

新能源汽车动力电池故障的诊断与维护

摘要：在新能源汽车的核心部分中，最重要的部分是汽车电池管理系统，这是促进新能源汽车安全运行的重要保障。本文通过对新能源汽车动力电池故障的分析，提出了解决和维护故障的有效方法，从而实现车辆的高效使用。

关键词：新能源汽车；动力电池；故障诊断；维护

前言

随着节能减排政策的不断加大，我国新能源电动汽车的数量也在不断增加。新能源汽车电池管理系统一旦出现问题，可能会严重影响汽车的安全，甚至会发生爆炸、火灾、甚至触电等重大安全事故。此外，它还可能导致无法启动或充电等问题，这将极大地威胁到用户的生命和财产安全。

1 新能源汽车动力电池管理系统

在新能源汽车中，动力电池管理系统(BMS)通常对低单元电压、总电压、总电流和温度进行实时监测和采样，并将实时参数反馈给车辆控制器。动力电池管理系统，一方面对电池性能参数进行实时监控，对电池性能进行实时管理;另一方面，它还可以管理应用环境，对电池进行加热和冷却处理，使电池能保持在良好的环境温度。动力电池管理系统一旦出现问题,不能准确的监测电池不能估计电池带电状态,使电池充电是一种失控的状态,过度充电、放电、过载和过热问题会发生,不仅严重影响电池的性能,但也造成一些损害电池的使用寿命,对汽车的安全。

2 新能源汽车动力电池故障的常见故障及维护方法

在新能源汽车动力电池管理系统(BMS)中，常见故障包括 CAN 系统通信故障、电压异常故障、BMS 异常故障、温度采集异常故障、绝缘故障、预充电故障、内外电压测量故障、无法充电故障等。

2.1 CAN 系统通信故障分析

致使新能源汽车通信故障的主要原因有 CAN 线或电力线脱落、端子退扣销等。在 BMS 正常通电状态下，使用万用表进行测量。当万用表在直流电压范围内时，红色仪表笔触碰内部 CANH，黑色仪表笔触碰内部 CANL，准确测量输出电压。在正常情况下，通信线路中的 CANH 和 CANL 之间的电压保持在 1.5 伏特左右。如果所测电压值与正常电压值存在显著差异，则可得出新能源汽车动力电池管理系统存在故障的结论，最好及时修理或更换。

2.2 电压异常故障

电压一旦出现异常故障，就有必要关注以下几点。首先，电池的原因，出现在电压不足的条件下。诊断方法还需要使用万用表实际测量电池的电压值，并与监测电压值进行比较。一旦出现较大偏差，可以确定为电池的原因，需要考虑更换新电池。二是线路终端的采集。一旦采集线的固定螺栓松动，或者采集线与端口连接不好，可能会严重影响单电压采集的准确性。轻轻摇动采集口。确认接触失效后，更换或加固采集线，以确保良好的接触性能。三是采集线保险丝故障。

在采集线上对保险丝进行实际测量，可以得到准确的保险丝电阻值。一旦超过 1 万亿范围，就可以认为保险丝失效，需要及时更换保险丝，以保证新能源汽车良好的行驶性能。第四，来自董事会的错误。从董事会确定的错,需要实际测量电压,测量电压和电压采样,如果有不一致的,和其他的板测量电压和电压是正常的,可以从董事会失败,及时改变从董事会,并认真研究失败的数据。

2.3 温度异常故障

首先，温度传感器可能有问题。具体的诊断过程是:如果单个温度数据丢失，需要重点对中间可调件插头进行筛选检查;如果连接没有问题，传感器故障是最大的可能性，需要及时更换。其次，与温度传感器的连接可能会变松。彻底细致地检查中间的对接插头和控制端口的温度传感器线。如果连接部松散或线路脱落，应立即采取补救措施，加固连接部或重新连接线路或更换新的连接线。第三，**BMS** 存在硬件问题。一旦发现 **BMS** 无法准确温度数据收集,并确认从控制线束到转接头到温度传感器探头的线束是处于正常的状态,确认有问题的是 **BMS** 的硬件,及需要更换相应的交换板,有必要确保汽车的法线状态和得到的结论。更换板后是否再接通电源。交换失败的情况下从板后面重新接通电源。否则，监视器值不返回到正常显示状态。

