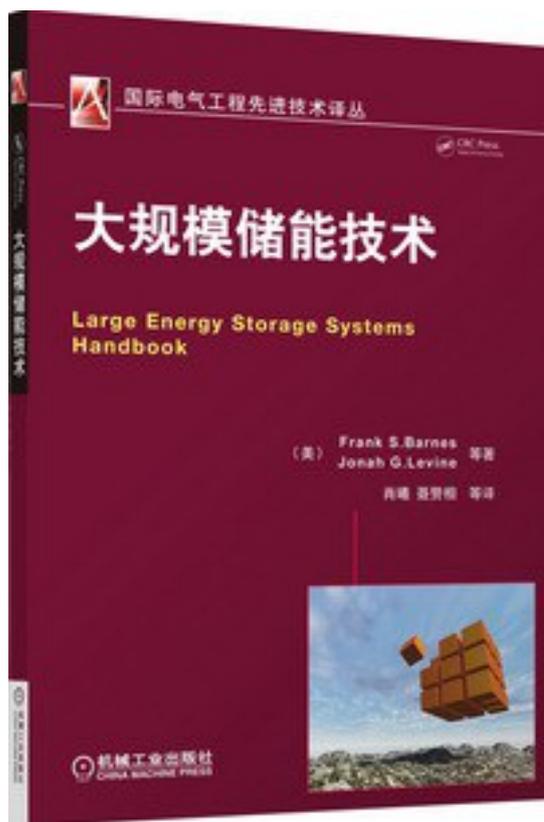


# 大规模储能技术



[大规模储能技术\\_下载链接1](#)

著者: (美) Frank S.Barnes

出版者:机械工业出版社

出版时间:2013-7

装帧:平装

isbn:9787111424123

能量存储技术，特别是大功率、大规模的能量存储技术，在现代化的能量生产、传输、分配和利用中发挥着越来越重要的作用。本书基于一批国外高校、研究机构和能源管理运营企业的理论研究、技术开发和生产实际应用情况，以电能生产和使用为重点，全面深入地介绍了大规模储能技术。书中首先分析了高渗透率间歇性可再生能源对电网的影响，以此引出储能系统在其中的应用价值和发展前景。后面的章节依次详细介绍了抽水蓄能、地下抽水蓄能、压缩空气储能、电池储能、太阳热能存储和天然气储存等不同形

式大规模储能技术的工作原理、研发现状，并结合具体应用案例的分析，以翔实的数据和图表证实了相关结论。本书既可以作为电气工程、热能工程等能源类专业本科和研究生的教学用书，也可作为能源领域工程技术人员的工具手册和参考用书。

作者介绍:

