

<<运动控制系统>>

图书基本信息

书名：<<运动控制系统>>

13位ISBN编号：9787121170126

10位ISBN编号：7121170124

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：班华，李长友 编

页数：240

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>

## &lt;&lt;运动控制系统&gt;&gt;

## 前言

目前,运动控制系统已经广泛地应用于机械制造、冶金、交通运输、石油石化、航空航天、国防科技、生物工程、日用化工、医疗卫生、人居生活等方方面面。运动控制系统作为自动化的一个主要子系统,对提升整个国民经济发展水平起着举足轻重的作用,对加快社会进步和改善人类生活都十分必要。

随着微电子技术与控制理论的发展,运动控制技术得到了快速发展,其趋势为产品一体化。运动控制系统的发展离不开控制理论的发展,离不开控制器的发展,离不开执行器的发展,也离不开传感器等与运动相关的检测技术的发展。

本书以运动控制系统的组成要素为主线,根据要素的功能,全面系统地介绍了运动控制系统的基本原理、组成、分析和设计方法。

考虑到运动控制技术属于实用性很强的技术,自身发展与进化很快,因此本书对很多传统技术的内容做了调整,把不太具有实用性的内容做了删减,主要体现在各种电机调速控制的方法上。

例如,对于直流电机调速,本书的重点是PWM调压调速,其他方式不予讨论;再如,对于交流电机调速,就围绕交流电机模型与解耦讲述,采用技术是PWM变频调速技术的三种模式——标量控制、矢量控制和直接转矩控制。

本书专门增加一定的篇幅来介绍新兴执行器技术、金属形状记忆合金、磁致伸缩和电磁流变等,使读者可以更加全面地理解和掌握运动控制系统的核心部件。

本书还有一个特点,就是从读者使用的角度系统地介绍商用交流电机变频器和商用伺服电机驱动控制器的选型原则、模式设定及接线使用。

另外,还通过应用实例,从运动分析的角度讲述各类运动控制系统都涉及的要素使用问题。

由于工科本科教学中需要压缩基本理论学时,增加实践教学环节,因此本书按照48学时编写。其中,理论学时为40学时,实践学时为8学时。

实践的主要内容是直流PWM调速控制器、交流商用变频器、商用伺服电机驱动控制器等。

本书共8章,第1章是本书概述,其主要内容有5点:运动控制研究的问题、第一类运动问题、第二类运动问题和运动轴的定义;运动控制系统的组成;运动控制系统有关术语;运动控制系统的发展历程、发展趋势及发展运动控制技术的意义;本书内容介绍与读者适用范围。

第2章主要围绕运动控制系统控制器的硬件构成与软件架构展开讨论,详细分析了运动控制器硬件组成中的各种可能选项;对控制器软件功能模块进行了剖析,并介绍了两款软件开发工具。

第3章的专题是执行器,重点为:执行器基础知识与机械设计需求;气动执行器;液压执行器;电动执行器;新兴执行器技术。

第4章主要讲述了直流电机调速原理和调速驱动控制器,其主要内容包括直流电机调速的发展历程、调速调节器设计、单闭环直流电机调速系统、双闭环直流电机调速系统、多闭环直流电机调速控制系统;由于计算机软件技术的快速发展,现在几乎所有的直流电机速度调节与控制都利用MCU实现,故4.2.4节对直流电机调速系统控制器的数字仿真做了介绍。

第5章主要内容包括交流电机数学模型、交流电机的四大方程、交流电机的控制理论基础、交流变频调速技术基础。

有关PWM可能涉及三种技术方案:PWM标量控制技术、PWM矢量控制技术和直接转矩控制技术。作为交流变频调速技术的代表——变频器,介绍变频器的基本种类、使用方法和使用模式。

第6章主要讲述有关伺服电机的调速控制原理和数学模型的建立,以PMSM伺服电机为主要对象,对交流伺服调速控制从电路到软件进行了全面介绍。

同时,还对伺服电机驱动控制器做了详细讨论,希望读者掌握伺服电机驱动控制器的选型与使用方法。

第7章讲述了有关运动对象位置、速度、加速度与力矩检测的方法,介绍了传感器的基本检测原理、基本结构和性能。

第8章给出了6个有关运动问题的应用实例,实例均从功能分析入手,研究生产流程对运动的需求和实现方法,然后搭建实现需要的运动系统,实现相应的运动控制功能。

<<运动控制系统>>

本书第1~7章由班华高级工程师编写,第8章由李长友教授编写,应用实例主要取材于班华、李长友、沈玉杰等的相关科研项目和论文。

在编写过程中借鉴了很多同类教材和论文,详见参考文献,在此不一一列举。

在此,对在参考文献中提及的相关文章作者表示由衷的感谢。

电子工业出版社余义编辑对文字和内容给出了很多中肯的建议,并做了大量有益的修改,付出了辛勤的劳动,在此也表示深深的感谢。

由于本书作者学识和水平的局限性,错误和缺陷在所难免,欢迎各位读者批评指正。

编者 2012年7月

## <<运动控制系统>>

### 内容概要

《电气工程、自动化专业规划教材·普通高等教育“十二五”规划教材：运动控制系统》以运动控制系统的组成要素为主线，全面系统地介绍了运动控制系统的基本原理、组成和设计方法。其主要内容包括绪论、运动控制器技术、执行器技术、直流电机控制技术、交流电机控制技术、伺服电机控制技术、检测技术及运动控制系统应用实例。同时，《电气工程、自动化专业规划教材·普通高等教育“十二五”规划教材：运动控制系统》还配有电子课件和书中插图，读者可通过华信教育资源网免费注册申请。

