4.1.3</b> 能拆装、清洗、检查和测量驱动电机转子。</p> <p><b>4.1.4</b> 能拆装、检查和测量驱动电机三相线束。</p> <p><b>4.1.5</b> 能拆装、清洗、检查和测量驱动电机旋转定子。</p> <p><b>4.1.6</b> 能测量驱动电机气隙大小。</p> <p><b>4.1.7</b> 能检测驱动电机各部件绝缘电阻，确认维修项目。</p> <p><b>4.1.8</b> 能拆装和更换驱动电机密封件。</p> <p><b>4.1.9</b> 能检测和更换驱动电机相关电子元件。</p> <p><b>4.1.10</b> 能检测驱动电机空载时和负载时电机电流，确认维修项目。</p> <p><b>4.1.11</b> 能检测驱动电机运转时轴承、转子的温度，确认维修项目。</p> <p><b>4.1.12</b> 能检测驱动电机运转时工作声音，确认维修项目。</p> <p><b>4.1.13</b> 能检测驱动电机运转时振动频率，确认维修项目。</p> <p><b>4.1.14</b> 能检测驱动电机及电缆的绝缘电阻和三相电压，确认维修项目。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	4.2 驱动电机控制器检测维修	<p>4.2.1 能利用诊断仪读取驱动电机控制器故障码与数据流，判断电机控制器工作情况。</p> <p>4.2.2 能检测驱动电机控制器供电、搭铁、线束及插接件是否正常，确认维修项目。</p> <p>4.2.3 能检测驱动电机旋变传感器励磁、正弦、余弦信号波形，更换旋变传感器或线束。</p> <p>4.2.4 能检测电机温度传感器电阻、工作电压及线束是否正常。</p> <p>4.2.5 能检测电机控制器CAN通讯信号波形，分析是否正常。</p>
	4.3 驱动电机减速机构检测维修	<p>4.3.1 能分解、检查、清洗和测量驱动电机减速机构壳体。</p> <p>4.3.2 能分解、检查、清洗和测量齿轮传动机构。</p> <p>4.3.3 能拆装和测量驻车电机，确认是否更换。</p> <p>4.3.4 能拆装和测量驻车棘爪，确认是否更换。</p> <p>4.3.5 能拆装、检查和清洗差速器总成、差速器轴承、差速器壳体。</p> <p>4.3.6 能检查和更换减速机构油封。</p>
	4.4 电驱动冷却系统检测维修	<p>4.4.1 能利用诊断仪读取电驱动冷却系统（热管理控制器或整车控制器）故障码与数据流，判断电驱动冷却水泵、散热器风扇、进出水口温度传感器是否正常，确认维修项目。</p> <p>4.4.2 能检测散热器风扇保险、继电器、供电电压、线束是否正常，更换散热器风扇。</p> <p>4.4.3 能检测电驱动冷却水泵保险、继电器、供电电压、控制信号及线束是否正常，更换电驱动冷却水泵。</p> <p>4.4.4 能检查、维修或更换电驱动冷却系统膨胀罐、水管、通气软管、散热器总成等部件。</p>
5. 动力电池系统检测维修	5.1 动力电池检测维修	<p>5.1.1 能利用诊断仪读取动力电池包总电压、总电流、单体电池电压、温度是否正常，确认是否更换。</p> <p>5.1.2 能按标准操作流程拆卸动力电池包</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>总成。</p> <p>5.1.3 能对动力电池包进行拆解，检测动力电池模组连接铜巴、高低压线缆是否老化、腐蚀、松动，确认维修项目。</p> <p>5.1.4 能测量动力电池单体电池电压、容量，确认是否需要更换，并对更换后的电池模组进行均衡操作。</p> <p>5.1.5 能拆装、检查和测量动力电池包保险、高压继电器、预充电阻等辅助电气元件。</p>
	5.2 电池管理控制器检测维修	<p>5.2.1 能检测动力电池管理控制器供电、搭铁、线束是否正常，确认维修项目。</p> <p>5.2.2 能检测动力电池信息采集器供电、搭铁、线束是否正常，确认维修项目。</p> <p>5.2.3 能检测和更换动力电池电流传感器。</p> <p>5.2.4 能检测和更换动力电池温度传感器。</p> <p>5.2.5 能检测和更换动力电池电压采集信号线。</p> <p>5.2.6 能检测动力电池管理控制器、信息采集器通讯信号波形，检测通讯线路是否正常，更换动力电池管理控制器、信息采集器。</p> <p>5.2.7 能检测动力电池管理控制器高压互锁回路是否正常。</p>
	5.3 车载充电系统检测维修	<p>5.3.1 能拆装直流充电口前保护件、直流充电口、直流充电电缆和插接件。</p> <p>5.3.2 能拆装交流充电口前保护件、交流充电口、交流充电电缆和插接件。</p> <p>5.3.3 能检测互锁对地端对地电阻、电压。</p> <p>5.3.4 能检测高压控制盒线束导通性。</p> <p>5.3.5 能拆装、检查和检测车载充电机。</p> <p>5.3.6 能检测充电口各端子电阻、电压。</p>
	5.4 DC/DC转换器检测维修	<p>5.4.1 能检测DC/DC转换器输出电压及监测端子电压检测。</p> <p>5.4.2 能检测DC/DC转换控制器供电电压、对地端对地电阻。</p> <p>5.4.3 能检测DC/DC转换控制器通讯波形，分析是否正常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
6.新能源汽车动力性能检测	6.1 发动机系统性能检测	<p>6.1.1 能使用诊断仪读取发动机系统故障码及相关的 数据流。</p> <p>6.1.2 能查询与故障相关的控制模块、传感器、执行器电路图及相应连接器端子图，对该故障进行检测。</p>
	6.2 传动系统性能检测	<p>6.2.1 能使用诊断仪读取传动系统故障码及相关的 数据流。</p> <p>6.2.2 能查询与故障相关的控制模块、传感器、执行器电路图及相应连接器端子图，对该故障进行检测。</p>
	6.3 驱动系统性能检测	<p>6.3.1 能使用诊断仪读取驱动系统故障码及相关的 数据流。</p> <p>6.3.2 能查询与故障相关的控制模块、传感器、执行器电路图及相应连接器端子图，对该故障进行检测。</p>
	6.4 动力电池系统性能检测	<p>6.4.1 能使用诊断仪读取动力电池系统故障码及相关的 数据流。</p> <p>6.4.2 能查询与故障相关的控制模块、传感器、执行器电路图及相应连接器端子图，对该故障进行检测。</p>

表 3 新能源汽车动力驱动电机电池技术职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 维修注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
	1.3 计算机诊断技术	<p>1.3.1 能使用解码器读取全车控制模块的所有故障码。</p> <p>1.3.2 能使用解码器对所有控制模块的功能进行测试，判断是否异常。</p>
	1.4 维修资料查询	<p>1.4.1 能查询电子维修手册，找出指定控制模块的电路图、端子名称、线束颜色、功能。</p> <p>1.4.2 能查询电子维修手册，找出指定控制模块的配件选装码及在实车上的位置。</p>
2.混动发动机系统诊断分析	2.1 一般故障诊断能力	<p>2.1.1 能确认车主的故障描述，进行初步检查或进行路试，以确定维修内容。</p> <p>2.1.2 能使用解码器读取和记录故障码，并能对相关数据流进行捕捉。</p> <p>2.1.3 能使用解码器、数字式万用表（DMM）或数字存储示波器检查或测试发动机控制系统的传感器、执行器、电路和动力系统控制模块（PCM），确定维修内容。</p> <p>2.1.4 能用数字式万用表测量和分析电压、电压降、电流和电阻。</p> <p>2.1.5 能查询发动机控制电路图的电路图和端子图，并判读电路信息。</p> <p>2.1.6 能在处理 PCM 等静电敏感装置时，采取相关的防静电措施。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.2 混动发动机机械故障诊断分析	<p>2.2.1 能确认汽车无法起动的的原因，是否是点火系统、起动系统、进排气系统、燃油系统或发动机机械部分的故障。</p> <p>2.2.2 能检测气缸功率平衡，并分析确认故障原因。</p> <p>2.2.3 能检测气缸压缩压力，并分析确认故障原因。</p> <p>2.2.4 能检测气缸渗漏，并分析确认故障原因。</p> <p>2.2.5 能诊断与发动机机械有关的异响和抖动，确定维修内容。</p>
	2.3 混动发动机性能故障诊断分析	<p>2.3.1 能对发动机点火系统故障进行诊断分析。</p> <p>2.3.2 能对发动机进气系统故障进行诊断分析。</p> <p>2.3.3 能对发动机排气系统故障进行诊断分析。</p> <p>2.3.4 能对发动机润滑系统故障进行诊断分析。</p> <p>2.3.5 能对发动机冷却系统故障进行诊断分析。</p> <p>2.3.6 能对发动机燃油系统故障进行诊断分析。</p> <p>2.3.7 能对发动机电控系统故障进行诊断分析。</p>
3.混动传动系统诊断分析	3.1 混动变速器总成故障诊断分析	<p>3.1.1 能分析车主的故障描述并进行路试，确认是否是机械、液压故障，分析故障原因。</p> <p>3.1.2 能进行混动变速器换挡试验，分析故障原因。</p> <p>3.1.3 能进行混动变速器道路试验，分析故障原因。</p> <p>3.1.4 能诊断混动变速器机械部分和真空控制系统，分析故障原因。</p> <p>3.1.5 能分析车主的故障描述并进行路试，确认是否是电控系统故障，分析故障原因。</p> <p>3.1.6 能使用解码器读取各电磁阀的压力数据，分析故障原因。</p> <p>3.1.7 能使用解码器对混动变速器的电控</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>系统进行故障诊断，分析故障原因。</p> <p><b>3.1.8</b> 能诊断引起湿式离合器、制动器噪音或震动的故障，分析故障原因。</p> <p><b>3.1.9</b> 能诊断引起湿式离合器、制动器烧损的故障，分析故障原因。</p>
	<b>3.2</b> 混动扭力变换器故障诊断分析	<p><b>3.2.1</b> 能对液力变矩器的液压系统进行测试，分析故障原因。</p> <p><b>3.2.2</b> 能对液力变矩器的电控系统进行测试，分析故障原因。</p> <p><b>3.2.3</b> 能对双离合器的性能进行测试，分析故障原因。</p> <p><b>3.2.4</b> 能对电控离合器的性能进行测试，分析故障原因。</p>
	<b>3.3</b> 传动系统故障诊断分析	<p><b>3.3.1</b> 能诊断动力分配变速装置故障，分析故障原因。</p> <p><b>3.3.2</b> 能诊断差速机构故障，分析故障原因。</p>
4.混动电机系统诊断分析	<b>4.1</b> 驱动电机故障诊断分析	<p><b>4.1.1</b> 能诊断因驱动电机的线束、连接器、端子损坏或断开引起故障。</p> <p><b>4.1.2</b> 能诊断驱动电机漏电的故障。</p> <p><b>4.1.3</b> 能诊断电机转子位置传感器引起的故障。</p> <p><b>4.1.4</b> 能诊断驱动电机因装配不当引起的故障。</p> <p><b>4.1.5</b> 能诊断多个电机系统的故障，确认需要维修项目。</p> <p><b>4.1.6</b> 能诊断引起电机过热的故障，确认故障原因。</p>
	<b>4.2</b> 驱动电机控制器故障诊断分析	<p><b>4.2.1</b> 能诊断因驱动电机控制器的线束、连接器、端子损坏或断开引起故障。</p> <p><b>4.2.2</b> 能诊断驱动指示信号、功率流显示和能源监测异常的故障。</p> <p><b>4.2.3</b> 能诊断驱动电机控制器数据异常的故障。</p>
	<b>4.3</b> 驱动电机减速机构故障诊断分析	<p><b>4.3.1</b> 能诊断不正确的电动停车棘爪操作，确认故障原因。</p> <p><b>4.3.2</b> 能诊断减速机构异响的故障，确认故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	4.4 驱动电机冷却系统故障诊断分析	4.4.1 能诊断温度传感器引起的故障。 4.4.2 能诊断冷却水泵引起的故障。
5.混动电池系统诊断分析	5.1 动力电池故障诊断分析	5.1.1 能诊断因动力电池的线束、连接器、端子损坏或断开引起的故障。 5.1.2 能诊断动力电池组漏电的故障。 5.1.3 能诊断高压电隔离板泄漏和损失的故障。 5.1.4 能诊断动力电池组的加热和冷却系统引起的故障。 5.1.5 能诊断车辆不能上电的故障。 5.1.6 能对急加速、长时间加速时动力电池的充电不足的故障进行诊断，确认故障原因。
	5.2 电池管理器故障诊断分析	5.2.1 能诊断因电池管理器的线束、连接器、端子损坏或断开引起的故障。 5.2.2 能诊断电池管理器漏电的故障。 5.2.3 能诊断电池管理器数据异常的故障。
	5.3 车载充电系统故障诊断分析	5.3.1 能诊断因车载充电系统的线束、连接器、端子损坏或断开引起故障。 5.3.2 能诊断不能充电、充电慢的故障。 5.3.3 能诊断充电口漏电的故障。
	5.4 DC/DC 转换器故障诊断分析	5.4.1 能诊断 DC/DC 转换器无输出电压故障。 5.4.2 能诊断 DC/DC 转换控制器输出电压过高或过低故障。 5.4.3 能诊断 DC/DC 转换控制器自身故障。
6.新能源汽车综合诊断分析	6.1 新能源汽车发动机系统综合诊断分析	6.1.1 能对发动机曲轴不能转动故障进行诊断与分析。 6.1.2 能对发动机不能起动，无初始燃烧故障进行诊断与分析。 6.1.3 能对发动机曲轴运转正正常但起动困难故障进行诊断与分析。 6.1.4 能对发动机间歇燃烧，不能起动故障进行诊断与分析。 6.1.5 能对发动机怠速转速高故障进行诊断与分析。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>6.1.6 能对发动机怠速转速低（怠速不良）故障进行诊断与分析。</p> <p>6.1.7 能对发动机怠速转速不稳定故障进行诊断与分析。</p> <p>6.1.8 能对发动机喘抖，加速不良故障进行诊断与分析。</p> <p>6.1.9 能对发动机喘振故障进行诊断与分析。</p> <p>6.1.10 能对发动机启动后不久熄火故障进行诊断与分析。</p>
	6.2 新能源汽车传动系统综合诊断分析	<p>6.2.1 能使用仪器仪表完成车速传感器、油温传感器、驱动电机温度传感器、驱动电机转速传感器波形检测绘制和分析判读。</p> <p>6.2.2 能使用仪器仪表检测混动变速器油压电磁阀、换挡电磁阀、锁止电磁阀和驱动电机，分析数据是否正常。</p> <p>6.2.3 能读取传动系统相关的故障码和数据流，并分析是否异常。</p> <p>6.2.4 能根据故障码和数据流，查询和分析电路图，制订诊断策略，分析故障原因。</p> <p>6.2.5 能检测传动系统控制模块通讯波形，分析波形异常原因。</p>
	6.3 新能源汽车驱动电机系统综合诊断分析	<p>6.3.1 能读取电机系统相关的故障码和数据流，并分析是否异常。</p> <p>6.3.2 能根据故障码和数据流，查询和分析电路图，制订诊断策略，分析故障原因。</p> <p>6.3.3 能检测电机控制器通讯波形，分析波形异常原因。</p>
	6.4 新能源汽车动力电池系统综合诊断分析	<p>6.4.1 能读取动力电池系统相关的故障码和数据流，并分析是否异常。</p> <p>6.4.2 能根据故障码和数据流，查询和分析电路图，制订诊断策略，分析故障原因。</p> <p>6.4.3 能检测电池管理器通讯波形，分析波形异常原因。</p>

## 6.2.2 新能源汽车悬架转向制动安全技术

表 1 新能源汽车悬架转向制动安全技术职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1安全注意事项	<p>1.1.1 能遵守日常车间安全规定和作业流程。</p> <p>1.1.2 能按照安全管理条例整理工具和设备。</p> <p>1.1.3 能正确使用卧式千斤顶和千斤顶支架。</p> <p>1.1.4 能正确使用举升机举升车辆。</p> <p>1.1.5 能检查车间的通风措施是否良好。</p> <p>1.1.6 能识别安全区域标记。</p> <p>1.1.7 能确认灭火器和其他消防设备的位置和类型，并能正确使用灭火器和其他消防设备。</p> <p>1.1.8 能确认眼睛清洗站的标识物及使用方法。</p> <p>1.1.9 能识别疏散路线的标识物。</p> <p>1.1.10 能使用符合要求的护目镜、耳塞、手套和车间活动工作靴。</p> <p>1.1.11 能在车间内穿着符合工作的服装。</p> <p>1.1.12 能根据车间作业要求，留符合安全性的发型，并且不佩戴首饰。</p>
	1.2工具和设备使用注意事项	<p>1.2.1 能识别维修工具的名称及其在汽车维修中的用途，并正确使用。</p> <p>1.2.2 能正确的清洁、储存及维修工具和设备。</p> <p>1.2.3 能正确的使用精密量具（如千分尺、千分表、带表卡尺），并熟知读数方法。</p>
	1.3维修车辆准备事项	<p>1.3.1 能确认维修工单上所要求的维修项目及信息。</p> <p>1.3.2 能在车辆上正确使用翼子板罩、翼子板垫。</p> <p>1.3.3 能在车辆后轮上正确安装车轮挡块。</p>
	1.4高压电安全防护措施	<p>1.4.1 能在高压电的作业时，佩戴绝缘手套（防高压电和防电解液）、绝缘胶鞋、绝缘胶垫、防护眼镜，并检验其耐压等级大于所作业车辆的最高电压。</p> <p>1.4.2 能在作业前，检查绝缘手套是否有</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>破损、破洞或裂纹等，应确认完好无损，方可进行作业。</p> <p><b>1.4.3</b> 能在作业前，检查所有的安全防护用品内部和表面有无水渍，应确保内外干燥、整洁，方可作业。</p> <p><b>1.4.4</b> 能在作业前，安排监护员监督和检查维修过程，并对维修过程进行必要的指挥。如没有监护员，则不得作业。</p> <p><b>1.4.5</b> 能在从事高压电作业项目时，监护员务必确保维修人员已参加相关的高压电安全操作培训。</p> <p><b>1.4.6</b> 能选用达标的专用数字万用表。</p>
	<p><b>1.5</b>高压电作业安全规范</p>	<p><b>1.5.1</b> 能识别高压电的部件，包括橙色线束（高压线）、红色电压采样线束（动力电池至电源管理器）、动力电池、高压配电箱、车载充电器、太阳能充电器、驱动电机控制总成、DC与空调驱动器总成、电动力总成、电动压缩机总成、电加热芯片 PTC 等。</p> <p><b>1.5.2</b> 能在检修高压电时，将点火开关置于 OFF 档。</p> <p><b>1.5.3</b> 能在检修高压电时，对配有智能钥匙系统的车辆，将智能钥匙放置在感应范围外，并且使车辆处于非充电状态。</p> <p><b>1.5.4</b> 能拔下紧急维修开关后，将开关交给专职监护员保管，并确保维修过程中，不会将其插到高压配电箱上。</p> <p><b>1.5.5</b> 能在高压断电 5 分钟后，应使用数字万用表测量高压电回路，确保无电。</p> <p><b>1.5.6</b> 能在进行高、低压系统的调试时，做好相关的安全防护措施。</p> <p><b>1.5.7</b> 能在拆装动力电池总成前，能将高压配电箱连接高压线束插接器用绝缘胶带缠好，并确保在拆装过程中，不损坏线束。</p> <p><b>1.5.8</b> 能在检修高压线束、油管等经过车身钣金孔的部件时，检查车身钣金的防护是否正常。</p>
	<p><b>1.6</b>维修作业注意事项</p>	<p><b>1.6.1</b> 能在维修作业前，放置好警戒栏和高压警示牌。</p> <p><b>1.6.2</b> 能在维修高压电的过程前，将车身的搭铁线连接到混合动力或纯电动汽车</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>的专用工位接地线上。</p> <p><b>1.6.3</b> 能在给车辆上电前，检查和确认是否还有人员在进行高压电维修操作。</p> <p><b>1.6.4</b> 能立即对拆卸的高压配线用绝缘胶带包扎绝缘。</p> <p><b>1.6.5</b> 能在进行高压电维修过程中，使用绝缘工具。</p> <p><b>1.6.6</b> 能在发生异常事故或火灾时，立即切断高压回路。</p>
2.新能源汽车转向系统检查保养	2.1新能源汽车转向系统一般维修	<p><b>2.1.1</b> 能通过仪表板确认指示灯工作情况。</p> <p><b>2.1.2</b> 能按照维修手册的要求进行安全气囊及相关部件的拆装。</p>
	2.2新能源汽车电动转向系统检查保养	<p><b>2.2.1</b> 能检查转向轴万向节、伸缩关节、轴承、轴套和密封圈。</p> <p><b>2.2.2</b> 能检查横拉杆两端（套接头）、拉杆的套管及夹钳。</p> <p><b>2.2.3</b> 能检查控制臂衬套和轴。</p> <p><b>2.2.4</b> 能检查稳定拉杆、支杆/半臂及相关支座和衬套。</p> <p><b>2.2.5</b> 能检查转向球头有无漏油、破损、松动。</p> <p><b>2.2.6</b> 能检查转向助力电机壳体有无破裂、脏污。</p> <p><b>2.2.7</b> 能拆装电动转向机总成。</p> <p><b>2.2.8</b> 能使用解码器读取和清除电动助力转向系统故障码。</p>
3.新能源汽车悬架系统检查保养	3.1新能源汽车悬架系统一般维修	<p><b>3.1.1</b> 能按照维修手册的要求进行安全气囊及相关部件的拆装。</p> <p><b>3.1.2</b> 能通过仪表板确认指示灯工作情况。</p>
	3.2新能源汽车悬架系统检查保养	<p><b>3.2.1</b> 能检查悬架系统螺旋弹簧和弹簧绝缘套（消音器）。</p> <p><b>3.2.2</b> 能检查悬架系统扭转杆和支座。</p> <p><b>3.2.3</b> 能检查前横向稳定杆的衬套、支架和连杆。</p> <p><b>3.2.4</b> 能检查前支撑轴承和支座。</p> <p><b>3.2.5</b> 能检查后悬架系统横向拉杆（横向定位杆）、控制臂、横向稳定杆、衬套和固定件。</p> <p><b>3.2.6</b> 能检查非独立后桥总成是否弯曲、翘曲或错位。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>3.2.7 能检查、拆卸和更换减振器。</p> <p>3.2.8 能检查减振器的支座和衬套。</p> <p>3.2.9 能检查电控悬架系统的工作情况。</p> <p>3.2.10 检查设定电控悬架。</p>
	<p>3.3 执行车轮定位仪操作,根据定位数据确定需要调整和维修的项目</p>	<p>3.3.1 能使用车轮定位仪执行预对准检验。</p> <p>3.3.2 能按标准操作规范测量车辆的行驶高度。</p> <p>3.3.3 能检查和调整外倾角和后倾角,确认是否需要维修。</p> <p>3.3.4 能检查转向轴倾角 (SABI)、主销后倾角 (KPI) 和包容角,确认是否需要维修。</p> <p>3.3.5 能检查并调整前束。</p> <p>3.3.6 能检查后轴轴心线 (推力线/中心线) 和轮距,确认是否需要或维修。</p> <p>3.3.7 能检查和调整转向盘或驱动桥轮毂轴承。</p>
	<p>3.4 车轮和轮胎检查保养</p>	<p>3.4.1 能检查轮胎状态、胎面花纹、尺寸,并调整胎压。</p> <p>3.4.2 能检查轮胎的磨损模式,确定维修内容。</p> <p>3.4.3 能检查轮胎规格是否符合厂家要求。</p> <p>3.4.4 能根据厂家的建议轮胎换位,包括车辆配备轮胎压力监测系统 (TPMS)。</p> <p>3.4.5 能拆卸、检查和重新安装车轮轮胎。</p> <p>3.4.6 能使用平衡机平衡车轮动平衡。</p> <p>3.4.7 能拆卸、检查并重新配备轮胎压力监测系统传感器的轮胎。</p> <p>3.4.8 能检查轮胎和车轮总成是否漏气,以判断需修护之处。</p> <p>3.4.9 能按汽车厂家批准的程序修护轮胎。</p> <p>3.4.10 能对轮胎压力监测系统进行再学习。</p> <p>3.4.11 能拆卸和重新安装车轮、带耳扭力螺母,并进行最终检查和调整。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
4.新能源汽车制动系统保养	4.1液压系统检查保养	<p>4.1.1 能检查制动踏板高度、行程和感觉。</p> <p>4.1.2 能检查主缸外部是否泄漏。</p> <p>4.1.3 能检查制动管路，软管和部件有无泄漏、凹痕、扭结、锈蚀、裂纹、磨损以及部件和支架有无松动。</p> <p>4.1.4 能检查液压制动警示灯是否工作正常，进行制动液的检测。</p> <p>4.1.5 能进行制动系统的排气和冲洗。</p> <p>4.1.6 能正确选择制动液的类型，并能管理、贮存和加注制动液到适当的液位，按厂家规格使用适当的液体类型。</p>
	4.2鼓式制动器检查保养	<p>4.2.1 能拆卸、清洗和检查鼓式制动器。</p> <p>4.2.2 能测量鼓式制动器直径，确认是否可以使用。</p> <p>4.2.3 能修整鼓式制动器，测量最终的鼓式制动器直径，并与规格比较。</p> <p>4.2.4 能正确操作和检查轮缸是否泄漏，如需要拆卸和更换。</p> <p>4.2.5 能预调整制动蹄和驻车制动器。</p> <p>4.2.6 能正确安装鼓式制动器或鼓/毂组件和车轮轴承，并进行最后检查和调整。</p>
	4.3盘式制动器检查保养	<p>4.3.1 能拆卸和清洁盘式制动器总成。</p> <p>4.3.2 能检查制动器有无泄漏、损坏和磨损，以判断需修护之处。</p> <p>4.3.3 能正确安装盘式制动器，并检查滑块及导销有无磨损和损坏，以判断需修护位置。</p> <p>4.3.4 能拆卸、检查、更换制动片和金属零部件，确认是否需要修复。</p> <p>4.3.5 能润滑和重新安装盘式制动器、制动片和相关零部件，并检查制动片安装位置是否正确，盘式制动器有无泄漏。</p> <p>4.3.6 能清洗并检查盘式制动器及表面的磨损情况。</p> <p>4.3.7 能清理、检查盘式制动器，并用千分表和螺旋测微计测量盘式制动器的厚度和厚度偏差，根据维修手册确定是否需要加工或更换。</p> <p>4.3.8 能使用百分表测量盘式制动器的横向跳动度，与规格比较，判断是否需要修复或更换。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.3.9 能对整车驻车制动系统进行释放，并重新调整盘式制动器活塞。</p> <p>4.3.10 能检查制动片磨损指示器，并判断是否需要更换或检修。</p> <p>4.3.11 能根据维修手册的建议调整与驻车制动器一体的盘式制动器。</p> <p>4.3.12 能往主缸中加注推荐的制动液，检查盘式制动器是否泄漏。</p>
	4.4辅助制动系统检查保养	<p>4.4.1 能使用直尺和压力规测量制动踏板行程。</p> <p>4.4.2 能检查上电时制动助力器的功能及密封性。</p> <p>4.4.3 能检查不上电时制动助力器的功能及密封性。</p> <p>4.4.4 能检查电动助力器的真空供应情况，根据需要进行检修。</p> <p>4.4.5 能检查驻车制动系统部件有无磨损、松动和腐蚀情况，根据需要清洁、润滑、调整和更换。</p> <p>4.4.6 能调整驻车制动总成，检查工作情况。</p> <p>4.4.7 能检查驻车制动系统，检查拉线和零件是否磨损、生锈和腐蚀，根据需要清理或更换零件、润滑总成。</p>
	4.5制动系统其他组件检修	<p>4.5.1 能检查制动时制动灯工作情况，确认是否需要维修。</p> <p>4.5.2 能检查指示灯、驻车制动指示灯、报警灯及开关的工作情况，确认是否需要维修。</p> <p>4.5.3 能测试、调整、维修或更换制动灯、开关和相关电路。</p>
5.新能源汽车安全系统检查保养	5.1安全气囊系统检查保养	<p>5.1.1 能检查安全气囊故障灯是否点亮。</p> <p>5.1.2 能检查安全带提示灯是否正常工作。</p> <p>5.1.3 能检查安全带拉紧和伸缩功能。</p>
	5.2全车防碰撞预警系统检查保养	5.2.1 能检查全车防碰撞预警系统故障灯是否点亮。
	5.3车道保持系统检查保养	5.3.1 能检查车道保持系统故障灯是否点亮。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.4 防盗系统检查 保养	5.4.1 能使用解码器读取和清除防盗系统故障码。 5.4.2 能检查车辆 GPS 定位功能。 5.4.3 能检查车门未关提示是否正常工作。 5.4.4 能检查防盗蜂鸣器工作是否正常。 5.4.5 能检查车载安全系统工作情况。

