

<<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：9787502630553

10位ISBN编号：7502630554

出版时间：2010-7

出版时间：中国计量出版社

作者：高铁红，曲云霞 主编

页数：213

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>

前言

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是为适应普通高等工科院校《控制工程基础》课程48-56学时教学需要而编写的。

编者总结了多年的教学实践经验，并参考了国内外同类教材和其他有关文献，在原教材《控制工程基础》一书的基础上进行了重新修订，并增加了控制系统的根轨迹分析的内容。

全书编写力求贯彻紧密结合工程实际、坚持少而精的原则，以经典控制理论为主线，着重阐述控制系统的基本概念、基本组成、反馈控制原理；控制系统数学模型的建立及应用；控制系统的性能要求及分析方法；离散控制系统的性能要求及分析方法；控制系统的计算机辅助分析方法等。

本教材在编写过程中，突出了以下特色。

1. 全书精心组织了一个循序渐进的学习示例——具有速度负反馈的直流电动机调速系统，将它贯穿于教材的始终，结合每章的主要理论和方法，一步一步揭示了如何进行控制系统的分析和设计。

这有利于帮助学生系统学习控制理论、建立系统工程概念、提高应用控制理论分析和设计实际控制系统的能力。

2. 全书每一章安排一节用MATLAB交互式软件进行控制系统的计算机辅助分析，这有利于培养学生应用计算机辅助分析和设计控制系统的能力。

3. 教材编写体系符合教学规律，不苛求严格的数学推证，从直观的物理概念出发提出问题、分析问题和解决问题，论述上深入浅出，层次分明，易教易学。

全书共分八章，第一章主要介绍控制系统的基本原理、分类和对控制系统的基本要求；第二章和第三章主要介绍控制系统的微分方程、传递函数、频率特性三种形式数学模型的基本概念、建立方法及其求解分析过程；第四章和第五章主要介绍控制系统的稳定性分析和时间响应分析；第六章主要介绍控制系统的根轨迹分析；第七章主要介绍控制系统的综合与校正；第八章主要介绍离散控制系统分析与校正。

本书由河北工业大学王建民教授任主审，高铁红、曲云霞任主编，天津工业大学贪今天、河北工业大学张家祺任副主编。

参加本书编写的还有河北工业大学魏智、邱瑛、王涛、徐安平、王阳、管啸天，天津工业大学戚江波、北华航天工业学院董旭等。

对于本版中存在的错误和不妥之处，真诚希望广大读者提出批评指正和修改意见。

<<控制工程基础>>

内容概要

本书是为适应普通高等工科院校《控制工程基础》课程教学需要而编写的。

书中系统介绍了经典控制理论及其应用，着重阐述了连续控制系统的数学模型的建立及应用时域法和频域法对控制系统进行分析与校正，对离散控制系统的分析与校正也做了较为系统的阐述。

全书内容主要包括控制系统的基本概念、数学模型、频率特性分析、系统稳定性分析、时间响应分析、根轨迹分析、系统校正、离散控制系统分析与校正、应用MATLAB语言进行控制系统的计算机辅助分析等。

本书可作为高等工科院校机械设计制造及自动化、机械电子工程、测控技术与仪器、车辆工程等专业的教科书，也可供有关科技人员参考。

书籍目录

第一章 绪论 第一节 概述 第二节 控制系统的基本概念 第三节 控制系统的基本类型 第四节 对控制系统的基本要求 第五节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 习题第二章 控制系统的数学模型 第一节 数学模型概述 第二节 物理系统的微分方程 第三节 传递函数及典型环节 传递函数 第四节 控制系统的方框图及其等效变换 第五节 反馈控制系统的传递函数 第六节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 第七节 利用MATLAB绘制零一极点分布图 习题第三章 频率特性 第一节 概述 第二节 幅相频率特性图——奈奎斯特(Nyquist)图 第三节 对数频率特性图——波德(Bode)图 第四节 频率特性的实验测定法 第五节 系统的闭环频率特性简介 第六节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 第七节 利用MATLAB绘制频率特性图 习题第四章 控制系统的稳定性分析 第一节 概述 第二节 代数稳定性判据 第三节 奈奎斯特频率稳定性判据 第四节 对数频率稳定性判据 第五节 控制系统的相对稳定性 第六节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 第七节 利用MATLAB分析系统稳定性 习题第五章 控制系统的时间响应及稳态误差分析 第一节 概述 第二节 一阶系统的时间响应 第三节 二阶系统的时间响应 第四节 二阶系统的性能指标分析 第五节 高阶系统的时间响应 第六节 稳态误差 第七节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 第八节 利用MATLAB分析控制系统的特性及性能 习题第六章 控制系统的根轨迹分析 第一节 概述 第二节 根轨迹绘制的基本法则 第三节 控制系统的根轨迹分析 第四节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 第五节 利用MATLAB进行控制系统根轨迹绘制 习题第七章 控制系统的综合与校正 第一节 概述 第二节 常用校正装置及其特性 第三节 控制系统串联校正举例 第四节 并联校正 第五节 循序渐进学习示例：直流电动机调速系统 第六节 利用MATLAB进行控制系统设计 习题第八章 离散控制系统分析与校正 第一节 概述 第二节 采样过程与采样定理 第三节 z变换和z反变换 第四节 离散控制系统的数学模型 第五节 离散控制系统的性能分析 第六节 离散控制系统的设计与校正 第七节 利用MATLAB设计计算机控制系统 习题附录 拉普拉斯变换与反变换参考文献

