

## <<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：9787560622682

10位ISBN编号：7560622682

出版时间：2009-8

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：汤楠，穆向阳 主编

页数：232

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

近些年来,计算机控制技术在工业生产及其它相关领域的应用得到了飞速的发展。

计算机控制技术的相关知识不仅是电气信息类专业学生知识结构的最主要部分之一,同时已经成为工科各专业学生常用的必备知识。

为了更好地完成计算机控制技术类课程的教学任务,在总结作者多年来教学和科研经验的基础上,吸取了作者以前出版相关教材的经验,参考教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会制定的“高等学校本科自动化指导性专业规范”中对三种类型(研究主导型、工程研究应用型和应用技术主导型)自动化专业知识领域的基本要求,编写了本教材。

该课程的教学可以由各校教师根据教学大纲的要求在50 - 70学时调整实施。

本教材内容围绕着计算机闭环数字控制系统这一主线,以计算机控制系统的硬件结构和软件算法为核心,由浅入深地对相关基本理论和应用加以阐述。

作者力求将复杂的技术问题按照读者容易理解的方式叙述出来。

书中注重理论和实际应用的结合,在强调工程应用的基础上适当减少总篇幅,充实和扩展了一些现代工业控制应用中的新方法和新理论,注意加强解决工程实际问题基本方法的介绍。

教材编写中参考了许多学校的教学大纲,注意到了本课程与其它专业基础课和专业课在内容上的分工和交叉,内容注意系统性和层次划分,在有利于教师对不同层次和专业授课的灵活取材的同时也有利于读者自学或作为参考书。

使用本教材教学时要求的先行课为“自动控制理论”、“微机原理与接口技术”等。

后续或平行的限选和任选课程可以有“控制系统数字仿真”、“过程控制系统”、“可编程控制器原理”、“现场总线控制系统”和“集散控制系统”等。

本教材第一章由汤楠和穆向阳老师共同编写,第二章由程为彬老师编写,第三章由高炜欣老师编写,第四章由穆向阳老师编写,第五章由霍爱清老师编写,第六章由霍爱清和汪跃龙老师共同编写,第七章由汤楠老师编写,第八章由汪跃龙老师编写,最后由汤楠、穆向阳老师统稿。

在本教材的编写过程中,得到了许多同事和同行的关心和帮助,在此表示真诚的感谢。

另外,由于作者水平所限,书中难免存在缺点和不足之处,殷切希望广大读者批评指正。

## <<计算机控制技术>>

### 内容概要

本书以计算机控制技术与控制理论有机结合为基础，围绕着计算机闭环数字控制系统这一主线，由浅入深地对计算机控制技术的有关基本理论和应用加以阐述。

本书的主要特点是注意加强解决工程实际问题基本方法的介绍；注重理论和实际应用的结合；增加应用实例；结合典型控制系统，介绍和论述计算机控制系统的原理、分析设计方法和应用技术。

本书主要介绍计算机控制系统的输入输出通道技术、数字控制器的设计、计算机控制系统的设计与实现。

书中注意本科阶段“计算机控制技术”课程与其它专业基础课程和专业课程的交叉重复部分的处理；充实和扩展了一些现代工业控制应用中的新方法和新理论；适当考虑了计算机辅助设计和分析的相关内容；注意系统性和层次划分，使其在有利于教师对不同层次学生授课的灵活取材的同时也有利于读者自学。

