

<<现代数控机床伺服及检测技术>>

图书基本信息

书名：<<现代数控机床伺服及检测技术>>

13位ISBN编号：9787118061758

10位ISBN编号：7118061751

出版时间：2009-3

出版时间：王爱玲、王俊元、马维金 国防工业出版社 (2009-03出版)

作者：王爱玲，王俊元，马维金 著

页数：253

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;现代数控机床伺服及检测技术&gt;&gt;

## 前言

《现代数控技术系列》包括六个分册：《现代数控原理及控制系统》、《现代数控机床伺服及检测技术》、《现代数控编程技术及应用》、《现代数控机床故障诊断及维修》、《现代数控机床实用操作技术》和《现代数控机床》，前五个分册2001年1月初版，2005年1月再版；后一分册2003年4月初版，2005年8月第2次印刷时列入《现代数控技术系列》。

该系列图书出版以来，深受数控技术领域广大师生和相关技术人员的欢迎。

天津大学、天津工业大学、西安工业大学、广东工业大学、兰州理工大学等几十所高等院校将其作为本科生或研究生教材，天津工业大学还将《现代数控原理及控制系统》作为博士生入学考试参考用书，许多从事数控技术的科技人员也将其作为常备的参考书，广大读者对该系列书籍给予很高的评价。前两版各分册市场销售均超过3万册，取得了较好的社会效益和经济效益，为我国飞速发展的数控事业做出了一定贡献。

根据读者的反映及收集到的大量宝贵意见，结合数控技术发展的现状，现再次对《现代数控技术系列》进行修订，出版第3版（《现代数控机床》出版第2版）。

本次修订对各分册进行了较大幅度的修改和结构调整，主要体现在以下几个方面：1. 力求反映数控技术的最新发展。

如《现代数控原理及控制系统》：删除了一部分陈旧的内容，增加了介绍STEP 1-NC标准的内容、S<sup>+</sup>数控系统的译码过程、DNC数控系统输入方式、曲面插补和螺纹加工算法、s型加减速控制、自适应加减速控制、开放式数控系统接口等内容；《现代数控编程技术及应用》：在加工中心的编程部分，增加四轴、五轴加工中心编程内容的介绍，同时增加大型CAD软件中CAM部分的内容，如。

Pro/E、Master CAM等；《现代数控机床》：更新了数控机床的新技术和最新发展趋势，增加了并联机床、多轴车削中心、复合加工中心等内容，并结合参编作者的博士论文研究成果，更新了数控机床结构设计基本原则、数控机床的总体布局、数控机床的计算机辅助分析与设计等内容；《现代数控机床故障诊断及维修》：对第2、8、9、10章进行较大改动，增加开放式数控系统维修的内容，增加并重写了信号的描述、常用数学变换、时域分析、频域分析到频谱分析、时间序列分析，以及故障检测及常用诊断仪器仪表，精选了数控机床维修实例并增加了数控机床故障诊断技术的最新进展；《现代数控机床实用操作技术》：对数控操作技术相关的知识如数控刀具、工件装夹等作了较为详细的阐述，并增加或更新了每一章节的内容，在选用典型控制系统时，既考虑到目前国内常用的系统，又体现科学性、先进性；《现代数控机床伺服及检测技术》分册已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材，结合最新成果进行了重新编写。

## <<现代数控机床伺服及检测技术>>

### 内容概要

数控伺服系统原理、半导体变流技术的基础上，重点介绍了步进式伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、传感器及检测装置，并介绍了位置伺服系统的典型实例。

