

<<风力发电中的电力电子变流技术>>

图书基本信息

书名：<<风力发电中的电力电子变流技术>>

13位ISBN编号：9787111249719

10位ISBN编号：7111249712

出版时间：2008-10

出版时间：机械工业出版社

作者：李建林 等著

页数：257

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>

## <<风力发电中的电力电子变流技术>>

### 前言

发展和利用风能是国际的大趋势，风电产业已成为一个朝阳产业。我国风能资源丰富，风电在电力结构中的份额会越来越大。为此，必须大力提高国内风力发电设备制造能力，加速风力发电设备国产化进程，建立具有自主知识产权的知名品牌，这方面已取得了一些成效。截止到2003年，600kw风力发电机组国产化率已达96%，国产化机组在国内风电市场累计占有率为15.35%，2003年度国产化机组在国内风电市场销售量占当年风电市场新增容量的33.46%；研制开发兆瓦级风力发电机组的工作已经开始。

## <<风力发电中的电力电子变流技术>>

### 内容概要

随着能源问题的日益突出和国家节能减排政策的推进，我国风电事业取得了长足的进展，风力发电机组单机容量逐步增大，表现形式也是百花齐放，有失速型、双馈型、直接驱动型、半直接驱动型等。随着风力发电机组单机容量的不断增大，其核心部件——变流器的功率等级也相应不断增大。风力发电中的电力电子变流技术逐步成为国内外学者关注的热点，一些常规的电力电子变流技术需要进行系列改良才能更好地适应于风力发电系统。

为此，本书尝试性地从电力电子器件串并联技术、多电平技术、多重化技术等方向进行探索性研究，对与之相应的调制方法：载波层叠、载波相移技术等也进行了剖析。

书中对几种典型的变流器拓扑，不仅进行了原理性的仿真验证，而且制作了样机，并在中国科学院电工研究所新能源组的20kw直接驱动型风力发电实验平台和22kw双馈型风力发电实验平台进行了实验验证。

大部分研究成果，作者已经以学术论文的形式在国内外期刊发表，在此为方便广大读者，作者对其主要研究成果进行归纳总结，编成此书。

本书旨在对风力发电系统中涉及的电力电子变流技术进行探讨，以期通过本书的研究，为我国风力发电机组变流器的选择提供一些可以借鉴的资料，为海上风力发电以及大规模风力发电机组并入电网进行一些前期的理论基础研究和技术储备。

## <<风力发电中的电力电子变流技术>>

### 作者简介

李建林 1976年生，博士，博士后，中国科学院电工研究所副研究员，硕士生导师。  
中国可再生能源风能协会委员，全国风力机械标准化技术委员会委员，中国电气工程大典可再生能源发电工程编委，电工技术学会、动力工程学会新能源专委会委员，《电网技术》、《电工技术学报》、《

## &lt;&lt;风力发电中的电力电子变流技术&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 绪论 1.1 风力发电现状介绍 1.2 风力发电系统分类 1.3 风力发电机组并网方式对比分析  
1.3.1 适合于异步发电机的并网方式 1.3.2 适合于变速恒频发电机的并网方式 1.4 风力发电与电力电子  
变流技术 1.4.1 不可控整流器后接晶闸管逆变器和无功补偿型拓扑结构 1.4.2 不可控整流器后接直流  
侧电压变化的PWM电压源型逆变器型拓扑结构 1.4.3 不可控整流器后接直流侧电压稳定的PWM电压  
源型逆变器型拓扑结构 1.4.4 PWM整流器后接电压源型PWM逆变器型拓扑结构 1.4.5 不可控整流器  
后接电流源型逆变器型拓扑结构 1.4.6 二极管箝位型拓扑结构 1.4.7 级联H桥型拓扑结构 1.4.8 飞跨  
电容型拓扑结构第2章 调制技术 2.1 正弦脉宽调制 2.2 空间矢量调制 2.3 脉宽调制的AAV分析方法  
2.3.1 活动面积矢量的概念 2.3.2 SPWM的AAV分析 2.3.3 SVM的AAV分析 2.3.4 仿真验证 2.4 sVM  
与SPWM通用调制算法 2.4.1 SPWM与SVM的通用实现流程 2.4.2 实验验证 2.5 单周期控制方法 2.5.1  
双并联Boost整流器及其单周控制 2.5.2 仿真验证 2.5.3 结论 2.6 空间矢量滞环技术 2.6.1 控制原理  
2.6.2 仿真验证 2.6.3 结论 2.7 载波相移技术 2.7.1 载波相移技术的概念 2.7.2 波形谐波分析 2.7.3  
仿真验证 2.8 其他调制方法第3章 风力发电系统中的典型变流方案 3.1 整流技术方案 3.1.1 不可控整  
流方案 3.1.2 多脉波不可控整流方案 3.1.3 三相单管整流方案 3.1.4 PWM整流方案 3.2 斩波技术方  
案 3.2.1 Boost斩波器 3.2.2 Boost斩波器PFC控制 3.3 逆变技术方案 3.3.1 基于晶闸管的逆变方案  
3.3.2 电压源型PWM逆变方案 3.3.3 电流源型逆变方案 3.4 典型方案实例 3.4.1 不可控整流+Boost+逆  
变方案 3.4.2 双PWM背靠背方案第4章 大功率变流技术 4.1 器件串并联技术 4.2 多电平变流技术  
4.2.1 二极管箝位型多电平技术 4.2.2 飞跨电容箝位型多电平技术 4.2.3 级联H桥型多电平技术 4.2.4  
级联飞跨电容型多电平技术 4.2.5 DRC混合箝位型多电平技术 4.2.6 级联二极管箝位型多电平技术  
4.2.7 小结 4.3 模块并联技术 4.3.1 Boost电路的并联技术 4.3.2 带耦合电感的并联Boost 4.3.3 并联三相  
单管整流电路 4.3.4 逆变器共母线并联 4.3.5 并联背靠背 4.3.6 并联方案举例 4.4 多重化技术 4.4.1  
多重化方波整流电路 4.4.2 多重化方波逆变电路 4.4.3 多重化PWM逆变电路第5章 低电压穿越技术  
5.1 风力发电系统并网运行标准规范 5.2 双馈型风力发电机组的电压跌落特性 5.2.1 理论分析 5.2.2  
仿真验证 5.2.3 实验验证 5.2.4 小结 5.3 电网故障时风力发电系统中的保护电路 5.3.1 两种主流变速  
恒频风力发电系统 5.3.2 双馈型风力发电系统的保护电路 5.3.3 直驱型风力发电系统的保护电路  
5.3.4 小结 5.4 电网电压跌落发生器的研制 5.4.1 几种常用的电压跌落发生器的拓扑结构 5.4.2 基于  
变压器形式的VSG实验 5.4.3 基于晶闸管的VSG实验 5.4.4 小结 5.5 双馈型风力发电系统的低电压穿  
越技术 5.6 直驱型风力发电系统的低电压穿越技术 5.7 电压跌落的检测技术 5.7.1 检测方法 5.7.2 仿  
真验证 5.7.3 实验验证 5.7.4 小结第6章 风力发电外围应用技术 6.1 最大风能捕获 6.2 风力机模拟  
6.3 变桨距控制 6.3.1 变桨距和定桨距 6.3.2 变桨距的执行方式 6.3.3 变桨距控制策略 6.3.4 变桨距  
系统的设计 6.3.5 独立变桨技术 6.3.6 小结第7章 展望 7.1 风力发电技术发展趋势 7.1.1 风力发电装  
备制造技术 7.1.2 风电场开发技术 7.1.3 标准与规范建设 7.1.4 海上风电场开发技术 7.2 风力发电面  
临的挑战缩略语参考文献

