

## <<伺服控制技术自学手册>>

### 图书基本信息

书名：<<伺服控制技术自学手册>>

13位ISBN编号：9787115217226

10位ISBN编号：711521722X

出版时间：2010-1

出版单位：人民邮电出版社

作者：陈先锋

页数：279

字数：450000

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>

## <<伺服控制技术自学手册>>

### 前言

运动控制作为控制领域的一个分支，获得越来越深入的发展，而伺服控制技术是运动控制的关键技术。

随着运动控制系统的应用复杂化和控制性能要求的提高，伺服控制技术的优势显得越来越突出。

深入掌握伺服控制技术也成为构建一个优秀的运动控制系统的关键。

从简单的单机设备到高端的总线式运动控制系统，伺服控制有不同的应用特点。

通常经济型的运动控制系统会选择脉冲形式伺服驱动，而总线式运动控制系统往往需要支持诸如CAN总线、PROFIBUS-DP等。

伺服控制技术日益蓬勃发展，无论是企业还是高等院校都非常重视这方面的研究。

国内外涌现了大量的伺服产品，其应用也越来越广泛和深入，而如何根据应用需求选择合适的伺服驱动，如何让设备的伺服系统发挥出最优的性能，以及如何让系统的调试时间和故障停机时间最小化，甚至如何深入理解伺服控制技术，这些都是广大工程技术人员关注的焦点，也符合读者想成为伺服控制技术高级应用工程师的需求。

通常，工程技术人员在设计、安装、调试和维护过程中也常常遇到疑问，他们遇到的不是公式的推导、理论的证明的问题，而是遇到一个问题如何解答，遇到某个现象，如何解释它的“所以然”。

本书从脉冲式和总线式伺服驱动出发，抛开烦琐的理论分析和证明推导，以简洁明了的形式分析概念，用简单的例子说明问题，用实际中的应用案例把读者带入最终的应用实践，揭开伺服控制的技术“内幕”。

编者结合设计开发、工程实践以及技术培训经验编写，理论精简、通俗、叙述到位；结合大量图形详尽地分析并配以相应的操作步骤，做到图文并茂；直接根据工程实际需求编写，删繁就简，实用性强。

本书由上海第二工业大学陈先锋老师编写，在编写的过程中参考和引用了国内外许多专家的论文和著作，以及一些厂商的网站资料、产品说明书以及产品测试手册和培训资料，作者在此一并致谢。

由于编者的水平有限，书中难免存在一些不足之处，希望广大读者能够批评指正，将不胜感激。

## <<伺服控制技术自学手册>>

### 内容概要

《伺服控制技术自学手册》围绕伺服控制技术，介绍了伺服电机及其驱动的基本概念；伺服电机以及驱动的结构特点、测试/实验方法、选型技术；位置测量系统的基本原理和伺服控制技术的应用特点。书中不仅介绍了传统的脉冲形式伺服驱动的应用，而且详细地分析了基于PLC的PROFIBUS-DP控制技术的系统组态编程以及应用。

