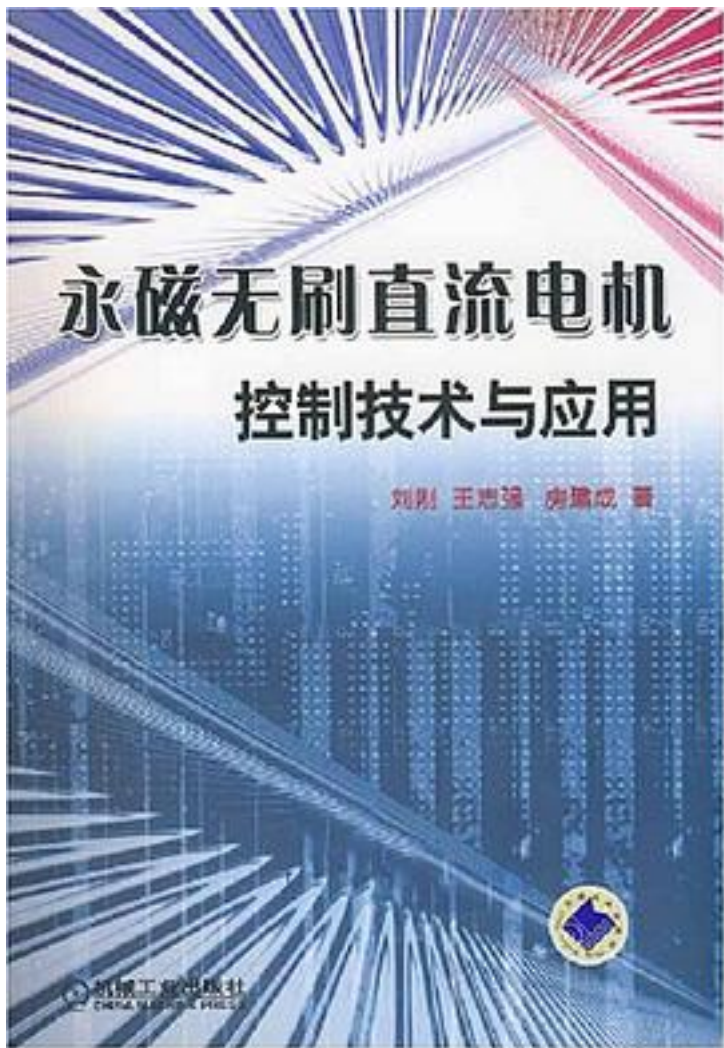


永磁无刷直流电机控制技术与应用



[永磁无刷直流电机控制技术与应用_下载链接1](#)

著者:刘刚//王志强//房建成

出版者:机械工业

出版时间:2008-4

装帧:

isbn:9787111234753

《永磁无刷直流电机控制技术与应用》主要内容：随着科学技术的不断发展，对永磁无刷直流电机调速系统转速和转矩的性能要求越来越高。各种传统的控制方法也伴随着科学发展和技术进步不断更新，许多经典的控制方法在新技术硬件平台上获得了比以往更优良的性能。特别是数字信号处理器和可编程逻辑器件出现，极大地推动了永磁无刷直流电机控制技术不断向集成化、智能化方向发展。

《永磁无刷直流电机控制技术与应用》共9章。第1章概括地介绍了永磁无刷直流电机的结构、原理、调速性能、控制方法以及在磁悬浮飞轮中的应用；第2章建立了永磁无刷直流电机系统模型，以验证各种先进的电机控制方法的应用效果；第3章系统地介绍了永磁无刷直流电机的电子电路，这部分内容是作者十几年来从事永磁无刷直流电机控制系统研制工作的总结；第4章对转矩脉动进行了分析，介绍了各种抑制转矩脉动的方法，同时针对高速永磁无刷直流电机的低功耗驱动问题，提出了降低电机铁耗的控制方法；第5章介绍了基于锁相环的高精度转速控制方法；第6章介绍了小电枢电感永磁无刷直流电机的无位置传感器控制方法；第7章针对永磁无刷直流电机伺服系统，介绍了高性能数字控制方法；第8章介绍了永磁无刷直流电机在磁悬浮储能飞轮中的应用；第9章，以高速磁悬浮飞轮用永磁无刷直流电机为例，介绍了永磁无刷直流电机电磁场的分析和计算方法。