表 2 新能源汽车悬架转向制动安全技术职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 维修注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修、校准和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、校准、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
2.新能源汽车转向系统检测维修	2.1 转向柱和转向机检测维修	<p>2.1.1 能使用解码器读取电动助力转向系统相关的数据流，并判定是否异常，记录异常的数据。</p> <p>2.1.2 能使用解码器读取电动助力转向系统控制模块有关的故障码并，通过查阅维修资料，分析该故障可能原因。</p> <p>2.1.3 能查询有关电动助力转向系统的电路图，并判读电路信息。</p> <p>2.1.4 能查阅有关电动助力转向系统故障码相关的诊断策略，并能按策略进行排故。</p> <p>2.1.5 能检测、更换转向角度传感器、转向扭矩传感器和转子转速传感器。</p> <p>2.1.6 能检测、拆卸和更换电动转向机。</p> <p>2.1.7 能查询有关电动助力转向系统的路图，并判读传感器、控制器、执行器等电路的编号、颜色、线束信息，并检测。</p> <p>2.1.8 能检查和更换转向柱、转向轴万向节、挠性联轴节、伸缩柱、方向盘（包括装有安全气囊、控制器和部件的方向盘）。</p>
	2.2 转向传动机构检测维修	<p>2.2.1 能检查和调整前、后转向传动杆系（包括平行度和行驶高度）。</p> <p>2.2.2 能检查、更换、调整横拉杆、套管、卡头和球节。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		2.2.3 能检查转向柱和转向机的噪音和机械干涉，并更换。
3.新能源汽车悬架系统检测维修	3.1前悬架检测维修	<p>3.1.1 能检查和更换上下控制臂、衬套、轴和缓冲块。</p> <p>3.1.2 能检查、调整和更换滑柱（压缩/伸张）和衬套。</p> <p>3.1.3 能检查和更换上、下球头。</p> <p>3.1.4 能检查和更换转向主销、轴承和衬套。</p> <p>3.1.5 能检查和更换转向节、转向轴总成和转向臂。</p> <p>3.1.6 能检查和更换前悬架系统螺旋弹簧和弹簧垫（消音装置）。</p> <p>3.1.7 能检查和更换前悬架系统板簧、板簧垫（消音装置）、U形螺栓、支架、衬套、固定件。</p> <p>3.1.8 能检查、更换、调整前悬架系统扭力杆和固定件。</p> <p>3.1.9 能检查和更换稳定杆（横向稳定杆）衬套、支架和连杆。</p> <p>3.1.10 能检查和更换滑柱夹头或总成。</p> <p>3.1.11 能检查和更换滑柱支座和固定件。</p>
	3.2 后悬架及其他附件检测维修	<p>3.2.1 能检查和更换后悬架系统螺旋弹簧和弹簧垫（消音装置）。</p> <p>3.2.2 能检查和更换后悬架系统横向拉杆（横向定位杆）、控制臂、稳定杆（横向稳定杆）、衬套和固定件。</p> <p>3.2.3 能检查和更换后悬架系统板簧板、簧垫（消音装置）、U形螺栓、支架、衬套、固定件。</p> <p>3.2.4 能检查和更换后滑柱夹头或总成、上部固定件总成。</p> <p>3.2.5 能检查非独立后桥总成是否弯曲、翘曲或错位，并更换。</p> <p>3.2.6 能检查和更换后球头和横拉杆前束拉杆总成。</p> <p>3.2.7 能检查和更换转向节转向轴总成。（仅限四轮转向）</p> <p>3.2.8 能检查和更换减震器、固定件和衬套。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>3.2.9 能检查和更换空气减震器、管路和管接头。</p> <p>3.2.10 能检查和更换前、后轮轴承。</p> <p>3.2.11 能诊断、检查、调整、维修或更换电子控制悬架系统（包括主、辅空气悬架和行驶控制系统）的部件。</p> <p>3.2.12 能检查和更换前吊架（横梁/副架）的固定、衬套、支架和螺栓。</p> <p>3.2.13 能检测维修空气悬架部件。</p> <p>3.2.14 能维修电控悬架系统部件检测电控悬架控制系统。</p>
	3.3 车轮定位检测与数据分析	<p>3.3.1 能测量汽车行驶高度，确定维修内容。</p> <p>3.3.2 能检查和调整可调整悬架系统的前、后车轮外倾角。</p> <p>3.3.3 能检查不可调整悬架系统的前后、车轮外倾角，确定维修内容。</p> <p>3.3.4 能检查和调整悬架系统（带主销后倾调整装置）的主销后倾角。</p> <p>3.3.5 能检查不可调整悬架系统的主销后倾角，确定维修内容。</p> <p>3.3.6 能检查和调整前轮前束。</p> <p>3.3.7 能将方向盘调对中位置。</p> <p>3.3.8 能检查后束（转弯半径），确定维修内容。</p> <p>3.3.9 能检查主销内倾角（SI/KPI），确定维修内容。</p> <p>3.3.10 能检查包容角，确定维修内容。</p> <p>3.3.11 能检查后轮前束，确定维修或调整内容。</p> <p>3.3.12 能检查后轮推力倾斜角，确定维修或调整内容。</p> <p>3.3.13 能检查前轮运转阻力，确定维修或调整内容。</p> <p>3.3.14 能检查前部吊架（横梁/副架）调整装置，确定维修或调整内容。</p>
	3.4 车轮和轮胎检测维修	<p>3.4.1 能测量车轮和轮胎摆动量（径向和横向），确定维修项目。</p> <p>3.4.2 能测量法兰盘和轮毂摆动量（径向和横向），确定维修项目。</p> <p>3.4.3 能拆装轮毂轴承、车轮速度转速传感器，进行轮胎修补。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
4.新能源汽车制动系统检测维修	4.1制动液管路和软管检测维修	<p>4.1.1 能检查制动管路和管接头是否泄漏、压凹、扭结、生锈、破裂或磨损、松动。</p> <p>4.1.2 能检查柔性制动软管是否泄漏、扭结、破裂、膨胀或磨损、松动。</p> <p>4.1.3 能制作和安装制动管，并更换软管、管接头和支架。</p> <p>4.1.4 能选用、处理、存储和加注合适的制动液（包括硅制动液）。</p> <p>4.1.5 能检查制动管路和软管的路径是否正确。</p>
	4.2 鼓式制动器检测维修	<p>4.2.1 能拆卸、清理、检查和测量鼓式制动器，按照维修手册确定是否需要机加工或更换。</p> <p>4.2.2 能按维修手册提供的步骤和规范对鼓式制动器进行机加工。</p> <p>4.2.3 能按照正确的安全程序拆卸、清理和检查制动蹄、弹簧、销子、杆件、自动调节器、手柄、夹子、制动器靠板（支撑板）和其他相关零部件，并进行润滑和组装。</p> <p>4.2.4 能润滑底板（支撑板）上的制动蹄支撑块、自动调节机构和其他相关零部件。</p> <p>4.2.5 能安装制动蹄和相关零部件。</p> <p>4.2.6 能在安装鼓式制动器、鼓式制动器与轮毂总成、车轮轴承以前，预先调整制动蹄和驻车制动器。</p>
	4.3 盘式制动器检测维修	<p>4.3.1 能按维修手册的建议收缩整体式驻车制动钳活塞。</p> <p>4.3.2 能拆卸和清理盘式制动器总成，检查制动钳罩是否泄漏和损坏。</p> <p>4.3.3 能使用盘式制动器研磨机在车辆上修整盘式制动器，并测量修复后盘式制动器的厚度，并与规格比较。</p>
	4.4 助力装置检测维修	<p>4.4.1 能在发动机运转和不运转两种情况下进行踏板自由行程测试，检查助力器的工作情况。</p> <p>4.4.2 能检查真空型助力器的真空供给（歧管或辅助泵）情况。</p> <p>4.4.3 能检查真空型助力器装置是否有真空泄漏、工作是否正常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.4.4 能检查止回阀工作是否正常，根据需要维修、调整或更换零件。</p> <p>4.4.5 能检查和测试液压助力系统及蓄压器是否泄漏、工作是否正常，根据需要维修、调整或更换部件。</p> <p>4.4.6 能检测电动助力器的工作是否正常。</p>
	4.5 驻车制动器检测维修	<p>4.5.1 能按维修手册中的规范拆卸、清理、检查、维修车轮轴承或更换车轮轴承及座圈、密封件、导轨，调整车轮轴承。</p> <p>4.5.2 能拆卸、清洁、检查、安装车轮轴承。</p> <p>4.5.3 能正确更换轮毂轴承的密封件并，能安装轮毂及调整轴承的间隙。</p> <p>4.5.4 能检查、检测、更换和调整机械式驻车制动器及索线。</p> <p>4.5.5 能检查、检测、更换和调整电动式驻车制动器。</p> <p>4.5.6 能对保养指示灯、驻车制动指示灯、报警灯及开关和导线的进行量测，确认是否需要维修。</p>
	4.6 防抱死制动系统检测维修	<p>4.6.1 能遵循正确的维修和安全措施，检查、测试和维修ABS液压传动装置及电子和机械部件。</p> <p>4.6.2 能遵循维修手册推荐的安全程序，对ABS系统进行卸压。</p> <p>4.6.3 能按维修手册提供的步骤，加注推荐的制动液，检查系统是否泄漏。</p> <p>4.6.4 能按维修手册提供的步骤对ABS液压回路进行放气。</p> <p>4.6.5 能进行ABS液压测试，确定维修内容。</p> <p>4.6.6 能按维修手册提供的步骤和规范拆卸和安装ABS的部件。</p> <p>4.6.7 能按维修手册推荐的规范诊断、维修、调整ABS车轮速度传感器和电路。</p> <p>4.6.8 能根据维修手册提供的步骤检测和修复线束及接头。</p>
5.新能源汽车安全系统检测维修	5.1 汽车安全系统检测维修	<p>5.1.1 能使用工具检测和更换安全气囊。</p> <p>5.1.2 能使用工具检测和更换座椅安全带。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.2 全车防碰撞预警系统检测维修	5.2.1 能使用工具检测和更换全车碰撞预警系统雷达传感器、控制单元、制动执行器。 5.2.2 能使用仪器对系统性能进行测试，并对数据进行分析。
	5.3 车道保持系统检测维修	5.3.1 能使用仪器对车道保持系统性能进行测试，并对数据进行分析。
	5.4 防盗系统检测维修	5.4.1 能使用解码器对安全系统的功能进行测试，判断是否异常。 5.4.2 更换钥匙电池和匹配钥匙。 5.4.3 能使用工具检测和更换车门未关传感器。
	5.5 巡航控制系统检测维修	5.5.1 能拆装检测巡航控制模块及开关。 5.5.2 能拆装检测加速踏板及传感器。
	5.6 换道辅助系统检测维修	5.6.1 能使用设备检测和更换换道辅助系统雷达、控制单元、后视镜显示。 5.6.2 能使用解码器对换道辅助系统的功能进行测试，并对数据进行分析。 5.6.3 能使用解码器对换道辅助系统进行匹配、设定。
	5.7 自适应巡航系统检测维修	5.7.1 能使用设备检测和更换自适应巡航系统雷达、控制单元、执行器。 5.7.2 能使用解码器对自适应巡航系统的功能进行测试，并对数据进行分析。 5.7.3 能使用专用设备、解码器对自适应巡航系统部件进行标定、匹配。
	5.8 自动泊车系统检测维修	5.8.1 能使用设备检测和更换自动泊车系统摄像头、雷达、控制单元、执行器。 5.8.2 能使用解码器对自动泊车系统的功能进行测试，并对数据进行分析。 5.8.3 能使用专用设备、解码器对自动泊车系统部件进行标定、匹配。

表 3 新能源汽车悬架转向制动安全技术职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 维修注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
2.新能源汽车转向系统诊断分析	2.1 新能源汽车转向系统诊断分析	<p>2.1.1 能诊断与转向柱噪音和转向力有关的装置（包括手动、电动倾斜和伸缩机构），确定维修内容。</p> <p>2.1.2 能诊断与齿轮齿条式转向机噪音粘、结、振动、游隙、转向力和润滑油渗漏有关的装置，确定维修内容。</p> <p>2.1.3 能诊断转向电机不工作原因，确定维修内容。</p> <p>2.1.4 能诊断由转向系统传感器引起的跑偏现象。</p> <p>2.1.5 能使用仪器仪表测量转向电机工作波形，并分析数据。</p> <p>2.1.6 能使用仪器仪表测量转向角度传感器、转向力矩传感器工作波形，并分析数据。</p>
3.新能源汽车悬架系统诊断分析	3.1 前悬架故障诊断分析	3.1.1 能诊断与前悬架系统噪音、车身摆振/侧倾、行驶高度异常的故障，分析故障原因。
	3.2 后悬架及其他附件故障诊断分析	3.2.1 能诊断与后悬架系统噪音、车身摆振/侧倾、行驶高度异常的故障，分析故障原因。
	3.3 车轮定位故障诊断分析	<p>3.3.1 能诊断与汽车跑偏有关的故障，析故障原因。</p> <p>3.3.2 能诊断与汽车侧滑有关的故障，析故障原因。</p> <p>3.3.3 能诊断与汽车拖滞有关的故障，析故障原因。</p> <p>3.3.4 能诊断与汽车转向困难有关的故障，</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>分析故障原因。</p> <p>3.3.5能诊断与汽车转向不平顺有关的故障，分析故障原因。</p> <p>3.3.6能诊断与汽车转向力矩有关的故障，分析故障原因。</p> <p>3.3.7能诊断与汽车转向回位有关的故障，分析故障原因。</p>
	3.4 车轮和轮胎故障诊断分析	<p>3.4.1 能诊断与车轮/轮胎振动、摆动和噪音有关的故障，分析故障原因。</p> <p>3.4.2 能诊断轮胎偏磨或变形的故障，分析故障原因。</p>
4.新能源汽车制动系统诊断分析	4.1 制动液管路和软管诊断分析	4.1.1 能诊断由制动液、管路和软管引起的不正常制动、拖带或打滑的故障，分析故障原因。
	4.2 鼓式制动器诊断分析	<p>4.2.1 能诊断由鼓式制动器液压传动装置引起的不正常制动、拖带或打滑问题，分析故障原因。</p> <p>4.2.2 能诊断由鼓式制动器机械故障引起的不正常制动、噪音、拖带、咬合、打滑或踏板跳动问题，分析故障原因。</p>
	4.3 盘式制动器诊断分析	<p>4.3.1 能诊断由盘式制动器液压传动装置引起的不正常制动、拖带或打滑的故障，分析故障原因。</p> <p>4.3.2 能诊断由盘式制动器机械故障引起的不正常制动、噪音、拖带、咬合、打滑、踏板行程或踏板跳动等故障，分析故障原因。</p>
	4.4 驻车制动器诊断分析	<p>4.4.1 能诊断车轮轴承的噪音、车轮摆动及振动故障，分析故障原因。</p> <p>4.4.2 能诊断驻车指示灯常亮、不亮、时亮时不亮故障，分析故障原因。</p> <p>4.4.3 能诊断驻车开关释放后车轮保持驻车故障，分析故障原因。</p> <p>4.4.4 能诊断驻车功能开启后车轮未驻车故障，分析故障原因。</p>
	4.5 防抱死制动（ABS）系统故障诊断分析	<p>4.5.1 能诊断由 ABS 引起的不正常制动、车轮抱死、踏板感觉和行程、踏板跳动和噪音等故障，分析故障原因。</p> <p>4.5.2 能观察起动和路试期间 ABS 报警灯的状态，确定是否需要进一步诊断。</p> <p>4.5.3 能使用自诊断或推荐的测试设备诊</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		断 ABS 电子控制装置及部件和电路，分析故障原因。 4.5.4 能诊断由于汽车的改动（轮胎尺寸、整备高度、主减速器传动比等）及其他机械和电子电气部件的改动（通信、安全、收音机等）引起的 ABS 制动器故障。
5.新能源汽车安全系统诊断分析	5.1 安全气囊系统诊断分析	5.1.1 能使用仪器仪表读取安全气囊系统的故障码和数据流，分析故障灯常亮原因，制订维修方案。
	5.2 全车防碰撞预警系统诊断分析	5.2.1 能使用工具检测全车碰撞预警系统雷达感器、控制单元、制动执行器，分析故障灯常亮原因，制订维修方案。
	5.3 车道保持系统诊断分析	5.3.1 能使用工具检测车道保持系统的控制单元、执行元件、传感器，并分析故障灯常亮原因，制订维修方案。
	5.4 防盗系统诊断分析	5.4.1 能使用仪器仪表读取防盗系统故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。
	5.5 巡航控制系统部诊断分析	5.5.1 能使用仪器仪表读取巡航控制系统故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。
	5.6 换道辅助系统检测维修	5.6.1 能使用各类设备、仪器、仪表等读取换道辅助系统故障码及数据流等相关信息。 5.6.2 能依据维修手册、电路图等分析故障成因，制订维修方案。 5.6.3 能对维修车辆进行动态测试。
	5.7 自适应巡航系统检测维修	5.7.1 能使用各类设备、仪器、仪表等读取自适应循环系统故障码及数据流等相关信息。 5.7.2 能依据维修手册、电路图等分析故障成因，制订维修方案。 5.7.3 能对维修车辆进行动态测试。
	5.8 自动泊车系统检测维修	5.8.1 能使用各类设备、仪器、仪表等读取自动泊车系统故障码及数据流等相关信息。 5.8.2 能依据维修手册、电路图等分析故障成因，制订维修方案。 5.8.3 能对维修车辆进行动态测试。

