

<<可再生能源及其发电技术>>

图书基本信息

书名：<<可再生能源及其发电技术>>

13位ISBN编号：9787030279521

10位ISBN编号：7030279522

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：姚兴佳 等编著

页数：458

字数：577000

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>

## <<可再生能源及其发电技术>>

### 前言

随着科学技术的飞速发展和人民生活水平的不断提高,人类对能源的需求量快速增加,今天,世界已经开始面临资源枯竭的严峻现实。

大量化石能源的消耗,使二氧化碳等温室气体的排放量大幅度增加,人类面临地球气候变化等重大环境问题。

人们寄希望于生产技术与环境的协调和可持续发展。

近年来,各国在重视开发和利用高效、节能技术的同时,努力改善能源结构,寻求化石燃料的替代能源,把开发利用可再生能源作为可持续发展战略的重要组成部分。

随着时间的推移,太阳能、水能、风能、生物质能、海洋能以及地热能等不会因人类的开发利用而减少,称为可再生能源。

可再生能源发电是可再生能源应用的一种主要形式。

可以说,可再生能源取之不尽,用之不竭。

与化石能源相比,可再生能源又是清洁能源、绿色能源,其开发利用不仅会带来明显的经济效益,而且具有显著的社会和环境效益。

本书对可再生能源及其发电技术做了比较全面的介绍,是作者在多年教学经验和科研实践的基础上,参考了大量文献资料后编著而成。

全书共分7章,第1章对可再生能源及其发电技术的发展现状和展望做了简要的介绍,从第2章到第7章详细介绍了各种可再生能源及其发电技术,包括太阳能及其发电技术、风能及其发电技术、生物质能及其发电技术、小水力发电技术、海洋能及其发电技术以及地热能及其发电技术等。

在介绍各种可再生能源及其发电技术的基本理论、基本方法和应用实例的同时,力求反映出各领域的最新技术成果和发展动向,以及国家在可再生能源领域的方针政策,以启发和激励读者在可再生能源发电领域的研究和创新。

本书由姚兴佳教授、刘国喜教授、朱家玲教授、袁振宏研究员、张亮教授、王益全教授、姚建曦副教授等共同编著,王士荣、刘颖明、王晓东、周洁、张雅楠、刘月等收集、整理了部分参考资料。

各章节分工如下:前言、第1章和第3章的3.1节、3.2节、3.3节、3.4节和3.8节由姚兴佳编写,第2章由姚建曦编写,第3章的3.5节、3.6节、3.7节由王益全编写,第4章由袁振宏编写,第5章由刘国喜编写,第6章由张亮编写,第7章由朱家玲编写,最后,全书由姚兴佳教授审阅并定稿。

编写本书过程中所参考的主要著作和论文已列入书后的参考文献,以便读者进一步查阅,对于这些文献作者对本书的贡献,谨致衷心感谢。

由于作者水平有限,书中缺点和错误在所难免,敬请读者批评指正。

## <<可再生能源及其发电技术>>

### 内容概要

本书对可再生能源发电技术做了比较全面的介绍。

全书共分7章，第1章对可再生能源发电技术及其发展现状和展望做了简要的介绍，从第2章到第7章详细介绍了各种可再生能源及其发电技术，包括太阳能、风能、生物质能、小水电、海洋能以及地热能等。

在介绍各种可再生能源发电技术的基本理论、基本方法和应用实例的同时，力求反映出各领域的最新技术成果和发展方向，以及国家在可再生能源领域的方针政策，以启发和激励读者在可再生能源发电领域的研究和创新。

本书可作为高等院校新能源专业本科生和研究生的教材或教学参考书，也可供有关科技人员阅读和参考。

## &lt;&lt;可再生能源及其发电技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 能源及可再生能源 1.1.1 能源的分类及重要性 1.1.2 积极开发利用可再生能源 1.2 可再生能源发电技术及其发展概况 1.2.1 太阳能发电技术及其发展概况 1.2.2 风力发电技术及其发展概况 1.2.3 生物质能发电技术及其发展概况 1.2.4 水力发电技术及其发展概况 1.2.5 海洋能发电技术及其发展概况 1.2.6 地热能发电技术及其发展概况 1.2.7 可再生能源发电的分布式特征及其存储技术 1.3 可再生能源发电用发电机 1.3.1 分类 1.3.2 结构特点 1.3.3 基本工作原理 1.4 我国可再生能源发展现状与展望 1.4.1 太阳能产业高速发展 1.4.2 风力发电快速规模化发展 1.4.3 生物质能的发展现状及其预期 1.4.4 海洋能的发展现状及其展望 1.4.5 小水力发电的现状及其展望 1.4.6 地热能发电的现状及其展望

