

## <<分布式发电>>

### 图书基本信息

书名：<<分布式发电>>

13位ISBN编号：9787111282877

10位ISBN编号：7111282876

出版时间：2009-11

出版时间：机械工业出版社

作者：（英）赖来利，陈梓芬 著，孔祥新 等译

页数：192

译者：孔祥新

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>

## &lt;&lt;分布式发电&gt;&gt;

## 前言

能源节约、环境保护和可持续发展是当今世界面临的三大挑战。其中一个重要问题就是，如何在满足人们对能源需求的同时，又不过度消耗自然资源或对环境造成污染。

对此，世界各国学者普遍认为，应当大力发展使用可再生能源发电技术。

许多发展中国家拥有丰富的可再生能源，但是这些能源大多分布在边远地区，因此这些能源的开发和利用面临许多障碍。

但是，如果这些地区已经使用三相输电，这个问题就很容易解决了。

不论是在发达国家还是在发展中国家，可以有效地应用可再生能源发电。

本书对应用于分布式发电的感应发电机和永磁发电机做了全面的说明，从理论、实际设计以及运用三个方面，详细介绍了感应发电机和永磁发电机应用于分布式发电的最新技术。

本书安排如下：首先对分布式发电做了全面的介绍，并列出了发展该项技术的原因及其潜在的经济效益。

此外，本书还对可用的各种不同类型的发电机做了全面的评述。

接下来的章节讨论了各种类型的感应发电机，并对将它们接入分布式发电系统后的建模、测试以及电压和频率的控制做了介绍。

第7章分析了永磁同步发电机，并介绍了带内置转子的永磁同步发电机的结构。

第1章讨论了分布式发电（DG）。

从DG的工作方式、相关性能以及向电网供电的发电厂来看，采用DG技术既可能增加成本，也可能减缓燃料消耗、含碳及其他污染物的排放以及噪声污染。

综合考虑以上原因，应当鼓励利用DG方案中对公众有利的方面，而不应当只考虑价格因素。

因此，采用DG时需要综合分析成本、对公众产生的效益及影响。

虽然DG可能成为能源供应的主要方式，但它的最大价值在于应用范围广，而且可以和电网连接。

第2章对发电机的应用做了详细的讨论。

永磁（PM）同步发电机适合用于分布式发电系统中。

PM材料技术的发展促使发电装置的效率和集成度进一步提高。

异步（或感应）发电机还可以用来产生交变电流。

感应发电机（IG）可靠度高，价格也将越来越便宜，这类发电机被广泛应用在风能转换系统和一些小型的水力发电厂。

本章还介绍了IG在电网或独立发电系统中的应用。

此外，还对双馈IG的相关问题做了简单的回顾，包括它的运行、控制、性能、对输电质量的影响以及在风力发电中的运用。

## <<分布式发电>>

### 内容概要

分布式发电有助于促进能源的可持续发展、改善环境并提高绿色能源的竞争力。

本书对应用于分布式发电的感应发电机和永磁发电机做了全面说明，从理论、实际设计以及运用三个方面，详细介绍了感应发电机和永磁发电机应用于分布式发电的最新技术。

主要内容包括：分布式发电概述、感应发电机和永磁发电机的特点、单相发电系统中三相感应发电机的相平衡方案、基于Steinmetz联结的并网单相感应发电机的性能、自励式感应发电机的电路结构以及性能、自励式绕线转子感应发电机的电压和频率控制方法及性能、内置永磁转子的三相同步发电机的性能，以及分布式发电的未来发展趋势。

本书可以为工程师、技术顾问、调试人员以及参与能源的生产和输送的环境保护者提供极大的帮助，指导他们评估可再生能源的价值以及建立有效的输电系统。

设计人员、操作人员和规划人员也将会从中收益。

对本科生和研究生来说，这也是一本很好的参考书。

## &lt;&lt;分布式发电&gt;&gt;

## 作者简介

Loi Lei Lai毕业于伯明翰的阿斯顿大学，获得理学学位和博士学位，被授予伦敦城市大学理学博士学位和名誉毕业生。

1984年，被任命为斯塔福德郡理工大学高级讲师。

1986年至1987年，是通用电气公司Alstom涡轮发电机有限公司和工程研究中心的皇家学者。

长期从事技术顾问工作，例如：1994年参与了海峡隧道电力系统的研究工作，并对该系统的保护提出了建议。

目前，担任能源系统组的组长，也是伦敦城市大学电气工程系的主任。

过去的10年中，编辑（或是参与编辑）了200本技术刊物。

2001年，出版了两本专著：《Intelligent System Applications in Power Engineering——Evolutionary Programming and Neural Net . works）和（Power System Restructuring and Deregulation——Trading . Performance and Information Technology），这两本书都由John Wiley&Sons有限公司出版。

