

<<控制电机及其应用>>

图书基本信息

书名：<<控制电机及其应用>>

13位ISBN编号：9787121069659

10位ISBN编号：7121069652

出版时间：2008-8

出版时间：电子工业

作者：巫传专//王晓雷

页数：276

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>

<<控制电机及其应用>>

前言

科学技术的迅猛发展,特别是自动化技术、计算机技术和航空航天技术的发展,对电动机的性能提出了许多新的更高的要求。

一方面传统的控制电动机和新的控制技术与控制芯片的结合,使传统电动机如同步电动机、步进电动机等的应用更为广泛。

另一方面随着新材料的涌现,特别是高性能稀土永磁材料的问世和电力电子器件的发展,又出现了性能优越的新型电动机如开关磁阻电动机、无刷直流电动机和永磁伺服电动机等。

传统控制电动机和新的控制技术结合,以及性能优越的新型电动机出现,为满足控制系统的要求提供了可能。

为使读者能够及时掌握和了解这一新的发展动态,是我们编写本书的初衷。

控制电动机及控制的特点为在精讲原理的同时,增加专用控制芯片、单片机和DSP控制的应用。将新的控制技术与控制芯片相结合,使读者对控制电动机的原理、结构、运行特性,以及控制方法和控制技术有一个全面的了解。

以适应宽口径复合型人才培养的需要。

全书共分7章,第1章的内容为直流伺服电动机,主要介绍直流伺服电动机、无刷直流电动机和直流力矩电动机的原理、结构及运行特性,在控制部分重点讲述了直流伺服电动机和无刷直流电动机的控制技术;第2章的内容为交流伺服电动机,主要介绍两相交流伺服电动机、永磁同步伺服电动机的原理、结构及运行特性,在控制部分重点讲述了永磁同步伺服电动机的控制技术;第3章的内容为步进电动机,重点介绍步进电动机的原理、结构及运行特性和单片机控制技术;第4、第5两章的内容为旋转变压器和自整角机,主要介绍旋转变压器和自整角机的原理、结构及应用;第6章的内容为开关磁阻电动机及其控制,重点介绍开关磁阻电动机系统的组成、原理、结构及运行特性和DSP控制技术;第7章的内容为直线电动机,主要介绍直线电动机的原理、结构及应用。

同时,在各章的后面附有一定数量的思考与练习,可供复习与练习使用。

本书控制部分基本上都涉及了位置、速度、电压、电流的检测,在软件方面都用到了PID控制方法,为避免重复讲述,将这两部分内容列为附录,供参考使用。

本书在编写中,既分析了控制电动机和特种电动机的基本原理和基本概念,又介绍了相关的控制系统与专用芯片。

删除了传统控制电动机中测速发电机的内容,压缩了应用较少的旋转变压器、自整角机的内容。

增加了应用较广无刷直流电动机、开关磁阻电动机、永磁同步伺服电动机和直线电动机等部分。

本书的内容相对较多,在教学的过程中教师可根据不同本专业的特点及学时的多少适当选讲,例如无刷直流电动机、永磁伺服电动机与开关磁阻的控制技术有相似之处,可重点讲一部分,其他部分留给学生自学,另外可将部分内容与课程设计、毕业设计等实践环节相结合,放在课程设计或毕业设计中进行。

<<控制电机及其应用>>

内容概要

随着电子技术的发展,控制电机在实际工程中的应用愈加广泛,《控制电机及其应用》在汲取传统的控制电机教材对原理讲述清楚的基础上增加了控制等内容。

将新的控制技术与控制芯片相结合,以适应宽口径复合型人才培养的需要。

《控制电机及其应用》共分七章,第1章主要介绍直流伺服电动机、直流力矩电动机和无刷直流电动机的原理、结构、运行特性及控制;第2章主要介绍两相交流伺服电动机、永磁同步伺服电动机的原理、结构及运行特性,重点讲述永磁同步伺服电动机的控制技术;第3章重点介绍步进电动机的原理、结构及运行特性和单片机控制技术;第4、第5两章主要介绍旋转变压器和自整角机的原理、结构及应用;第6章的内容为开关磁阻电动机,重点介绍开关磁阻电动机系统的组成、原理、结构及运行特性和DSP控制技术;第7章的内容为直线电机,本章主要介绍直线电机的原理、结构及应用。

