第一图书网, tushu007.com

<<风力发电技术>>

图书基本信息

书名：<<风力发电技术>>

13位ISBN编号：9787561225387

10位ISBN编号：7561225385

出版时间：2009-3

出版时间：西北工业大学出版社

作者：廖明夫 等编著

页数：316

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

前言

风能作为一种可再生能源受到全球越来越多的关注。
风力发电技术的快速发展、风电装机容量的高速增长体现了国际社会应对气候变迁、环境恶化、资源短缺挑战的共识和行动。
自2003年开始，德国国际继续教育与发展基金会（InWEnt）与中国西北工业大学合作，共同实施“中德风力发电技术”联合培训项目，旨在为中国风电业的发展提供人才支持。
截至2008年，共培训中国风电技术人员400多人次，其中众多的学员已经成为中国风电行业的骨干，为中国风电业的发展做出了贡献。
本书的3位编者是培训的主要教师。
在培训中，本书的内容是培训的基础教材。
同时，在培训过程中，结合最新的技术发展和教学实践，编者对本书的内容进行了进一步的扩充和完善。
本书的特点：（1）全面系统。
风力发电技术涉及气象、气动、结构、材料、力学、电学、电力电子、控制、接网以及规划等多个学科领域。
3位作者专业各有侧重，优势互补，而且都为多年从事风电的专家，因此，能够全面系统地介绍各个学科的相关知识。
（2）学术水平高。
本书不仅深入地阐述了风电技术相关的基础知识，而且还包含作者最新的研究成果，例如，Schmitz理论与Glauert理论的比较、发电机的相似性准则、传动系统扭振的相似准则、风力机控制率等内容皆为新理论，目前在其他著作中未见表述。
（3）实际数据、实例和经验丰富。
书中包含丰富的风电统计数据、风力机结构实例、设计实例、设计参数范围、不同实际机型的比较以及计算方法等，有助于读者理解知识和应用知识。
（1）图表并茂，运用恰当。
本书共有插图约320幅，表格32个，配合正文，使读者更加易于理解、易于掌握。
本书系统地介绍了风力发电技术的发展历史、现状，全面总结了风力机的设计概念、不同结构和特点，详细阐述和分析了风力发电技术所涉及的测风、风场评估、风力机的气动原理、风力机的设计、偏载计算、相似准则、结构动力学、规范和认证、电学基础、控制理论、方案比较、风电接网以及规划、运行和经济性分析等各个方面的知识，其中包含了作者多年在风电领域研究、研发的实例和经验。
特别是风力机的气动和结构设计、相似性原理、结构动力学、接网以及规划、运行等方面的内容可直接成为工程师的设计指南。
本书章节相对独立，不仅可用做高校能源与动力专业的教材，而且也可作为风电工程师们的指导手册。

内容概要

《风力发电技术》系统地介绍了风力发电技术的发展历史、现状，全面总结了风力机的设计概念、不同结构和特点，详细阐述和分析了风力发电技术所涉及的测风、风场评估、风力机的气动原理、风力机的设计、偏载计算、相似准则、结构动力学、规范和认证、电学基础、控制理论、方案比较、风电接网以及规划、运行和经济性分析等各个方面的知识，其中包括了作者多年来在风电领域研究、研发的实例和经验。
特别是风力机的气动和结构设计、相似性原理、结构动力学、接网以及规划、运行等方面的内容，可直接成为工程师的设计指南.另外，书中包含大量的图、表和数据，与正文相得益彰，有助于读者理解和掌握。

作者简介

廖明夫，教授，1960年出生，1995年获得西北工业大学和柏林工业大学联合培养博士学位，1996年晋升为西北工业大学动力与能源学院教授。
研究领域为航空发动机设计、旋转机械故障诊断和风力发电技术。
1997年开始从事风力发电技术的科研和教学工作，与德国国际继续教育与发展基金会合作，培养了数百名风电技术人员。
主持研制的“旋转机械状态监测与故障诊断系统”在多家企业获得应用。

R.Gasch教授（右），1936年出生，1972年聘为柏林工业大学宇航研究所教授。
研究领域为结构动力学、转子动力学和轨道机车动力学。
自1984年开始，在柏林工业大学开设“风力发电技术”专业课程，在20多年的教学和科研中，培养了大批风电技术专业人才。
所取得的科研成果被编写在若干教科书中。
撰写的专著《风力发电技术》（Windkraftanlagen）于1991年出版后，对德国风电业产生了很大影响，是德国风电工程师人手一册的指导书。
自此之后，不断把新的技术成果融入其中，改编出版了5版。
其中第5版于2007年7月出版发行。

J.Twcle教授（左），1958年出生，1990年获得柏林工业大学博士学位（学位论文：《风力泵的优化设计》）。
1984年协助Gasch教授开设风力发电课程，并参与撰写《风力发电技术》专著。
1993年创建风力发电机组制造公司——Suedwind，任总经理，设计制造了300－500kW的风力机，并在印度、德国装机运行。
他具有丰富的风力机设计、制造经验，曾任德国风电协会办公室主任。
2005年受聘为德国柏林技术学院教授，专门从事风力发电和再生能源领域的教学和科研。
业的教材使用，也可供风电技术人员参考使用。

