

<<现代测控技术>>

图书基本信息

书名：<<现代测控技术>>

13位ISBN编号：9787118084573

10位ISBN编号：7118084573

出版时间：2012-12

出版时间：国防工业出版社

作者：胡家华 编

页数：206

字数：305000

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>

## <<现代测控技术>>

### 内容概要

胡家华主编的《现代测控技术》系统地介绍了现代测控技术的基本概念和基本理论，探讨现代测控系统分析与设计的方法与过程、工程实现的基本要点。

全书共分9章，分别介绍了现代测控系统的基本概念、基本组成、信号的采样与恢复、现代测控系统的设计方法，包括控制系统的模拟化设计方法、离散化设计方法、状态空间设计方法、控制系统的模糊控制方法，并讨论了现代测控系统的计算机仿真技术等问题。

书中还给出了一些实际举例。

《现代测控技术》可作为高等院校电气工程及其自动化、计算机应用、电子信息、机电一体化、仪器仪表等相关专业本科的教材，也可供有关教师、科研人员和工程技术人员学习参考。

## &lt;&lt;现代测控技术&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 现代测控技术的基本概念
  - 1.1.1 现代测量技术
  - 1.1.2 现代控制技术
  - 1.1.3 现代测控技术
- 1.2 现代测控技术的分类
- 1.3 现代测控技术的发展趋势

## 习题

## 第2章 现代测控系统的组成结构

- 2.1 测控系统的组成结构
- 2.2 输入通道
  - 2.2.1 数字量输入通道
  - 2.2.2 模拟量输入通道
- 2.3 输出通道
  - 2.3.1 开关信号输出通道
  - 2.3.2 模拟信号输出通道
- 2.4 信号变换
  - 2.4.1 信号的采样过程
  - 2.4.2 采样定理
  - 2.4.3 量化过程和量化误差
  - 2.4.4 信号的恢复和保持器
- 2.5 数据处理
  - 2.5.1 串模干扰和共模干扰
  - 2.5.2 数字滤波
  - 2.5.3 标度变换
  - 2.5.4 曲线拟合与插值

## 习题

## 第3章 传感器及总线技术

- 3.1 传感器技术
  - 3.1.1 微型传感器
  - 3.1.2 数字传感器
  - 3.1.3 集成传感器
  - 3.1.4 智能传感器
  - 3.1.5 网络传感器
- 3.2 总线技术
  - 3.2.1 总线的定义
  - 3.2.2 总线的信号线
  - 3.2.3 总线的分类
  - 3.2.4 测控总线
- 3.3 串行通信总线
  - 3.3.1 串行总线的基本概念
  - 3.3.2 串行通信的异步和同步方式
  - 3.3.3 差错控制技术
  - 3.3.4 串行通信标准总线

## 习题

## &lt;&lt;现代测控技术&gt;&gt;

## 第4章 系统设计与分析的数学工具

- 4.1 差分方程
- 4.2 Z变换
  - 4.2.1 Z变换定义
  - 4.2.2 Z变换的一些基本性质
  - 4.2.3 Z反变换
  - 4.2.4 用Z变换求解差分方程
- 4.3 脉冲传递函数
  - 4.3.1 脉冲传递函数定义
  - 4.3.2 脉冲传递函数的求法
- 4.4 Z域稳定性分析
  - 4.4.1 系统在Z域稳定性条件
  - 4.4.2 系统在Z域稳定性判据
  - 4.4.3 线性离散系统的动态响应分析
  - 4.4.4 线性离散系统的稳态误差

## 习题

## 第5章 系统的模拟化设计方法

- 5.1 模拟控制器到数字控制器的实现
  - 5.1.1 模拟控制器到数字控制器的离散等效原理及条件
  - 5.1.2 模拟控制器转化为数字控制器的方法
- 5.2 数字PID控制器的设计
  - 5.2.1 模拟PID控制规律的离散化
  - 5.2.2 数字PID控制算法的改进
- 5.3 数字PID控制器参数的整定
  - 5.3.1 PID参数变化对系统性能的影响
  - 5.3.2 采样周期的选择
  - 5.3.3 简易工程法整定参数
  - 5.3.4 试凑法确定参数
  - 5.3.5 归一参数整定法
- 5.4 设计举例
  - 5.4.1 按二阶工程设计法设计数字控制器
  - 5.4.2 举例

## 习题

## 第6章 系统的数字化设计方法

- 6.1 最小拍数字测控系统的设计
  - 6.1.1 最少拍测控系统设计
  - 6.1.2 典型输入信号下输出跟踪输入的拍数
  - 6.1.3 系统在典型输入信号作用下输出跟踪输入的适应性
- 6.2 快速有波纹系统的设计
  - 6.2.1 稳定性对  $(Z)$  的要求
  - 6.2.2 准确性(稳态误差应为零)对  $(Z)$  的要求
  - 6.2.3 快速性及可实现性对  $(Z)$  的要求
  - 6.2.4 闭环脉冲传递函数  $(Z)$  的设计
  - 6.2.5 最少拍有波纹系统的设计过程
- 6.3 快速无波纹系统的设计
  - 6.3.1 最少拍无波纹系统设计的要求
  - 6.3.2 最少拍无波纹系统设计过程

