



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44510—2024

## 新能源汽车维修维护技术要求

Technical requirement for maintenance and repair of new energy vehicle

2024-09-29 发布

2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



# 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	2
5 安全要求 .....	2
6 维护作业项目及要求 .....	3
7 维修及竣工技术要求 .....	8



## 前 言

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

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国交通运输部提出。

本文件由全国汽车维修标准化技术委员会（SAC/TC 247）归口。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究所、宁德时代新能源科技股份有限公司、行云新能科技（深圳）有限公司、中公高远（北京）汽车检测技术有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、上海阑途信息技术有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、上海蔚来汽车有限公司、长安大学、特斯拉（上海）有限公司。

本文件主要起草人：刘富佳、陈潮洲、杨小娟、王平、魏显威、邬果昉、李伟、吴立新、夏国强、许书军、焦健、金嘉炜、刘明、陈昊、金懋、陈章鹏、张红波、周祥、岳留振、薛钧成、周刚、陈方华、袁俊坤、武卫忠、王海良、王薛超、周勇、刘波、刘可照、徐智玮。





# 新能源汽车维修维护技术要求

## 1 范围

本文件规定了新能源汽车维修维护的一般要求、安全要求、维护作业项目及要求和维修及竣工技术要求。

本文件适用于纯电动汽车、插电式混合动力电动汽车以及使用气态氢的燃料电池电动汽车的维修维护，其他类型新能源汽车参照执行。

## 2 规范性引用文件

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

- GB/T 2900.41 电工术语 原电池和蓄电池
- GB/T 3798 汽车大修竣工出厂技术条件
- GB/T 5624 汽车维修术语
- GB/T 18344 汽车维护、检测、诊断技术规范
- GB 18384 电动汽车安全要求
- GB/T 19596 电动汽车术语
- GB/T 24548 燃料电池电动汽车 术语
- GB/T 24549 燃料电池电动汽车 安全要求

## 3 术语和定义

GB/T 2900.41、GB/T 5624、GB/T 19596、GB/T 24548界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 常规装置 **routine equipment**

新能源汽车与燃油（气）汽车所配置的结构功能相同的装置。

注：主要包括但不限于制动系、转向系、行驶系、传动系等传统机械系统（部件）及低压电气系统等。

### 3.2

#### 高压系统 **high voltage power 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）、电机及其控制器系统、DC/DC变换器和车载充电机等。

[来源：GB/T 19596—2017, 3.1.2.1.11, 有修改]

### 3.3

#### 专用装置 **special equipment**

新能源汽车与燃油（气）汽车相比所特有的装置。

注：主要包括但不限于车载供氢系统、燃料电池系统、高压系统及其相关附件等。

### 3.4

#### 日常维护 **daily maintenance**

以清洁、补给和安全性能检视为中心内容的维护作业。

[来源：GB/T 5624—2019, 6.1.5.1]

### 3.5

#### 周期维护 **periodic maintenance**

按照预先设定的里程间隔或时间间隔而实施的维护。

[来源：GB/T 5624—2019, 6.1.5.2, 有修改]

## 4 一般要求

- 4.1 新能源汽车维修维护应包含车辆常规装置维修维护和专用装置维修维护。
- 4.2 新能源汽车维护应包含日常维护和周期维护。日常维护仅对可视部分进行检查，由驾驶人员进行；周期维护应由专业人员进行。
- 4.3 常规装置维护应按照 GB/T 18344 的规定进行，常规装置维修应按照 GB/T 3798 的规定进行。
- 4.4 专用装置的维护周期应按照汽车生产企业公开的维修技术信息（以下简称“汽车维修技术信息”）要求，结合车辆类别、车辆运行状况、行驶里程、道路条件和使用年限等确定。
- 4.5 专用装置的日常维护项目和不同维护周期下的维护项目应按照汽车维修技术信息和第 6 章确定。
- 4.6 进行周期维护时，应先使用诊断仪或专用检测设备对专用装置进行进厂检验，读取故障码并根据驾驶员反馈的车辆技术状况确定专用装置的附加作业项目。
- 4.7 专用装置在维修过程中涉及的各系统部件的维修技术要求应符合第 7 章的规定，汽车生产企业有特殊要求的，应符合汽车维修技术信息中的规定。
- 4.8 动力蓄电池应按照汽车维修技术信息中规定的周期和方法进行均衡。