书籍目录

第1章 风力发电技术
1.1 风电的发展
1.2 能源和电力需求
1.3 政府的能源政策
1.4 技术发展
参考文献
第2章 风能利用的历史
2.1 竖轴风机
2.2 水平轴风机
参考文献
第3章 风力机的基本理论
3.1 风功率
3.2 阻力风机
3.3 升力风机
3.4 阻力风机与升力风机的比较
参考文献
第4章 风力发电机组的结构设计
4.1 叶轮
4.2 传动系统
4.3 辅助机构和特殊装置
4.4 塔架和地基
4.5 制造与装配
4.6 风机的数据
参考文献
第5章 风特性、风功率和测风
5.1 风的形成
5.2 大气边界层
5.3 风功率、能量及载荷的评估计算
5.4 测风和数据评估
参考文献
第6章 Betz和schmitz理论
6.1 风含功率
6.2 翼型理论
6.3 气体在旋翼的流动及气动力
6.4 Betz最佳设计
6.5 损失
6.6 考虑出风旋转时的Schmitz设计
6.7 旋转损失
6.8 叶片设计中要考虑的因素
6.9 总结
参考文献
第7章 风力机性能计算及偏载特性
7.1 性能计算方法
7.2 特性曲线的无量纲描述
7.3 快速风力机的特性曲线

7.4 风力机的特性场
7.5 快速风力机的变桨特性
7.6 扩展算法
7.7 叶片基元法的局限和三维计算方法
参考文献
第8章 模拟原理及相似准则
8.1 相似理论的应用
8.2 弯曲应力
8.3 离心力在叶根产生的拉伸应力
8.4 重力在叶根产生的弯曲应力
8.5 叶片自振频率和频率比的变化
8.6 气动阻尼
8.7 发电机的放大原则
8.8 放大原则在直驱风机发电机?的应用
8.9 传动系统放大后的扭转振动
8.10 风机的放大边界
参考文献
第9章 风力机结构动力学
9.1 激振源
9.2 风力机的自由振动和受迫振动
9.3 整机动力学仿真
9.4 实验验证
参考文献
第10章 风力发电机组的标准和认证
10.1 认证
10.2 验证
10.3 验证实例：钢筒塔架——单轴应力状态和各向同性材料
10.4 轮毂多轴应力状态的校核——材料各向同性
11.5 单轴应力状态和各向异性材料叶片的验证
参考文献
第11章 风力发电机组的电学基础
11.1 交流电机
11.2 交流电机、电机结构和三相同步电机
11.3 风力机的大功率电子元件——整流器
参考文献
第12章 风力发电机组的控制和运行
12.1 对传动系统施加影响的可能性
12.2 传感器和作动器
12.2 控制器和控制系统
12.4 变速变桨风力机的控制律
12.5 控制器的设计
12.6 简单机械式控制的实例
12.7 风力机控制系统的微分方程及其在工作点的线化
参考文献
第13章 风力机的类型及应用
13.1 并网风力机
13.2 独立运行的风力机和岛屿风力机

13.3 互补风力机
参考文献
第14章 风力发电机组在联合电网上的运行
14.1 联合电网
14.2 联合电网中的风力发电机组
参考文献
第15章 风场规划、运行和经济性分析
15.1 风电场的规划与立项
15.2 建设和运行
参考文献

章节摘录

气候变迁、环境恶化、资源短缺已经成为人类生存和发展的挑战，而发展包括风能在内的可再生能源则是应对挑战的重要策略。
风力发电技术的快速发展和风电装机容量的高速增长体现了众多国家的共识和行动。
本章将概括地介绍近年来风电的发展状况，从市场的急剧增加和风电机组单机容量的增大阐述风力发电的动因和由此所带来的效应。
风能既是可再生能源，又是"政策性能源"，即风能利用的规模和水平取决于国家的宏观目标。
本章将以中国、德国等国家为例，说明制定合适的政策、法规对风电的发展会起到决定性的推动作用。

1.1风电的发展　　如图1.1所示，在过去的20多年中，系列风力机的直径和额定功率快速增加。例如，在1983年，一台风力机的直径为15m，发电机功率为55kW；而到了2005年，直径为90m，功率为2500kW的风力机已成为成熟的批产机型；直径为126m，功率为5000kW的样机已在试运行之中。此时，风力机的可利用率达到了97%，甚至更高.简而言之，在很短的时间之内，风力发电技术得到高速发展，并且获得了大规模的应用，形成了具有影响力的能源产业。

1986年中国在山东荣成建成第一个风电场，安装了3台55kw的风电机组。
自此之后，在全国各地陆续建设了一批风电场。

编辑推荐

《风力发电技术》可作为能源与动力专业的教材使用，也可供风电技术人员参考使用。

第一图书网, tushu007.com

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