

# 《新能源汽车技术》

## 图书基本信息

书名：《新能源汽车技术》

13位ISBN编号：9787121233584

出版时间：2014-8-1

作者：李瑞明 (编者)

页数：236

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《新能源汽车技术》

## 内容概要

本书比较全面地介绍新能源汽车的概念、特点、分类和组成，对新能源汽车所涉及的各种技术的基本原理进行较为详细的讨论，并介绍一些技术的研究发展前沿知识。

全书共8章。其中，第1章主要介绍新能源汽车的定义、分类、基本结构、性能指标；第2章是对纯电动汽车、混合动力电动汽车、太阳能电动汽车、燃料电池电动汽车、气体燃料和生物燃料汽车的总体分析，包括定义、组成结构、动力驱动系统原理、储能系统原理等内容；第3章是对各种电机驱动技术的讨论；第4章是对各种储能技术的讨论；第5~8章讨论新能源汽车所特有的能量管理技术、充放电技术、循环冷却技术和辅助系统（包括电动助力转向、线控转向、线控制动、电控悬架和电动空调等）技术。

# 《新能源汽车技术》

## 作者简介

李瑞明，1983-1992年兰州军区空军司令部通信修配厂工作；1992-2003年空军工程大学电讯工程学院任教；2003-2008年中国公路工程咨询集团公司工作；2008致今西安汽车科技学院工作。

## 书籍目录

### 第1章绪论1

- 1.1新能源汽车的定义和分类1
- 1.2新能源汽车产生和发展的原因2
  - 1.2.1能源短缺2
  - 1.2.2环境污染2
  - 1.2.3气候异常2
- 1.3新能源汽车的发展历史3
- 1.4新能源汽车的基本结构5
  - 1.4.1新能源汽车的功能模块构成6
  - 1.4.2不同电力驱动系统的结构形式6
  - 1.4.3不同储能装置的结构形式8
- 1.5新能源汽车的主要行驶性能指标9
  - 1.5.1动力性能10
  - 1.5.2续驶里程10

### 第2章新能源汽车12

- 2.1纯电动汽车12
    - 2.1.1纯电动汽车的定义和优点12
    - 2.1.2纯电动汽车的基本构造13
    - 2.1.3纯电动汽车的驱动15
    - 2.1.4纯电动汽车的储能装置——蓄电池18
  - 2.2混合动力电动汽车19
    - 2.2.1混合动力电动汽车的定义和优点19
    - 2.2.2混合动力电动汽车的分类20
    - 2.2.3串联式混合动力驱动系统22
    - 2.2.4并联式混合动力驱动系统24
    - 2.2.5混联式混合动力驱动系统30
    - 2.2.6插电式(Plug-in)混合动力驱动系统32
  - 2.3太阳能电动汽车33
    - 2.3.1太阳能电动汽车的基本构造34
    - 2.3.2太阳能电池光伏发电原理及特性35
    - 2.3.3太阳能电动汽车太阳能电池最大功率点跟踪系统37
    - 2.3.4太阳能电动汽车的能量管理系统40
  - 2.4燃料电池电动汽车41
    - 2.4.1燃料电池电动汽车的定义和优势41
    - 2.4.2燃料电池电动汽车的基本构造43
    - 2.4.3燃料电池工作原理45
    - 2.4.4燃料电池能量管理系统46
  - 2.5气体燃料汽车46
    - 2.5.1天然气汽车47
    - 2.5.2液化石油气汽车55
    - 2.5.3氢气燃料汽车63
  - 2.6生物燃料汽车67
    - 2.6.1醇类燃料汽车67
    - 2.6.2生物柴油汽车77
    - 2.6.3二甲醚汽车80
- ### 第3章新能源汽车的电动机驱动系统84
- 3.1电动机驱动系统概述84

- 3.1.1电动机驱动系统的种类与特点84
- 3.1.2新能源汽车对驱动电动机的性能要求86
- 3.1.3驱动电动机的分类87
- 3.2直流电动机的驱动系统88
  - 3.2.1直流电动机的基本构造88
  - 3.2.2直流电动机的性能特点90
  - 3.2.3直流电动机的调速方法91
- 3.3交流异步电动机驱动系统93
  - 3.3.1三相异步电动机的构造及工作原理93
  - 3.3.2交流异步电动机的性能特点95
  - 3.3.3交流异步电动机的控制方法95
- 3.4永磁电动机的驱动系统97
  - 3.4.1永磁电动机的分类97
  - 3.4.2永磁电动机的结构与性能特点98
  - 3.4.3永磁同步电动机的控制方法100
  - 3.4.4永磁无刷直流电动机的控制方法102
- 3.5开关磁阻电动机驱动系统103
  - 3.5.1开关磁阻电动机工作原理与性能特点103
  - 3.5.2开关磁阻电动机的运行特性105
  - 3.5.3开关磁阻电动机的控制方法106
  - 3.5.4开关磁阻电动机功率变换器109
- 3.6其他电动机驱动系统110
  - 3.6.1轮毂电动机111
  - 3.6.2交流励磁记忆电动机112
  - 3.6.3外转子型双励磁永磁无刷电动机114
- 3.7新能源汽车电驱动系统的发展方向115
  - 3.7.1新型电动机的应用116
  - 3.7.2电动机控制技术的发展方向117
- 第4章新能源汽车的储能装置119
  - 4.1动力电池概述119
    - 4.1.1化学电池的基本构成119
    - 4.1.2电池的基本知识120
    - 4.1.3电池的种类121
    - 4.1.4电池的性能指标122
    - 4.1.5各种车用电池的性能比较126
  - 4.2铅酸蓄电池126
    - 4.2.1铅酸蓄电池的结构和原理126
    - 4.2.2铅酸蓄电池的充放电特性128
    - 4.2.3铅酸蓄电池的种类及发展现状128
    - 4.2.4铅酸蓄电池的应用130
  - 4.3镍氢蓄电池131
    - 4.3.1镍氢电池的分类与特点131
    - 4.3.2镍氢电池的工作原理131
    - 4.3.3镍氢电池的结构132
    - 4.3.4镍氢电池的性能特征132
  - 4.4钠硫蓄电池133
    - 4.4.1钠硫蓄电池的结构原理133
    - 4.4.2钠硫蓄电池的性能特点134
    - 4.4.3钠硫蓄电池的优缺点134

