

<<高效可再生分布式发电系统>>

图书基本信息

书名：<<高效可再生分布式发电系统>>

13位ISBN编号：9787111285625

10位ISBN编号：711128562X

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：马斯特斯

页数：536

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>

<<高效可再生分布式发电系统>>

前言

可持续发展工程是21世纪的新兴研究方向，发展环境友好的电力系统是其重要的一部分。可再生能源系统由于原材料不会耗尽，也不会像现代电力工业那样受燃料价格和供给性的严重影响。在美国和欧洲，风力发电是成长性最快的发电模式，光伏发电技术已经开始市场化应用，无污染的燃料电池发电也启动在即。

最新的化石燃料发电技术效率已经达到了传统锅炉燃烧煤发电技术的两倍，而且污染排放也非常低。

有充分的理由相信：大型集中式发电站采用成百上千英里的输电线路与用户相连而构成的传统供电系统，必将会逐渐补充直至最后完全被洁净的、小型就地发电厂而替代。

分布式发电系统不仅降低了输电线路的损耗和建设成本，而且可以就地利用发电过程中的废热，从而增加整个系统的效率和供电经济性。

还有，分布式发电提高了供电的可靠性，降低了如同2003年夏季北美大停电等类似的大面积严重供电故障的危险性。

这对于全球的发电工业而言是令人振奋的时刻。

供电和用户两侧的新技术也使得供、用电两侧都发生了结构性的变化。

发展中国家中尚有20亿人口无电可用，蕴含着极大的用电需求；而且已经得到了越来越多关注的发电导致的环境问题都迫切地需要相关的新教材、新课程以及在新近变化的能源工业中职位需求较多、令人满意的新一代工程师。

本书最初是为可再生高效电力系统新课程而准备的教材。

为了便于自学，书中针对每一个主题都给出了大量的完整实用举例，并进行了相应的量化分析。

每一章的末尾都带有习题，为学生提供了练习的机会，也便于指导教师布置家庭作业。

尽管本书主要是面向高年级学生而写的，但在实际教学中可根据需要方便地调整内容以适应不同的授课对象。

由于其他涉及本书内容的课程主要是介绍课程本身的内容，因此本书写作中尽量地保证知识体系的完备性，即书中包含了相关的发展历史、政策法规、电力工业文档以及电力、热动力、工程经济学等大量的背景知识，以便于理解这些新的发电技术。

工程类学生一般都愿意使用学到的技能，动手设计东西。

因此，本书不仅介绍相关能源技术的工作原理，而且也提供了充足的技术背景来初步评估所设计系统的实际运行特性。

<<高效可再生分布式发电系统>>

内容概要

本书是为高效可再生分布式发电系统课程而准备的教材。

内容主要包含电力系统和高效可再生分布式新能源两大块。

前三章主要阐述了有关电力系统的基本知识；为了便于非电力专业学生的自学，该部分内容从电路的基本原理出发，由浅入深地给出了比如功率因数、三相电力系统、电能质量等基本专业知识点，也特别回顾了现代电力工业的发展历程和相关政策法规的演化史；使读者能尽快地掌握和熟悉电力系统的基本概念和发展历史。

第二部分主要内容涉及可再生高效分布式发电技术，包含第4—9章。

从大型中央发电站到小型分布式发电系统的转变主要在第4章中分析，重点是热电联产系统，也简单介绍了大量的小型高效发电技术，像微型燃气轮机、光伏发电、微型水力发电、生物质发电、燃料电池等。

第5章重点介绍了实现最高效利用分布式能源的技术经济性分析，介绍了需求侧的能量供给曲线以及供电侧的发电经济性分析。

第6章主要介绍了风能和风力发电的相关技术。

第7章主要涉及地球上可利用太阳能的评估技术。

第8章和第9章主要介绍了将太阳能转换为电能的光伏发电技术。

附录给出了大量的英制/国际单位转换、日照强度分布等实际数据，便于读者有针对性地分析其所在地的分布式发电系统特性。

<<高效可再生分布式发电系统>>

作者简介

马斯特斯 (Gilbert M.Masters) , 于斯坦福大学电气工程专业获得博士学位, 在过去的25年中主要从事能源与环境, 特别是高效可再生能源方向的相关教学工作。目前他是斯坦福大学土木与环境工程专业的名誉教授, 已经出版了多部关于环境工程的著作。

