

# 新能源汽车电池检测及维护方法分析

陈岩松 徐欣 励海良

宁波市公共交通集团有限公司第二分公司 浙江 宁波 315000

**摘要：**作为新能源汽车的核心部件，动力电池的性能直接关系到车辆的续航与安全，其检测与维护工作显得尤为关键。通过对外观完整性、电性能参数、安全指标及智能系统数据的综合分析，能够全方位评估电池健康状态。在此基础上，制定了科学的维护策略，包括实施规范的充放电管理、确保适宜的工作温度环境、执行定期检查保养以及引导优化驾驶习惯。这些措施有效延缓了电池老化，提升了使用效率，为保障新能源汽车的长期稳定运行提供了有力支撑。

**关键词：**新能源汽车；电池检测；维护方法

**引言：**在全球倡导节能减排和可持续发展的大背景下，新能源汽车凭借其环保、高效的显著优势，正逐步成为汽车产业的主流发展方向。而作为新能源汽车核心部件的电池，其性能和可靠性直接关系到整车的运行安全、续航能力以及用户的使用体验。然而，受限于当前的技术水平和复杂的使用环境，新能源汽车电池在使用过程中容易出现各种故障和性能衰减问题。因此，深入分析新能源汽车电池的科学检测及维护方法，具有极其重要的现实意义，不仅能提升电池的使用寿命和性能，还能推动新能源汽车产业的健康发展。

## 1 新能源汽车电池概述

新能源汽车作为汽车产业的未来发展方向，其核心部件电池的性能和质量直接决定了车辆的整体表现。目前，新能源汽车电池主要有锂离子电池、铅酸电池和镍氢电池等类型。锂离子电池凭借能量密度高、循环寿命长、自放电率低等显著优势，成为了当下新能源汽车的主流选择。它又可细分为磷酸铁锂电池和三元锂电池。磷酸铁锂电池热稳定性好、成本较低、循环寿命长，在安全性和经济性方面表现出色，被广泛应用于中低端新能源汽车；三元锂电池能量密度更高，能为车辆提供更长的续航里程，不过其热稳定性相对较差，成本也较高，常用于高端新能源汽车。铅酸电池是一种较为传统的电池，具有技术成熟、成本低、充放电性能稳定等优点。但其能量密度较低，导致车辆续航里程受限，并且使用寿命相对较短，后期使用成本较高，目前主要应用于一些低速电动车或小型新能源汽车。镍氢电池具有良好的低温性能、高倍率充放电能力和无记忆效应等特点<sup>[1]</sup>。然而，其能量密度介于锂离子电池和铅酸电池之间，且成本较高，限制了它在新能源汽车领域的大规模应用。新能源汽车电池的性能指标主要包括能量密度、功率密度、循

环寿命、充放电倍率等。能量密度决定了电池储存能量的多少，直接影响车辆的续航里程；功率密度反映了电池输出功率的能力，对车辆的加速性能和最高车速有重要影响；循环寿命体现了电池能够经受的充放电循环次数，关系到电池的使用寿命和更换成本；充放电倍率则表示电池充放电的速度，影响车辆的充电时间和使用便利性。

## 2 新能源汽车电池检测方法

### 2.1 外观检查

外观检查是新能源汽车电池检测的首要步骤，能够初步判断电池的状况，为后续检测提供基础信息。(1) 外壳完整性。仔细查看电池外壳是否有裂缝、破损或划痕。即使微小的裂缝也可能使水分、灰尘等进入电池内部，影响电池性能，甚至引发短路等安全事故。(2) 鼓包变形。留意电池是否存在鼓包或明显变形的情况。鼓包往往意味着电池内部发生了异常反应，如热失控、过充等，这会严重影响电池的使用寿命和安全性，必须高度重视。(3) 接线柱状态。检查接线柱是否有腐蚀、松动或氧化现象。接线柱腐蚀会增加电阻，导致电能损耗增大，影响电池的充放电效率；松动则可能造成接触不良，引发发热甚至起火。(4) 密封情况。确认电池的密封胶条是否完好，密封处是否有缝隙。良好的密封能防止电解液泄漏，保护电池内部结构，确保电池正常工作。(5) 标识清晰度。查看电池上的标识是否清晰可辨，包括电池型号、规格、生产日期、额定电压等信息。清晰的标识有助于准确了解电池的性能参数和使用要求，为维护和管理提供便利。

