

<<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：9787562932932

10位ISBN编号：756293293X

出版时间：2010-8

出版时间：武汉理工大学出版社

作者：钟毓宁 编

页数：161

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

本书自2001年7月初版发行后，入选教育部高等教育面向21世纪课程教材，7次印刷17500册。

在此，我们衷心感谢兄弟院校有关教师和学生以及所有读者的信任与支持，衷心感谢武汉理工大学出版社与有关领导部门的关心与鼓励。

根据9年来的教学实践与本门学科的发展情况，并本着加强对学生创新能力和实践能力的培养的宗旨，在原主编王益群教授和武汉理工大学出版社领导的鼓励下，湖北工业大学省级精品课程《控制工程基础》教学组在集体讨论的基础上，与部分原有编者一起对本书重点地作了较大的修改，主要情况如下：（1）在第1章中对信息、系统和控制相关的基本概念与知识，作了更深入的分析与论述；（2）在第2章和第6章中增加了例题和习题，补充了有关论述；（3）增加了第8章倒立摆系统，加强了控制理论的工程应用阐述和实验说明；（4）更新了附录MATI，AB有关知识内容和书中程序；（5）配套出版主要内容包含多媒体课件和习题解答的光盘。

本书的修改由钟毓宁教授负责，参加修改工作的有钟毓宁（第1章）、廉自生（第2章、第6章）、谭跃刚（第4章、第5章）、张业鹏（第3章）、王选择（第7章）、徐巍（第8章和本书多媒体课件）、翟中生（附录和程序）、李伟（习题解答）。

全书由钟毓宁教授最后定稿。

因编者水平有限，错误与不妥仍在所难免，恳请读者指正。

## <<机械控制工程基础>>

### 内容概要

《机械控制工程基础(第2版)》着重介绍了工程上广泛应用的经典控制论原理及其应用,包括控制系统的数学模型建立、时域分析、频域分析、误差分析、综合与校正,同时介绍了采样控制系统的初步知识和典型的控制实例倒立摆系统。

且书末附录还有拉普拉斯变换、 $z$ 变换、MATLAB简介等内容。

《机械控制工程基础(第2版)》以高性能的数值计算和可视化软件MATLAB为工具,阐述机械IT程控制基础知识,对于课程学习起到事半功倍的效果。

《机械控制工程基础(第2版)》可供全国普通高等院校机械工程类专业、测控技术及仪器专业作为教材,也可供工程技术人员参考。

## <<机械控制工程基础>>

### 书籍目录

1 绪论 1.1 机械控制工程概述 1.2 信息与信息方法 1.3 系统与同构理论 1.4 反馈与反馈控制 1.5 反馈控制系统 1.6 对控制系统性能的基本要求 本章小结 习题2 控制系统的数学模型 2.1 控制系统的微分方程 2.2 传递函数 2.3 传递函数方块图 2.4 典型环节的传递函数 本章小结 习题3 控制系统的时域分析 3.1 时间响应与典型输入信号 3.2 一阶系统的时间响应 3.3 二阶系统的时间响应 3.4 高阶系统的时间响应? 3.5 控制系统的动态性能指标 3.6 控制系统的稳定性 3.7 计算机辅助时域分析 本章小结 习题4 控制系统的频域分析 4.1 频率特性的基本概念 4.2 频率特性的图形表示方法 4.3 控制系统的频率特性图 4.4 控制系统稳定性的频域判据 4.5 控制系统的相对稳定性 4.6 闭环系统性能的频域分析 4.7 计算机辅助频域分析 本章小结 习题5 控制系统的误差分析 5.1 误差的概念 5.2 系统的类型 5.3 静态误差 5.4 动态误差 本章小结 习题6 控制系统的综合与校正7 采样控制系统初步8 倒立摆系统附录A 拉普拉斯变换附录B Z 变换附录C MATLAB语言及控制系统分析工具简介参考文献

## &lt;&lt;机械控制工程基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：机械控制工程是研究“控制论”在机械工程中应用的科学。

控制论是在第二次世界大战中电子技术、武器火力技术、航空自动驾驶等科学技术的发展，以及大战后在生产自动化、电子计算机的实践基础上，总结有关科学的成果形成和发展的。

控制论创始人维纳（N.Wiener）1948年发表《控制论——关于动物和机器中控制和通讯的科学》一文奠定了控制论的基础，维纳发现，机器系统、生命系统甚至社会和经济系统都有一个共同的特点，即通过信息的传递、加工处理和反馈来进行控制，亦即控制论所具有的信息、反馈与控制三要素，这就是控制论的中心思想。

控制论建立之后迅速渗透到许多科学领域，大大推动了近代科学技术的发展并派生出许多新的边缘学科。

1954年我国学者钱学森运用控制论的思想和方法，首创了“工程控制论”。

把控制论推广到其他领域，继而出现了“生物控制论”——运用控制论研究生命系统的控制与信息处理；“经济控制论”——运用控制论研究经济运行与发展问题；“社会控制论”——运用控制论研究社会管理与社会服务问题。

随着科学技术的进步，特别是计算机科学的发展，控制论无论在三要素的内涵上，还是在其深度与广度上，都在迅速发展着，变化着，实践证明，它不仅具有重大的理论意义，而且对生产的发展，尖端技术的研究以及社会管理的进步都产生了重大影响。

在人类社会逐步进入信息社会的今天，亦要注意一个基本的事实，即社会的生产资料与生活资料主要还是要靠制造业来完成，而机械控制工程是制造技术的支撑学科之一。

现代工业生产，趋于实现最佳控制，即要求利用最少的能源、材料、成本取得最高的生产效率和产品质量，此目标的实现，其基础是机械系统、电气系统、计算机系统的相互配合与协调工作，为此，这就要结合机械系统来阐述工程上共同遵循的基本控制规律，即“机械控制工程基础”。

控制论按其发展的进程和研究方法，可分三个阶段：第一阶段是20世纪40~50年代，该时期为经典控制论发展时期。

经典控制论以传递函数为基础，研究单输入、单输出一类控制系统的分析与设计问题。

对线性定常系统，这种方法是成熟有效的。

第二阶段是20世纪60~70年代，该时期为现代控制论发展时期，现代控制论以状态空间法为基础，研究多输入、多输出一类控制系统的分析与设计问题。

第三阶段是20世纪末至今，控制论向着“大系统论”和“智能控制论”发展。

“大系统论”是用控制和信息的观点研究大系统的结构方案、总体设计中的分析方法和协调问题；“智能控制论”是研究与模拟人类活动的机理，以使控制系统具有仿人智能的工程控制和信息处理功能，实现具有高度复杂性、高度不确定性的系统，满足人们对其越来越高的要求。

必须指出的是，经典控制论是基础，现代控制论、智能控制论都是在此基础上发展起来的，时至今日，经典控制论在大多数实际工程中仍然是极为重要的。

相当多的工程问题用它解决还是非常有效的，经典控制论仍不失为解决工程实际问题的基本方法，因此本书将主要结合机械系统介绍经典控制理论。

学习机械控制工程基础要解决两个问题，一是如何分析某个给定控制系统的工作原理、稳定性和过渡过程品质；二是如何根据工程需要进行控制系统的设计。

前者是系统分析，后者是综合与设计。

无论解决哪类问题，都必须具有控制论知识，同时要以系统的而不是孤立的、动态的而非静态的观点来处理问题，才能达到预期的效果。

## <<机械控制工程基础>>

### 编辑推荐

《机械控制工程基础(第2版)》：面向21世纪课程教材·普通高等学校机械设计制造及其自动化专业新编系列教材。

<<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>