### 6.2.3 新能源汽车电子电气空调舒适技术

表 1 新能源汽车电子电气空调舒适技术职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 安全注意事项	<p>1.1.1 能遵守车间安全管理制度和岗位安全操作规程。</p> <p>1.1.2 能按照安全管理条例整理工具和设备。</p> <p>1.1.3 能正确使用卧式千斤顶和千斤顶支架。</p> <p>1.1.4 能正确使用举升机举升车辆。</p> <p>1.1.5 能检查车间的通风措施是否良好。</p> <p>1.1.6 能识别安全区域标记。</p> <p>1.1.7 能确认灭火器和其他消防设备的位置和类型，并能正确使用灭火器和其他消防设备。</p> <p>1.1.8 能确认眼睛清洗站的标识物及使用方法。</p> <p>1.1.9 能识别疏散路线的标识物。</p> <p>1.1.10 能使用符合要求的安全帽、护目镜、耳塞、防护手套和车间活动绝缘鞋。</p> <p>1.1.11 车间服装要求及穿着规范。</p> <p>1.1.12 能根据车间作业要求，留符合安全性的发型，并且不佩戴首饰。</p> <p>1.1.13 能正确使用电池举升平台举升电池。</p>
	1.2 工具和设备的使用注意事项	<p>1.2.1 能识别维修工具的名称及其在汽车维修中的用途，并正确使用。</p> <p>1.2.2 能正确的清洁、储存及维修工具和设备。</p> <p>1.2.3 能正确的使用精密量具（如千分尺、千分表、带表卡尺），并读数。</p>
	1.3 维修车辆准备事项	<p>1.3.1 能确认维修工单上所要求的维修项目及信息。</p> <p>1.3.2 能在车辆上正确使用翼子板罩、前格栅罩、座椅套、方向盘套、换挡杆套和脚垫。</p> <p>1.3.3 能正确安装车轮挡块。</p> <p>1.3.4 能在车辆的排气尾管上正确安装尾气收集管，并开启设备。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	1.4 高压电安全防护措施	<p>1.4.1 能在高压电作业时，正确使用绝缘手套、绝缘鞋、绝缘胶垫、防护眼镜，并检验其耐压等级大于所作业车辆的最高电压。</p> <p>1.4.2 能在作业前，检查绝缘手套是否有破损、破洞或裂纹等，应确认完好无损，方可进行作业。</p> <p>1.4.3 能在作业前，检查所有的安全防护用品内部和表面有无水渍，应确保内外干燥、整洁，方可作业。</p> <p>1.4.4 能在作业前，安排监护员监督和检查维修过程，并对维修过程进行必要的指挥。如没有监护员，则不得作业。</p> <p>1.4.5 能在从事高压电作业前，确保已经过培训并取得相关作业资格，能按高压电安全操作规范作业。</p> <p>1.4.6 能选用达标的专用数字万用表。</p> <p>1.4.7 能安全设置隔离栏隔离车辆。</p>
	1.5 高压电作业安全规范	<p>1.5.1 能识别高压电的部件，包括橙色线束（高压线）及它所连接的动力电池等高压电部件。</p> <p>1.5.2 能在检修高压电时，将点火开关置于OFF档。</p> <p>1.5.3 将智能钥匙放置在感应范围外的安全地方。</p> <p>1.5.4 能拨下紧急维修开关后，将开关交给专职监护员保管，并确保维修过程中，不会将其插到高压配电箱上。并对车辆维修开关上锁，钥匙交由监护员看管。</p> <p>1.5.5 能在断开维修开关并按车辆维修手册规定时间等待后，使用专用验电笔测量高压电回路，确保无电。</p> <p>1.5.6 能在进行高、低压系统的调试时，做好相关的安全防护措施。</p> <p>1.5.7 能在拆装动力电池总成前，能将高压配电箱连接高压线束插接器用绝缘胶带缠好，并确保在拆装过程中，不损坏线束。</p> <p>1.5.8 能在检修高压线束、油管等经过车身钣金孔的部件时，检查车身钣金的防护是否正常。</p> <p>1.5.9 能在检修高压电前，将车辆放置于具有绝缘垫、警戒线的维修工位，应使用绝</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>缘检测仪检测、判断整车的绝缘状态，确保整车绝缘状态良好，并置于安全警戒线范围内。</p>
	<p>1.6 维修作业注意事项</p>	<p>1.6.1 能在维修作业前，放置好警戒栏和高压警示牌。</p> <p>1.6.2 能在维修高压电的过程前，将车身的搭铁线连接到混合动力或纯电动汽车的专用工位接地线上。</p> <p>1.6.3 能在给车辆上电前，检查和确认是否还有人员在进行高压电维修操作。</p> <p>1.6.4 能立即对拆卸的高压配线用绝缘胶带包扎绝缘。</p> <p>1.6.5 能在进行高压电维修过程中，使用绝缘工具。</p> <p>1.6.6 能在发生异常事故或火灾时，立即切断高压回路。</p>
<p>2.新能源汽车电子电器系统检查保养</p>	<p>2.1 电子电气系统一般维修</p>	<p>2.1.1 能使用仪器仪表测量电源电压、电压降（包括搭铁）、电流和电阻。</p> <p>2.1.2 能使用测试灯对电路进行测试，判断电路是否异常。</p> <p>2.1.3 能检测易熔线、断电器和熔断器（保险丝）是否损坏，必要时更换。</p> <p>2.1.4 能修理或更换连接器、电缆端子和电线（包括焊接修复）。</p>
	<p>2.2 蓄电池检查保养</p>	<p>2.2.1 能进行蓄电池充电状态测试，确定维修内容。</p> <p>2.2.2 能进行蓄电池组容量（负载、高速放电）测试，确定维修内容。</p> <p>2.2.3 能保存或恢复电子存储器的信息。</p> <p>2.2.4 能检查、清理、维修或更换蓄电池电缆、接头、夹紧装置和压具。</p> <p>2.2.5 能检查蓄电池是否充满电。</p> <p>2.2.6 能检查蓄电池的电缆、连接器、夹钳有无腐蚀、破损、松动。</p> <p>2.2.7 能按照厂家的要求进行蓄电池的慢速和快速充电的操作。</p> <p>2.2.8 能使用跨接电缆和辅助蓄电池或额外供给的电源进行跨接起动车辆。</p> <p>2.2.9 能检查、清理、加注或更换蓄电池。</p> <p>2.2.10 能对电子控制模块、安全系统、收音机和其他配件进行重新初始化或密码输入</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		后重新连接汽车蓄电池。 <b>2.2.11</b> 能检查、清洁、修理、更换电池套、安装支架和固定夹。
	<b>2.3</b> 纯电动系统车载充电系统检查保养	<b>2.3.1</b> 能检查充电熔丝、熔断器、继电器、车载控制器、动力电池、高压线路，确认是否需要维修。 <b>2.3.2</b> 能检查绝缘电阻，确认是否需要维修。 <b>2.3.3</b> 能检查车载充电机，确认是否需要维修。 <b>2.3.4</b> 能更换充电机并验证。 <b>2.3.5</b> 能检查充电桩，确认是否需要维修。 <b>2.3.6</b> 能检查充电口和充电机，确认是否需要维修。 <b>2.3.7</b> 能检查充电连接信号电路，确认是否需要维修。 <b>2.3.8</b> 能修复线路，并能进行再充电测试。 <b>2.3.9</b> 能使用解码器读取和清除充电系统故障码。
	<b>2.4</b> 纯电动系统逆变器检查保养	<b>2.4.1</b> 能检查逆变器相关高压部件，确认是否需要维修。 <b>2.4.2</b> 能检查绝缘电阻，确认是否需要维修。 <b>2.4.3</b> 能对逆变器进行更换并验证。
	<b>2.5</b> 灯光仪表警示装置和车身电气系统检查保养	<b>2.5.1</b> 能检查车辆室内外灯泡和灯座，包括前照灯和辅助灯（雾灯/行车灯），必要时更换。 <b>2.5.2</b> 能对光束进行校正。 <b>2.5.3</b> 能对安全气囊（SRS）进行禁止和启用的操作。 <b>2.5.4</b> 能检查安全气囊指示灯工作情况。 <b>2.5.5</b> 能拆卸和装复门板。 <b>2.5.6</b> 能判定仪表板仪表灯和警告灯、指示灯的工作情况。 <b>2.5.7</b> 能对保养灯进行复位。 <b>2.5.8</b> 能判定雨刷和喷水器的工作情况。 <b>2.5.9</b> 能更换雨刷片。
	<b>2.6</b> 智能辅助系统检查保养智能辅助系统检查保养	<b>2.6.1</b> 能按操作流程完成自适应巡航（ACC）功能检查，并按检测校准流程进行标定。 <b>2.6.2</b> 能按操作流程完成车道偏离预警（LDW）功能检查，并按检测校准流程进行

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>标定。</p> <p>2.6.3 能按操作流程完成车道保持（LKA）功能检查，并按检测校准流程进行标定。</p> <p>2.6.4 能按操作流程完成前车碰撞预警（FCW）功能检查，并按检测校准流程进行标定。</p> <p>2.6.5 能按操作流程完成自动泊车辅助系统功能检查，并按检测校准流程进行标定。</p> <p>2.6.6 能按照操作流程完成对车身主动控制系统的功能检查，并按检测校准流程进行标定。</p> <p>2.6.7 能按照操作流程完成无钥匙进入控制系统（含指纹识别，虹膜识别，人脸识别，声音识别，其他生物特征识别）功能检查，并按检测校准流程进行标定。</p>
	2.7 起动系统检查保养	<p>2.7.1 能检查、测试、更换起动机继电器和电磁线圈。</p> <p>2.7.2 能拆卸和更换起动机。</p> <p>2.7.3 能检查、测试纯电动汽车高压上电功能。</p>
	2.8 新能源汽车电路识别	<p>2.8.1 能对所需的电路信息进行查询，并判读所需电子元件的信息，记录电子元件编号、线束颜色、端子编号。</p> <p>2.8.2 能从电路图中，找出电路故障位置。</p> <p>2.8.3 能根据电路图，找出电子元件与控制模块之间对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>2.8.4 能根据电路图，找出开关或控制器对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>2.8.5 能根据电路图，找出传感器对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>2.8.6 能根据电路图，找出执行器对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p>
3.新能源汽车空调系统检查保养	3.1 自动空调制冷系统检查保养	<p>3.1.1 能检查混合动力发动机冷却系统和暖气系统的软管和管路，以判断判断修护点。</p> <p>3.1.2 能检查空调加热器的管路、阀门、软管，以判断修护点。</p> <p>3.1.3 能检查空调冷凝器叶片是否堵塞、脏污检查、测试、更换冷凝器和固定件。</p> <p>3.1.4 能从用户手册中或车辆标签中找出制</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		冷剂及压缩机机油的型号和加注量。 <b>3.1.5</b> 能查阅所需的维修资料。 <b>3.1.6</b> 能使用解码器读取自动空调系统故障码和数据流。
	<b>3.2</b> 电动空调制冷系统检查保养	<b>3.2.1</b> 能目视检查制冷组件泄漏迹象，确认是否需要维修。 <b>3.2.2</b> 能检查空调冷凝器叶片是否堵塞、脏污检查、测试、更换冷凝器和固定件。 <b>3.2.3</b> 能从用户手册中或车辆标签中找出制冷剂及电动压缩机机油的型号和加注量。 <b>3.2.4</b> 能查阅所需的维修资料。 <b>3.2.5</b> 能使用解码器读取电动空调系统故障码和数据流。
	<b>3.3</b> 暖气装置和发动机冷却系统检保养	<b>3.3.1</b> 能检查混合动力发动机冷却系统和暖气系统的软管和管路，以判断修护点。 <b>3.3.2</b> 能检查空调加热器的管路、阀门、软管，以判断修护点。
	<b>3.4</b> 动作系统和相关控制器检查保养	<b>3.4.1</b> 能拆卸并检查空调滤清器是否脏堵，必要时更换。 <b>3.4.2</b> 能查找空调系统异味的来源。
<b>4.新能源汽车舒适系统检查保养</b>	<b>4.1</b> 新能源汽车舒适系统检查保养	<b>4.1.1</b> 能对电动车窗进行清洁、润滑、紧固、拆装。 <b>4.1.2</b> 能对电动方向盘、电动后视镜的记忆模式进行设定。 <b>4.1.3</b> 能测试中央控制电动门锁性能。 <b>4.1.4</b> 能对电动座椅操纵性能进行检测。 <b>4.1.5</b> 能对电动座椅记忆功能进行测试、恢复。 <b>4.1.6</b> 能使用解码器对电动座椅进行初始化设置。 <b>4.1.7</b> 能对电动天窗性能进行检测。 <b>4.1.8</b> 能使用解码器对电动天窗进行初始化设置。 <b>4.1.9</b> 能设置校准车内时间、日期。 <b>4.1.10</b> 能检查中控显示屏按键功能。 <b>4.1.11</b> 能设定智能导航路径。 <b>4.1.12</b> 能进行手机与车互联。 <b>4.1.13</b> 能检测手机无线充电功能。 <b>4.1.14</b> 能进行充电桩信息管理功能。 <b>4.1.15</b> 能进行语音交互性能检测。 <b>4.1.16</b> 能进行自动大灯性能检测。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.1.17 能进行自动雨刮性能检测。</p> <p>4.1.18 能进行按摩座椅性能检测。</p> <p>4.1.19 能进行多功能方向盘性能检测。</p> <p>4.1.20 能进行抬头显示（HUD）性能检测。</p> <p>4.1.21 能进行触控技术性能检测。</p> <p>4.1.22 能进行投影技术性能检测。</p> <p>4.1.23 能进行 Telematics 系统性能检测。</p> <p>4.1.24 能进行盲区显示性能检测。</p> <p>4.1.25 能进行人机交互界面操作。</p> <p>4.1.26 能进行音影娱乐性能检测。</p> <p>4.1.27 能进行自动泊车性能检测。</p>

