

## <<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：9787121135071

10位ISBN编号：7121135078

出版时间：2011-8

出版时间：电子工业出版社

作者：俞竹青 等主编

页数：235

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(普通高等教育机械类十二五规划系列教材)》(俞竹青、金卫东担任主编)介绍了机电一体化系统的基本原理、机电一体化系统的构成、常用传感器、常用执行元件以及相关检测控制电路设计,力求贴近工程实用。全书共7章,内容包括:概论、机械系统部件及其设计、检测传感器及其接口电路、执行元件及控制、单片机及接口电路设计、机电一体化系统的抗干扰设计、机电一体化系统设计实例。本书注意理论与实际的结合,重视解决工程实际问题,并力求做到突出重点,层次分明,语言易懂,以便于读者自学。

《机电一体化系统设计(普通高等教育机械类十二五规划系列教材)》主要作为高等院校机械设计制造、机械电子工程、工业自动化等专业的教材,也可作为高等专科学校、高等职业学校、成人高校相关专业教材,并可供机电类工程技术人员和研究人员参考。

## <<机电一体化系统设计>>

### 书籍目录

#### 第1章 概论

- 1.1 机电一体化概念
- 1.2 机电一体化系统的构成
- 1.3 机电一体化关键技术

##### 复习思考题

#### 第2章 机械系统部件及其设计

- 2.1 概述
  - 2.1.1 机电一体化产品对机械系统部件的基本要求
  - 2.1.2 机电一体化产品机械系统的基本组成及其功能
- 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 同步带传动
- 2.3 导向与支承机构
  - 2.3.1 回转运动支承
  - 2.3.2 直线运动支承
  - 2.3.3 框架类支承构件
- 2.4 机械执行机构
  - 2.4.1 机械执行机构的功能
  - 2.4.2 机械执行机构的分类
  - 2.4.3 机械执行机构设计的要求
  - 2.4.4 机械执行机构设计的步骤

##### 复习思考题

#### 第3章 检测传感器及其接口电路

- 3.1 温度传感器
- 3.2 力传感器
  - 3.2.1 金属电阻应变片式力传感器
  - 3.2.2 半导体应变式力传感器
- 3.3 位移测量传感器
  - 3.3.1 电容位移传感器
  - 3.3.2 气隙电感位移传感器
  - 3.3.3 差动变压器结构电感式位移传感器
  - 3.3.4 涡流电感式位移传感器
- 3.4 光电传感器
- 3.5 光电编码器
  - 3.5.1 增量式光电编码器构成及原理
  - 3.5.2 绝对式光电编码器构成及原理
  - 3.5.3 增量式光电编码器计数电路
- 3.6 电流环信号传输
- 3.7 运算放大器的基本电路

##### 复习思考题

#### 第4章 执行元件及控制

- 4.1 执行元件的分类
  - 4.1.1 电动执行元件
  - 4.1.2 气动执行元件

## <<机电一体化系统设计>>

- 4.1.3 液压执行元件
- 4.2 直流电动机的基本工作原理
- 4.3 三相异步电动机的旋转磁场
- 4.4 步进电动机
- 4.5 直线电动机
  - 4.5.1 直线感应电动机
  - 4.5.2 直线直流电动机
  - 4.5.3 直线步进电动机
- 4.6 直流电动机的驱动控制
  - 4.6.1 开关型功率接口电路
  - 4.6.2 直流电动机PWM驱动方式
  - 4.6.3 IR2130三相驱动控制集成芯片
- 4.7 交流伺服电动机控制
- 4.8 电—气比例阀、伺服阀
  - 4.8.1 滑阀式电气方向比例阀
  - 4.8.2 动圈式二级方向伺服阀
  - 4.8.3 动圈式压力伺服阀
  - 4.8.4 脉宽调制伺服阀
  - 4.8.5 电—气比例伺服系统的应用实例(柔性定位伺服汽缸)
- 4.9 电—液比例阀、伺服阀
  - 4.9.1 电—液伺服阀
  - 4.9.2 电—液比例阀

### 复习思考题

## 第5章 单片机及接口电路设计

- 5.1 MCS—51单片机
  - 5.1.1 MCS—51单片机的引脚描述及片外总线结构
  - 5.1.2 MCS—51片内总体结构
  - 5.1.3 MCS—51单片机基本外围电路
  - 5.1.4 MCS—51单片机看门狗电路(MAX6814)
- 5.2 A / D转换及与单片机接口电路设计
- 5.3 多路模拟开关
- 5.4 AVR单片机简介
  - 5.4.1 ATmega128的结构和主要特点
  - 5.4.2 ATmega128的封装和引脚
  - 5.4.3 ATmega128的I / O端口描述
  - 5.4.4 ATmega128端口的第2功能
  - 5.4.5 ATmega128的时钟系统
- 5.5 AVR单片机开发工具(ATmega128)
  - 5.5.1 ICCAVR集成开发环境
  - 5.5.2 ICCAVR介绍
  - 5.5.3 ICCAVR导游
  - 5.5.4 ICCAVR C库函数与启动文件
  - 5.5.5 访问AVR硬件的编程
- 5.6 ATmega128基础实例
  - 5.6.1 发光二极管应用实验
  - 5.6.2 键盘电路应用实例

