<<风力机技术>>

图书基本信息

书名：<<风力机技术>>

13位ISBN编号：9787111432616

10位ISBN编号：7111432614

出版时间：2013-9-25

出版时间：机械工业出版社

作者：（美）A.R.Jha

译者：岳大为

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>

<<风力机技术>>

内容概要

本书主要包括风力机技术发展概述、风力机设计方面和性能要求、风力机风轮的性能和设计方案、风力机叶片设计要求、变风速条件下动态稳定及性能的提高所需的传感器和控制设备、离网型风电系统、建筑物环境中的风能转换技术和影响风力机安装的环境问题与经济因素等内容。

本书理论与实践紧密结合，数学表达式和较重要的推导公式有利于深入学习风电机组技术的知识。本书结构清晰，并且涵盖了风力机设计方面的诸多尖端技术。

本书可供风力发电技术领域的工程技术人员、研发人员、管理等相关人员阅读，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

<<风力机技术>>

书籍目录

- 译者序
- 原书序
- 前言
- 第1章风力机技术发展概述
 - 1.1引言
 - 1.2可替代性能源的主要优点和缺点
 - 1.3风力发电技术的优点和缺点
 - 1.3.1优点
 - 1.3.2缺点
 - 1.3.3风力机安装要求
 - 1.3.4旧风电场的改造以提高现存风力机的输出功率
 - 1.4世界风力机安装情况
 - 1.4.1丹麦
 - 1.4.2德国
 - 1.4.3中国
 - 1.4.4美国
 - 1.4.5加拿大
 - 1.4.6比利时和荷兰
 - 1.4.7英国
 - 1.4.8法国
 - 1.4.9俄罗斯
 - 1.4.10意大利
 - 1.4.11早期的风力机发展小结
 - 1.5风力机运行原理
 - 1.6风力机的分类
 - 1.6.1公用电网风力机
 - 1.6.2公用电网风力机和风电场的成本回收期
 - 1.6.3小规模风力机
 - 1.6.4小型风力机部件的成本估算
 - 1.6.52009年5kW风力机的安装成本
 - 1.6.6风力机及塔架安装公司
 - 1.6.7小型风力机的潜在应用
 - 1.6.8中等规模风力机
 - 1.7风电场开发商
 - 1.7.1风电场经销商
 - 1.7.2可再生能源专业人员
 - 1.8设计配置
 - 1.8.1离网功能的家用设计配置
 - 1.8.2并网和储能功能的家用风力机配置
 - 1.8.3并网和无电池运行的家用风力机配置
 - 1.8.4风光互补的风力发电机组设计
 - 1.8.5双重用途的紧凑型风力机和能源系统
 - 1.8.6关键的电气部件
 - 1.9独具特色的新一代风力机
 - 1.9.1螺旋风力机

<<风力机技术>>

- 1.9.2海上风力机的运行
- 1.9.3基于喷气发动机的风力机
- 1.9.4垂直轴风力机
- 1.9.5漂浮式海上风力机
- 1.10美国典型的风力估价
- 1.11小结
- 参考文献
- 第2章风力机设计方面和性能要求
- 2.1引言
- 2.2风力机类型
- 2.2.1风车型风力机
- 2.2.2农场型与荷兰型风力机
- 2.3现代风力机
- 2.3.1水平轴风力机 (HAWT)
- 2.3.2垂直轴风力机 (VAWT)
- 2.3.3垂直轴风力机的工作要求
- 2.3.4垂直轴风力机的优缺点
- 2.3.5垂直轴风力机的运行难题
- 2.3.6预测达里厄风力机性能的简化程序
- 2.3.7理解垂直轴风力机的流动现象
- 2.3.8早期欧洲的风力机
- 2.4非设计工况性能
- 2.4.1关键设计问题
- 2.4.2设计与运行参数偏差的影响
- 2.4.3升力和阻力系数对最大功率系数的影响
- 2.4.4性能提升方案
- 2.5最大风能捕获技术
- 2.5.1叶片与角度参数对性能的影响
- 2.5.2获得高功率系数的技术
- 2.5.3最佳性能对安装地点的要求
- 2.5.4风能基本特性
- 2.5.5全球大型风力机的装机容量
- 2.6特定风力机安装地点的年风能捕获量
- 2.6.1长期捕获风能的要求
- 2.6.2风速对风能密度的影响
- 2.6.3每年、每小时的风力机的能量捕获
- 2.6.4S形风轮垂直轴风力机的能量积分
- 2.6.5运用高风速的涡流
- 2.6.6最大功率系数与出口压力系数和扰动系数的函数关系
- 2.6.7功率系数的计算
- 2.7可利用风能的年小时数评估
- 2.7.1使用经验法评估年小时数
- 2.7.2使用叶素动量法评估年发电量
- 2.7.3影响性能的因素
- 2.7.4风轮叶尖速比和升阻比对功率系数的影响
- 2.8小结
- 参考文献