## &lt;&lt;运动控制系统&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 运动控制研究的问题1.1.1 第一类运动控制问题1.1.2 第二类运动控制问题1.2 运动控制系统1.3 运动控制系统术语1.4 运动控制系统的发展历程与未来发展趋势1.5 本课程的主要内容和适用对象

第2章 运动控制器技术2.1 运动控制系统简介2.1.1 运动控制系统的构成2.1.2 运动控制系统的任务2.2 运动控制器的基本原理2.2.1 运动控制器的构成2.2.2 轨迹生成器2.1.5 插补器2.1.6 控制回路2.3 运动控制器的硬件2.3.1 按照运动控制器核心器件的组成分类2.3.2 按照数据的传递形式分类2.4 运动控制器的软件2.4.1 运动控制器软件体系2.4.2 运动控制器的开发应用软件简介2.5 运动控制器设计要素2.6 运动控制器实例习题与思考题

第3章 执行器技术3.1 执行器技术基础3.2 电动执行部件3.2.1 电动缸3.2.2 电动执行阀3.3 液压执行部件3.3.1 液压缸3.3.2 液压马达3.4 气动执行部件3.4.1 气缸3.4.2 气动马达3.4.3 控制回路3.5 新型执行器3.5.1 压电执行器3.5.2 形状记忆合金执行器3.5.3 电致聚合体执行器3.5.4 磁致伸缩执行器3.5.5 电、磁流变液体执行器习题与思考题

第4章 直流电机控制技术4.1 直流电机调速概述4.1.1 直流电机调速的发展历程4.1.2 直流电机的调速方法4.1.3 直流电机PWM基本电路4.1.4 直流H型可逆PWM变换器-电机系统的能量回馈4.1.5 直流PWM调速系统的数学模型及机械特性4.1.6 调速系统性能指标4.1.7 开环调速系统的机械特性及性能指标4.2 闭环调速系统与调速控制器4.2.1 闭环调速系统4.2.2 调节器设计4.2.3 工程方法——典型系统问题4.2.4 直流电机调速系统控制器的数字仿真习题与思考题

第5章 交流电机控制技术5.1 交流电机调速系统基本理论5.1.1 研究交流电机的解耦问题的必要性5.1.2 交流电机模型5.1.3 交流电机解耦分析5.1.4 交流电机在两相( , )静止坐标系下的数学模型5.1.5 交流电机在两相( d , q )旋转坐标系下的数学模型5.1.6 交流电机在两相( M , T )旋转坐标系下的数学模型5.2 标量控制5.2.1 电压频率协调控制的变频调速系统5.2.2 可控转差频率控制的变频调速系统5.3 矢量控制5.3.1 矢量控制概述5.3.2 磁通开环转差型矢量控制系统5.3.3 转子磁通观测模型5.3.4 速度、磁通闭环控制的矢量控制系统5.4 直接转矩控制5.5 变频器习题与思考题

第6章 伺服电机控制技术6.1 伺服控制系统概述6.2 伺服控制系统的数学模型6.2.1 直流伺服控制系统的数学模型6.2.2 交流伺服控制系统的数学模型6.3 永磁同步电机交流伺服控制6.4 伺服控制系统的设计6.4.1 单环位置伺服控制系统设计6.4.2 双环伺服控制系统设计6.4.3 三环伺服控制系统设计6.4.4 PMSM伺服控制系统设计6.5 标准商用伺服驱动器应用简介习题与思考题

第7章 检测技术7.1 直线位移检测7.1.1 光栅7.1.2 感应同步器7.1.3 磁栅式传感器7.2 角位移检测7.2.1 旋转变压器7.2.2 光电编码器7.3 速度、加速度检测7.3.1 直流测速发电机7.3.2 光电式速度传感器7.3.3 加速度传感器7.4 力、力矩检测7.4.1 测力传感器7.4.2 压力传感器7.4.3 力矩传感器7.4.4 力与力矩复合传感器习题与思考题

第8章 运动控制系统应用实例8.1 高速电子锯8.2 胡萝卜汁的灌装8.3 点胶机8.4 包装生产线8.5 缠绕生产线8.6 恒压供水系统参考文献

<<运动控制系统>>

编辑推荐

《电气工程、自动化专业规划教材·普通高等教育“十二五”规划教材：运动控制系统》可作为高等学校自动化、电气工程、机电一体化和机械设计类专业的本科生教材，也可供非电气类专业研究生，科研院所、工矿企业从事电气传动的科技工作者参考。

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>