

# 《伺服与运动控制系统设计》

## 图书基本信息

书名：《伺服与运动控制系统设计》

13位ISBN编号：9787115223630

10位ISBN编号：7115223637

出版时间：2010-5

出版社：人民邮电

作者：田宇

页数：140

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《伺服与运动控制系统设计》

## 前言

目前，运动控制系统在机械工业自动化中的运用日益增多。但国内市场上大部分品质优良的运动控制系统(包括伺服控制技术)都依赖于进口，并且对于控制系统的应用仅限于使用经验，而使用经验的积累也大都是点滴记录，少有完整的系统论述的书籍，同时又缺乏理论依据。本书立足于伺服电机、驱动器、控制器的原理特性，对于伺服系统日常问题及各种常用功能进行解释，注重理论与经验相结合。针对系统设计者，本书讲述了如何选购各种组件，如何构建一个优良的系统；针对使用者，对系统运行中的各种现象给予了合理的解释；针对设备研发者，则向其推荐各种先进功能及其实现方法。因此，无论是系统设计者、使用者、学生还是研发人员，都能通过本书学习到伺服与运动控制的相关知识。

西门子运动控制器因其性能在控制行业处于优势地位，本书以西门子运动控制系统作为主线，但并不局限于该公司的产品，每章内容都是从伺服系统的共性出发展开，然后以西门子产品为例进行总结。因此，无论是西门子产品的使用者还是其他产品的使用者，都能通过本书得到借鉴。

本书作者希望通过深厚的控制理论基础与多年积累的应用经验，用简单易懂的语言向读者展示控制的魅力和伺服的魅力。全书共分为7章，第1章首先从概念上介绍什么是运动控制系统，什么是伺服控制，接着介绍伺服系统的构成以及各个构成部分对系统性能的影响，然后讨论运动控制系统的发展趋势。第2章至第6章分别对运动控制系统的构成(包括伺服电机、编码器、驱动器、运动控制器)进行详细介绍，同时也介绍了伺服系统优化方面的内容。第7章针对西门子运动控制系统在不同行业的应用举例进行说明，以加深读者对伺服应用的理解。

# 《伺服与运动控制系统设计》

## 内容概要

《伺服与运动控制系统设计》围绕运动与伺服控制技术，首先介绍了运动系统的基本概念；然后分章对运动系统的各个组成部分，包括伺服电机、伺服驱动编码器、伺服驱动器和运动控制器等，进行了详细的介绍，同时还介绍了伺服系统优化方面的内容；最后举例说明了伺服控制的应用，以加深读者对运动与伺服系统的认识。

《伺服与运动控制系统设计》是自动化控制领域广大技术人员的实用自学手册，也可供高等院校自动化、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。