### 2.2 电性能检测

电性能检测是评估新能源汽车电池状态的关键环节，能精准反映电池的工作能力与健康程度。(1) 电压检测。通过

测量电池的开路电压和工作电压，可了解电池的荷电状态。开路电压能初步判断电池是否亏电，工作电压则反映电池在实际使用中的供电能力，电压异常波动可能暗示电池存在故障。(2) 容量检测。准确测量电池的实际容量，对比其额定容量，能掌握电池的衰减情况。容量大幅下降会导致车辆续航里程缩短，影响使用体验，需及时采取措施。(3) 内阻检测。检测电池内阻可评估其内部电阻大小。内阻增大不仅会降低电池的充放电效率，还会使电池发热加剧，加速电池老化，是判断电池性能的重要指标。(4) 充放电效率检测。评估电池在充放电过程中的能量转换效率，效率过低意味着电池在充放电过程中存在较大能量损耗，会增加使用成本。(5) 自放电率检测。测量电池在储存过程中的自放电情况，自放电率过高会使电池在闲置时电量快速流失，影响电池的储存性能和使用寿命。

### 2.3 安全性检测

安全性检测是新能源汽车电池检测中至关重要的环节，确保电池在各种极端条件下均能安全可靠地工作。过充过放检测是必要的，通过模拟电池管理系统失效等情况，检查电池在过充和过放时是否会发生膨胀、漏液、起火或爆炸等危险现象，以评估其安全性能。短路检测也是关键步骤之一，通过模拟电池短路情况，观察电池的安全保护机制是否能够及时启动，防止短路故障导致的严重后果。热稳定性测试同样重要，通过高温环境下对电池进行充放电测试，评估电池在高温条件下的安全性能，防止发生热失控等危险情况<sup>[2]</sup>。针对机械滥用的测试也不可忽视，通过模拟电池受到挤压、穿刺等机械损伤时的反应，评估电池的安全性能。针对电池在运输和储存过程中的安全性能，需要进行相应的测试和评估，以确保电池在各个环节均能保持良好的安全性能。通过以上安全性检测，可以全面评估新能源汽车电池的安全性能，为电池的安全使用提供有力保障。

### 2.4 智能系统监测

智能系统监测是新能源汽车电池检测的先进方式，能实现实时、精准的电池状态评估，为电池的安全稳定运行保驾护航。在实时数据采集方面，智能系统可对电池的电压、电流、温度等关键参数进行不间断收集。这些数据是了解电池工作状态的基础，能让工作人员及时掌握电池动态。通过对这些数据的分析，能够判断电池是否处于正常的工作区间，为后续的维护和管理提供依据。故障预警功能是智能系统监测的一大亮点，借助大数据分析和先进算法，系统能快速识别电池潜在故障。一旦检测到异常，会立即发出警报，提醒相关人员采取措施，

避免故障恶化。这大大提高了电池使用的安全性，减少了因电池故障引发的安全事故。健康状态评估也是智能系统监测的重要功能，通过长期监测和数据积累，智能系统可综合评估电池的健康状况，预测电池剩余使用寿命<sup>[3]</sup>。这为电池的维护和更换提供了科学依据，使工作人员能够提前做好规划，降低运营成本。利用网络通信技术，智能系统还能实现对电池的远程监控和管理。工作人员能随时随地获取电池信息，进行参数调整和故障诊断，提高管理效率。

## 3 新能源汽车电池维护方法

### 3.1 充放电管理维护

科学的充放电管理维护是保障新能源汽车电池性能与寿命的重要手段。(1) 充电时机把控。避免电池过度放电，当电量剩余20%-30%时就应及时充电，频繁深度放电会加速电池极板老化，影响电池容量与寿命。(2) 充电方式选择。优先使用慢充，它能使电池内部化学反应更充分、均匀，减少对电池的损伤。快充虽能应急，但因充电电流大，会在电池内部产生更多热量，长期使用会降低电池活性。(3) 充电时长控制。严格按照说明书要求控制充电时间，充满后及时停止充电，防止过充。过充会导致电池发热、鼓包，甚至引发安全事故。(4) 放电强度调节。驾驶过程中，避免急加速、急刹车和长时间高速行驶等大电流放电行为，大电流放电会增加电池内部损耗，缩短电池使用寿命。(5) 特殊情况处理。在低温环境下，尽量先让车辆预热后再充电；高温天气，充电时要确保充电环境通风良好，避免电池温度过高。