## 5 安全要求

- 5.1 新能源汽车维修、周期维护作业应在专用场地进行，场地应干燥，通风良好，并设置警示隔离区和警示牌，非维修维护作业人员不应进入。
- 5.2 使用气态氢的燃料电池电动汽车（以下简称“氢燃料汽车”）维修、周期维护作业场地顶部存在气体易聚集处，应安装防爆排风装置及氢气浓度检测报警装置。
- 5.3 新能源汽车维修、周期维护作业区域应根据车型配备消防及电气高压防护应急设备，包括但不限于防毒面罩、绝缘棒、消防钩及相适应的灭火设施设备等。
- 5.4 高压系统维修、周期维护作业人员应取得低压电工特种作业操作证。
- 5.5 专用装置维修、周期维护作业人员应经过专业培训，合格后上岗。
- 5.6 高压系统维修、周期维护作业，应由不少于 2 人协同操作，作业人员应遵守电工安全操作规范。
- 5.7 专用装置维修、周期维护作业人员在操作前应先进行静电释放，应穿戴安全防护装备，使用具有绝缘防护功能的作业工具，不应佩戴金属饰品进行作业。安全防护装备应包括但不限于绝缘手套（耐压等级在 1 000 V 以上）、绝缘鞋（靴）、眼护具、安全帽。安全防护装备和作业工具应无破损，绝缘有效。
- 5.8 高压系统维修、周期维护作业前，应按照关闭车辆电源总控制开关、断开辅助蓄电池正负极或关闭辅助蓄电池开关手柄、关闭高压维修开关的顺序（或汽车维修技术信息中规定的顺序）对车辆进行断电，确认动力蓄电池高压输出线路系统的正负极电压低于 36 V，且绝缘电阻值符合汽车维修技术信息中的规定后，方可进行维护作业。
- 5.9 高压零部件断开后应对高压裸露端子进行绝缘防护。
- 5.10 高压系统维修、周期维护作业完成后，应按照车辆断电的逆向顺序（或汽车维修技术信息中规定

的顺序)对车辆进行通电复位。

5.11 氢燃料汽车的维修、周期维护作业还应满足以下要求：

- a) 在燃料电池系统完全停机后进行；
- b) 对氢燃料汽车的涉氢管路进行紧固、拆装或调整时，先进行整车断电，关闭气瓶手动截止阀，并使用防爆工具对供氢管路进行燃料放空；
- c) 动火作业时，进行氢气浓度检测，确保管路或动火区域内氢气体积分数在安全范围内；
- d) 在气瓶附近进行动火作业时，先拆下气瓶，对相关涉氢管路进行氮气吹扫，采用密封用品做好防护，放入专用区域保管，或关闭气瓶手动截止阀，用挡板、石棉布等对气瓶、涉氢管路、阀门及传感器等部件进行有效隔离后方可进行作业。

5.12 汽车维修技术信息中有其他操作安全和故障防护特殊要求的，还应遵循其相关要求。

## 6 维护作业项目及要求

### 6.1 纯电动汽车

6.1.1 日常维护作业项目及要求的按照表1进行。

6.1.2 周期维护作业项目及要求的除按照表1和表2进行外，还应完成4.6确定的附加作业项目。

表1 纯电动汽车日常维护作业项目及要求的

序号	作业项目	作业内容及要求
1	仪表、信号指示装置	1) 检查仪表外观及指示功能，仪表应完好有效，指示功能应正常； 2) 检查信号指示装置，信号指示应无异常声光报警和故障提醒； 3) 检查电池荷电状态(SOC)示值或参考行驶里程示值情况，应视情进行充电
2	驱动电机系统	1) 检查运行工作状态，运行应平稳，且无异常振动和噪声； 2) 检查系统外观及连接管路，表面应清洁，冷却管路应无渗漏现象
3	动力蓄电池冷却系统	1) 检查运行工作状态，运行过程中应无异响和渗漏现象； 2) 检查冷却液液面高度，视情补给，液面高度应在液位标识的上下限之间
4	充电插座	1) 检查充电插座外观，应无烧蚀、破损、异物，内部应清洁和干燥； 2) 检查防护盖，防护盖应锁闭完好
5	电器舱、电池舱	1) 检查电器舱舱门和电池舱舱门的关闭状态，舱门锁闭应完好有效； 2) 鼻嗅检查，舱体周围应无刺激或烧焦等异味

