

## <<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：9787030221582

10位ISBN编号：7030221583

出版时间：2008-8

出版时间：科学出版社

作者：赵邦信

页数：379

字数：469000

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>

## &lt;&lt;计算机控制技术&gt;&gt;

## 前言

计算机控制技术是关于计算机控制系统的一门学科，而计算机控制系统则是计算机参与的自动控制系统。

近年来，随着控制理论的不断发展和计算机，特别是微型计算机、单片计算机性能/价格比的不断提高，计算机控制系统在工程实践中的应用也越来越广泛，有关计算机控制系统的体系结构、数学描述、性能分析及系统设计的理论和方法也不断发展和完善。

把计算机应用到自动控制系统中去，可以使所构成的自动控制系统具有组构方便、控制灵活、可以实现复杂的控制算法等优点，不仅为计算机开辟了一个新的应用领域，而且正逐步演变为构成自动控制系统的一种主流方法。

目前，计算机控制技术已成为我国高等院校自动化、计算机应用等类专业的一门重要的专业基础课程。

本书以系统的组构、系统的数学描述、系统的性能分析、系统的综合设计及系统的工程实现为基本线索，系统地介绍了计算机控制的相关理论。

全书共分为8章。

第1章概括性地介绍了计算机控制系统的组成、结构、工作过程，简要回顾了计算机控制系统产生和发展的历程，并对控制理论、控制系统、控制技术的发展方向进行了展望。

第2章对计算机控制系统中在数字控制器与被控对象之间进行信号传送及信号类型转换的输入/输出通道的相关问题进行了重点讨论，包括通道的分类、组成、结构及各组成部分的功能和作用，特别是信号类型转换的相关问题，包括转换精度、速度、转换器件及与计算机的接口等。

第3章介绍了线性离散系统的数学描述方法，包括经典控制理论中，输入/输出模型下的时域描述和复频域描述以及现代控制理论中，状态空间模型下的状态空间描述。

建立控制系统的数学描述，是进行系统性能分析和系统综合设计的基础。

第4章介绍了离散控制系统的性能及其指标，重点讨论了利用系统的复频域描述，进行系统性能分析的过程，包括系统稳定性分析、系统输出响应分析、系统稳态准确性分析等。

另外，还介绍了两种进行系统性能分析的方法，即根轨迹分析法和频率分析法。

第5章介绍了计算机控制系统中，数字控制器的间接设计方法，即如何在特定的条件下，把连续域中相关的模拟控制算法转换到离散域，形成数字控制器的控制算法，并对存在的问题及改进设计的方法进行了充分的讨论。

## <<计算机控制技术>>

### 内容概要

本书系统性地介绍了计算机控制系统的组成、结构、工作过程，全面阐述了线性离散系统的数学描述、性能分析和设计理论，重点讨论了计算机控制系统中数字控制器的算法设计问题，并举例说明了计算机控制系统在生产过程中的应用。

全书共分为8章，每章均附有习题。

本书是结合作者多年来在课堂教学过程中对相关问题的理解和体会写成的，其内容体系完整，结构关系清晰，叙述通俗易懂，已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书既可作为高等院校自动化、计算机应用等类专业本、专科生的教材，也可作为从事相关科研工作的工程技术人员的参考资料。

