

## <<机电一体化系统设计>>

### 图书基本信息

书名：<<机电一体化系统设计>>

13位ISBN编号：9787502636791

10位ISBN编号：750263679X

出版时间：2012-10

出版时间：薛惠芳，郑海明 中国计量出版社 (2012-10出版)

作者：薛惠芳，郑海明

页数：219

字数：352000

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>

## <<机电一体化系统设计>>

### 内容概要

《机电一体化系统设计》从系统的角度出发，通过讲述机械零部件、机电元器件的工作原理、特点、选用方法等，重点论述机电一体化系统的基本理论与设计方法。

主要内容包括：绪论、机械机构与系统、执行元件与驱动系统、计算机与控制系统、传感器与检测系统、低压电器与动力源、机电系统动态特性分析、机电一体化技术应用实例。

重点介绍了最常用的控制用计算机、控制用电动机和机械量传感器。

本书条理清晰、由浅入深，强调了机电一体化较强的综合性和实践性。

贾慧芳和郑海明主编的《机电一体化系统设计》可作为高等院校机械、自动化类各专业的本科生、研究生教材，也可供从事机电一体化设计、制造的工程技术人员学习参考。

## &lt;&lt;机电一体化系统设计&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 机电一体化基本概念
- 1.2 机电一体化系统构成
  - 1.2.1 机械本体
  - 1.2.2 动力能源单元
  - 1.2.3 传感与检测单元
  - 1.2.4 执行与驱动单元
  - 1.2.5 控制与信息处理单元
  - 1.2.6 接口
- 1.3 机电一体化关键技术
  - 1.3.1 机械技术
  - 1.3.2 计算机信息处理技术
  - 1.3.3 传感检测技术
  - 1.3.4 自动控制技术
  - 1.3.5 伺服驱动技术
  - 1.3.6 系统总体技术
- 1.4 机电一体化典型产品
  - 1.4.1 数控机床
  - 1.4.2 工业机器人
  - 1.4.3 新型MEMS系统
- 1.5 机电一体化发展趋势
  - 1.5.1 机电一体化技术发展趋势
  - 1.5.2 机电一体化产品发展趋势

## 习题与思考题

## 第2章 机械机构与系统

- 2.1 概述
  - 2.1.1 机电一体化对机械系统的要求
  - 2.1.2 机械系统的构成
- 2.2 机械传动机构
  - 2.2.1 齿轮传动机构及其设计
  - 2.2.2 丝杠螺母机构及其选用
  - 2.2.3 动力参数的匹配计算
- 2.3 导向与支承机构
  - 2.3.1 导轨副概述
  - 2.3.2 移动型支承导向部件
- 2.4 机械执行机构
  - 2.4.1 数控机床回转刀架
  - 2.4.2 工业机器人末端执行器
- 2.5 机械系统的精度
  - 2.5.1 误差和精度概念
  - 2.5.2 机械产品精度名称的含义
  - 2.5.3 随机误差和系统误差的评定
  - 2.5.4 数控机床的精度分析

