

永磁同步电机变频调速系统及其控制



[永磁同步电机变频调速系统及其控制 下载链接1](#)

著者:袁登科

出版者:机械工业出版社

出版时间:2015-6

装帧:平装

isbn:9787111502289

本书内容共分为基础篇、控制篇、应用篇和进阶篇四篇，从数学模型、仿真建模和应用

实例三个层面，从简单实用的角度，较为全面地介绍了永磁同步电动机变频调速系统的主要构成部分的工作原理与控制技术。

本书讲述的具体内容包括：永磁同步电机的结构与基本工作原理、数学模型、仿真模型以及有限元建模分析；电压型逆变器的工作原理、仿真建模与PWM控制技术；永磁同步电机工作特性及其在正弦交流电压源、电压型逆变器供电下的工作特性；用于电机控制的常见数字微控制器及PWM算法实例；永磁同步电动机的磁场定向矢量控制技术和直接转矩控制技术；永磁同步电动机变频调速系统实例；无位置传感器以及智能控制技术在永磁同步电动机调速系统中的应用；附录提供了部分MATLAB仿真模型、部分源代码、与电机调速系统相关的一些标准目录。

本书适于高等院校电气工程及其自动化专业高年级本科生、电力电子与电力传动方向研究生作为教材，也可供从事电动汽车等交流电机调速的科技人员阅读。

作者简介:

目录: 前言

1 绪论

1.1 电机类型

1.2 电机应用概述

1.3 电机控制策略

1.4 电机调速系统的构成及其研究方法

2 PMSM结构与基本工作原理

2.1 PMSM结构

2.1.1 定子

2.1.2 转子

2.2 旋转变压器

2.2.1 工作原理

2.2.2 解码电路

2.3 PMSM加工流程

2.4 PMSM工作原理

2.4.1 定子绕组与永磁转子的作用力

2.4.2 定子绕组与凸极转子的作用力

2.4.3 电机的控制模式

3 PMSM动态数学模型

3.1 PMSM的物理模型

3.2 三相静止坐标系的PMSM数学模型

3.2.1 定子电压方程

3.2.2 定子磁链方程

3.2.3 电机转矩方程

3.2.4 运动方程

3.2.5 基于MATLAB的转矩公式分析

3.3 坐标变换

3.4 dq转子坐标系的PMSM动态数学模型

3.4.1 dq坐标系PMSM动态数学模型推导

3.4.2 基于MATLAB的PMSM数学模型化简

3.4.3 PMSM等效电路图

3.5 电机矢量图

4 PMSM的MATLAB仿真建模

4.1 MATLAB/SIMULINK简介

4.2 基于分立模块的PMSM仿真建模

4.3 基于S-FUNCTION的PMSM仿真建模

- 4.4 基于SIMPOWERSYSTEMS的PMSM仿真建模
- 4.5 仿真对比分析
 - 4.5.1 正弦电压供电PMSM直接起动的仿真对比
 - 4.5.2 不同模型仿真效率比较
 - 4.5.3 不同变换矩阵系数的影响
- 5 PMSM的JMAG有限元分析模型
 - 5.1 JMAG的功能与特点
 - 5.2 有限元分析的主要步骤与分析功能简介
- 6 PMSM稳态工作特性
 - 6.1 电流极限圆
 - 6.2 电压特性
 - 6.2.1 电压极限椭圆
 - 6.2.2 电压控制下的电机电流
 - 6.3 转矩特性
 - 6.3.1 转矩与电流幅值及相角的关系
 - 6.3.2 转矩与ID和IQ的关系
 - 6.3.3 恒转矩曲线
 - 6.3.4 最大转矩/电流曲线
 - 6.3.5 电压限制下的电机转矩
 - 6.4 机械特性
 - 6.5 功率因数
 - 6.6 参数变化对电机的影响
- 7 理想正弦交流电压源供电PMSM工作特性
 - 7.1 恒定电压恒定频率正弦交流电压源供电PMSM工作特性
 - 7.1.1 稳态工作特性分析
 - 7.1.2 起动过程分析
 - 7.1.3 运行稳定性分析
 - 7.2 额定频率以下变频正弦交流电源供电PMSM工作特性
 - 7.2.1 恒定频率下的PMSM工作特性
 - 7.2.2 不同频率下的PMSM工作特性
 - 7.3 额定频率以上变频正弦交流电源供电PMSM工作特性，
- 8 三相电压型逆变器构成与工作原理
 - 8.1 三相电压型逆变器构成
 - 8.1.1 功率二极管
 - 8.1.2 绝缘栅双极型晶体管
 - 8.1.3 金属氧化物半导体场效应晶体管
 - 8.1.4 功率母排
 - 8.1.5 吸收电路
 - 8.1.6 电容器
 - 8.1.7 电压电流检测电路
 - 8.1.8 典型驱动模块
 - 8.2 三相电压型逆变器工作模式
 - 8.2.1 能量传递的三种方式
 - 8.2.2 三相电压型逆变器的两种导通模式
 - 8.2.3 输出相电压特点
 - 8.3 三相电压型逆变器MATLAB仿真建模
 - 8.3.1 基于SIMULINK分立模块的逆变器建模
 - 8.3.2 基于SimPowerSystems库的逆变器模型
 - 8.3.3 基于Simscape库的逆变器物理建模
- 9 电压型逆变器控制技术
 - 9.1 方波运行模式及仿真建模
 - 9.1.1 方波运行模式
 - 9.1.2 方波运行模式的电压型逆变器仿真建模
 - 9.2 SPWM技术及仿真建模

