

## <<计算机控制系统>>

### 图书基本信息

书名：<<计算机控制系统>>

13位ISBN编号：9787111343042

10位ISBN编号：7111343042

出版时间：2011-7

出版时间：李擎 机械工业出版社 (2011-07出版)

作者：李擎 编

页数：288

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>

## <<计算机控制系统>>

### 内容概要

《计算机控制系统》不仅给出了理论分析结果，而且简要地阐述了算法步骤、MATLAB仿真工具的应用和对一些实际问题的仿真处理过程，每章都附有典型例题。

《计算机控制系统》主要内容包括：计算机控制系统的基础理论；模糊控制、离散状态空间设计法（极点配置法、最优控制）、PID及其改进方法、数字控制器直接设计法等控制策略及其算法；工控机、PLC、DSP、单片机等控制用计算机及其应用实例，阐述如何构建和实现计算机控制系统（设计方法、接口技术、电磁兼容技术、现场总线技术、组态技术等）；基础实验指导。

《计算机控制系统》例题丰富，实用性强，提倡以实验为主导，培养学生工程实践能力。

《计算机控制系统》可作为高等学校自动化、电气技术、智能科学与技术、机电一体化、电子信息、测控技术、计算机应用及其他相关专业的教学用书。

对于广大的工程技术人员，也是一本有价值的参考书和培训教材。

先修课程：微机原理及应用、软件技术基础和自动控制理论。

## &lt;&lt;计算机控制系统&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 概论1.1 计算机控制系统的基本原理与组成1.1.1 计算机控制系统的基本原理1.1.2 计算机控制系统的组成1.2 计算机控制系统的分类1.2.1 按控制方式分类1.2.2 按功能和系统构成分类1.2.3 按控制规律分类1.3 计算机控制系统的发展1.3.1 计算机技术对控制技术的影响1.3.2 计算机控制理论的发展1.3.3 计算机控制系统的发展趋势习题第2章 计算机控制系统的分析2.1 计算机控制系统中信号的变换2.1.1 模数转换与采样定理2.1.2 数模转换与零阶保持器2.1.3 计算机控制系统的简化框图2.2 计算机控制系统的z传递函数2.2.1 数字控制器的z传递函数2.2.2 连续部分的z传递函数2.2.3 闭环z传递函数2.3 计算机控制系统的特性分析2.3.1 稳定性2.3.2 稳态误差2.3.3 动态性能习题第3章 数字PID控制器3.1 PID控制算法3.1.1 模拟PID调节器3.1.2 数字PID控制算法3.2 标准PID控制算法的改进3.2.1 “饱和”作用的抑制3.2.2 干扰的抑制3.2.3 给定值突变时对控制量进行阻尼的算法3.2.4 其他修改算法3.3 非线性PID控制器3.3.1 带死区的PID控制3.3.2 时间最优PID控制3.4 数字PID控制器参数的整定3.4.1 整定的基本步骤3.4.2 经验法3.4.3 实验法3.4.4 参数的自整定3.4.5 PID参数寻优3.4.6 采样周期的选择3.5 纯滞后的补偿——Smith预估补偿3.6 串级PID控制3.6.1 串级控制系统的分析3.6.2 数字PID串级控制系统3.6.3 主、副调节器控制规律的选择3.6.4 串级调节器的整定方法3.6.5 副回路微分先行串级控制习题第4章 数字控制器的直接设计方法4.1 数字控制器的直接设计步骤4.2 最少拍有纹波控制器设计4.2.1 由系统的准确性确定中(z)4.2.2 由系统的快速性确定中(z)4.2.3 由D(z)的物理可实现性确定西(z)4.2.4 由系统的稳定性确定中(z)4.3 最少拍无纹波控制器设计4.3.1 纹波产生的原因4.3.2 最少拍无纹波控制器设计方法4.4 惯性因子法4.4.1 有限拍系统的局限性4.4.2 惯性因子法简介4.5 大林算法4.5.1 大林算法的基本形式4.5.2 振铃的强弱及振铃消除方法习题第5章 基于状态空间模型的设计法5.1 控制系统的离散状态空间描述5.1.1 连续系统的精确离散化概述5.1.2 线性系统的离散化5.1.3 一类仿射非线性系统的精确离散化5.1.4 离散系统的解5.2 离散系统的能控性、能观性与稳定性5.2.1 离散系统的能控性5.2.2 离散系统的能观性5.2.3 稳定性分析5.3 极点配置设计法5.3.1 基于极点配置的状态反馈控制规律设计5.3.2 基于极点配置的观测器设计5.3.3 基于极点配置的控制器设计5.4 线性二次型最优控制5.4.1 LQR问题的描述5.4.2 二次型性能指标函数的离散化5.4.3 LQR最优控制规律的计算5.4.4 LQR与Liapunov最优状态反馈设计的关系5.4.5 LQR设计与极点配置设计的比较习题第6章 模糊控制6.1 模糊控制的数学基础6.1.1 模糊集合6.1.2 模糊关系与模糊矩阵6.1.3 模糊逻辑与模糊推理6.2 模糊控制系统6.2.1 模糊控制的基本原理6.2.2 模糊控制系统的分类6.2.3 模糊控制器设计的基本方法6.3 从实例中看模糊控制。6.3.1 基于Mamdani模糊推理的温度和压力过程控制, 6.3.2 洗衣机洗涤时间的自动调节设计6.3.3 模糊自适应整定PID控制6.3.4 基于Sugeno模糊推理的倒立摆模糊控制6.4 模糊控制的优点及其所面临的主要任务习题第7章 控制用计算机简介7.1 工业控制计算机7.1.1 工控机的特点7.1.2 工业控制计算机系统的组成7.1.3 工控机总线介绍7.2 可编程序控制器7.2.1 PLC的基本组成7.2.2 PLC的工作原理7.2.3 PLC控制系统7.3 单片机7.3.1 单片机控制系统7.3.2 ATME1系列单片机简介7.4 ARM处理器7.4.1 ARM处理器概述7.4.2 ARM体系结构7.4.3 三星S3C44: BOX处理器简介7.5 数字信号处理器7.5.1 DSF芯片概述7.5.2 DSF芯片的基本结构7.5.3 TMS320C2000系列DSt简介习题第8章 过程通道8.1 过程通道的作用8.2 模拟量输出通道8.2.1 模拟量输出通道的结构形式8.2.2 D/A转换器8.3 模拟量输入通道8.3.1 信号处理器8.3.2 多路转换器(多路开关)8.3.3 放大器8.3.4 采样保持器8.3.5 A/D转换器8.4 开关量(数字量)输入输出通道8.4.1 数字量输入调理8.4.2 数字量输出调理8.5 信号的标度变换8.5.1 量程自动转换8.5.2 线性参数标度变换8.5.3 非线性参数标度变换8.6 数字滤波技术习题第9章 控制网络技术9.1 控制网络和信息网络的区别9.2 控制网络的体系结构9.3 分级递阶控制策略9.3.1 分解—协调的基本原理9.3.2 多目标最优决策9.4 控制网络配置结构9.4.1 控制网络的硬件体系9.4.2 控制网络的组态软件9.5 现场总线技术9.5.1 现场总线的技术特点9.5.2 现场总线的通信标准9.5.3 几种有影响的现场总线9.6 基于Internet的远程控制习题第10章 计算机控制系统的电磁兼容技术10.1 电磁兼容概述10.1.1 干扰源及其作用形式10.1.2 干扰的传播途径10.2 电磁干扰抑制技术10.2.1 滤波10.2.2 屏蔽10.2.3 接地10.2.4 隔离10.2.5 供电技术10.3 信号的长线传输10.3.1 串扰噪声10.3.2 信号反射习题第11章 计算机控制系统设计11.1 计算机控制系统设计的基本要求和特点11.1.1 系统设计的基本要求11.1.2 系统设计的特点11.2 系统设计的一般步骤11.2.1 确定任务11.2.2 建模和确定控制方法11.2.3 总体方案设计11.2.4 硬件和软件的具体设计11.2.5 软硬件联调11.2.6 离线仿真——实验室