表 2 新能源汽车电子电气空调舒适技术职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 维修注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
2.新能源汽车电子电气系统检测维修	2.2 新能源汽车起动部件系统检测维修	<p>2.2.1 能检查、测试、维修或更换起动机。</p> <p>2.2.2 能拆解、清理、检查和测试起动机部件，根据需要更换。</p>
	2.3 轻混合动力汽车充电系统检测维修	<p>2.3.1 能进行充电系统输出测试。</p> <p>2.3.2 能进行发电机输出测试。</p> <p>2.3.3 能检查、测试电压调节器/磁场控制电路，确定维修措施。</p> <p>2.3.4 能进行充电电路电压降测试，确定维修措施。</p> <p>2.3.5 能检查、维修或更换充电电路的插接器和导线。</p> <p>2.3.6 能进行充电系统线路电压降测试，判断是否需要检修。</p>
	2.4 重混合动力汽车及纯电动汽车充电系统检测维修	<p>2.4.1 能进行充电口绝缘性测试。</p> <p>2.4.2 能测量充电接口端子电阻测试。</p> <p>2.4.3 能测试充电电缆导通性测试。</p> <p>2.4.4 能检测充电接口连接确认（CC）和控制确认端子（CP）信号，判断是否需要检修。</p> <p>2.4.5 能更换充电口总成。</p> <p>2.4.6 能查询充电口电路图，找出对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.5 前照灯检测维修	<p>2.5.1 能检查、测试和维修日间行车灯系统。</p> <p>2.5.2 能检查、更换、校准前照灯和辅助灯（雾灯/行驶灯）。</p> <p>2.5.3 能检查、测试、维修或更换前照灯和变光开关、继电器、控制装置、传感器、插座和前照灯电路的导线。</p> <p>2.5.4 能检查、测试、维修或更换缩式前照灯总成电路的控制器、电机、开关、继电器、接头和导线。</p>
	2.6 仪表灯检测维修	<p>2.6.1 能检查、测试、维修或更换仪表板照明电路的印刷电路板、开关、继电器、灯泡、插座、接头、导线和控制器。</p>
	2.7 尾灯检测维修	<p>2.7.1 能检查、测试、维修或更换停车灯、尾灯电路和辅助灯电路（雾灯/行驶灯）的控制器、开关、继电器、灯泡、插座、接头和导线。</p> <p>2.7.2 能检查、测试、维修或更换尾灯的线束和接头。</p>
	2.8 室内灯检测维修	<p>2.8.1 能检查、测试、维修或更换门控灯（顶灯、阅读灯、化妆灯、杂物箱灯、行李箱和发动机罩灯）的控制器、开关、继电器、灯泡、插座、接头和导线。</p>
	2.9 制动灯检测维修	<p>2.9.1 能检查、测试、调整、维修或更换制动灯电路的控制器、开关、灯泡、插座、接头或导线。</p> <p>2.9.2 能诊断引起倒车灯不工作、间歇工作、暗淡、不正常或不断电的故障。</p>
	2.10 信号灯检测维修	<p>2.10.1 能检查、测试、维修或更换转向信号和示险灯电路的控制器、开关、闪光器、灯泡、插座、接头和导线。</p> <p>2.10.2 能检查、测试、维修或更换倒车灯电路的控制器、开关、灯泡、插座、接头和导线。</p>
	2.11 仪表警示灯和驾驶员信息系统检测维修	<p>2.11.1 能检查、测试、维修或更换仪表、仪表传感器及插接器、导线和控制器。</p> <p>2.11.2 能检查、测试、维修或更换电子仪表电路的控制器、传感器、传感装置、接头和导线。</p> <p>2.11.3 能检查、测试、维修或更换报警</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>灯、指示灯和驾驶员信息系统电路的控制器、灯泡、插座、接头、电子器件和导线。</p> <p><b>2.11.4</b> 能检查、测试、维修或更换音响报警装置电路的导线、开关、继电器、传感器、计时器、电子部件、控制器和接头。</p>
	<b>2.12</b> 喇叭系统检测维修	<b>2.12.1</b> 能检查、测试、维修或更换喇叭电路的控制器、喇叭、喇叭继电器、喇叭按钮（开关）、接头和导线。
	<b>2.13</b> 洗涤系统检测维修	<p><b>2.13.1</b> 能检查、测试和更换间歇工作（脉动）的刮水器控制器。</p> <p><b>2.13.2</b> 能检查、测试和更换刮水器电机、电阻器、开关、继电器、控制器、接头和刮水器电路的导线。</p> <p><b>2.13.3</b> 能检查、测试、维修或更换洗涤器电路的导线、洗涤器电机、泵总成、继电器、开关和接头。</p>
	<b>2.14</b> 车身附件检测维修	<p><b>2.14.1</b> 能检查、测试、维修或更换电动车窗电路的导线、升降器、开关、控制器、继电器、电机和接头。</p> <p><b>2.14.2</b> 能检查、测试、调整、维修或更换电动座椅记忆控制器和电路、电动座椅齿轮箱、电缆、开关、控制器、传感器、继电器、电磁阀、电机和接头。</p> <p><b>2.14.3</b> 能检查、测试、维修或更换后窗除雾器电路的导线、开关、计时器、控制器、继电器、车窗电路格栅和接头。</p> <p><b>2.14.4</b> 能检查、测试、维修或更换电动门锁、背门/行李箱电路的导线、开关、继电器、控制器、执行器/电磁阀和接头。</p> <p><b>2.14.5</b> 能检查、测试、维修或更换无钥匙和遥控锁紧/开启装置电路的导线、部件、接头和控制器，并对系统重新编程。</p> <p><b>2.14.6</b> 能检查、测试、维修或更换电动顶棚和活动车篷/伸缩式顶蓬电路的导线、电机、开关、控制器、继电器和接头。</p> <p><b>2.14.7</b> 能检查、测试、维修或更换电动加热后视镜电路的导线、电机、后视镜</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		电路格栅、开关、控制器、继电器和接头。
	2.15 其他附件检测维修	<p>2.15.1 能检查、测试、维修或更换音响系统电路的导线、扬声器、放大器、遥控器、天线、引线、地线和接头。</p> <p>2.15.2 能检查、测试、维修或更换电动天线电路的导线、开关、继电器、电机和接头。</p> <p>2.15.3 能检查、测试和更换噪音抑制器件。</p> <p>2.15.4 能检查、测试、维修或更换点烟器/电源插座电路的导线、熔丝、接头和继电器。</p> <p>2.15.5 能检查、测试、维修或更换时钟电路的导线、时钟和接头。</p> <p>2.15.6 能检查、测试、调整、维修或更换巡航控制电路的导线、调节器、伺服系统、软管、开关、继电器、电子控制器、速度传感器和接头。</p> <p>2.15.7 能检查、测试、维修或更换防盗系统电路的导线、部件、控制器、开关、继电器、接头和传感器。</p> <p>2.15.8 能在维修汽车时，按照维修手册中的步骤解除和启动气囊系统。</p> <p>2.15.9 能检查、测试或更换气囊系统电路的导线、气囊、控制器、传感器和接头。</p> <p>2.15.10 能检查、测试、维修或更换自动预紧安全带的导线、电机、电磁阀、开关、导向装置、控制器和接头。</p> <p>2.15.11 能检查、测试或更换倒车雷达系统电路的导线、控制器、传感器和接头。</p> <p>2.15.12 能检查、测试或更换行驶影像系统电路的导线、控制器和接头。</p>
	2.16 新能源汽车电子电路检测维修	<p>2.16.1 能使用仪器测试控制模块的二极管、三极管、电阻、电容，并判断是否异常。</p> <p>2.16.2 能使用仪器测试逆变器的二极管、三极管导通性，并判断是否异常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.16.3 能使用仪器测试永磁电机的三相线圈电阻，并判断是否异常。</p> <p>2.16.4 能使用仪器测试音频功放集成电路各针脚电压、电阻，并判断是否异常。</p> <p>2.16.5 能使用数字万用表测量继电器，并判断是否异常。</p> <p>2.16.6 能使用数字万用表测量电路板的线束、开关、元件的导通情况，并判断是否异常。</p>
	2.17 控制模块的检测维修	<p>2.17.1 能根据操作要求，做好静电防护措施，并按要求断开控制模块的插接器。</p> <p>2.17.2 能根据电路图和端子视图，找出控制模块的对应针脚，并测试。</p> <p>2.17.3 能使用仪器仪表测量电子元件与控制模块之间线束的导通情况，并判定是否需要检修或更换。</p>
	2.18 传感器的检测维修	<p>2.18.1 能根据操作要求，做好静电防护措施，并按要求断开传感器的插接器。</p> <p>2.18.2 能根据电路图和端子视图，找出传感器的对应针脚，并测试。</p> <p>2.18.3 能使用仪器仪表测量传感器参考电压和信号电压，并判定是否需要检修或更换。</p>
	2.19 执行器的检测维修	<p>2.19.1 能根据操作要求，做好静电防护措施，并按要求断开执行器的插接器。</p> <p>2.19.2 能根据电路图和端子视图，找出执行器对应针脚的线束并检测，判定是否检修更换。</p> <p>2.19.3 能使用仪器仪表测量燃料泵继电器的工作电压、线圈电阻及触点导通情况，并判定是否需要检修或更换。</p> <p>2.19.4 能使用仪器仪表测量喷油嘴的工作电压和电阻，并判定是否需要检修或更换。</p> <p>2.19.5 能使用仪器仪表测量电子节气门的工作电压和电阻，并判定是否需要检修或更换。</p> <p>2.19.6 能使用仪器仪表测量其他电磁阀的工作电压，并判定是否需要检修或更换。</p> <p>2.19.7 能使用仪器仪表测量跨接后的电</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>子元件工作电压，并判定是否需要检修或更换。</p> <p><b>2.19.8</b> 能使用仪器仪表测量仪表指示灯的工作电压，并判定是否需要检修或更换。</p>
3.新能源汽车空调系统检测维修	3.1 空调系统检测维修	<p><b>3.1.1</b> 能识别空调系统制冷剂的类型并测试其性能，确定维修内容。</p> <p><b>3.1.2</b> 能通过眼看、耳听、鼻闻和手摸诊断空调系统故障，并能够使用风速计和温度计判定空调出风口风速及温度，确定维修项目。</p> <p><b>3.1.3</b> 能对空调系统进行泄漏测试，确定维修项目。</p> <p><b>3.1.4</b> 能回收空调系统制冷剂。</p> <p><b>3.1.5</b> 能对空调系统进行排空。</p> <p><b>3.1.6</b> 能清洗空调系统部件和软管。</p> <p><b>3.1.7</b> 能向空调系统加注制冷剂。</p> <p><b>3.1.8</b> 能鉴别润滑油的类型，通过视窗检查空调系统内制冷剂的流动情况。</p>
	3.2 混合动力汽车空调压缩机检测维修	<p><b>3.2.1</b> 能检查、测试、更换空调系统压力和温度保护装置。</p> <p><b>3.2.2</b> 能检查、调整并更换空调压缩机传动皮带、皮带轮和张紧轮。</p> <p><b>3.2.3</b> 能检查、测试并更换空调压缩机离合器部件或总成。</p> <p><b>3.2.4</b> 检查和修正空调压缩机的液位。</p> <p><b>3.2.5</b> 能检查、测试、维修或更换空调压缩机。</p> <p><b>3.2.6</b> 能检查、维修或更换空调压缩机固定座。</p>
	3.3 电动空调压缩机检测维修	<p><b>3.3.1</b> 能检查、测试、更换电动空调系统压力和温度保护装置。</p> <p><b>3.3.2</b> 能检查、测试、维修并更换电动空调压缩机离合器部件或总成。</p> <p><b>3.3.3</b> 能检查和修正空调压缩机的液位。</p> <p><b>3.3.4</b> 能检查、测试、维修或更换电动空调压缩机。</p> <p><b>3.3.5</b> 能检查、维修或更换电动空调压缩机固定座。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	3.4 蒸发器冷凝器和相关部件检测维修	<p>3.4.1 能检查、维修或更换空调系统消声器、软管、管路、过滤器、管接头和密封件。</p> <p>3.4.2 能检查空调冷凝器是否有气阻。</p> <p>3.4.3 能检查、测试、更换冷凝器和固定件。</p> <p>3.4.4 能检查和更换收集干燥器或贮液干燥器。</p> <p>3.4.5 能检查、测试和更换膨胀阀。</p> <p>3.4.6 能检查和更换节流管。</p> <p>3.4.7 能检查、测试或更换蒸发器。</p> <p>3.4.8 能检查、维修蒸发器罩，并排水。</p> <p>3.4.9 能检查、测试并更换蒸发器压力、温度控制系统和装置。</p> <p>3.4.10 能识别、检查并更换空调系统检修阀（仪表连接）。</p> <p>3.4.11 能检查和更换空调系统高压保护装置。</p>
	3.5 混合动力汽车暖风系统检测维修	<p>3.5.1 能进行冷却系统压力测试，确定维修项目。</p> <p>3.5.2 能检查和更换冷却和暖风系统的软管。</p> <p>3.5.3 能检查、测试、更换散热器、带限压阀的散热器加水口盖和水泵等。</p> <p>3.5.4 能检查、测试、更换节温器、旁通阀和护罩。</p> <p>3.5.5 能检查、回收冷却液，用正确的冷却液冲洗冷却系统并重新加注。</p> <p>3.5.6 能检查、测试并更换电动风扇总成和继电器。</p> <p>3.5.7 能检查、测试并更换加热器冷却液控制阀（手动、真空和电动型）。</p> <p>3.5.8 能检测和更换加热器。</p>
	3.6 空调电气故障检测维修	<p>3.6.1 能查询有关空调系统的电路图，并判读电路信息。</p> <p>3.6.2 能查阅有关空调系统故障码相关的诊断策略，并能按策略进行排故。</p> <p>3.6.3 能对制冷剂压力传感器进行检测与维修。</p> <p>3.6.4 能对温度传感器进行检测与维修。</p> <p>3.6.5 能对鼓风机进行检测与更换。</p> <p>3.6.6 能对电动压缩机电路进行检测与维</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		修。
	3.7 真空和机械部件检测维修	<p>3.7.1 能检查、测试、维修或更换暖风、通风和空调系统控制面板总成。</p> <p>3.7.2 能检查、测试、调整并更换暖风、通风、空调系统控制拉索和联动装置。</p> <p>3.7.3 能检查、测试并更换暖风、通风、空调系统真空执行器（膜片/电动机）和软管。</p> <p>3.7.4 能识别、检查、测试并更换暖风、通风、空调系统真空罐、止回阀和节流阀。</p> <p>3.7.5 能检查、测试、调整、维修并更换暖风、通风和空调系统的风道、风门和风口。</p>
	3.8 自动和半自动通风系统检测维修	<p>3.8.1 能检查、测试、调整或更换气候控制温度和阳光负载传感器。</p> <p>3.8.2 能检查、测试、调整并更换温度混风门执行器。</p> <p>3.8.3 能检查、测试并更换发动机冷却液低温鼓风机控制系统。</p> <p>3.8.4 能检查、测试并更换加热器水阀和控制器。</p> <p>3.8.5 能检查、测试并更换电动和真空电动机、电磁阀和开关。</p> <p>3.8.6 能检查、测试和更换自动空调控制面板。</p> <p>3.8.7 能检查、测试、调整或更换自动空调微处理器（气候控制计算机/编程器）。3.8.8 能标定自动空调系统。</p>
	3.9 空调系统性能检测维修	<p>3.9.1 能调整空调开至最制冷状态：打开车窗，风速调整最大，外循环，制冷模式最冷，发动机转速保持在 1500-2000r/min。</p> <p>3.9.2 能识别、检查、测试室内外温度及湿度，并标注在空调送风温度与周围环境温度图表上，判断是否异常。</p> <p>3.9.3 能识别、检查、测试高低压侧压力、空调出风温度及湿度，并标注吸气压力与周围环境。</p> <p>3.9.4 能检查、测试进气口出气口风速，并判断是否异常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
4.新能源汽车舒适系统检测维修	4.1 新能源汽车舒适系统检测维修	<p>4.1.1 能检查、测试并更换电动车窗玻璃和玻璃升降器。</p> <p>4.1.2 能检查、测试并更换多功能方向盘。</p> <p>4.1.3 能检查、测试并更换中央控制总成。</p> <p>4.1.4 能检查、测试并更换电动座椅。</p> <p>4.1.5 能诊断电动天窗和电动遮阳帘故障，确定维修项目。</p> <p>4.1.6 能检查、测试并更换自动大灯总成。</p> <p>4.1.7 能检查、测试并更换自动雨刮。</p> <p>4.1.8 能检查、测试并更换电动座椅。</p> <p>4.1.9 能查询有关舒适系统的电路图，并判读电路信息。</p> <p>4.1.10 能查阅有关舒适系统故障码相关的诊断策略，并能按策略进行排故。</p> <p>4.1.11 能更新升级有关舒适系统软件。</p>

表 3 新能源汽车电子电气空调舒适技术职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 维修注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
2.新能源汽车电子电气系统诊断分析	2.1 电路图判读	2.1.1 能查阅电路图，并能在电路图中找出造成短路、搭铁、断路和电阻等故障的位置，并说明故障发生的原因。
	2.2 电路诊断分析	<p>2.2.1 能用解码器诊断电子系统，分析数据流并确定维修内</p> <p>2.2.2 能用解码器诊断电子系统，分析数据流并确定维修内容。</p> <p>2.2.3 能使用跨接线对电路进行检查，判断电路是否异常。</p> <p>2.2.4 能测量和诊断蓄电池漏液的原因，确定维修项目。</p>
	2.3 混合动力汽车充电启动系统诊断分析	<p>2.3.1 能对充电不足的故障进行诊断。</p> <p>2.3.2 能对不充电的故障进行诊断。</p> <p>2.3.3 能对充电过度的故障进行诊断。</p> <p>2.3.4 能对启动系统的故障进行诊断</p>
	2.4 前照灯诊断分析	<p>2.4.1 能诊断前照灯过亮、暗淡、间歇工作、不工作或不断电的故障。</p> <p>2.4.2 能诊断伸缩式前照灯总成间歇工作、缓慢或不工作的故障。</p>
	2.5 仪表灯诊断分析	<p>2.5.1 能诊断驻车指示灯、尾灯或辅助灯（雾灯/行驶灯）过亮、间歇工作、暗淡、不工作或不断电的故障。</p> <p>2.5.2 能诊断仪表板照明电路不能控制亮度、间歇工作、暗淡、不亮和不断电的故障。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.6 室内灯诊断分析	2.6.1 能诊断门控灯（顶灯、阅读灯、化妆灯、杂物箱灯、行李箱和发动机罩灯）不工作、间歇工作、暗淡、不断电的故障。
	2.7 制动灯诊断分析	2.7.1 能诊断制动灯不工作、间歇工作、暗淡或不断电的故障。
	2.8 信号灯诊断分析	2.8.1 能诊断引起无转向信号灯、无危险警示灯、单边或双边不闪烁的故障。
	2.9 仪表警示灯和驾驶员信息系统诊断分析	2.9.1 能诊断仪表读数间断、太高、太低或不亮的故障。 2.9.2 能诊断电子组合仪表的读数间断、太高、太低或不亮的故障。 2.9.3 能诊断报警灯、指示灯和其他驾驶员信息系统不工作、持续工作和间歇工作的故障。 2.9.4 能诊断音响报警装置不工作、持续工作或间歇工作的故障。
	2.10 喇叭系统诊断分析	2.10.1 能诊断喇叭不工作、持续工作或间歇工作的故障。
	2.11 洗涤系统诊断分析	2.11.1 能诊断引起刮水器持续运行、间歇运行、速度控制不良、不能停止或不工作的故障。 2.11.2 能诊断引起车窗洗涤器不工作或间歇工作的故障。
	2.12 车身附件诊断分析	2.12.1 能诊断引起电动车窗不工作、缓慢或间歇工作的故障。 2.12.2 能诊断电动座椅和驾驶员记忆控制器不工作、缓慢或间歇工作的故障。 2.12.3 能诊断后窗除雾器不工作、工作不良或间歇工作的故障。 2.12.4 能诊断电动门锁和背门/行李箱锁不工作、工作不良或间歇工作的故障。 2.12.5 能诊断无钥匙和遥控锁紧/开启装置不工作、工作不良或间歇工作的故障。 2.12.6 能诊断电动顶棚和活动车篷/伸缩式顶蓬不工作、工作缓慢或间歇工作的故障。 2.12.7 能诊断电动加热后视镜不工作、工作不良或间歇工作的故障。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.13 其他附件诊断分析	<p>2.13.1 能诊断音响系统不工作、音质不良、噪音、不稳定或间歇工作的故障，拆卸音响系统部件。</p> <p>2.13.2 能诊断防盗系统失效、不工作或断续工作的故障。</p> <p>2.13.3 能诊断辅助约束系统/安全气囊报警灯持续点亮或闪烁的故障。</p> <p>2.13.4 能诊断自动预紧安全带工作不正常的故障。</p> <p>2.13.5 能诊断行驶记录仪工作不正常的故障。</p> <p>2.13.6 能诊断倒车影像系统工作不正常的故障。</p> <p>2.13.7 能诊断胎压监测系统工作不正常的故障。</p>
	2.14 新能源汽车电路诊断分析	<p>2.14.1 能根据电路图和端子视图，找出控制模块的对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>2.14.2 能使用数字万用表测量电子元件与控制模块之间的导通情况，并判定是否需要检修或更换。</p> <p>2.14.3 能根据电路图和端子视图，找出传感器对应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>2.14.4 能使用数字万用表测量传感器参考电压和信号电压，并判定是否需要检修或更换。</p>
	2.15 控制模块检测分析	<p>2.15.1 能根据操作要求，做好静电防护措施，并按要求断开控制模块的插接器。</p> <p>2.15.2 能根据电路图和端子视图，找出控制模块对应针脚的线束进行故障检测。</p> <p>2.15.3 能使用仪器仪表测量电子元件与控制模块之间的导通情况，并判定是否有故障。</p> <p>2.15.4 能使用仪器仪表测量控制模块的CAN总线波形，并分析是否异常。</p>
	2.16 传感器的检测分析	<p>2.16.1 能根据操作要求，做好静电防护措施，并按要求断开传感器的插接器。</p> <p>2.16.2 能根据电路图和端子视图表达的信息。</p> <p>2.16.3 能使用仪器仪表测量传感器参考</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		电压和信号电压，并判断故障原因。 2.16.4 能使用仪器仪表测量传感器的波形，并分析是否异常。
	2.17 执行器的检测与分析	2.17.1 能根据操作要求，做好静电防护措施，并按要求断开执行器的插接器。 2.17.2 能根据电路图和端子视图，找出执行器的对应针脚和线束进行判读诊断分析。 2.17.3 能使用仪器仪表测量燃料泵继电器的工作电压、线圈电阻及触电导通情况，并判定是否需要检修或更换。 2.17.4 能使用仪器仪表测量喷油嘴的工作电压和电阻，并进行判读诊断分析。 2.17.5 能使用仪器仪表测量其他电磁阀的工作电压，并进行判读诊断分析。 2.17.6 能使用仪器仪表测量跨接后的电子元件的工作电压，并判定是否需要检修或更换。 2.17.7 能使用仪器仪表测量仪表指示灯的工作电压，并进行判读诊断分析。 2.17.8 能使用仪器仪表测量执行器的波形，并分析是否异常。
3.新能源汽车空调系统诊断分析	3.1 空调系统诊断分析	3.1.1 能诊断空调系统运行时有异常噪音的故障，进行分析。 3.1.2 能根据空调系统压力，对空调系统故障进行诊断，分析故障原因。 3.1.3 能通过观察窗诊断空调系统故障，确定维修项目。
	3.2 混合动力汽车空调压缩机和离合器诊断分析	3.2.1 能诊断导致保护装置（压力、温度和控制模块）中断的空调工作故障，确定维修项目。 3.2.2 能读取空调系统压力和温度保护装置数据，分析故障原因。 3.2.3 能诊断空调压缩机传动皮带、皮带轮和张紧轮有异响的故障，分析故障原因。 3.2.4 能诊断空调压缩机不工作的故障，分析故障原因。 3.2.5 能诊断空调压缩机工作时有异响的故障，分析故障原因。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	3.3 电动空调压缩机和离合器诊断分析	<p>3.3.1 能诊断导致保护装置（压力、温度和控制模块）中断电动空调工作的故障，确定维修项目。</p> <p>3.3.2 能读取电动空调系统压力和温度保护装置数据，分析故障原因。</p> <p>3.3.3 能诊断电动空调压缩机不工作的故障，分析故障原因。</p> <p>3.3.4 能诊断空调压缩机工作时有异响的故障，分析故障原因。</p>
	3.4 蒸发器冷凝器和相关部件诊断分析	<p>3.4.1 能诊断空调系统软管、管路、过滤器、管接头和密封件泄漏的故障。</p> <p>3.4.2 能检测和诊断空调冷凝器气阻的故障。</p> <p>3.4.3 能检测和诊断蒸发器气阻的故障。</p> <p>3.4.4 能检测和诊断收集干燥器或贮液干燥器堵塞的故障。</p> <p>3.4.5 能诊断膨胀阀堵塞的故障。</p> <p>3.4.6 能诊断节流管堵塞的故障。</p> <p>3.4.7 能检查、测试或更换蒸发器。</p> <p>3.4.8 能检查、诊断分析蒸发器罩，并排水。</p> <p>3.4.9 能读取蒸发器压力、温度的数据，并分析故障原因。</p> <p>3.4.10 能诊断空调系统检修阀故障（仪表连接）。</p> <p>3.4.11 能诊断空调系统高压保护装置工作异常的故障。</p>
	3.5 暖风系统诊断分析	<p>3.5.1 能诊断暖风和通风系统出现温度控制故障的原因，确定维修项目。</p> <p>3.5.2 能诊断车窗积雾的故障，进行故障分析。</p>
	3.6 电气系统诊断分析	<p>3.6.1 能诊断暖风、通风和空调系统电气故障的原因，确定维修项目。</p> <p>3.6.2 能检查、测试、诊断分析空调暖风鼓风机、电阻器、开关、继电器、导线和保护装置。</p> <p>3.6.3 能检查、测试、数据读取空调压缩机离合器线圈、继电器/模块、导线、传感器、开关、二极管和保护装置。</p> <p>3.6.4 能检查、测试、诊断空调系统相关的发动机控制系统的元件。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>3.6.5 能检查、测试、诊断分析并调整空调压缩机过载保护系统。</p> <p>3.6.6 能检查、测试、诊断冷凝器风扇电机、继电器、开关、传感器、导线和保护装置。</p> <p>3.6.7 能检查、测试、调整、诊断电机、继电器、开关、传感器、导线和保护装置。</p> <p>3.6.8 能检查、测试、数据分析暖风、通风和空调系统控制面板总成。</p>
	<p>3.7 真空和机械部件诊断分析</p>	<p>3.7.1 能诊断真空和机械开关、空调暖风系统控制器的故障原因，确定维修项目。</p> <p>3.7.2 能检查、测试、数据分析暖风、通风和空调系统控制面板总成。</p> <p>3.7.3 能检查、测试、调整并更换暖风、通风、空调系统控制拉索和联动装置。</p> <p>3.7.4 能检查、测试并诊断暖风、通风、空调系统真空执行器（膜片/电动机）和软管。判断故障原因。</p> <p>3.7.5 能读取暖风、通风、空调系统执行机构、电动风门数据流，分析故障原因。</p> <p>3.7.6 能诊断风门异常故障。</p>
	<p>3.8 自动和半自动暖风通风空调系统诊断分析</p>	<p>3.8.1 能诊断温度控制系统的故障，确定维修项目。</p> <p>3.8.2 能诊断鼓风机系统故障，确定维修措施。</p> <p>3.8.3 能诊断空气分配系统的故障，确定维修项目。</p> <p>3.8.4 能诊断压缩机离合器控制系统的故障，确定维修项目。</p> <p>3.8.5 能诊断气候控制温度和阳光负载传感器故障。</p> <p>3.8.6 能诊断温度混风门执行器故障。</p> <p>3.8.7 能诊断发动机冷却液低温鼓风机控制系统故障。</p> <p>3.8.8 能诊断热水阀和控制器的故障。</p> <p>3.8.9 能诊断电动和真空电动机、电磁阀和开关的故障。</p> <p>3.8.10 能诊断自动空调控制面板的故障。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p><b>3.8.11</b> 能诊断自动空调微处理器（气候控制计算机/编程器）的故障。</p> <p><b>3.8.12</b> 能标定自动空调系统。</p>
	<p><b>3.9</b> 新能源汽车空调系统性能诊断分析</p>	<p><b>3.9.1</b> 能诊断空调不制冷、制冷不足的故障。</p> <p><b>3.9.2</b> 能使用仪器检测室内外温度及湿度，并标注在空调送风温度与周围环境温度图表上，判断是否异常。</p> <p><b>3.9.3</b> 能使用仪器检测高低压侧压力、空调出风温度及湿度，并标注在吸气压力与周围环境温度图表判断是否异常。</p> <p><b>3.9.4</b> 能使用仪器检测进气口出气口风速，并计算风压判断是否异常。</p>
<p><b>4.新能源汽车舒适系统诊断分析</b></p>	<p><b>4.1</b> 新能源汽车舒适系统诊断分析</p>	<p><b>4.1.1</b> 能诊断电动车窗故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.2</b> 能诊断多功能方向盘故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.3</b> 能诊断中央控制系统故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.4</b> 能诊断电动座椅故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.5</b> 能诊断电动天窗故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.6</b> 能诊断自动大灯故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.7</b> 能诊断自动雨刮故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.8</b> 能诊断按摩座椅故障，确定维修项目。</p> <p><b>4.1.9</b> 能分析有关舒适系统电子元件波形，确定故障原因。</p>