## &lt;&lt;风力发电中的电力电子变流技术&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 风力发电现状介绍 近来可再生能源的开发利用越发受到重视，而风力发电是其中最廉价、最有希望的绿色能源。

在风力发电技术中，大型变速恒频风力发电技术已经成为其主要发展方向之一。但是其主要技术仍然掌握在少数国家手中，我国风力发电绝大部分关键技术落后，有些甚至是空白。在“九五”期间，我国重点对600kW三叶片、定桨距、失速型、双速发电机的风力发电机组进行了研制，掌握了整体总装技术和关键部件叶片、电控、发电机、齿轮箱等的设计制造技术，并初步掌握了总体设计技术。

对变桨距600kW风力发电机组也研制了样机。

对变速恒频风力发电机组只研制过20kW的风力发电机组。

要实现风力发电的产业化，必须降低成本。

而掌握自主知识产权的风力发电设备设计制造技术，实现关键部件的国产化是降低成本的必要手段。

“十五”期间国家在“863攻关计划”中对兆瓦级变速恒频风力发电机组进行攻关，同时国家科技部对750kW的失速型风力发电机组的产品化和产业化进行攻关。

从国际风力发电技术发展的趋势来看，风力发电机组单机容量越来越大，陆地风力发电机组主力机型单机容量在1.5MW、2MW，近海风力发电机组的主力机型单机容量多为3MW以上，双馈型变速恒频风力发电机组是目前国际风力发电市场的主流机型。

国产兆瓦级双馈型变速恒频风力发电机组目前还没有定型产品，与其配套的控制系统及变流器还处于样机研制阶段。

国家科技部在“十五”期间的“863攻关计划”中支持了兆瓦级变速恒频风力发电机组的攻关工作，自主研发的1MW双馈型变速恒频风力发电机组样机已投入试运行。

由北京科诺伟业科技有限公司和中国科学院电工研究所共同研制的1 MW双馈型变速恒频风力发电机组控制系统和变流器样机已经在甘肃玉门风电场成功并网运行。

## <<风力发电中的电力电子变流技术>>

### 编辑推荐

值此风力发电技术突飞猛进的时期，变流技术的进步有着十分重要的意义。风力发电中的电力电子变流技术是实用性极强的技术，内容丰富。中国科学院电工研究所长期从事于风力发电技术研究，电力电子变流技术是一个重要的方向。根据多年研发、试验与应用的经验，李建林、许洪华等同志编写了《风力发电中的电力电子变流技术》一书。该书主要供中等技术水平的科技人员阅读，在概念和应用实例方面照顾到其他层面的科技人员，可作为电力电子技术专业，尤其是新成立的风力发电专业的研究生教材，也可作为从事本专业科技工作人员的参考书，期望能为我国风电发展的人才成长发挥应有的作用。

<<风力发电中的电力电子变流技术>>

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>