2.4 绝缘的故障问题

新能源汽车的动力电池管理系统中，工作线束的接插件内芯和外壳短接、高压线破损与车体短接会导致绝缘故障，同时电压采集线破损与电池箱体短接，也会导致绝缘故障。

在新能源汽车的动力电池管理系统中，绝缘故障由于短连接连接器的线路工芯和外壳破损，高压电缆和短连接车辆的主体引起的、坏掉的电压采集线和短连接电池箱的主体也会导致。

诊断方法如下：

一是高压负荷漏电。如果发生这种情况，应立即切断 **DC/DC**、**PCU**、充电器、空调等设备，直到找到真正的故障原因为止，进行修理或更换新的零件。其次，高压电线和连接器破损。在这种情况下，有必要使用兆欧表进行实测。根据检测结果，最终确定故障的来源，及时维修更换缺陷部件。第三，电池罐进水或电池泄漏。在这种情况下，电池箱应彻底清洁和干燥。如果电池不能正常使用，应立即更换电池。第四，电压采集线的损坏。一旦发生泄漏，要准确定位泄漏位置，修复和更换破损管道。五、高压印刷版检测错误。在压板检测误差高的情况下，及时改变需要考虑高压板效力的措施。

2.5 内/外总电压的检测故障

第一，总压采集线终端连接不牢固的原因。要想知道是否是连接问题,需要运用万用表测量检测分的总电压与监控总电压进行比较的。有异常，有需要考虑线路的问题，对连接不牢靠的地方进行加固，对破损的地方进行更换。二是连接高压电路的异常现象。解决方法是各点的总压力是检测用数字测试器监控总压力，最后是两者的数据。发现问题，立即对开关、螺栓、连接器等部件进行调查处理，修理或更换。第三，高压印版故障检测。测量实际电压后，需要与数据监控总压进行比较。在偏差较大的情况下，有必要考虑高压板问题。改变高压板，两个数值的数值一致。

2.6 预充电故障的诊断

首先，外部高压元件存在问题。如果发生 BMS 预充电故障，总正极和总负极被切断。当预充电成功时，故障还可能由外部高压元件引起。对高压接线盒和 PCU 进行阶段性监测，确定原因，妥善解决。其次，主板有问题，无法及时关闭预充电继电器。在实际测试中，检查预充电继电器的实际电压，如果达不到 12 伏的标准要求，就用新板卡更换线路，尝试预充电。如果充电成功，故障肯定是主板的问题。第三，主险和预充电电阻存在问题。检查后，如发现预充电保险或预充电电阻异常，应立即更换，以保证新能源汽车的正常使用。四、高压板外总压问题。需要更换新的高压板，尝试预充电。如果预充电成功，就可以确认是高压线故障引起的。

2.7 不能正常的为电池充电

首先，充电器和底板可能没有正确连接。利用检查工具，检查了整车 CAN 系统的工作数据。当发现异常数据时，必须全面、详细地检查 CAN 通信路径。如果发现连接器接触不良或线路损坏，应立即修理或更换新的线束。其次，由于充电器和母板的问题，汽车不能正常运转。在这种情况下，有必要更换充电器或基板，尝试施加电压，如果充电正常，就可以判断原来的充电器或基板有问题。第三，BMS 检测到故障，无法充电。通过对故障原因的监测和判断，最终解决故障，为新能源汽车充电。第四，充电保险丝坏了。充电保险丝使用多米仪进行测试，根据保险丝的开闭状况判断其原因，然后更换保险丝，尝试充电。

结束语

综上所述，随着我国环保产业的进一步发展，近些年国家加大了对新能源汽车的支持和扶植力度，促进了新能源汽车的快速发展，逐渐进入到了普通百姓的生活当中。众所周知，新能源汽车的动力主要依靠电池，电池的性能直接决定着新能源汽车的使用效率和效果。因此，加强对新能源汽车电池管理系统的故障的诊断、研究和维护，具有非常重要的现实意义。

参考文献

- [1]汽车维修行业应对新能源汽车时代策略研究[J]. 武晓钰. 南方农机. 2019(21)
- [2]新能源汽车维修技术探究[J]. 何雄. 内燃机与配件. 2019(16)
- [3]新能源汽车维修技术研究与分析[J]. 申志宁. 科技资讯. 2019(19)
- [4]汽车维修行业应对新能源汽车时代策略[J]. 李宁海. 科技创新导报. 2019(03)