

<<自动控制原理与系统>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理与系统>>

13位ISBN编号：9787561826256

10位ISBN编号：7561826257

出版时间：2008-7

出版时间：天津大学出版社

作者：程丽平

页数：237

字数：331000

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>

## <<自动控制原理与系统>>

### 内容概要

本书根据高等教育自动控制理论课程的教学要求，从注重理论基础与基本概念、拓宽专业面的目的出发，结合自动化技术专业及其他相近专业的知识结构和教学特点，比较全面地阐述了经典控制理论的基本内容。

全书共分8章，前6章主要介绍了线性定常系统理论（自动控制理论的基本概念与数学模型、时域分析法、频率响应法和根轨迹法、系统的校正、采样控制系统理论），第7章在前6章的基础上介绍了两个典型自动控制系统的设计方法，第8章简单介绍了现代控制理论的一些知识。

各章均备有例题和习题。

在每个章节的后边安排了基于MATLAB软件的系统分析和设计实例，以适应计算机辅助教学的要求。

本书可作为高等学校自动化技术类、电子信息类各专业的教材，也可作为高职高专院校相关专业的教材和相关工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;自动控制原理与系统&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论 1.1 自动控制与自动控制系统 1.2 自动控制系统的分类 1.3 对控制系统性能的要求 1.4 MATLAB软件及其应用简介 习题与思考题2 控制系统的数学模型 2.1 拉普拉斯变换及其应用 2.2 系统的微分方程 2.3 传递函数 2.4 结构图及其等效变换 2.5 信号流图及梅逊公式应用 2.6 典型环节的数学模型和典型环节的传递函数 2.7 数学模型在MATLAB中的表示与变换 习题与思考题3 控制系统的时域性能分析 3.1 时域分析法的基础知识 3.2 一阶系统的时域分析 3.3 二阶系统的时域分析 3.4 高阶系统的暂态响应 3.5 控制系统的稳定性分析 3.6 控制系统的稳态误差 3.7 用MATLAB和Simulink进行瞬态响应分析 习题与思考题4 控制系统的频率特性和根轨迹 4.1 频率特性 4.2 典型环节和开环系统频率特性 4.3 频率稳定性判据 4.4 控制系统的闭环频率特性 4.5 根轨迹的基本概念 4.6 根轨迹绘制的基本法则 4.7 频率特性分析的MATLAB实现 习题与思考题5 自动控制系统的校正 5.1 概述 5.2 典型的校正装置(调节器) 5.3 串联校正 5.4 反馈校正 5.5 复合校正 5.6 MATLAB仿真在校正中的应用 习题与思考题6 线性离散系统的分析与综合 6.1 离散系统概述 6.2 采样与保持 6.3 z变换 6.4 采样控制系统的数学模型 6.5 采样控制系统的性能分析 6.6 采样控制系统的设计和计算机仿真及其应用举例 习题与思考题7 控制系统 7.1 关于模型化问题 7.2 速度控制系统的设计 7.3 位置随动控制系统设计 习题与思考题8 现代控制理论概述 8.1 从古典控制理论到现代控制理论 8.2 现代控制理论的基本内容 8.3 系统的状态空间描述 习题与思考题附录参考文献

## &lt;&lt;自动控制原理与系统&gt;&gt;

## 章节摘录

1 绪论 1.3 对控制系统性能的要求 在控制过程中, 一个理想的控制系统始终应使被控量(输出)等于给定值(输入)。

但是, 由于机械部分质量、惯量的存在, 电路中储能元件的存在以及能源功率的限制, 使得运动部件的加速度受到限制, 速度和位置难以在瞬间发生变化。

所以, 当给定值变化时, 被控量不可能立即等于给定值, 而需要经过一个过渡过程, 即动态过程。

所谓动态过程就是指系统受到外加信号(给定值或扰动)作用后, 被控量随时间变化的全过程。

动态过程可以反映系统内在性能的好坏, 而常见的评价系统优劣的性能指标也是从动态过程中定义出来的。

对系统性能的基本要求有三个方面。

1. 稳定性 稳定性是这样来表述的: 系统受到外力作用后, 其动态过程的振荡倾向和系统恢复平衡的能力。

如果系统受外力作用后, 经过一段时间, 其被控量可以达到某一稳定状态, 则称系统是稳定的, 否则称为不稳定的。

其中, 图1.7(a)为在给定信号作用下被控量发散的情况受扰动 $d(f)$ 作用后, 被控量不能恢复平衡的情况。

另外, 若系统出现等幅振荡, 即处于临界稳定状态, 也视为不稳定。

稳定系统的动态过程 显然, 不稳定的系统是无法正常工作的。

一个能在生产实际中应用的系统, 不仅应该是稳定的, 而且在动态过程中的振荡也不能太大, 否则不能满足生产实际的要求, 甚至会导致系统部件的松动和破坏。

2. 快速性 快速性是通过动态过程时间长短表征的。过渡过程时间越短, 表明快速性越好, 反之表明快速性较差。

快速性表明了系统输出 $c(t)$ 对输入 $r(t)$ 响应的快慢程度。

系统响应越快, 说明系统的输出复现输入信号的能力越强。

## <<自动控制原理与系统>>

### 编辑推荐

可作为高等学校自动化技术类、电子信息类各专业的教材，也可作为高职高专院校相关专业的教材和相关工程技术人员的参考书。

<<自动控制原理与系统>>

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>