本书可作为普通高等院校自动化、电气工程及其自动化、计算机应用、电子信息工程等专业及其相关专业的本科生或研究生的教科书或教学参考书，也可作为广大科技工作者和工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;计算机控制技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论	1.1 计算机控制系统的基本概念	1.1.1 计算机控制系统的定义	1.1.2 计算机控制的发展概况	1.1.3 计算机控制系统的组成	1.2 计算机控制系统的分类与特点	1.2.1 计算机控制系统的分类	1.2.2 计算机控制系统的发展	1.2.3 计算机控制系统的特点	1.2.4 工业控制计算机的要求	1.3 计算机控制系统仿真技术	习题第二章 过程输入/输出通道	2.1 概述	2.1.1 过程通道的分类及基本结构	2.1.2 人机接口及其应用	2.2 采样与量化	2.2.1 采样过程与采样定理	2.2.2 量化与复现重构	2.2.3 采样周期的选择	2.3 模拟量输入通道	2.3.1 模拟量输入通道的组成	2.3.2 A/D转换器及接口	2.3.3 多路转换器	2.3.4 采样与保持	2.4 模拟量输出通道	2.4.1 多路模拟输出的结构形式	2.4.2 D/A转换接口技术	2.5 数字量输入/输出通道	2.5.1 数字量输入通道	2.5.2 数字量输出通道	2.5.3 数字量接口典型应用	2.6 工业控制计算机I/O模板	2.6.1 概述	2.6.2 典型应用	本章小节	习题第三章 数据采集与数据处理	3.1 概述	3.1.1 数据采集系统的基本结构和功能	3.1.2 数据采集系统的发展	3.2 数字滤波	3.2.1 程序判断滤波	3.2.2 算术平均滤波	3.2.3 加权平均滤波	3.2.4 中值滤波	3.2.5 惯性滤波	3.2.6 复合滤波	3.2.7 高通滤波	3.2.8 带通滤波	3.2.9 数字滤波小结	3.3 线性化处理	3.3.1 算法	3.3.2 查表法与插值逼近	3.3.3 折线近似	3.4 误差修正和标度变换	3.4.1 误差修正	3.4.2 标度变换	3.5 应用实例——二级分布式数据采集系统	3.5.1 系统功能	3.5.2 系统硬件组成	3.5.3 系统软件组成	本章小结	习题第四章 程序控制和数值控制	4.1 微型计算机顺序控制器	4.1.1 顺序控制	4.1.2 顺序控制器	4.2 数字程序控制	4.2.1 微机数控系统的组成与分类	4.2.2 数值控制的基本原理	4.2.3 逐点比较法插补原理	4.3 步进电机的控制	4.3.1 步进电机的工作原理	4.3.2 步进电机控制系统原理	4.3.3 步进电机控制程序的设计	4.3.4 步进电机变速控制程序	4.3.5 单片机步进电机应用举例	本章小结	习题第五章 控制规律的离散化设计	5.1 最小拍控制器设计	5.1.1 最小拍有纹波控制器的设计原理与设计方法	5.1.2 最小拍有纹波系统存在的主要问题	5.1.3 最小拍无纹波控制器设计	5.2 数字控制器的计算机实现	5.2.1 直接程序法	5.2.2 串行程序法	5.2.3 并行程序法	5.2.4 小结及例题	5.3 应用实例——示教机械手控制	5.3.1 工作原理	5.3.2 数字调节器的设计与实现	本章小结	习题第六章 控制规律的模拟化设计	6.1 概述	6.1.1 模拟化设计方法的主要特点	6.1.2 模拟化设计方法的分类	6.1.3 模拟化设计方法的基本条件	6.2 基本数字PID控制	6.2.1 位置式PID	6.2.2 增量式PID	6.2.3 几种基本PID算法的比较	6.3 数字PID的改进	6.3.1 抑制积分饱和的方法	6.3.2 抑制干扰的方法	6.3.3 带死区的PID算法	6.3.4 阻尼PID算法	6.3.5 采样PID算法	6.4 模拟校正网络的数字滤波器实现	6.4.1 冲激响应不变法	6.4.2 零—极点匹配法	6.4.3 零阶保持器法	6.4.4 双线性变换法	6.4.5 差分变换法	6.4.6 几种离散化方法的比较	6.5 MATLAB语言在数字控制器模拟化设计中的应用	6.6 应用举例——隧道窑计算机控制系统	6.6.1 控制系统的功能	6.6.2 硬件系统的组成	6.6.3 软件系统的设计	本章小结	习题第七章 复杂控制规律的设计	7.1 大林 (Dahlin) 算法	7.1.1 适用对象	7.1.2 期望设计目标	7.1.3 设计步骤	7.1.4 振铃现象及其消除	7.2 史密斯 (Smith) 预估控制	7.2.1 Smith预估控制原理	7.2.2 Smith预估控制算法的数字实现	7.2.3 Dahlin算法和Smith预估控制的比较	7.3 串级控制	7.3.1 串级控制系统的工作原理	7.3.2 串级控制系统的特点	7.3.3 串级控制的数字实现	7.3.4 串级控制系统的设计	7.3.5 串级控制系统控制规律的选择	7.3.6 串级控制系统的整定	7.4 前馈控制	7.4.1 前馈控制系统的概念	7.4.2 前馈控制系统的完全补偿算法	7.4.3 前馈控制系统的特点	7.4.4 前馈反馈控制系统	7.5 应用实例	7.5.1 合成氨温度控制系统	7.5.2 锅炉汽包水位控制系统	本章小结	习题第八章 计算机控制系统的设计与实现	8.1 计算机控制系统设计的基本方法和步骤	8.1.1 系统设计的基本步骤	8.1.2 系统的总体设计和可行性评价	8.1.3 控制主机和I/O通道的选择	8.1.4 控制算法的确定与应用程序设计	8.1.5 系统的调试与试运行	8.2 计算机控制系统的可靠性	8.2.1 概述	8.2.2 系统硬件的可靠性	8.2.3 系统软件的可靠性	8.3 计算机控制系统的抗干扰技术
--------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	--------	--------------------	----------------	-----------	-----------------	---------------	---------------	-------------	------------------	-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------------	-----------------	----------------	---------------	---------------	-----------------	------------------	----------	------------	------	-----------------	--------	----------------------	-----------------	----------	--------------	--------------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------	-----------	----------	----------------	------------	---------------	------------	------------	-----------------------	------------	--------------	--------------	------	-----------------	----------------	------------	-------------	------------	--------------------	-----------------	-----------------	-------------	-----------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------	------------------	--------------	---------------------------	-----------------------	-------------------	-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------------	------------	-------------------	------	------------------	--------	--------------------	------------------	--------------------	---------------	--------------	--------------	--------------------	--------------	-----------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	--------------------	---------------	---------------	--------------	--------------	-------------	------------------	-----------------------------	----------------------	---------------	---------------	---------------	------	-----------------	--------------------	------------	--------------	------------	----------------	----------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------	----------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------------	-----------------	----------	-----------------	---------------------	-----------------	----------------	----------	-----------------	------------------	------	---------------------	-----------------------	-----------------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------	-----------------	----------	----------------	----------------	-------------------

