

<<自动控制理论>>

图书基本信息

书名：<<自动控制理论>>

13位ISBN编号：9787560620329

10位ISBN编号：7560620329

出版时间：2008-7

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：吴晓燕，张双选 编著

页数：370

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

本书是作者根据多年来为本科生讲授“自动控制原理”课程的教学经验与体会，充分吸收和借鉴了近年来国内外相关教材的有益经验和先进教学理念，并经过进一步的充实与提炼编写而成的。

本书在保持经典控制理论的系统性和连贯性的基础上，强调基本概念、原理和方法，突出实际工程应用，淡化理论推导和证明；内容深入浅出，覆盖面广，重点突出；例题与习题丰富，实用性强，适合自学。

全书共分8章。

第1章是自动控制的一般概念，主要介绍自动控制系统的一些基本概念及常用术语，使读者对自动控制系统有一个概略的了解；第2章为控制系统的数学模型，重点介绍经典控制理论最重要的数学模型——传递函数，为控制系统的分析和综合奠定基础；第3~5章介绍线性定常连续系统的三大分析方法，即时域分析法、根轨迹法和频域分析法，它们属于控制系统分析部分；第6章为控制系统的校正，主要介绍基于频率法的控制系统校正装置设计方法，它属于控制系统综合部分；第7章为离散控制系统的分析与设计，介绍线性定常离散系统的建模、分析和设计方法；第8章为非线性控制系统分析，着重介绍基于描述函数法的非线性控制系统分析方法。

附录包括常用函数的拉普拉斯变换、拉普拉斯变换常用定理、MATLAB / Simulink简介以及本书中用到的MATLAB函数索引，以方便读者使用。

<<自动控制理论>>

内容概要

本书主要介绍了经典控制理论的基本内容，包括自动控制的一般概念，控制系统的数学模型，线性系统的时域分析法、根轨迹法和频域分析法，控制系统的校正，线性离散系统的分析与校正以及非线性控制系统的分析等。

除配合各章内容介绍了MATLAB在自动控制理论中的使用方法外，每章还都给出了较丰富的例题和习题，便于读者自学。

本书可作为高等院校自动化或相关专业本科生的教材或教学参考书，也可作为有关专业研究生、教师及从事自动化方面工作的工程技术人员的参考书。

<<自动控制理论>>

书籍目录

第1章 自动控制的一般概念	1.1 引言	1.2 自动控制与自动控制系统	1.2.1 人工控制	1.2.2 自动控制
1.2.3 自动控制系统	1.2.4 控制系统的方块图	1.3 自动控制系统的基本控制方式	1.3.1 开环控制	1.3.2 闭环控制
1.3.3 复合控制	1.4 自动控制系统的基本组成与分类	1.4.1 自动控制系统的基本组成	1.4.2 自动控制系统的分类	1.5 自动控制系统示例
1.5.1 计算机硬盘读/写数据系统	1.5.2 水加热自动控制系统	1.5.3 防空导弹制导系统	1.6 对自动控制系统的要求	1.6.1 稳定性
1.6.2 快速性	1.6.3 准确性	1.6.4 自动控制理论主要研究的问题	习题	第2章
控制系统的数学模型	2.1 数学模型概述	2.1.1 数学模型的定义与分类	2.1.2 数学模型建立的原则	2.2 控制系统的微分方程
2.2.1 微分方程列写步骤	2.2.2 控制系统元件微分方程的列写	2.2.3 控制系统微分方程的列写	2.2.4 非线性微分方程的线性化	2.3 控制系统的传递函数
2.3.1 传递函数的定义	2.3.2 传递函数的性质	2.3.3 MATLAB中传递函数模型的建立	2.3.4 电网络传递函数的求取	2.3.5 典型环节及其传递函数
2.4 控制系统的结构图	2.4.1 结构图的概念	2.4.2 结构图的组成	2.4.3 结构图的绘制	2.4.4 结构图的基本连接形式
2.4.5 结构图的等效变换	2.4.6 用MATLAB求取三种基本连接形式的传递函数	2.5 信号流图	2.5.1 信号流图的组成及性质	2.5.2 信号流图的绘制
2.5.3 梅森增益公式及其应用	2.6 控制系统的闭环传递函数	2.6.1 几个基本概念	2.6.2 闭环传递函数	习题
第3章 线性系统的时域分析法	3.1 引言	3.1.1 典型输入信号	3.1.2 动态过程和稳态过程	3.1.3 性能指标
3.2 一阶系统的时域分析	3.2.1 数学模型	3.2.2 单位阶跃响应	3.2.3 单位斜坡响应	3.2.4 单位脉冲响应
3.2.5 时间响应的特点	3.3 二阶系统的时域分析	3.3.1 数学模型	3.3.2 二阶系统的工作状态	3.3.3 单位阶跃响应
3.3.4 欠阻尼二阶系统的动态性能分析	3.3.5 过阻尼二阶系统的动态性能分析	3.3.6 二阶系统性能的改善	3.4 高阶系统的时间响应与性能估算	3.4.1 高阶系统的时间响应
3.4.2 基于主导极点法的高阶系统性能估算	3.5 应用MATLAB求解系统的时间响应	3.5.1 单位阶跃响应	3.5.2 单位脉冲响应	3.5.3 单位斜坡响应
3.5.4 任意输入信号作用下的响应	3.6 线性系统的稳定性分析	3.6.1 稳定性的概念和定义	3.6.2 线性系统稳定的充分必要条件	3.6.3 劳思稳定判据
3.6.4 应用MATLAB进行稳定性分析	3.7 线性系统的稳态误差计算	3.7.1 误差与稳态误差	3.7.2 系统类型	3.7.3 输入信号作用下稳态误差的计算
3.7.4 扰动作用下的稳态误差	3.7.5 减小或消除稳态误差的措施	习题	第4章 线性系统的根轨迹法	第5章 线性系统的频域分析法
第6章 控制系统的校正	第7章 线性离散系统的分析与校正	第8章 非线性控制系统的分析	附录A 常用函数的拉普拉斯变换	附录B 拉普拉斯变换常用定理
附录C MATLAB/Simulink 简介	附录D 本书中用到的MATLAB函数索引	参考文献		