目录: 译者序

原书前言

致谢

作者名单

第1章 储能在电能的产生和消耗中的应用

1.1 引言

1.2 爬坡速率挑战

1.3 容量挑战

参考文献

其他可读的参考文献

第2章 间歇性能源发电的影响

2.1 引言

2.2 风能、天然气、煤炭集成发电

2.3 周期运行的影响

2.4 科罗拉多公共服务公司实例研究

2.4.1 数据和方法

2.4.2 2008年7月2日的风电上网实例

2.4.2.1 所选科罗拉多公共服务公司电厂的爬坡速率

2.4.2.2 对影响气体污染物排放的估算

2.4.2.3 关于2008年7月2日风力发电上网实例的结论

2.4.3 2009年9月28~29日的风力发电上网实例

2.4.4 科罗拉多公共服务公司实例分析的结论

2.5 科罗拉多公共服务公司和得克萨斯可靠电力委员会电力系统对比

2.6 得克萨斯可靠电力委员会电力系统内风能、燃煤发电及燃气发电的相互影响

2.6.1 燃煤发电和燃气发电实施周期运行的频率

2.6.2 对气体污染物排放的影响: J.T.Deeley电厂的实例研究

2.6.3 关于得克萨斯可靠电力委员会系统运转过程的总结

2.7 结论和展望

参考文献

第3章 抽水蓄能

3.1 基本概念

3.2 抽水蓄能接入电力系统的意义

3.3 实例: Dominion Power公司在Bath县的抽水蓄能电站

3.4 抽水蓄能效率

3.5 美国抽水蓄能设备

3.6 能量与功率潜力

3.7 开发

3.7.1 环境考虑

3.7.2 系统组成

3.7.2.1 水库

3.7.2.2 水道

3.7.2.3 冲击式涡轮机与离心水泵

参考文献

第4章 地下抽水蓄能

4.1 引言

4.1.1 系统规模

- 4.1.2设计概述
- 4.2文献综述
- 4.3小型（含水层）地下抽水蓄能
  - 4.3.1系统描述和运行
  - 4.3.2性能建模
  - 4.3.3水泵水轮机
  - 4.3.4电动发电机
  - 4.3.5电气系统
  - 4.3.6水井
  - 4.3.7地表蓄水池
  - 4.3.8系统效率
  - 4.3.9含水层水文地质
  - 4.3.10法律事项
  - 4.3.11经济性
- 4.4未来前景
- 参考文献
- 第5章压缩空气储能
  - 5.1背景
  - 5.2大规模储能发展的动力
  - 5.3系统的运行
  - 5.4适合于压缩空气储能的地质特性
    - 5.4.1盐岩洞
    - 5.4.2硬岩层
    - 5.4.3多孔岩
  - 5.5已有的和在建、计划的压缩空气电站
    - 5.5.1德国HUNTORF电站
    - 5.5.2美国亚拉巴马州McIntosh电站
    - 5.5.3美国俄亥俄州Norton在建项目
    - 5.5.4美国艾奥瓦州在建项目IMAU
    - 5.5.5美国得克萨斯州计划项目
  - 5.6压缩空气储能的运行和性能
    - 5.6.1爬坡、转换和部分负荷运行
    - 5.6.2恒定容量和恒定气压
    - 5.6.3洞穴尺寸
    - 5.6.4压缩空气储能系统的性能指标
      - 5.6.4.1热耗率
      - 5.6.4.2充电转换率
  - 5.7单参数压缩空气储能性能指标
    - 5.7.1主能量效率
    - 5.7.2储能循环效率
  - 5.8其他度量方法
  - 5.9前沿技术
  - 5.10结论
- 参考文献
- 附录储存量要求
  - 情况1洞穴压力为常数
  - 情况2变化的洞穴压力和变化的涡轮机入口压力
  - 情形3变化的洞穴压力和恒定的涡轮机入口压力
- 第6章电池储能
  - 6.1引言
    - 6.1.1蓄电池或可充电电池
  - 6.2能量和功率
    - 6.2.1铅酸电池
    - 6.2.2钠硫（NaS）电池

- 6.2.2.1案例1美国电力钠硫电池工程
- 6.2.2.2案例2Xcel Energy对利用1 MW电池系统储存风能的测试
- 6.2.3全钒氧化还原电池
  - 6.2.3.1其他电化学储能设备的性质
- 6.2.4全钒氧化还原液流电池
  - 6.2.4.1商业应用：Cellstrom
- 6.2.5锂离子电池
  - 6.2.5.1热失控
  - 6.2.5.2容量衰减
  - 6.2.5.3高倍率放电容量损失

#### 参考文献

### 第7章太阳热能存储

- 7.1热能存储简介
- 7.2热能存储的物理原理
  - 7.2.1显热存储
    - 7.2.1.1显热存储材料
  - 7.2.2潜热
    - 7.2.2.1借助于相变材料的潜热存储
  - 7.2.3热化学能
    - 7.2.3.1热化学能量存储
  - 7.2.4选择存储方法
- 7.3存储系统
  - 7.3.1双罐直接型存储
    - 7.3.1.1熔盐作为传热液
  - 7.3.2双罐间接型存储
  - 7.3.3单罐温跃层存储
- 7.4存储容器设计
  - 7.4.1罐的几何形状
  - 7.4.2罐
    - 7.4.2.1材料
  - 7.4.3压力和应力
    - 7.4.3.1机械压力
    - 7.4.3.2热应力
  - 7.4.4存储容器的热损耗与隔热
    - 7.4.4.1圆柱形容器的热损耗
    - 7.4.4.2球形容器的热损耗
- 7.5热储能系统的经济性
  - 7.5.1调峰
  - 7.5.2能源供应商的成本
    - 7.5.2.1存储运行成本
  - 7.5.3消费者成本
- 7.6热能存储的应用
  - 7.6.1聚光式太阳能发电应用
    - 7.6.1.1现有的大规模太阳光热能存储系统
  - 7.6.2建筑和工业过程供热
  - 7.6.3季节性供热

#### 参考文献

### 第8章天然气储存

- 8.1引言
- 8.2地下天然气储存的历史发展
- 8.3影响天然气储存未来价值的关键趋势
- 8.4天然气储存的种类
  - 8.4.1枯竭储层储存
  - 8.4.2蓄水层储存

- 8.4.3盐穴储存
- 8.4.4液化天然气
- 8.4.5管道容量
- 8.4.6气柜
- 8.5天然气储存在天然气输配中的作用
- 8.6客户细分
  - 8.6.1长途运输商
  - 8.6.2供应商和集成商
  - 8.6.3州内管道
  - 8.6.4州际管道
  - 8.6.5生产商
- 8.7客户细分总结
- 8.8储能的经济性
- 8.9储存的演化
- 8.10天然气储存技术发展
- 8.11天然气储存与二氧化碳封存
- 参考文献
- 其他资料
- • • • • [\(收起\)](#)

[大规模储能技术\\_下载链接1](#)

## 标签

能源

储能

可再生能源

分布式能源

## 评论

---

[大规模储能技术\\_下载链接1](#)

# 书评

-----  
[大规模储能技术\\_下载链接1](#)