

<<风电场并网稳定性技术>>

图书基本信息

书名：<<风电场并网稳定性技术>>

13位ISBN编号：9787111317753

10位ISBN编号：7111317750

出版时间：2011-1

出版时间：机械工业

作者：(孟加拉)幕延|译者:李艳//王立鹏

页数：186

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>

## <<风电场并网稳定性技术>>

### 前言

随着《可再生能源法》以及相关配套法规的制定、颁布和实施，我国风电行业迎来了发展的春天。  
6年来，我国风电装机容量每年都增加100%左右，已经提前3年并超额完成了“十一五”规划的风力发电装机目标。

2008年我国新增风力发电装机容量为6153.7MW，2009年新增风力发电装机容量为13803.2MW。

截止到2009年底，我国总风力发电装机容量为25805.3MW，仅次于美国，居世界第二。

风能是不可控、间断、随机的，大规模风电并入电网后，必须解决电量消纳问题。

当风电场满发时，当地电网不能完全消纳，多余的电力如何处理。

当风电场出力很小、甚至为零时，当地电网是否有足够的备用机组能保证负荷用电需要。

这里带来的电力调度、电力调峰、电力储存等问题，是全新的问题。

风电场多处偏远地区，一般接于电网末端，使系统潮流发生了改变，影响了电网的稳定性。

现有电网在规划之初没有考虑风电的接入，接入风电后，风电场附近的电压和功率可能超出安全范围。

## <<风电场并网稳定性技术>>

### 内容概要

本书提出了提高风电场并网稳定性的方法，它从机械和电气两方面入手，对风力发电机组进行了深入细致的研究：机械方面，重点体现在传动链的模型和桨距控制等方面的改进；电气方面，主要介绍了适用于风电场的各种控制方法，本书对恒速风力发电机组、变速风力发电机组、桨距控制器和氢能发生器等进行了详细的介绍，并且对超导储能、电容器储能、飞轮储能、静止同步补偿器 / 蓄电池等储能装置在风电场中的应用进行了深入探讨。

本书适用于在风力发电技术领域工作的工程技术人员、科研人员、在校学生，也适用于具有良好的数学和物理基础的、任何想成为风电专家的人。

## &lt;&lt;风电场并网稳定性技术&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序	原书序	前言	第1章 绪论	1.1 可再生能源	1.2 全球风力发电的现状和发展趋势	1.2.1 美国	1.2.2 亚洲	1.2.3 欧洲	1.2.4 中东和北非地区	1.2.5 太平洋地区	1.2.6 拉丁美洲和加勒比海地区	1.3 风力机技术综述	1.4 风电场的并网	1.5 本书背景	1.6 本书的研究目标和范围	1.7 本书概要
第2章 风力机建模	2.1 风能输出	2.1.1 理想风力机的功率输出	2.1.2 实际风力机的功率输出	2.2 风力发电机组系统	2.3 恒速风力发电机组系统	2.3.1 恒速风力发电机组系统结构	2.3.2 恒速风力发电机组系统特性	2.3.3 驱动链模型	2.3.4 不同驱动链模型比较	2.4 变速风力发电机组系统	2.4.1 变速风力发电机组系统结构	2.4.2 变速风力发电机组系统特性	2.4.3 变速风力发电机组对驱动链模型的影响	2.5 本章小结		
第3章 桨距控制器	3.1 传统桨距控制器	3.2 基于模糊逻辑桨距控制器的功率和转速控制	3.2.1 控制器设计	3.2.2 系统模型	3.2.3 模糊逻辑桨距控制器的仿真结果	3.3 平滑风力发电机输出功率的新型桨距控制器	3.3.1 控制器功率输入指令的计算	3.3.2 桨距控制器的设计	3.3.3 能量损失和平滑估算	3.3.4 系统模型	3.3.5 新型桨距控制器的仿真结果	3.4 本章小结				
第4章 静止同步补偿器	4.1 静止同步补偿器的基本原理	4.2 系统模型	4.3 静止同步补偿器的建模及控制策略	4.4 连接于恒速发电机的静止同步补偿器的仿真与分析	4.4.1 用静止同步补偿器提高风力发电机组的暂态稳定性	4.4.2 用静止同步补偿器改善风力发电机组的电能质量	4.4.3 在静止同步补偿器补偿下风力发电机组叶片一轴系的扭振阻尼	4.5 本章小结								
第5章 风电场中的储能装置	5.1 电力系统中的储能装置	5.1.1 储能装置的应用	5.1.2 装置简介	5.2 储能装置中电力电子技术的应用	5.3 风力发电用储能装置	5.3.1 静止同步补偿器/电池储能装置	5.3.2 超导储能装置	5.3.3 飞轮储能装置	5.3.4 电容器储能装置	5.4 性价比分析	5.5 本章小结					
第6章 风能制氢	6.1 氢能简介	6.2 氢气发生器的建模	6.3 系统结构	6.3.1 模型1(整流器、直流斩波器和电解器)	6.3.2 模型2(整流器和电解器)	6.3.3 氢气产量的计算方法	6.4 采用风能供电的氢气发生器的应用现状	6.5 在风力机塔架中的氢气储存	6.5.1 压力储氢罐	6.5.2 塔架	6.5.3 储氢塔架	6.6 本章小结				
第7章 带储能电容器和氢气发生器的风电场运行策略	7.1 储能电容器系统的模型和控制策略	7.1.1 双电层电容器的模型	7.1.2 电压源变流器的建模和控制策略	7.1.3 Buck / boost DC-DC 变换器的建模	7.2 氢气发生器的模型	7.3 风电场输出功率的平滑和端电压的控制	7.3.1 系统模型	7.3.2 输出功率的参考值	7.3.3 全系统仿真研究	7.4 电容器储能提高风力发电机组的瞬态稳定性	7.4.1 瞬态分析的系统模型	7.4.2 瞬态分析的仿真结果	7.5 本章小结			
第8章 变速永磁同步风力发电机组稳定性的提高	8.1 最大功率点跟踪	8.2 永磁同步发电机的建模	8.3 整流器+直流环节+逆变器拓扑结构的变速永磁同步风力发电机组	8.3.1 发电机侧整流器的建模与控制策略	8.3.2 电网侧逆变器的建模与控制策略	8.3.3 系统模型	8.3.4 仿真分析	8.4 整流器+直流斩波环节+直流环节+逆变器拓扑结构的变速永磁同步风力发电机组	8.4.1 整流器拓扑结构	8.4.2 直流斩波控制策略	8.4.3 电网侧逆变器模型与控制策略	8.4.4 系统模型	8.4.5 仿真分析	8.5 本章小结		
附录	A.1 式(4-1)的推导	A.2 电解器参数参考文献														

