

<<电压型PWM整流器的非线性控制>>

图书基本信息

书名：<<电压型PWM整流器的非线性控制>>

13位ISBN编号：9787111251446

10位ISBN编号：711125144X

出版时间：2008-11

出版时间：机械工业出版社

作者：王久和

页数：197

字数：242000

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>

<<电压型PWM整流器的非线性控制>>

前言

随着电力电子技术的发展,先进的全控型功率半导体器件,如绝缘栅双极型晶体管(IGBT)、集成门极换向晶闸管(IGCT)、智能功率模块(IPM)等的出现,微电子(计算机)技术及控制技术的发展促进了整流技术的发展,出现了以脉宽调制(PWM)控制为基础的各类变流装置,如PWM整流电源、逆变电源、高频开关电源以及各种特种变流器等。

采用PWM技术的电压型PWM整流器具有网侧交流电流低谐波、单位功率因数(Unity Power Factor, UPF)、直流侧直流电压恒定控制以及能量双向流动等优点,实现了电能“绿色变换”,使整流器在各种直流电源(如通信电源)、变频调速系统(如双PWM变频调速)等领域获得了广泛应用。在主电路拓扑结构一定的情况下,为使电压型PWM整流器实现电能“绿色变换”,提出了各种控制策略。

目前常用的电流控制策略分为“间接电流控制”和“直接电流控制”两种。

间接电流控制是幅相控制,根据系统低频稳态数学模型(反映稳态下电压平衡关系),通过控制电压型PWM整流器的交流侧电压基波的幅值、相位,从而间接控制网侧电流。

“间接电流控制”策略的显著优点是结构简单、无需电流传感器、静态特性良好,但这种控制方式的不足是稳定性差、动态响应慢、动态过程中存在直流电流偏移和很大的电流过冲、自身无限流保护、需有过电流保护,制约了该种策略的应用。

“直接电流控制”策略是通过对交流电流的直接控制而使其跟随电流给定信号的控制方法,引入交流电流内环、直流电压外环构成整流器控制系统,既可实现单位功率因数,又可控制直流电压恒定。

直接电流控制的PWM整流器采用空间矢量调制方式,直流电压利用率得到了提高,采用双闭环结构,利用线性控制理论方法进行设计,系统的动态性能得到明显改善,在工程实际中得到了应用。

<<电压型PWM整流器的非线性控制>>

内容概要

本书系统地论述了电压型PWM整流器的结构、原理及非线性控制理论在电压型PWM整流器控制中的应用。

本书分为7章。

第1章论述了电压型PWM整流器非线性控制的现状及趋势，介绍了衡量整流器的性能指标；第2章依据整流器的拓扑结构介绍了整流器的工作原理、数学模型及空间矢量算法；第3章依据瞬时功率理论，论述了各种整流器直接功率控制策略；第4章论述了反馈线性化控制理论及在整流器控制中的应用；第5章介绍了Lyapunov稳定控制及无源性的控制理论，论述了基于Lyapunov稳定控制和无源控制理论的电压型PWM整流器控制策略；第6章介绍了自抗扰技术及在整流器控制中的应用；第7章介绍了反步法及在整流器控制中的应用。

