

<<燃料电池模拟、控制和应用>>

图书基本信息

书名：<<燃料电池模拟、控制和应用>>

13位ISBN编号：9787111347828

10位ISBN编号：711134782X

出版时间：2011-10

出版时间：机械工业

作者：(美)北勾|译者:刘通

页数：190

译者：刘通

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：<http://www.tushu007.com>

## <<燃料电池模拟、控制和应用>>

### 内容概要

这本《燃料电池模拟控制和应用》由美国的Bei Gou、Woon Ki Na、Bill

Diong著，刘通译。

全书侧重于质子交换膜燃料电池系统的模拟和控制技术，并详细讲述了在汽车和混合发电系统方面的应用。

模拟和控制技术对于燃料电池系统的设计和性能至关重要。

这本权威著作由直接参与研究的专家所著，内容深入浅出，概括了这个领域的最新研究成果，给出了大量建模和控制的例子、测试结果和重要文献。

《燃料电池模拟控制和应用》适用于燃料电池和能源领域的教师、学生、顾问、制造商、研究人员和工程师，既可以作为一本燃料电池模拟和控制设计的入门教材，又可以作为一本深入研究的参考书。

## <<燃料电池模拟、控制和应用>>

### 作者简介

Bei

Gou博士在德克萨斯农机大学获电机工程博士学位，从2002年至2003年在新英格兰Independent System Operator公司任高级分析师，从2002年至2003年在加利福尼亚州Santa Clara市ABB System Control公司任电力应用工程师，2003年他加入德州大学阿灵顿分校电机工程系。

他目前的研究领域包括电力系统的实时监测、燃料电池的非线性控制和接口设计、停电和级联故障、相量测量和状态估计、电力市场定价理论和电力系统的可靠性。

Gou博士已发表超过70篇期刊和会议论文。

他是Safe

Power

Network, LLC创业公司的创办人，也是IEEE电力工程学会、IEEE电力电子学会、IEEE电路与系统协会、工业与应用数学学会、国际大电网会议美国全国委员会的会员。