## <<计算机控制系统>>

模拟运行11.2.7 现场调试、试运行11.2.8 验收或鉴定——系统性能评估11.3 计算机控制系统设计实例11.3.1 啤酒发酵过程计算机控制系统11.3.2 7葛精度位置伺服系统11.3.3 双轮自平衡车控制系统第12章 实验12.1 实验装置介绍及基本实验方法12.1.1 实验装置的基本结构及硬件资源12.1.2 虚拟示波器的使用12.1.3 编程软件的基本操作12.2 计算机控制系统的典型实验12.2.1 A / DD / A转换实验12.2.2 数字滤波器实验12.2.3 积分分离数字PID控制12.2.4 状态反馈与状态观测器12.2.5 大林算法实验12.2~6模糊控制实验12.2.7 冷热箱控制实验12.2.8 风扇词速实验附录 常用函数的拉氏变换和z变换表参考文献

## &lt;&lt;计算机控制系统&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：智能控制是一类无需人的干预就能够自主地驱动智能机器实现其目标的过程，是用机器模拟人类智能的一个重要领域。

经典控制理论主要研究的对象是单变量常系数线性系统，它只适用于单输入单输出控制系统，系统的数学模型采用传递函数表示，系统的分析和综合方法主要是基于根轨迹法和频率法。

现代控制理论主要采用最优控制（二次型最优控制、 $H_{\infty}$ 控制等）、系统辨识和最优估计、自适应控制等分析和设计方法。

系统分析的对象为多输入多输出线性系统，系统分析的数学模型主要用状态空间描述。

随着要研究的对象和系统越来越复杂，依赖于数学模型的传统控制理论难以解决复杂系统的控制问题，尤其是在具有以下特点的一类现代控制工程中。

#### 1) 不确定性的模型。

传统控制是基于模型的控制，模型包括控制对象和干扰模型。

传统控制通常认为模型是已知的或经过辨识可以得到的，对于不确定性的模型，传统控制难以满足要求。

#### 2) 高度非线性。

在传统的控制理论中，对于具有高度非线性的控制对象，虽然也有一些非线性控制方法可供使用，但总的来说，目前非线性控制理论还很不成熟，有些方法又过于复杂，无法广泛应用。

#### 3) 复杂的任务要求。

在传统的控制系统中，控制任务往往要求输出量为定值（调节系统）或者要求输出量跟随期望的运动轨迹（跟踪系统），因此控制任务比较单一。

但过于复杂的控制任务诸如智能机器人系统、复杂工业过程控制系统、计算机集成制造系统、航空航天控制系统、社会经济管理系统、环保及能源系统等，传统的控制理论都无能为力。

在上述情形下，智能控制便应运而生了。

20世纪80年代兴起的智能控制理论发展迅速，能够解决更复杂的工程控制问题，特别是那些难以建立被控对象精确数学模型的问题。

例如，专家系统即计算机专家咨询系统是一个存储了大量专门知识的计算机程序系统，不同的专家系统将不同领域专家的知识，以适当的形式存放于计算机中。

根据这些专家知识，专家系统可以对用户提出的问题做出判断和决策，以回答用户的咨询。

## <<计算机控制系统>>

### 编辑推荐

《计算机控制系统》是普通高等教育“十二五”电气信息类规划教材。

<<计算机控制系统>>

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>