

# 《计算机控制技术》

## 图书基本信息

书名：《计算机控制技术》

13位ISBN编号：9787560971834

10位ISBN编号：7560971830

出版时间：2011-9

出版社：华中科技大学出版社

页数：325

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)

# 《计算机控制技术》

## 内容概要

《计算机控制技术》理论联系实际，全面、系统地介绍了计算机控制系统的理论和设计方法。全书共分8章，主要内容有计算机控制系统的组成、分类和发展趋势，输入/输出过程通道与接口技术，计算机控制基础理论，计算机控制系统的常规控制策略，伺服装置与数字控制系统，计算机控制系统的新型控制策略，控制网络技术与现场总线，计算机控制系统的设计与实现。在各章后均给出了相应的思考与练习题，书末附有结合课程重点内容的五个课程设计实例。本教材配有多媒体课件，可供选择该教材的教师在教学中使用，也可供学生课下学习、参阅。

《计算机控制技术》可作为高等院校自动化、电气工程、计算机应用和机电一体化等专业的教材，也可供有关教师、科研人员及工程技术人员学习、参考。

## 书籍目录

### 1 绪论

#### 1.1 计算机控制系统概况

##### 1.1.1 计算机控制系统的一般概念

##### 1.1.2 计算机控制系统的特点

##### 1.1.3 计算机控制系统的性能指标

#### 1.2 计算机控制系统的组成和分类

##### 1.2.1 计算机控制系统的组成

##### 1.2.2 计算机控制系统的分类

#### 1.3 计算机控制系统的发展概况及趋势

##### 1.3.1 计算机控制系统的发展概况

##### 1.3.2 计算机控制系统的发展趋势

#### 本章小结

#### 思考与练习

### 2 输入 / 输出过程通道与接口技术

#### 2.1 模拟量输出通道

##### 2.1.1 模拟量输出通道的结构形式

##### 2.1.2 D / A转换器原理及器件

##### 2.1.3 D / A转换器接口技术

##### 2.1.4 D / A转换模板的标准化设计

#### 2.2 模拟量输入通道

##### 2.2.1 模拟量输入通道的结构形式

##### 2.2.2 A / D转换器原理及器件

##### 2.2.3 A / D转换器接口技术

##### 2.2.4 A / D转换模板的标准化设计

#### 2.3 数字量输入 / 输出通道

##### 2.3.1 数字量输入 / 输出通道的一般结构

##### 2.3.2 数字量输入通道

##### 2.3.3 数字量输出通道

#### 2.4 人机接口技术

##### 2.4.1 键盘接口技术

##### 2.4.2 显示器接口技术

#### 本章小结

#### 思考与练习

### 3 计算机控制基础理论

#### 3.1 计算机控制系统的信号变换理论

##### 3.1.1 计算机控制系统的信号形式

##### 3.1.2 信号的采样、量化、恢复及保持

#### 3.2 计算机控制系统的数学描述

##### 3.2.1 z变换与z反变换

##### 3.2.2 线性定常离散系统的差分方程及其求解

##### 3.2.3 计算机控制系统的脉冲传递函数

##### 3.2.4 s平面到z平面的映射

#### 3.3 连续系统的离散化方法及特点

#### 3.4 离散控制系统的特性分析

##### 3.4.1 离散控制系统的稳定性分析

##### 3.4.2 离散控制系统的过渡过程分析

##### 3.4.3 离散控制系统的稳态误差分析

3.4.4 线性定常离散控制系统的可控性、可观性和可达性

3.5 离散控制系统的根轨迹设计法和频域设计法

3.5.1 z平面根轨迹设计法

3.5.2 频域设计法

本章小结

思考与练习

4 计算机控制系统的常规控制策略

4.1 数字PID控制算法

4.1.1 PID控制规律及其调节作用

4.1.2 标准数字PID控制算法

4.1.3 数字PID控制算法的改进

4.1.4 数字PID参数的整定

4.2 数字控制器的直接设计方法

4.2.1 最少拍控制系统的设计

4.2.2 最少拍无纹波系统的设计

4.2.3 关于最少拍系统的讨论

4.3 纯滞后对象的控制算法

4.3.1 达林算法

4.3.2 Smith预估算法

本章小结

思考与练习

5 伺服装置与数字控制系统

5.1 步进开环驱动装置

5.1.1 步进电动机的工作原理

5.1.2 步进电动机供电方式

5.1.3 步进电动机数字驱动技术

5.1.4 步进电动机的一些基本参数及术语

5.2 交流伺服闭环执行机构

5.2.1 高性能三相永磁同步伺服电动机

5.2.2 位置环

5.2.3 光电编码器

5.2.4 矢量控制

5.2.5 多功能微机控制

5.3 数字程序控制技术

5.3.1 数字程序控制原理

5.3.2 逐点比较法

5.3.3 进给速度的计算和加减速控制

5.3.4 数字控制系统的应用案例

本章小结

思考与练习

6 计算机控制系统的新型控制策略