第2章 太阳能发电 2.1 太阳能基础知识 2.1.1 太阳和太阳能 2.1.2 太阳与地球的相对位置 2.1.3 影响到达地球表面的太阳辐射能的因素 2.1.4 太阳辐射强度 2.1.5 太阳能资源 2.1.6 太阳能发电类型 2.2 太阳能光电转换 2.2.1 半导体 2.2.2 太阳电池的基本工作原理 2.2.3 硅太阳电池的结构与特性 2.2.4 太阳电池的单体、组件和方阵 2.2.5 太阳电池的类型 2.3 太阳光发电系统 2.3.1 太阳光发电系统的组成 2.3.2 几个部件的功用 2.3.3 太阳电池方阵 2.3.4 蓄电池 2.3.5 太阳能发电系统匹配设计 2.4 太阳光发电的应用与发展 2.4.1 太阳光发电应用领域不断扩大 2.4.2 太阳光发电技术开发的进展 2.4.3 我国太阳光发电的现状与展望 2.5 太阳能热发电 2.5.1 槽形抛物面发电系统 2.5.2 中央接收器发电系统 2.5.3 碟形抛物面发电系统 2.5.4 太阳池发电 2.5.5 太阳能烟囱发电技术

第3章 风力发电 3.1 风力发电机组构成与机组简介 3.1.1 机组构成 3.1.2 运行方式 3.1.3 风力发电机组简介 3.2 风力机的分类与结构 3.2.1 风力机的分类 3.2.2 风机的结构 3.3 风能及风能资源 3.3.1 风的形成 3.3.2 风向与风速 3.3.3 风的能量 3.3.4 风能资源 3.4 风力机的理论基础 3.4.1 升力与阻力 3.4.2 风力机的基本工作原理 3.4.3 风轮功率 3.4.4 尖速比 3.4.5 风力机的系统效率、有效功率 3.4.6 风轮面积 3.4.7 螺旋桨式叶片外形设计 3.4.8 水平轴升力型风轮及叶片受力 3.4.9 风轮的动力特性 3.5 风力发电机 3.5.1 风力发电机分类 3.5.2 笼型感应发电机 3.5.3 同步发电机 3.5.4 双馈(绕线转子)感应发电机 3.6 控制系统 3.6.1 对控制系统的基本要求 3.6.2 控制系统的构成 3.6.3 定桨距失速控制 3.6.4 变桨距控制 3.6.5 变速变桨距控制 3.6.6 偏航控制 3.7 风力发电机组并网运行 3.7.1 并网运行与电能质量 3.7.2 同步发电机并网运行 3.7.3 感应发电机并网运行 3.7.4 双馈发电机并网运行 3.8 风力发电机的选型、供电、场址、安装与使用 3.8.1 风力发电机的选型与供电 3.8.2 风力发电机的场址 3.8.3 风力发电机的安装 3.8.4 风力发电机的使用与维护

第4章 生物质能发电 4.1 生物质能资源及统计方法 4.1.1 生物质与生物质能的概念 4.1.2 生物质的热值 4.1.3 生物质资源量统计方法 4.1.4 生物质能资源量 4.1.5 生物质能发电途径 4.2 生物质直接燃烧发电 4.2.1 燃煤火力发电与生物质直接燃烧发电 4.2.2 锅炉与汽轮机 4.2.3 锅炉燃用生物质燃料 4.2.4 生物质发电燃烧方式与炉型选择 4.2.5 生物质燃烧发电应用案例介绍 4.3 生物质气化发电 4.3.1 生物质气化原理 4.3.2 生物质气化炉 4.3.3 生物质燃气的净化 4.3.4 固定床气化炉生产燃气用于发电 4.3.5 流化床气化炉生产燃气用于发电 4.3.6 生物质气化发电新技术的研究举例 4.4 沼气发电 4.4.1 沼气与沼气发酵 4.4.2 发酵装置 4.4.3 沼气发电站 4.4.4 国内外沼气发电技术发展状况 4.4.5 沼气发电及供燃举例 4.5 城市生活垃圾发电 4.5.1 城市生活垃圾是一种可再生能源资源 4.5.2 处理城市生活垃圾的意义与途径 4.5.3 立圾填埋处理及填埋气发电 4.5.4 垃圾焚烧发电 4.6 生物质发电成本与电价 4.6.1 生物质发电不变成本分析 4.6.2 生物质发电可变成本 4.6.3 生物质发电原料成本区域性 4.6.4 生物质发电电价

第5章 小水力发电 5.1 水力资源及开发利用概况 5.1.1 水力发电的特点与作用 5.1.2 水力能资源及其开发利用概况 5.1.3 关于小水力发电 5.2 水力发电基础知识 5.2.1 水力发电基本原理 5.2.2 水力发电的开发方式 5.2.3 水力发电站简介 5.3 水电站的建筑物 5.3.1 挡水建筑物 5.3.2 引水建筑物 5.3.3 泄水建筑物 5.3.4 水电站厂房 5.4 水轮发电机组 5.4.1 水轮机的分类与型号 5.4.2 水轮机的结构及特点 5.4.3 水轮机主要性能参数和基本工作原理 5.4.4 水轮机选择 5.4.5 水轮发电机 5.5 小水电站水轮发电机组的运行及电能输送 5.5.1 水轮发电机组的试运行 5.5.2 水轮发电机组的正常运行 5.5.3 小水电站的电能输送 5.6 抽水蓄能电站 5.6.1 抽水蓄能电站的功用与开发方式 5.6.2 抽水蓄能电站的分类 5.6.3 抽水蓄能机组 5.6.4 抽水蓄能电站特点 5.6.5 抽水蓄能电站发展简况 5.6.6 抽水蓄能电站举例