表2 纯电动汽车周期维护作业项目及要求的

序号	作业项目	作业内容及要求	
1	整车绝缘	检查整车绝缘电阻监测系统，绝缘电阻监测系统应无报警，如存在异常情况，应逐项排查并记录，绝缘电阻值应符合GB 18384的规定	
2	动力蓄电池系统	工作状态	读取SOC、电压、温度等参数，应符合汽车维修技术信息中的规定

表2 纯电动汽车周期维护作业项目及要 求（续）

序号	作业项目		作业内容及要求
2	动力蓄电 池系统	外观	1) 检查电池舱舱盖, 电池舱盖应锁闭正常且无变形; 2) 检查电池箱壳体表面, 壳体表面应无破损、锈蚀和异常变形, 无磕碰, 无异味和渗漏; 3) 检查电池托架结构表面, 电池托架结构表面应无断裂、变形和锈蚀; 4) 检查电池箱安全阀的外观, 阀体应无破损、堵塞; 5) 检查系统表面是否存在积尘或杂物, 对存在积尘或杂物的, 应使用风枪或毛刷进行清 洁, 外表面应无积尘或杂物, 且干燥; 6) 检查电池外部高、低压接口, 高、低压接口内部应无水迹、烧蚀等痕迹, 低压通信接口 端子应无变形或松动现象; 7) 检查高压线束及接插件, 高压线束应无破损, 与车辆运动部件间应无干涉, 接插件应清 洁、无破损; 8) 检查动力蓄电池管理系统壳体、连接线束及接插件, 壳体及连接线束应清洁、干燥, 接 插件应完好, 线路布设应无干涉
		冷却系统	1) 检查冷却液高度, 视情补给或更换冷却液, 液面高度应在液位标识的上下限之间; 2) 检查冷却管路固定情况, 软管与硬管连接处应无渗漏, 管路布设应无干涉; 3) 检查散热器或冷却装置的外观, 外观应清洁, 连接管路应固定可靠且无泄漏; 4) 检查风冷过滤网外观, 过滤网应洁净、无破损
		紧固	1) 检查系统安装固定情况, 应固定牢固, 动力蓄电池箱体及托架、动力蓄电池管理系统箱 体等固定螺栓的紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定; 2) 检查高压线束、接线柱等连接固定情况, 线束及接线柱的连接应固定可靠、无松脱, 紧 固动力蓄电池及动力蓄电池管理系统的正负极接线柱固定螺栓, 紧固力矩应符合汽车维修 技术信息中的规定; 3) 检查线束固定情况、接插件连接情况, 线束应固定可靠、无脱落, 接插件应锁紧可靠
		气密性	按照汽车维修技术信息中的规定进行气密性测试, 气密性应符合其规定
3	驱动电机 系统	外观	1) 检查驱动电机壳体、减速器箱体及驱动电机控制器壳体外表面, 外表面应无积尘、渗 漏、裂纹, 且应清洁、干燥; 2) 检查高压线束, 线束应无破损和老化现象, 接线柱应无氧化腐蚀现象; 3) 检查连接线束, 线束应清洁、干燥且线路布设应无干涉
		冷却系统	1) 检查冷却液液面高度, 视情补给或更换冷却液, 液面高度应在液位标识的上下限之间; 2) 检查冷却管路的固定情况, 软管与硬管连接处应无渗漏, 管路布设应无干涉
		紧固	1) 检查系统安装固定情况, 紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定; 2) 检查高压线束、接线柱等连接固定情况, 线束及接线柱的连接应固定可靠、无松脱, 紧 固驱动电机的三相接线柱、电机控制器的三相接线柱及正负极接线柱的固定螺栓, 固定螺 栓的紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定; 3) 检查线束固定情况、接插件连接情况, 线束应固定可靠无脱落, 接插件应锁紧可靠; 4) 视情或按照汽车维修技术信息中规定的里程或时间要求更换轴承, 轴承应工作正常, 无 异响
		润滑系统	检查润滑系统, 视情补给或更换润滑油脂, 润滑油液面高度应在液位标识的上下限之间