## 6.2.4 新能源汽车网关控制娱乐系统技术

表 1 新能源汽车网关控制娱乐系统技术职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业准备	1.1 维修工具使用注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修、校准和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、校准、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p> <p>1.2.3 能正确操作车辆举升设备。</p>
	1.3 安全检查	<p>1.3.1 能在厂区内给车辆的排气管安装尾气收集管，并将尾气收集的设备打开，确认其正常工作。</p> <p>1.3.2 能在作业区域内检查是否有火源、易燃物、高压电等安全隐患。</p> <p>1.3.3 能在作业区内，检查厂区的通风情况，必要时检修通风设备。</p> <p>1.3.4 能正确检查工位消防设备是否正常。</p>
	1.4 能正确设置隔离带，放置高压危险警示牌。	<p>1.4.1 能在高压电作业时，佩戴绝缘手套、绝缘胶靴、防护眼镜、安全帽，并检验其耐压等级大于所作业车辆的最高电压。</p> <p>1.4.2 能在作业前，正确检查绝缘手套耐压登记是否符合要求，是否有老化、污渍、破损、裂纹、砂眼等；能正确检查护目镜镜面有没有划痕、裂纹；能正确检查绝缘鞋耐压等级，检查是否脱胶、断底；能正确检查安全帽是否开裂，缓冲层是否正常，能正确佩戴安全帽，根据头型调整松紧。</p> <p>1.4.3 能在作业前，检查所有的安全防护用品内部和表面有无水渍，应确保内外干燥、整洁，方可作业。</p> <p>1.4.4 能在作业前，安排监护员监督和</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>检查维修过程，并对维修过程进行必要的指挥。如没有监护员，则不得作业。</p> <p><b>1.4.5</b> 能在从事高压电作业项目时，监护员务必确保维修人员已参加相关的高压电安全操作培训。</p> <p><b>1.4.6</b> 能选用达标的专用数字万用表。</p> <p><b>1.4.7</b> 能正确检查绝缘垫是否满足绝缘要求。</p> <p><b>1.4.8.</b>能正确使用绝缘测试仪。</p>
	<p><b>1.5 高压电作业安全规范</b></p>	<p><b>1.5.1</b> 能识别高压电的部件，包括橙色线束（高压线）、红色电压采样线束（动力电池至电源管理器）、动力电池、高压配电箱、车载充电器、太阳能充电器、驱动电机控制总成、DC 与空调驱动器总成、电动力总成、电动压缩机总成、电加热芯片 PTC 等。</p> <p><b>1.5.2</b> 能在检修高压电时，将点火开关置于 OFF 档。</p> <p><b>1.5.3</b> 能在检修高压电时，对配有智能钥匙系统的车辆，将智能钥匙放置在感应范围外，并且使车辆处于非充电状态。</p> <p><b>1.5.4</b> 能拔下紧急维修开关后，将开关交给专职监护员保管，并确保维修过程中，不会将其插到高压配电箱上。</p> <p><b>1.5.5</b> 能在断开维修开关 5 分钟后，使用数字万用表测量高压电回路，确保无电。</p> <p><b>1.5.6</b> 能在进行高、低压系统的调试时，做好相关的安全防护措施。</p> <p><b>1.5.7</b> 能在拆装动力电池总成前，将高压配电箱连接高压线束插接器用绝缘胶带缠好，并确保在拆装过程中，不损坏线束。</p> <p><b>1.5.8</b> 能检修高压线束、油管等经过车身钣金孔的部件时，检查车身钣金的防护是否正常。</p>
	<p><b>1.6 高压电维修作业注意事项</b></p>	<p><b>1.6.1</b> 能在维修作业前，放置好警戒栏和高压警示牌。</p> <p><b>1.6.2</b> 能在维修高压电的过程前，将车身的搭铁线连接到混合动力或纯电动汽车的专用工位接地线上。</p> <p><b>1.6.3</b> 能在给车辆上电前，检查和确认是</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>否还有人员在进行高压电维修操作。</p> <p><b>1.6.4</b> 能立即对拆卸的高压配线用绝缘胶带包扎绝缘。</p> <p><b>1.6.5</b> 能在进行高压电维修过程中，使用绝缘工具。</p> <p><b>1.6.6</b> 能在发生异常事故或火灾时，立即切断高压回路。</p>
2.新能源汽车动力控制网络系统检测维修	2.1 发动机控制模块检测维修	<p><b>2.1.1</b> 能检测发动机控制模块插头搭铁端子的电阻。</p> <p><b>2.1.2</b> 能检测发动机控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>2.1.3</b> 能读取和清除发动机控制模块相关故障码。</p> <p><b>2.1.4</b> 能读取发动机控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p><b>2.1.5</b> 能读取发动机控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p><b>2.1.6</b> 能检测发动机控制模块漏电电流。</p> <p><b>2.1.7</b> 能检查、断开和插接发动机控制模块插头。</p> <p><b>2.1.8</b> 能检查和修复发动机控制模块插头线束。</p> <p><b>2.1.9</b> 能检查和更换发动机控制模块，并使用仪器进行编程。</p> <p><b>2.1.10</b> 能使用诊断设备进行网络测试。</p> <p><b>2.1.11</b> 能测量发动机控制模块的 CAN 总线的终端电阻。</p>
	2.2 自动变速器控制模块检测维修	<p><b>2.2.1</b> 能检测自动变速器控制模块插头端子的电阻。</p> <p><b>2.2.2</b> 能检测自动变速器控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>2.2.3</b> 能检测自动变速器控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p><b>2.2.4</b> 能检测自动变速器控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p><b>2.2.5</b> 能读取和清除自动变速器控制模块相关故障码。</p> <p><b>2.2.6</b> 能读取自动变速器控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p><b>2.2.7</b> 能读取自动变速器控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p><b>2.2.8</b> 能检测自动变速器控制模块漏电电</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>流。</p> <p>2.2.9 能检查、断开和插接自动变速器控制模块插头。</p> <p>2.2.10 能检查和修复自动变速器控制模块插头线束。</p> <p>2.2.11 能检查和更换自动变速器控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	2.3 电池管理控制模块检测维修	<p>2.3.1 能检测电池管理控制模块插头端子的电阻。</p> <p>2.3.2 能检测电池管理控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>2.3.3 能检测电池管理控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>2.3.4 能检测电池管理控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>2.3.5 能读取和清除电池管理控制模块相关故障码。</p> <p>2.3.6 能读取电池管理控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>2.3.7 能读取电池管理控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>2.3.8 能检测电池管理控制模块漏电流。</p> <p>2.3.9 能检查、断开和插接电池管理控制模块插头。</p> <p>2.3.10 能检查和修复电池管理控制模块插头线束。</p> <p>2.3.11.能检查和更换电池管理控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	2.4 驱动电机控制模块检测维修	<p>2.4.1 能检测驱动电机控制模块插头端子的电阻。</p> <p>2.4.2 能检测驱动电机控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>2.4.3 能检测驱动电机控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>2.4.4 能检测驱动电机控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>2.4.5 能读取和清除驱动电机控制模块相关故障码。</p> <p>2.4.6 能读取驱动电机控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>2.4.7 能读取驱动电机控制模块的 CAN</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		总线 HIGH 和 LOW 的波形。 2.4.8 能检测驱动电机控制模块漏电电流。 2.4.9 能检查、断开和插接驱动电机控制模块插头。 2.4.10 能检查和修复驱动电机控制模块插头线束。 2.4.11 能检查和更换驱动电机控制模块，并使用仪器进行编程。
	2.5 逆变器控制模块检测维修	2.5.1 能检测逆变器控制模块插头端子的电阻。 2.5.2 能检测逆变器控制模块电源和搭铁端子电压。 2.5.3 能检测逆变器控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。 2.5.4 能检测逆变器控制模块与电子元件之间供电电压。 2.5.5 能读取和清除逆变器控制模块相关故障码。 2.5.6 能读取逆变器控制模块相关数据流，分析是否正常。 2.5.7 能读取逆变器控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。 2.5.8 能检测逆变器控制模块漏电电流。 2.5.9 能检查、断开和插接逆变器控制模块插头。 2.5.10 能检查和修复逆变器控制模块插头线束。 2.5.11 能检查和更换逆变器控制模块，并使用仪器进行编程。
	2.6 充电机控制模块检测维修	2.6.1 能检测充电机控制模块插头端子的电阻。 2.6.2 能检测充电机控制模块电源和搭铁端子电压。 2.6.3 能检测充电机控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。 2.6.4 能检测充电机控制模块与电子元件之间供电电压。 2.6.5 能读取和清除充电机控制模块相关故障码。 2.6.6 能读取充电机控制模块相关数据流，分析是否正常。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.6.7 能读取充电机控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>2.6.8 能检测充电机控制模块漏电电流。</p> <p>2.6.9 能检查、断开和插接充电机控制模块插头。</p> <p>2.6.10 能检查和修复充电机控制模块插头线束。</p> <p>2.6.11 能检查和更换充电机控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	2.7 电池采集信息控制模块检测维修	<p>2.7.1 能检测电池采集信息控制模块插头端子的电阻。</p> <p>2.7.2 能检测电池采集信息控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>2.7.3 能检测电池采集信息控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>2.7.4 能检测电池采集信息控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>2.7.5 能读取和清除电池采集信息控制模块相关故障码。</p> <p>2.7.6 能读取电池采集信息控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>2.7.7 能读取电池采集信息控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>2.7.8 能检测电池采集信息控制模块漏电电流。</p> <p>2.7.9 能检查、断开和插接电池采集信息控制模块插头。</p> <p>2.7.10 能检查和修复电池采集信息控制模块插头线束。</p> <p>2.7.11 能检查和更换电池采集信息控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	2.8 挡位控制模块检测维修	<p>2.8.1 能检测挡位控制模块插头端子的电阻。</p> <p>2.8.2 能检测挡位控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>2.8.3 能检测挡位控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>2.8.4 能检测挡位控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>2.8.5 能读取和清除挡位控制模块相关故障码。</p> <p>2.8.6 能读取挡位控制模块相关数据流，</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>分析是否正常。</p> <p>2.8.7 能读取挡位控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>2.8.8 能检测挡位控制模块漏电电流。</p> <p>2.8.9 能检查、断开和插接挡位控制模块插头。</p> <p>2.8.10 能检查和修复挡位控制模块插头线束。</p> <p>2.8.11 能检查和更换挡位控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	2.9 整车控制模块检测维修	<p>2.9.1 能检测整车控制模块插头端子的电阻。</p> <p>2.9.2 能检测整车控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>2.9.3 能检测整车控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>2.9.4 能检测整车控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>2.9.5 能读取和清除整车控制模块相关故障码。</p> <p>2.9.6 能读取整车控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>2.9.7 能读取整车控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>2.9.8 能检测整车控制模块漏电电流。</p> <p>2.9.9 能检查、断开和插接整车控制模块插头。</p> <p>2.9.10 能检查和修复整车控制模块插头线束。</p> <p>2.9.11 能检查和更换整车控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	2.10 主动泄放控制模块检测维修	<p>2.10.1 能检测主动泄放控制模块插头端子的电阻。</p> <p>2.10.2 能检测主动泄放控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>2.10.3 能检测主动泄放控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>2.10.4 能检测主动泄放控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>2.10.5 能读取和清除主动泄放控制模块相关故障码。</p> <p>2.10.6 能读取主动泄放控制模块相关数</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>据流，分析是否正常。</p> <p><b>2.10.7</b> 能读取主动泄放控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p><b>2.10.8</b> 能检测主动泄放控制模块漏电电流。</p> <p><b>2.10.9</b> 能检查、断开和插接主动泄放控制模块插头。</p> <p><b>2.10.10</b> 能检查和修复主动泄放控制模块插头线束。</p> <p><b>2.10.11</b> 能检查和更换主动泄放控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
3.新能源汽车中央网关及车身控制网络系统检测维修	3.1 诊断控制模块检测维修	<p><b>3.1.1</b> DLC 诊断接口各个端子作用识别及电压测量。</p> <p><b>3.1.2</b> 能读取诊断 CAN 总线的电阻。</p> <p><b>3.1.3</b> 能读取诊断控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p>
	3.2 中控门锁控制模块检测维修	<p><b>3.2.1</b> 能检测中控门锁控制模块插头端子的电阻。</p> <p><b>3.2.2</b> 能检测中控门锁控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>3.2.3</b> 能检测中控门锁控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p><b>3.2.4</b> 能检测中控门锁控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p><b>3.2.5</b> 能读取和清除中控门锁控制模块相关故障码。</p> <p><b>3.2.6</b> 能读取中控门锁控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p><b>3.2.7</b> 能读取中控门锁控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p><b>3.2.8</b> 能检测中控门锁控制模块漏电电流。</p> <p><b>3.2.9</b> 能检查、断开和插接中控门锁控制模块插头。</p> <p><b>3.2.10</b> 能检查和修复中控门锁控制模块插头线束。</p> <p><b>3.2.11</b> 能检查和更换中控门锁控制模块，并使用仪器进行编程。</p> <p><b>3.2.12</b> 能读取中控门锁控制模块的 LIN 网络的波形。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	<p>3.3 网关控制模块检测维修</p>	<p>3.3.1 能检测网关控制模块插头端子的电阻。</p> <p>3.3.2 能检测网关控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>3.3.3 能检测网关控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>3.3.4 能检测网关控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>3.3.5 能读取和清除网关控制模块相关故障码。</p> <p>3.3.6 能读取网关控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>3.3.7 能读取网关控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>3.3.8 能检测网关控制模块漏电电流。</p> <p>3.3.9 能检查、断开和插接网关控制模块插头。</p> <p>3.3.10 能检查和修复网关控制模块插头线束。</p> <p>3.3.11 能检查和更换网关控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	<p>3.4 车身控制模块检测维修</p>	<p>3.4.1 能检测车身控制模块插头端子的电阻。</p> <p>3.4.2 能检测车身控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>3.4.3 能检测车身控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>3.4.4 能检测车身控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>3.4.5 能读取和清除车身控制模块相关故障码。</p> <p>3.4.6 能读取车身控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>3.4.7 能读取车身控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>3.4.8 能检测车身控制模块漏电电流。</p> <p>3.4.9 能检查、断开和插接车身控制模块插头。</p> <p>3.4.10 能检查和修复车身控制模块插头线束。</p> <p>3.4.11 能检查和更换车身控制模块，并使用仪器进行编程。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		3.4.12 能读取车身控制模块的 LIN 网络的波形。
4.新能源汽车底盘控制网络系统	4.1 电控悬架控制模块检测维修	<p>4.1.1 能检测电控悬架控制模块插头端子的电阻。</p> <p>4.1.2 能检测电控悬架控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>4.1.3 能检测电控悬架控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>4.1.4 能检测电控悬架控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>4.1.5 能读取和清除电控悬架控制模块相关故障码。</p> <p>4.1.6 能读取电控悬架控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>4.1.7 能读取电控悬架控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>4.1.8 能检测电控悬架控制模块漏电电流。</p> <p>4.1.9 能检查、断开和插接电控悬架控制模块插头。</p> <p>4.1.10 能检查和修复电控悬架控制模块插头线束。</p> <p>4.1.11 能检查和更换电控悬架控制模块，并使用仪器进行编程。</p> <p>4.1.12 能使用正确仪器测量底盘控制模块的 FLEXRAY 网络终端电阻。</p> <p>4.1.13 能读取底盘控制模块的 FLEXRAY 网络波形。</p>
	4.2 电控转向控制模块检测维修	<p>4.2.1 能检测电控转向控制模块插头端子的电阻。</p> <p>4.2.2 能检测电控转向控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>4.2.3 能检测电控转向控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>4.2.4 能检测电控转向控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>4.2.5 能读取和清除电控转向控制模块相关故障码。</p> <p>4.2.6 能读取电控转向控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>4.2.7 能读取电控转向控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.2.8 能检测电控转向控制模块漏电电流。</p> <p>4.2.9 能检查、断开和插接电控转向控制模块插头。</p> <p>4.2.10 能检查和修复电控转向控制模块插头线束。</p> <p>4.2.11 能检查和更换电控转向控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	4.3 电子制动控制模块检测维修	<p>4.3.1 能检测电子制动控制模块插头端子的电阻。</p> <p>4.3.2 能检测电子制动控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>4.3.3 能检测电子制动控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>4.3.4 能检测电子制动控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>4.3.5 能读取和清除电子制动控制模块相关故障码。</p> <p>4.3.6 能读取电子制动控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>4.3.7 能读取电子制动控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>4.3.8 能检测电子制动控制模块漏电电流。</p> <p>4.3.9 能检查、断开和插接电子制动控制模块插头。</p> <p>4.3.10 能检查和修复电子制动控制模块插头线束。</p> <p>4.3.11 能检查和更换电子制动控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	4.4 电子驻车系统控制模块检测维修	<p>4.4.1 能检测电子驻车系统控制模块插头端子的电阻。</p> <p>4.4.2 能检测电子驻车系统控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>4.4.3 能检测电子驻车系统控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>4.4.4 能检测电子驻车系统控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>4.4.5 能读取和清除电子驻车系统控制模块相关故障码。</p> <p>4.4.6 能读取电子驻车系统控制模块相关数据流，分析是否正常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.4.7 能读取电子驻车系统控制模块的CAN总线HIGH和LOW的波形。</p> <p>4.4.8 能检测电子驻车系统控制模块漏电电流。</p> <p>4.4.9 能检查、断开和插接电子驻车系统控制模块插头。</p> <p>4.4.10 能检查和修复电子驻车系统控制模块插头线束。</p> <p>4.4.11 能检查和更换电子驻车系统控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	4.5 电动真空助力泵控制模块检测维修	<p>4.5.1 能检测电动真空助力泵控制模块插头端子的电阻。</p> <p>4.5.2 能检测电动真空助力泵控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>4.5.3 能检测电动真空助力泵控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>4.5.4 能检测电动真空助力泵控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>4.5.5 能读取和清除电动真空助力泵控制模块相关故障码。</p> <p>4.5.6 能读取电动真空助力泵控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>4.5.7 能读取电动真空助力泵控制模块的CAN总线HIGH和LOW的波形。</p> <p>4.5.8 能检测电动真空助力泵控制模块漏电电流。</p> <p>4.5.9 能检查、断开和插接电动真空助力泵控制模块插头。</p> <p>4.5.10 能检查和修复电动真空助力泵控制模块插头线束。</p> <p>4.5.11 能检查和更换电动真空助力泵控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	4.6 电动转向控制模块检测维修	<p>4.6.1 能检测电动转向控制模块插头端子的电阻。</p> <p>4.6.2 能检测电动转向控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>4.6.3 能检测电动转向控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>4.6.4 能检测电动转向控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>4.6.5 能读取和清除电动转向控制模块相关故障码。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.6.6 能读取电动转向控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>4.6.7 能读取电动转向控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>4.6.8 能检测电动转向控制模块漏电电流。</p> <p>4.6.9 能检查、断开和插接电动转向控制模块插头。</p> <p>4.6.10 能检查和修复电动转向控制模块插头线束。</p> <p>4.6.11 能检查和更换电动转向控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
5.新能源汽车舒适电子控制网络系统检测维修	5.1 车身控制模块检测维修	<p>5.1.1 能检测车身控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.1.2 能检测车身控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.1.3 能检测车身控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.1.4 能检测车身控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.1.5 能读取和清除车身控制模块相关故障码。</p> <p>5.1.6 能读取车身控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.1.7 能读取车身控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.1.8 能检测车身控制模块漏电电流。</p> <p>5.1.9 能检查、断开和插接车身控制模块插头。</p> <p>5.1.10 能检查和修复车身控制模块插头线束。</p> <p>5.1.11 能检查和更换车身控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	5.2 电动车窗控制模块检测维修	<p>5.2.1 能检测电动车窗控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.2.2 能检测电动车窗控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.2.3 能检测电动车窗控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.2.4 能检测电动车窗控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.2.5 能读取和清除电动车窗控制模块相</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>关故障码。</p> <p>5.2.6 能读取电动车窗控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.2.7 能读取电动车窗控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.2.8 能检测电动车窗控制模块漏电电流。</p> <p>5.2.9 能检查、断开和插接电动车窗控制模块插头。</p> <p>5.2.10 能检查和修复电动车窗控制模块插头线束。</p> <p>5.2.11 能检查和更换电动车窗控制模块，并使用仪器进行编程。</p> <p>5.2.12 能读取电动车窗控制模块的 LIN 网络的波形。</p>
	5.3 自动大灯控制模块检测维修	<p>5.3.1 能检测自动大灯控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.3.2 能检测自动大灯控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.3.3 能检测自动大灯控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.3.4 能检测自动大灯控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.3.5 能读取和清除自动大灯控制模块相关故障码。</p> <p>5.3.6 能读取自动大灯控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.3.7.能读取自动大灯控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.3.8 能检测自动大灯控制模块漏电电流。</p> <p>5.3.9 能检查、断开和插接自动大灯控制模块插头。</p> <p>5.3.10 能检查和修复自动大灯控制模块插头线束。</p> <p>5.3.11 能检查和更换自动大灯控制模块，并使用仪器进行编程。</p> <p>5.3.12 能读取自动大灯控制模块的 LIN 网络的波形。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.4 电动座椅控制模块检测维修	<p>5.4.1 能检测电动座椅控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.4.2 能检测电动座椅控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.4.3 能检测电动座椅控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.4.4 能检测电动座椅控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.4.5 能读取和清除电动座椅控制模块相关故障码。</p> <p>5.4.6 能读取电动座椅控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.4.7 能读取电动座椅控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.4.8 能检测电动座椅控制模块漏电电流。</p> <p>5.4.9 能检查、断开和插接电动座椅控制模块插头。</p> <p>5.4.10 能检查和修复电动座椅控制模块插头线束。</p> <p>5.4.11 能检查和更换电动座椅控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	5.5 防盗控制模块检测维修	<p>5.5.1 能检测防盗控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.5.2 能检测防盗控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.5.3 能检测防盗控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.5.4 能检测防盗控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.5.5 能读取和清除防盗控制模块相关故障码。</p> <p>5.5.6 能读取防盗控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.5.7 能读取防盗控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.5.8 能检测防盗控制模块漏电电流。</p> <p>5.5.9 能检查、断开和插接防盗控制模块插头。</p> <p>5.5.10 能检查和修复防盗控制模块插头线束。</p> <p>5.5.11 能检查和更换防盗控制模块，并</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		使用仪器进行编程。
	5.6 安全气囊及辅助安全控制模块检测维修	<p>5.6.1 能检测安全气囊及辅助安全控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.6.2 能检测安全气囊及辅助安全控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.6.3 能检测安全气囊及辅助安全控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.6.4 能检测安全气囊及辅助安全控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.6.5 能读取和清除安全气囊及辅助安全控制模块相关故障码。</p> <p>5.6.6 能读取安全气囊及辅助安全控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.6.7 能读取安全气囊及辅助安全控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.6.8 能检测安全气囊及辅助安全控制模块漏电电流。</p> <p>5.6.9 能检查、断开和插接安全气囊及辅助安全控制模块插头。</p> <p>5.6.10 能检查和修复安全气囊及辅助安全控制模块插头线束。</p> <p>5.6.11 能检查和更换安全气囊及辅助安全控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	5.7 自动空调控制模块检测维修	<p>5.7.1 能检测自动空调控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.7.2 能检测自动空调控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.7.3 能检测自动空调控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.7.4 能检测自动空调控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.7.5 能读取和清除自动空调控制模块相关故障码。</p> <p>5.7.6 能读取自动空调控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.7.7 能读取自动空调控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.7.8 能检测自动空调控制模块漏电电流。</p> <p>5.7.9 能检查、断开和插接自动空调控制模块插头。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p><b>5.7.10</b> 能检查和修复自动空调控制模块插头线束。</p> <p><b>5.7.11</b> 能检查和更换自动空调控制模块，并使用仪器进行编程。</p> <p><b>5.7.12</b> 能读取自动空调控制模块的 LIN 网络的波形。</p>
	<p><b>5.8</b> 电动空调控制模块检测维修</p>	<p><b>5.8.1</b> 能检测电动空调控制模块插头端子的电阻。</p> <p><b>5.8.2</b> 能检测电动空调控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>5.8.3</b> 能检测电动空调控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p><b>5.8.4</b> 能检测电动空调控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p><b>5.8.5</b> 能读取和清除电动空调控制模块相关故障码。</p> <p><b>5.8.6</b> 能读取电动空调控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p><b>5.8.7</b> 能读取电动空调控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p><b>5.8.8</b> 能检测电动空调控制模块漏电电流。</p> <p><b>5.8.9</b> 能检查、断开和插接电动空调控制模块插头。</p> <p><b>5.8.10</b> 能检查和修复电动空调控制模块插头线束。</p> <p><b>5.8.11</b> 能检查和更换电动空调控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	<p><b>5.9</b> 电加热控制模块检测维修</p>	<p><b>5.9.1</b> 能检测电加热控制模块插头端子的电阻。</p> <p><b>5.9.2</b> 能检测电加热控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>5.9.3</b> 能检测电加热控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p><b>5.9.4</b> 能检测电加热控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p><b>5.9.5</b> 能读取和清除电加热控制模块相关故障码。</p> <p><b>5.9.6</b> 能读取电加热控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p><b>5.9.7</b> 能读取电加热控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>5.9.8 能检测电加热控制模块漏电电流。</p> <p>5.9.9 能检查、断开和插接电加热控制模块插头。</p> <p>5.9.10 能检查和修复电加热控制模块插头线束。</p> <p>5.9.11 能检查和更换电加热控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	5.10 仪表板控制模块检测维修	<p>5.10.1 能检测仪表板控制模块插头端子的电阻。</p> <p>5.10.2 能检测仪表板控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>5.10.3 能检测仪表板控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>5.10.4 能检测仪表板控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>5.10.5 能读取和清除仪表板控制模块相关故障码。</p> <p>5.10.6 能读取仪表板控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>5.10.7 能读取仪表板控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形。</p> <p>5.10.8 能检测仪表板控制模块漏电电流。</p> <p>5.10.9 能检查、断开和插接仪表板控制模块插头。</p> <p>5.10.10 能检查和修复仪表板控制模块插头线束。</p> <p>5.10.11 能检查和更换仪表板控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	6.1 收音机控制模块检测维修	<p>6.1.1 能检测收音机控制模块插头端子的电阻。</p> <p>6.1.2 能检测收音机控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>6.1.3 能检测收音机控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>6.1.4 能检测收音机控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>6.1.5 能读取和清除收音机控制模块相关故障码。</p> <p>6.1.6 能读取收音机控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>6.1.7 能读取收音机控制模块的 CAN 总</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
6.新能源汽车信息娱乐控制网络系统检测维修		<p>线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p>6.1.8 能检测收音机控制模块漏电电流。</p> <p>6.1.9 能检查、断开和插接收音机控制模块插头。</p> <p>6.1.10 能检查和修复收音机控制模块插头线束。</p> <p>6.1.11 能检查和更换收音机控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	6.2 音响控制模块检测维修	<p>6.2.1 能检测音响控制模块插头端子的电阻。</p> <p>6.2.2 能检测音响控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>6.2.3 能检测音响控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>6.2.4 能检测音响控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>6.2.5 能读取和清除音响控制模块相关故障码。</p> <p>6.2.6 能读取音响控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>6.2.7 能读取音响控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p>6.2.8 能检测音响控制模块漏电电流。</p> <p>6.2.9 能检查、断开和插接音响控制模块插头。</p> <p>6.2.10 能检查和修复音响控制模块插头线束。</p> <p>6.2.11 能检查和更换音响控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	6.3 导航系统控制模块检测维修	<p>6.3.1 能检测导航系统控制模块插头端子的电阻。</p> <p>6.3.2 能检测导航系统控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>6.3.3 能检测导航系统控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>6.3.4 能检测导航系统控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>6.3.5 能读取和清除导航系统控制模块相关故障码。</p> <p>6.3.6 能读取导航系统控制模块相关数据</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>流，分析是否正常。</p> <p><b>6.3.7</b> 能读取导航系统控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p><b>6.3.8</b> 能检测导航系统控制模块漏电电流。</p> <p><b>6.3.9</b> 能检查、断开和插接导航系统控制模块插头。</p> <p><b>6.3.10</b> 能检查和修复导航系统控制模块插头线束。</p> <p><b>6.3.11</b> 能检查和更换导航系统控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	<p><b>6.4</b> 车载电话控制模块检测维修</p>	<p><b>6.4.1</b> 能检测车载电话控制模块插头端子的电阻。</p> <p><b>6.4.2</b> 能检测车载电话控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>6.4.3</b> 能检测车载电话控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p><b>6.4.4</b> 能检测车载电话控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p><b>6.4.5</b> 能读取和清除车载电话控制模块相关故障码。</p> <p><b>6.4.6</b> 能读取车载电话控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p><b>6.4.7</b> 能读取车载电话控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p><b>6.4.8</b> 能检测车载电话控制模块漏电电流。</p> <p><b>6.4.9</b> 能检查、断开和插接车载电话控制模块插头。</p> <p><b>6.4.10</b> 能检查和修复车载电话控制模块插头线束。</p> <p><b>6.4.11</b> 能检查和更换车载电话控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	<p><b>6.5</b> 车载电视控制模块检测维修</p>	<p><b>6.5.1</b> 能检测车载电视控制模块插头端子的电阻。</p> <p><b>6.5.2</b> 能检测车载电视控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p><b>6.5.3</b> 能检测车载电视控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p><b>6.5.4</b> 能检测车载电视控制模块与电子元</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>件之间供电电压。</p> <p>6.5.5 能读取和清除车载电视控制模块相关故障码。</p> <p>6.5.6 能读取车载电视控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>6.5.7 能读取车载电视控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p>6.5.8 能检测车载电视控制模块漏电电流。</p> <p>6.5.9 能检查、断开和插接车载电视控制模块插头。</p> <p>6.5.10 能检查和修复车载电视控制模块插头线束。</p> <p>6.5.11 能检查和更换车载电视控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	6.6 视频控制模块检测维修	<p>6.6.1 能检测视频控制模块插头端子的电阻。</p> <p>6.6.2 能检测视频控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>6.6.3 能检测视频控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>6.6.4 能检测视频控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>6.6.5 能读取和清除视频控制模块相关故障码。</p> <p>6.6.6 能读取视频控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>6.6.7 能读取视频控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p>6.6.8 能检测视频控制模块漏电电流。</p> <p>6.6.9 能检查、断开和插接视频控制模块插头。</p> <p>6.6.10 能检查和修复视频控制模块插头线束。</p> <p>6.6.11 能检查和更换视频控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	6.7 人机交互系统控制模块检测维修	<p>6.7.1 能检测人机交互控制模块插头端子的电阻。</p> <p>6.7.2 能检测人机交互控制模块电源和搭铁端子电压。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>6.7.3 能检测人机交互控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>6.7.4 能检测人机交互控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>6.7.5 能读取和清除人机交互控制模块相关故障码。</p> <p>6.7.6 能读取人机交互控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>6.7.7 能读取人机交互控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p>6.7.8 能检测人机交互控制模块漏电流。</p> <p>6.7.9 能检查、断开和插接人机交互控制模块插头。</p> <p>6.7.10 能检查和修复人机交互控制模块插头线束。</p> <p>6.7.11 能检查和更换人机交互控制模块，并使用仪器进行编程。</p>
	6.8 语音识别系统控制模块检测维修	<p>6.8.1 能检测语音识别系统控制模块插头端子的电阻。</p> <p>6.8.2 能检测语音识别系统控制模块电源和搭铁端子电压。</p> <p>6.8.3 能检测语音识别系统控制模块与电子元件或控制模块之间线束的导通性。</p> <p>6.8.4 能检测语音识别系统控制模块与电子元件之间供电电压。</p> <p>6.8.5 能读取和清除语音识别系统控制模块相关故障码。</p> <p>6.8.6 能读取语音识别系统控制模块相关数据流，分析是否正常。</p> <p>6.8.7 能读取语音识别系统控制模块的 CAN 总线 HIGH 和 LOW 的波形并能判断 MOST 系统光纤信号是否正常。</p> <p>6.8.8 能检测语音识别系统控制模块漏电流。</p> <p>6.8.9 能检查、断开和插接语音识别系统控制模块插头。</p> <p>6.8.10 能检查和修复语音识别系统控制模块插头线束。</p> <p>6.8.11 能检查和更换语音识别系统控制模块，并使用仪器进行编程。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	6.9 车载多媒体系统检测维修	<p>6.9.1 能检查、维修或更换收音机控制总成。</p> <p>6.9.2 能检查、维修或更换液晶显示屏。</p> <p>6.9.3 能检测液晶显示屏插头各端子的电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.9.4 能检查液晶触摸显示屏的触摸功能，确认是否需要维修。</p> <p>6.9.5 能检测液晶触摸显示屏插头各端子的电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.9.6 能检查、维修或更换后排座椅显示屏。</p> <p>6.9.7 能检测后排座椅显示屏插头各端子的电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.9.8 能检查、维修或更换多媒体控制面板。</p> <p>6.9.9 能检测多媒体控制面板插头各端子的电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.9.10 能检查、检测、维修或更换音响系统电路导线、扬声器、放大器、遥控器、天线、引线、底线和接头。</p> <p>6.9.11 能检查、维修或更换 CD/DVD 播放器。</p> <p>6.9.12 能检测 CD/DVD 播放器插头端子的电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.9.13 能检测收音机天线的电阻、电压及导通性，确认维修项目。</p> <p>6.9.14 能检测 MOST 网络的故障。</p> <p>6.9.15 能使用专业工具进行 MOST 网络中光纤的修复。</p>
	6.10 车载导航系统检测维修	<p>6.10.1 能检查、维修、更新或更换导航主机。</p> <p>6.10.2 能检测导航主机插头各端子电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.10.3 能检查、维修或更换导航天线。</p> <p>6.10.4 能检测导航天线的电阻、电压及导通性，确认维修项目。</p> <p>6.10.5 能检查、维修或更换方向盘上的车载导航按键。</p> <p>6.10.6 能检测方向盘上车载导航按键的电阻、电压，分析是否正常。</p> <p>6.10.7 能检查、维修或更换车载导航控制面板。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		6.10.8 能检测车载导航控制面板的插头各端子的电阻、电压，分析是否正常。
	6.11 车载电话系统检测维修	6.11.1 能检查、维修或更换蓝牙天线。 6.11.2 能检测蓝牙天线的电阻、电压和导通性，分析是否正常。 6.11.3 能检查、维修或更换通讯控制模块。 6.11.4 能检测通讯控制模块插头各端子的电阻、电压，分析是否正常。 6.11.5 能检查、维修、检测或更换电话免提麦克风。
	6.12 车载电视系统检测维修	6.12.1 能检查、维修或更换车载电视机顶盒。 6.12.2 能检测车载电视机顶盒的电源电压、通讯信号，分析是否正常。 6.12.3 能检查、维修或更换车载液晶电视。 6.12.4 能检测车载液晶电视电源和信号电压，分析是否正常。
	6.13 车载 U 盘接口检测维修	6.13.1 能检查、维修或更换车载 U 盘接口。 6.13.2 能检测车载 U 盘接口电压，分析是否正常。
	6.14 人工交互系统检测维修	6.14.1 能检查、维修或更换人机交互系统控制面板及显示屏。 6.14.2 能检查、维修或更换人机语音交互系统控制模块。
	6.15 语音识别系统检测维修	6.15.1 能检查、维修或更换语音识别系统控制面板及组件。 6.15.2 能检测语音识别系统控制面板的电阻、电压，分析是否正常。
	6.16 车载冰箱检测维修	6.16.1 能检查、维修、检测或更换车载冰箱。 6.16.2 能检测车载冰箱制冷性能。 6.16.3 能检测车载冰箱漏电电流。
	6.17 点烟器检测维修	6.17.1 能检查、维修、检测或更换点烟器插座。