- 9.2.1 SPWM技术原理
- 9.2.2 载波比与调制比
- 9.2.3 输出电压基波幅值特点
- 9.2.4 仿真建模
- 9.3 SVPWM技术及仿真建模
 - 9.3.1 两电平电压型逆变器电压空间矢量
 - 9.3.2 SVPWM线性组合算法
 - 9.3.3 SVPWM几何特征
 - 9.3.4 SVPWM技术特点
 - 9.3.5 SVPWM算法的仿真建模
- 9.4 CHBPWM技术及仿真建模
 - 9.4.1 CHBPWM技术原理
 - 9.4.2 CHBPWM技术特点
 - 9.4.3 CHBPWM仿真建模
- 10 电压型逆变器供电变压变频调速系统特殊问题
 - 10.1 主电路结构
 - 10.2 整流电路
 - 10.2.1 PWM整流器结构
 - 10.2.2 电压型PWM整流器工作原理
 - 10.2.3 电压型PWM整流器工作方式
 - 10.3 VSI输入侧滤波器
 - 10.4 VSI输入侧电流谐波
 - 10.4.1 VSI直流输入侧电流谐波来源
 - 10.4.2 LC滤波器对输入侧谐波电流的抑制作用
 - 10.4.3 方波工况下输入侧电流的仿真分析
 - 10.5 VSI输出滤波
 - 10.6 EMI滤波器
 - 10.6.1 EMC与EMI简介
 - 10.6.2 VSI逆变器中的EMI
 - 10.7 VSI的输出限制
 - 10.8 VSI的工作效率
- 11 电机控制用数字微控制器
 - 11.1 概述
 - 11.2 TMS320F24X
 - 11.2.1 TMS320F24X性能特点
 - 11.2.2 SVPWM算法实现
 - 11.3 TMS320F2812
 - 11.3.1 性能特点
 - 11.3.2 基于SIMULINK的DSP中SVPWM程序开发
 - 11.4 其他几种典型的DSP芯片
- 12 PMSM的矢量控制变频调速系统
 - 12.1 PMSM转子磁场定向矢量控制技术概念
 - 12.2 典型的转子磁场定向FOC控制PMSM变频调速系统
 - 12.2.1 dq坐标系电流闭环PI调节FOC控制系统
 - 12.2.2 三相静止坐标系定子电流滞环控制FOC控制系统
 - 12.2.3 转矩控制的FOC控制系统
 - 12.2.4 电压解耦型FOC控制系统
 - 12.2.5 含逆变器直流电压闭环的FOC控制系统
 - 12.3 PMSM矢量控制变频调速系统建模与仿真分析
 - 12.3.1 FOC控制变频调速系统仿真建模
 - 12.3.2 FOC控制变频调速系统仿真结果与分析
- 13 PMSM的直接转矩控制变频调速系统
 - 13.1 直接转矩控制技术原理
 - 13.1.1 定子磁链控制原理

- 13.1.2电机转矩控制原理
- 13.1.3PMSM转矩增量分析
- 13.1.4两种磁链轨迹控制方案
- 13.1.5定子磁链观测器
- 13.2传统直接转矩控制中PMSM转矩脉动分析
- 13.3PMSM直接转矩控制变频调速系统性能改善方案
- 13.3.1基于扩充电压矢量的改进方案
- 13.3.2基于调节电压空间矢量占空比的改进方案
- 13.4PMSM直接转矩控制变频调速系统仿真建模与分析
- 13.5DTC与FOC的对比
- 14PMSM变频调速系统应用实例
- 14.1PMSM在国内电动汽车中的应用
- 14.1.1国内的燃料电池电动汽车
- 14.1.2PMSM电机及控制器性能指标
- 14.1.3电动汽车控制系统实例分析
- 14.2PMSM变频调速系统在城市轨道交通中的应用
- 14.2.1列车概况
- 14.2.2牵引电气系统
- 15PMSM无位置传感器控制技术
- 15.1电机模型直接算法
- 15.2模型参考自适应法
- 15.3扩展卡尔曼滤波器
- 15.4无位置传感器控制芯片IRMCK20X
- 16智能控制技术在PMSM变频调速系统中的应用
- 16.1 模糊控制技术及其应用
- 16.2 神经网络控制技术及其应用
- 16.3 专家系统控制技术及其应用
- 附录A: 两相静止坐标系中PMSM数学模型
- 附录B: SIMULINK分立模块搭建出PMSM仿真模型
- 附录C: S-Function实现PMSM仿真建模的程序
- 附录D: 采用类似SPWM方式实现SVPWM的仿真模型
- 附录E: 命令文件
- 附录F: 中断向量文件
- 附录G: 硬件法实现SVPWM算法的程序代码
- 附录H: 基于MATLAB/SIMULINK的DSP程序开发
- 附录I: SIMULINK模块使用注意事项与常见问题调试
- 附录J: 国内外相关标准的标准号及名称
- 参考文献
- • • • • [\(收起\)](#)

[永磁同步电机变频调速系统及其控制 下载链接1](#)

标签

永磁同步电动机变频

motor

1

评论

讲得很好

为什么注册了也不能读 骗人的呀

[永磁同步电机变频调速系统及其控制 下载链接1](#)

书评

[永磁同步电机变频调速系统及其控制 下载链接1](#)