<<风力机技术>>

第3章 风力机风轮的性能和设计方案

3.1 引言

3.2 理想风轮的一维理论

3.2.1 积分形式的轴向动量方程

3.2.2 运用交变控制体的一维动量理论

3.2.3 理想一维风力机的功率系数

3.2.4 理想一维风力机的推力系数

3.2.5 旋转效应

3.2.6 风轮的叶尖速比

3.3 二维气动模型

3.4 有限翼长的三维气动模型

3.4.1 受流过翼型气流影响的参数

3.4.2 科里奥利力和离心力

3.4.3 现代风力机涡系

3.5 在风电场应用中风轮的设计要求

3.5.1 风轮的性能

3.5.2 风轮叶片的要求

3.5.3 翼型特征对风轮性能的影响

3.6 风轮绕流的流体力学分析

3.6.1 二维球体的绕流分析

3.6.2 二维柱体的绕流分析

3.6.3 气流的发电量

3.7 小结

参考文献

第4章 风力机叶片设计要求

4.1 引言

4.2 螺旋桨叶片的性能分析

4.2.1 叶素的空气动力学性能分析

4.2.2 作用在叶片上的转矩和功率

4.2.3 最大功率输出的条件

4.3 叶片的性能

4.3.1 功率系数

4.3.2 轴向诱导因子

4.3.3 转矩系数

4.3.4 叶片的载荷系数

4.3.5 入流角作为切向速度比和升阻系数比函数的变化

4.3.6 叶尖速比和升阻系数比对风力机功率因数的影响

4.3.7 作为半径函数的桨距角变化

4.3.8 作用在叶片上的力

4.3.9 机械完整性

4.4 梁理论在各种风力机叶片中的应用

4.5 叶片的要求

4.6 叶片的关键性能

4.6.1 叶片的弯矩和不稳定性对叶片性能的影响

4.6.2 风速三角形的作用

4.7 小结

参考文献

<<风力机技术>>

第5章变风速条件下动态稳定及性能的提高所需的传感器和控制设备

5.1引言

5.2调节控制系统

5.2.1变桨距调节控制

5.2.2变桨距调节控制系统的说明

5.2.3偏航控制系统

5.3风参数监测传感器

5.4传输系统

5.5发电机

5.5.1感应发电机

5.5.2感应发电机的转子结构

5.6同步发电机的性能和局限性

5.7风轮的关键性能参数

5.7.1风轮的分类

5.7.2动态稳定性和结构完整性

5.7.3应力参数的监测

5.7.4失速控制的风轮

5.7.5风能捕获及风力机性能的影响因素

5.8叶片的翼型特性对风力机性能的影响

5.9自动停机功能

5.10水平轴风力机和垂直轴风力机风轮的关键设计

5.10.1风力机的可靠性及性能提高技术

5.10.2使效率、动态稳定性及结构完整性得到良好保障的传感器

5.10.3叶片扭转角的调整

5.11提高效率的低谐波量发电机

5.12风力机结构载荷的影响

5.12.1重力载荷的影响

5.12.2惯性载荷的影响

5.12.3空气动力载荷的影响

5.13小结

参考文献

第6章离网型风电系统

6.1引言

6.2历史背景：应用于偏远地区

6.3离网型风电系统的结构

6.3.1带有备用电池的混合系统

6.3.2微型风力机

6.3.3微型风力机的应用

6.3.4微型风力机应用于农村电气化

6.3.5发电容量

6.3.6偏远地区的通信应用

6.3.7降低成本的技术

6.3.8减少电力的需求

6.3.9典型电气设备的能量损耗

6.3.10减少能量损耗的技术

6.4偏远地区的离网型电力系统

6.4.1制冷设备

<<风力机技术>>

- 6.4.2 空调机组
- 6.4.3 交流和直流系统的选择
- 6.4.4 发电系统的参数
- 6.5 系统组件的规格
 - 6.5.1 太阳能电池阵列的规模和性能