<<控制工程基础>>

章节摘录

插图：第二次世界大战以后，反馈控制系统不仅局限在军事领域的应用，而且在民用生产部门的应用激增，许多工程设计方法和理论研究更加完善。

控制论的观点和方法已经渗透到工业、农业、航空和空间技术、社会经济及生产管理、生物工程、医学等各个领域。

我国学者钱学森从控制论这一总题目中，把已被当时科学技术和工程实践所证明的部分分离出来，创立了“工程控制论”，并于1954年出版了《工程控制论》这一名著，这对控制理论的发展与应用起到了很大的推动作用。

20世纪50年代末与60年代初，一方面由于工业生产、火箭和空间技术的发展，出现了多变量、非线性和时变参数系统，经典控制理论已经不能满足要求；另一方面由于电子计算机技术的发展与应用，半导体和电子技术、计算技术的发展，各种传感器和自动检测技术的发展，使控制理论发展到了一个新阶段，从而产生了现代控制理论。

现代控制理论主要是在时间域内利用状态空间理论来研究和解决多输入—多输出、非线性、时变系统的最优控制等问题。

近年来，控制理论在同有关学科（例如，模糊数学、分形几何、分叉与混沌、灰色理论、人工智能、人工神经网络、遗传算法等）的交叉、渗透与结合中不断发展，在鲁棒控制、控制、最优控制、系统辨识、自适应控制、智能控制等方面又有重大进展。

自从20世纪60年代以来控制理论在机械工程领域及诸多工程领域中得到了越来越广泛、深入的应用，在机械领域，如数控机床、数控加工中心的伺服系统的建立和分析，多台计算机控制设备、柔性制造系统、计算机集成制造系统、机器人、微细加工、电气液压伺服系统、光机电一体化系统、机床动态特性分析、动态测试、汽车悬挂减震系统：驾驶操纵控制系统、引擎控制系统等；在其他工程领域，如电力工业能量的储存、控制和传输，冶金工业对温度、板材的厚度、宽度、质量控制，化工领域对温度、压力控制等，所有这一切都和控制理论的发展息息相关。

当前机械的一个新的发展方向是以整体为最佳目标，以自动控制为核心，运用控制理论、微电子技术、计算机技术及机械工程等学科方面的理论和技术，发展机电一体化技术，提高生产效能、质量并推出更好的柔性和更高的自主性的机电一体化的产品及生产过程。

解决上述问题的基础之一就是必须具备坚实的控制理论基础，以控制理论作指导解决工程中的实际问题。

控制工程作为一门技术科学，它主要是研究控制理论及其在机械工程领域和其他工程领域中的应用。本书主要介绍经典控制理论的基本内容，重点是其中的线性连续控制理论及其在机械工程领域分析、设计中的应用。

由于计算机技术的迅猛发展及其在控制工程领域的广泛深入的应用，本书以适当的篇幅介绍了计算机控制的基础即离散系统的有关内容，并在各章后面编入了应用MATLAB语言进行控制系统的计算机辅助分析内容。

学习本门学科应以新的视角分析和考虑问题。

因为，控制理论不仅是一门重要的学科，而且也是重要的科学方法论。

它研究的对象是一个“系统”，并且这个系统不断地运动，即系统不断地经历着动态历过程。

系统不断地通过信息的传递、加工处理并利用反馈来进行控制，这就是前述的控制理论的中心思想。

因此，学习本门课程要能以系统的而不是孤立的、动态的而不是静态的观点和方法来思考和解决问题，掌握控制理论的基本概念、基本理论和基本方法并注意结合实际，为解决工程中的控制问题打下基础。

<<控制工程基础>>

编辑推荐

《控制工程基础(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

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>