

图书基本信息

书名：<<双馈式风力发电机组柔性并网运行与控制>>

13位ISBN编号：9787111341239

10位ISBN编号：7111341236

出版时间：2011-7

出版时间：机械工业出版社

作者：任永峰 等著

页数：222

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>

## 内容概要

《双馈式风力发电机组柔性并网运行与控制》针对变速恒频双馈发电机风力发电柔性并网这一高阶次、多变量、非线性、强耦合的能量转换系统，阐述相关的工作原理、理论基础、仿真建模与工程应用。

对双馈发电机进行了动态数学模型推导，对其转子侧和网侧变换器及其控制策略进行了分析和介绍，基于不同软件平台（MATLAB、PSCAD、RTDS）对双馈式风电系统进行了仿真建模分析，对风电场选址技术、双馈式风电场并网技术、风电场电能质量测试技术等问题进行了探索和研究，以期为我国双馈式风力发电的理论研究和工程实践乃至相关标准的制定提供一定的理论基础和技术依据。

《双馈式风力发电机组柔性并网运行与控制》集新概念、理论性、系统性、工程性于一体，内容翔实，理论研究联系工程实践。

可作为高等学校风力发电或电力电子专业的研究生、本科生教材，亦可作为从事风力发电事业的科研人员和风电场工程技术人员的参考书。

## 书籍目录

## 前言

## 第1章 绪论

- 1.1 国内外风力发电的研究现状及发展趋势
  - 1.1.1 国外风力发电概况
  - 1.1.2 国内风力发电概况
- 1.2 变速恒频风力发电技术
  - 1.2.1 异步发电机变速恒频风力发电系统
  - 1.2.2 交流励磁双馈发电机变速恒频风力发电系统
  - 1.2.3 无刷双馈发电机变速恒频风力发电系统
  - 1.2.4 永磁直驱型同步发电机变速恒频风力发电系统
  - 1.2.5 开关磁阻发电机变速恒频风力发电系统
- 1.3 双馈发电机转子励磁电路拓扑及其控制
  - 1.3.1 转子励磁变换器主电路拓扑结构分析
  - 1.3.2 双馈发电机的控制策略
- 1.4 风力发电对电力系统的影响
  - 1.4.1 风电并网静态电压稳定性研究
  - 1.4.2 风电并网暂态电压稳定性研究
  - 1.4.3 风电并网电网频率稳定性研究
- 1.5 风力发电系统低电压穿越 (LVRT) 技术
  - 1.5.1 LVRT技术研究的必要性
  - 1.5.2 现有的低电压穿越技术

## 第2章 风力发电系统中双馈发电机动态数学模型

- 2.1 三相静止坐标系下交流励磁双馈发电机的多变量数学模型
- 2.2 交流电机理论中常用的坐标变换
  - 2.2.1 功率不变约束条件下的变换矩阵
  - 2.2.2 绕组匝数不变约束条件下的坐标变换与变换矩阵
- 2.3 两相同步旋转坐标系下双馈发电机动态数学模型 (Kron方程)
  - 2.3.1 两相同步旋转坐标系下双馈发电机按电动机惯例的数学模型
  - 2.3.2 两相同步旋转坐标系下双馈发电机按发电机惯例的数学模型

## 第3章 风电场选址技术及实例分析

- 3.1 风电场选址技术概述
  - 3.1.1 风电场选址需考虑的基本要素
  - 3.1.2 风电场选址步骤
- 3.2 风电场所在地风能资源评估
  - 3.2.1 数据处理与分析
  - 3.2.2 风资源评估软件工具介绍
- 3.3 风电场宏观选址
  - 3.3.1 风电场宏观选址的基本原则
  - 3.3.2 风电场宏观选址的方法步骤
  - 3.3.3 场址比选
- 3.4 风电场微观选址
  - 3.4.1 风电场微观选址的基本原则
  - 3.4.2 风电场微观选址的方法步骤
  - 3.4.3 机型比选
- 3.5 风电场年上网电量及容量选择和排列布置