表 2 纯电动汽车周期维护作业项目及要 求（续）

序号	作业项目	作业内容及要求
4	高压配电系统	1) 检查各系统配置及系统箱体外表面是否存在积尘或杂物，对存在积尘或杂物的，应使用风枪或毛刷对箱体外部、内部各装置及相关插接件表面等进行清洁，外表面应无积尘或杂物，且干燥； 2) 检查主开关通断情况，主开关通断功能应有效，开关动作应灵活，无卡滞现象，紧固熔断器接线螺母，熔断器接线螺母应固定牢靠； 3) 检查系统安装固定情况，紧固高压配电装置及系统箱体的固定螺栓，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定； 4) 检查高压线束、接线柱等连接固定情况，线束及接线柱的连接应固定可靠，无松脱； 5) 检查线束固定情况、接插件连接情况，线束应固定无脱落，接插件应锁紧可靠
5	高压维修开关	1) 检查维修开关工作状态及外观，应无松动，无发热现象，无烧蚀变形； 2) 检查固定情况，紧固固定螺栓，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定
6	车载充电机	1) 检查充电机外表面是否存在积尘或杂物，对存在积尘或杂物的，应使用风枪或毛刷进行清洁，外表面应无积尘或杂物，且干燥； 2) 检查充电工作状态，充电连接应配合正常，充电保护应有效； 3) 检查机体安装固定情况，紧固固定螺栓，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定； 4) 检查高压线束及其接插件之间的连接固定情况，线束及接线柱连接应无松脱
7	电源变换器	检查变换器外表面是否存在积尘或杂物，对存在积尘或杂物的，应使用风枪或毛刷进行清洁，外表面应无积尘或杂物，且干燥
8	电动空气压缩机	1) 检查电机运行状况，电机运行应无异响； 2) 检查电机机体和控制 器壳体等外表面是否存在积尘或杂物，对存在积尘或杂物的，应使用风枪或毛刷进行清洁，外表面应无积尘或杂物，且干燥； 3) 检查连接线束、接线柱，线束应无破损老化，接线柱应无氧化腐蚀； 4) 检查控制器连接线束，线束应清洁、干燥且应布线规范； 5) 检查电机润滑系统，视情补给或更换润滑油，润滑油液位高度应在液位标识的上下限之间； 6) 检查电动空气压缩机管路，管路应无漏气； 7) 检查空气滤清器或油滤清器，并按照汽车维修技术信息中规定的里程或时间更换滤清器，滤清器应清洁且无破损； 8) 检查电机机体和控制 器壳体安装情况，紧固固定螺栓，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定； 9) 检查高压线束、接线柱等连接固定情况，紧固电机三相接线柱固定螺栓，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定； 10) 检查控制器线束固定情况、接插件连接情况，线束及接线柱连接应无松脱
9	转向系统	1) 检查转向电机工作状态，电机运行应无异响； 2) 检查电机机体和控制 器壳体外表面是否存在积尘或杂物，对存在积尘或杂物的，应使用风枪或毛刷进行清洁，外表面应无破损、无腐蚀、无积尘或杂物，且干燥； 3) 检查转向电机机体和控制 器壳体安装固定情况，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定； 4) 检查高压线束、接线柱等连接固定情况，紧固转向电机的三相接线柱、电机控制器的三相接线柱及正负极接线柱的固定螺栓，紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定； 5) 检查控制器线束固定情况、接插件连接情况，线束应固定无脱落，接插件应锁紧可靠

表2 纯电动汽车周期维护作业项目及要 求（续）

序号	作业项目	作业内容及要求
10	空调系统	1) 检查空调系统风机工作状况，风机运转应正常，且无异响； 2) 检查系统各管路连接情况，各管路应连接可靠且无松动； 3) 检查电动空调压缩机、正温度系数（PTC）加热器、蒸发器及冷凝器等外表面是否存在积尘或杂物，对存在积尘或杂物的，应使用风枪或毛刷进行清洁，外表面应无积尘或杂物，且干燥； 4) 检查系统连接管路外表面，管路应无渗漏、破损； 5) 检查部件安装固定情况，固定螺栓的紧固力矩应符合汽车维修技术信息中的规定
11	电除霜器	1) 检查电除霜器外表面，外表面应无尘土杂物堵塞； 2) 检查电除霜器工作状况，除霜出口应无异响，加热功能正常； 3) 检查高压线束及其接插件之间的连接固定情况，线束及接线柱连接应无松动
12	充电插座	1) 检查保护盖开启和锁闭情况，保护盖的开启锁闭功能应正常有效； 2) 检查充电插座接插情况，接插应可靠无松脱； 3) 检查充电插座外表面，表面应无异物、烧蚀及生锈痕迹，插座内部应干燥、清洁
13	整车线束、接插件	1) 检查整车线束外表面，线束绝缘层应无老化、破损，且无裸露； 2) 检查整车接插件外表面，应无积尘、杂物，且干燥； 3) 检查线束固定情况和接插件连接情况，线束固定可靠、无脱落，接插件应锁紧可靠
14	制动能量回收系统	检查制动能量回收系统工作状况，仪表显示的制动能量回收反馈信息应正常有效
15	高压警告标记	检查高压警告标记，应完好、规范、清晰，粘贴应牢固，无脱落