表 2 新能源汽车网关控制娱乐系统技术职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车问诊记录及分析	1.1 汽车信息记录	<p>1.1.1 能对汽车的厂牌、车型、车辆VIN码、发动机型号与排量、变速器型号、生产日期、电机型号及功率、电池容量、工作电压进行确认和记录。</p> <p>1.1.2 能对汽车的进厂行驶里程、燃油表油量、可续航电量的信息进行确认和记录。</p> <p>1.1.3 能对客户的姓名、汽车车主的姓名和车牌号的确认和记录。</p> <p>1.1.4 能对汽车的历史维修信息进行查询和确认。</p> <p>1.1.5 能对汽车零件更换记录进行查询和确认。</p>
	1.2 汽车的基本检查表	<p>1.2.1 能对汽车上的油液液位和油质进行检查并记录是否需要调整或更换。</p> <p>1.2.2 能对汽车的外观进行目视检查，对存在的划痕、掉漆、变色等异常情况进行记录。</p> <p>1.2.3 能对汽车上的各种组合开关的功能进行检查，对存在功能异常的情况进行记录。</p> <p>1.2.4 能对汽车上的照明灯、信号灯进行检查，对存在功能异常的情况进行记录。</p> <p>1.2.5 能对仪表灯和室内灯的工作情况进行检查，对存在功能异常的情况进行记录。</p> <p>1.2.6 能对发动机的起动工况进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.7 能踩踏制动踏板，检查制动系统的功能是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.8 能对转向系统进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.9 能对空调系统的制冷情况进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.10 能对车内的防盗系统进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.11 能对娱乐系统的功能进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.12 能对后备箱的备胎、三角架和维修</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		工具进行检查，确认是否存在缺失，并记录。
	1.3 问诊记录	<p>1.3.1 能与客户有效沟通，确认故障现象。</p> <p>1.3.2 能与客户有效沟通，确认故障发生的条件和环境。</p> <p>1.3.3 能与客户有效沟通，确认客户的驾驶习惯。</p> <p>1.3.4 能对客户的抱怨进行说明，有效的消除客户的抱怨。</p>
	1.4 路试记录	<p>1.4.1 能正确记录试车前后的时间、油量和里程。</p> <p>1.4.2 能正确的驾驶汽车，并对试车过程中出现的各种故障现象进行记录。</p> <p>1.4.3 能将试车的情况与客户沟通，确认是否是客户反应的故障现象。</p>
2.新能源汽车动力控制网络系统诊断分析	2.1 发动机控制模块诊断分析	<p>2.1.1 能使用仪器读取发动机控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.2 能使用仪器检测发动机控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.3 能诊断发动机控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.4 能诊断发动机控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.5 能诊断发动机控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.6 能诊断发动机控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断发动机控制模块网关异常故障原因。</p> <p>2.1.8 能通过网络测试分析故障原因，制订维修方案</p> <p>2.1.9 能通过测量发动机控制模块的CAN总线的终端电阻分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.10 能通过网络测试分析故障原因，制订维修方案。</p>
	2.2 自动变速器控制	2.2.1 能使用仪器读取自动变速器控制模

