

<<控制工程基础>>

图书基本信息

书名：<<控制工程基础>>

13位ISBN编号：9787040291094

10位ISBN编号：7040291096

出版时间：2010-6

出版时间：彭珍瑞、董海棠 高等教育出版社 (2010-06出版)

作者：彭珍瑞，董海棠 编

页数：325

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>

## &lt;&lt;控制工程基础&gt;&gt;

## 前言

本书以大学本科教育为背景，结合编者近些年的教学实践，以经典控制理论为主要内容，系统且有重点地论述连续控制系统的分析和研究方法。

考虑计算机应用的推广和求解手段的进步，还简要介绍计算机离散控制系统的概念和基本分析方法。本书注重将经典的理论知识与现代计算机仿真技术和实验技术相结合，更有利于工科学生对控制理论的学习和应用。

书中给出了大量控制工程中常用术语的英文表述，可增强读者对控制领域科技英语的认知，为阅读控制类英文原版资料奠定基础。

同时，将MATLAB仿真技术应用到控制系统分析方法中，使工程实例与仿真程序的应用融为一体，更有利于提高学习效果。

全书共分八章。

内容包括控制工程的基本概念，拉普拉斯变换；系统的数学模型，系统的时域响应及稳定性分析，根轨迹设计方法，系统的频率特性，控制系统的设计和校正，离散控制系统的基本知识等。

各章节内容概括如下：第一章介绍机械工程控制的基本概念和控制系统的基础知识。

第二章阐述常用时间函数的拉普拉斯变换和基本的拉普拉斯变换定理（如果读者已经具备了拉普拉斯变换方面的知识，可以跳过本章）。

第三章研究动态系统（大多为机械、电气和电子系统）的数学模型，并推导出它们的传递函数。

第四章研究具有阶跃、斜坡和脉冲输入的动态系统瞬态响应分析，还介绍了稳定性概念及劳斯稳定判据。

第五章研究控制系统的根轨迹分析方法并详细讨论了根轨迹的作图方法。

第六章介绍频率响应的基本知识，讨论了频率特性的极坐标图和对数坐标图，并在此基础上，介绍奈奎斯特稳定判据以及用伯德稳定判据来判断系统相对稳定性等系统稳定性分析方法。

第七章研究采用频率响应法的设计和校正技术，其中详细地介绍了采用伯德图方法的超前、滞后以及超前-滞后校正装置的设计，PID控制以及对控制器的参数值进行优化选取的方法。

第八章介绍离散控制系统的基本知识和基于z变换的数学分析方法。

本书强调基本概念，在知识的介绍过程中力求避免高深的数学论证，同时也提供了一些数学证明以加深读者对有关内容的理解。

书中的例题经过精心安排，在各部分内容介绍中，适时插入MATLAB仿真程序强化理论知识的验证，使读者可以很好地理解所讨论的相关内容。

每章后面都配有习题，书后附有习题答案，以便读者巩固所学知识。

## <<控制工程基础>>

### 内容概要

《控制工程基础》以大学本科教育为背景，以经典控制理论为主要内容，系统且有重点地论述连续控制系统的分析和研究方法。

考虑到计算机应用的推广和求解手段的进步，还简要介绍计算机离散控制系统的概念和基本分析方法。

全书共分八章。

内容包括控制工程的基本概念，拉普拉斯变换，系统的数学模型，系统的时域响应分析、稳定性概念及劳斯稳定判据，根轨迹设计方法，系统的频率特性、奈奎斯特稳定判据以及用伯德稳定判据来判断系统相对稳定性等系统稳定性分析方法，系统的设计和校正技术，离散控制系统的基本知识等。

《控制工程基础》适用于机械设计制造及其自动化、电子信息工程、测控技术与仪器、热能与动力工程、工业工程、材料科学等专业大学本科生作为教材使用，也可供系统与控制领域的广大工程技术人员和科技工作者学习参考。

