

某款纯电动车OCV修正致SOC跳变问题的优化

汇报人：

2024-01-17



| CATALOGUE |

目录

- 问题背景与现状分析
- OCV修正原理及影响因素探究
- SOC估算算法改进与优化
- 硬件系统优化方案提出与实施
- 软件系统升级与功能完善
- 整车集成测试与验证环节加强
- 总结回顾与未来发展规划

01

问题背景与现状分析



OCV修正引起SOC跳变问题描述

要点一

OCV (Open Circuit Voltage , 开路...

在纯电动车的电池管理系统中，OCV修正是一个重要环节，用于更准确地估计电池状态。然而，在某些情况下，OCV修正可能导致SOC (State of Charge , 荷电状态) 发生跳变。

要点二

SOC跳变现象

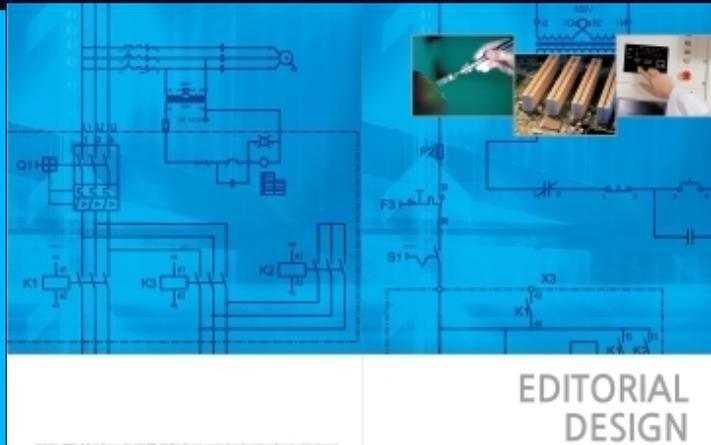
当电池管理系统进行OCV修正时，由于某些原因（如算法缺陷、传感器误差等），可能导致SOC值在短时间内发生显著变化，表现为SOC跳变。



影响范围及后果

续航里程估算误差

SOC跳变会导致纯电动车的续航里程估算出现误差，影响驾驶员对剩余行驶里程的准确判断。



驾驶安全隐患

在极端情况下，SOC跳变可能导致纯电动车在行驶过程中突然失去动力或出现异常状况，对驾驶安全构成威胁。



电池性能评估失真

SOC跳变还可能使得电池性能评估失真，无法准确反映电池的实际状态，进而影响电池维护和使用寿命。





现有解决方案及效果评估

- 算法优化：针对OCV修正算法进行改进和优化，以减少SOC跳变现象的发生。例如，引入更精确的电池模型、改进OCV-SOC对应关系等。
- 传感器精度提升：提高电池管理系统中相关传感器的测量精度和稳定性，从源头上减少误差的产生。
- 数据融合与滤波技术：采用数据融合和滤波技术，对OCV修正过程中的数据进行处理和分析，以减小SOC跳变对系统性能的影响。
- 效果评估：现有解决方案在一定程度上能够缓解OCV修正致SOC跳变问题，但仍存在局限性。例如，算法优化可能受限于电池模型的准确性；传感器精度提升可能受到成本和技术瓶颈的限制；数据融合与滤波技术可能无法完全消除SOC跳变现象。因此，需要继续探索和研究更为有效的解决方案。



02

OCV修正原理及影响因素探究



OCV修正原理简介



OCV (Open Circuit Voltage) 修正

OCV修正是指通过测量电池的开路电压 (OCV) 来推算电池的荷电状态 (SOC) 。在纯电动车中，OCV修正对于准确估计电池SOC至关重要。



OCV-SOC曲线关系

OCV与SOC之间存在一种特定的曲线关系。通过测量OCV，可以利用这种曲线关系推算出电池的SOC。



影响OCV修正准确性因素分析

温度影响

电池温度对OCV有显著影响。低温下，电池内阻增加，OCV降低；高温下，电池化学反应加速，OCV升高。因此，在进行OCV修正时需要考虑温度因素。

电池老化

随着电池使用时间的延长，电池性能逐渐下降，OCV-SOC曲线关系也会发生变化。老化电池的OCV修正准确性降低，需要采取相应措施进行补偿。

测量误差

OCV测量过程中可能存在误差，如电压表精度不足、测量时间不充分等。这些误差会影响OCV修正的准确性，需要采取相应措施进行减小或消除。



针对不同影响因素优化策略

01

温度补偿策略

通过建立温度与OCV的关系模型，对测量得到的OCV进行温度补偿，提高OCV修正的准确性。

02

老化补偿策略

通过分析电池老化对OCV-SOC曲线关系的影响规律，建立老化补偿模型，对老化电池的OCV修正进行补偿。

03

测量误差消除策略

采用高精度电压表、延长测量时间等措施减小测量误差；同时，可以采用多次测量取平均值等方法消除随机误差对OCV修正的影响。

03

SOC估算算法改进与优化



传统SOC估算算法介绍及缺陷分析

安时积分法

通过对电流进行积分来计算SOC，但存在初始值设定不准确和电流测量误差累积的问题。

开路电压法

利用电池开路电压与SOC之间的关系进行估算，但需要长时间静置以达到稳定电压，实时性较差。

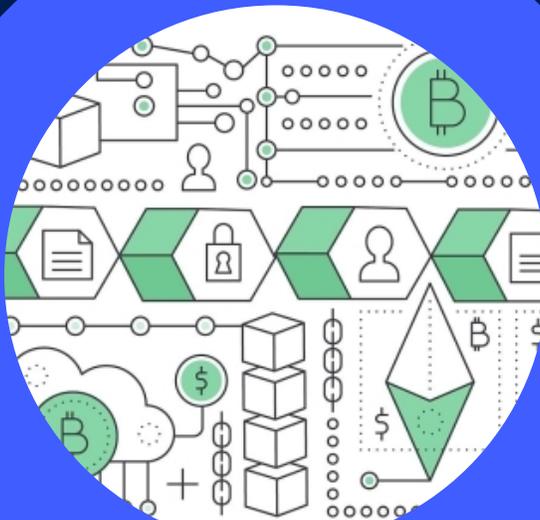
内阻法

通过测量电池内阻来推算SOC，但内阻与SOC之间的关系受温度、电池老化等因素影响，精度难以保证。

基于数据驱动和模型融合新型算法设计

数据驱动算法

利用历史数据训练机器学习模型，如神经网络、支持向量机等，以建立电池状态与SOC之间的非线性映射关系。



模型融合策略

将不同算法或模型的预测结果进行加权融合，以提高SOC估算的准确性和鲁棒性。



在线学习机制

通过实时采集的电池数据对模型进行在线更新和优化，以适应电池老化和环境变化对SOC估算的影响。



新型算法在实车环境下验证和效果评估



实车测试环境搭建

在电动汽车上搭载新型算法，并设置相应的数据采集和监控系统。



不同工况下的验证

在城市道路、高速公路等不同行驶工况下对新型算法进行验证，以评估其在不同条件下的性能表现。



效果评估指标

采用均方根误差、最大误差、平均绝对误差等指标对新型算法的估算精度进行评估，并与传统算法进行对比分析。

04

硬件系统优化方案提出与实施

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/748035054111006075>