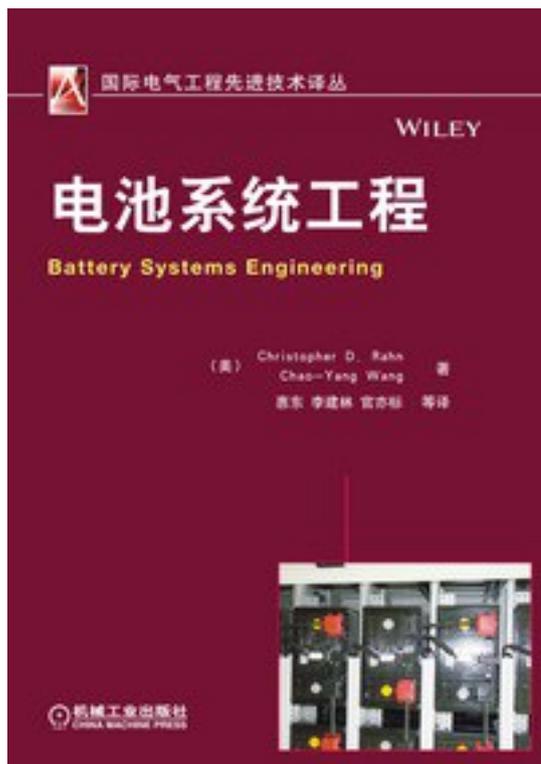


# 电池系统工程



[电池系统工程\\_下载链接1](#)

著者: (美) Christopher D.Rahn

出版者:机械工业出版社

出版时间:2014-9-25

装帧:平装

isbn:9787111473336

本书专注于电池系统工程的学科领域，提供了开发先进电池管理系统所必需的背景、模型、求解技术和系统理论。全书内容涵盖了从基本电化学到相关系统工程等多个方面，并提供了用于电动和混合动力汽车平台系统工程的电池建模基础。本书主要内容包括：电池相关的电化学知识、电池建模中的控制方程和离散化方法、系统响应及不同类型电池模型、电池相关参数估计与电池管理系统。

本书适合电池系统工程相关设计人员和技术人员，以及高等院校相关专业师生阅读。

作者介绍:

目录: 原书前言

第1章引言1

11 储能应用1

12 电池的作用3

13 电池系统工程4

14 基于模型的方法5

15 电化学基础6

16 电池设计7

17 本书的目的8

第2章电化学10

21 铅酸电池10

22 镍-氢电池12

23 锂离子14

24 性能比较15

241 能量密度和比能量15

242 充电与放电17

243 循环寿命19

244 工作温度范围19

第3章控制方程20

31 热力学与法拉第定律20

32 电极动力学22

321 Butler-Volmer方程23

322 双电层电容24

33 多孔电极的固相24

331 嵌入物的传输25

332 电荷守恒26

34 多孔电极的电解液相27

341 离子传输27

342 电荷守恒30

343 浓溶液理论32

35 电池电压32

36 电池温度33

361 Arrhenius方程33

362 能量守恒33

37 副反应与老化34

习题36

第4章离散化方法41

41 解析法42

411 电解质扩散42

412 铅电极中电解液-固相耦合扩散48

413 锂离子电池和镍氢电池中的固相扩散49

42 帕德近似法50

421 锂离子电池中的固相扩散51

43 积分近似法52

431 电解液扩散52

432 锂离子和镍氢电池中的固相扩散54

44 Ritz法55

441 单域中的电解液扩散55

442 耦合域中的电解液扩散56

443 铅电极中电解液-固相耦合扩散59

- 45有限元法60
- 451电解质扩散61
- 452锂离子电极中的电解液-固相耦合扩散62
- 46有限差分法63
- 461电解质扩散64
- 462在铅电极内的非线性电解质-固相耦合扩散64
- 47频域内的系统辨识66
- 471系统模型66
- 472最小二乘优化问题66
- 473优化方法68
- 474多重输出69
- 475系统辨识工具箱69
- 476实验数据70
- 习题70
- 第5章系统响应72
- 51时间响应73
- 511恒流充放电模式74
- 512铅酸电极对DST循环测试的响应80
- 52频率响应82
- 521电化学阻抗谱82
- 522离散效率84
- 53模型降阶89
- 531截断方法91
- 532群组划分91
- 533频率响应曲线的拟合92
- 534特性比较92
- 习题95
- 第6章电池系统建模99
- 61铅酸电池模型99
- 611控制方程100
- 612Ritz法离散化104
- 613数值收敛107
- 614仿真结果107
- 62锂离子电池模型112
- 621电子守恒113
- 622电荷守恒114
- 623反应动力学115
- 624电池电压115
- 625线性化115
- 626阻抗求解117
- 627FEM电解质扩散119
- 628整体系统的传递函数120
- 629时域模型和仿真结果121
- 63镍氢电池模型125
- 631固相扩散126
- 632电荷守恒128
- 633反应动力学128
- 634电池电压129
- 635仿真结果129
- 636线性化模型130
- 习题133
- 第7章估计135
- 71SOC (电池荷电状态) 估计136
- 711SOC模型138

712瞬态SOC140  
713电流积分法141  
714电压查表法142  
715状态估计法144  
72最小二乘法模型校正148  
721阻抗传递函数149  
722最小二乘算法150  
723举例说明152  
724可辨识性153  
73SOH估计155  
731环境条件和电池寿命的参数化处理156  
732参数估计157  
733举例说明158  
习题159  
第8章电池管理系统161  
81BMS硬件结构163  
82充电模式166  
83脉冲功率容量168  
84动态功率限值171  
85电池组管理174  
851电池组动态特性174  
852串联电池组中的电池均衡182  
853热管理192  
习题196  
参考文献198  
• • • • • (收起)

[电池系统工程\\_下载链接1](#)

## 标签

电池

锂离子

系统

## 评论

-----  
[电池系统工程\\_下载链接1](#)

书评

-----  
[电池系统工程\\_下载链接1](#)