

<<数字控制系统>>

图书基本信息

书名：<<数字控制系统>>

13位ISBN编号：9787560526287

10位ISBN编号：7560526284

出版时间：2008-2

出版时间：西安交大

作者：杨国安

页数：356

字数：425000

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;数字控制系统&gt;&gt;

## 前言

本书是在作者原来编著的《数字控制系统》讲义基础上，根据最近几年的教学实践和科研成果，并参考国内外相关优秀教材编著而成。

书中内容反映了数字控制系统的发展现状，讲述了数字控制系统基本理论与方法，并通过较多的例题和Matlab仿真实现来阐述难以理解的各种理论和方法，使读者达到事半功倍的效果。

本书首先对计算机控制系统的主要特征、发展现状和实际应用给出了基本的阐述，使得读者对计算机控制系统有一个初步的认识。

然后讲述本书的基础理论——数字控制系统分析，包括数字信号的表示，数字控制系统的数学描述——差分方程、Z传递函数、状态方程描述，以及基于时域、频域和根轨迹分析的数字控制系统动态分析，稳定性分析和稳态误差分析。

同时，还通过Matlab控制箱和用于离散系统分析的RPI函数库对相关理论和方法给予系统仿真，使得读者加深理解本部分内容。

在此基础理论分析之上，将分章讲述相对独立的离散状态空间分析和数字仿真系统分析，以及数字控制系统的离散化设计、数字控制系统的模拟化设计、离散状态空间设计和两个具体的数字控制系统应用实例。

本教材特点是，讲解通俗易懂，深入浅出，将一个复杂、抽象的概念或原理孕育于简单实例之中，同时配有大量的典型例题、Matlab仿真实现的应用软件，以及常用的数字控制系统实验和多媒体教学资料。

多媒体教学使学生感到生动形象，而且易于理解、便于记忆。

## &lt;&lt;数字控制系统&gt;&gt;

## 内容概要

《十一五规划教材·数字控制系统：分析、设计与实现》比较系统地阐述了数字控制系统分析、设计与实现的基本理论与方法，并且每一章都配有Matlab仿真实现，可以帮助加深理解这些理论与方法。

全书共分8章，其主要内容包括：数字控制系统的组成与分类，数字控制系统的发展概况与趋势；采样定理与采样过程，数字信号的生成与表示；数字控制系统的数学描述——脉冲传递函数、差分方程和状态方程；数字控制系统的动态性能分析；离散状态空间分析；数字仿真系统分析；数字控制系统的离散化设计；数字控制系统的模拟化设计；离散状态空间设计；数字控制系统的实现。

《十一五规划教材·数字控制系统：分析、设计与实现》结合理论讲解大量的例题，将深奥的理论通过例题理解有事半功倍之效。

同时，每章配有习题为读者进一步学习之用。

《十一五规划教材·数字控制系统：分析、设计与实现》另配有多媒体课件和Matlab仿真实现源程序。

## &lt;&lt;数字控制系统&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 数字控制系统概述
- 1.2 数字控制系统的组成
- 1.3 数字控制系统的分类
- 1.4 数字控制系统的主要优点
- 1.5 数字控制系统的发展趋势

## 习题1

## 第2章 数字控制系统分析

- 2.1 数字信号的表示
  - 2.1.1 信号的种类
  - 2.1.2 数字控制
  - 2.1.3 采样过程与Matlab仿真
  - 2.1.4 采样周期的选取
  - 2.1.5 保持器与Matlab仿真
- 2.2 数字控制系统的数学描述
  - 2.2.1 线性差分方程描述
  - 2.2.2 Z传递函数描述与Matlab仿真
  - 2.2.3 状态空间描述与Matlab仿真
- 2.3 数字控制系统的性能分析
  - 2.3.1 时域响应分析
  - 2.3.2 根轨迹分析
  - 2.3.3 频域响应分析
  - 2.3.4 Matlab仿真——系统性能分析
  - 2.3.5 稳定性分析
  - 2.3.6 稳态误差分析
  - 2.3.7 广义Z变换

## 习题2

## 第3章 离散状态空间分析

- 3.1 离散系统的状态空间表示与转换
  - 3.1.1 差分方程化离散状态空间
  - 3.1.2 Z传递函数化离散状态空间
  - 3.1.3 传递函数化Z传递函数
  - 3.1.4 连续与离散状态空间的相互转换
  - 3.1.5 数字控制系统的状态空间表示
  - 3.1.6 Matlab仿真——离散化方法
- 3.2 离散系统的可控性与可观测性
  - 3.2.1 离散系统的可控性
  - 3.2.2 离散系统的可观测性
  - 3.2.3 Matlab仿真——可控性与可观测性
  - 3.2.4 可控标准型与可观测标准型
  - 3.2.5 Matlab仿真——模态转换
- 3.3 极点配置与状态观测器分析
  - 3.3.1 极点配置
  - 3.3.2 状态观测器
  - 3.3.3 带状态观测器的反馈控制器

