

<<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：9787118067385

10位ISBN编号：7118067385

出版时间：2010-4

出版时间：国防工业出版社

作者：孙德辉 等编著

页数：300

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>>

前言

本书是作者在早期出版的《微型计算机控制系统》和《微型计算机控制技术》基础上，综合了近年来作者在北方工业大学现场总线技术及自动化北京市重点实验室的科研成果，吸收了国内外先进控制理论、技术和方法，经过反复修改和总结编著定稿的。

本书被评为北京市精品立项教材。

本书系统地阐述了计算机控制系统的组成原理、控制结构、设计方法和实现方法，重视理论联系实际，重视解决工程实际中出现的问题。

在编写过程中，本书尽量做到重点突出、层次分明、条例清晰，并列举了大量工程实用技术和应用实例，建立了一套比较完整、科学和实用的计算机控制系统分析、设计和实现的基本体系。

全书共12章。

第1章是对计算机控制系统的简要概述，包括计算机控制系统组成、结构、特点、分类与发展前景等。

第2章讲述了计算机控制系统的理论基础，包括计算机控制系统的信号变换、数学描述方法、脉冲传递函数及其系统分析等。

随后的几章介绍了几种数字控制器的设计方法：第3章是数字PID控制，包括基本PID算法、改进PID算法、PID参数整定方法以及自抗扰控制器；第4章是直接数字控制器，包括控制器的设计原理、最少拍控制、大林算法以及控制器的实现方法；第5章是基于状态空间模型的设计方法，包括状态空间模型描述、能控性、能观性与稳定性分析、状态反馈控制、状态观测器设计与最优二次型控制等内容；第6章是模型预测控制，包括模型预测控制的基本原理和几种典型的预测控制方法；第7章是模糊控制和神经网络控制，包括模糊控制原理、模糊PID控制、神经网络控制和单神经元PID控制方法。

第8章~第10章介绍了计算机控制的技术实现问题：第8章是过程输入输出通道，包括模拟量输入通道、模拟量输出通道、数字量输入通道、数字量输出通道以及通道中隔离电路的设计；第9章是人机接口技术，包括各种信息输入、输出装置以及键盘显示器的典型接口电路；第10章是抗干扰技术，包括计算机控制系统中干扰的来源和分类以及抗干扰的措施。

第11章讲述了微型计算机控制系统的工程设计，包括设计的方法和步骤以及全数字位置伺服系统、全数字双闭环直流调速系统、恒压调速供水系统、数字呼吸机控制系统等四个应用实例。

第12章介绍了工业控制计算机和网络化控制系统，包括工控机系统、集散控制系统和现场总线控制系统等内容。

本书第1章~第4章、第8章、第11章由孙德辉教授编写，第5章~第7章由李志军副教授编写，第9章、第10章、第12章由史运涛副教授编写，刘大千、李月恒参与了编写和修订。

本书可以作为自动化、电气工程和计算机应用等专业高年级本科生和研究生的教材，也可作为广大科研和工程技术人员的参考书。

由于作者水平有限，书中内容难免存在一些缺点和不足，殷切希望广大读者批评指正。

<<计算机控制系统>>

内容概要

《计算机控制系统》对计算机控制系统的基本概念、组成原理、设计方法及应用进行了全面和系统的论述，主要内容包括计算机控制系统概述、计算机控制系统的理论基础、数字PID控制器、直接数字控制器、基于状态空间模型的设计方法、模型预测控制、模糊控制与神经网络控制、过程输入输出通道、人机接口与抗干扰技术、微型计算机控制系统的工程设计、工业控制计算机和网络化控制系统

。 《计算机控制系统》是作者在早期出版的《微型计算机控制系统》和《微型计算机控制技术》基础上，结合了作者近年来的教学和科研成果，吸收了国内外先进控制理论、技术和方法编写而成的。

《计算机控制系统》重视理论联系实际，列举了大量工程实用技术和应用实例，可作为自动化、电气工程和计算机应用等专业高年级本科生和研究生的教材，也可作为广大科研和工程技术人员的参考书

