第一图书网, tushu007.com

<<电力电子与电机系统集成分析基础>>

图书基本信息

书名：<<电力电子与电机系统集成分析基础>>

13位ISBN编号：9787111273677

10位ISBN编号：7111273672

出版时间：2009-8

出版时间：机械工业出版社

作者：赵争鸣，袁立强 著

页数：265

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

第一图书网, tushu007.com

前言

当今世界正迅速地从工业化社会向信息化社会过渡，传统意义上的制造业在经历着日益深刻的变化。
许多一度被称为“夕阳产业”的行业在吸收、溶入了大批新技术之后，又呈现出蓬勃发展的势头，这在电力传动行业体现得尤为突出。
包括现代电力电子、计算机控制、计算机辅助设计、信息采集与交换网络及新型电工材料等在内的一系列新技术的采用，极大地促进了电力传动产业的发展。

“电力电子与电机集成系统”正是在这样的发展背景下形成的学科研究方向。
它以现代电力传动系统中的集成化、智能化、通用化和信息化为主要内容，以综合运用机电能量转换、电力电子、微电子和通信控制等多种学科的方法为其特征。
随着该学科方向的深入研究，大大地扩展了电力传动学科的内涵和外延，完善和提升现代电力传动学理论与方法，为提高电力传动系统的综合效用，促进电力传动产业的发展，提供更有效的理论指导和丰富的技术储备。

清华大学电机工程与应用电子技术系自1998年以来开始了电力电子与电机集成系统的研究。
先后研究了变频调速电机设计和分析方法、高次谐波的影响以及电机高频等效模型、系统故障容错、任意波形电力电子功率放大器、多电平变频电源、矢量控制与直接转矩控制的分析比较、功率半导体器件应用特性研究等，解决了和正在研究解决系统集成中的一些关键性问题，如：变频电源与电机集成设计、集成系统安全工作区、基于脉冲，及其脉冲序列的闭环控制、集成系统全时域暂态过程分析和建模、系统瞬态电磁能量平衡等，取得了一些有意义的研究成果。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《电力电子与电机系统集成分析基础》从电力电子与电机系统集成的角度出发，将电机、电力电子变换及其控制有机地结合在一起进行分析和应用。

《电力电子与电机系统集成分析基础》共分8章，主要介绍电力电子与电机集成系统的基本特征和主要内容；分析变频电源对交流电机的影响，介绍变频调速电机设计概念及谐波分析和可控优化运行；介绍电力电子变换器中的半导体器件及其主回路特点，重点介绍多电平主回路结构；介绍与多电平结构相对应的PWM控制方法及其变异；着重分析系统中的部件匹配和集成特性效应；讨论系统高精度闭环控制方法；分析集成系统中的数据通信；从能量变换的角度，讨论集成系统中的电磁关系、电磁能量变换建模以及电磁能量传输等。

《电力电子与电机系统集成分析基础》可供从事电力传动系统设计、研究、运行和管理等工作的专业科技人员、技术管理人员以及高等院校有关专业的教师与学生参考使用，《电力电子与电机系统集成分析基础》可作为电力电子与电力传动学科的研究生教材。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

赵争鸣，清华大学电机工程与应用电子技术系教授、博导、副系主任，电力系统国家重点实验室副主任。
1991年获清华大学电机系博士学位，留校任教。
1994至1997年分别在美国俄亥俄州立大学和加州大学欧文分校进行博士后研究工作。
主要研究领域：电力电子与电机控制集成系统、大容量电力电子变换器与太阳能光伏发电系统应用等。
主持的科研项目先后获中国高校科学技术一等奖、国家教育部科技进步三等奖、北京市科技进步二等奖和三等奖、中国电工技术学会科学技术一等奖、中国电力科学技术二等奖，军队科技进步二等奖和中国华电科技进步一等奖。
参与编写的图书有：《中国电力大百科全书一电力系统卷》（中国电力出版社1995年）、《电工高新技术丛书一第六分册》（机械工业出版社2000年）、《中国电机系统能源效率与市场潜力分析》（机械工业出版社2001年）、《太阳能光伏发电及其应用》（科学出版社2005年）、《电力电子设备设计和应用手册（第3版）》（机械工业出版社2009年）等。

袁立强，清华大学电机工程与应用电子技术系副研究员。
2004年获清华大学电机系博士学位，留校任教。
主要研究方向；电力电子与电机集成系统、太阳能光伏发电系统应用、大容量电力电子变换器等。
参与的科研项目先后获中国高校科技进步一等奖、中国电工技术学会科学技术一等奖、中国电力科学技术二等奖、北京市科技进步三等奖、中国华电科技进步一等奖。
参与编写的图书有：《太阳能光伏发电及其应用》（科学出版社，2005年）、《电力电子设备设计和应用手册（第3版）》（机械工业出版社，2009）。