## 6.2 插电式混合动力电动汽车

6.2.1 插电式混合动力电动汽车的日常维护和周期维护作业项目及要 求应按照 6.1 进行，周期维护作业项目还应包括发电机、行星排和电控离合器。

6.2.2 对发电机进行周期维护时，应检查发电机外观、线路、支架和皮带，发电机外观应清洁干燥，线路连接应可靠、无松动，发电机支架固定力矩应符合汽车维修技术信息中的规定，皮带应无松弛老化。

6.2.3 对行星排进行周期维护时，应按照汽车维修技术信息中规定的里程或时间更换润滑油。

6.2.4 对电控离合器进行周期维护时，应通过观察孔检查离合器分离轴承与分离指之间的间隙，间隙应符合汽车维修技术信息中的规定。

## 6.3 氢燃料汽车

6.3.1 氢燃料汽车的非涉氢专用装置的日常维护和周期维护作业项目及要 求应按照 6.1 进行。

6.3.2 氢燃料汽车的涉氢专用装置的日常维护作业项目及要 求应按照表 3 进行。

6.3.3 氢燃料汽车的涉氢专用装置的周期维护作业项目及要 求除应按照表 3 和表 4 进行外，还应完成 4.6 确定的附加作业项目。



表3 氢燃料汽车日常维护作业项目及要 求

序号	作业项目	作业内容及要求
1	仪表、信号指示装置	检查氢气SOC或参考行驶里程示值情况，应视情进行加氢

表 3 氢燃料汽车日常维护作业项目及要 求（续）

序号	作业项目	作业内容及要求
2	燃料电池系统	1) 检查系统运行状况，系统运行时应无异响； 2) 检查空气进气口和混排出口，应无异物； 3) 检查燃料电池系统开关机时长，开关机时长应符合汽车维修技术信息中的规定； 4) 检查冷却系统管路，应无泄漏； 5) 检查燃料电池系统冷却液液位高度，视情补给，液位高度应在液位标识的上下限之间
3	车载供氢系统	1) 检查氢气加注口，防尘盖应完好，锁闭有效； 2) 检查氢气加注口防尘盖旁边标示的燃料类型、公称工作压力和氢气瓶终止使用期限等信息，应清晰、完整； 3) 检查涉氢管路、氢气瓶及氢气瓶固定支架外观，应无损伤、锈蚀、裂纹和变形