## &lt;&lt;数字控制系统&gt;&gt;

- 3.3.4 最优状态反馈设计——Lyapunov第二法
- 3.3.5 Matlab仿真——极点配置与状态观测器设计
- 3.4 几个相关矩阵的运算结果
- 习题3
- 第4章 数字仿真系统分析
- 4.1 连续系统的数字仿真分析
- 4.1.1 带采样和保持器的数字仿真
- 4.1.2 数值积分的数字仿真
- 4.1.3 Z型数字仿真
- 4.2 离散系统的数字仿真分析
- 4.2.1 离散系统I型的数字仿真
- 4.2.2 离散系统 型的数字仿真
- 4.2.3 离散系统 型的数字仿真
- 习题4
- 第5章 数字控制系统的离散化设计
- 5.1 数字控制器的离散化设计
- 5.1.1 W变换设计法
- 5.1.2 直接设计法
- 5.1.3 根轨迹设计法
- 5.1.4 Matlab仿真——数字滤波器
- 5.2 最少拍系统设计
- 5.2.1 最少拍设计法
- 5.2.2 最少拍无波纹系统的设计
- 5.2.3 扰动系统的最少拍设计
- 5.3 最小均方误差系统的设计
- 5.4 纯滞后系统数字控制器设计
- 5.4.1 大林算法
- 5.4.2 纯滞后补偿控制器设计
- 习题5
- 第6章 数字控制系统的模拟化设计
- 6.1 数字控制器的模拟化~~Stit。
- 6.1.1 模拟化设计法
- 6.1.2 模拟控制器的离散化
- 6.1.3 Matlab仿真——数字控制器的模拟化设计
- 6.2 数字PID控制器设计
- 6.2.1 数字PID控制器的基本算法
- 6.2.2 数字PID控制器算法的改进
- 6.2.3 PII)控制参数的整定
- 6.2.4 Matlab仿真——PID控制器设计
- 习题6
- 第7章 离散状态空间设计
- 7.1 概述
- 7.2 离散状态空间设计法
- 7.2.1 单输入—单输出系统的设计
- 7.2.2 多输入—多输出系统的设计
- 7.3 最小能量控制系统设计

<<数字控制系统>>

7.4 二次型指标的最优控制设计

习题7

第8章 数字控制系统的应用

8.1 球—梁数字控制系统

8.2 倒立摆数字控制系统

参考文献

## &lt;&lt;数字控制系统&gt;&gt;

## 章节摘录

1.5 数字控制系统的发展趋势 计算机控制的发展和计算机本身的发展密不可分，计算机的每一次更新换代，都会促使计算机控制的进步。

自从1946年诞生世界上第一台电子计算机以来，无数的科研人员就设想将计算机用于系统控制，例如飞机、导弹系统等。

但是，由于当时的计算机体积和功耗太大，可靠性差，稳定性也不尽人意，所以还不能用于控制系统。

因此，当时的较长一段时间里，计算机主要还是用于科学计算和数据处理。

计算机控制首先在工业过程控制领域获得成功。

20世纪50年代中期，美国科技人员开始对化工过程控制的计算机控制系统进行了系统研究，并于1959年3月，成功地制造出了世界上第一个过程计算机控制系统——德克萨斯炼油计算机控制系统，美国这一开创性的工作，使得人们对计算机控制产生极大的兴趣，从此计算机控制系统的研究与开发进入正轨。

早期的计算机是电子管计算机，20世纪60年代初，随着半导体技术的兴起，晶体管计算机取代了电子管计算机，计算机的可靠性和各个性能指标都得到了较大的提高，计算机控制系统开始采用直接数字控制(DDC)。

但是，由于当时的计算机价格太贵，可靠性不能完全满足生产过程控制的要求，因此，计算机控制的推广受到很大限制。

20世纪60年代后期，随着集成电路技术的产生与发展，出现了小型计算机，小型计算机的出现加快了数字控制系统的发展。

但当时的小型计算机价格比较贵，只有对大规模的控制系统才可能采用计算机控制，对一般控制应用仍然是可望不可及的事。

计算机控制的快速发展是在20世纪70年代初期，出现了微型计算机之后才开始的。

随着大规模集成电路(LSI)技术的发展，微型计算机于1971年问世，微型计算机的出现使得计算机控制进入了一个崭新的发展阶段。

由于微型计算机具有运算速度快、可靠性高、价格低和体积小等特点，因此消除了长期阻碍数字控制系统发展的问题。

20世纪70年代中期出现了集散控制系统(DCS)，成功地解决了传统集中控制系统整体可靠性差的矛盾，从而使得计算机控制系统得到大规模的推广应用。

20世纪80年代以后，随着超大规模集成电路(VLSI)技术的高速发展，计算机朝着超小型化、软件固化和控制智能化方向发展，同时多传感器测量系统、执行机构等也越来越自动化、智能化。



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>