被IEEE授予第三届千年奖章，并获得2003年IEEE电力工程协会英国及爱尔兰共和国（UKRI）分会的杰出工程师称号。

1995年获得美国国际海水淡化协会的精品论文奖，2006年获得IEEE电力工程学会能源发展和电力发电委员会论文奖，是IEEE和IET（工程技术研究所）学会的特别会员。

在职业生涯中，与IEE（现今的IET）一起组建了国际电网重构重组及发电技术会议（DRPT），并在2000年担任该会议主席。

他定期参与评定澳大利亚研究理事会和香港研究大会的EPSRC重大提议。

2001年，受香港工程师研究所邀请成为鉴定团主席，参与电气工程工学硕士学位的评审。

自2005年起，Lai教授一直受邀为IET工程创新奖的评委，也是IEEE UKRI部执行委员会的委员。

此外，Lai教授还是电力系统分析计算及经济委员会智能系统分会和IEEE电力工程学会的会员，也是电力交换和控制技术执行委员会以及IET专业网络的成员。

同时，他还担任许多杂志期刊的编辑，包括：（IEE Proceedings Generation.

Distribution and Generation}（现今的《IET Generation, Distribution and Generation》）、由Elsevier科学有限公司出版的《International Journal of Electrical Power&Energy Systems》、（Hong Kong Institution of Engineers（HKIE）Transactions}及由John Wiley&Sons有限公司出版的（European Transactions on Electrical Power））。

Lai教授曾是东京首都大学的科研教授，也受邀成为南京东南大学和上海复旦大学的客座教授，曾在IET和IEEE主办的几个重要国际会议上对关键技术发表演讲。

Tze Fun Chan 1974年和1980年分别获得了香港大学电气工程系的理学学士学位和哲学硕士学位。

2005年获得了伦敦城市大学电气工程系的博士学位。

从1978年至今，Chart博士一直是香港理工大学电气工程系的副教授。

主要研究方向：自励式AC发电机、无电刷的AC发电机和永磁发电机。

2006年6月，获得IEEE电力工程学会能源发展和发电委员会颁发的论文奖。

## &lt;&lt;分布式发电&gt;&gt;

## 书籍目录

|                        |        |                |                    |             |            |                        |                        |                  |            |                   |                         |            |                    |                  |                |              |             |                     |                |            |               |            |                |                   |                 |       |                                 |                      |                         |                     |          |
|------------------------|--------|----------------|--------------------|-------------|------------|------------------------|------------------------|------------------|------------|-------------------|-------------------------|------------|--------------------|------------------|----------------|--------------|-------------|---------------------|----------------|------------|---------------|------------|----------------|-------------------|-----------------|-------|---------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|----------|
| 译者序                    | 原书序    | 原书前言           | 原书致谢               | 作者简介        | 第1章 分布式发电  | 1.1 引言                 | 1.2 发展DG的原因            | 1.3 DG技术的影响      | 1.3.1 DG技术 | 1.3.2 热量问题        | 1.3.3 电压分布问题            | 1.3.4 故障水平 | 1.3.5 谐波及其与负载的相互作用 | 1.3.6 发电设备间的相互作用 | 1.3.7 系统保护问题   | 1.4 DG的经济效应  | 1.5 DG的发展障碍 | 1.6 可再生能源           | 1.7 可再生能源的经济效益 | 1.8 电网的互连  | 1.8.1 电网互连的标准 | 1.8.2 收费设计 | 1.9 DG设计的建议和指导 | 1.10 小结           | 参考文献            |       |                                 |                      |                         |                     |          |
| 第2章 发电机                | 2.1 引言 | 2.2 同步发电机      | 2.2.1 永磁材料         | 2.2.2 永磁发电机 | 2.3 感应发电机  | 2.3.1 三相感应发电机和自励式感应发电机 | 2.3.2 单相感应发电机和自励式感应发电机 | 2.4 双馈感应发电机      | 2.4.1 运行   | 2.4.2 近期研究工作      | 2.5 总结                  | 参考文献       |                    |                  |                |              |             |                     |                |            |               |            |                |                   |                 |       |                                 |                      |                         |                     |          |
| 第3章 三相感应发电机在单相电力系统中的应用 | 3.1 引言 | 3.2 无源电路元件的相平衡 | 3.2.1 感应发电机的相变换器分析 | 3.2.2 相平衡方案 | 3.2.3 实例分析 | 3.2.4 系统功率因数           | 3.2.5 功率和效率            | 3.2.6 恒定相变换器工作原理 | 3.2.7 小结   | 3.3 采用Smith联结的相平衡 | 3.3.1 基于Smith联结的三相感应发电机 | 3.3.2 性能分析 | 3.3.3 平衡工作原理       | 3.3.4 实例分析       | 3.3.5 相平衡电容的影响 | 3.3.6 双模工作方式 | 3.3.7 小结    | 3.4 基于微控制器的SMIG多模控制 | 3.4.1 相电压分析    | 3.4.2 控制系统 | 3.4.3 实际应用    | 3.4.4 实验结果 | 3.4.5 小结       | 3.5 采用线电流注入方法的相平衡 | 3.5.1 电路连接和工作原理 | ..... | 第4章 基于Steinmetz联结的并网感应发电机的有限元分析 | 第5章 自主电力系统中的自励式感应发电机 | 第6章 自励式绕线子感应发电机的电压和频率控制 | 第7章 独立发电系统中的永磁同步发电机 | 第8章 结论附录 |