《伺服控制技术自学手册》以典型案例讲解伺服控制技术的应用，图文并茂，侧重实际，实用性强。

《伺服控制技术自学手册》是自动化控制领域广大技术人员的实用自学手册，也可供大专院校自动化、机电一体化专业的师生参考，同时也是一本非常实用的职业技术培训教材。

## &lt;&lt;伺服控制技术自学手册&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 伺服控制在典型行业的应用分析 1.1 概述 1.2 伺服控制在机床行业的应用 1.3 伺服控制在纺织行业的应用 1.4 伺服控制在包装行业的应用 1.5 伺服控制在印刷行业的应用 第2章 伺服电机基础 2.1 伺服电机基本原理 2.2 永磁同步伺服电机 2.2.1 永磁体技术基础 2.2.2 永磁同步电机的结构形式 2.2.3 永磁同步伺服电机运行原理 2.3 异步伺服电机 2.4 直接驱动伺服电机 2.4.1 力矩电机 2.4.2 直线电机 2.5 铁芯分割式伺服电机定子制造工艺 2.5.1 技术概述 2.5.2 铁芯分割式定子构造 2.6 永磁式电机的齿槽定位转矩 2.6.1 齿槽定位转矩概述 2.6.2 齿槽转矩抑制方法 第3章 伺服控制理论基础 3.1 矢量控制原理 3.1.1 永磁同步电机的数学模型与坐标变换 3.1.2 永磁同步电机矢量控制方法 3.2 PWM控制技术基础 3.3 伺服驱动主回路 3.3.1 变流装置 3.3.2 直流中间电路 3.3.3 开关电源电路 3.3.4 逆变电路 3.4 伺服控制回路 3.4.1 PID调节器基础 3.4.2 伺服控制电流环 3.4.3 速度环PI设计 第4章 伺服电机与驱动的检测技术 4.1 伺服电机的术语 4.2 伺服电机的检测项目与检测方法 4.3 伺服驱动器的检测标准与方法 4.4 伺服驱动器的EMC及环境测试 4.4.1 伺服驱动器的EMC测试 4.4.2 伺服驱动器的环境测试 4.5 伺服驱动测试实例 4.5.1 输入/输出功能测试实验 4.5.2 伺服控制PWM死区时间实验 4.5.3 速度控制性能测试 4.5.4 扭矩控制实验 4.5.5 伺服控制SMPS的性能实验 4.5.6 伺服控制DC-Link性能实验 第5章 伺服电机及驱动的选型技术 5.1 电机选择的基本方法 5.2 电机的规格、定额与容量的选择 5.3 选择伺服电机考虑的问题 5.4 负载转矩及转动惯量的计算 5.5 永磁同步伺服电机的选型 5.6 直接驱动伺服电机的选型 5.6.1 直线电机的选型 5.6.2 力矩电机的选型 5.7 伺服驱动外围电路选型技术 5.7.1 主电路、控制电路用电线 5.7.2 变压器 5.7.3 配线用断路器和漏电断路器 5.7.4 电磁接触器 5.7.5 电抗器和滤波器 5.7.6 制动电阻 5.8 驱动装置选型实例 5.8.1 工程选型步骤 5.8.2 电源模块的选择 5.8.3 外围部件的选择 第6章 伺服控制的测量系统 第7章 伺服驱动的优化技术 第8章 基于PROFIBUS的SIMODRIVE U系列伺服驱动 第9章 伺服控制技术的应用实例 参考文献

## 章节摘录

不同的方式影响齿槽转矩脉动和电磁转矩脉动。

由于齿槽转矩仅取决于永磁体与定子槽的相互作用，而电磁转矩脉动取决于许多因素，其中反电动势波形因素反过来又取决于极弧，因而选取一个特定的极弧系数同时降低两种转矩脉动是不可能的。多数情况下采取一个折中办法以求降低总的转矩脉动。

(2) 移动转子磁极 对于多极电机，移动间隔的每对磁极能同时消除齿槽转矩脉动和电磁转矩脉动。

当一对磁极相对于相邻极对旋转时，气隙磁导将保持不变，而磁场分布将要发生改变。

将一个4极电机的一对磁极移动半个齿距并且选取合适的磁极宽度值，可同时降低两种转矩脉动。

(3) 定子槽不均匀分布 对于一个定子槽均匀分布的电机，将间隔的槽移动一定间距，可以降低齿槽转矩。

(4) 定子齿开槽 绝大多数能量变化发生在当磁极变化经过时的定子槽内的气隙空间。

定子齿开槽（或称为齿分岔）可使电机增加一些附加的槽。

当转子旋转时使电机的静磁能量起到一个小的变化。

将每个定子齿开一个槽，可以得到齿槽转矩频率增加为2倍的同时峰值降低为原来的50%。

针对不同的极数适当选择定子齿开槽数目，可有效抑制齿槽转矩脉动。

对于一个结构对称的永磁电机，齿槽转矩的周期可由 $2\pi$ 除以极数与定子槽数的最小公倍数确定；当定子齿开槽时，周期可由 $2\pi$ 除以极数和定子槽数与定子齿开槽数的最小公倍数确定。

(5) 改变磁钢磁化方向 如同改变极弧一样，改变磁钢磁化方向（径向或平行）对齿槽转矩的形状和幅值的改变都有作用。

一对相同尺寸的电机，转子磁钢分别为径向磁化和平行磁化，磁钢平行磁化的电机比径向磁化的电机齿槽转矩峰值降低了20%。

(6) 齿宽配对法

<<伺服控制技术自学手册>>

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>