表 4 氢燃料汽车周期维护作业项目及要 求

序号	作业项目	作业内容及要求
1	燃料电池系统	1) 检查系统安装固定情况，应固定牢固，紧固螺栓的拧紧力矩应符合车辆维修保养手册要求，固定件表面应无锈蚀、裂纹和变形； 2) 检查空气滤清器进口，应无异物，应定期更换空气滤清器； 3) 检查高、低压插接件，接口应清洁，无烧蚀、水迹，无破损、松动； 4) 检查高、低压线束，应无破损； 5) 检查冷却系统管路，应固定牢固； 6) 按照汽车维修技术信息中的规定，定期检测冷却液电导率、冰点，并视情更换冷却液，所更换的冷却液规格型号应符合其规定； 7) 按照汽车维修技术信息中的规定和方法，定期更换去离子罐，更换后冷却液的电导率值应符合其规定； 8) 按照汽车维修技术信息中的规定和方法，定期清洗、更换冷却液滤清器，冷却液滤清器表面应无异物； 9) 按照汽车维修技术信息中的规定和方法，定期对燃料电池系统进行活化操作，活化后燃料电池系统性能应符合其规定
2	车载供氢系统	1) 检查氢气瓶、安全阀检定合格证，应在有效期内； 2) 使用检漏液或气体检测仪检查连接管路的气密性，使用检漏液进行检测时，氢气管路应满足3 min内不出现起泡的要求，使用气体检测仪进行检测时，氢气泄漏速率应满足GB/T 24549的规定； 3) 按照汽车维修技术信息中的规定，定期使用氢气浓度不大于3%的标准气体对氢浓度传感器进行检验，氢浓度传感器误差应不超过±15%，否则应进行更换； 4) 按照汽车维修技术信息中的规定和方法，定期更换氢系统过滤器，更换后氢系统功能应符合其规定； 5) 按照汽车维修技术信息中的规定和方法，定期更换氢气加注口O形圈，更换后密封性应符合其规定； 6) 检查氢气加注口，应无油污、灰尘，防尘盖旁边标示的燃料类型、公称工作压力和储氢瓶终止使用期限等信息应清晰、完整； 7) 检查高压管路、氢气加注口的接地情况，应接地可靠，防静电措施有效； 8) 检查车载供氢系统最高、最低温度值和氢浓度传感器显示值，应符合汽车维修技术信息中的规定； 9) 检查车载供氢系统的压力表，读数应符合汽车维修技术信息中的规定； 10) 检查泄压系统的温度驱动安全泄压装置（TPRD）或安全泄压装置（PRD），不应被堵塞

## 7 维修及竣工技术要求

### 7.1 仪表信号装置

7.1.1 各仪表应完好，指示功能应正常。

7.1.2 车载诊断系统（OBD）、信号指示装置等应无故障报警信息。

### 7.2 动力蓄电池系统

#### 7.2.1 外观

7.2.1.1 动力蓄电池在箱体内部应固定可靠，表面应平整、干燥、无污物、无漏液，且有清晰、正确的标志，电池模块应排列整齐、连接可靠。

7.2.1.2 正负极接插件应连接正确、密封正常，高压母线、各接插件、线束应无变形、松动、过热、烧蚀、损坏。

7.2.1.3 蓄电池包安全阀应无破损和堵塞。

7.2.1.4 蓄电池包、电池托架、吊耳、滤网、冷却风扇等应固定完好。

7.2.1.5 蓄电池包外部应清洁，无异常变形、无磕碰及损坏，无冒烟异味、无渗漏，内部无进水、无粉尘。

7.2.1.6 蓄电池包外极柱应无氧化、拉弧、打火烧蚀，极柱插头、插孔不应有磨损、烧蚀，极柱及极柱座保护套应齐全完好。电池箱外极柱座应连接可靠，高压无打火烧蚀。

7.2.1.7 蓄电池包内部边缘保温材料应无脱落、损坏。

7.2.1.8 蓄电池包外表面应有铭牌、警示标志，蓄电池包对外动力缆线、控制缆线的接口无防错插功能时，应有明显标记。

7.2.1.9 采用锁止装置固定的蓄电池包，机械锁的开锁、上锁及解锁把手转动应平顺，当按下解锁把手时，机械锁应卡到正确位置。

7.2.1.10 动力蓄电池舱盖应锁闭正常、无变形。

7.2.1.11 橡胶垫片、压板、防撞钢管、防刮铁板、密封条、绝缘材料等应完好无损。

7.2.1.12 快换动力蓄电池箱体导轨轴承应齐全，各轴承滚动应顺畅，导轨应无变形。

7.2.1.13 高压维修开关应无松动、发热、烧蚀、变形现象，且插拔、通断应无卡滞。

#### 7.2.2 性能

7.2.2.1 单体蓄电池（蓄电池电芯组）不应过充电或过放电。

7.2.2.2 单体蓄电池（蓄电池电芯组）一致性应符合汽车维修技术信息中的规定。

7.2.2.3 熔断器不应有熔断，继电器不应有粘连。

7.2.2.4 绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.2.3 冷却系统

7.2.3.1 冷却系统外观应清洁、干燥。

7.2.3.2 冷却管路应固定可靠，冷却软管与硬管连接处应无渗漏，管路布设应无干涉。

7.2.3.3 冷却液加注应在液位标识的上下限之间。

7.2.3.4 冷却系统应工作正常，无异响。

### 7.3 驱动电机系统

#### 7.3.1 驱动电机

7.3.1.1 驱动电机壳体表面应清洁、干燥，无渗漏或裂纹。

- 7.3.1.2 驱动电机应固定牢固。
- 7.3.1.3 端子接线或接插件应牢固，无松动。
- 7.3.1.4 钢丝螺套应装配到位，无损坏、脱落情况。
- 7.3.1.5 三相高压连接铜排应无破损、烧蚀。
- 7.3.1.6 低压接插座内针脚应无歪针、退针、断针情况。
- 7.3.1.7 密封圈应无损坏或遗失，无油液渗漏。
- 7.3.1.8 驱动电机轴承应无异响。
- 7.3.1.9 驱动电机绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