最后简要介绍了数控机床伺服驱动与检测新技术。

《现代数控机床伺服及检测技术（第3版）》可作为机械设计制造及自动化专业数控技术及机械电子专业方向的本科生教材和参考书，也可供从事数控技术的工程技术人员参考使用。

## 书籍目录

第1章 概述1.1 伺服系统的组成1.2 对伺服系统的基本要求1.3 伺服系统的分类1.3.1 按调节理论分类1.3.2 按使用的驱动元件分类1.3.3 按使用直流伺服电机和交流伺服电机分类1.3.4 按进给驱动和主轴驱动分类1.3.5 按反馈比较控制方式分类1.4 伺服系统的发展历史与发展趋势1.4.1 伺服系统的发展历史1.4.2 数控伺服系统的发展趋势第2章 伺服控制基础知识2.1 运算放大器的应用2.1.1 反相比例放大器2.1.2 反相比例加法运算放大器2.1.3 同相比例放大器2.1.4 积分运算放大器2.1.5 比例积分运算放大器2.1.6 运算放大器作为比较器使用2.2 电力半导体器件2.2.1 晶闸管(SCR)2.2.2 其他电力半导体器件介绍第3章 伺服系统常用传感器及检测装置3.1 概述3.1.1 伺服系统检测装置的作用与要求3.1.2 伺服系统检测装置的分类3.2 旋转变压器3.2.1 结构和工作原理3.2.2 旋转变压器的应用3.3 感应同步器3.3.1 基本原理3.3.2 结构3.3.3 感应同步器的检测系统3.3.4 感应同步器的特点3.3.5 感应同步器安装使用的注意事项3.4 脉冲编码器3.4.1 概述3.4.2 增量式光电脉冲编码器3.4.3 绝对值式光电脉冲编码器3.5 光栅3.5.1 光栅的种类与精度3.5.2 工作原理3.5.3 光栅检测装置3.6 磁栅3.6.1 磁性标尺3.6.2 磁头3.6.3 检测电路3.7 测速发电机3.7.1 交流异步测速发电机3.7.2 直流测速发电机第4章 步进电动机及其驱动控制系统4.1 步进电动机的种类结构及其工作原理4.1.1 反应式步进电动机4.1.2 多段反应式步进电动机4.1.3 混合式步进电动机4.2 步进电动机的特性及选用4.2.1 步进电动机的运行性能4.2.2 步进电动机的选用4.3 步进电动机的控制与驱动4.3.1 步进电动机的控制方法4.3.2 步进电动机驱动电源设计4.3.3 步进电动机与微机的接口技术4.4 步进电动机的控制及其程序设计4.4.1 步进电动机控制信号的产生及标度变换4.4.2 步进电动机的运行控制及程序设计4.4.3 步进电动机的变速控制及程序设计第5章 直流伺服电动机及其速度控制5.1 直流(DC)伺服电动机概述5.1.1 直流伺服电动机的基本工作原理5.1.2 直流伺服电动机的基本结构5.1.3 直流伺服电动机的分类5.1.4 永磁直流伺服电动机5.1.5 对直流伺服电动机的要求及选用5.2 直流电力拖动控制系统的基本知识5.2.1 电力拖动系统的组成5.2.2 他励直流电动机的起动5.2.3 他励直流电动机的机械特性5.2.4 他励直流电动机的人为特性5.2.5 直流电动机的调速方法5.2.6 直流力矩伺服电动机的特性5.2.7 电力拖动控制系统的主要技术指标5.3 直流电动机晶闸管供电的速度控制系统5.3.1 具有转速负反馈的单闭环晶闸管——电动机调速系统5.3.2 PI调节器与无静差转速负反馈单闭环调速系统5.3.3 晶闸管供电转速电流双闭环直流调速系统5.4 晶体管直流脉宽(PwM)调速系统5.4.1 脉宽调制基本原理5.4.2 直流脉宽调速系统的控制电路5.4.3 H型倍频单极式开关放大器工作分析5.5 脉宽调速系统实例5.5.1 脉宽调制双环可逆调速系统5.5.2 双机双轴两相推挽斩波调速系统第6章 交流伺服电动机及其速度控制6.1 交流伺服电动机6.1.1 交流伺服电动机的分类和特点6.1.2 永磁交流伺服电动机6.1.3 交流伺服电动机的发展动向6.1.4 交流主轴电动机6.2 交流电动机调速原理6.2.1 交流调速的基本技术途径6.2.2 异步电动机的等效电路及机械特性6.2.3 交流变频调速系统基本分析6.3 变频调速技术6.3.1 变频器的分类与特点6.3.2 晶闸管交-直-交变频器6.3.3 脉宽调制型(PwM)变频器6.3.4 正弦波脉宽调制(SPWM)变频器6.4 交流电动机的矢量控制调速系统6.4.1 概述6.4.2 矢量变换的运算功能及原理电路6.4.3 磁通的检测6.5 矢量变换控制的SPWM调速系统6.6 无整流子电动机调速系统6.7 交流伺服系统的发展动向第7章 位置伺服系统7.1 进给伺服系统的概述7.1.1 伺服系统常用的控制方式7.1.2 数控机床运动方式对伺服系统的要求7.1.3 检测信号反馈比较方式7.2 进给伺服系统分析7.2.1 进给伺服系统的数学模型7.2.2 进给伺服系统的动、静态性能分析7.2.3 前馈控制7.2.4 位置指令信号分析7.2.5 指令值的修正7.3 脉冲比较的进给伺服系统7.3.1 脉冲比较式进给位置伺服系统7.3.2 脉冲比较进给系统组成原理7.3.3 脉冲比较电路7.4 相位比较的进给伺服系统7.4.1 相位伺服进给系统组成原理7.4.2 脉冲调相器7.4.3 鉴相器7.5 幅值比较的进给伺服系统7.5.1 幅值伺服系统组成原理7.5.2 鉴幅器7.5.3 电压-频率变换器7.5.4 脉冲调宽式正余弦信号发生器7.6 数据采样式进给伺服系统7.6.1 数据采样式进给位置伺服系统—7.6.2 反馈补偿式步进电动机进给伺服系统—第8章 直线伺服系统及新型驱动技术8.1 直线伺服系统概述8.1.1 直线伺服电动机的分类8.1.2 直线伺服系统的特点8.2 直线感应电动机8.2.1 直线感应电动机的基本工作原理8.2.2 直线交流伺服系统的控制方法8.3 直线伺服系统的应用8.3.1 直线伺服系统的原理和性能8.3.2 直线电动机的冷却8.3.3 直线电动机的选择8.4 新型驱动元件8.4.1 电滚珠丝杆8.4.2 电磁伸缩杆8.4.3 球电动机参考文献