6.1 智能控制研究现状

6.2 模糊控制

6.2.1 模糊控制理论基础

6.2.2 模糊控制系统的原理与设计过程

6.2.3 模糊控制在电饭锅中的应用

6.3 神经控制

6.3.1 神经网络系统模型

6.3.2 BP网络

- 6.3.3 神经网络控制的结构
- 6.3.4 神经控制在复杂系统中的应用
- 6.4 遗传控制
  - 6.4.1 遗传算法基础理论
  - 6.4.2 遗传算法的改进策略
  - 6.4.3 遗传算法在模糊控制中的应用
- 6.5 专家控制
  - 6.5.1 专家系统基本概念
  - 6.5.2 专家控制器的原理和结构
  - 6.5.3 专家控制系统的设计与应用
- 6.6 其他先进控制技术
  - 6.6.1 自适应控制
  - 6.6.2 鲁棒控制
  - 6.6.3 预测控制
  - 6.6.4 量子控制
- 本章小结
- 思考与练习
- 7 控制网络技术及现场总线
  - 7.1 控制网络技术概述
    - 7.1.1 控制网络与信息网络的区别
    - 7.1.2 企业计算机网络的层次模型
    - 7.1.3 控制网络的类型及其相互关系
  - 7.2 计算机网络
    - 7.2.1 计算机网络的定义
    - 7.2.2 计算机网络的功能与分类
    - 7.2.3 计算机网络体系结构
  - 7.3 现场总线控制系统技术
    - 7.3.1 现场总线概述
    - 7.3.2 现场总线标准
    - 7.3.3 现场总线的体系结构
    - 7.3.4 典型现场总线简介
    - 7.3.5 CAN总线
    - 7.3.6 现场总线控制系统性能分析
  - 7.4 计算机控制系统总线简介
    - 7.4.1 总线的概念及分类
    - 7.4.2 内部总线
    - 7.4.3 外部总线
  - 7.5 工业控制组态软件技术
- 本章小结
- 思考与练习
- 8 计算机控制系统的设计与实现
  - 8.1 计算机控制系统的设计原则与步骤
    - 8.1.1 系统设计原则
    - 8.1.2 系统设计步骤
  - 8.2 系统的工程设计与实现
    - 8.2.1 系统总体方案设计
    - 8.2.2 硬件的工程设计与实现
    - 8.2.3 软件的工程设计与实现
    - 8.2.4 系统的调试与运行

## 8.3 计算机控制系统可靠性设计

### 8.3.1 干扰的形成与分类

### 8.3.2 硬件抗干扰技术

### 8.3.3 软件抗干扰技术

## 8.4 计算机控制系统设计实例

### 8.4.1 纸机的转速和纸长计算机控制系统

### 8.4.2 预加水成球模糊逻辑控制系统

## 本章小结

## 思考与练习

## 附录 课程设计实例

### 实例1 烘箱温度计算机控制系统设计

### 实例2 PID控制算法的MATLAB仿真研究

### 实例3 微型步进电动机控制系统设计

### 实例4 神经网络用于英文字母的特征识别

### 实例5 遗传算法在函数优化中的应用

## 参考文献

版权页：插图：采用高级语言编程的优点是编程效率高，不必了解计算机的指令系统和内存分配等问题，其计算公式与数学公式相近等；其缺点是编制的源程序经过编译后、可执行的目标代码比完成同样功能的汇编语言的目标代码长得多，一方面占用内存量增多，另一方面使得执行时间增加较多，往往难以满足实时性的要求。高级语言一般用于系统界面和管理功能的设计。针对汇编语言和高级语言各自的优缺点，可以用混合语言编程，即系统的界面和管理功能等采用高级语言编程，而实时性要求高的控制功能则采用汇编语言编程。一般汇编语言实现的控制功能模块由高级语言调用，从而兼顾了实时性和复杂的界面等实现方便性的要求。许多高级语言，如C语言、BASIC语言等，均提供与汇编语言的接口。

3) 组态软件组态软件是一种针对控制系统而设计的面向问题的高级语言，它为用户提供了众多的功能模块，包括控制算法模块（多为PID）、运算模块（四则运算、开方、最大值/最小值选择、一阶惯性、超前滞后、工程量变换、上下限报警等数十种）、计数/计时模块、逻辑运算模块、输入模块、输出模块、打印模块、显示模块等。系统设计者根据控制要求，选择所需的模块就能生成系统控制软件，因而软件设计工作量大力减小。常用的组态软件有Intouch、FIX、WinCC、KingView组态王、MCGS、力控等。

2.数据类型和数据结构规划在系统总体方案设计中，系统的各模块之间有着各种因果关系，互相之间要进行各种信息传递。如数据处理模块和数据采集模块之间的关系，数据采集模块的输出信息就是数据处理模块的输入信息，同样，数据处理模块和显示模块、打印模块之间也有这种产销关系。各模块之间的关系体现在它们的接口条件上，即输入条件和输出结果上。为了避免产销脱节现象，就必须严格规定各个接口条件，即各接口参数的数据结构和数据类型。

# 《计算机控制技术》

## 编辑推荐

《计算机控制技术》是普通高等教育“十二五”规划电气信息类系列教材之一。



# 《计算机控制技术》

## 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)