### 7.3.2 电机控制器

- 7.3.2.1 电机控制器壳体外表面应清洁、干燥，无裂纹。
- 7.3.2.2 电机控制器接线应牢固且安装正确，内部应无空气留存。
- 7.3.2.3 高压端子应有绝缘屏蔽包裹，屏蔽端子应有绝缘胶带包裹。
- 7.3.2.4 屏蔽端子应固定且与动力母线端子无接触。
- 7.3.2.5 绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

### 7.3.3 冷却及润滑系统

- 7.3.3.1 冷却管路应无老化、变形、折叠、破损、渗漏。
- 7.3.3.2 冷却水泵、风扇应工作正常。
- 7.3.3.3 水箱表面应清洁，无损伤、渗漏。
- 7.3.3.4 冷却液、润滑油的液位应在液位标识的上下限之间。

## 7.4 辅助电气系统

### 7.4.1 高压线缆

- 7.4.1.1 高压线束应无断裂、老化、变色、烧蚀、外皮破损和导体外露等现象。
- 7.4.1.2 高压线束应固定牢靠，驱动电机、转向电机、电动空气压缩机的高压线束应有 30 mm～50 mm 的振动余量，无干涉。
- 7.4.1.3 高压线束连接端子应清洁、固定，无氧化、烧蚀现象。
- 7.4.1.4 绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

### 7.4.2 高压配电箱

- 7.4.2.1 配电箱应清洁、干燥。
- 7.4.2.2 配电箱应固定牢固、无松动。
- 7.4.2.3 断路器应工作正常，熔断器应无高温变色。
- 7.4.2.4 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

### 7.4.3 高压连接器

- 7.4.3.1 高压连接器外壳应无腐蚀、破损，连接器内部应清洁、干燥。
- 7.4.3.2 高压连接器应安装牢靠，无松脱、损伤、变形和锈蚀现象，密封圈不应从护套中脱出。
- 7.4.3.3 高压连接器导电部位应无氧化、异常发热和烧蚀现象。
- 7.4.3.4 高压连接器应插接到位，无松脱。
- 7.4.3.5 绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.4.4 高压维修开关

7.4.4.1 高压维修开关应无松动、发热、烧蚀、变形现象。

7.4.4.2 高压维修开关插拔、通断应无卡滞。

#### 7.4.5 电源变换器

7.4.5.1 各接线桩应固定可靠，表面应清洁、干燥。

7.4.5.2 各接线桩头不应松动、裸露。

7.4.5.3 高压部分绝缘电阻值、电源变换器输出电压值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.4.6 车载充电机

