

<<计算机控制技术的应用>>

图书基本信息

书名：<<计算机控制技术的应用>>

13位ISBN编号：9787111295044

10位ISBN编号：7111295048

出版时间：2010-2

出版时间：机械工业

作者：王平//谢昊飞//蒋建春

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>

<<计算机控制技术及应用>>

前言

本教材是作者在重庆邮电大学自动化学院多年从事教学、科研的基础上，经多次试用，反复修改提高而成。

本教材将有关教学和科研成果加以总结提高，并吸收了近年来本学科发展的理论、方法和技术，注重运用CDIO工程教育理念，立足培养实际动手能力、综合应用能力、创新思维能力。

本教材注重知识内容的系统性、先进性与实践性，强调课程教学与社会需求的无缝连接、授人以“渔”。

既注重对学生基础知识的培养，也注意让学生了解本课程的最新技术发展动态；既注重理论知识的系统性、实用性，也强调实践内容的应用性、工程性。

为此，教材中大量选用了取自于作者所在团队的最新科技成果、指导学生参加科技竞赛的国家级获奖作品、用于学生实践的中药萃取多总线集成控制系统工程实训项目作为实例。

本教材共分7章，各章节介绍如下第1章是绪论，主要介绍计算机控制的基本概念、发展历程与趋势、计算机控制技术的知识体系结构。

第2章是计算机控制的数学基础，主要包括采样与保持的原理与基本概念、物理意义，开环脉冲传递函数、闭环脉冲传递函数的基本概念与计算方法以及采样系统的动态分析方法及其稳定性条件。

第3章主要讨论计算机控制系统的常规设计方法，包括模拟控制器的离散化方法，数字PID控制器、最少拍控制系统及各种改进算法、达林算法等，重点介绍计算机控制中的控制方法与软件。

4章主要探讨高级数字控制器的分析与设计方法，包括数字控制器状态变量分析理论基础、控制系统的能控性与能观测性、状态反馈极点配置控制系统的设计方法、状态观测器的设计方法和具有状态观测器的控制系统设计等内容。

第5章重点介绍计算机控制中的数据输入输出通道接口技术，包括数据输入输出通道的组成与功能、多路开关及采样保持器、开关量输出通道设计、开关量输入通道设计、模拟量输出通道设计、模拟量输入通道设计、人机交互接口设计等内容。

介绍的数据输入输出通道接口可直接作为学生的实验开发项目。

第6章结合计算机控制技术的结构网络化、控制分散化、节点智能化、系统集成化发展趋势，介绍了集散控制系统、主要现场总线与工业以太网的基本内容。

素材均来自作者参加IEC SC / 65C相关标准和EPA标准制定的成果，以及重庆邮电大学实训中心的工程实训系统。

第7章重点是以实际例子说明计算机控制系统的设计方法与实现技术。

其中多通道温度采集系统重点介绍基于ARM单片机的数据通道接口与人机交互接口设计方法与实现技术；智能小车控制系统重点介绍多传感器数据通道接口、多执行机构控制数据通道接口及PID控制的设计方法与实现技术；中药萃取控制系统重点介绍多总线集成的网络化控制系统设计方法与实现技术。

。

<<计算机控制技术及应用>>

内容概要

《计算机控制技术及应用》通过总结作者的科研成果和吸收国内外的先进理论、方法和技术,以计算机控制系统的网络化、开放化、智能化和集成化发展趋势为主线索,主要介绍计算机控制系统的基本概念和计算机控制系统的典型形式,计算机控制系统的数学描述与基本分析方法,以及数字PID控制器、最少拍控制系统、达林算法、状态变量设计法等设计方法及其各种改进算法。

重点突出计算机控制系统输入输出通道接口的设计方法和典型控制系统的设计案例与实现方法等。

《计算机控制技术及应用》注重运用CDIO工程教育理念,立足培养实际动手能力、综合应用能力、创新思维能力。

每章均附有精选的习题。

《计算机控制技术及应用》配有免费电子课件,欢迎选用《计算机控制技术及应用》作教材的老师登录索取。

《计算机控制技术及应用》可作为普通高等院校控制科学类、电子信息类、电气工程类、仪器仪表类、机械电子类及其相关专业的本科生、研究生及教师的教科书和教学参考书,也可作为广大科技工作者和工程技术人员的参考书。