同时,在各章的后面附有一定数量的思考与练习题,供复习与联系使用。

《控制电机及其应用》主要面向电气工程及其自动化、自动化、仪表及检测技术、机电一体化等本科专业的教材和参考书,也可供从事相关行业的技术人员学习参考。

<<控制电机及其应用>>

书籍目录

第1章直流伺服电动机1.1直流伺服电动机1.1.1结构和分类1.1.2运行原理1.1.3直流伺服电动机的应用1.2无刷直流电动机1.2.1无刷直流电动机的结构与组成1.2.2无刷直流电动机的控制方法1.2.3无刷直流电动机的运行特性1.2.4无刷直流电动机的应用1.3直流力矩电动机1.3.1直流力矩电动机的结构与特点1.3.2运行原理与特性1.3.3直流力矩电动机性能特点思考与练习一第2章交流伺服电动机2.1两相伺服电动机2.1.1结构与分类2.1.2运行原理及分析2.1.3运行特性2.2永磁同步伺服电动机2.2.1结构与分类2.2.2运行原理及分析2.3永磁同步伺服电动机的控制2.3.1三相永磁同步伺服电动机在静止ABC坐标系中的参数2.3.2逆变器机电能量变换装置的坐标变换2.3.3逆变器机电能量变换装置电压方程的坐标变换2.3.4无转子阻尼绕组的三相永磁同步伺服电动机的电磁转矩2.3.5基于统一模型电动机方法的三相永磁同步伺服电动机动态方程2.4三相永磁同步伺服电动机的基本控制方法2.4.1位置环的控制策略2.4.2速度环的控制策略2.4.3电流环的控制模型2.4.4电流环的PID控制2.4.5三相永磁同步伺服电动机的三闭环控制系统2.5三相永磁同步伺服逆变器的空间正弦SVPWM技术2.5.1直角坐标系二电平广义逆变器空间电压矢量SVPWM波2.5.2直角坐标系的SVPWM的基本概念2.5.3电压幅值的归一化2.5.4电压矢量的分区2.5.5基于LF2407DSP的SVPWM波的产生2.6三相永磁同步伺服电动机的DSP控制电路2.6.1控制器的硬件组成2.6.2电磁兼容设计思考与练习二第3章步进电动机3.1步进电动机的工作原理3.1.1反应式步进电动机的工作原理3.1.2运行方式3.1.3小步距角步进电动机3.1.4反应式步进电动机的结构3.1.5其他形式的步进电动机3.2反应式步进电动机的运行特性3.2.1反应式步进电动机的静态特性3.2.2反应式步进电动机的动态特性3.2.3连续脉冲运行3.3步进电动机主要性能指标3.4驱动电源3.4.1驱动电源组成及作用3.4.2驱动电源的分类3.5步进电动机的微处理器控制3.5.1并行控制3.5.2串行控制3.5.3步进电动机转速控制3.5.4加减速定位控制3.5.5步进电动机的其他控制思考与练习三第4章旋转变压器4.1旋转变压器的结构和工作原理4.1.1旋转变压器的结构4.1.2旋转变压器的工作原理4.1.3旋转变压器的负载运行4.1.4一次侧补偿的旋转变压器4.1.5二次侧补偿的旋转变压器4.1.6旋转变压器的技术指标4.2线性旋转变压器4.2.1一次侧补偿的线性旋转变压器4.2.2二次侧补偿的线性旋转变压器4.2.3比例式旋转变压器4.3数字式旋转变压器4.3.1数字式旋转变压器简介4.3.2AD2S83芯片简介4.3.3AD2S83芯片外围电路4.3.4AD2S83工作过程4.4旋转变压器的应用4.4.1矢量分解运算4.4.2反正弦函数运算4.4.3乘法运算4.4.4除法运算思考与练习四第5章自整角机5.1力矩式自整角机的结构和工作原理5.1.1力矩式自整角机的结构5.1.2力矩式自整角机的工作原理5.1.3力矩式自整角机的磁势特点5.1.4力矩式自整角机的转矩分析5.1.5力矩式自整角机的主要技术指标5.2控制式自整角机的结构和工作原理5.2.1控制式自整角机的结构5.2.2控制式自整角机的工作原理5.2.3差动式自整角机5.2.4控制式自整角机的主要技术指标5.3数字式自整角机5.3.1SDC1740芯片简介5.3.2SDC1740芯片工作原理5.4自整角机的应用5.4.1液面位置指示器5.4.2舰船雷达方位指示思考与练习五第6章开关磁阻电动机及其控制6.1开关磁阻电动机传动系统6.1.1开关磁阻电动机传动系统的组成6.1.2开关磁阻电动机的工作原理6.1.3开关磁阻电动机传动系统的特点6.2开关磁阻电动机的基本电磁关系6.2.1理想开关磁阻电动机的基本电磁关系6.2.2实际开关磁阻电动机的物理状态6.2.3开关磁阻电动机的数学模型6.3开关磁阻电动机的运行状态及控制方式6.3.1开关磁阻电动机的运行特性6.3.2开关磁阻电动机的起动运行6.3.3开关磁阻电动机的稳态运行6.3.4开关磁阻电动机的制动运行6.3.5开关磁阻电动机运行时的转矩脉动与噪声6.4开关磁阻电动机传动系统的控制6.4.1SRD控制系统结构及算法6.4.2功率变换器6.4.3信号检测6.5开关磁阻电动机的DSP控制思考与练习六第7章直线电动机7.1直线感应电动机的结构与原理7.1.1直线电动机的原理7.1.2直线电动机的结构与分类7.2直线感应电动机的分析7.2.1直线感应电动机纵向边缘效应7.2.2直线感应电动机的横向边缘效应7.3其他直线电动机7.3.1直线直流电动机7.3.2直线自整角机7.3.3直线和平面步进电动机7.4直线感应电动机的应用7.4.1直线感应电动机的应用原则7.4.2直线感应电动机的应用情况思考与练习七附录A信号检测与转换A.1电流和电压的检测A.1.1电流的检测A.1.2电压的检测A.2位置检测A.2.1绝对式旋转编码器A.2.2增量式旋转编码器A.2.3光电编码盘与单片机的接口A.2.4增量式旋转编码器与TMS320LF2407A的接口A.3速度检测A.3.1用测速发电机测速A.3.2用光电旋转编码器测速附录B数字PID控制算法与数字滤波技术B.1数字PID控制算法B.1.1模拟PD控制原理B.1.2数字PID控制算法B.1.3数字PID的改进算法B.1.4数字PID控制器的参数选择和采样周期的选择B.2数字滤波技术B.2.1算数平均值法B.2.2移动平均滤波法B.2.3防脉冲干扰平均值法B.2.4数字低通滤