7.4.6.1 充电机表面应清洁、干燥。

7.4.6.2 充电连接配合应正常，充电保护应有效。

7.4.6.3 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.4.7 充电插座

7.4.7.1 保护盖及其锁止卡扣应完好、无破损，内部应清洁，防水圈应无破损、脱落。

7.4.7.2 充电插座应固定牢靠、无松脱，导电部位应无氧化、异常发热及烧蚀现象。

7.4.7.3 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.4.8 空调系统

7.4.8.1 空调系统各部件应固定可靠，表面应清洁、干燥。

7.4.8.2 高压线束及接插件应牢固、绝缘防护完好，无松动、老化。

7.4.8.3 电动空调压缩机应工作正常。

7.4.8.4 系统管路应连接可靠，无松动、破损和渗漏现象。

7.4.8.5 风机应运转正常、无异响。

7.4.8.6 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.4.9 转向系

7.4.9.1 电动转向油泵、转向电机控制器壳体应清洁、干燥。

7.4.9.2 转向油泵壳体及接头处应无渗漏。

7.4.9.3 高压线束及接插件应牢固、绝缘防护完好，无松动、老化。

7.4.9.4 转向电机应工作正常，无转向中断现象。

7.4.9.5 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.4.10 制动系

7.4.10.1 高压线束及接插件应牢固、绝缘防护完好，无松动、老化。

7.4.10.2 空压机管路应连接可靠，无松动、破损和漏气现象。

7.4.10.3 空压机应工作正常，无异响，滤清器应清洁、无积水。

7.4.10.4 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

#### 7.5 驱动电机离合器

7.5.1 离合器电控系统表面应清洁，线路及接插件应连接良好。

7.5.2 离合器间隙应符合汽车维修技术信息中的规定，离合器应分离彻底，不发抖，不打滑。

## 7.6 发电机

- 7.6.1 发电机表面应清洁、干燥。
- 7.6.2 线路及接插件应连接良好。
- 7.6.3 发电机安装支架及减震垫应完好、牢固。
- 7.6.4 发电机运行应无异常振动和噪声。
- 7.6.5 发电机冷却系统应工作正常，无异常温度变化。
- 7.6.6 发电机皮带应无松弛、老化现象。
- 7.6.7 高压部分绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

## 7.7 燃料电池系统

### 7.7.1 外观及绝缘

- 7.7.1.1 所有零部件及壳体表面应无破损和异常变形，且应清洁、干燥，无磕碰及损坏，无渗漏。
- 7.7.1.2 托架结构和固定件表面无断裂、异常变形和锈蚀。
- 7.7.1.3 高、低压接口内部应无水迹、烧蚀等痕迹，低压通信接口端子应无变形或松动现象。
- 7.7.1.4 高、低压线束，接线柱及插接件的连接应固定可靠、无松动，外观无破损，与车辆运动部件无干涉，接插件清洁、无破损。
- 7.7.1.5 燃料电池系统输出端绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

### 7.7.2 氢气子系统

- 7.7.2.1 氢气子系统零部件及管路应固定牢固，除已接地的高压零部件外，其余零部件及固定点安装应进行绝缘处理，管路与高、低压线束不接触。
- 7.7.2.2 氢气浓度检测报警功能应正常。

### 7.7.3 空气子系统

- 7.7.3.1 空气滤清器进口应无异物。
- 7.7.3.2 尾排出口应无堵塞或遮挡。

### 7.7.4 冷却子系统

- 7.7.4.1 散热器外观应清洁，无渗漏，散热器芯体应无积尘和杂物。
- 7.7.4.2 冷却管路连接处应无渗漏。
- 7.7.4.3 冷却液液面高度应在液位标识的上下限之间。
- 7.7.4.4 冷却液电导率及冰点应符合汽车维修技术信息中的规定。
- 7.7.4.5 散热器芯体及散热器管路对整车框架的绝缘电阻值应符合汽车维修技术信息中的规定。

## 7.8 车载供氢系统

- 7.8.1 车载供氢系统固定支架应固定牢固，无裂痕、变形和生锈。
- 7.8.2 氢气子系统管路接头应避开保险盒、蓄电池等可能产生电弧的位置。
- 7.8.3 储氢气瓶和管路的热绝缘保护装置应完好有效。
- 7.8.4 高压管路、氢气加注口应接地可靠，防静电措施应有效。
- 7.8.5 氢气加注口的防尘盖应完好，锁闭应有效。
- 7.8.6 氢气加注口防尘盖旁边标示的燃料类型、公称工作压力和气瓶终止使用期限等信息应清晰、完整。

7.8.7 车载供氢系统的压力表读数应符合汽车维修技术信息中的规定。

7.8.8 加注接口、加注口压力表、主电磁阀、减压阀、安全阀、放空阀及各接头等各加注口、接头、阀、排气口的气密性应符合汽车维修技术信息中的规定。

7.8.9 氢气管路的气密性应满足氢气管路 3 min 内不出现起泡的要求，氢气泄漏速率应符合 GB/T 24549 的规定。

7.8.10 泄压系统的 TPRD 或 PRD 应符合 GB/T 24549 的规定。

## 7.9 其他主要性能指标

### 7.9.1 绝缘性

整车绝缘应符合 GB 18384 的规定，且不低于汽车维修技术信息中的规定。

### 7.9.2 电位均衡



用于防护与 B 级电压电路直接接触的外露可导电部分电位均衡应符合 GB 18384 的规定。

### 7.9.3 气密性

动力蓄电池系统、冷却系统、驱动电机系统和高压配电系统的气密性应符合汽车维修技术信息中的规定。