## <<现代数控机床伺服及检测技术>>

### 章节摘录

插图：第1章 概述伺服系统是指以机械位置或角度作为控制对象的自动控制系统。

在自动控制理论中，伺服系统叫做随动控制系统，它与恒值控制系统相对应。

在数控机床中，伺服系统主要指各坐标轴进给驱动的位置控制系统。

伺服系统接受来自CNC装置的进给脉冲，经变换和放大，再驱动各加工坐标轴按指令脉冲运动。

这些轴有的带动工作台，有的带动刀架，通过几个坐标轴的综合联动，使刀具相对于工件产生各种复杂的机械运动，加工出所要求的复杂形状工件。

进给伺服系统是数控装置和机床机械传动部件间的联系环节，是数控机床的重要组成部分。

它包含机械、电子、电机(早期产品还包含液压)等各种部件，并涉及到强电与弱电控制，是一个比较复杂的控制系统。

要使它成为一个既能使各部件互相配合协调工作，又能满足相当高的技术性能指标的控制系统的任务，的确是一个相当复杂的任务。

在现有技术条件下，CNC装置的性能已相当优异，并正在迅速向更高水平发展，而数控机床的最高运动速度、跟踪及定位精度、加工表面质量、生产率及工作可靠性等技术指标，往往又主要决定于伺服系统的动态和静态性能。

数控机床的故障也主要出现在伺服系统上。

可见提高伺服系统的技术性能和可靠性，对于数控机床具有重大意义，研究与开发高性能的伺服系统一直是现代数控机床的关键技术之一。

一般主轴驱动系统只要满足主轴调速及正反转功能即可，但当要求机床有螺纹加工功能、准停功能和恒线速加工等功能时，就对主轴提出了相应的位置控制要求。

此时，主轴驱动系统也可称为主轴伺服系统，只不过控制较为简单。

位置控制系统通常分为开环和闭环控制两种。

开环控制不需要位置检测与反馈；闭环控制需要有位置检测与反馈环节，它是基于反馈控制原理工作的。

## <<现代数控机床伺服及检测技术>>

### 编辑推荐

《现代数控机床伺服及检测技术》精选了数控机床维修实例并增加了数控机床故障诊断技术的最新进展；《现代数控机床实用操作技术》：对数控操作技术相关的知识如数控刀具、工件装夹等作了较为详细的阐述，并增加或更新了每一章节的内容，在选用典型控制系统时，既考虑到目前国内常用的系统，又体现科学性、先进性；《现代数控机床伺服及检测技术》分册已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材，结合最新成果进行了重新编写。

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>