- 4.5动力锂电池135
  - 4.5.1锂离子电池135
  - 4.5.2磷酸铁锂电池136
  - 4.5.3聚合物锂离子电池138
- 4.6燃料电池139
  - 4.6.1燃料电池的特点140
  - 4.6.2燃料电池的分类140
  - 4.6.3质子交换膜燃料电池的工作原理141
  - 4.6.4PEMFC的双极板技术143
  - 4.6.5燃料电池的水管理与热管理144
  - 4.6.6增压式燃料电池与常压式燃料电池145
- 4.7空气电池148
  - 4.7.1锌空气电池148
  - 4.7.2铝空气电池150
  - 4.7.3锂空气电池150
- 4.8超级电容151
  - 4.8.1超级电容的发展现状151
  - 4.8.2超级电容的结构与工作原理152
  - 4.8.3超级电容的充放电153
  - 4.8.4超级电容器的优点154
  - 4.8.5超级电容器在新能源汽车上的应用155
  - 4.8.6其他类型的超级电容器介绍157
- 4.9飞轮储能器158
  - 4.9.1飞轮储能器结构158
  - 4.9.2飞轮储能器的工作原理159
  - 4.9.3飞轮储能器的优点160
  - 4.9.4飞轮储能器的应用160
- 第5章新能源汽车的能量管理系统161
  - 5.1能量管理系统的作用161
  - 5.2纯电动汽车能量管理系统162
    - 5.2.1系统组成162
    - 5.2.2荷电状态指示器163
    - 5.2.3电池管理系统163
  - 5.3混合动力电动汽车的能量管理系统164
    - 5.3.1串联式混合动力汽车的能量管理系统165
    - 5.3.2并联式混合动力汽车的能量管理系统167
  - 5.4燃料电池混合动力汽车能量管理系统分析168
    - 5.4.1燃料电池混合动力汽车能量特性分析168
    - 5.4.2燃料电池混合动力汽车混合动力结构及方案170
    - 5.4.3燃料电池混合动力汽车能量管理模式研究173
  - 5.5动力锂离子电池管理系统的方案174
    - 5.5.1锂离子电池的外特性174
    - 5.5.2锂离子电池的管理系统175
- 第6章新能源汽车的充放电系统178
  - 6.1蓄电池的充电原理178
  - 6.2新能源汽车制动能量回收系统182
    - 6.2.1制动能量回收方法182
    - 6.2.2电动汽车制动能量的回收185
    - 6.2.3永磁电动机再生制动原理186

- 6.2.4电动汽车再生制动控制策略188
- 6.3新能源汽车的充电装置191
  - 6.3.1充电装置的分类192
  - 6.3.2充电模式的选择193
- 第7章新能源汽车的循环冷却系统197
  - 7.1新能源汽车中的热源和发热机理197
    - 7.1.1蓄电池的发热机理197
    - 7.1.2燃料电池的发热机理198
    - 7.1.3电动机控制器的发热机理198
    - 7.1.4电动机的发热机理199
  - 7.2新能源汽车散热系统的主要类型199
  - 7.3电池散热系统201
    - 7.3.1主动散热系统与被动散热系统201
    - 7.3.2散热系统202
    - 7.3.3铅酸蓄电池散热204
    - 7.3.4锂离子电池散热204
    - 7.3.5燃料电池散热205
  - 7.4电动机与控制器散热207
    - 7.4.1电动机与控制器冷却方式207
    - 7.4.2电动机与控制器的冷却需求208
  - 7.5电动机与控制器散热量分析209
  - 7.6强制液冷的电动机与控制器冷却系统分析211
    - 7.6.1电动机与控制器的液冷系统结构211
    - 7.6.2热阻等效电路分析211
    - 7.6.3电动机及其控制器液冷系统参数计算213
- 第8章新能源汽车的辅助系统215
  - 8.1电动助力转向系统215
    - 8.1.1概述215
    - 8.1.2EPS系统的基本组成217
    - 8.1.3EPS系统的工作原理219
    - 8.1.4电子控制器ECU及其控制策略219
    - 8.1.5EPS系统的优点221
  - 8.2线控转向系统221
    - 8.2.1线控转向系统的结构及工作原理222
    - 8.2.2线控转向系统的性能特点223
    - 8.2.3线控转向系统的关键技术223
  - 8.3线控制动系统224
    - 8.3.1电子液压式制动（EHB）系统225
    - 8.3.2电子机械式制动（EMB）系统227
  - 8.4电控悬架系统229
    - 8.4.1电控悬架系统的功能229
    - 8.4.2电控悬架系统分类230
    - 8.4.3全主动式电控悬架系统230
  - 8.5新能源汽车的空调系统232
    - 8.5.1热电偶空调系统232
    - 8.5.2余热制冷空调系统234
    - 8.5.3电动压缩机空调系统235
- 参考文献237



## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)