《永磁无刷直流电机控制技术与应用》既适用于永磁无刷直流电机控制系统的设计和研发人员，又可作为工程技术人员的技术参考书和高校相关专业研究生的参考书。《永磁无刷直流电机控制技术与应用》主要内容：

作者介绍:

房建成，1965年9月生，教授、博士生导师，长江学者特聘教授，现任北京航空航天大学仪器科学与光电工程学院院长。1983年、1988年和1996年分别于山东工业大学、西安文通大学和东南大学获工学学士、硕士和博士学位。

国家“十一五”“863计划”地球观测与导航技术领域专家组专家，中国惯性技术学会理事，中国惯性技术学会惯性仪表与元件专业委员会副主任委员，中国宇航学会飞行器惯性器件专业委员会副主任委员，中国宇航学会深空探测专业委员会副主任委员，中国宇航学会光电技术专业委员会副主任委员，国防科工委航天控制、制导和测控系统标准化技术委员会委员。《中国惯性技术学报》、《红外与激光工程》、《光学精密工程》杂志编委。

近5年来，主持国家“863计划”重点项目、国家民用航天科研专项、国防基础科研项目国防预研项目和各类基金项目20多项。在国、内外核心刊物发表论文150余篇，EI收录83篇，SCI收录6篇。出版专著和教材4部，已获授权的国家发明专利26项(排名第1)。

2004年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”，2006年获北京市“五四”青年奖章。2005年获教育部提名国家科技进步奖一等奖1项(排名第1)；2006年获国家科技进步一等奖1项(排名第3)、国防科学技术一等奖1项(排名第1)、军队科技进步一等奖1项(排名第2)；2007年获国家技术发明一等奖(排名第1)和国家科技进步二等奖(排名第1)各1项。

目前主要从事航天器姿态控制系统技术、新型惯性仪表及装置技术、飞行器惯性导航与组合导航技术的研究工作。

刘刚，1970年3月生，博士，副教授，硕士生导师。现任北京航空航天大学仪器科学与光电工程学院导航仪器系副主任，《微电机》杂志编委。1992年和1998年在山东工业大学分别获工学学士、硕士学位，2001年在大连理工大学获工学博士学位。

近5年来，主持国家“863”计划项目1项、国家民用航天科研项目1项、航天创新基金重点项目1项，作为课题副组长完成国家“863”计划项目、国家民用航天科研专项重

点项目和国防预研项目等8项。在国内外核心刊物及国际会议上发表论文20余篇，已获授权的国家发明专利12项。2006年获国防科学技术一等奖1项(排名第2)，2007年获国家技术发明一等奖1项(排名第2)。

目前主要从事磁悬浮飞轮技术、永磁电机控制技术、电磁轴承控制技术的研究和研制工作。

王志强：1978年11月生，博士。2001年和2004年在东北大学分别获工学学士、硕士学位。

作为主要技术骨干完成国家民用航天科研专项重点项目和国防预研项目等3项，在国内外核心刊物及国际会议上发表论文4篇，已获授权的国家发明专利2项。2003年获第六届辽宁省挑战杯特等奖(排名第1)1项和第八届全国挑战杯二等奖(排名第1)1项，2004年获沈阳市科学技术研究成果奖1项(排名第4)、2006年获辽宁省科学技术二等奖1项(排名第4)、国防科学技术一等奖1项，2007年获国家技术发明一等奖1项(排名第6)。