<<高效可再生分布式发电系统>>

书籍目录

译者的话 前言 第1章 电路和磁路基础 1.1 电路简介 1.2 重要电气量的定义 1.3 理想电压源和电流源 1.4 电阻 1.5 电容 1.6 电磁学和磁路 1.7 电感 1.8 变压器 习题 第2章 电力系统基础 2.1 电压、电流的有效值 2.2 理想正弦元件 2.3 功率因数 2.4 功率三角形及功率因数校正 2.5 单相三线居民用电 2.6 三相电力系统 2.7 电源 2.8 电能质量 参考文献 习题 第3章 电力工业 3.1 发电研究的先驱：爱迪生、西屋和英萨尔 3.2 电力工业现状 3.3 单相同步发电机 3.4 热机的卡诺效率 3.5 蒸汽循环发电厂 3.6 燃气轮机 3.7 联合循环发电厂 3.8 燃气轮机与联合循环联产 3.9 基荷发电厂、中间发电厂和调峰发电厂 3.10 输电与配电 3.11 发电厂侧的规章制度 3.12 电力市场竞争的出现 参考文献 习题 第4章 分布式发电 4.1 发电方式的转变 4.2 使用化石燃料的分布式发电技术 4.3 聚焦式太阳能发电(CSP)技术 4.4 生物质能发电 4.5 微型水电系统 4.6 燃料电池 参考文献 习题 第5章 分布式资源经济性分析 5.1 分布式资源 5.2 电费标准 5.3 能源经济性 5.4 节能特性曲线 5.5 热电联产(CHP) 5.6 制冷、加热及联合发电 5.7 分布式效益 5.8 综合资源规划(IRP)与需求侧管理(DSM) 参考文献 习题 第6章 风力发电系统 第7章 太阳能 第8章 光伏材料及电气特性 第9章 光伏发电系统 附录 附录A 常用单位换算 附录B 太阳运行轨迹图 附录C 晴朗天气下的小时日照强度表 附录D 晴朗天气下的月日照强度表 附录E 城市日照强度表 附录F 日照强度分布图

<<高效可再生分布式发电系统>>

章节摘录

第1章 电路和磁路基础 1.1 电路简介 你应当在物理基础课上已经了解了电学的基本概念，也知道如何采用实际元器件来构成一个电路。比如图1-1所示，可以使用一个电池、开关、白炽灯和一些导线构成一个最简单的电路。电池提供能量驱动电子在电路中移动，加热灯丝，从而使灯泡发光、发热。在这个过程中，能量从源（电池）传递给了负载（灯泡）。你可能也知道了电池两端的电压以及灯泡的阻值决定了电路中电流值的大小。根据实际经验，你可能也知道只有开关闭合之后，电路中才有电流流动；也就是说，只有电路形成一个完整的闭合回路，才能保证电子从电池流向灯泡，然后再流回电池。最后你可能也意识到了，连接电池和灯泡的导线长1m还是2m无关紧要，但是如果导线长1km，则会产生不同的影响。

图1-1也给出了采用理想元件构建的电路模型。电池建模为理想恒压源，输出电压为 V_B ，不受输出电流 i 大小的影响。导线视为理想导体，忽略其电阻值。开关动作视为理想状态，即开关打开时，触头之间不考虑电弧影响；开关闭合时，也不考虑任何开关抖动。

灯泡视为一个简单电阻，无论其流过多少电流或者工作温度多少，阻值 R 均保持不变。

一般情况下，图1-1b给出的理想模型足以完备地表达电路特性，即当开关闭合后，模型中流过灯泡的电流值足以精确地模拟实际电路中的电流。

但在某些特殊情况下，该模型将不够精确。

比如，随着输出电流的增多或电池的老化，电池端电压将下降。

灯泡发热后，其阻值也将变化；而且灯丝不仅有电阻值，也存在一定的电感和电容值，因此当开关闭合时，电流无法从零瞬间阶跃至最终的稳态值。

导线的尺寸也可能被低估，因此电流在导线上也会产生部分功率损耗。

这些细微的影响重要与否，取决于建模考察的对象以及对模型精度的要求。

如果必须考虑这些影响，可以根据需要修正模型，再进行仿真分析。

本书的主旨是力求问题简单化。

.....

<<高效可再生分布式发电系统>>

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>