

# 《现代控制系统设计》

图书基本信息

# 《现代控制系统设计》

## 内容概要

### 内容简介

本书从工程技术观点出发，系统地讲述了微型计算机控制的基本理论，介绍了工程实际应用中计算机控制系统的建模、分析和设计方法，包括有参数估计、数字控制器的常规设计方法、最优设计方法、自适应控制、模糊控制、预测控制、集散系统、专家系统、数字控制器的工程实现及应用实例等。

本书取材适当，注意了内容的先进性、系统性和实用性，叙述深入浅出，适用于教学和自学，可作为自动控制、工业自动化、计算机应用等专业的教材，也可供从事自动化及微型计算机控制的工程技术人员参考。

## 书籍目录

### 目录

#### 第一章 计算机控制

##### 1 - 1 计算机控制的基本概念

##### 1 - 2 计算机控制系统的组成

###### 一、硬件组成

###### 二、软件组成

##### 1 - 3 计算机控制系统的分类

###### 一、顺序控制

###### 二、直接数字控制系统 (DDC)

###### 三、计算机监督控制系统 (SCC)

###### 四、集散控制系统 (TDCS或DCCS)

##### 1 - 4 计算机控制理论

#### 第二章 系统模型与辨识

##### 2 - 1 系统模型概述

###### 一、模型含义及数学模型分类

###### 二、建立过程数学模型的基本方法

##### 2 - 2 面向计算机的数学模型

###### 一、离散时间状态空间模型

###### 二、输入 - 输出模型

##### 2 - 3 面向过程的模型

##### 2 - 4 扰动模型

###### 一、扰动影响的减小

###### 二、扰动模型

##### 2 - 5 离散系统参数估计

###### 一、概述

###### 二、递推最小二乘算法 (RLS)

##### 2 - 6 闭环操作下的系统辨识

###### 一、问题的提出

###### 二、闭环条件下的最小二乘估计

#### 第三章 数字控制器的常规设计方法

##### 3 - 1 数字PID控制

###### 一、离散PID控制算法

###### 二、参数整定规则

##### 3 - 2 调节器参数自寻优控制

###### 一、单纯形法的寻优方法

###### 二、自寻优数字调节器的设计

##### 3 - 3 有纯滞后过程的补偿控制

###### 一、史密斯预估补偿控制的原理

###### 二、纯滞后补偿器的计算机实现

##### 3 - 4 多变量解耦控制

###### 一、解耦控制原理

###### 二、对角线矩阵解耦控制

###### 三、单位矩阵解耦控制

###### 四、前馈补偿解耦控制

###### 五、解耦控制的计算机实现

#### 第四章 最优设计方法

##### 4 - 1 最小方差控制

## 4 - 2最优控制 离散二次型最优调节器

- 一、线性二次型控制
- 二、离散二次型最优调节器

## 4 - 3围绕非零调整点的最优控制

## 4 - 4采用估计状态反馈的次最优控制

- 一、状态观测器设计
- 二、降阶观测器
- 三、估计状态反馈的次最优控制

## 4 - 5采用观测器的数字控制

- 一、控制对象的数学模型描述
- 二、有限时间整定观测器
- 三、有限时间整定控制

## 第五章 自适应控制

### 5 - 1引言

### 5 - 2自校正调节器

- 一、预报模型
- 二、自校正调节器

### 5 - 3自校正控制器

- 一、问题的提出
- 二、广义最小方差控制
- 三、自校正控制器

### 5 - 4自校正调节器在干燥过程中的应用

- 一、干燥过程的数学描述
- 二、自校正前馈调节器
- 三、时滞跟踪策略

## 第六章 模糊控制理论及应用

### 6 - 1模糊数学的基本概念

- 一、模糊子集的基本概念
- 二、模糊集合的运算
- 三、模糊关系及模糊关系矩阵运算

### 6 - 2模糊自动控制工作原理

### 6 - 3模糊控制器设计

- 一、精确量的Fuzzy化
- 二、Fuzzy控制规则的构成
- 三、输出信息的Fuzzy判决

### 6 - 4间歇式反应釜温度微机模糊控制系统

- 一、酚醛树脂聚合反应过程特性分析
- 二、模糊控制器设计
- 三、微机模糊控制系统的组成

## 第七章 预测控制

### 7 - 1模型算法控制

- 一、模型算法控制原理
- 二、有纯滞后对象的控制算法

### 7 - 2动态矩阵控制

- 一、动态矩阵控制的原理
- 二、动态矩阵控制的参数设计

## 第八章 集散控制系统

### 8 - 1概述

- 一、集散控制系统与分级分布控制

## 二、集散控制系统的特点

### 8 - 2集散控制系统的组成

#### 一、基本控制器

#### 二、就地操作员接口

#### 三、数据通信系统

#### 四、CRT操作台和上级计算机控制

### 8 - 3基本控制器控制程序设计

#### 一、标准算法设计

#### 二、内存数据结构

#### 三、基本控制器组态举例

## 第九章 专家系统

### 9 - 1专家系统知识介绍

#### 一、什么是专家系统

#### 二、产生式系统（基于规则的系统）

### 9 - 2专家系统在过程控制中的应用

#### 一、专家控制系统的结构及实现

#### 二、专家模糊控制器

#### 三、PID控制专家调节器

## 第十章 微型计算机控制系统的实现

### 10 - 1 微型计算机控制系统的设计

#### 一、控制系统的典型结构

#### 二、控制系统的设计

### 10 - 2 数字控制器的输入和计算时延

#### 一、同步采样的实现

#### 二、模拟前置滤波

#### 三、计算时延

### 10 - 3数字控制器算法的实现

#### 一、直接实现法

#### 二、串接实现法

#### 三、并接实现法

### 10 - 4选择采样周期的一些实际考虑

#### 一、根据系统频带选择采样频率

#### 二、依据信号重构误差及时间延滞选择采样频率

#### 三、采样频率与系统对干扰的抑制

#### 四、影响采样频率的其它因素

### 10 - 5数字滤波方法

#### 一、数字低通滤波法

#### 二、算术平均值法

#### 三、中值滤波法

#### 四、程序判断滤波法

### 10 - 6微型计算机控制系统的抗干扰技术

#### 一、提高系统可靠性的技术措施

#### 二、干扰源及抗干扰措施

## 参考文献

# 《现代控制系统设计》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)