## &lt;&lt;分布式发电&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 分布式发电 1.1 引言 分布式发电 (DG) 与电力系统中的关键部分或负载中心安装使用的小型发电机组相关。

DG既可以单独发电满足用户的局部需求,也可以与电网结合使用,为电力系统的其他部分提供电能。

DG技术可以使用可再生能源、化石燃料或者余热发电,设备容量从几千瓦到几十兆瓦。

DG能够满足所有或是部分用户的用电需求,如果与配电网或者输电网相连,它产生的电能就可以出售给供电公司或者第三方。

DG和可再生能源 (RES) 引起了全世界的广泛关注,这两项技术都能降低对进口化石燃料的依赖,并减少温室气体 (GHG) 的排放,因此对提高供电的安全性有很重要的意义。

DG和RES的使用情况主要取决于有关的政策规定和鼓励措施。

1.2 发展DG的原因 DG可以应用在很多方面,下面列出几个例子: 1) 与使用输电线进行远距离供电相比,DG更经济。

2) 它提供主要的电力,而公用电厂则用来提供备用和补充电力。

3) 在公用电厂系统出现故障的情况下,DG可以为需要不间断供电的设备提供备用电源。

4) 对于热电联产来说,余热可以用来加热、冷却或是提供蒸汽。

传统使用包括对蒸汽和电能需求较大的大型工业设备中,例如大学和医院的设备。

5) 它可以为电子设备提供更高质量的电力。

6) 通过注入和吸收无功功率来实现发电过程中的无功功率补偿和电压控制,以达到控制电网电压的目的。

7) 考虑到电网的稳定性,使用了快速响应设备来保持输电系统的安全性。

8) 能够帮助发电系统在出现黑启动时启动系统,并且在供电系统瘫痪后无需外界帮助就可以恢复部分供电系统。

DG可以使消费者和供电站同时获益,下面给出几个例子:

## &lt;&lt;分布式发电&gt;&gt;

## 编辑推荐

《分布式发电：感应和永磁发电机》特色 《分布式发电：感应和永磁发电机》除了介绍分布式发电对技术、经济和环境的影响外，内容还包括：研究用于单相电源系统的三相感应发电机（IG）的各种相平衡方案；利用耦合二维有限元对基于steinmetz联结的并网感应发电机进行分析；对用于自主电源系统的自励式感应发电机（SEIG）的各种方案以及自励式绕线转子感应发电机（SESRIG）的电压和频率控制进行研究；研究如何实现减少内置转子永磁同步发电机电压调节，并利用两轴模型和有限元法分析其性能，对感应发电机（IG）及自励式感应发电机（SEIG）的各种方案进行实验研究。

对工程师、顾问、管理者和参与能源生产和输送的环境保护者来说，这《分布式发电：感应和永磁发电机》是必读的，可以帮助他们评估可再生能源，并把这些融入有效的能源供应体系中：对本科生和研究生来说，这也是一本很好的参考书；设计师、运营商、规划者将感激《分布式发电：感应和永磁发电机》对此领域的独特贡献。

分布式发电技术，无论是在发达国家还是发展中国家，都有助于建立有效的可再生能源发电系统。它包括所有的小型发电机，不论是位于公用事业系统、用电的客户或在没有连接到电网的地区。在分布式发电中，感应发电机（IG）是最廉价和最常用的发电机，而且与可再生能源发电技术兼容。永磁发电机不但避免了传统发电机制造成本高的缺陷，而且和感应发电机相比，永磁发电机更可靠、有效。

分布式发电仔细地研究了利用感应发电机和永磁发电机发电的方案、可能性和局限性。它提供了一种研究和测试感应发电机和永磁发电机的电气工程方法，以及包括用图表和大量研究案例来说明如何实现各种能源的一体化。

《分布式发电：感应和永磁发电机》还提供了一种实用工具，利用这种工具可以通过孤立或连网系统建立和实现发电的新技术。

国际视野，科技前沿 国际电气工程先进技术译丛 传播国际最新技术成果，搭建电气工程技术平台

<<分布式发电>>

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>