本书可供从事电力电子技术的科研和工程技术人员参考，也可作为高校相关专业本科高年级学生、研究生的参考书。

<<电压型PWM整流器的非线性控制>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 电压型PWM整流器控制研究现状及趋势 1.1.1 电压型PWM整流器控制研究现状 1.1.2 电压型PWM整流器控制研究趋势 1.2 电压型PWM整流器性能指标 1.2.1 直流侧性能指标 1.2.2 交流侧性能指标第2章 电压型PwM整流器工作原理及基本数学模型 2.1 电压型PWM整流器主电路拓扑结构 2.1.1 不控和半控电压型整流器 2.1.2 电压型PWM整流器 2.2 电压型PWM整流器工作原理 2.2.1 电压型PWM整流器的两种工作状态 2.2.2 电压型PWM整流器电压电流矢量关系 2.2.3 整流器开关工作状态 2.2.4 整流器的整流与逆变换流过程 2.3 电压型PwM整流器基本数学模型 2.3.1 电压型PWM整流器在三相uvw坐标系中的数学模型 2.3.2 电压型PWM整流器在两相静止坐标系中的数学模型 2.3.3 电压型PWM整流器在两相同步旋转dq坐标系中的数学模型 2.4 电源不平衡时电压型PwM整流器数学模型 2.4.1 考虑各种因素时的电压型PWM整流器等效电路 2.4.2 电源不平衡时电压型PWM整流器数学模型 2.5 PWM整流器空间矢量算法 2.5.1 PWM整流器空间矢量算法 2.5.2 PWM调制模块工作波形第3章 电压型PWM整流器直接功率控制 3.1 功率理论 3.1.1 传统的功率定义 3.1.2 瞬时功率计算 3.2 电压型PwM整流器电压定向直接功率控制 3.2.1 有交流电压传感器控制策略 3.2.2 无交流电压传感器控制策略 3.3 虚拟磁链定向的电压型PWM整流器直接功率控制 3.3.1 系统的组成 3.3.2 工作原理 3.3.3 系统的优缺点 3.4 基于输出调节子空间的电压型PwM整流器直接功率控制 3.4.1 系统组成 3.4.2 系统的工作原理 3.5 设置扇形边界死区的电压型PwM整流器直接功率控制 3.5.1 功率滞环比较器的滞环宽度对整流器DPC系统的影响 3.5.2 设置扇形边界死区的整流器DPC系统 3.6 设置双开关表的电压型PWM整流器直接功率控制 3.6.1 电压型PWM整流器DPC系统性能分析 3.6.2 电压型PWM整流器双开关表控制 3.6.3 采用双开关表电压型PWM整流器DPC系统 3.6.4 双开关表电压型PWM整流器DPC系统仿真 3.7 功率前馈解耦控制的电压型PwM整流器功率控制 3.7.1 电压型PWM整流器前馈功率解耦控制系统结构 3.7.2 电压型PWM整流器前馈功率解耦控制系统设计 3.7.3 系统控制原理 3.8 功率内环和电压平方外环的电压型PWM整流器控制 3.8.1 电压型PWM整流器功率模型及解耦控制 3.8.2 功率内环和直流电压平方外环电压型PWM整流器控制系统第4章 电压型PWM整流器反馈线性化控制第5章 基于存储函数的电压型PWM整流器控制第6章 电压型PWM整流器自抗扰控制第7章 基于反步法的电压型PWM整流器控制参考文献

<<电压型PWM整流器的非线性控制>>

章节摘录

第1章 绪论 在交流网侧，使用功率二极管或晶闸管实现不控整流和可控整流（相控整流）的整流器，电流波形畸变给电网注入了大量的谐波及无功功率，造成了严重的电网“污染”；对于可控整流器，在深控时存在功率因数低、直流电压波动等问题，制约了整流器在工业中的应用。

近年来开始对电压型PWM整流器进行了研究，电压型PWM整流器具有交流侧交流电流低谐波、单位功率因数、能量双向流动及恒定直流电压控制等优点，日益引起人们的关注。由于电压型PWM整流器具有上述优点，现已开始应用于单位功率因数整流、工业直流电源、交流传动等工业领域中。

1.1 电压型PWM整流器控制研究现状及趋势 1.1.1 电压型PWM整流器控制研究现状 1. 电压型PWM整流器控制策略 (1) 电流控制策略 电流控制策略有“间接电流控制”和“直接电流控制”两种控制策略。

实际上间接电流控制是幅相控制，根据系统低频稳态数学模型（反映稳态下电压平衡关系）通过控制电压型PWM整流器的交流侧电压基波的幅值、相位，从而间接控制网侧电流。

“间接电流控制”策略...的显著优点是结构简单、无需电流传感器、静态特性良好，但这种控制方式的不足是：稳定性差、动态响应慢、动态过程中存在直流电流偏移和很大的电流过冲、自身无限流保护、需有过流保护，制约了该种策略的应用“直接电流控制”策略是通过对交流电流的直接控制而使其跟随电流给定信号的控制方法，采用交流电流内环、直流电压外环构成整流器控制系统，既可实现单位功率因数，又可控制直流电压恒定。

直接电流控制的PWM整流器采用空间矢量调制方式，直流电压利用率得到了提高，采用双闭环结构，电压外环输出作为电流指令，电流内环则控制输入电流，使之快速跟踪电流指令，其动态响应速度较快、限流容易、控制精度高，在工程实际中得到了应用。

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>