# <<燃料电池模拟、控制和应用>>

## 书籍目录

译丛序言

译者序言

作者序言

作者介绍

### 第1章 简介

1.1 燃料电池的历史、现状和未来

1.2 燃料电池系统的典型组织结构

1.3 燃料电池动力学的重要性

1.4 本书的组织结构

参考文献

### 第2章 燃料电池的原理

2.1 简介

2.2 质子交换膜燃料电池的组件

2.3 配套设备的组件

参考文献

### 第3章 燃料电池的线性和非线性动态模型

3.1 简介

3.2 符号命名

3.3 质子交换膜燃料电池的非线性动态模型

3.4 质子交换膜燃料电池的状态空间动态模型

3.5 质子交换膜燃料电池的电化学电路模型

3.6 质子交换膜燃料电池的线性动态模型

3.7 燃料电池输出响应的参数敏感性

参考文献

### 第4章 燃料电池的线性和非线性控制设计

4.1 简介

4.2 燃料电池的线性控制设计

4.3 燃料电池的非线性控制设计

4.4 接口的非线性控制设计

4.5 控制设计分析

4.6 质子交换膜燃料电池非线性控制的模拟

参考文献

### 第5章 在Simulink中实现燃料电池模型和控制器

5.1 简介

5.2 在Simulink中实现燃料电池模型

5.3 在Simulink中实现燃料电池控制器

5.4 模拟结果

参考文献

### 第6章 燃料电池在汽车中的应用

6.1 简介

6.2 燃料电池汽车的部件

6.3 混合电力汽车和电力汽车的燃料电池系统设计

6.4 用于电力汽车的混合燃料电池系统控制

6.5 混合燃料电池系统的故障诊断

参考文献

## <<燃料电池模拟、控制和应用>>

### 第7章 燃料电池在公用电力系统和独立系统中的应用

#### 7.1 简介

#### 7.2 公用电力系统和住宅应用

#### 7.3 独立的应用

#### 参考文献

### 第8章 混合可再生能源系统的控制和分析

#### 8.1 简介

#### 8.2 包括燃料电池和风能的混合系统

#### 8.3 混合可再生发电系统在孤岛上的应用

#### 8.4 一个独立风电/光伏/燃料电池发电系统的功率管理

#### 8.5 混合可再生能源系统的负载流量分析

#### 参考文献

### 附录

#### 附录A 线性控制

#### 附录B 非线性控制

#### 附录C 燃料电池汽车应用的感应式电动机建模和向量控制

#### 附录D 坐标变换

#### 附录E 空间向量脉宽调制

#### 参考文献

## &lt;&lt;燃料电池模拟、控制和应用&gt;&gt;

## 章节摘录

**2.3.1水管理** 如果没有足够好的水管理,将出现燃料电池水产生和水去除的不平衡。确保电池的各个部分都有足够的水是至关重要的,否则如果发生脱水,膜和电极之间的粘性及膜的寿命都将受到不利的影响。

此外,在电解质膜中高的水含量能确保高的离子电导率,这会提高燃料电池整体运行的效率。因为电化学反应产生热量,从而增加了水蒸发,所以需要使用加湿器来(预)加湿传人的气体,这在阳极侧尤为重要。

加湿器可以用简单的起泡器,或者用更高级的膜加湿器和水蒸发器。

由于质子交换膜燃料电池的工作温度不到100℃,而且可以在大气压力下工作,所以在阴极会有液体水产生。

虽然足够的水对于燃料电池的最佳运行非常重要,但是也必须保证不让水淹没电极,否则会妨碍气体扩散到电极,降低电池的工作性能。

**2.3.2热管理** 目前使用的大多数质子交换膜燃料电池用碳复合板来收集传导电流、分配气体并管理热。

可以用风扇来实现主动空气冷却,也可以用水泵循环电池堆冷却板里的流体来实现液体冷却。

通常用电动机来驱动风扇和水泵。

**2.3.3燃料储存和加工** 目前,质子交换膜燃料电池最常见的氢储存方法是用加压的圆筒或罐子来储存氢气。

这些储存装置必须有减压的调节阀。

储存液态氢“只”要求适当地绝热,但与储存和运输氢气相比,其效率还是很低。

另一种使用氢作为主要燃料的方法是从碳氢化合物或酒精化合物中提取氢。但这样就需要用燃料处理器或转化器通过化学方法把碳氢化合物或酒精转化成富氢的气体。此外,因为质子交换膜和转化器的催化剂易受硫和一氧化碳(也在较小程度上受二氧化碳)的影响而失去活性,所以需要其他子系统从燃料中除掉硫,从富氢重整品中除掉一氧化碳。这些不同的组件都增加了整个系统的重量、体积和费用,并降低了效率。

**2.3.4功率调节** 功率调节器是一个电子系统。它可以根据应用的具体需要,把燃料电池的低电压直流电转换成可使用的直流电(通常为较高的电压)或交流电。

在燃料电池功率调节系统中,可以使用很多不同类型的电转换器,如直流一直流转换器和直流-交流逆变器。

直流负载供电通常使用升压直流一直流转换器(来提高电压)。

另一方面,通常使用开关模式的直流-交流逆变器将燃料电池输出的直流电压转换成额定频率60Hz(或其他)的交流电压。

逆变器的输出要用滤波器来衰减开关频率谐波,好为标准的交流负载提供高品质的正弦交流电压。

.....

## <<燃料电池模拟、控制和应用>>

### 编辑推荐

《燃料电池模拟、控制和应用》随着替代能源的需求被确立起来，我们已经看到前所未有的燃料电池技术研究。

《燃料电池模拟、控制和应用》是由直接参与研究的科学家所著，讲述了质子交换膜燃料电池建模和控制设计的方法和成果。

讨论了质子交换膜燃料电池新的非线性控制设计技术。

探讨了质子交换膜燃料电池的动态建模。

比较了线性和非线性控制及它们的有效性。

介绍了在Simulink中实现燃料电池的动态建模和非线性控制。

演示了如何把燃料电池作为分布式发电机整合到公用电力系统负载流量分析中。

涉及了燃料电池在汽车、公用电力系统和混合可再生能源系统中的应用。

<<燃料电池模拟、控制和应用>>

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:<http://www.tushu007.com>