<<计算机控制系统>>

书籍目录

第1章 计算机控制系统概述	1.1 计算机控制系统的组成、结构与特点	1.1.1 计算机控制系统的组成
	1.1.2 计算机控制系统的结构	1.1.3 计算机控制系统的特点
	1.2 计算机控制系统的分类	1.2.1 计算机操作指导控制系统
	1.2.2 直接数字控制系统	1.2.3 监督计算机控制系统
	1.2.4 集散控制系统	1.2.5 现场总线控制系统
	1.2.6 计算机集成制造控制系统	1.3 计算机控制系统的发展前景
	1.3.1 开放化	1.3.2 小型化
	1.3.3 智能化	第2章 计算机控制系统的理论基础
2.1 计算机控制系统的信号变换	2.1.1 信号的种类	2.1.2 A / D转换器与采样定理
	2.1.3 D / A转换器与保持器	2.1.4 计算机控制系统的简化结构图
2.2 线性离散控制系统的数学描述方法	2.2.1 差分方程	2.2.2 Z变换
	2.2.3 Z变换的基本定理	2.2.4 Z反变换
	2.2.5 用Z变换解差分方程	2.3 脉冲传递函数
2.3.1 脉冲传递函数的定义	2.3.2 脉冲传递函数的求法	2.3.3 离散系统结构图的等效变换
2.4 线性离散控制系统的稳定性与稳态误差	2.4.1 稳定性	2.4.2 稳态误差
3.1 数字控制器的设计方法	3.1.1 计算机控制系统的等效结构图	3.1.2 数字控制器的间接设计方法
3.2 PID控制算法	3.2.1 模拟PID控制器	3.2.2 数字：PID控制器
3.3 PID算法的几种改进形式	3.3.1 带有死区的PID控制算法	3.3.2 抗积分饱和的PID算法
	3.3.3 不完全微分的PID控制算法	3.3.4 对象具有纯滞后的PHD控制
3.4 PID控制器的参数整定	3.4.1 经验法	3.4.2 试凑法
	3.4.3 扩充临界比例带法	3.4.4 扩充阶跃响应法
	3.4.5 参数寻优方法	3.4.6 自整定PID算法
3.5 自抗扰控制器	3.5.1 PID控制器的缺点	3.5.2 自抗扰控制器的结构
	3.5.3 仿真实例	第4章 数字控制器的直接设计方法
第5章 基于状态空间方程的设计方法	第6章 模型预测控制	第7章 模糊控制与神经网络控制
第8章 过程输入输出通道	第9章 人机接口技术	第10章 抗干扰技术
第11章 微型计算机控制系统的工程设计	第12章 工控机系统与网络化控制系统附录	哪计算程序参考文献

<<计算机控制系统>>

章节摘录

插图：(1) 直接控制层软件——完成系统的直接控制功能；(2) 监督控制层软件——完成系统的监督控制和人机界面功能；(3) 高层管理软件——完成系统的高层生产调度管理功能。

这三个层次的软件分别具有自己的数据结构和围绕各自数据结构的处理程序，以实现各个层次的功能。

各个层次的软件之间通过网络软件实现数据通信和功能协调，低层软件为高层软件提供基础数据的支持，而系统则通过逐层提高的软件实现比低一层软件更多的功能和控制范围。

从数据本身所代表的物理意义来看，底层数据比较简单，它们主要反映的是测量值，主要是作为控制计算的原始数据；而高层数据则逐级增加复杂程度，监督控制层的数据除反映测量值外，还要反映生产设备的运行状态，为操作人员掌握生产过程提供依据，因此需要增加很多特性，这就要对直接控制层提供的数据进行进一步的筛选和加工，使这些数据具备所需的特性；在高级管理层，原始数据除了要反映其测量值、生产设备运行状态外，还要反映生产调度信息、生产质量信息及设备管理信息等，为生产管理人员和企业经营人员提供经营管理信息，因此还要对监督控制层提供的数据再次进行筛选和加工，并且还要派生出一些新的数据，使其携带所需的信息。

这种逐级增加并不断丰富数据内容的体系结构正是现代DCS的最大特点。

按照上述的三个功能层次，系统将具有直接控制、监督控制和高级管理这三个层次的数据库。

这些数据库将分布在不同的节点上，因此需要通过各个节点之间的网络通信软件将各个层次的数据库联系在一起，并对数据内涵的逐级丰富提供网络支持。

因此，可以说一个DCS系统的软件体系结构，主要决定于数据库的组织方式和各个功能节点之间的网络通信方式，这两个要素的不同，决定了各家DCS的软件体系结构，而且也造成了各家DCS的特点、性能及使用等诸方面的不同。

DCS中的数据库有其自己的特点：(1) DCS这样的实时系统中，特别是直接控制层和监督控制层的数据库主要是指实时数据库，实时数据库比较注重数据访问的实时性，因此实时数据库都是建立在内存之中的，其容量也不是很大，一般在MB数量级。

实时数据库的数据结构都比较简单。

(2) DCS的数据库是分布结构，借助网络通信才能够实现各种所期望的功能。

例如，DCS中所有的现场I/O被分在若干现场控制站中，绝大部分的直接控制功能均可从本站得到原始数据，但也必然有一小部分功能要使用到不在本站的数据，这就需要进行引用，即通过网络将其他站的数据读取过来参加控制计算。

如何才能够保证这种引用达到快速、准确及尽量少地占用网络资源，这就是系统体系结构设计所要解决的问题，其中包括网络的规约、网络通信的方式、物理I/O点的分站设计及各类功能软件如何分布的设计等。

通过系统网络，各个实时数据库将最新的数据广播到各个操作员站上，以实现全局数据库的刷新。

随着DCS规模的不断扩大和系统监控功能的不断加强，DCS逐步演变成带有服务器的Client / Sever结构，而全局数据库也成为一种单备份的集中数据库形式。

各个现场控制站通过系统网络对服务器的全局数据库实现实时更新，而操作员站和其他专用功能节点则通过更高一层的网络（在物理上可以与系统网络是同一个网络）从服务器上取得数据以实现本节点的功能，或在本节点上保存一个全局数据库的子集，通过实时更新的方法以满足本节点的功能对数据的需求。

<<计算机控制系统>>

编辑推荐

《计算机控制系统》：北京市精品立项教材

<<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>