工作领域	工作任务	职业技能要求
	制模块诊断分析	<p>块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.2.2 能使用仪器检测自动变速器控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.2.3 能诊断自动变速器控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.2.4 能诊断自动变速器控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.2.5 能诊断自动变速器控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.2.6 能诊断自动变速器控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.2.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断自动变速器控制模块网关异常故障原因。</p>
	2.3 电池管理控制模块诊断分析	<p>2.3.1 能使用仪器读取电池管理控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.2 能使用仪器检测电池管理控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.3 能诊断电池管理控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.4 能诊断电池管理控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.5 能诊断电池管理控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.6 能诊断电池管理控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电池管理控制模块网关异常故障原因。</p>
	2.4 驱动电机控制模块诊断分析	<p>2.4.1 能使用仪器读取驱动电机控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.2 能使用仪器检测驱动电机控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.4.3 能诊断驱动电机控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.4 能诊断驱动电机控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.5 能诊断驱动电机控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.6 能诊断驱动电机控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断驱动电机控制模块网关异常故障原因。</p>
	2.5 逆变器控制模块诊断分析	<p>2.5.1 能使用仪器读取逆变器控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.2 能使用仪器检测逆变器控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.3 能诊断逆变器控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.4 能诊断逆变器控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.5 能诊断逆变器控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.6 能诊断逆变器控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断逆变器控制模块网关异常故障原因。</p>
	2.6 充电机控制模块诊断分析	<p>2.6.1 能使用仪器读取充电机控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.6.2 能使用仪器检测充电机控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.6.3 能诊断充电机控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.6.4 能诊断充电机控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.6.5 能诊断充电机控制模块编程异常故障</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.6.6 能诊断充电机控制模块通讯受干扰的故障，分析故障故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.6.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断充电机控制模块网关异常故障原因。</p>
	2.7 电池信息采集控制模块诊断分析	<p>2.7.1 能使用仪器读取电池信息采集控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.7.2 能使用仪器检测电池信息采集控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.7.3 能诊断电池信息采集控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.7.4 能诊断电池信息采集控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.7.5 能诊断电池信息采集控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.7.6 能诊断电池信息采集控制模块通讯受干扰的故障，分析故障故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.7.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电池信息采集控制模块网关异常故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.8 挡位控制模块诊断分析	<p>2.8.1 能使用仪器读取挡位控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.8.2 能使用仪器检测挡位控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.8.3 能诊断挡位控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.8.4 能诊断挡位控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.8.5 能诊断挡位控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.8.6 能诊断挡位控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.8.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断挡位控制模块网关异常故障原因。</p>
3. 新能源汽车中央网关及车身控制网络系统诊断分析	3.1 中央门锁控制模块诊断分析	<p>3.1.1 能使用仪器读取中央门锁控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.2 能使用仪器检测中央门锁控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.3 能诊断中央门锁控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.4 能诊断中央门锁控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.5 能诊断中央门锁控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.6 能诊断中央门锁控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断中央门锁控制模块网关异常故障原因。</p> <p>3.1.8 能诊断中央门锁控制模块LIN网络波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	3.2 网关控制模块诊断分析	<p>3.2.1 能使用仪器读取网关控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.2 能使用仪器检测网关控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.3 能诊断网关控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.4 能诊断网关控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.5 能诊断网关控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.6 能诊断网关控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断网关控制模块网关异常故障原因。</p>
	3.3 车身控制模块诊断分析	<p>3.3.1 能使用仪器读取车身控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.3.2 能使用仪器检测车身控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.3.3 能诊断车身控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.3.4 能诊断车身控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.3.5 能诊断车身控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.3.6 能诊断车身控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.3.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断车身控制模块网关异常故障原因。</p> <p>3.3.8 能诊断车身控制模块LIN网络波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
4.新能源汽车底盘控制网络	4.1 电控悬架控制模块诊断分析	<p>4.1.1 能使用仪器读取电控悬架控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.2 能使用仪器检测电控悬架控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.3 能诊断电控悬架控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.4 能诊断电控悬架控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.5 能诊断电控悬架控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.6 能诊断电控悬架控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电控悬架控制模块网关异常故障原因。</p> <p>4.1.8 能诊断底盘控制网络故障的部位，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.9 能诊断底盘控制模块FLEXRAY网络故障的部位，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	4.2 电控转向控制模块诊断分析	<p>4.2.1 能使用仪器读取电控转向控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.2 能使用仪器检测电控转向控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.3 能诊断电控转向控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.4 能诊断电控转向控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.5 能诊断电控转向控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.6 能诊断电控转向控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电控转向控制模块网关异常故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	4.3 电子制动控制模块诊断分析	<p>4.3.1 能使用仪器读取电子制动控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.3.2 能使用仪器检测电子制动控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.3.3 能诊断电子制动控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.3.4 能诊断电子制动控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.3.5 能诊断电子制动控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.3.6 能诊断电子制动控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.3.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电子制动控制模块网关异常故障原因。</p>
	4.4 电子驻车控制模块诊断分析	<p>4.4.1 能使用仪器读取电子驻车控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.4.2 能使用仪器检测电子驻车控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.4.3 能诊断电子驻车控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.4.4 能诊断电子驻车控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.4.5 能诊断电子驻车控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.4.6 能诊断电子驻车控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.4.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电子驻车控制模块网关异常故障原因。</p>
	4.5 电动真空助力泵控制模块诊断分析	<p>4.5.1 能使用仪器读取电动真空助力泵控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.5.2 能使用仪器检测电动真空助力泵控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.5.3 能诊断电动真空助力泵控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.5.4 能诊断电动真空助力泵控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.5.5 能诊断电动真空助力泵控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.5.6 能诊断电动真空助力泵控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.5.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电动真空助力泵控制模块网关异常故障原因。</p>
	4.6 电动转向控制模块诊断分析	<p>4.6.1 能使用仪器读取电动转向控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.6.2 能使用仪器检测电动转向控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.6.3 能诊断电动转向控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.6.4 能诊断电动转向控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.6.5 能诊断电动转向控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.6.6 能诊断电动转向控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.6.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电动转向控制模块网关异常故障原因。</p>
5.新能源汽车舒适电子控制网络系统诊断分析	5.1 仪表板控制模块诊断分析	<p>5.1.1 能使用仪器读取仪表板控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.2 能使用仪器检测仪表板控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.3 能诊断仪表板控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>5.1.4 能诊断仪表板控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.5 能诊断仪表板控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.6 能诊断仪表板控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断仪表板控制模块网关异常故障原因。</p>
	5.2 电动车窗控制模块诊断分析	<p>5.2.1 能使用仪器读取电动车窗控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.2 能使用仪器检测电动车窗控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.3 能诊断电动车窗控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.4 能诊断电动车窗控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.5 能诊断电动车窗控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.6 能诊断电动车窗控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电动车窗控制模块网关异常故障原因。</p> <p>5.2.8 能诊断电动车窗控制模块LIN网络波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	5.3 自动大灯控制模块诊断分析	<p>5.3.1 能使用仪器读取自动大灯控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.2 能使用仪器检测自动大灯控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.3 能诊断自动大灯控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.4 能诊断自动大灯控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.5 能诊断自动大灯控制模块编程异常</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>5.3.6</b> 能诊断自动大灯控制模块通讯受干扰的故障，分析故障故障原因，制订维修方案。 <b>5.3.7</b> 能绘制和分析网关拓扑图，诊断自动大灯控制模块网关异常故障原因。 <b>5.3.8</b> 能诊断自动大灯控制模块LIN网络波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。
	<b>5.4 电动座椅控制模块诊断分析</b>	<b>5.4.1</b> 能使用仪器读取电动座椅控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。 <b>5.4.2</b> 能使用仪器检测电动座椅控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。 <b>5.4.3</b> 能诊断电动座椅控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。 <b>5.4.4</b> 能诊断电动座椅控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>5.4.5</b> 能诊断电动座椅控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>5.4.6</b> 能诊断电动座椅控制模块通讯受干扰的故障，分析故障故障原因，制订维修方案。 <b>5.4.7</b> 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电动座椅控制模块网关异常故障原因。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.5 防盗控制模块诊断分析	<p>5.5.1 能使用仪器读取防盗控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.2 能使用仪器检测防盗控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.3 能诊断防盗控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.4 能诊断防盗控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.5 能诊断防盗控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.6 能诊断防盗控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断防盗控制模块网关异常故障原因。</p>
	5.6 安全气囊及辅助安全控制模块诊断分析	<p>5.6.1 能使用仪器读取安全气囊及辅助安全控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.2 能使用仪器检测安全气囊及辅助安全控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.3 能诊断安全气囊及辅助安全控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.4 能诊断安全气囊及辅助安全控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.5 能诊断安全气囊及辅助安全控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.6 能诊断安全气囊及辅助安全控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断安全气囊及辅助安全控制模块网关异常故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.7 自动空调控制模块诊断分析	<p>5.7.1 能使用仪器读取自动空调控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.7.2 能使用仪器检测自动空调控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.7.3 能诊断自动空调控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.7.4 能诊断自动空调控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.7.5 能诊断自动空调控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.7.6 能诊断自动空调控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.7.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断自动空调控制模块网关异常故障原因。</p> <p>5.7.8 能诊断自动空调控制模块LIN网络波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	5.8 电动空调控制模块诊断分析	<p>5.8.1 能使用仪器读取电动空调控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.8.2 能使用仪器检测电动空调控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.8.3 能诊断电动空调控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.8.4 能诊断电动空调控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.8.5 能诊断电动空调控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.8.6 能诊断电动空调控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.8.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电动空调控制模块网关异常故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.9 电加热控制模块诊断分析	<p>5.9.1 能使用仪器读取电加热控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.9.2 能使用仪器检测电加热控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.9.3 能诊断电加热控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.9.4 能诊断电加热控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.9.5 能诊断电加热控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.9.6 能诊断电加热控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.9.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断电加热控制模块网关异常故障原因。</p>
6.新能源汽车信息娱乐控制网络系统诊断分析	6.1 收音机控制模块诊断分析	<p>6.1.1 能使用仪器读取收音机控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.1.2 能使用仪器检测收音机控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.1.3 能诊断收音机控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.1.4 能诊断收音机控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.1.5 能诊断收音机控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.1.6 能诊断收音机控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.1.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断收音机控制模块网关异常故障原因。</p>
	6.2 音响控制模块诊断分析	<p>6.2.1 能使用仪器读取音响控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.2.2 能使用仪器检测音响控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>6.2.3 能诊断音响控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.2.4 能诊断音响控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.2.5 能诊断音响控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.2.6 能诊断音响控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.2.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断音响控制模块网关异常故障原因。</p>
	6.3 导航系统控制模块诊断分析	<p>6.3.1 能使用仪器读取导航系统控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.3.2 能使用仪器检测导航系统控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.3.3 能诊断导航系统控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.3.4 能诊断导航系统控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.3.5 能诊断导航系统控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.3.6 能诊断导航系统控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.3.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断导航系统控制模块网关异常故障原因。</p>
	6.4 车载电话控制模块诊断分析	<p>6.4.1 能使用仪器读取车载电话控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.4.2 能使用仪器检测车载电话控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.4.3 能诊断车载电话控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.4.4 能诊断车载电话控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.4.5 能诊断车载电话控制模块编程异常</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.4.6</b> 能诊断车载电话控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.4.7</b> 能绘制和分析网关拓扑图，诊断车载电话控制模块网关异常故障原因。
	<b>6.5</b> 车载电视控制模块诊断分析	<b>6.5.1</b> 能使用仪器读取车载电视控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.5.2</b> 能使用仪器检测车载电视控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。 <b>6.5.3</b> 能诊断车载电视控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.5.4</b> 能诊断车载电视控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.5.5</b> 能诊断车载电视控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.5.6</b> 能诊断车载电视控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.5.7</b> 能绘制和分析网关拓扑图，诊断车载电视控制模块网关异常故障原因。
	<b>6.6</b> 视频控制模块诊断分析	<b>6.6.1</b> 能使用仪器读取视频控制控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.6.2</b> 能使用仪器检测视频控制控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。 <b>6.6.3</b> 能诊断视频控制控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.6.4</b> 能诊断视频控制控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.6.5</b> 能诊断视频控制控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.6.6</b> 能诊断视频控制控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.6.7</b> 能绘制和分析网关拓扑图，诊断视频控制控制模块网关异常故障原因。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	6.7 人机交互系统控制模块诊断分析	<p>6.7.1 能使用仪器读取人机交互系统控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.7.2 能使用仪器检测人机交互系统控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.7.3 能诊断人机交互系统控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.7.4 能诊断人机交互系统控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.7.5 能诊断人机交互系统控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.7.6 能诊断人机交互系统控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.7.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断人机交互系统控制模块网关异常故障原因。</p>
	6.8 语音识别系统控制模块诊断分析	<p>6.8.1 能使用仪器读取语音识别系统控制模块相关故障码及数据流，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.8.2 能使用仪器检测语音识别系统控制模块电路故障，分析电路故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.8.3 能诊断语音识别系统控制模块CAN总线波形异常的原因，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.8.4 能诊断语音识别系统控制模块漏电故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.8.5 能诊断语音识别系统控制模块编程异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.8.6 能诊断语音识别系统控制模块通讯受干扰的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.8.7 能绘制和分析网关拓扑图，诊断语音识别系统控制模块网关异常故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	6.9 车载多媒体系统诊断分析	<p>6.9.1 能诊断收音机按键功能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.2 能诊断收音机信号接收不良故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.3 能诊断液晶显示屏黑屏或不显示故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.4 能诊断液晶显示屏图像异常、模糊、闪烁的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.5 能诊断液晶触摸显示屏的触摸功能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.6 能诊断音响系统不工作、音质不良、噪音、不稳定或间歇工作故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.7 能诊断CD/DVD播放器卡碟、不能读碟、读碟时有异响、不能播放的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.8 能诊断CD/DVD播放器按键功能异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.9.9 能诊断CD/DVD播放器图像异常、模糊、图像闪烁的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	6.10 车载导航系统诊断分析	<p>6.10.1 能诊断车载导航系统搜索卫星信号的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.10.2 能诊断车载导航系统显示屏图像异常、影像模糊或闪烁故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.10.3 能诊断车载导航系统无法开机的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.10.4 能诊断车载导航系统语音提示有杂音、无声音、音量过小故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.10.5 能诊断车载导航系统软件不能开启或查找不到软件故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	6.11 车载电话系统诊断分析	<p>6.11.1 能诊断来电时不能自动接听的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.11.2 能诊断来电时无提示音的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>6.11.3 能诊断接听时音量过小、无声音、有杂音的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		维修方案。 <b>6.11.4</b> 能诊断接听时信号不稳定、信号弱、无信号的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.11.5</b> 能诊断接听时对方无法接听到声音的故障，分析故障原因，制订维修方案。
	<b>6.12</b> 车载电视系统诊断分析	<b>6.12.1</b> 能诊断车载电视有声音没有图像的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.2</b> 能诊断车载电视有图像没有声音的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.3</b> 能诊断车载电视信号接收不稳定、信号弱、没有信号的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.4</b> 能诊断车载电视收不到台、台数太少的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.5</b> 能诊断车载电视播放时有杂音、音量过小的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.6</b> 能诊断车载电视在不平路面时会闪屏、黑屏的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.7</b> 能诊断车载电视播放时图像异常、图像模糊、图像闪烁的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.12.8</b> 能诊断车载电视按键功能异常故障，分析故障原因，制订维修方案。
	<b>6.13</b> 车载U盘/数据接口诊断分析	<b>6.13.1</b> 能诊断无法读取U盘或其他数据接口的故障，分析故障原因，制订维修方案。
	<b>6.14</b> 人工交互系统诊断分析	<b>6.14.1</b> 能诊断人工交互系统控制面板按键功能故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.14.2</b> 能诊断人工交互系统人机语音功能故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>6.14.3</b> 能诊断人工交互系统软件控制功能故障，分析故障原因，制订维修方案。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		6.14.4 能诊断人工交互系统显示屏故障，分析故障原因，制订维修方案。
	6.15 语音识别系统诊断分析	6.15.1 能诊断语音识别系统控制面板故障，分析故障原因，制订维修方案。 6.15.2 能诊断语音识别系统显示屏显示故障，分析故障原因，制订维修方案。 6.15.3 能诊断语音识别系统语音功能故障，分析故障原因，制订维修方案。
	6.16 车载冰箱检测维修	6.16.1 能诊断车载冰箱不能制冷或制冷不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。 6.16.2 能诊断车载冰箱耗电故障，分析故障原因，制订维修方案。 6.16.3 能诊断车载冰箱噪音大、不停机故障，分析故障原因，制订维修方案。 6.16.4 能诊断车载冰箱温度显示不准、不显示的故障，分析故障原因，制订维修方案。
	6.17 点烟器检测维修	6.17.1 能诊断点烟器不能工作的故障，分析故障原因，制订维修方案。 6.17.2 能诊断点烟器插座无电源的故障，分析故障原因，制订维修方案。

## 6.2.5 新能源汽车多种能源高新系统技术

表 1 新能源汽车多种能源高新系统技术职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车工作安全与作业备	1.1 维修注意事项	<p>1.1.1 能正确使用、维修、校准和管理精密测量仪器。</p> <p>1.1.2 能正确使用、维修、校准和管理常用维修工具和专用维修工具。</p> <p>1.1.3 能正确使用、维修、校准、更新和管理诊断设备、检测仪器。</p> <p>1.1.4 能快速查询汽车维修资料、技术服务信息、用户手册和保养手册。</p>
	1.2 安全注意事项	<p>1.2.1 能根据维修项目佩戴安全防护用具。</p> <p>1.2.2 能做好车辆维修前的安全准备事项，如断开电源、检查气动气源有无泄漏。</p>
	1.3 安全检查	<p>1.3.1 能在底盘作业时，根据需要佩戴防护眼镜、安全手套、口罩和头盔。</p> <p>1.3.2 能在厂区内给车辆的排气管安装尾气收集管,并将尾气收集的设备打开,确认其正常工作。</p> <p>1.3.3 能在作业区域内检查是否有火源、易燃物、高压电等安全隐患。</p> <p>1.3.4 能在作业区内,检查厂区的通风情况,必要时检修通风设备。</p>
	1.4 高压电安全防护措施	<p>1.4.1 能在高压电作业时，佩戴绝缘手套（防高压电和防电解液）、绝缘胶靴、绝缘胶垫、防护眼镜，并检验其耐压等级大于所作业车辆的最高电压。</p> <p>1.4.2 能在作业前，检查绝缘手套是否有破损、破洞或裂纹等，应确认完好无损，方可进行作业。</p> <p>1.4.3 能在作业前，检查所有的安全防护用品内部和表面有无水渍，应确保内外干燥、整洁，方可作业。</p> <p>1.4.4 能在作业前，安排监护员监督和检查维修过程，并对维修过程进行必要的指挥。如没有监护员，则不得作业。</p> <p>1.4.5 能在从事高压电作业项目时，监护员务必确保维修人员已参加相关的高压电安全操作培训。</p> <p>1.4.6 能选用达标的专用数字万用表。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	1.5 高压电作业安全规范	<p>1.5.1 能识别高压电的部件，包括橙色线束（高压线）、红色电压采样线束（动力电池至电源管理器）、动力电池、高压配电箱、车载充电器、太阳能充电器、驱动电机控制总成、DC与空调驱动器总成、电动力总成、电动压缩机总成、电加热芯片PTC等。</p> <p>1.5.2 能在检修高压电时，将点火开关置于OFF档。</p> <p>1.5.3 能在检修高压电时，对配有智能钥匙系统的车辆，将智能钥匙放置在感应范围外，并且使车辆处于非充电状态。</p> <p>1.5.4 能拔下紧急维修开关后，将开关交给专职监护员保管，并确保维修过程中，不会将其插到高压配电箱上。</p> <p>1.5.5 能在断开维修开关5分钟后，应使用数字万用表测量高压电回路，确保无电。</p> <p>1.5.6 能在进行高、低压系统的调试时，做好相关的安全防护措施。</p> <p>1.5.7 能在拆装动力电池总成前，将高压配电箱连接高压线束插接器用绝缘胶带缠好，并确保在拆装过程中,不损坏线束。</p> <p>1.5.8 能检修高压线束、油管等经过车身钣金孔的部件时，检查车身钣金的防护是否正常。</p>
	1.6 高压电维修作业注意事项	<p>1.6.1 能在维修作业前，放置好警戒栏和高压警示牌。</p> <p>1.6.2 能在维修高压电的过程前，将车身的搭铁线连接到混合动力或纯电动汽车的专用工位接地线上。</p> <p>1.6.3 能在给车辆上电前，检查和确认是否还有人员在进行高压电维修操作。</p> <p>1.6.4 能立即对拆卸的高压配线用绝缘胶带包扎绝缘。</p> <p>1.6.5 能在进行高压电维修过程中，使用绝缘工具。</p> <p>1.6.6 能在发生异常事故或火灾时，立即切断高压回路。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
2.代用燃料汽车检测维修	2.1 甲醇燃料发动机检测维修	<p>2.1.1 能检测甲醇燃料发动机性能，确认维修项目。</p> <p>2.1.2 能拆卸和吊装甲醇燃料发动机总成。</p> <p>2.1.3 能检查、维修或更换甲醇燃料发动机机械组件。</p> <p>2.1.4 能检查、维修或更换甲醇燃料发动机相关电子电控元件。</p> <p>2.1.5 能检查、维修、清洗或更换甲醇燃料发动机燃料系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.1.6 能检查、维修、清洗或更换甲醇燃料发动机进气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.1.7 能检查、维修、清洗或更换甲醇燃料发动机点火系统组件。</p> <p>2.1.8 能检查、维修或更换甲醇燃料发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.1.9 能检查、维修、清洗或更换甲醇燃料发动机冷起动装置系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.1.10 能检查和更换甲醇燃料发动机机油及滤芯器。</p> <p>2.1.11 能检测甲醇燃料泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.1.12 能检测甲醇燃料发动机尾气排放情况,确认维修项目。</p> <p>2.1.13 能检测甲醇燃料发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>2.1.14 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p>2.1.15 能检测甲醇燃料成分，确认是否符合要求。</p> <p>2.1.16 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.2 乙醇燃料发动机检测维修	<p>2.2.1 能检测乙醇燃料发动机性能，确认维修项目。</p> <p>2.2.2 能拆卸和吊装乙醇燃料发动机总成。</p> <p>2.2.3 能检查、维修或更换乙醇燃料发动机机械组件。</p> <p>2.2.4 能检查、维修或更换乙醇燃料发动机相关电子电控元件。</p> <p>2.2.5 能检查、维修、清洗或更换乙醇燃料发动机燃料系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.2.6 能检查、维修、清洗或更换乙醇燃料发动机进气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.2.7 能检查、维修、清洗或更换乙醇燃料发动机点火系统组件。</p> <p>2.2.8 能检查、维修或更换乙醇燃料发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.2.9 能检查、维修、清洗或更换乙醇燃料发动机冷起动装置系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.2.10 能检查和更换乙醇燃料发动机机油及滤芯器。</p> <p>2.2.11 能检测乙醇燃料泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.2.12 能检测乙醇燃料发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p>2.2.13 能检测乙醇燃料发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>2.2.14 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p>2.2.15 能检测乙醇燃料成分，确认是否符合要求。</p> <p>2.2.16 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。</p>
	2.3 二甲醚燃料发动机检测维修	<p>2.3.1 能检测二甲醚燃料发动机性能，确认维修项目。</p> <p>2.3.2 能拆卸和吊装二甲醚燃料发动机总成。</p> <p>2.3.3 能检查、维修或更换二甲醚燃料发动机机械组件。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.3.4 能检查、维修或更换二甲醚燃料发动机相关电子电控元件。</p> <p>2.3.5 能检查、维修、清洗或更换二甲醚燃料发动机燃料系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.3.6 能检查、维修、清洗或更换二甲醚燃料发动机进气系统组件管、路和密封件。</p> <p>2.3.7 能检查、维修、清洗或更换二甲醚燃料发动机点火系统组件。</p> <p>2.3.8 能检查、维修或更换二甲醚燃料发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.3.9 能检查和更换甲醇燃料发动机机油及滤芯器。</p> <p>2.3.10 能检测甲醇燃料泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.3.11 能检测二甲醚燃料发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p>2.3.12 能检测二甲醚燃料发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>2.3.13 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p>2.3.14 能检测二甲醚燃料成分，确认是否符合要求。</p> <p>2.3.15 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。</p>
	<p>2.4 生物柴油发动机检测维修</p>	<p>2.4.1 能检测生物柴油发动机性能，确认维修项目。</p> <p>2.4.2 能拆卸和吊装生物柴油发动机总成</p> <p>2.4.3 能检查、维修或更换生物柴油发动机机械组件。</p> <p>2.4.4 能检查、维修或更换生物柴油发动机相关电子电控元件。</p> <p>2.4.5 能检查、维修、清洗或更换生物柴油发动机燃油系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.4.6 能检查、维修、清洗或更换生物柴油发动机进气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.4.7 能检查、维修或更换生物柴油发动机排气系统组件、管路和密封件。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.4.8 能检查和更换生物柴油发动机机油及滤芯器。</p> <p>2.4.9 能检测生物柴油泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.4.10 能检测生物柴油发动机尾气排放情况,确认维修项目。</p> <p>2.4.11 能检测生物柴油发动机燃油管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>2.4.12 能检测生物柴油成分，确认是否符合要求。</p> <p>2.4.13 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。</p>
	2.5 液化石油气发动机检测维修	<p>2.5.1 能检测液化石油气发动机性能，确认维修项目。</p> <p>2.5.2 能拆卸和吊装液化石油气发动机总成。</p> <p>2.5.3 能检查、维修或更换液化石油气发动机机械组件。</p> <p>2.5.4 能检查、维修或更换液化石油气发动机相关电子电控元件。</p> <p>2.5.5 能检查、维修、清洗或更换液化石油气发动机燃料系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.5.6 能检查、维修、清洗或更换液化石油气发动机进气系统组件管路和密封件。</p> <p>2.5.7 能检查、维修、清洗或更换液化石油气发动机点火系统组件。</p> <p>2.5.8 能检查、维修或更换液化石油气发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p>2.5.9 能检查和更换液化石油气发动机机油及滤芯器。</p> <p>2.5.10 能检测液化石油气泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>2.5.11 能检测液化石油气发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p>2.5.12 能检测液化石油气发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>2.5.13 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p>2.5.14 能检测液化石油气成分，确认是</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		否符合要求。 <b>2.5.15</b> 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。
<b>3.天然气汽维修</b>	<b>3.1 压缩天然气发动机检测维修</b>	<b>3.1.1</b> 能检查、维修或更换压缩天然气的储气供气装置：储气瓶、高压电磁阀、压力表、加气嘴、高压管路。 <b>3.1.2</b> 能检查、维修或更换储气瓶的护罩、固定装置及组件。 <b>3.1.3</b> 能测量压缩天然气储气瓶的尺寸、重量和容量，并能去除和清理储气瓶的燃料。 <b>3.1.4</b> 能检查和读取气瓶标签的信息，确定是否需要维修。 <b>3.1.5</b> 能处理、存储或停用储气瓶。 <b>3.1.6</b> 能检查储气瓶阀门的工作状态，确定是否需要维修。 <b>3.1.7</b> 能检查、维修或更换压缩天然气的减压装置：减压器、减压管路。 <b>3.1.8</b> 能检查、维修或更换压缩天然气的控制装置：转换开关、电子控制单元、燃油及CNG电磁阀、喷射阀共轨和相关线束。 <b>3.1.9</b> 能检测压缩天然气发动机性能，确定是否需要维修。 <b>3.1.10</b> 能拆卸和吊装压缩天然气发动机总成。 <b>3.1.11</b> 能检查、维修或更换压缩天然气发动机机械组件。 <b>3.1.12</b> 能检查、维修或更换压缩天然气发动机相关电子电控元件。 <b>3.1.13</b> 能检查、维修、清洗或更换压缩天然气发动机燃料系统组件、管路和密封件。 <b>3.1.14</b> 能检查、维修、清洗或更换压缩天然气发动机进气系统组件、管路和密封件。 <b>3.1.15</b> 能检查、维修、清洗或更换压缩天然气发动机点火系统组件。 <b>3.1.16</b> 能检查、维修或更换压缩天然气发动机排气系统组件、管路和密封件。 <b>3.1.17</b> 能检查和更换压缩天然气发动机

