

<<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：9787121090295

10位ISBN编号：7121090295

出版时间：2009-7

出版时间：电子工业出版社

作者：陈建明 编

页数：250

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>

## <<自动控制理论>>

### 内容概要

本书系统全面地介绍了经典控制理论的基本内容，主要包括：自动控制概论、控制系统的数学模型、线性系统的时域分析法、线性系统的根轨迹法、线性系统的频域分析法、线性系统的综合与校正、采样控制系统。

同时，介绍了MATLAB软件在自动控制系统仿真中的基本应用。

为便于读者深入理解本书的重要概念，每章都选配了一定数量的习题并提供部分参考答案。

本书可作为高等院校本科非自动化专业及相近专业的“自动控制理论”或类似课程的教材，也可作为各类院校专科层次相关专业类似课程的选用教材，并可作为电子信息类或其他与控制有关专业工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;自动控制理论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 自动控制概论1.1 自动控制与自动控制系统的基本概念1.1.1 自动控制理论1.1.2 反馈控制原理1.1.3 自动控制系统基本控制方式1.2 自动控制系统示例1.2.1 函数记录仪1.2.2 锅炉液位控制系统1.3 自动控制系统的分类1.3.1 线性连续控制系统1.3.2 线性定常离散控制系统1.3.3 非线性控制系统1.4 对控制系统的基本要求1.4.1 基本要求的提法1.4.2 典型外作用第2章 控制系统的数学模型2.1 自动控制系统微分方程的建立2.1.1 线性元件的微分方程2.1.2 控制系统的微分方程2.1.3 线性系统的特性2.2 非线性微分方程的线性化2.3 传递函数2.3.1 传递函数的定义2.3.2 传递函数的基本性质2.3.3 控制系统的典型环节及传递函数2.4 控制系统的方框图和传递函数2.4.1 框图的组成2.4.2 系统框图的建立2.4.3 框图的等效变换2.4.4 自动控制系统的传递函数2.5 信号流图和梅逊公式2.5.1 信号流图的术语和性质2.5.2 梅逊增益公式2.6 脉冲响应2.7 MATLAB在本章中的应用第3章 线性系统的时域分析法3.1 系统时间响应的性能指标3.1.1 典型输入信号3.1.2 时域性能指标3.2 一阶系统的时域响应3.2.1 一阶系统的数学模型3.2.2 一阶系统的单位阶跃响应3.2.3 一阶系统的单位斜坡响应3.2.4 一阶系统的理想单位脉冲响应3.2.5 一阶系统的单位加速度响应3.3 二阶系统的时域响应3.3.1 二阶系统的数学模型3.3.2 二阶系统的单位阶跃响应3.3.3 欠阻尼二阶系统的动态过程分析3.3.4 二阶系统的单位脉冲响应3.4 高阶系统的时域响应3.4.1 高阶系统的单位阶跃响应3.4.2 系统的主导极点与偶极子3.5 线性系统的稳定性分析3.5.1 稳定的概念和定义3.5.2 线性系统稳定的充分必要条件3.5.3 劳斯稳定判据3.5.4 赫尔维兹判据3.6 线性系统稳态误差的计算3.6.1 稳态误差的定义3.6.2 系统类型3.6.3 扰动作用下的稳态误差3.6.4 提高系统稳态精度的方法3.7 MATLAB在本章中的应用3.7.1 控制系统的传递函数3.7.2 控制系统的时域响应第4章 线性系统的根轨迹法4.1 根轨迹法的基本概念4.1.1 根轨迹的定义4.1.2 根轨迹方程与系统性能4.1.3 根轨迹的幅值条件与相角条件4.2 根轨迹的绘制4.2.1 绘制根轨迹的基本规则4.2.2 绘制零度根轨迹4.2.3 绘制开环零、极点变化时的根轨迹4.3 控制系统性能的根轨迹分析4.3.1 闭环零、极点位置对系统性能的影响4.3.2 单位阶跃响应的根轨迹分析4.4 MATLAB在绘制根轨迹图中的应用4.4.1 函数及调用格式4.4.2 分析设计工具rltool的应用习题第5章 频域分析法第6章 线性系统的综合与校正第7章 采样控制系统

## 章节摘录

**第1章 自动控制概论** 本章简要介绍自动控制系统的基本概念，是了解和掌握自动控制技术的必修内容。

介绍了根据系统的控制任务和要求，大致确定系统应具有的结构示意图；掌握开环控制和闭环控制特点；了解对自动控制系统性能的要求，及其自动控制系统的类型、组成框图。

本章主要内容： 控制系统的基本概念、特点与作用； 自动控制系统组成及分类； 对自动控制系统性能的要求。

**1.1 自动控制与自动控制系统的基本概念** 自动控制是在没有人直接干预下，利用物理装置对生产设备和工艺过程进行合理的控制，使被控制的物理量保持恒定或者按照一定的规律变化。

自动控制系统则是为实现某一控制目标所需要的所有物理部件的有机组合体。

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。

在自动控制系统中，被控制的设备或过程称为被控对象或对象；被控制的物理量称为被控量或输出量；决定被控量的物理量称为控制量或给定量；妨碍控制量对被控量进行正常控制的所有因素称为扰动量。

给定量和扰动量都是自动控制系统的输入量。

扰动量按其来源可分为内部扰动和外部扰动。

**1.1.1 自动控制理论** 自动控制理论是研究自动控制共同规律的技术科学，其发展经历了如下3个阶段。

以传递函数为基础的经典控制理论，它主要研究单输入/单输出、线性定常系统的分析和设计问题。

现代控制理论。

它主要研究具有高性能、高精度的多变量变参数系统的最优控制问题，主要采用的方法是以状态为基础的状态空间法。

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>