

<<数字控制>>

图书基本信息

书名：<<数字控制>>

13位ISBN编号：9787030170828

10位ISBN编号：7030170822

出版时间：2006-6

出版时间：科学出版社

作者：徐丽娜

页数：309

字数：380000

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>

<<数字控制>>

内容概要

本书共13章。

主要内容有：第1章绪言；第2~4章线性数字控制系统的建模与分析；第5~8章数字控制系统设计的两类方法；第9、10、12章数字控制系统的设计与实现；第11章快速采样数字控制系统；第13章Matlab应用实例。

本书可作为高等工院校自动控制、工业自动化、探测制导与控制技术等专业高年级本科生、相关学科研究生的教材或教学参考书，也可供从事计算机控制系统设计、应用的工程技术人员阅读。

<<数字控制>>

书籍目录

前言第1章 绪言 1.1 数字控制系统概述 1.2 数字控制对计算机(系统)的要求第2章 采样过程与信号重构 2.1 引言 2.2 采样过程 2.3 采样定理 2.4 信号重构 2.5 采样周期的选择第3章 线性离散系统的数学描述 3.1 引言 3.2 线性常系数差分方程 3.3 脉冲响应与卷积和 3.4 Z变换 3.5 脉冲传递函数 3.6 离散状态空间表达式第4章 数字控制系统建模与分析 4.1 引言 4.2 改进Z变换 4.3 带零阶保持器的连续对象的Z传递函数 4.4 数字控制系统闭环Z传递函数 4.5 连续状态方程的离散化 4.6 零极点分布与系统的动态响应 4.7 稳态误差分析 4.8 系统频率响应特性 4.9 稳定性分析 4.10 二阶系统分析例 4.11 扰动对系统的影响第5章 数字控制系统的连续-离散化设计 5.1 引言 5.2 数字滤波器法 5.3 匹配Z变换 5.4 系统设计例 5.5 数字PID控制第6章 数字控制系统的离散化设计——Z域法 6.1 引言 6.2 有限拍控制系统设计 6.3 有限拍无振荡控制系统设计 6.4 根轨迹法 6.5 对象具有时延的控制系统设计 6.6 直接设计法 6.7 复合控制系统设计 6.8 小结第7章 数字控制系统的离散化设计——状态空间法 7.1 引言 7.2 能控性与能观测性 7.3 状态反馈极点配置调节系统设计 7.4 状态观测器设计 7.5 有观测器的状态反馈调节系统 7.6 有输入的系统设计 7.7 小结第8章 最优设计方法——状态空间法 8.1 引言 8.2 最优调节系统设计 8.3 有输入的系统设计 8.4 最优随机控制 8.5 小结第9章 数字控制系统的硬件结构 9.1 引言 9.2 微型计算机 9.3 模拟输入/输出通道 9.4 开关量输入/输出接口 9.5 实时时钟第10章 数字控制器的实现 10.1 引言 10.2 控制器的运算结构 10.3 量量化误差 10.4 A/D转换量化分析 10.5 运算过程量化分析 10.6 系数量化分析 10.7 溢出与计算时延 10.8 字长的选择 10.9 小结第11章 快速采样数字控制系统 11.1 引言 11.2 变换 11.3 基于变换的系统描述与分析 11.4 基于变换的系统设计 11.5 基于变换的量化分析第12章 数字控制系统的设计与实现 12.1 实时软件设计的几个问题 12.2 高精度角位置伺服系统第13章 Matlab应用实例 例M-1 由Z传递函数, 求在典型信号作用下的响应(1) 例M-2 由Z传递函数, 求在典型信号作用下的响应(2) 例M-3 由信号的Z变换, 求Z反变换 例M-4 模拟到数字滤波器的转换: 脉冲不变法 例M-5 模拟到数字滤波器的转换: 梯形积分(双线性变换) 例M-6 PID控制系统分析 例M-7 由Z传递函数求频率特性 例M-8 模拟与数字滤波器的频率特性 例M-9 画根轨迹图 例M-10 求连续系统的离散化状态方程 例M-11 变分法设计线性二次型调节器(1) 例M-12 变分法设计线性二次型调节器(2) 思考与练习参考文献附录 拉普拉斯变换和Z变换

<<数字控制>>

章节摘录

版权页：插图：2.5采样周期的选择 采样定理只是指出了对于有限带宽的连续信号，选择采样频率的下限原则。

对于数字控制系统，采样周期也是系统中一个重要参数，如何确定它，需进一步讨论，并在以后的章节中都会涉及这一问题。

由数控系统的组成与功能可知，若采样周期越小，也就是采样频率越高，对系统的控制就越及时，这对系统的动态性能有利，但若 T 选得过小，一方面，给计算机增加过多的负担，且可能达不到实时性的要求，见式(1—2—1)、式(1—2—2)；另一方面，在 Z 平面上使系统的极点 $z=1$ ，对系统性能产生不利影响。

T 过大对系统的动态特性不利，甚至会导致系统不稳定。

在一般工业过程控制系统中，经过人们大量的实践，对采样周期的选择已经总结出经验数据可供参考，见表2—5—1。

对于伺服系统，不同的设计方法，也有不同的选择采样周期的依据。

如在连续—离散化设计方法中，考虑到闭环系统的频率特性具有低通滤波特性，当输入信号之频率高于闭环谐振频率 ω_r 时，信号通过系统会很快衰减，而一般情况下， ω_r 又与开环剪切频率 ω_c 很接近，即 $\omega_r \approx \omega_c$ ，见图2—5—1，故可按下式选择采样角频率： $\omega_s = 6 \sim 10 \omega_c$ (2—5—1)也可从时域角度考虑，在闭环系统单位阶跃响应的上升时间 t_r 里，采样次数取 $N=2 \sim 4$ 次 (2—5—2) 在实际中遇到的困难是，连续信号的频谱在某一给定频带之外为零是不可能的，由于采样出现混叠，高频可能以低频形式出现。

为了解决这一问题，可在采样之前设置一前置滤波器，这样，高于奈奎斯特频率 ω_N 的频率就不会由于频率混叠而变成低频成分。

第3章 线性离散系统的数学描述 3.1 引言 离散系统(discrete system)是离散时间系统(discrete-time system)的简称。

本章阐述线性定常离散系统的数学描述及其求解方法，这是分析和设计数字控制系统的基础。

线性离散系统的数学模型有四种表示形式，它们分别与线性连续系统的数学模型的四中表示形式相对应：线性离散系统：差分方程脉冲响应 Z 传递函数离散状态空间表达式 线性连续系统：微分方程脉冲过渡函数 S 传递函数连续状态空间表达式 数字控制系统中既有工作于离散状态下的数字控制器，又有工作于连续状态下的对象。

前者可直接用离散模型表示，后者需经过离散化过程(将在第4章阐述)。

这之后，整个数字控制系统就可以用离散系统模型描述了。

<<数字控制>>

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>