## 习题与思考题

## 第3章 执行元件与驱动系统

## <<机电一体化系统设计>>

### 3.1 概述

#### 3.1.1 执行元件的分类及特点

#### 3.1.2 机电一体化系统对执行元件的要求

### 3.2 步进电机的驱动控制

#### 3.2.1 步进电机的工作原理

#### 3.2.2 步进电机的特点及性能指标

#### 3.2.3 步进电机的驱动与控制

#### 3.2.4 步进电机的选用方法

### 3.3 直流伺服电机的驱动控制

#### 3.3.1 直流伺服电机的原理及特点

#### 3.3.2 直流伺服电机的分类

#### 3.3.3 直流伺服电机的驱动与控制

#### 3.3.4 直流电动机的选用方法

### 3.4 交流伺服电机的驱动控制

#### 3.4.1 交流伺服电动机的种类和结构特点

#### 3.4.2 交流伺服电动机的控制方法

#### 3.4.3 交流伺服电动机的选用方法

### 3.5 控制用电动机性能比较

#### 习题与思考题

## 第4章 计算机与控制系统

### 4.1 概述

#### 4.1.1 机电一体化系统的控制对象

#### 4.1.2 计算机控制系统的组成及原理

#### 4.1.3 控制计算机的特点与分类

### 4.2 总线型工控机

#### 4.2.1 总线型工控机概述

#### 4.2.2 STD总线

#### 4.2.3 PC总线

### 4.3 单片微型计算机

#### 4.3.1 单片机的特点

#### 4.3.2 单片机的类型

#### 4.3.3 MCS-51系列单片机

### 4.4 可编程控制器

#### 4.4.1 可编程控制器概述

#### 4.4.2 可编程控制器的组成

#### 4.4.3 可编程控制器的选用

### 4.5 计算机接口技术

#### 4.5.1 数字量输入输出接口与过程通道

#### 4.5.2 模拟量输入输出接口与过程通道

#### 习题与思考题

## 第5章 传感器与检测系统

### 5.1 概述

#### 5.1.1 传感器的组成

#### 5.1.2 传感器的分类

#### 5.1.3 传感器的静态和动态特性

### 5.2 常用机械量传感器

#### 5.2.1 位置传感器

## &lt;&lt;机电一体化系统设计&gt;&gt;

5.2.2 位移传感器

5.2.3 速度传感器

5.2.4 加速度传感器

5.3 常用传感器的性能指标

5.4 传感器与计算机的接口

5.4.1 传感器的测量电路

5.4.2 传感器与计算机的接口

习题与思考题

第6章 低压电器与动力源

6.1 低压电器的选择

6.1.1 按钮、刀开关等元件的选择

6.1.2 熔断器的计算与选择

6.1.3 交流接触器的选择

6.1.4 继电器的选择

6.2 开关电源及电源柜

6.2.1 开关电源简介

6.2.2 电源柜简介

习题与思考题

第7章 机电系统动态特性分析

7.1 概述

7.1.1 自动控制理论简介

7.1.2 拉普拉斯变换与传递函数

7.2 机电部件的动态特性

7.2.1 机械部件的动态特性

7.2.2 传感器的动态特性

7.2.3 执行元件的动态特性

7.3 PID调节方法

7.3.1 PID调节器及其传递函数

7.3.2 调节作用分析

7.4 闭环伺服系统的设计与性能分析

7.4.1 系统方案设计

7.4.2 系统性能分析

7.4.3 系统参数设计

习题与思考题

第8章 机电一体化技术应用实例

8.1 工作台自动往返的PLC控制系统

8.1.1 工作台自动往返PLC控制系统的工作描述

8.1.2 任务要求

8.1.3 PLC控制系统的设计。

8.2 普通车床的机电一体化系统改造

8.2.1 机械传动系统的改造

8.2.2 进给系统的设计计算

8.2.3 经济型数控系统的设计

8.3 运动目标模拟器和干扰器的设计

8.3.1 设计任务

8.3.2 方案设计

## <<机电一体化系统设计>>

8.3.3 系统控制结构设计

8.3.4 负载情况及系统的整体建模

8.3.5 控制算法

习题与思考题

主要参考文献

## &lt;&lt;机电一体化系统设计&gt;&gt;

## 章节摘录

1.2.4 执行与驱动单元 执行与驱动单元包括执行元件及其驱动电路，其功能是根据控制信息和指令完成所要求的动作，将各种形式的能量转换为机械能，带动机械机构完成规定的机械运动。驱动方式按动力源的不同可分成：液压、气动、电动三种，例如，数控机床的主轴电机、进给电机及其实现功率放大的驱动电路模块等。

执行元件在机电一体化系统或产品中，作用相当于人体中的四肢，可在大脑神经的控制下完成各种动作。

机电一体化系统一方面要求执行与驱动单元具有高效率 and 快速响应等特性，同时又要求其对水、油、温度、尘埃等外部环境的适应性和可靠性。

由于电力电子技术的高度发展，高性能步进电动机、直流和交流伺服驱动电动机将大量应用于机电一体化系统。

1.2.5 控制与信息处理单元 控制与信息处理单元是机电一体化系统的核心单元。

其功能是将来自各传感器的检测信息和外部输入命令进行集中、存储、分析、加工，根据信息处理结果，按照一定的程序发出相应的控制信号，通过输出接口送往执行元件，控制整个系统有目的地运行，并达到预期的性能。

控制与信息处理单元一般由计算机、逻辑电路、A/D与D/A转换、I/O（输入和输出）和计算机外部设备等组成。

例如，数控机床中数控装置的CPU板、CRT显示器、键盘及打印机等，其作用正如人的大脑一样。

机电一体化系统对控制和信息处理单元的基本要求是：提高信息处理速度和可靠性，增强抗干扰能力，完善系统自诊断功能，实现信息处理智能化和产品小型、轻量、标准化等。

1.2.6 接口 如上所述，机电一体化系统由许多要素或子系统组成，各子系统之间必须能够顺利地进行物质、能量和信息（即工业三大要素）的传递和交换，如数字量与模拟量的转换、串行码和并行码的转换、强度相差悬殊的两个信号的放大等。

为此，各要素或各子系统相接处必须具备一定的连接部件，这个部件就可称为接口。

接口包括电气接口、机械接口、人机接口等。

电气接口实现系统之间电信号连接，机械接口则完成机械与机械部分、机械与电气装置部分的连接，人机接口提供了人与系统之间的交互界面。

接口具有保证信息传递的逻辑控制功能，使信息按规定模式进行传递，将各要素或子系统连接成为一个有机整体，使各个功能环节有目的地协调一致运动，从而形成机电一体化系统。

.....

## <<机电一体化系统设计>>

### 编辑推荐

贾慧芳和郑海明主编的《机电一体化系统设计》以典型的机电一体化产品数控机床为对象，以机械运动的驱动、控制和检测为线索，在内容安排上既注意了基础理论、基本概念的系统性阐述，同时也考虑到工程设计人员的实际需要，重点讲解最常用的控制用计算机、控制用电动机和机械量传感器，在介绍机电一体化系统设计方法的同时，也介绍机电零、部件的性能指标和选用方法，尽可能具体实用。



<<机电一体化系统设计>>

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:<http://www.tushu007.com>