

<<绿色可再生能源电力系统接入>>

图书基本信息

书名：<<绿色可再生能源电力系统接入>>

13位ISBN编号：9787512336230

10位ISBN编号：7512336233

出版时间：2013-2

出版时间：中国电力出版社

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>

## <<绿色可再生能源电力系统接入>>

### 内容概要

《绿色可再生能源电力系统接入》包括智能电网分布式发电系统、分布式发电系统中逆变器的电压和电流控制、分布式发电系统中逆变器的并联运行、分布式发电系统的功率变换器拓扑、孤岛运行模式下三相四线制分布式发电逆变器的电压与电流控制、单个分布式发电单元的潮流控制、分布式发电系统电压与电流控制的鲁棒稳定性分析、三相分布式发电系统PWM整流器控制等，共9章，内容丰富、技术先进，是国内外可再生能源发电技术领域关注的热点，代表该领域国际先进水平，值得引进作为我国高等学校可再生能源发电及相关专业研究生的教材，也可供从事可再生能源发电的技术人员、管理干部参考。

<<绿色可再生能源电力系统接入>>

作者简介

作者：（美国）阿里·可哈尼（Ali Keyhani）（印尼）穆罕默德 N.马瓦里（Mohammad N.Marwali）  
戴民 译者：王志新 王承民 李旭光 史伟伟

## 书籍目录

译序 简介 前言 致谢 第1章 智能电网分布式发电系统 1.1引言 1.2 2MVA光伏电站直流母线结构设计 1.3 光伏电池组件 1.4 2MVA光伏电站结构设计 1.5分布式发电系统作为公用电网电力系统的一部分 1.6电力系统无功控制 1.7逆变器也是一个三端装置 1.8智能电网光伏发电—不间断电源 (PV—UPS) 分布式发电系统 1.9智能电网离网型直流母线不间断电源 ~ 光伏发电分布式发电系统 1.10孤岛运行模式 1.11逆变器并联运行 1.12逆变器按照蒸汽机组方式运行 1.13电能质量问题 第2章 分布式发电系统中逆变器的电压和电流控制 2.1功率变换器系统 2.2控制理论 2.3控制系统开发 2.4控制流程分步说明 2.5用MATLAB程序计算控制增益 2.6 MATLAB Simulink仿真 2.7 Simulink仿真过程的分步详解 2.8仿真与实验结果 3.1 引言 3.2分布式发电系统介绍 3.3分布式发电系统 (DGS) 控制要求 3.4分布式发电系统建模 3.5控制系统设计 3.6负荷分配控制算法 3.7仿真结果 3.8 结论 第4章分布式发电系统的功率变换器拓扑 4.1 引言 4.2分布式发电系统 4.3孤岛运行模式下单个逆变器的电压与电流控制 4.4系统拓扑结构 4.5牛顿—拉夫逊方法 第5章孤岛运行模式下三相四线制分布式发电逆变器的电压与电流控制 5.1 电厂主电路模型 5.2基本数学模型 5.3将模型变换到静止坐标系 5.4将模型变换到标么值系统 5.5建立控制系统 5.6离散滑模控制器设计 5.7鲁棒伺服电压控制器设计 5.8 限流保护 5.9传统空间矢量PWM 5.10频域分析 5.11 实验结果与实验装置 5.12鲁棒稳定性分析与  $\mu$ —分析 第6章单个分布式发电单元的潮流控制 6.1 引言 6.2控制系统 6.3 电压与电流控制 6.4有功与无功控制问题 6.5常规积分控制 6.6稳定问题 6.7牛顿—拉夫逊参数的估算与前馈控制参数的确定 6.8谐波功率控制 6.9仿真结果 6.10实验结果 第7章分布式发电系统电压与电流控制的鲁棒稳定性分析 7.1 引言 7.2稳定性问题 7.3采用结构奇异值  $\lambda$  的鲁棒稳定性分析 7.4控制器性能调节 第8章三相分布式发电系统PWM整流器控制 8.1 引言 8.2系统分析 8.3控制策略 8.4仿真结果 8.5 实验结果 8.6 小结 9.1第2章MATLAB仿真实验平台 9.2程序SFUNFFT.M 附录A SIMULINK模型DSIMSERVO.MDL 附录B 程序清单SSMODE.M 参考文献

## &lt;&lt;绿色可再生能源电力系统接入&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：4.3 孤岛运行模式下单个逆变器的电压与电流控制在孤岛运行模式下，逆变器单元需要控制负载电压，以提供优质电能。

