

<<机械控制工程基础>>

图书基本信息

书名：<<机械控制工程基础>>

13位ISBN编号：9787118066999

10位ISBN编号：7118066990

出版时间：2010-3

出版时间：王仲民 国防工业出版社 (2010-03出版)

作者：王仲民 编

页数：211

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>

<<机械控制工程基础>>

前言

随着现代科学技术的迅速发展，特别是随着机械自动化程度、仪器设备精度、劳动生产率等不断地提高，使得自动控制技术在机械制造中的地位显得越来越重要。

而计算机技术、电子技术的飞速发展又为控制理论在机械制造中的广泛应用提供了条件。

机械控制工程基础是工科院校机械类和近机类专业重要的专业基础课，随着科学技术的飞速发展，越来越多的专业都将该课程列为必修课。

对于大多数工程技术人员和科学工作者来说，自动控制已经成为必不可少的基础知识，很好地掌握并应用自动控制理论尤为重要。

本书总结了近年来教学实践和教学改革的经验，并借鉴了国内外同类优秀教材，由工作在教学第一线具有丰富教学经验的几位教师编撰而成。

本书具有以下特点：（1）从工程应用角度，阐述了自动控制的基本概念、基本原理和基本方法。

考虑到机械工程各专业的需求和特点，本书注重简明扼要、通俗易懂。

（2）充分利用现代计算机工具，基于MATuB软件，强化了在传统理论学习中计算机辅助分析与设计的作用。

（3）在介绍中多以机械系统为对象，将自动控制理论与机械系统控制等具体问题结合起来，并在应用中进一步学习、消化理解和掌握控制理论和技术。

（4）内容前后知识衔接紧密，每章前配有“主要内容”、“重点与难点”和“基本要求”，章后配有“本章小结”和“思考题与习题”，便于读者巩固所学知识及自学。

（5）增加了“常用控制工程术语汉英对照表”，便于读者对于控制类英文资料的理解与阅读。

<<机械控制工程基础>>

内容概要

《机械控制工程基础》主要介绍了控制工程的基本概念和基础知识，以及MATLAB软件在控制系统分析与设计中的应用。

全书共分7章，内容包括绪论、控制系统的数学模型、控制系统的时域分析、控制系统的频域分析、控制系统的根轨迹、控制系统的综合与校正以及计算机控制系统初步等部分。

书中以大量机电系统的控制实例渗透于各章节，每章前配有“主要内容”、“重点与难点”和“基本要求”，章后配有“本章小结”和“思考题与习题”，便于读者学习和巩固所学知识。