目前主要从事磁悬浮飞轮技术、磁悬浮控制力矩陀螺用超高速永磁无刷直流电机控制的研究工作。

目录: 前言第1章 绪论 1.1 无刷直流电机的特点 1.2 无刷直流电机的结构和工作原理 1.2.1 永磁无刷直流电机的结构 1.2.2 无刷直流电机的原理 1.2.3 转子位置传感器 1.3 无刷直流电机的运行特性 1.4 无刷直流电机的正反转 1.5 永磁无刷直流电机的设计 1.6 永磁无刷直流电机的控制 1.7 高速永磁无刷直流电机在磁悬浮飞轮中的应用 参考文献第2章 永磁无刷直流电机的数学模型及仿真研究 2.1 永磁无刷直流电机的数学模型 2.2 永磁无刷直流电机的Simulink仿真 2.2.1 无刷直流电机模块 2.2.2 三相逆变桥模块 2.2.3 逻辑换相模块 2.2.4 控制模块 2.3 仿真结果 2.4 无刷直流电机模糊逻辑控制系统仿真 2.4.1 电机转速的模糊逻辑控制器设计方法 2.4.2 制作模糊控制响应表 2.4.3 模糊逻辑推理系统的仿真研究 2.5 本章小结 参考文献第3章 永磁无刷直流电机的电子电路 3.1 永磁无刷直流电机的功率放大电路 3.1.1 功率晶体管放大电路设计 3.1.2 功率MOSFET驱动电路设计 3.2 永磁无刷直流电机控制专用集成电路 3.2.1 NC33035引脚功能和主要参数介绍 3.2.2 NC33035换相控制技术 3.2.3 NC33035的过电流保护电路 3.2.4 MC33035的驱动输出电路 3.2.5 基于MC33035的永磁无刷直流电机控制系统设计 3.3 永磁无刷直流电机数字控制电路 3.3.1 基于TMS320LF2407A DSP的控制电路 3.3.2 基于TMS320F2812 DSP的控制电路 3.3.3 基于FPGA的永磁无刷直流电机控制电路 3.4 本章小结 参考文献第4章 永磁无刷直流电机转矩脉动和铁耗抑制 4.1 永磁无刷直流电机的转矩脉动 4.1.1 永磁无刷直流电机的换相转矩脉动分析 4.1.2 永磁无刷直流电机的转矩脉动抑制方法 4.2 永磁无刷直流电机的铁耗分析 4.3 无刷直流电机变压控制系统 4.4 无刷直流电机双极性控制系统 4.4.1 双极性控制原理 4.4.2 控制系统组成 4.4.3 实验结果及分析 4.5 Buck变换器电机控制系统 4.5.1 Buck变换器电机控制系统设计与仿真 4.5.2 Buck变换器的电机控制系统设计 4.5.3 基于Buck变换器的高速电机试验 4.5.4 Buck变换器软开关电路分析与设计 4.6 本章小结 参考文献第5章 永磁无刷直流电机锁相环速度控制技术 5.1 锁相环速度控制原理 5.1.1 电机锁相转速控制系统的鉴相器 5.1.2 电机的转矩控制 5.2 电机专用锁相环控制器 5.2.1 TC9242的引脚功能和主要参数介绍 5.2.2 TC9242的工作原理 5.3 模拟电路锁相环速度控制系统 5.3.1 基于电流环和锁相环的电机双模速度控制系统 5.3.2 无刷直流电机恒流驱动研究 5.3.3 高转速电机稳速控制器设计 5.3.4 模块间自动切换电路的实现 5.4 永磁无刷直流电机锁相试验 5.4.1 永磁无刷直流电机升降速试验 5.4.2 永磁无刷直流电机锁相稳速试验 5.5 快速锁相稳速控制 5.5.1 电流环分析 5.5.2 快速锁相环电路 5.5.3 锁相稳速切换电路 5.6 五位置传感器无刷直流电机锁相环速度控制系统 5.7 软件锁相环速度控制参数优化设计 5.8 本章小结 参考文献第6章 无位置传感器永磁无刷直流电机控制 6.1