<<控制电机及其应用>>

波法参考文献

<<控制电机及其应用>>

章节摘录

第1章 直流伺服电动机 伺服电动机是一种执行电动机，在自动控制系统中作为执行元件。伺服电动机将输入的电压信号转换成转轴的角度位移或角速度而输出。

输入的电压信号又称为控制信号或控制电压。

改变控制电压可以改变伺服电动机的转速及转向。

伺服电动机按其使用的电源性质不同，可分为直流伺服电动机和交流伺服电动机两大类。

随着自动控制技术的发展，伺服电动机的应用范围日益广泛，对其性能的要求也在不断提高；另外新技术、新材料的出现也为伺服电动机的发展提供了可能，促使它有了很大发展，涌现出许多新型的结构。

如快速响应低惯量的盘形电枢直流电动机、空芯杯电枢直流电动机和无槽电枢直流伺服电动机；取消了传统直流电动机上的电刷和换向器采用电子器件换向的无刷直流伺服电动机；为了适应高精度低速伺服系统的需要取消了减速机构而直接驱动负载的直流力矩电动机等。

本章主要就直流伺服电动机、无刷直流伺服电动机及直流力矩电动机的结构、原理、运行特性及其应用进行分析，有关交流伺服电动机的内容将在第2章中讲述。

1.1 直流伺服电动机 1.1.1 结构和分类 直流伺服电动机是指使用直流电源驱动的伺服电动机，它实质上就是一台他励式直流电动机。

直流伺服电动机的结构可分为传统型和低惯量型两大类。

1.传统型直流伺服电动机 传统型直流伺服电动机的结构形式和普通直流电动机基本相同，也是由定子、转子两大部分所组成，只是它的容量与体积较小。

按励磁方式的不同，传统型直流伺服电动机可以再分为永磁式和电磁式两种。

永磁式直流伺服电动机的定子磁极由永久磁钢组成。

电磁式直流伺服电动机的定子磁极通常由硅钢片铁芯和励磁绕组组成。

这两种电动机的转子结构与普通直流电动机的结构相同，其铁芯均由硅钢片冲制叠压而成，在转子冲片的外圆周一L开有均匀布置的齿槽，在转子槽中放置电枢绕组，并通过换向器和电刷与外电路连接。

2.低惯量型直流伺服电动机 与传统型的直流伺服电动机相比，低惯量型直流伺服电动机具有时间常数小响应快速的特点。

目前低惯量型直流伺服电动机主要有：盘形直流伺服电动机、空心杯形直流伺服电动机和无槽电枢直流伺服电动机。

<<控制电机及其应用>>

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>