

<<现代电机控制技术>>

图书基本信息

书名：<<现代电机控制技术>>

13位ISBN编号：9787111249016

10位ISBN编号：7111249011

出版时间：2009-1

出版时间：机械工业出版社

作者：王成元，夏加宽，孙宜标 编著

页数：211

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>

## <<现代电机控制技术>>

### 前言

随着科学技术的不断进步，电气工程与自动化技术正以令人瞩目的发展速度，改变着我国工业的整体面貌。

同时，对社会的生产方式、人们的生活方式和思想观念也产生了重大的影响，并在现代化建设中发挥着越来越重要的作用。

随着与信息科学、计算机科学和能源科学等相关学科的交叉融合，它正在向智能化、网络化和集成化的方向发展。

教书育人，教材先行。

机械工业出版社几十年来出版了大量的电气工程与自动化类教材，有些教材十几年、几十年长盛不衰，有着很好的基础。

## <<现代电机控制技术>>

### 内容概要

本书主要内容包括：三相感应电动机和三相永磁同步电动机矢量控制；三相感应电动机和三相永磁同步电动机直接转矩控制；无速度传感器控制与智能控制。

全书采用空间矢量理论，在对各种控制技术进行独立分析的同时，利用空间矢量理论统一性特点分析和建立了它们之间的联系，从中阐述了不同控制技术的控制思想、特点及相互关联。

本书深入浅出，力求体现内容的系统性、理论性、先进性和实用性。

书中还配有仿真实例、思考题和习题等。

本书可作为高等学校自动化、电气工程及其自动化等专业高年级本科生和电机与电器、电力电子与电力传动等学科研究生的教材，也可供高等院校、研究院(所)和企业从事数控、自动化、电气传动技术的研究和开发人员参考。

## <<现代电机控制技术>>

### 作者简介

王成元，1943年生于沈阳，1967年毕业于哈尔滨工业大学电机专业，现任沈阳工业大学教授、博士生导师，兼任中国电工技术学会理事，永磁电机专业委员会主任委员，中国机械工业教育协会电机与电器分委员会主任委员。

自1979年以来，长期从事电力电子、电机及控制的研究

## &lt;&lt;现代电机控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 基础知识 1.1 电磁转矩 1.1.1 磁场与磁能 1.1.2 机电能量转换 1.1.3 电磁转矩的生成  
1.1.4 电磁转矩的控制 1.2 直、交流电机的电磁转矩 1.2.1 直流电机的电磁转矩 1.2.2 三相同步电机的  
电磁转矩 1.2.3 三相感应电机的电磁转矩 1.3 空间矢量 1.3.1 定、转子的磁动势矢量 1.3.2 定、转子  
的电流矢量 1.3.3 定子电压矢量 1.3.4 定、转子磁链矢量 1.4 矢量控制 1.4.1 电磁转矩的矢量方程  
1.4.2 电磁转矩的矢量控制 思考题与习题第2章 三相感应电动机矢量控制 2.1 基于转子磁场的转矩控制  
2.1.1 转矩控制稳态分析 2.1.2 转矩控制动态分析 2.2 空间矢量方程 2.2.1 ABC轴系矢量方程 2.2.2 坐  
标变换和矢量变换 2.2.3 任意同步旋转MT轴系矢量方程 2.2.4 转子磁场定向MT轴系矢量方程 2.3 基  
于转子磁场定向的矢量控制系统 2.3.1 直接磁场定向 2.3.2 间接磁场定向 2.3.3 由电压源逆变器馈电  
的控制系统 2.3.4 由电流可控电压源逆变器馈电的控制系统 2.4 基于转子磁场的矢量控制中的几个技  
术问题 2.4.1 电动机参数变化对磁场定向和系统性能的影响 2.4.2 磁路饱和对磁场定向和系统性能  
的影响-- 2.5 基于转子磁场定向的矢量控制系统仿真实例 2.6 基于气隙磁场定向的矢量控制 2.6.1 基于气  
隙磁场的转矩控制 2.6.2 矢量控制方程 2.6.3 矢量控制系统 2.7 基于定子磁场定向的矢量控制 2.7.1  
基于定子磁场的转矩控制 2.7.2 矢量控制方程 思考题与习题第3章 三相永磁同步电动机的矢量控制  
3.1 基于转子磁场定向的矢量方程 3.1.1 转子结构及物理模型 3.1.2 面装式三相永磁同步电动机的矢量  
方程 3.1.3 插入式三相永磁同步电动机的矢量方程 3.2 基于转子磁场定向的矢量控制及控制系统 3.2.1  
面装式三相永磁同步电动机的矢量控制及控制系统 3.2.2 插入式三相永磁同步电动机的矢量控制及控  
制系统 3.3 弱磁控制与定子电流的最优控制 3.3.1 弱磁控制 3.3.2 定子电流的最优控制 3.4 基于定子磁  
场的定向矢量控制 3.4.1 矢量控制方程 3.4.2 矢量控制系统 3.5 谐波转矩及转速波动 3.5.1 谐波转矩  
3.5.2 谐波转矩削弱方法 3.6 矢量控制系统仿真实例 思考题与习题第4章 三相感应电动机的直接转矩控  
制 4.1 控制原理与控制方式 4.1.1 基本原理 4.1.2 定子电压矢量的作用与定子磁链轨迹变化 4.2 控制系  
统 4.2.1 滞环比较控制 4.2.2 定子磁链和转矩估计 4.3 空间矢量调制 4.3.1 多位滞环比较控制 4.3.2 预  
期电压控制 4.4 直接转矩控制与矢量控制的联系和比较 4.4.1 直接转矩控制与转子磁场矢量控制 4.4.2  
直接转矩控制与定子磁场矢量控制 4.5 直接转矩控制仿真举例 思考题与习题第5章 三相永磁同步电动  
机的直接转矩控制 5.1 控制原理与控制方式 5.1.1 转矩生成与控制 5.1.2 滞环比较控制与控制系统  
5.1.3 磁链和转矩估计 5.1.4 电动机参数和转速的影响 5.1.5 预期电压直接转矩控制 5.2 最优控制与弱  
磁控制 5.2.1 最大转矩/电流比控制 5.2.2 弱磁控制 5.3 直接转矩控制与矢量控制的联系与比较 5.3.1  
直接转矩控制与定子磁场矢量控制 5.3.2 直接转矩控制与转子磁场矢量控制 5.4 直接转矩控制仿真举  
例 思考题与习题第6章 无速度传感器控制与智能控制 6.1 基于数学模型的开环估计 6.1.1 三相感应电  
动机转速估计 6.1.2 三相永磁同步电动机转子位置估计 6.2 模型参考自适应系统 6.2.1 参考模型和可  
调模型 6.2.2 自适应律 6.2.3 转子磁链和转速估计系统 6.3 自适应观测器 6.3.1 状态估计方程 6.3.2 状  
态观测器 6.3.3 转速自适应律 6.4 扩展卡尔曼滤波 6.4.1 结构与原理 6.4.2 数学模型 6.4.3 状态估计  
6.5 智能控制应用举例 6.5.1 基于神经网络的模型参考自适应系统 6.5.2 模糊神经网络直接转矩控制  
思考题与习题参考文献

