

<<线性控制系统理论与方法>>

图书基本信息

书名：<<线性控制系统理论与方法>>

13位ISBN编号：9787560622217

10位ISBN编号：7560622216

出版时间：2009-8

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：李俊民 等编著

页数：203

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>

## <<线性控制系统理论与方法>>

### 前言

控制科学与技术是20世纪的人类科技进步中起到了举足轻重的作用。

它对解决当今社会的许多挑战性问题产生了积极的影响，也提供了科学的思想方法论。

它为许多产业领域实现自动化奠定了理论基础，提供了先进的生产技术和先进的控制仪器及装备。

特别是数字计算机的广泛使用，为控制科学与技术开辟了更广泛的应用领域。

回顾近百年工程技术的发展，我们看到，20世纪的控制科学与技术是在实践的重大需求驱动下快速发展的，它经历了若干重要的发展时期：20世纪初的Lyapunov稳定理论和PID控制律概念，20年代的反馈放大器，30年代的Nyquist图与Bode图，40年代维纳的控制论，50年代的贝尔曼动态规划理论和庞特里亚金极大值原理，60年代的卡尔曼滤波器、系统状态空间法、系统能控性和能观测性，70年代的自校正控制和自适应控制，80年代针对系统不确定状况的鲁棒控制，90年代基于智能信息处理的智能控制理论。

如今，控制论已经成为一门理论严谨、内容丰富、分支众多、发展迅速、应用广泛的学科领域。

线性控制系统理论是系统与控制科学领域的基础理论，它主要以线性系统为研究对象，经过近几十年的发展，线性系统理论的发展已经相当成熟与完善。

线性系统理论的重要性在于它的基础性，其中的概念、方法、处理问题的思路和所获得的结论，对于系统和控制理论的许多学科分支，诸如最优控制、鲁棒控制、非线性控制、随机控制、分布参数系统和离散事件动态系统等，都具有重要的作用，因而成为学习和研究这些学科必不可少的基础知识。

目前，线性系统理论已成为国内外大学系统与控制科学方向各个专业的一门重要基础课程。

## <<线性控制系统理论与方法>>

### 内容概要

本书阐述了系统与控制科学领域中最基础的线性控制系统理论与方法，主要讲述线性控制系统的时域理论与方法，并从动态系统的建模、分析与综合三个方面系统地介绍了控制理论的基本概念和方法。全书共8章，内容包括：动态系统的输入/输出模型、状态空间模型；线性系统的定量分析法（包括经典控制理论）和线性系统的定性分析法（包括稳定性、能控性和能观测性）；线性系统的综合和控制方法（包括稳定化法、极点配置法、解耦法、跟踪问题及观测器的理论和方法以及鲁棒控制）等。

本书既可作为应用数学专业、信息与计算专业及自动化专业本科和研究生教材，也可作为控制工程、系统工程专业研究生和科技工作者的参考用书。

## &lt;&lt;线性控制系统理论与方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 控制科学的历史与现状 1.2 控制问题的分类 1.3 线性控制系统理论的主要内容 1.4 与控制论相关的国际国内杂志和国内外会议名称第2章 数学基础介绍 2.1 常数矩阵的几个基本概念和结论 2.2 多项式矩阵 2.3 矩阵分式 2.4 线性矩阵方程 2.5 拉普拉斯变换 习题第3章 动态系统模型 3.1 系统模型的建立 3.2 单变量系统输入 / 输出模型与状态空间模型的关系 3.3 多变量系统输入 / 输出模型与状态空间模型的关系 3.4 线性系统规范型状态方程 3.5 代数等价线性系统的不变特性 3.6 组合系统的状态空间模型和传递函数矩阵 习题第4章 线性系统的定量分析法 4.1 单变量系统时域分析法 4.2 频率响应分析法 4.3 线性系统状态方程解的结构及性质 4.4 线性定常系统的状态转移矩阵和脉冲响应矩阵 4.5 线性时变系统的时域分析 4.6 线性连续系统的离散化及线性离散系统分析 习题第5章 线性系统的能控性和能观测性 5.1 能控性定义及其判据 5.2 能观测性定义及其判据 5.3 对偶性原理 5.4 线性离散时间系统能控性和能观测性 5.5 能控规范型和能观测规范型 5.6 线性系统的结构分解 习题第6章 动态系统的稳定性 6.1 外部稳定性和内部稳定性 6.2 Lyapunov稳定性 6.3 线性系统的稳定性判据 6.4 离散时间系统的稳定性和判据 习题第7章 线性反馈系统的时间域综合 7.1 综合问题的提法及类型和性质 7.2 极点配置问题 7.3 输入 / 输出解耦控制问题 7.4 跟踪问题：无静差性和鲁棒控制 7.5 状态重构问题及状态观测器 7.6 含有状态观测器的状态反馈控制系统 习题第8章 不确定线性系统的鲁棒控制 8.1 引言 8.2 系统描述和问题的定义 8.3 不确定线性系统的二次稳定条件 8.4 不确定线性系统的鲁棒控制 8.5 不确定线性时滞系统的鲁棒非脆弱控制 习题参考文献

## &lt;&lt;线性控制系统理论与方法&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：控制概念的关键是反馈，它的工程概念是指用一个机器或过程偏离所期望的运行状态的偏差来推动一个装置，使机器或过程回到期望的状态。

控制概念的一般定义为：对于某个确定对象或过程，根据给定的目标或任务所采取的行为或决策。

控制系统是由相互关联和相互作用的若干组成部分按一定规律组合而成的具有特定功能的整体。

系统可具有完全不同的属性，如工程系统、生物系统、经济系统、社会系统等。

但是，在系统理论中，常常抽去具体系统的物理或社会含义而把它抽象化为一个一般意义下的系统加以研究，这种处理方法有助于揭示系统的一般特性。

系统的概念具有相对性。

系统最基本的每个组成部分也可以是一个系统，而系统自身又可以是一个更大系统的组成部分。

系统最基本的特征是它的整体性，它的行为和性能是由其整体所决定的，系统可以具有其组成部分所没有的功能，有着相同组成部分但它们的关联和作用关系不同的两个系统可呈现出很不相同的行为和功能。

自然界有许多控制系统，如人体温度的调节是由于代谢发热和蒸发冷却的作用，血糖量的自动控制是由于对抗的激素胰岛素和高血糖素的作用，人体运动的光学反馈等。

这些都是人体生理方面的例子。

还有许多工程控制系统，如自动化生产线、导航制导系统、人口控制系统、社会经济系统等。

可以说控制系统无处不在，遍布社会的方方面面。

在系统与控制理论中，我们将主要研究动态系统，通常也称其为动力学系统。

动态系统可用一组微分或差分方程来描述，并且可对系统的运动和各种性质给出严格的和定量的数学描述。

当描述动态系统的数学方程具有线性属性时，称相应的系统为线性系统。

线性系统是一类最简单且研究得最多的动态系统，众所周知，线性系统满足叠加原理，使得它在数学处理上非常简便，可以采用比较成熟的数学工具，如数学变换和线性代数来研究它的规律。

<<线性控制系统理论与方法>>

编辑推荐

《线性控制系统理论与方法》为西安电子科技大学出版社出版。

<<线性控制系统理论与方法>>

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>