## 书籍目录

第一章 绪论第一节 控制论的基本含义第二节 控制的基本方式第三节 反馈控制系统的基本组成第四节 自动控制系统的分类第五节 对控制系统的性能要求第六节 自动控制的应用举例第七节 MATLAB在控制系统中的应用第八节 本课程的特点与学习方法习题第二章 拉普拉斯变换第一节 拉普拉斯变换简介第二节 拉普拉斯变换的性质第三节 拉普拉斯反变换第四节 用拉普拉斯变换解线性微分方程习题第三章 系统的数学模型第一节 概述第二节 系统的微分方程第三节 传递函数第四节 典型环节的传递函数第五节 相似原理第六节 系统传递函数方框图及其简化第七节 控制系统的信号流图第八节 系统的状态空间描述习题第四章 系统的时域响应分析第一节 时域响应概述第二节 典型的输入信号第三节 控制系统的时域性能指标第四节 一阶系统的时域响应第五节 二阶系统的时域响应第六节 欠阻尼二阶系统的时域性能指标第七节 高阶系统的时域响应第八节 系统的稳定性分析第九节 控制系统的稳态误差习题第五章 根轨迹设计方法第一节 根轨迹的基本概念第二节 绘制根轨迹的基本条件第三节 绘制根轨迹的基本规则第四节 广义根轨迹第五节 利用根轨迹分析系统的性能习题第六章 频率特性分析法第一节 频率特性概述第二节 频率特性的极坐标图第三节 奈奎斯特稳定判据第四节 频率特性的对数坐标图第五节 伯德稳定判据第六节 系统的相对稳定性第七节 闭环频率特性及频域性能指标习题第七章 系统的设计与校正第一节 系统设计与校正的概述第二节 常用校正装置及其特性第三节 串联校正第四节 PID校正器的设计习题第八章 离散控制系统第一节 线性离散系统概述第二节 离散控制系统的数学基础第三节 脉冲传递函数第四节 离散系统的性能分析习题附录习题参考答案参考文献

## &lt;&lt;控制工程基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：（二）控制理论的研究对象控制论的研究是面向系统的。

广义地说，从控制论大学科的角度看，控制论是研究信息的产生、转换、传递、控制、预报的科学。简而言之，是研究有输入与输出信息的系统。

但从工程控制的角度来说，控制理论研究的对象可狭义地定义为这样一种信息系统，即根据期望的输出来改变输入，使系统的输出能有某种预期的效果。

（三）控制理论在工程中的应用方法控制论是应用数学的一个分支，它的某些理论的研究要借助于抽象数学。

而控制理论的研究成果若要应用于实际工程中，就必须在理论概念与用来解决这些问题的实用方法之间架设一座桥梁。

理论本身不能直接解决工程技术中的实际问题，要靠工程领域中相应的自动化技术来实现。

钱学森在《工程控制论》再版前言中指出“无论学习工程控制论的读者或者研究工作者，都至少应该熟悉一个具体领域中的工程实际问题，这样才能对这一学科中的基本命题、方法和结论有深刻的理解”。

比如：在工业生产以及交通运输等各个领域，利用机械系统（包括流体系统）进行生产的过程是最为广泛存在的，所以就有必要建立以机械工程技术问题为主要研究对象的“机械工程控制论”或简称“机械控制工程”这样一门技术科学。

三、工程控制论工程控制论研究以工程技术为对象的控制论问题。

具体地讲，是研究在这一工程领域中广义系统的动力学问题，也就是研究系统及其输入、输出三者之间的动态关系。

例如，在机床数控技术中，调整到一定状态的数控机床就是系统，数控指令就是输入，与数控机床有关的运动就是输出。

因此，就系统及其输入、输出三者之间的动态关系而言，控制工程主要研究并解决如下几个方面的问题：（1）当系统已定，并且输入已知时，求出系统的输出（响应），并通过输出来研究系统本身的有关问题，即系统分析；（2）当系统已定，且系统的输出也已给定，要确定系统的输入应使输出尽可能符合给定的最佳要求，即系统的最优控制；（3）当输入已知，且输出也是给定时，确定系统以使得输出尽可能符合给定的最佳要求，此即最优设计；

<<控制工程基础>>

编辑推荐

《控制工程基础》：全国教育科学“十一五”规划课题研究成果。

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>