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>机油及滤芯器。</p> <p><b>3.1.18</b> 能检测压缩天然气泄漏情况，确认维修项目。</p> <p><b>3.1.19</b> 能检测压缩天然气发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p><b>3.1.20</b> 能检测压缩天然气发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p><b>3.1.21</b> 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p><b>3.1.22</b> 能检测压缩天然气成分，分析有无污染，确认维修项目。</p> <p><b>3.1.23</b> 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。</p>
	<p><b>3.2</b> 液化天然气发动机检测维修</p>	<p><b>3.2.1</b> 能检查、维修或更换液化天然气的储气供气装置：储气瓶、水浴式汽化器、安全阀、组合式调压阀、稳压罐、电磁阀、过滤器等。</p> <p><b>3.2.2</b> 能检查、维修或更换储气瓶的护罩、固定装置及组件。</p> <p><b>3.2.3</b> 能测量液化天然气储气瓶的尺寸、重量和容量，并能去除和清理储气瓶的燃料。</p> <p><b>3.2.4</b> 能检查和读取气瓶标签的信息，确定是否需要维修。</p> <p><b>3.2.5</b> 能处理、存储或停用储气瓶。</p> <p><b>3.2.6</b> 能检查储气瓶阀门的工作状态，确定是否需要维修。</p> <p><b>3.2.7</b> 能检查、维修或更换液化天然气的增压装置：增压截止阀、增压调压阀、增压盘管、增压管路。</p> <p><b>3.2.8</b> 能检测液化天然气发动机性能，确定是否需要维修。</p> <p><b>3.2.9</b> 能拆卸和吊装液化天然气发动机总成。</p> <p><b>3.2.10</b> 能检查、维修或更换液化天然气发动机机械组件。</p> <p><b>3.2.11</b> 能检查、维修或更换液化天然气发动机相关电子电控元件。</p> <p><b>3.2.12</b> 能检查、维修、清洗或更换液化天然气发动机燃料系统组件、管路和密封件。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p><b>3.2.13</b> 能检查、维修、清洗或更换液化天然气发动机进气系统组件、管路和密封件。</p> <p><b>3.2.14</b> 能检查、维修、清洗或更换液化天然气发动机点火系统组件。</p> <p><b>3.2.15</b> 能检查、维修或更换液化天然气发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p><b>3.2.16</b> 能检查和更换液化天然气发动机机油及滤芯器。</p> <p><b>3.2.17</b> 能检测液化天然气泄漏情况，确认维修项目。</p> <p><b>3.2.18</b> 能检测液化天然气发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p><b>3.2.19</b> 能检测液化天然气发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p><b>3.2.20</b> 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p><b>3.2.21</b> 能检测液化天然气成分，分析是否污染，确认维修项目。</p> <p><b>3.2.22</b> 能判读故障灯，读取发动机故障码及数据流，分析是否正常。</p>
4.氢燃料汽车检测维修	4.1 氢燃料电池检测维修	<p><b>4.1.1</b> 能判读故障灯，使用仪器读取氢燃料电池系统故障码及数据流，并分析是否正常。</p> <p><b>4.1.2</b> 能检测氢燃料电池的工作温度并，使用仪器读取不同温度下的输出电压值，分析是否正常。</p> <p><b>4.1.3</b> 能检测氢燃料电池堆端板（支撑板）空气进气口、氢气进气口、冷媒进气口及管路有无泄漏，确认维修项目。</p> <p><b>4.1.4</b> 能检查、维修或更换氢燃料电池堆密封件。</p> <p><b>4.1.5</b> 能检查、检测、维修或更换氢燃料电池堆集电器。</p> <p><b>4.1.6</b> 能检查、维修或更换氢燃料电池组。</p> <p><b>4.1.7</b> 能检查、维修或更换氢燃料储气装置。</p> <p><b>4.1.8</b> 能检测氢燃料储气装置泄漏情况，分析是否正常。</p> <p><b>4.1.9</b> 能检查、检测、维修或更换氢氧循</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>环泵。</p> <p>4.1.10 能检查、检测、维修或更换氢氧压力监测传感器。</p> <p>4.1.11 能检查、检测、维修或更换氢氧调压阀及排气阀。</p> <p>4.1.12 能检查、检测、维修或更换氢氧电磁阀。</p> <p>4.1.13 能检查、检测、维修或更换空气泵电机。</p> <p>4.1.14 能检查、检测、维修或更换增湿器。</p> <p>4.1.15 能检查、检测、维修或更换冷却液泵电机。</p> <p>4.1.16 能检查、检测、维修或更换去离子器。</p> <p>4.1.17 能检查、检测、维修或更换散热器。</p> <p>4.1.18 能检查、检测、维修或更换加热器。</p> <p>4.1.19 能检查、检测、维修或更换冷却液温度传感器。</p> <p>4.1.20 能检查、检测、维修或更换电流传感器。</p> <p>4.1.21 能检测电力调控系统电压侦测回路及电力调控器，分析是否正常。</p> <p>4.1.22 能检查、检测、维修或更换直流增/降压器。</p> <p>4.1.23 能检查、检测、维修或更换DC/DC变压器。</p> <p>4.1.24 能检查、检测、维修或更换DC/AC逆变器。</p> <p>4.1.25 能检查、检测、维修或更换燃料电池温度传感器。</p> <p>4.1.26 能检查、检测、维修或更换燃料电池压力传感器。</p> <p>4.1.27 能检查、检测、维修或更换燃料电池控制模块。</p> <p>4.1.28 能检查、检测、维修或更换燃料电池堆的阀体及继动器。</p> <p>4.1.29 能检查、维修或更换空气滤芯器。</p> <p>4.1.30 能检查、检测或更换冷却液。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.1.31能判读燃料电池的识别标签信息并记录。</p> <p>4.2 氢燃料发动机检测维修</p> <p>4.2.1 能判读故障灯，使用仪器读取氢燃料发动机故障码及数据流，并判断是否正常。</p> <p>4.2.2 能使用仪器测试氢燃料发动机性能，并判断是否正常。</p> <p>4.2.3 能检测氢燃料发动机管路密封性，并判断是否泄漏。</p> <p>4.2.4 能检查、维修或更换氢燃料储气供气装置：有甲醇容器或氢气箱、氢发生器、控制阀、压力表等。</p> <p>4.2.5 能检查、维修或更换甲醇容器或氢气箱的护罩、固定装置及组件。</p> <p>4.2.6 能检查和读取甲醇容器或氢气箱标签的信息，确定是否需要维修。</p> <p>4.2.7 能处理、存储或停用甲醇容器或氢气箱。</p> <p>4.2.8 能检测氢燃料发动机性能，确定是否需要维修。</p> <p>4.2.9 能拆卸和吊装氢燃料发动机总成。</p> <p>4.2.10 能检查、维修或更换氢燃料发动机机械组件。</p> <p>4.2.11 能检查、维修或更换氢燃料发动机相关电子电控元件。</p> <p>4.2.12 能检查、维修或更换氢燃料发动机燃油系统组件、管路和密封件。</p> <p>4.2.13 能检查、维修或更换氢燃料发动机进气系统组件、管路和密封件。</p> <p>4.2.14 能检查、维修或更换氢燃料发动机点火系统组件。</p> <p>4.2.15 能检查、维修或更换氢燃料发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p>4.2.16 能检查和更换氢燃料发动机机油及滤芯器。</p> <p>4.2.17 能检测甲醇或氢气泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>4.2.18 能检测氢燃料气发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p>4.2.19 能检测氢燃料发动机燃料管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>4.2.20 能检查手动和自动燃料切换操作</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。 4.2.21能检测甲醇或氢气成分，确认是否符合要求。
5.新型能源汽车检测维修	5.1 太阳能电池检测维修	5.1.1 能检测、维修或更换车外太阳能电池板。 5.1.2 能检测、维修或更换充电控制器及充电电缆。 5.1.3 能检测、维修或更换车内电池。 5.1.4 能检测、维修或更换逆变器。 5.1.5 能检测、维修或更换相关电子电控元件。 5.1.6 能读取太阳能电池相关故障码及数据流，分析是否正常。
	5.2 飞轮电池检测维修	5.2.1 能检测、维修或更换飞轮电池。 5.2.2 能检测、维修或更换充电控制器及充电电缆。 5.2.3 能检测、维修或更换逆变器。 5.2.4 能检测、维修或更换相关电子电控元件。 5.2.5 能读取飞轮电池相关故障码及数据流，分析是否正常。
	5.3 超级电容检测维修	5.3.1 能检测、维修或更换超级电容。 5.3.2 能检测、维修或更换充电控制器及充电电缆。 5.3.3 能检测、维修或更换逆变器。 5.3.4 能检测、维修或更换相关电子电控元件。 5.3.5 能读取超级电容相关故障码及数据流，分析是否正常。
	5.4 生物电池检测维修	5.4.1 能检测、维修或更换生物电池及储存装置。 5.4.2 能检测、维修或更换充电控制器及充电电缆。 5.4.3 能检测、维修或更换逆变器。 5.4.4 能检测、维修或更换相关电子电控元件。 5.4.5 能读取生物电池相关故障码及数据流，分析是否正常。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.5 新型能源电池检测维修	<p>5.5.1 能检测、维修或更换新型能源电池及储存装置。</p> <p>5.5.2 能检测、维修或更换充电控制器及充电电缆。</p> <p>5.5.3 能检测、维修或更换逆变器。</p> <p>5.5.4 能检测、维修或更换相关电子电控元件。</p> <p>5.5.5 能读取新型能源电池相关故障码及数据流，分析是否正常。</p>
	5.6 新型能源燃料发动机检测维修	<p>5.6.1 能检查、维修或更换新型能源燃料发动机机械组件。</p> <p>5.6.2 能拆卸和安装新型能源燃料发动机总成。</p> <p>5.6.3 能读取新型能源燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否正常。</p> <p>5.6.4 能检查、维修或更换新型能源燃料发动机相关电子电控元件。</p> <p>5.6.5 能检查、维修或更换新型能源燃料发动机燃料系统组件、管路和密封件。</p> <p>5.6.6 能检查、维修或更换新型能源燃料发动机进气系统组件、管路和密封件。</p> <p>5.6.7 能检查、维修或更换新型能源燃料发动机点火系统组件。</p> <p>5.6.8 能检查、维修或更换新型能源燃料发动机排气系统组件、管路和密封件。</p> <p>5.6.9 能检查和更换新型能源燃料发动机机油及滤芯器。</p> <p>5.6.10 能检测新型能源燃料泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>5.6.11 能检测新型能源燃料发动机尾气排放情况，确认维修项目。</p> <p>5.6.12 能检测新型能源燃料发动机燃油管路堵塞和腐蚀情况，确认维修项目。</p> <p>5.6.13 能检查手动和自动燃料切换操作情况（双燃料车辆），确认是否需要维修。</p> <p>5.6.14 能检测新型能源燃料成分，确认是否符合要求。</p> <p>5.6.15 能检查、检测、维修或更换新型能源燃料存储装置。</p>

表 2 新能源汽车多种能源高新系统技术职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.新能源汽车问诊记录及分析	1.1 汽车信息记录	<p>1.1.1 能对汽车的厂牌、车型、车辆VIN码、发动机型号与排量、变速器型号、生产日期、电机型号及功率、电池容量、工作电压进行确认和记录。</p> <p>1.1.2 能对汽车的进厂行驶里程、燃油表油量、可续航电量的信息进行确认和记录。</p> <p>1.1.3 能对客户的姓名、汽车车主的姓名和车牌号的确认和记录。</p> <p>1.1.4 能对汽车的历史维修信息进行查询和确认。</p> <p>1.1.5 能对汽车零件更换记录进行查询和确认。</p>
	1.2 汽车的基本检查表	<p>1.2.1 能对汽车上的油液液位和油质进行检查并记录是否需要调整或更换。</p> <p>1.2.2 能对汽车的外观进行目视检查，对存在的划痕、掉漆、变色等异常情况进行记录。</p> <p>1.2.3 能对汽车上的各种组合开关的功能进行检查，对存在功能异常的情况进行记录。</p> <p>1.2.4 能对汽车上的照明灯、信号灯进行检查，对存在功能异常的情况进行记录。</p> <p>1.2.5 能对仪表灯和室内灯的工作情况进行检查，对存在功能异常的情况进行记录。</p> <p>1.2.6 能对发动机的起动机工况进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.7 能踩踏制动踏板，检查制动系统的功能是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.8 能对转向系统进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.9 能对空调系统的制冷情况进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.10 能对车内的防盗系统进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.11 能对娱乐系统的功能进行检查，确认是否存在异常，并记录。</p> <p>1.2.12 能对后备箱的备胎、三角架和维修工具进行检查，确认是否存在缺失，并记录。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	1.3 问诊记录	<p>1.3.1 能与客户有效沟通，确认故障现象。</p> <p>1.3.2 能与客户有效沟通，确认故障发生的条件和环境。</p> <p>1.3.3 能与客户有效沟通，确认客户的驾驶习惯。</p> <p>1.3.4 能对客户的抱怨进行说明，有效的消除客户的抱怨。</p>
	1.4 路试记录	<p>1.4.1 能正确记录试车前后的时间、油量和里程。</p> <p>1.4.2 能正确的驾驶汽车，并对试车过程中出现的各种故障现象进行记录。</p> <p>1.4.3 能将试车的情况与客户沟通，确认是否是客户反应的故障现象。</p>
2.代用燃料汽车诊断分析	2.1 甲醇燃料发动机诊断分析	<p>2.1.1 能诊断甲醇燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.2 能诊断甲醇燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.3 能诊断甲醇燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.4 能诊断甲醇燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.5 能诊断甲醇燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.6 能诊断甲醇燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.7 能诊断甲醇燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.8 能诊断甲醇燃料发动机冷起动装置系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.9 能诊断甲醇燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.10 能诊断甲醇燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.11 能诊断甲醇燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.12 能诊断甲醇燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.1.13 能诊断双燃料发动机燃料切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		案。 <b>2.1.14</b> 能诊断甲醇燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.1.15</b> 能判读甲醇燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。
	<b>2.2</b> 乙醇燃料发动机诊断分析	<b>2.2.1</b> 能诊断乙醇燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.2</b> 能诊断乙醇燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.3</b> 能诊断乙醇燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.4</b> 能诊断乙醇燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.5</b> 能诊断乙醇燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.6</b> 能诊断乙醇燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.7</b> 能诊断乙醇燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.8</b> 能诊断乙醇燃料发动机冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.9</b> 能诊断乙醇燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.10</b> 能诊断乙醇燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.11</b> 能诊断乙醇燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.12</b> 能诊断乙醇燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.13</b> 能诊断双燃料发动机燃料切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.14</b> 能诊断乙醇燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。 <b>2.2.15</b> 能判读乙醇燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.3 二甲醚燃料发动机诊断分析	<p>2.3.1 能诊断二甲醚燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.2 能诊断二甲醚燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.3 能诊断二甲醚燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.4 能诊断二甲醚燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.5 能诊断二甲醚燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.6 能诊断二甲醚燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.7 能诊断二甲醚燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.8 能诊断二甲醚燃料发动机冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.9 能诊断二甲醚燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.10 能诊断二甲醚燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.11 能诊断二甲醚燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.12 能诊断二甲醚燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.13 能诊断双燃料发动机燃料切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.14 能诊断二甲醚燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.3.15 能判读二甲醚燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.4 生物柴油发动机诊断分析	<p>2.4.1 能诊断生物柴油燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.2 能诊断生物柴油燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.3 能诊断生物柴油燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.4 能诊断生物柴油燃料发动机燃油系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.5 能诊断生物柴油燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.6 能诊断生物柴油燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.7 能诊断生物柴油燃料发动机冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.8 能诊断生物柴油燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.9 能诊断生物柴油燃料发动机燃油泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.10 能诊断生物柴油燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.11 能诊断生物柴油燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.12 能诊断双燃料发动机燃油切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.13 能诊断生物柴油燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.4.14 能判读生物柴油燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.5 液化石油气发动机诊断分析	<p>2.5.1 能诊断液化石油气燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.2 能诊断液化石油气燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.3 能诊断液化石油气燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.4 能诊断液化石油气燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.5 能诊断液化石油气燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.6 能诊断液化石油气燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.7 能诊断液化石油气燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.8 能诊断液化石油气燃料发动机冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.9 能诊断液化石油气燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.10 能诊断液化石油气燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.11 能诊断液化石油气燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.12 能诊断液化石油气燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.13 能诊断双燃料发动机燃油切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.14 能诊断液化石油气燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>2.5.15 能判读液化石油气燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
3.天然气汽车诊断分析	3.1 压缩天然气发动机诊断分析	<p>3.1.1 能诊断压缩天然气燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.2 能诊断压缩天然气燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.3 能诊断压缩天然气燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.4 能诊断压缩天然气燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.5 能诊断压缩天然气燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.6 能诊断压缩天然气燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.7 能诊断压缩天然气燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.8 能诊断压缩天然气燃料汽车冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.9 能诊断压缩天然气燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.10 能诊断压缩天然气燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.11 能诊断压缩天然气燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.12 能诊断压缩天然气燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.13 能诊断双燃料发动机燃料切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.14 能诊断压缩天然气燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.1.15 能判读压缩天然气燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	3.2 液化天然气发动机诊断分析	<p>3.1.16 能诊断因减压装置引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.1 能诊断液化天然气燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.2 能诊断液化天然气燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.3 能诊断液化天然气燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.4 能诊断液化天然气燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.5 能诊断液化天然气燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.6 能诊断液化天然气燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.7 能诊断液化天然气燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.8 能诊断液化天然气燃料发动机冷起困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.9 能诊断液化天然气燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.10 能诊断液化天然气燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.11 能诊断液化天然气燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.12 能诊断液化天然气燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.13 能诊断双燃料发动机燃料切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.14 能诊断液化天然气燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>3.2.15 能判读液化天然气燃料发动机相关</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p> <p><b>3.2.16</b>能诊断因增压装置异常引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
<p><b>4. 氢燃料汽车诊断分析</b></p>	<p><b>4.1 氢燃料电池诊断分析</b></p>	<p><b>4.1.1</b>能判读氢燃料电池相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p> <p><b>4.1.2</b>能诊断氢燃料电池温度异常、散热不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.3</b>能诊断氢燃料电池堆有泄漏的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.4</b>能诊断氢燃料电池各种电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.5</b>能诊断氢燃料储气装置泄漏的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.6</b>能诊断氢燃料电池氢氧供应不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.7</b>能诊断氢燃料电池供气管路堵塞的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.8</b>能诊断氢燃料电池氢氧循环泵不工作或工作不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.9</b>能诊断氢燃料电池空气泵电机不工作或工作不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.10</b>能诊断氢燃料电池增湿器不工作或工作不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.11</b>能诊断氢燃料电池冷却液泵电机不工作或工作不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.12</b>能诊断氢燃料电池离子器不工作或工作不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.13</b>能诊断氢燃料电池加热器不工作或工作不良的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p><b>4.1.14</b>能诊断氢燃料电池高压系统电路或电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>4.1.15 能诊断氢燃料电池低压系统电路或电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.1.16 能诊断氢燃料电池堆工作异常的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	4.2 氢燃料发动机诊断分析	<p>4.2.1 能诊断氢燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.2 能诊断氢燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.3 能诊断氢燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.4 能诊断氢燃料发动机燃油系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.5 能诊断氢燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.6 能诊断氢燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.7 能诊断氢燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.8 能诊断氢燃料发动机冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.9 能诊断氢燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.10 能诊断氢燃料发动机气体或燃油泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.11 能诊断氢燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.12 能诊断氢燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.13 能诊断双燃料发动机燃油切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.14 能诊断氢燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>4.2.15 能判读氢燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>
5.新型能源汽车诊断分析	5.1 太阳能电池诊断分析	<p>5.1.1 能诊断太阳能电池不能充电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.2 能诊断太阳能电池充电慢的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.3 能诊断太阳能电池蓄电不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>5.1.4 能诊断太阳能电池漏电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.5 能诊断因太阳能电池电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.6 能判读太阳能电池相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p> <p>5.1.7 能诊断太阳能电池相关控制系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.1.8 能诊断因其他系统或软件故障引起太阳能电池工作异常的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	5.2 飞轮电池诊断分析	<p>5.2.1 能诊断飞轮电池不能充电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.2 能诊断飞轮电池充电慢的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.3 能诊断飞轮电池蓄电不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.4 能诊断飞轮电池漏电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.5 能诊断因飞轮电池电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.6 能判读飞轮电池相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p> <p>5.2.7 能诊断飞轮电池相关控制系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.2.8 能诊断因其他系统或软件故障引起飞轮电池工作异常的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	5.3 超级电容检测维修	<p>5.3.1 能诊断超级电容电池不能充电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.2 能诊断超级电容电池充电慢的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.3 能诊断超级电容电池蓄电不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.4 能诊断超级电容电池漏电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.5 能诊断因超级电容电池电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.6 能判读超级电容电池相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>5.3.7 能诊断超级电容电池相关控制系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.3.8 能诊断因其他系统或软件故障引起超级电容电池工作异常的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	5.4 生物电池诊断分析	<p>5.4.1 能诊断生物电池不能充电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.4.2 能诊断生物电池充电慢的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.4.3 能诊断生物电池蓄电不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.4.4 能诊断生物电池漏电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.4.5 能诊断因生物电池电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.4.6 能判读生物电池相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p> <p>5.4.7 能诊断生物电池相关控制系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.4.8 能诊断因其他系统或软件故障引起生物电池工作异常的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>
	5.5 其他新型能源电池诊断分析	<p>5.5.1 能诊断新型能源电池不能充电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.2 能诊断新型能源电池充电慢的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.3 能诊断新型能源电池蓄电不足的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.4 能诊断新型能源电池漏电的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.5 能诊断因新型能源电池电子元件异常引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.6 能判读新型能源电池相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p> <p>5.5.7 能诊断新型能源电池相关控制系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.5.8 能诊断因其他系统或软件故障引起新型能源电池工作异常的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	5.6 新型能源燃料发动机诊断分析	<p>5.6.1 能诊断新型能源燃料发动机性能故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.2 能诊断新型能源燃料发动机的机械故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.3 能诊断新型能源燃料发动机的电子电控系统故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.4 能诊断新型能源燃料发动机燃料系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.5 能诊断新型能源燃料发动机进气系统引起故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.6 能诊断新型能源燃料发动机点火系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.7 能诊断新型能源燃料发动机排气系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.8 能诊断新型能源燃料发动机冷起动困难的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.9 能诊断新型能源燃料发动机润滑系统引起的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.10 能诊断新型能源燃料发动机燃料泄漏故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.11 能诊断新型能源燃料发动机尾气排放不达标故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.12 能诊断新型能源燃料发动机管路堵塞和腐蚀故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.13 能诊断双燃料发动机燃料切换后工作异常故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.14 能诊断新型能源燃料被污染的故障，分析故障原因，制订维修方案。</p> <p>5.6.15 能判读新型能源燃料发动机相关故障码及数据流，分析是否异常，判断故障原因。</p>

## 参考文献

- [1] GB/T 39631-2020 新能源汽车空调压缩机用伺服电动机系统通用规范
- [2] GB/T 39494-2020 新能源汽车驱动电机用稀土永磁材料表面涂镀层结合力的测定
- [3] YB/T 4769-2019 绿色设计产品评价技术规范 新能源汽车用无取向电工钢
- [4] 4-12-01-01 汽车维修工国家职业技能标准
- [5] 4-08-05-05 机动车检测工国家职业技能标准
- [6] 6-22-02-01 汽车装调工国家职业技能标准
- [7] 4-08-05-05 机动车检测工国家职业技能标准
- [8] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [9] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [10] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）