

# 纯电动汽车蓄电池种类和原理及电荷态 SOC 估测分析

## 摘 要

现如今由于纯电动汽车采用电力驱动,拥有能源清洁,续航稳定等诸多优点,纯电动汽车在汽车市场上越来越占有一席之地。而蓄电池作为纯电动汽车不间断供电系统和储能系统的重要组成部分,也得到了越来越多国内外汽车研究者的关注。随着蓄电池领域的不断发展,纯电动汽车蓄电池的建模与仿真成为了探索和优化纯电动汽车蓄电池的主要方式。

本文将纯电动汽车蓄电池等效为电压源与电池内阻串联的等效电路模型,该模型可针对不同种类的蓄电池建立通用的数学模型。再将该模型在 MATLAB/Simulink 仿真平台中进行仿真模型的构建,最终通过导入 SOC 数据验证,该仿真模型是否可以达到纯电动汽车蓄电池的模拟效果。

通过上述工作,作者建立了相对通用的纯电动汽车蓄电池仿真模型,该模型可适用于常见种类的蓄电池的模拟仿真工作中。该课题为复杂的蓄电池动态研究的简化,做出了化繁为简的尝试。

**关键字:** 纯电动汽车, 蓄电池, MATLAB/Simulink, 建模仿真。

## Abstract

Nowadays, pure electric vehicles have a more and more place in the automobile market because of their electric drive, clean energy and stable life. Battery is an important part of electric vehicle uninterruptible power supply system and energy storage system, which is paid more and more attention by investors. Domestic and foreign automobile manufacturers. As the development of battery field, the modeling and simulation of electric vehicle battery has become the main means. Explore and optimize batteries for electric vehicles. In this paper, an equivalent circuit model of voltage source and internal resistance series for pure electric vehicle battery is presented. Then the model is constructed in the MATLAB/Simulink simulation platform, and finally the SOC data is imported to verify whether the simulation model can achieve the simulation effect of pure electric vehicle battery.

Through the above work, the author established a relatively general simulation model of pure electric vehicle battery, which can be used in the simulation of common types of battery. This paper makes an attempt to simplify complex battery dynamic research.

Keywords: pure electric vehicle, battery, MATLAB/Simulink, build imitation true

# 目录

摘要 .....	I
Abstract.....	II
1 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.2 国内外技术研究现状.....	2
1.3 课题主要研究内容及研究计划.....	3
1.3.1 主要研究内容.....	3
1.3.2 研究计划.....	3
2 纯电动汽车蓄电池种类和原理及电荷态 SOC 估测分析.....	4
2.1 纯电动汽车蓄电池种类.....	4
2.2 纯电动汽车蓄电池工作原理.....	4
2.2.1 铅酸蓄电池工作原理.....	4
2.2.2 磷酸铁锂蓄电池工作原理.....	5
2.3 纯电动汽车蓄电池电荷态 SOC 估测.....	6
2.3.1 传统的电荷态 SOC 预测方法.....	6
2.3.2 纯电动汽车蓄电池大电流工作的 SOC 估算方法.....	7
3 纯电动汽车蓄电池模型的建立.....	10
3.1 纯电动汽车蓄电池等效电路建立.....	10
3.1.1 铅酸蓄电池等效电路分析.....	10
3.1.2 锂离子蓄电池等效电路分析.....	13
3.1.3 建立纯电动汽车通用蓄电池等效电路模型.....	20
3.2 纯电动汽车蓄电池数学模型的建立.....	23
3.2.1 建立蓄电池放电模型.....	23
3.2.2 建立蓄电池充电模型.....	24
4 纯电动汽车蓄电池的模型仿真.....	26
4.1 MATLAB/Simulink 仿真工具介绍.....	26
4.2 纯电动汽车蓄电池的仿真模型建立.....	26

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/686200133130010155>