

<<自动控制原理>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理>>

13位ISBN编号：9787030189554

10位ISBN编号：7030189558

出版时间：2007-6

出版时间：科学出版

作者：胡寿松

页数：684

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>

<<自动控制原理>>

内容概要

本书系《自动控制原理》第五版，比较全面地阐述了自动控制的基本理论与应用。

全书共分十章，前八章着重介绍经典控制理论及应用，后两章介绍现代控制理论中的线性系统理论和最优控制理论。

本书精选了第四版中的主要内容，加强了对基本理论及其工程应用的阐述。

书中深入浅出地介绍了自动控制的基本概念，控制系统在时域和复域中的数学模型及其结构图和信号流程图；比较全面地阐述了线性控制系统的时域分析法、根轨迹法、频域分析法以及校正和设计等方法；对线性离散系统的基础理论、数学模型、稳定性及稳态误差、动态性能分析以及数字校正等问题，进行了比较详细的讨论；在非线性和非线性控制系统分析方面，给出了相平面和描述函数两种常用的分析方法，对目前应用日益增多的非线性控制的逆系统方法也作了较为详细的介绍；最后两章根据高新技术发展的需要，系统地阐述了线性系统的状态空间分析与综合，以及动态系统的最优控制等方法。书末给出的三个附录，可供读者在学习中查询。

与本书配套的课件《自动控制原理电子版5.0》（科学出版社，2007），利于满足教学需要。

此外，与本书配套的教材《自动控制原理习题解析》（科学出版社，2007），其中附赠光盘《MATLAB辅助分析与设计软件1.0》。

本书1985年被评为航空工业部优秀教材，1988年被评为全国优秀教材，1993年起三次获得国家级教学成果二等奖，2006年被批准列为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书可作为高等工业院校自动控制、工业自动化、电气自动化、仪表及测试、机械、动力、冶金等专业的教科书，亦可供从事自动控制类的各专业工程技术人员自学参考。

<<自动控制原理>>

作者简介

胡寿松，1937年生于南京，1960年毕业于北京航空航天大学自动控制系，长期致力于控制理论与应用的研究和教学，现任南京航空航天大学教授、博士生导师。
近年来，主持国家自然科学基金项目6项，省部级科研项目8项，发表论文200余篇；自1961年起一直担任“自动控制原理”课程

<<自动控制原理>>

书籍目录

第五版前言第一章 自动控制的一般概念 1-1 自动控制的基本原理与方式 1-2 自动控制系统示例
1-3 自动控制系统的分类 1-4 对自动控制系统的基本要求 1-5 自动控制系统的分析与设计工具
习题第二章 控制系统的数学模型 2-1 控制系统的时域数学模型 2-2 控制系统的复数域数学模型
2-3 控制系统的结构图与信号流图 2-4 控制系统建模实例 习题第三章 线性系统的时域分析法
3-1 系统时间响应的性能指标 3-2 一阶系统的时域分析 3-3 二阶系统的时域分析 3-4 高阶系统的
时域分析 3-5 线性系统的稳定性分析 3-6 线性系统的稳态误差计算 3-7 控制系统时域设计 习题
第四章 线性系统的根轨迹法 4-1 根轨迹法的基本概念 4-2 根轨迹绘制的基本法则 4-3 广义根轨迹
4-4 系统性能的分析 4-5 控制系统复域设计 习题第五章 线性系统的频域分析法 5-1 频率特性
5-2 典型环节与开环系统的频率特性 5-3 频率域稳定判据 5-4 稳定裕度 5-5 闭环系统的频域性能
指标 5-6 控制系统频域设计 习题第六章 线性系统的校正方法 6-1 系统的设计与校正问题 6-2 常
用校正装置及其特性 6-3 串联校正 6-4 反馈校正 6-5 复合校正 6-6 控制系统校正设计 习题第七
章 线性离散系统的分析与校正 7-1 离散系统的基本概念 7-2 信号的采样与保持 7-3 z变换理论
7-4 离散系统的数学模型 7-5 离散系统的稳定性与稳态误差 7-6 离散系统的动态性能分析 7-7 离
散系统的数字校正 7-8 离散控制系统设计 习题第八章 非线性控制系统分析 8-1 非线性控制系统概
述 8-2 常见非线性特性及其对系统运动的影响 8-3 相平面法 8-4 描述函数法 8-5 非线性控制的逆
系统方法 8-6 非线性控制系统设计 习题第九章 线性系统的状态空间分析与综合 9-1 线性系统的状
态空间描述 9-2 线性系统的可控性与可观测性 9-3 线性定常系统的反馈结构及状态观测器 9-4 李
雅普诺夫稳定性分析 9-5 控制系统状态空间设计 习题第十章 动态系统的最优控制方法 10-1 最优
控制的一般概念 10-2 最优控制中的变分法 10-3 极小值原理及其应用 10-4 线性二次型问题的最优
控制 10-5 动态规划 10-6 控制系统优化设计 习题参考文献附录A 傅里叶变换和拉普拉斯变换附录B
矩阵微分法附录C MATLAB辅助分析与设计法