<<计算机控制技术及应用>>

书籍目录

前言第1章 绪论1.1 自动化技术与信息技术的关系1.2 自动控制系统的基本结构1.3 计算机控制系统基本原理1.4 计算机控制系统的分类1.4.1 按功能及结构分类1.4.2 按控制规律分类1.4.3 按控制方式分类1.5 计算机控制系统的特点1.6 计算机控制系统的性能及其指标1.6.1 性能指标1.6.2 控制对象的特性对控制性能的影响1.7 计算机控制技术的知识体系1.8 计算机控制技术的发展1.8.1 现代计算机技术对控制技术的影响1.8.2 计算机控制技术的发展动向习题1第2章 计算机控制系统的数学描述2.1 计算机控制系统数学描述方法的分类2.2 信号的采样与保持2.2.1 信号的分类、2.2.2 连续信号的采样2.2.3 采样定理2.2.4 信号复现与零阶保持器2.3 采样系统的数学描述2.3.1 脉冲传递函数的定义2.3.2 开环系统脉冲传递函数2.3.3 闭环系统的脉冲传递函数2.4 采样系统的动态响应2.5 采样系统的稳定性2.6 采样系统的稳态分析习题2第3章 常规数字控制器的设计方法3.1 数字控制器的设计方法分类3.2 数字PID控制3.2.1 理想微分PID控制3.2.2 实际微分PID控制3.2.3 数字PID调节器的参数整定3.3 最少拍数字控制系统3.3.1 最少拍数字控制系统的设计3.3.2 最少拍无纹波控制系统设计3.3.3 最少拍控制系统的改进3.4 达林算法3.4.1 达林算法设计3.4.2 振铃现象及其消除方法习题3第4章 高级数字控制器的分析与设计4.1 系统的能控性与能观测性4.1.1 基本概念4.1.2 离散系统的能控性4.1.3 离散系统的可观测性4.1.4 对偶原理4.1.5 坐标变换与标准型4.2 数字控制器状态空间设计法4.2.1 状态反馈极点配置控制系统的设计4.2.2 状态观测器的设计4.2.3 具有状态观测器的极点配置习题4第5章 数据输入输出通道的接口技术5.1 数据输入输出通道的组成与功能5.1.1 数据通道的类型5.1.2 数据通道的信息类型5.1.3 数据通道的编址方式5.1.4 CPU对数据通道的控制方式5.1.5 数据通道接口设计应考虑的问题5.2 多路开关及采样保持器5.2.1 多路开关与多路分配器5.2.2 采样保持器5.3 开关量输出通道5.3.1 开关量输出通道的结构形式5.3.2 开关量输出通道与CPU的接口5.3.3 功率接口技术5.4 开关量输入通道5.4.1 开关量输入通道的结构形式5.4.2 开关量形式及变换5.4.3 整形与电平变换5.4.4 开关量输入通道与CPU的接口5.5 模拟量输出通道5.5.1 D/A转换原理5.5.2 D/A转换器的选用5.5.3 8位并行D/A转换器及其接口技术5.5.4 高于8位的并行D/A转换器及其接口技术5.5.5 串行D/A转换器及其接口技术5.6 模拟量输入通道5.6.1 A/D转换原理5.6.2 A/D转换器的选用5.6.3 逐次逼近式并行A/D转换器及其接口5.6.4 双积分A/D转换器及其接口技术5.6.5 串行A/D转换器及其接口技术习题5第6章 计算机控制网络技术概论6.1 集散控制系统简介6.1.1 集散控制系统的发展历程6.1.2 集散控制系统的组成6.1.3 Jx.300X集散控制系统6.2 现场总线技术简介6.2.1 现场总线控制系统的演变6.2.2 现场总线技术的特点6.2.3 现场总线标准化6.2.4 典型现场总线简介6.3 工业以太网技术简介6.3.1 工业以太网标准化进程6.3.2 IEC61784-2标准体系结构6.3.3 IEC61784-2中主要标准简介6.3.4 IEC61784.1/2与IEC61158习题6第7章 计算机控制系统设计与实现7.1 计算机控制系统的设计方法7.1.1 计算机控制系统的设计原则7.1.2 计算机控制系统的设计步骤7.2 计算机控制系统的实现过程7.2.1 计算机控制系统的可行性论证7.2.2 计算机控制系统的工程设计7.3 控制系统中的可靠性技术7.3.1 冗余结构技术7.3.2 控制系统的抗干扰措施7.3.3 软件设计的可靠性措施7.3.4 重视安装工艺措施7.4 多通道温度采集系统7.4.1 系统方案设计7.4.2 系统硬件设计7.4.3 系统软件设计7.4.4 系统调试与运行7.5 智能小车控制系统7.5.1 控制方案设计7.5.2 系统硬件设计7.5.3 系统软件设计7.5.4 系统调试与运行7.6 中药萃取控制系统7.6.1 控制方案设计7.6.2 系统硬件设计7.6.3 系统软件设计与组态7.6.4 系统调试与运行参考文献