# 《伺服与运动控制系统设计》

## 书籍目录

第1章 运动系统的基本概念	1
1.1 运动控制的定义	1
1.2 伺服系统的定义	2
1.3 伺服系统的组成	2
1.4 伺服系统的性能要求	4
1.5 影响伺服系统性能的因素	5
1.6 交流永磁同步电机伺服系统	7
1.7 交流伺服的行业应用	8
1.8 伺服技术的发展过程及趋势	10
第2章 伺服电机	13
2.1 伺服电机的介绍	13
2.2 伺服电机的特点	13
2.3 伺服电机的分类	14
2.3.1 同步电机与异步电机	14
2.3.2 永磁同步电机与无刷直流电机	14
2.4 电机数据	15
2.5 西门子伺服电机	22
2.5.1 1FK、1FT同步伺服电机	22
2.5.2 1FW系列扭矩电机	23
2.5.3 1FN系列直线电机	27
2.5.4 1PH7、1PL6系列异步电机	29
2.6 伺服电机的选择	30
2.7 带Drive-CliQ接口的伺服电机	31
2.8 电机的谐振频率	33
2.9 选择电机的基本原则	34
2.10 电机容量的计算步骤	35
2.11 永磁同步电机的研究现状	35
2.12 永磁同步电机的控制	36
第3章 伺服驱动编码器	39
3.1 编码器介绍	39
3.2 伺服编码器的特点与连接	43
3.2.1 EnDat	44
3.2.2 SSI	44
3.2.3 正/余弦编码器	45
3.2.4 编码器的相位调整	47
3.2.5 编码器的倍频	48
3.2.6 编码器的特征参数	49
3.2.7 驱动器与编码器的连接	49
第4章 伺服驱动器	55
4.1 交流变频技术的发展	55
4.2 基于矢量控制的伺服控制	57
4.3 伺服系统的控制模型	57
4.4 西门子伺服驱动器介绍	59
4.5 西门子伺服驱动器 Sinamics S120	61
4.6 伺服控制方式	65
4.7 驱动器的过载能力	66
4.8 Sinamics S120的调试软件	67
4.9 S120的基本定位功能	68
4.10 Trace功能介绍	71
4.11 数字滤波器	72
4.12 自动优化功能	75
4.13 功能函数发生器	76
4.14 Measuring功能介绍	77
4.15 驱动器的通信功能	85
第5章 伺服系统的优化	87
5.1 控制器模型	87
5.2 系统模型	88
5.3 伯德图	95
5.4 控制器优化的关键	96
5.5 电流环、速度环、位置环的优化	97
第6章 运动控制器	99
6.1 西门子运动控制器Simotion	100
6.2 工艺对象	101
6.2.1 轴	101
6.2.2 虚轴	102
6.3 运动控制功能	102
6.3.1 定位	102
6.3.2 回零	106
6.3.3 点动	107
6.3.4 齿轮同步	108
6.3.5 圆周测试	109
6.3.6 凸轮	110
6.3.7 路径插补功能	111
6.3.8 凸轮输出	113
6.3.9 快速测量输入	113
6.3.10 位置控制器	114
6.3.11 压力控制器	115
6.4 调试软件Scout	116
6.4.1 Scout软件介绍	116
6.4.2 编程语言	117
6.5 Simotion的执行系统	119
6.6 运动控制器的通信功能	120
6.6.1 与驱动器之间的通信	120
6.6.2 与控制器之间的通信	121
6.6.3 OPC	122
6.6.4 TCP/IP	122
6.7 Simotion顺应了运动控制的发展趋势	122
6.8 Simotion的应用场合	123
第7章 伺服控制应用举例	125
7.1 印刷	125
7.2 包装	127
7.3 冲压	134
7.4 轨道拖拽系统	135
7.5 飞锯	137
参考文献	140

## 章节摘录

伺服来自英文单词“servo”，指系统跟随外部指令进行人们所期望的运动，运动要素包括位置、速度和力矩。伺服系统的发展经历了从液压、气动到电气的过程，而电气伺服系统包括驱动器伺服电机、反馈装置和控制器。伺服系统是使物体的位置、方位、状态等输出被控量能够跟随输入目标值(或给定值的任意变化而变化的自动控制系统。伺服的主要任务是按控制命令的要求，对功率进行放大、变换与调控等处理，使驱动装置输出的力矩、速度和位置能被控制得非常灵活、方便。

伺服系统通常根据伺服驱动机的种类来分类，有液压式、气动式以及电气式。液压伺服系统与电气伺服系统相比有以下3个优点。体积小，重量轻，惯性小，可靠性好，输出功率大。

快速性好。刚度大(即输出位移受外负载影响小)，定位准确。液压伺服系统的缺点是加工难度大，抗污染能力差，维护不易，成本较高。气动伺服系统按功能一般可分为位置控制系统、速度控制系统、力控制系统、位置与力复合控制系统。其中，位置控制系统和力控制系统应用和研究得比较多，速度控制系统应用和研究得比较少。气动伺服的缺点是定位精度低。电气式伺服系统根据电气信号可分为直流伺服系统和交流伺服系统两大类。交流伺服系统又分为异步电机伺服系统和同步电机伺服系统两种。本书主要讨论电气式伺服系统中的一种——交流电机伺服系统。

# 《伺服与运动控制系统设计》

## 精彩短评

1、概要性介绍，基本没有深度分析。适合简单了解。

# 《伺服与运动控制系统设计》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)