第一图书网, tushu007.com

<<电力电子与电机系统集成分析基础>>

书籍目录

前言本书常用符号及含义第1章 电力电子与电机系统集成概述1.1 电力传动基础1.1.1 麦克斯韦电磁定律1.1.2 电机的结构与原理1.1.3 电机的机械特性1.2 可变电源下的电力传动1.2.1 VVVF控制方法1.2.2 矢量控制1.2.3 PWM调制与谐波分量1.3 集成系统的特征及内容1.3.1 集成实例分析1.3.2 集成系统的特征1.3.3 集成系统的基本内容参考文献第2章 变频电源驱动下的电机特性2.1 变频调速对电机运行的影响2.1.1 电机机械特性的变化2.1.2 电机内部磁场分布的变化2.1.3 电机的电流谐波和电压谐波增加2.1.4 电流和磁场矢量控制2.2 变频调速电机设计主要概念2.2.1 变频调速电机设计理念2.2.2 变频调速电机设计公式2.3 变频调速电机中的谐波分析2.3.1 变频调速电机的分析模型2.3.2 谐波电流对磁场的影响及磁场分析2.3.3 谐波对损耗的影响及计算方法2.3.4 高次谐波对电机运行性能的影响分析2.4 闭环控制中的电机运行2.4.1 矢量控制中电机运行性能的分析模型2.4.2 闭环控制系统中电机稳态运行点分析2.4.3 闭环控制下的电机性能分析2.4.4 最优转差率控制与电机运行点的匹配2.5 小结参考文献第3章 电力电子器件与变换器3.1 电力半导体器件的分类3.1.1 按照电力半导体器件发展来分类3.1.2 按照电力半导体器件控制方式来分类3.1.3 按照电力半导体器件驱动方式分类3.1.4 按照电力半导体器件中载流子性质分类3.2 电力半导体器件的工作原理及特性3.2.1 单PN结器件（二极管）的工作原理与特性3.2.2 多PN结器件的工作原理3.2.3 多PN结器件的特性3.3 电力电子变换器的拓扑结构3.3.1 变换器理想开关的定义3.3.2 变换器的基本拓扑单元3.3.3 基于器件特性的变换器基本拓扑单元3.3.4 两电平拓扑结构3.4 多电平电力电子变换器3.4.1 多电平变换器基础3.4.2 二极管钳位式多电平变换器3.4.3 电容悬浮式多电平变换器3.4.4 级联式多电平变换器3.4.5 多电平统一变换拓扑及瞬态换流回路参考文献第4章 PWM控制及其变异4.1 变换器的PWM控制方法及多电平SPWM4.1.1 PWM的基本概念4.1.2 载波PWM4.2 空间矢量PWM4.2.1 SVPWM基本原理4.2.2 SVPWM矢量合成4.2.3 SVPWM开关顺序4.2.4 多电平SVPWM4.3 其他类型的PWM方法4.3.1 特定消谐PWM4.3.2 具有反馈环节的PWM4.3.3 单周期控制(One-cyclecontrol)4.4 PWM波形的死区、最小脉宽和异常脉冲4.4.1 死区及最小脉宽4.4.2 信号脉冲与功率脉冲参考文献第5章 集成系统特性分析5.1 电机与负载集成5.1.1 典型负载及其数学描述5.1.2 电机与负载参数的匹配5.2 电机与变频电源集成5.2.1 变频调速下的电机效率5.2.2 变频电源参数及其开关损耗5.2.3 集成系统的热分析5.2.4 集成系统的过载保护5.3 高频模型及其分析5.3.1 高频模型的基本原理5.3.2 高频等效电路5.4 集成系统的故障容错5.4.1 容错策略的基本原理.5.4.2 故障容错的应用5.5 集成系统分析的特点参考文献第6章 系统的闭环控制6.1 异步电机动态数学模型6.1.1 基本假设与物理模型6.1.2 动态数学模型6.2 矢量控制6.2.1 矢量控制的基本原理6.2.2 矢量控制系统的类型6.2.3 磁通观测器6.3 直接转矩控制6.3.1 直接转矩控制的基本原理6.3.2 基本直接转矩控制6.3.3 磁链观测6.4 无速度传感器控制6.4.1 直接计算法6.4.2 模型参考自适应法6.4.3 观测器6.4.4 其他方法6.5 数字滤波器在磁链观测中的应用6.5.1 有限冲击响应滤波器的工作原理6.5.2 使用有限冲击响应数字滤波器的定子磁链观测器6.5.3 有限冲击响应数字滤波器的效果6.6 矢量控制与直接转矩控制的鲁棒性分析6.6.1 关于鲁棒性的简单说明6.6.2 变频调速系统的鲁棒性分析6.6.3 速度传感器对控制系统鲁棒性的影响6.7 矢量控制与直接转矩控制试验比较6.7.1 试验条件6.7.2 试验系统平台6.7.3 试验原理分析6.7.4 试验内容与结果分析参考文献第7章 控制与检测信号的数据通信7.1 数据通信系统的结构及分类7.1.1 通信信号及其特点7.1.2 集成系统中的通信系统型式7.1.3 通信的可靠性与容错7.2 集成系统信号数据流特点7.2.1 控制系统的特征7.2.2 控制系统的数据流模型7.3 通信系统的硬件结构7.3.1 通信媒质的选取7.3.2 光纤CAN总线网络硬件设计7.3.3 串行Rs-422通信硬件设计7.3.4 双口RAM通信的硬件设计7.4 数据结构设计7.4.1 控制系统数据结构的统筹设计7.4.2 CAN总线通信协议与软件的结构化设计7.4.3 RS-232通信协议与软件的结构化设计7.4.4 RS-422通信协议与软件的结构化设计7.4.5 双口RAM通信协议与软件的结构化设计7.4.6 通信容错策略7.5 多种通信系统协同实现的综合控制7.5.1 协调控制的实现步骤7.5.2 全局数据更新7.5.3 外围控制功能参考文献第8章 集成系统中的能量变换8.1 集成系统中的电磁能量8.1.1 电磁关系特点8.1.2 电路理论分析的局限性8.1.3 面向电磁能量处理的系统集成8.2 电磁能量变换建模8.2.1 集成系统的物理描述8.2.2 系统的数学建模8.2.3 开关器件中的电磁能量变换8.2.4 储能元件中的电磁能量变换8.2.5 连接件中的电磁能量分析8.3 变换器中的电磁能量传输8.3.1 材料特性对电磁传输的影响8.3.2 变换器中的能量传输8.3.3 电磁波形在传输中的畸变及损耗8.4 基于电磁能量变换的集成系统设计发展参考文献

第一图书网, tushu007.com

第一图书网, tushu007.com

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