并在书后附有部分思考题与习题的参考答案，以配合课堂教学，帮助读者准确理解有关概念，掌握解题方法与技巧。

全书章节内容连贯，系统性强。

注重控制理论在机械工程中的应用，并结合机械系统实例，对系统进行分析与设计，为将来运用控制理论解决机械工程中的实际问题打下基础。

《机械控制工程基础》可作为应用型本科院校机械工程类专业、测控技术及仪器类专业及高职高专院校自动化类专业的教材，也可作为相关领域的工程技术人员参考书。

<<机械控制工程基础>>

书籍目录

常用符号表第1章 绪论1.1 引言1.1.1 控制理论的发展1.1.2 MATLAB工程软件1.2 自动控制系统的基本概念1.2.1 自动控制系统的工作原理1.2.2 自动控制系统的基本控制方式1.2.3 自动控制系统的基本组成1.3 自动控制系统的分类1.4 对控制系统的基本要求1.5 本课程的学习方法本章小结思考题与习题第2章 控制系统的数学模型2.1 控制系统的微分方程2.1.1 线性系统(元部件)微分方程的建立2.1.2 非线性系统微分方程的线性化2.2 控制系统的传递函数2.2.1 传递函数概述2.2.2 常用控制元件的传递函数2.2.3 典型环节的传递函数2.2.4 传递函数的标准形式2.3 控制系统的结构图及其等效变换2.3.1 结构图概述2.3.2 结构图的等效变换2.4 控制系统的几种常用传递函数2.4.1 系统的开环传递函数2.4.2 闭环系统的传递函数2.4.3 闭环系统的误差传递函数2.5 控制系统数学模型的MATLAB实现2.5.1 传递函数的MATLAB描述2.5.2 Simulink动态结构图2.5.3 数学模型的转换本章小结思考题与习题第3章 控制系统的时域分析3.1 时间响应与典型输入信号3.1.1 时间响应的概念3.1.2 典型输入信号3.2 一阶系统的时间响应3.2.1 一阶系统的数学模型3.2.2 一阶系统的单位脉冲响应3.2.3 一阶系统的单位阶跃响应3.2.4 一阶系统的单位速度响应3.3 二阶系统的时间响应3.3.1 二阶系统的数学模型3.3.2 二阶系统的单位阶跃响应3.4 瞬态响应的性能指标3.5 稳态误差分析与计算3.5.1 稳态误差的概念3.5.2 稳态误差的计算3.5.3 稳态误差系数3.5.4 干扰作用下的稳态误差3.6 Routh-Hurwitz稳定判据3.6.1 Hurwitz稳定性判据3.6.2 Routh判据3.7 MATLAB环境下时域响应分析本章小结思考题与习题第4章 控制系统的频域分析4.1 频率特性的基本概念4.1.1 频率特性概述4.1.2 频率特性的求取方法4.1.3 频率特性的表示法4.2 典型环节的频率特性4.2.1 比例环节4.2.2 积分环节4.2.3 惯性环节4.2.4 振荡环节4.2.5 微分环节4.2.6 延时环节4.2.7 最小相位系统与非最小相位系统4.3 控制系统的开环频率特性4.3.1 系统开环幅相频率特性4.3.2 系统开环对数频率特性4.4 控制系统的频域稳定性分析4.4.1 系统开环频率特性与闭环特征式的关系4.4.2 幅角变化与系统稳定性的关系4.4.3 Nyquist稳定判据4.4.4 应用Bode图判断闭环系统的稳定性4.5 开环频率特性分析4.5.1 开环频域性能指标4.5.2 开环频率特性与时域指标的关系4.5.3 中频段特性与开环频率特性间的关系4.6 闭环频率特性分析4.6.1 闭环频率特性4.6.2 闭环频域指标4.6.3 闭环频域性能指标与时域指标本章小结思考题与习题第5章 控制系统的根轨迹5.1 根轨迹与控制系统特性5.2.绘制根轨迹的基本法则5.3 用根轨迹分析控制系统的性能5.4 利用MATLAB绘制系统根轨迹本章小结思考题与习题第6章 控制系统的综合与校正6.1 控制系统校正的基本概念6.1.1 控制系统校正与校正装置6.1.2 控制系统的性能指标6.1.3 校正方式6.2 校正装置及其特性6.2.1 超前校正装置6.2.2 滞后校正装置6.2.3 滞后一超前校正装置6.3 串联校正6.3.1 相位超前校正6.3.2 相位滞后校正6.3.3 串联滞后一超前校正6.4 并联校正6.4.1 反馈校正6.4.2 前馈校正6.5 MATLAB在系统校正中的基本应用本章小结思考题与习题第7章 计算机控制系统初步7.1 计算机控制系统概述7.1.1 计算机控制系统的基本概念7.1.2 计算机控制系统的组成7.1.3 计算机控制系统的分类7.1.4 计算机控制系统的发展概况7.1.5 计算机控制系统的发展趋势7.2 信号的采样与复原7.2.1 计算机控制系统的信号形式7.2.2 采样定理7.2.3 信号的复原7.3 z变换及其逆变换7.3.1 z变换的定义7.3.2 z变换的性质7.3.3 z逆变换7.4 计算机控制系统的数学模型7.4.1 线性差分方程7.4.2 脉冲传递函数7.5 计算机控制系统的控制算法7.5.1 数字PID控制算法7.5.2 数字PID控制器的改进7.5.3 数字PID调节器参数整定本章小结思考题与习题附录A 拉普拉斯变换附录B 常用函数的拉普拉斯变换和X变换表附录C 常用控制工程术语汉英对照表思考题与习题参考答案参考文献

<<机械控制工程基础>>

章节摘录

插图：自动控制系统的类型很多，其结构类型和所完成的任务也各不相同，常见的主要有以下几种分类方法和基本类型。

1.按输入信号的运动规律分类（1）恒值控制系统：又称自动调节系统，此类系统中，系统输入量为恒定值。

控制任务是保证在任何扰动作用下系统的输出量为恒值，如恒温箱控制、电网电压、频率控制等。在恒值控制系统中，其控制量取常值，所以使被控制量偏离其期望值的主要因素为扰动量的存在。生产过程中的温度、压力、流量和液位等自动控制系统多属于此类系统。

（2）程序控制系统：输入量的变化规律预先确知，输入装置根据输入的变化规律发出控制指令，使被控对象按照指令程序的要求而运动，如数控加工系统。

程序控制系统可以是开环系统，也可以是闭环系统。

（3）随动控制系统：又称自动跟踪系统、伺服控制系统，此类系统中，输入信号的变化规律不能预先确定，并要求被控量精确地跟随输入量变化。

雷达天线跟随系统、火炮自动瞄准系统就属于此类系统。

2.按系统信号类型分类（1）连续控制系统：系统中所有信号的变化均为时间的连续函数，系统的运动规律可用微分方程来描述。

（2）离散控制系统：系统中至少有一处信号是脉冲序列或数字量，系统的运动规律必须用差分方程来描述。

3.按系统线性特性分类（1）线性控制系统：系统中所有环节或元件的输入—输出关系都呈线性关系，满足叠加定理和齐次性原理，可用线性系统理论来分析。

（2）非线性控制系统：系统中至少有一个元件的输入—输出关系是非线性的，不满足叠加定理和齐次性原理，必须采用非线性系统理论来分析。

存在死区、间隙和饱和特性的系统就是非线性控制系统。

4.按系统参数的变化特征分类（1）定常控制系统：系统中所有参数不随时间而发生改变，描述它的微分方程是常系数微分方程，而且对它进行观察和研究不受时间限制。

只要实际系统的参数变化不太明显，一般都视作定常控制系统，因为绝对的定常控制系统是不存在的。

。

<<机械控制工程基础>>

编辑推荐

<<机械控制工程基础>>

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>