

<<机械工程控制基础>>

图书基本信息

书名：<<机械工程控制基础>>

13位ISBN编号：9787560968735

10位ISBN编号：7560968732

出版时间：2011-5

出版时间：华中科技大学出版社

作者：杨叔子，杨克冲，吴波，熊良才 编著

页数：327

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>

<<机械工程控制基础>>

内容概要

本书的第一、二、三版曾荣获国家级优秀教学成果二等奖和全国高等学校机电类专业优秀教材一等奖；第四版被列入国家面向21世纪课程教材和国家“九五”重点教材；第五版被定为“普通高等学校‘十五’国家级规划教材”，以此教材为重要支撑的课程被评为国家级精品课程；本版被定为“普通高等学校‘十一五’国家级规划教材”。

本书内容包括机械工程控制的基本概念、系统的数学模型、时间响应分析、频率特性分析、系统的稳定性、系统的性能指标与校正、非线性系统、线性离散系统及系统辨识等。

除第1章外，各章均有利用MATLAB解题的示例。

为使读者对系统设计有一个完整的了解，本书连续地、系统地、循序渐进地结合各章的内容介绍数控直线运动工作台的设计示例。

本书力求在讲清机械工程控制的基本概念的前提下，更多地结合机械工程实际，为帮助读者领悟与学会应用控制理论来解决机械工程的实际问题奠定必要的基础。

本书可供机械工程类专业，特别是机械设计制造及其自动化专业的本科、成教、函授、夜大学生作为教材，也可供有关教师、研究生与工程技术人员参考。

与本书配套出版的《机械工程控制基础学习辅导与解题指南》(修订本)总结了学习本书的基本要求、重点与难点，扩充了例题，并对本书中的所有习题进行了解答，可作为教师的教学参考书，也可作为学生的学习辅导书。

本书附有一张光盘，其内容包括本课程教学大纲、电子教案、自测练习题、仿真实验，以及在MATLAB环境下运行的解题示例等其他资料，供读者参考。

<<机械工程控制基础>>

书籍目录

总序

第六版前言

第一至五版前言

主要符号说明

第1章 绪论

- 1.1 机械工程控制论的研究对象与任务
- 1.2 系统及其模型
- 1.3 反馈
- 1.4 系统的分类及对控制系统的基本要求
- 1.5 机械制造的发展与控制理论的应用
- 1.6 控制理论发展的简单回顾
- 1.7 设计示例：数控直线运动工作台位置控制系统
- 1.8 本课程的特点与学习方法

习题

第2章 系统的数学模型

- 2.1 系统的微分方程
- 2.2 系统的传递函数
- 2.3 系统的传递函数方框图及其简化
- 2.4 考虑扰动的反馈控制系统的传递函数
- 2.5 相似原理
- 2.6 系统的状态空间模型
- 2.7 数学模型的MATLAB描述
- 2.8 设计示例：数控直线运动工作台位置控制系统

习题

第3章 系统的时间响应分析

- 3.1 时间响应及其组成
- 3.2 典型输入信号
- 3.3 一阶系统
- 3.4 二阶系统
- 3.5 高阶系统
- 3.6 系统误差分析与计算
- 3.7 卷积函数在时间响应中的作用
- 3.8 利用MATLAB分析时间响应
- 3.9 设计示例：数控直线运动工作台位置控制系统

习题

第4章 系统的频率特性分析

- 4.1 频率特性概述
- 4.2 频率特性的图示方法
- 4.3 频率特性的特征量
- 4.4 最小相位系统与非最小相位系统
- 4.5 利用MATLAB分析频率特性
- 4.6 设计示例：数控直线运动工作台位置控制系统

习题

第5章 系统的稳定性

- 5.1 系统稳定性的初步概念

<<机械工程控制基础>>

- 5.2 Routh稳定判据
 - 5.3 Nyquist稳定判据
 - 5.4 Bode稳定判据
 - 5.5 系统的相对稳定性
 - 5.6 利用MATLAB分析系统的稳定性
 - 5.7 设计示例：数控直线运动工作台位置控制系统
- 习题

第6章 系统的性能指标与校正

- 6.1 系统的性能指标
- 6.2 系统的校正
- 6.3 串联校正
- 6.4 PID校正
- 6.5 反馈校正
- 6.6 顺?校正
- 6.7 利用MATLAB设计系统校正
- 6.8 设计示例：数控直线运动工作台位置控制系统
- 6.9 关于系统校正的一点讨论

习题

第7章 非线性系统初步

第8章 线性离散系统初步

第9章 系统辨识初步

参考文献

<<机械工程控制基础>>

章节摘录

版权页：插图：20世纪50年代，随动系统理论的应用从军事领域逐步转向民用品的生产领域，控制理论得到进一步应用。

例如，在化工、炼油、冶金等部门，实现了对过程的控制，解决了压力、温度、流量与化学成分的控制问题。

在20世纪50年代初期，我国学者钱学森从控制论这一总题目中，把已为当时科学技术与工程实践所证明的部分分离出来，创立了“工程控制论”这门学科，并于1954年出版了《工程控制论》这一名著，这一创新对推动控制理论的应用起了很大的作用。

20世纪50年代及其以前的控制理论属于经典或古典控制理论。

它是以调速器与伺服机构为基础的自动调节原理的进一步提高，主要是在复域（特别是频域）内利用传递函数（或频率特性）来研究与解决单输入单输出线性系统的稳定性、响应快速性与响应准确性的问题。

这也是本书要着重阐明的问题，属于1.1节归纳的五个方面问题中的问题（1）。

在20世纪50年代末与60年代初，一方面由于空间技术的发展与军事工业的需要，对自动控制系统的要求越来越高；另一方面由于电子计算机技术日趋成熟，从而产生了现代控制理论。

这是一个重大的创新。

它主要是在时域内利用状态空间分析来研究与解决多输入多输出系统的最优控制问题；它成功地解决了导弹、航空、航天的制导等方面的问题，并逐步用于民用工业生产。

在这里，关键问题有二：一是对某一过程或系统能否建立一个反映该过程或系统的动态数学模型，二是对此模型能否提供有效的算法与程序。

<<机械工程控制基础>>

编辑推荐

《机械工程控制基础(第6版)》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材、国家级精品课程教材，面向21世纪课程教材、21世纪高等学校机械设计制造及其自动化专业系列教材之一。

<<机械工程控制基础>>

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>