## &lt;&lt;风电场并网稳定性技术&gt;&gt;

## 章节摘录

6) 本书中的高能电容器系统 (ECS) 拓扑结构可以明显地减小并网型恒速风力发电机组的功率扰动, 同时ECS拓扑结构也适合于变速风力发电机组。

平滑风力发电机组输出功率的最主要问题是如何选定风电场的参考功率。一些国家由输电公司 (TSO) 或者电网专家提供风电场并网协议, 风电场并网协议根据电网电压等级或者低电压穿越能力是否易于实现来制定。

由于风能具有随机性, 因此参考功率不易设定。

此外, 对单个风力发电机组设置参考功率会增加控制系统的复杂性。

因此, 强调基于参考线性功率以平滑风电场的输出功率。

然而, 恒定的参考线性功率不是最佳选择, 假若如此, 发电机控制系统会变得非常庞大。

本书采用指数移动平均模型产生参考线性功率。

通过采用这种方法, 可以减小发电机控制单元的规模。

控制系统的目标是通过消耗或者产生有功功率来跟随参考线性功率的。

发电机控制系统的控制策略为, IGBT (绝缘栅双极型晶体管) 采用正弦脉宽调制的电压源变流器和DC-DC斩波变流器。

## <<风电场并网稳定性技术>>

### 编辑推荐

《风电场并网稳定性技术》介绍了一种稳定风电场功率输出的通用方法，这其中包括了恒速和变速两种风力发电机组构成的系统。

《风电场并网稳定性技术》提供了一个适用于风电场建模和控制策略分析的工具，具体提出了一种采用储能装置减小风电场输出功率和输出端电压波动的新方法，同时讨论了该系统瞬态稳定性的提高方法。

《风电场并网稳定性技术》还提供了进行系统建模和控制器设计的先进仿真工具，同时给出了仿真结果。

全球变暖、环境污染以及化石能源的日益衰竭，都成为了科技进步的巨大推动力。

绿色能源技术为包含保护环境和可持续发展在内的绿色科技提供了一个展示的平台。

近年来，绿色科技研究热点集中在能源和电源供应两方面，风能是其最重要的研究方面之一。

<<风电场并网稳定性技术>>

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>