常用无位置传感器检测原理 6.1.1 反电动势过零点的检测方法 6.1.2
反电动势3次谐波检测方法 6.1.3 续流二极管导通检测方法 6.1.4 固定电压的检测方法
6.1.5 预测反电动势过零点的方法 6.2 TDA5142T五位置传感器无刷直流电机专用控制器
6.2.1 TDA5142T的调速原理 6.2.2 TDA5142T的换相技术 6.2.3 TDA5142T的起动技术 6.2.4
TDA5142T电机速度控制电路 6.2.5 实验结果 6.3 M14425五位置传感器BLDCN控制器
6.3.1 无位置传感器永磁无刷直流电机控制器的选用 6.3.2 ML4425引脚功能 6.3.3
ML4425关键技术分析 6.3.4 ML4425外围电路的参数选取 6.3.5
ML4425应用于高速电机的起动技术 6.4 永磁无刷直流电机无位置传感器DSP控制系统
6.4.1 小电枢电感永磁无刷直流电机五位置传感器控制方法 6.4.2
无位置传感器检测硬件系统的实现 6.4.3 无位置传感器控制系统软件设计 6.4.4
实验结果与结论 6.5 本章小结 参考文献第7章 稀土永磁无刷直流力矩电机控制 7.1 概述
7.2 无刷直流力矩电机伺服控制系统的硬件设计 7.2.1 硬件总体方案设计 7.2.2
控制电路设计 7.2.3 功率驱动电路设计 7.2.4 位置检测电路设计 7.3
伺服控制系统的软件设计 7.3.1 伺服控制系统的主程序结构 7.3.2 各子功能模块的实现
7.4 低速转矩脉动的分析和抑制 7.4.1 PWM-ON-PWM调制 7.4.2
换相期间调制方式对转矩脉动的影响 7.4.3 PWM-ON-PWM调制的应用局限 7.5
试验测试及结果分析 7.5.1 试验测试 7.5.2 试验结果分析 7.6 本章小结 参考文献第8章
稀土永磁无刷直流电机发电运行控制 8.1 稀土永磁无刷直流电机发电运行 8.1.1 概述
8.1.2 能量转换方法 8.2 储能基本原理 8.2.1 储能飞轮系统能量流动简介 8.2.2
储能飞轮动能存储原理 8.3 储能飞轮基本组成 8.3.1 FES的基本结构 8.3.2
FES核心构件设计 8.4 发电运行的控制系统设计 8.4.1 控制原理及总体方案 8.4.2
系统的硬件设计 8.4.3 电路设计实现 8.4.4 系统的软件设计 8.4.5 控制算法的具体实现 8.5
试验测试及结果分析 8.6 本章小结 参考文献第9章
新型永磁无刷直流电机电磁场的分析与计算 9.1 计算漏磁系数和极弧系数的意义 9.2
永磁无刷直流电机二维电磁场分析 9.2.1 分析模型 9.2.2
气隙径向磁场的分析及相关参数计算 9.2.3 气隙轴向磁场的分析及相关参数计算 9.2.4
电机气隙磁场的分析及相关参数计算 9.3 永磁无刷直流电机三维电磁场分析 9.3.1
分析模型 9.3.2 等效气隙磁通密度计算系数 9.3.3 等效漏磁系数 9.3.4 计算结果 9.4
相关讨论 9.4.1 隔磁环对电机磁场的影响 9.4.2 Halbach磁体结构电机的电磁场研究 9.5
样机电磁设计及结果分析 9.5.1 电机二维场及三维场电磁参数计算结果比较 9.5.2
气隙磁通密度的计算方法 9.6 本章小结 参考文献附录 源代码
· · · · · (收起)

[永磁无刷直流电机控制技术与应用_下载链接1](#)

标签

专业

11

评论

[永磁无刷直流电机控制技术与应用_下载链接1_](#)

书评

[永磁无刷直流电机控制技术与应用_下载链接1_](#)