- 3.5.1 风电场年上网电量的计算
- 3.5.2 风力发电机组的容量选择
- 3.5.3 风力发电机组的排列布置
- 3.6 江苏盐城市某风电场风资源评估和微观选址实例
  - 3.6.1 风电场风资源评估
  - 3.6.2 风电机组选型及布置
- 第4章 DFIG转子侧变换器及其控制策略
  - 4.1 转子侧变换器PI调节器设计
    - 4.1.1 电流环PI调节器设计
    - 4.1.2 转速环PI调节器设计
  - 4.2 转子侧变换器内模控制器设计
    - 4.2.1 内模控制在电流环的应用
    - 4.2.2 内模控制在转速环的应用
  - 4.3 转子侧变换器模糊控制器设计
  - 4.4 转子侧变换器基于以上控制策略的仿真分析
  - 4.5 转子侧变换器直接功率控制
    - 4.5.1 直接功率控制原理
    - 4.5.2 直接功率控制系统
    - 4.5.3 小功率系统仿真分析
- 第5章 DFIG网侧变换器及其控制策略
  - 5.1 网侧PWM变换器的数学模型
  - 5.2 控制策略
    - 5.2.1 电网电压定向矢量控制
    - 5.2.2 虚拟电网磁链定向矢量控制
  - 5.3 空间电压矢量脉宽调制 (SVPWM) 原理
  - 5.4 SVPWM控制的仿真实现
    - 5.4.1 基于MATLAB的仿真模型
    - 5.4.2 基于PSCAD的仿真模型
  - 5.5 网侧变换器控制系统仿真
- 第6章 双馈式风力发电柔性并网系统仿真建模研究
  - 6.1 双馈式风力发电系统并网方式概述
    - 6.1.1 空载并网
    - 6.1.2 带独立负载并网
    - 6.1.3 孤岛并网
  - 6.2 空载运行控制策略
  - 6.3 发电运行控制策略
  - 6.4 双馈式风力发电系统并网仿真
    - 6.4.1 基于MATLAB的双馈式风力发电系统建模
    - 6.4.2 仿真结果分析
    - 6.4.3 基于PSCAD的双馈式风力发电系统建模
    - 6.4.4 兆瓦级双馈式风力发电柔性并网仿真结果分析
- 第7章 双馈发电机风电场并网仿真研究
  - 7.1 风电场接入系统的稳定性分析
    - 7.1.1 风力发电系统的频率稳定性
    - 7.1.2 风力发电系统的电压稳定性
  - 7.2 双馈发电机的标幺值方程
  - 7.3 风电场并网算例介绍

#### 7.4 风电场并网仿真研究

- 7.4.1 风速突升时风电场并网仿真结果
- 7.4.2 电网电压跌落时风电场并网仿真结果
- 7.4.3 单相接地故障时风电场并网仿真结果
- 7.4.4 三相短路故障时风电场并网仿真结果

### 第8章 风电场电能质量测试和评估

#### 8.1 电能质量

- 8.1.1 供电电压偏差
- 8.1.2 电力系统频率偏差
- 8.1.3 电力系统谐波
- 8.1.4 电压波动和闪变
- 8.1.5 三相电压允许不平衡度
- 8.1.6 暂时过电压和瞬态过电压

#### 8.2 并网型风力发电系统电能质量测试和评估

- 8.2.1 测量程序
- 8.2.2 测量条件
- 8.2.3 电能质量评估

#### 8.3 风电场电能质量测试实例

- 8.3.1 双馈式风力发电机组风电场电能质量测试
- 8.3.2 直驱式风力发电机组风电场电能质量测试

#### 8.4 附录电能质量测试数据及录波图

- 8.4.1 附录1华能包头茂明风电场电能质量测试数据及录波图
- 8.4.2 附录2中广核杜尔伯特风电场（一期）电能质量测试数据及录波图

### 第9章 基于RTDS的双馈式风力发电机组仿真建模研究

#### 9.1 电力系统主要仿真工具简介

- 9.1.1 EMTPE
- 9.1.2 NETOMAC
- 9.1.3 PSCAD/EMTDC
- 9.1.4 BPA
- 9.1.5 PSASP
- 9.1.6 MATLAB

#### 9.2 RTDS仿真系统介绍

- 9.2.1 RTDS在国内外的应用动态
- 9.2.2 RTDS系统硬件
- 9.2.3 RTDS系统软件
- 9.2.4 RTDS实时数字仿真系统的主要功能

#### 9.3 基于RTDS的双馈式风力发电系统仿真建模研究

- 9.3.1 RTDS系统简介
- 9.3.2 基于RTDS的双馈式风力发电系统建模
- 9.3.3 基于RTDS的双馈式风力发电系统在线仿真分析

### 参考文献

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>