<<计算机控制技术>>

8.3.1 干扰源及其传播路径    8.3.2 空间抗干扰措施    8.3.3 I/O通道抗干扰措施    8.3.4 电源系统抗干扰措施  
8.3.5 地线配置抗干扰措施    8.3.6 软件系统抗干扰措施    8.4 应用举例——工业过程控制系统  
8.4.1 控制系统的功能    8.4.2 硬件系统的组成    8.4.3 软件系统的设计  
本章小结    习题参考文献

## &lt;&lt;计算机控制技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：计算机控制技术在第二次世界大战末开始用于军事领域。

20世纪50年代初开始在工业生产的自动测量和数据处理系统中得到应用。

1959年在美国德克萨斯州的波特阿瑟（PortArthur）炼油厂实现了聚合装置的以数据处理和操作指导为主要内容的计算机监控，开创了工业计算机控制的新时代。

尽管其后也有一些应用的例子，但由于当时的计算机本身存在价格昂贵和可靠性差等缺陷，这一时期基本上是计算机控制的试验期。

1962年，英国的帝国化学工业公司（ICI）运用电子计算机代替原有的模拟控制系统，实现了对200多个变量的数据检测和100多个执行器的控制，构成了被称为直接数字控制（DDC）的计算机控制系统，标志着计算机在工业过程控制中进入了实用阶段。

随着微电子技术的发展，计算机经历了从大型机到小型机，再到微型机的发展过程，使计算机控制应用不断普及，进入到了真正的实用阶段。

特别是进入新世纪以来，计算机技术的日新月异以及与先进控制技术相结合使计算机控制技术深入到了人类社会的各个领域，进入了一个全新的高速发展时期。

20世纪70年代出现的集散控制系统（DCS）和可编程序控制器（PLC），是计算机工业控制系统走向柔性化、网络化、集散化和递阶化的开端。

20世纪90年代兴起的现场总线控制系统（FCS）开创了“现场总线仪表—工作站”的控制结构模式，使计算机控制系统做到了彻底分散，更加提高了系统的可靠性。

另一方面，随着个人计算机和单片机的发展，基于PC机的工业控制计算机（IPC）也得到了广泛的应用。

上世纪末期发展起来的单片机及嵌入式系统等以其价格低和体积小的优势，使智能仪器和智能仪表在控制场合中的应用也越来越广。

现代工业生产规模的日益复杂化和大型化趋势，对控制计算机提出了更高的要求。

计算机不仅要完成面向过程的控制和优化任务，还要在获取生产过程各种信息的基础上进行这个过程的信息综合和优化调度，完成生产、经营管理和其它综合管理工作。

这种集企业的管理、监督与控制为一体的计算机综合自动化系统被称为计算机集成制造系统（CIMS）或计算机集成过程系统（CIPS）。

此外，监督控制与数据采集系统（SCADA）、可编程自动化控制器（PAC）和无线传感器网络（WSN）等各种控制系统也为计算机控制方法提供了新的应用领域。

计算机控制系统中的数据处理和控制决策运算工作都是由软件完成的，因此也就为各种复杂的、先进的和智能的算法的应用和实现提供了可能。

预测控制、模糊控制、鲁棒控制、智能控制、自适应控制、软测量等等应用于工业生产过程并取得了明显的经济效益和社会效益。

## <<计算机控制技术>>

### 编辑推荐

《计算机控制技术》由西安电子科技大学出版社出版。

<<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>