章节摘录

第一章 自动控制的一般概念 1-1 自动控制的基本原理与方式 1. 自动控制技术及其应用在现代科学技术的众多领域中，自动控制技术起着越来越重要的作用。

所谓自动控制，是指在没有人直接参与的情况下，利用外加的设备或装置（称控制装置或控制器），使机器、设备或生产过程（统称被控对象）的某个工作状态或参数（即被控量）自动地按照预定的规律运行。

例如，数控车床按照预定程序自动地切削工件；化学反应炉的温度或压力自动地维持恒定；雷达和计算机组成的导弹发射和制导系统，自动地将导弹引导到敌方目标；无人驾驶飞机按照预定航迹自动升降和飞行；人造卫星准确地进入预定轨道运行并回收等，这一切都是以应用高水平的自动控制技术为前提的。

近几十年来，随着电子计算机技术的发展和运用，在宇宙航行、机器人控制、导弹制导以及核动力等高新技术领域中，自动控制技术更具有特别重要的作用。

不仅如此，自动控制技术的应用范围现已扩展到生物、医学、环境、经济管理和其他许多社会生活领域中，自动控制已成为现代社会活动中不可缺少的重要组成部分。

2. 自动控制科学 自动控制科学是研究自动控制共同规律的技术科学。

它的诞生与发展源于自动控制技术的应用。

最早的自动控制技术的应用，可以追溯到公元前我国古代的自动计时器和漏壶指南车，而自动控制技术的广泛应用则开始于欧洲工业革命时期。

英国人瓦特在发明蒸汽机的同时，应用反馈原理，于1788年发明了离心式调速器。

当负载或蒸汽供给量发生变化时，离心式调速器能够自动调节进汽阀门的开度，从而控制蒸汽机的转速。

1868年，以离心式调速器为背景，物理学家麦克斯韦研究了反馈系统的稳定性问题，发表了“论调速器”论文。

随后，源于物理学和数学的自动控制原理开始逐步形成。

1892年，俄国学者李雅普诺夫发表了“论运动稳定性的一般问题”的博士论文，提出了李雅普诺夫稳定性理论。

20世纪10年代，PID控制器出现，并获得广泛应用。

1927年，为了使广泛应用的电子管在其性能发生较大变化的情况下仍能正常工作，反馈放大器正式诞生。

从而，确立了“反馈”在自动控制技术中的核心地位，并且有关系统稳定性和性能品质分析的大量研究成果也应运而生。

编辑推荐

《自动控制原理》（第5版）在第四版的基础上，突出了工程系统设计应用，并引入了MATLAB软件包应用技术，加强了系统建模的内容，增加了目前应用日益增多的PID鲁棒控制、内模控制、最小节拍响应控制、前置滤波器控制、经典与现代方法相结合的优化控制等内容，此外配套出版了《自动控制原理习题解析》和《自动控制原理电子版5.0》光盘及《MATLAB辅助分析与设计软件1.0》光盘，以利于读者掌握和发展控制理论与应用技术并获得升华。

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>