### 3.2 温度环境维护

温度环境对新能源汽车电池的性能和寿命影响显著，做好温度环境维护至关重要。高温环境下，电池内部化学反应加剧，会加速电池老化。因此，夏季停车时应尽量选择阴凉处，如地下车库，避免车辆长时间暴晒。同时，要确保电池热管理系统正常运行，它能有效调节电池温度，防止温度过高。还可定期检查冷却系统，保证冷却液充足、循环正常。低温环境同样会对电池造成损害，冬季电池的充放电性能会下降，续航里程也会缩短。在低温环境下启动车辆前，可先预热电池，提升其活性<sup>[4]</sup>。此外，使用保温套包裹电池，能减少热量散失，保持电池温度稳定。日常使用中，要关注电池的工作温度，可通过车辆仪表盘或相关监测系统查看。若发现温度异常，应及时排查原因并采取相应措施。通过合理的温度环境维护，能有效提升电池性能，延长电池使用寿命。

### 3.3 定期检查与保养

定期检查与保养是保障新能源汽车电池性能稳定、

延长使用寿命的重要手段。(1) 连接稳固性检查。着重查看电池各部件间的连接状况,像线路连接是否紧密、螺丝有无松动。连接不稳会导致接触不良,使电池工作时产生异常发热,影响性能甚至引发安全问题,发现松动需及时紧固。(2) 热管理系统检查。确认电池热管理系统是否正常运行,包括冷却管道有无堵塞、散热风扇能否正常运转。热管理系统对维持电池适宜工作温度至关重要,若出现问题,电池可能因温度过高或过低而性能下降。(3) 绝缘情况检测。使用专业工具检测电池的绝缘性能,判断是否存在漏电隐患。良好的绝缘是电池安全使用的基础,若绝缘出现问题,必须及时查找原因并修复,避免发生危险。(4) 软件功能检查。查看电池管理系统的软件功能是否正常,能否准确显示电池状态。软件故障可能导致对电池状态误判,影响电池的合理使用和维护。(5) 历史使用情况回顾。回顾电池的使用历史,如充电习惯、行驶工况等,从中发现可能影响电池性能的因素,并针对性地调整使用方式和保养策略。

### 3.4 驾驶习惯优化维护

驾驶习惯对于新能源汽车电池的维护至关重要,良好的驾驶习惯能够显著提升电池性能、延长其使用寿命。在起步与加速阶段,应尽量避免急踩油门,因为瞬间的大电流输出会对电池造成较大冲击,加速电池极板的老化。平稳地提升车速,让电池输出电流保持稳定,可有效减少电池内部的损耗。当需要减速或停车时,提前预判路况,松开油门利用车辆的惯性滑行,这样不仅能减少能量的浪费,还能通过制动能量回收系统将部分动能转化为电能储存回电池,提高能源的利用效率。控制行驶速度也是维护电池的重要方面,高速行驶时,车辆的风阻会大幅增加,电机需要输出更多的功率来维持速度,这会导致电池的耗电量急剧上升。保持经济时速行驶,能降

低电池的工作负荷,延长续航里程<sup>[5]</sup>。此外,避免长时间的怠速和频繁的启停。长时间怠速会使电池持续处于供电状态,增加电池的自放电,而频繁的启停会让电池反复经历大电流的充放电过程,对电池的寿命产生不利影响。如果需要停车一段时间,建议关闭车辆的电源,减少不必要的能耗。养成良好的驾驶习惯还包括合理使用车内电器设备,在不需要使用空调、音响等电器时,及时关闭它们,以减少电池的额外负担。

### 结语:

未来,随着电池技术革新,固态电池等新型电池应用将推动新能源汽车电池检测及维护方法持续升级。智能化、自动化检测设备会凭借先进算法与传感器技术,实现对电池状态的实时、精准监测与诊断,大幅提升检测效率与结果准确性。维护策略也将更具个性化,依据不同车型、使用习惯和电池状况制定专属方案,实现智能化的主动维护。与此同时,行业标准会不断完善,规范市场秩序。通过持续探索创新,新能源汽车电池检测及维护体系会更加科学,为新能源汽车产业蓬勃发展筑牢根基。

### 参考文献:

- [1]武卫民.新能源汽车电池检测及维护方法分析[J].内燃机与配件,2022(23):85-87.
- [2]魏先余.新能源汽车电池检测技术分析[J].汽车测试报告,2025(11):31-33.
- [3]蓝祖龙.电池检测与维护技术在新能源汽车维修中的应用[J].汽车测试报告,2025(13):58-60.
- [4]钟玉灵.新能源汽车动力电池检测维护方法[J].汽车维修技师,2024(2):89-89+92.
- [5]何育钊,陈明福.新能源汽车电池健康状态在线监测方法研究[J].汽车维修与保养,2025(2):92-94.