 - 6.5.2 逆变器的容量和性能
 - 6.5.3 蓄电池的大小和性能
 - 6.5.4 太阳能面板的大小和性能参数
- 6.6 带有备用公共电网的离网型风电系统
 - 6.6.1 离网系统的经济因素
 - 6.6.2 离网风光互补系统的成本分析
 - 6.6.3 从现有设施延长输电线的成本估算
- 6.7 离网型风电系统的多种应用
 - 6.7.1 通信
 - 6.7.2 HR 3 混合型系统的性能
 - 6.7.3 运用混合风电系统节省石油燃料
- 6.8 农村电气化中的混合风电系统
 - 6.8.1 成功案例
 - 6.8.2 在农村电气化的应用：抽水系统
 - 6.8.3 估算农场风车的抽水能力
 - 6.8.4 混合风电的经济性
- 6.9 多任务风力机
 - 6.9.1 小功率风力机的应用
 - 6.9.2 灌溉的设计要求
 - 6.9.3 风力机的年发电量
- 6.10 小结
- 参考文献
- 第7章 建筑物环境中的风能转换技术
 - 7.1 引言
 - 7.2 集中配置的要求
 - 7.2.1 球形配置
 - 7.2.2 在两个建筑物之间的管道中安装风力机的配置
 - 7.2.3 邻近建筑物的集中模式
 - 7.2.4 各种集中模式下集中器的风能集中能力小结
 - 7.3 节能建筑设计
 - 7.3.1 有建筑物的环境的要求
 - 7.3.2 粗糙度对风速参数的影响
 - 7.3.3 有建筑物地区的风能潜力
 - 7.4 建筑环境当地风能的特性
 - 7.4.1 建筑特征
 - 7.4.2 有风力边缘的建筑物周围的空气流线
 - 7.4.3 阻力部分
 - 7.4.4 空气的流动性
 - 7.5 建筑环境对BWAT性能的影响
 - 7.5.1 气动噪声水平
 - 7.5.2 安装现场总空气噪声的计算
 - 7.5.3 附近风力机产生的噪声

<<风力机技术>>

- 7.5.4 风力机叶片引起的振动
- 7.5.5 风力机叶片的影子闪烁
- 7.5.6 湍流结构
- 7.5.7 流管长度对风能转化的影响
- 7.5.8 有建筑物环境下的偏航要求
- 7.6 小结
- 参考文献
- 第8章 影响风力机安装的环境问题与经济因素
- 8.1 引言
- 8.2 环境因素和其他重要问题
 - 8.2.1 安装地址的选择
 - 8.2.2 风的特性及其影响
 - 8.2.3 调整地形来增加风速提高发电效率
 - 8.2.4 体积流率对性能的影响
 - 8.2.5 最大可利用功率
 - 8.2.6 功率系数
 - 8.2.7 输出转矩的性能
 - 8.2.8 气流产生的功率与气流直径的函数关系
- 8.3 大直径气流产生的问题
 - 8.3.1 高噪声等级
 - 8.3.2 安装地点周围的噪声
 - 8.3.3 对电视和收音机传输信号的干扰
 - 8.3.4 对风力机噪声的定量描述
- 8.4 使用经典BEM理论预计关键性能参数
 - 8.4.1 机械轴功率
 - 8.4.2 叶片设计参数对其发电的影响
- 8.5 基于经济因素调整安装风力机
 - 8.5.1 电力的持续性
 - 8.5.2 估计采购成本
 - 8.5.3 度电成本
 - 8.5.4 风力机的度电成本
- 8.6 关键组件和子系统成本的估算
 - 8.6.1 关键组件的成本估算
 - 8.6.2 2MW风力机的典型设计和性能特征
- 8.7 风力机塔架
 - 8.7.1 塔架高度的要求
 - 8.7.2 机械强度的要求
 - 8.7.3 塔架的分类
- 8.8 小结
- 参考文献

<<风力机技术>>

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>