

<<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：9787562424512

10位ISBN编号：7562424519

出版时间：2001-8

出版时间：重庆大学出版社

作者：晁勤 等编著

页数：348

字数：555000

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;自动控制原理&gt;&gt;

## 前言

本书是2006年被国家教育部批准的普通高等教育“十一五”国家级规划教材，根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的要求在2001年出版第一版的基础上改编而成，可作为高等学校电气工程及其自动化专业及其他电类专业本科教材。

本教材在电气工程专业教学改革基础上编写，注重理论联系实际，积累了教师多年教学经验和成果，增加了应用MATIAB仿真软件形象化理解概念和难点的内容，2001年出版以来，受到好评，效果良好。

本次再版，各章内容做了少的改动和改错。

主要修改了MAT〔AB在各章中的应用内容，加大MATIAB软件应用实例介绍。

各章习题部分均增加了MATIAB应用方面的习题。

国内外同类教材较多，基本是分成经典控制理论和现代控制理论两本书。

本教材将两者合为一本书，注意互相关系，融会贯通，利于电气工程专业学生自动控制理论学时少的特点。

所举例题均为电气类工业实例，每章都增加MATLAB软件仿真部分，利于学生对重点和难点的理解和掌握。

教材的内容以经典控制理论为主，削减不实用的内容，同时增加现代控制理论基础部分内容。

教材重在物理概念的阐述，力求深入浅出，层次分明，说明清楚，循序渐进，贯彻“少而精”的原则，尽量避免繁琐的数学推导及证明。

为了便于组织教学，经典控制理论和现代控制理论部分分开叙述。

内容编排上以对控制系统进行分析与综合的体系为线索，首先对控制系统的基本概念作必要的叙述，继而讨论实际系统在时域和复域中数学模型建立方法及其结构图和信号流图的表示方法，在此基础上给出线性控制系统的时域分析法、根轨迹法、频域分析法以及设计校正方法。

由于计算机控制技术的发展以及非线性控制在工程中的大量应用，用适当篇幅介绍线性离散控制系统的理论及应用和非线性控制系统的分析方法。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

本书以经典控制理论为主，同时也介绍了现代控制理论基础部分内容。

内容编排上先对控制系统的基本概念做必要的叙述，继而讨论实际系统在时域和复域中数学模型建立方法及其结构图和信号流图的表示方法，再给出线性控制系统的时域分析法、根轨迹法、频域分析法以及设计校正方法，同时用适当篇幅介绍线性离散控制系统的理论及其应用和非线性控制系统的分析方法，最后阐述线性控制系统的状态空间分析与综合设计方法，并增加MATLAB在自动控制原理中的应用方面的内容，使学员能用MATLAB软件快速分析和解决问题，进一步加深对基本概念的理解。

本书是高等院校电气类专业本科教材，也可作为其他电类专业的本科教材，并可供从事电气自动化工作的工程技术人员参考。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 自动控制系统的概念 1.2 开环控制与闭环控制 1.3 自动控制系统的分类 1.4 对自动控制系统的基本性能要求 小结 习题第2章 自动控制系统的数学模型 2.1 系统动态微分方程模型 2.2 非线性数学模型的线性化 2.3 传递函数 2.4 系统结构图及其等效变换 2.5 信号流图与梅逊公式 2.6 应用MATLAB处理系统数学模型 小结 习题第3章 时域分析法 3.1 典型输入信号和时域性能指标 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 系统的稳定性分析 3.6 系统的稳态特性分析 3.7 应用MATLAB进行时域分析 小结 习题第4章 根轨迹法 4.1 根轨迹的基本概念 4.2 绘制根轨迹的规则和方法 4.3 控制系统根轨迹的性能分析 4.4 应用MATLAB绘制根轨迹图 小结 习题第5章 频域分析法 5.1 频率特性 5.2 频率特性的极坐标图 (Nyquist图) 5.3 奈奎斯特稳定判据及稳定裕度 5.4 频率特性的对数坐标图 (Bode图) 5.5 用开环频率特性分析系统的性能 5.6 用闭环频率特性分析系统的性能 5.7 应用MATLAB进行频域分析 小结 习题第6章 控制系统的综合与校正 6.1 PID控制作用 6.2 基于频率法的串联校正设计 6.3 基于根轨迹法的串联校正设计 6.4 反馈校正设计 6.5 复合控制校正设计 6.6 应用MATLAB进行校正设计 小结 习题第7章 离散控制系统 7.1 离散控制系统基本概念 7.2 信号的采样与复现 7.3 离散控制系统的数学模型 7.4 离散系统分析 7.5 应用MATLAB进行离散系统分析 小结 习题第8章 控制系统的状态空间分析与综合 8.1 控制系统的状态空间描述 8.2 线性定常系统状态方程的解 8.3 线性定常系统的能控性和能观性 8.4 对偶性原理 8.5 线性定常系统的极点配置 8.6 状态观测器 8.7 李雅普诺夫稳定性分析 8.8 应用MATLAB进行状态方程分析求解 小结 习题第9章 非线性控制系统 9.1 非线性控制系统概述 9.2 描述函数法 9.3 用描述函数法分析非线性控制系统 9.4 相轨迹 9.5 奇点与极限环 9.6 非线性系统的相平面分析 小结 习题附录1附录2参考文献

## 章节摘录

版权页：插图： 建立系统状态空间表达式的方法有好几种，本章主要介绍由系统传递函数来建立状态空间表达式的方法。

对于同一系统，由于状态变量选择的非唯一性，使得由此而建立的状态空间表达式也是非唯一的。但由状态空间表达式导出的传递函数却是唯一的，而且这些状态矢量之间实际上存在着一种线性变换关系。

线性变换矩阵若按某种规律来选取，可使变换后的状态空间表达式化为某种特殊形式，如约当标准型、能控标准型和能观标准型。

由于线性变换不改变系统的能控性、能观性和稳定性，因此给系统研究带来方便。

为了研究系统的动态特性，需要了解系统运动情况，故在本章中介绍了如何求解线性定常系统状态方程的解。

在现代控制理论中，能控性和能观性是两个重要概念，如何判别系统能控性和能观性是本章介绍的内容之一。

而两者之间的关系是有对偶原理确定的。

控制系统最重要的特性莫过于稳定性了，在本章中主要介绍了李雅普诺夫关于稳定性的几个定义及李雅普诺夫第2法。

李雅普诺夫第2法是一种直接方法，它不要求解系统方程的解，而是直接由李雅普诺夫函数及其导数的符号性质来判断。

在现代控制理论中，控制系统仍然采用反馈控制方法。

由于状态反馈能提供更丰富的状态信息和可供选择的自由度，因而使系统容易获得更为优异的性能。

可以采用状态反馈进行极点的任意配置。

但当系统状态不能直接检测或无法检测时，可以设计一个状态观测器，用观测器的输出代替实际状态进行状态反馈，从而使状态反馈成为一种可实现的控制规律。

<<自动控制原理>>

编辑推荐

《自动控制原理(第3版)》是21世纪高等学校本科系列教材,普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

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>