有许多方法可用于控制逆变器电压，如：PID控制、基于模型的线性控制、鲁棒控制、滑模控制、内模控制。

传统的比例积分（PI）控制方法。

这是一种经典的逆变器电压控制方法，该方法基于在静止参照系下的比例积分（PI）调节，PI调节器必须跟踪正弦输入的变化。

由于PI控制只能保证在直流参考输入时无静差，所以这种控制技术未能直接应用。

通过将比例控制与基于模型的补偿控制结合，这种方法得到了发展，可以用于各种参考输入，而不同于工频交流与直流，得到理想的控制效果。

另一种对传统PI控制的改进是，对在孤岛运行模式下的单相半桥逆变器设计双重循环比例控制方案。基于状态反馈的控制。

标准的线性控制理论已用于控制逆变器电压。

一种方法是根据模糊控制算法，使用基于传递函数模型的典型超前滞后补偿器。

该方法的扩展是基于状态空间方程的状态反馈控制技术。

这种方法还可以在传统的线性状态反馈控制基础上使用线性二次型指标，以达到更好的效果。

鲁棒控制。

在模型不确定与负载扰动条件下，无穷范数 $H_{\infty}$ 的设计过程可用于逆变器控制，以提高鲁棒稳定性。然而，在非线性和非线性负载情况下，这种控制方法并不理想。

滑模控制。

滑模控制被用于逆变器控制是因为其鲁棒性与无超调快速跟踪能力。

这种技术使用了非连续控制和离散控制，并通过数字控制器实现。

每个采样周期中的控制变量由设备模型与反馈量计算。

控制是连续的，不存在抖动问题，在线性负载与非线性负载条件下均有很好的效果。

这种方法可扩展使用无差拍控制与比例控制，无差拍控制的概念与设备模型参数已知条件下的离散滑模控制相同。

内模原理与坐标变换。

该方法是指，如果模型中产生的参考量和扰动均包括在稳定的闭环系统中，则在有扰动情况下可以实现无静差控制（零稳态误差）。

事实上，PI控制是内模原理在积分环节为一步输入情况下的例子，从而直流参考信号没有稳态误差。

然而，当参考信号为交流量时，情况就变化了。

在三相系统中，参照系从静止ABC坐标系变换到同步旋转dq坐标系后，可以用PI控制器将同步频率的交流量转换为直流量。

需要注意，只能将静止ABC坐标系下同步频率的交流量变换为直流量，而其他频率的交流量变换后仍是交流量。

在三相分布式发电系统中，若将基频物理量变换到同步旋转坐标系下，则所有谐波物理量在该坐标系下依然是交流量。

这种方法用于分析基于小信号模型的三相逆变器，在同步坐标系下对基波实现比例控制，也作为非线性预测技术来处理同步参考系下的谐波。

考虑到单一基频同步坐标系在处理谐波上的局限性，也可以建立多种旋转坐标系以对应不同谐波。

这种方法也用作多种同步旋转坐标系三相逆变器控制。

这种技术需要从锁相环（PLL）中得到各频率物理量的相角与幅值，增加了复杂度。

本文所提出的技术也是基于将多个频率分量转变为直流量的多种旋转坐标系。

该技术需要多个坐标系下的增益和相位校正，这也增加了整体解决方案的复杂性。

总之，此技术将各频率交流量变为直流量，系统化方法解决零稳态误差，而代价是系统的复杂度上升

## <<绿色可再生能源电力系统接入>>

。内模原理在用于某些情况时性能很好，比如所有交流量同频，可以在同一个坐标系下转换为直流量，并达到零稳态误差。

Clarke变换，或称3—2变换，用于解耦，使模型相互独立、每一自由度可控，因此被广泛使用。单相交流系统完全没有参考系的问题。

重复控制可用于单个坐标系下的内模控制，消除静态固有偏差与频率在采样频率一半以下的干扰。对于单相半桥逆变器，可以设计标准的单循环重复离散控制器，达到很好的稳态性能，但暂态性能不佳。

此方法还可加入状态反馈积分控制器，以改善动态性能，现在很多结果印证了这一点。

与重复控制不同的是，内模原理只能用于消除固定频率的跟踪误差与可能产生危害的特定频率干扰，这通常足够用于分布式发电系统的逆变器控制，因为谐波失真主要是低次谐波引起的。

这一领域的所有工作都基于广义积分的概念，扩展到一系列PI控制，用于多种同步频率旋转参考系。这种方法在用于三相逆变器控制时，还使用了伺服控制器与线性二次型最优化控制。

基于鲁棒伺服控制器，该方法在非线性负荷、波峰因子3：1的情况下，可以控制总谐波失真2.7%，满足要求。

## <<绿色可再生能源电力系统接入>>

### 编辑推荐

《绿色可再生能源电力系统接入》是一部实用性很强的教材，侧重于介绍绿色可再生能源接入电力系统采用的功率变换器的建模和控制的分析结果。

<<绿色可再生能源电力系统接入>>

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>