## 章节摘录

第6章 无速度传感器控制与智能控制 6.5 智能控制应用举例 无论是由三相感应电动机还是由三相永磁同步电动机构成的伺服系统，都是非线性的时变系统。

尽管采用了矢量控制，仍然不能从根本上改变系统的非线性特性，而直接转矩控制自身就是一种非线性控制方式。

矢量控制严重依赖于电动机的数学模型，其参数在电动机运行中会发生较大变化。直接转矩控制若采取滞环控制方式，虽然不再依赖电动机数学模型，但在对定子磁链和转矩进行估计时，仍然需要准确的电动机参数。

空间矢量理论的基础是电动机内磁动势和磁场在空间必须是按正弦分布的，同时还以多项假设作为前提。

事实上，这些与实际电动机是不完全相符的。

其结果之一是在电磁转矩中一定还包含有谐波转矩，这些谐波转矩是未知的，在实际控制系统中，通常将其作为一种扰动来处理。

此外，还会有多种原因增加系统的非线性和不确定因素。

在不同条件下，这些都会成为提高伺服系统控制品质的障碍。

因此，必须有效解决高性能伺服系统中的非线性、参数变化、扰动和噪声等控制问题，才能进一步提高系统的控制性能。

智能控制是自动控制领域内的一门新兴学科，模糊控制与神经网络是其中的两项关键技术，可以用来解决一些传统控制方法难以解决的问题。

首先，智能控制不依赖于控制对象的数学模型，只按实际效果进行控制，在控制中有能力并可以充分考虑系统的不精确性和不确定性。

其次，智能控制具有明显的非线性特征。

就模糊控制而言，无论是模糊化、规则推理，还是反模糊化，从本质上来说都是一种映射，这种映射反映了系统的非线性，而这种非线性很难用数学来表达。

神经网络在理论上就具有任意逼近非线性有理函数的能力，还能比其他逼近方法得到更加易得的模型。

近些年来，已提出了各种基于智能控制的控制策略和控制方法，已逐步形成了一种新的控制技术。

应指出的是，虽然将智能控制用于伺服驱动的研究已取得了不少成果，但是还有许多理论和技术问题尚待解决。

由于智能控制涉及面广，不可能具体介绍很多内容，好在这方面已有很多文献可供参考，这里希望通过举例来介绍它们的控制思想和控制方式。

<<现代电机控制技术>>

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>