## &lt;&lt;现代测控技术&gt;&gt;

## 6.4 纯滞后测控系统的设计

## 6.4.1 史密斯预估控制

## 6.4.2 大林算法

## 6.5 数字控制系统设计举例

## 6.5.1 恒温箱温度数字测控系统

## 6.5.2 针对含有扰动作用的测控系统设计

## 6.6 数字控制器的频域设计法

## 6.6.1 数字控制器的频率特性

## 6.6.2 W变换法的设计步骤

## 6.6.3 数字控制器的根轨迹设计法

## 习题

## 第7章 系统的状态空间设计方法

## 7.1 状态空间法的基本概念

## 7.2 离散系统的状态空间描述

## 7.2.1 由差分方程建立离散状态空间模型

## 7.2.2 多输入多输出离散系统的状态空间描述

## 7.2.3 离散状态方程的求解

## 7.2.4 离散状态空间方程与Z传递函数之间的转换

## 7.3 离散系统的能控性和能观性

## 7.3.1 能控性和能观性定义

## 7.3.2 对偶原理

## 7.3.3 能控性、能观性与传递函数矩阵的关系

## 7.4 离散系统的状态空间设计法

## 7.4.1 极点配置设计法

## 7.4.2 状态观测器设计法

## 7.4.3 用可测标准型设计观测器

## 7.4.4 离散二次型最优设计法

## 习题

## 第8章 模糊控制技术

## 8.1 模糊控制的数学工具

## 8.1.1 模糊集合

## 8.1.2 模糊集合的表示方法

## 8.1.3 模糊集合的运算

## 8.1.4 隶属函数的确定方法

## 8.1.5 模糊关系

## 8.1.6 模糊关系方程

## 8.2 模糊控制原理

## 8.2.1 模糊控制器的组成

## 8.2.2 模糊控制器设计

## 8.3 双输入单输出模糊控制器设计

## 8.3.1 双输入单输出模糊控制器设计

## 8.3.2 模糊控制应用实例——洗衣机的模糊控制

## 8.4 模糊数字PID控制器

## 习题

## 第9章 测控系统的仿真技术

## 9.1 MATLAB—Simulink简介

## 9.2 Simulink结构程序设计

<<现代测控技术>>

9.3 离散系统仿真

9.4 Simulink仿真应用

习题

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：这样，首先把多输入多输出系统化为多输出单输出的结构形式，然后用多输入单输出系统的设计方法进行模糊控制器设计。

这样做，不仅设计简单，而且经人们长期实践检验，也是可行的，这就是多变量控制系统的模糊解耦问题。

2.模糊规则的选择和模糊推理 1) 模糊规则的选择 模糊规则的选择是设计模糊控制器的核心，由于模糊规则一般需要由设计者提出，因而在模糊规则的取舍上往往体现了设计者本身的主观倾向。模糊规则的选取过程可简单分为以下三个部分。

(1) 模糊语言变量的确定。

一般来说，一个语言变量的语言值越多，对事物的描述就越准确，可能得到的控制效果就越好。

当然过细的划分反而使控制规则变得复杂，因此应视具体情况而定。

如误差等的语言变量的语言值一般取为|负大，负中，负小，正零，正小，正中，正大|。

(2) 语言值隶属函数的确定。

语言值的隶属函数又称为语言值的语义规则，它有时以连续函数的形式出现，有时以离散的量化等级形式出现。

连续的隶属函数描述比较准确，而离散的量化等级简洁直观。

(3) 模糊控制规则的建立。

模糊控制规则的建立通常采用经验归纳法和推理合成法。

经验归纳法，就是根据人工控制经验和直觉推理，经整理、加工、提炼后构成模糊规则的方法，它实质上是以感性认识上升到理性认识的一个飞越过程。

推理合成法是根据已有输入输出数据对，通过模糊推理合成，求取模糊控制规则。

2) 模糊推理 模糊推理有时也称为似然推理，其一般形式如下：(1) 一维形式：if x is A then y is B if x is A1 then y is ?

(2) 二维形式：if x is A and y is B then z is C if x is A1 and y is B1 then z is ?

3.去模糊化(清晰化接口) 去模糊化的目的是根据模糊推理的结果，求得最能反映控制量的真实分布。

目前常用的方法有三种：最大隶属度法、加权平均原则法和中位数判决法。

4.模糊控制器论域及比例因子的确定 一般来说，任何控制系统的信号都是有界的。

在模糊控制系统中，这个有限界一般称为该变量的基本论域，它是系统中实际量的变化范围。

## <<现代测控技术>>

### 编辑推荐

《现代测控技术》作者结合多年从事测控领域教学与科研工作的体会，紧扣现代测控技术的热点问题，跟踪测控技术前沿领域的发展，从介绍现代测控技术的发展、功能及特点入手，着重论述了测控系统的结构、新型传感器技术、测控总线技术、控制系统设计的方法、要点、过程等问题，并辅以典型应用实例介绍具体应用。



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>