第6章 海洋能发电 6.1 潮汐能发电 6.1.1 潮汐现象与潮汐能 6.1.2 潮汐能发电站 6.1.3 潮汐能发电的现状与发展

<<可再生能源及其发电技术>>

6.1.4 潮汐能发电站举例 6.2 波浪能发电 6.2.1 波浪能及其发电途径 6.2.2 波浪能发电装置中空气的流动 6.2.3 波浪能发电举例 6.2.4 波浪能发电的发展 6.3 海水温差能及其他海洋能发电 6.3.1 海水温差能 6.3.2 海水温差能发电的方式及其开发途径 6.3.3 海水温差能发电的发展 6.3.4 海水温差能发电举例 6.3.5 海洋流能发电 6.3.6 盐度差能发电第7章 地热能发电 7.1 地热资源 7.1.1地球组成结构 7.1.2 地热资源 7.1.3 地下热水的形成 7.1.4 地热田 7.1.5 全球及我国地热资源分布 7.2 地热能发电原理及其设备 7.2.1 地热能发电原理 7.2.2 地热能发电的主要设备 7.2.3 地热能发电应注意的几个问题 7.3 地热能发电的进展 7.3.1 世界地热能发电进展 7.3.2 我国地热能发电进展 7.3.3 地热能发电新技术研究 7.4 地热能发电实例 7.4.1 意大利拉德瑞罗 (Larderello) 地热蒸汽电站 7.4.2 日本Mori和Otake地热电站 (中间介质法发电) 7.4.3 冰岛现代化地热电站 7.4.4 新西兰怀拉基地热电站 7.4.5 西藏羊八井地热电站 (闪蒸法发电) 参考文献

## <<可再生能源及其发电技术>>

### 章节摘录

插图：生物质能发电主要有以下几种方法：（1）将生物质气化，产出可燃性气体，以这种气体为燃料，通过内燃机—发电机或锅炉—汽轮机—发电机或燃气轮机—发电机来发电。

（2）将木质原料（或秸秆）处理后，投入锅炉燃烧生产过热蒸汽，推动汽轮机带动发电机发电。

（3）生物质经过厌氧发酵产出沼气，以沼气为燃料进行发电。

（4）将城市生活垃圾焚烧，生产出过热蒸汽，用汽轮机—发电机来发电。

使用现代技术将生物质气化，进而实现热电联产，是一个最有前途的生物质能现代化利用的方式。

生物质气化所用的炉型有固定床和流化床之分，一般前者规模较小，后者规模较大。

生物质气化发电发展较快的地区是欧洲、巴西和美国。

世界上有些生物质气化发电站单站发电量已远超出兆瓦，如巴西31.9 MW、意大利11.9 Mw、英国8Mw、丹麦7.2 Mw、瑞典6Mw、美国5Mw。

生物质直接燃烧发电技术是生物质发电的主流技术。

将经过机械处理的生物质作锅炉燃料来发电，其工艺流程与燃煤发电基本类似。

生物质发电所用的原料种类很多，如林业采伐的枝桠、不能成林的树木、木材加工厂和造纸厂的废弃物、稻壳、蔗渣、农作物秸秆等，可以单独燃用，也可以与煤混合燃烧。

直接燃烧生物质发电技术开发比较好国家，有美国、巴西和欧洲的一些国家，其中美国处于领先地位。

美国在1980年以前，只有2个用木质燃料发电的厂家，10年之后，生物质燃料发电厂发展到1000多个，总装机容量达9000Mw，其中加州WS能源公司木材发电厂的装机容量为50MW，每天燃用2000t左右废木料。

生物质厌氧发酵生产气体燃料——沼气，沼气可以单独燃烧发电，也可以与柴油混烧发电。

生产沼气的主要原料是畜禽粪便、工农业排放的有机废水和农作物秸秆等。

世界有许多国家在处理畜禽场粪便和各种有机废水的同时，利用沼气作燃料发电，开发最好的是德国。

2000年，德国彻底修订并实施了“可再生能源优先权法案”，对用沼气发电输送到公用电网的电力补偿大大增加，沼气发电上网价格比火电上网提高25%，而沼气发电上网的增值税实行全额退税。

该年统计，德国已拥有800多个平均装机容量达60kw的沼气发电装置，总装机容量达48Mw。

欧洲的多数国家都开展得比较好。

## <<可再生能源及其发电技术>>

### 编辑推荐

《可再生能源及其发电技术》是由科学出版社出版的。

<<可再生能源及其发电技术>>

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>