章节摘录

第1章 自动控制的一般概念 1.1 引言 相对论、量子力学以及控制论被认为是20世纪三项伟大的科学成就，也是人类认识和改造世界的三大飞跃。1948年，控制论的奠基人维纳（Norbert Wiener）出版《控制论，或关于在动物和机器中控制和通信的科学》一书，宣告了控制论作为一门学科的诞生。

1954年，我国杰出的科学家钱学森出版了《工程控制论》，将控制论发展为一门技术科学--工程控制论，该书从技术科学的观点，对各种工程技术系统的自动控制理论作了全面研究，奠定了工程控制论的基础，直到今天仍被认为是工程控制论的奠基性著作。

现在，自动控制技术不仅被广泛应用于工业、农业、国防和科学技术等各个行业，也被越来越广泛地应用在人口控制、成本控制、社会经济控制等社会科学领域。

在今天的社会生活中，自动控制技术也是无处不在，例如，汽车、空调器、微波炉、全自动洗衣机等都大量采用了自动控制技术。

随着计算机、通信和传感器等信息技术的不断发展和应用，自动控制理论本身也在不断地发展和完善，其应用越来越普及。

自动控制理论是工程控制论的主要理论部分，根据不同的发展阶段，其内容分为经典控制理论、现代控制理论、大系统理论及智能控制理论。

经典控制理论又称古典控制理论，主要是指控制理论从其发展初期到20世纪50年代末所形成的理论，它以传递函数为基本工具，研究单输入单输出（Single-Input-Single-Output, SISO）控制系统的分析和设计问题。

几十年来，经典控制理论解决了大量的工程实际问题，取得了非常广泛的应用。

20世纪50年代末至60年代初，在航天技术的推动下，现代控制理论应运而生，它以状态空间描述为基础，以矩阵论和近代数学方法作为工具，研究多输入多输出（Multi-Input-Multi-Output, MIMO）、时变、非线性等控制系统的分析与设计问题。

现代控制理论本身也在不断拓展，已经形成了如线性系统理论、最优控制、最优估计、系统辨识、自适应控制等分支学科。

自20世纪70年代以来，大系统理论、鲁棒控制、非线性控制、模糊控制、神经网络控制、专家系统等已成为控制理论研究的热点，并推动了自动控制理论向纵深方向的发展。

目前，自动控制理论正朝着以控制论、信息论及仿生学为基础的智能控制理论深入发展。

纵观一个多世纪以来自动控制科学与技术的发展，我们发现，经典控制理论与现代控制理论并不是相互独立的，而是相互依存、互为补充的。

作为基础性教材，本书只介绍经典控制理论的内容。

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>