章节摘录

插图：不同类型的两部分是由A/D和D/A连接，以保证信息的畅通。

图2-2所示的系统若从A-B两端向下看，（包括A/D，计算机，D/A）可以看成是一个连续部分。

而从A'-B'两端向上看，则可将A/D、被控对象、D/A等效为一个离散系统。

由于这两种不同理解，因此在设计方法上就可以分为模拟化设计方法和离散化设计方法。

由此可见，计算机控制系统的描述方法可分为：一是将连续的被控对象离散化，等效为一个离散系统数学模型，然后在离散系统的范畴内分析整个闭环系统；二是将数字控制器等效为一个连续环节，然后采用连续系统的方法来分析与设计整个控制系统。

一般来说，前一种方法使用较为普遍。

本章即根据前一种方法，介绍计算机控制系统数学描述的建立过程。

至于后一种方法可参考连续系统控制理论的建立过程。

从严格意义上讲，离散控制、采样控制、数字控制的含义并不完全相同。

离散控制处理的是离散信号，采样控制处理的是采样信号，数字控制处理的是数字信号。

所谓离散控制是指系统中有一处或几处信号是一串脉冲信号或数码，这些信号仅在离散瞬时上有值，这样的系统称为离散系统。

把控制系统中的离散信号是脉冲序列形式的离散系统，称为采样控制系统或脉冲控制系统。

而把那些幅值被整量化的离散信号或数字序列形式的离散系统称为数字控制系统或计算机控制系统。

2.2 信号的采样与保持前面已经讲过，计算机系统要把连续变化的量变成离散量后再进行处理。

因此，计算机系统被称为离散系统，亦称采样数据系统。

这种离散系统与连续系统的区别仅仅在于离散系统的信号是以采样数据为主要形式，而连续系统则是连续信号。

2.2.1 信号的分类模拟控制处理的是连续信号，它是连续时间变量 t 的函数，除个别间断点外，这些信号的波形是光滑的曲线，如图2-3a所示。

这一类信号称为模拟信号（analog signal），大多数客观存在的信号都是属于这一类信号。

还有一类信号（如电报信号等），显然它的时间取值是连续的，但它的幅度却只限于有限个数值，这一类信号称为量化信号（quantized signal），如图2.3b所示。

以上两类信号都是连续时间信号。

离散时间信号（简称离散信号，discrete signal）则与连续时间信号不同，它仅在一系列离散的时刻才有意义，因此它是离散时间变量 t_k 的函数，如图2-3c所示的离散信号只在 t_1 、 t_2 、 t_3 ...时刻有定义，在 t_1 和 t_2 和 t_3 ...之间则没有定义。

如果离散时间信号不仅时间取值是离散的，而且在幅度上又是量化的，则称为数字信号（digital signal），如图2-3d所示。

在数字通信和计算机中传输和处理的信号就是数字信号。

今后所讨论的离散信号，可以是数字信号，也可以不是，它们在分析方法上并无区别。

<<计算机控制技术的应用>>

编辑推荐

《计算机控制技术的应用》：普通高等教育“十一五”电气信息类规划教材

<<计算机控制技术及应用>>

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>