### 复习思考题

## <<机电一体化系统设计>>

### 第6章 机电一体化系统的抗干扰设计

- 6.1 电磁干扰形成的条件
- 6.2 干扰源
  - 6.2.1 供电干扰
  - 6.2.2 过程通道干扰
  - 6.2.3 场干扰
- 6.3 提高系统抗电源干扰能力的方法
  - 6.3.1 配电方案中的抗干扰措施
  - 6.3.2 利用电源监视电路抗电源干扰
  - 6.3.3 用Watchdog抗电源干扰
- 6.4 电场与磁场干扰耦合的抑制
  - 6.4.1 电场与磁场干扰耦合的特点
  - 6.4.2 电场与磁场干扰耦合的抑制
- 6.5 几种接地技术
  - 6.5.1 单点接地
  - 6.5.2 多点接地
  - 6.5.3 混合单点接地
  - 6.5.4 混合多点接地
  - 6.5.5 接地的一般性原则
- 6.6 过程通道抗干扰措施
- 6.7 模拟信号的线性光耦隔离
  - 6.7.1 HCNR200基本工作原理
  - 6.7.2 HCNR200的基本工作电路
  - 6.7.3 HCNR200应用电路设计
- 6.8 空间干扰的抑制
- 6.9 软件抗干扰技术
  - 6.9.1 实施软件抗干扰的必要条件
  - 6.9.2 数据采样的干扰抑制
  - 6.9.3 程序运行失常的软件抗干扰措施
- 6.10 铁氧体插损器
  - 6.10.1 铁磁性材料(铁氧体)特性
  - 6.10.2 磁导率对电磁干扰的影响
  - 6.10.3 铁氧体的特性阻抗
  - 6.10.4 铁氧体插损器件及应用

#### 复习思考题

### 第7章 机电一体化系统设计实例

- 7.1 RC伺服电动机控制
  - 7.1.1 RC伺服电动机简介
  - 7.1.2 RC伺服电动机的内部组成
  - 7.1.3 RC伺服电动机的控制
  - 7.1.4 硬件电路图
  - 7.1.5 RC伺服电动机的正向旋转和逆向旋转控制实验
  - 7.1.6 RC伺服电动机的旋转相应角度实验
  - 7.1.7 RC伺服电动机速度控制实验
- 7.2 步进电动机应用软 / 硬件设计实例
  - 7.2.1 步进电动机概述
  - 7.2.2 步进电动机的分类与结构

## <<机电一体化系统设计>>

- 7.2.3 步进电动机的基本参数
- 7.2.4 步进电动机的特性
- 7.2.5 反应式步进电动机的结构
- 7.2.6 反应式步进电动机的工作原理
- 7.2.7 步进电动机的失步、振荡及解决方法
- 7.2.8 步进电动机的控制
- 7.2.9 步进电动机的应用设计
- 7.3 小型打印机系统
  - 7.3.1 硬件电路设计
  - 7.3.2 典型器件选型及介绍
  - 7.3.3 硬件电路
  - 7.3.4 软件设计
  - 7.3.5 经验总结
- 7.4 直流电动机的控制实例
  - 7.4.1 硬件电路设计
  - 7.4.2 典型器件选型及介绍
  - 7.4.3 硬件电路
  - 7.4.4 软件设计

复习思考题

## <<机电一体化系统设计>>

### 章节摘录

2.气动马达 气动马达分为摆动式和回转式两类，前者实现有限回转运动，后者实现连续回转运动。

摆动式气动马达有叶片式和螺杆式两种。

螺杆式气动马达利用螺杆将活塞的直线运动变为回转运动。

它与叶片式相比，虽然体积稍嫌笨重，但密闭性能很好。

摆动式马达是依靠装在轴上的销轴来传递扭矩的，在停止回转时有很大的惯性力作用在轴心上，即使调节缓冲装置也不能消除这种作用，因此需要采用油缓冲，或设置外部缓冲装置。

回转式气动马达可以实现无级调速，只要控制气体流量就可以调节功率和转速。

它还具有过载保护作用，过载时马达只降低转速或停转，但不超过额定转矩。

回转式气动马达常见的有叶片式和活塞式两种。

活塞式比叶片式转矩大，但叶片式转速高；叶片式的叶片与定子间的密封比较困难，因而低速时效率不高，可用于驱动大型阀的开闭机构。

活塞式气动马达用以驱动齿轮齿条带动负荷运动。

4.1.3 液压执行元件 液压执行元件是将液压能转换为机械能以实现往复运动或回转运动的执行元件，分为液压缸、摆动液压马达和旋转液压马达三类。

液压执行元件的优点是单位重量和单位体积的功率很大，机械刚性好，动态响应快。

因此它被广泛应用于精密控制系统，导弹舵机采用液压缸推动舵面，可以减轻导弹重量，提高舵系统的快速性和动态、静态刚度。

它的缺点是制造工艺复杂、维护困难和效率低。

1.液压缸 液压缸实现直线往复机械运动，输出力和线速度。

液压缸的种类很多，仅能向活塞一侧供高压油的为单作用液压缸，活塞反向运动靠弹簧或外力完成；能向活塞两侧交替供高压油的为双作用液压缸；活塞杆从缸体一端伸出的为单出杆液压缸，两个运动方向的力和线速度不相等；活塞杆从缸体两端伸出的为双出杆液压缸，两个运动方向具有相同的力和线速度。

双作用液压缸的结构和动作原理是，四通阀根据对液压缸活塞的运动要求，将缸体开口A与油源、开口B与回油接通时，高压油从A流入缸体一腔推动活塞，通过装在活塞上的活塞杆带动负载做机械功；被活塞隔开的另一腔低压油由B流出缸体，经四通阀达回油；当四通阀将A与回油、B与油源接通时，活塞运动方向反向。

2.摆动液压马达 摆动液压马达实现有限往复回转机械运动，输出力矩和角速度。

它的动作原理与双作用液压缸相同，只是高压油作用在叶片上的力对输出轴产生力矩，带动负载摆动做机械功。

这种液压马达结构紧凑，效率高，能在两个方向产生很大的瞬时力矩。

.....

## <<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>