## &lt;&lt;计算机控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 概述 1.2 计算机控制系统的组成及工作过程 1.3 计算机控制系统的构成及其与模拟控制系统的性能比较 1.4 计算机控制系统的分类、发展历程和发展趋势 1.5 计算机控制系统数字控制器的设计思路 习题一第2章 通道、接口与信号转换技术 2.1 概述 2.2 模拟量输入通道 2.2.1 模拟量输入通道的组成与结构 2.2.2 A/D转换原理、转换器件及与计算机的接口 2.3 模拟信号的离散与量化 2.3.1 离散与量化的实质及数学描述 2.3.2 量化、量化误差及量化误差的统计特性 2.3.3 A/D转换的性能分析与器件的选择 2.4 模拟量输出通道 2.4.1 模拟量输出通道的组成与结构 2.4.2 D/A转换原理、转换器件及与计算机的接口 2.5 模拟信号的重构 2.6 数字量输入/输出通道 习题二第3章 线性离散系统的数学描述 3.1 概述 3.2 线性离散系统的时域描述 3.2.1 差分方程 3.2.2 差分方程的解法 3.3 Z变换的定义、性质及Z反变换 3.3.1 Z变换的定义 3.3.2 Z变换的性质和定理 3.3.3 扩展的Z变换 3.3.4 Z反变换 3.3.5 用Z变换法解差分方程 3.4 线性离散系统的复频域描述 3.4.1 脉冲传递函数的概念 3.4.2 系统结构与脉冲传递函数 3.4.3 扩展的脉冲传递函数 3.5 离散系统的状态空间描述 3.5.1 状态空间的基本概念 3.5.2 离散状态空间模型的基本形式 3.5.3 离散状态方程的解法 3.5.4 状态方程与差分方程及脉冲传递函数之间的相互转换 3.5.5 离散控制系统的传递函数矩阵与特征方程 习题三第4章 线性离散系统的性能分析 4.1 线性离散系统的稳定性分析 4.1.1 系统稳定性的基本概念 4.1.2 线性系统稳定的充要条件 4.1.3 稳定判据 4.1.4 系统极点在Z平面上的分布与系统单位冲激响应之间的关系 4.2 线性离散系统的输出响应分析 4.2.1 线性离散系统的动态响应分析 4.2.2 线性离散系统的稳态性能分析 4.3 线性离散系统的根轨迹分析法 4.4 线性离散系统的频率分析法 习题四第5章 数字控制器的间接设计 5.1 概述 5.2 模拟控制算法的离散化 5.3 基本的PID控制算法 5.3.1 连续域中的PID控制算法 5.3.2 PID控制算法的离散化处理 5.4 饱和现象及其对系统性能的影响与抑制方法 5.4.1 饱和现象及其对系统性能的影响 5.4.2 抑制积分饱和效应的PID控制算法 5.4.3 抑制微分饱和效应的PID控制算法 5.4.4 其他PID控制算法 5.5 PID控制器的算法参数确定 5.5.1 确定PID控制器算法参数的理论方法 5.5.2 PID控制器算法参数实验整定法 5.5.3 用实验经验法确定PID控制器算法参数 5.5.4 采样周期的选择原则 习题五第6章 数字控制器的直接设计 6.1 概述 6.2 针对理想被控对象的最少拍无差系统设计 6.2.1 相关的基本概念 6.2.2 系统响应的准确性及快速性分析 6.2.3 三种典型信号输入作用下的最少拍无差系统设计 6.2.4  $0(z)$  和  $e_0(z)$  的一般形式 6.3 针对非理想被控对象的最少拍无差系统设计 6.3.1 数字控制器算法  $D(z)$  的物理可实现性分析及补偿设计 6.3.2 系统的稳定性分析及补偿设计 6.3.3 最少拍无差系统设计的一般原则 6.4 最少拍无差系统的局限性及其改进设计 6.4.1 最少拍无差系统的局限性 6.4.2 最少拍无纹波系统设计 6.4.3 改善对输入信号类型适应性的控制算法设计 6.4.4 非最少的有限拍控制算法设计 6.4.5 大林算法设计 6.5 数字控制器的根轨迹设计法和频域设计法 6.5.1 数字控制器的根轨迹设计法 6.5.2 数字控制器的频域设计法 6.6 数字控制器的程序实现及计算效率分析 习题六第7章 数字控制器的现代设计 7.1 系统的可控性和可观性 7.2 线性离散系统的输出反馈设计 7.2.1 概述 7.2.2 单变量最少拍系统设计 7.2.3 多变量最少拍系统设计 7.3 基于状态反馈的极点配置设计 7.3.1 直接状态反馈下的极点配置设计 7.3.2 带状态观察器的极点配置设计 7.4 基于二次型性能指标最优的状态反馈设计 习题七第8章 计算机控制系统的工程实现 8.1 计算机控制系统的设计原则和方法 8.2 计算机控制系统的设计步骤 8.3 计算机控制系统的硬件设计 8.4 计算机控制系统的软件设计 8.5 计算机控制系统中的抗干扰技术及可靠性设计 8.6 计算机控制系统设计实例 习题八参考文献附录A 常用信号的拉普拉斯变换、Z变换、扩展Z变换附录B 线性离散系统根轨迹绘制法则附录C 常见线性离散系统的根轨迹图

<<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:<http://www.tushu007.com>