

<<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：9787111193562

10位ISBN编号：7111193563

出版时间：2006-7

出版时间：机械工业出版社

作者：陈铁牛

页数：229

字数：362000

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

本书是高职高专教育新一轮自动化类专业规划教材。

该教材从贴近实际应用出发，系统地介绍了自动控制原理的基本理论及其应用，并引入目前控制领域广泛使用的MATLAB软件进行辅助分析。

全书共分7章，包括：自动控制的基本概念，自动控制系统的数学描述方法，控制系统的时域分析法，控制系统的根轨迹分析法，控制系统的频域分析法，控制系统的校正及非线性系统分析。

每章后面配有本章小结和思考题与习题。

另外在附录中介绍了自动控制系统辅助分析工具——MATLAB软件及其应用。

本书强调理论的工程应用，突出物理概念的理解和掌握，尽量减少繁琐的数学推导，前后知识衔接紧密，表述深入浅出，通俗易懂，易于教学和自学。

本书可作为高职高专院校电气工程及自动化类专业及相关专业的教材，也可作为应用型本科、成人教育相关专业教材，还可供有关工程技术人员参考。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 自动控制系统的基本概念 1.1 自动控制及自动控制理论的发展简述 1.2 自动控制的基本原理与方式 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 本章小结 思考题与习题第2章 自动控制系统的数学描述方法 2.1 控制系统的微分方程 2.2 传递函数 2.3 动态结构与梅森公式 2.4 控制系统的几种常用传递函数 2.5 数学模型的MATLAB变换 本章小结 思考题与习题第3章 控制系统的时域分析法 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 控制系统的稳定性分析 3.5 控制系统的稳态误差分析 3.6 MATLAB在时域分析中的应用 本章小结 思考题与习题第4章 控制系统的根轨迹分析法 4.1 根轨迹的概念与根轨迹方程 4.2 绘制根轨迹的基本规则和方法 4.3 用根轨迹分析控制系统 4.4 根轨迹的改造 4.5 用MATLAB软件绘制和分析根轨迹图 本章小结 思考题与习题第5章 控制系统的频域分析法 5.1 频率特性的基本概念 5.2 典型环节的频率特性 5.3 系统的开环频率特性 5.4 频域法分析闭环系统的稳定性 5.5 用开环频率特性分析系统的性能 5.6 MATLAB在频域分析中的应用 本章小结 思考题与习题第6章 控制系统的校正 6.1 系统校正概述 6.2 串联超前校正 6.3 串联滞后校正 6.4 串联滞后—超前校正 6.5 串联校正的期望特性法 6.6 PID校正装置及PID串联校正 6.7 反馈校正 6.8 MATLAB用于系统校正设计 本章小结 思考题与习题第7章 非线性系统分析 7.1 非线性微分方程的线性化 7.2 典型非线性特性及其对系统性能的影响— 7.3 描述函数法 7.4 用描述函数法分析非线性控制系统 本章小结 思考题与习题附录A 自动控制系统辅助分析工具——MATLAB软件及其应用 A1 MATLAB概述 A2 MATLAB的安装与启动 A3 MATLAB的命令窗口 A4 MATLAB中的命令函数和M文件 A5 MATLAB中的变量和语句 A6 用MATLAB绘制响应曲线 A7 Simulink仿真软件介绍参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：第2章 自动控制系统的数学描述方法 自动控制系统是由控制对象、执行机构、放大器、检测（测量）装置和控制器等组成。

要从理论上定性和定量地分析、计算系统的控制性能，必须首先建立描述系统动态关系的数学模型。

控制系统的数学模型是指描述系统或元件输入量、输出量以及内部各变量之间关系的数学表达式，而把描述各变量动态关系的数学表达式称为动态模型。

对系统的分析和研究都依赖于合理的数学模型。

在建立系统的数学模型时，应根据系统的实际结构、参数及所要求的计算精度等主要因素建立模型。

模型应能准确地反映系统的动态本质，同时又能简化分析计算的工作。

常用的动态数学模型有微分方程、传递函数及动态结构图等。

控制系统或元件的数学模型的建立，可以使用解析法和实验法。

所谓解析法，是指根据系统及元件各变量之间所遵循的物理、化学定律，列写出各变量间的数学表达式，从而建立起数学模型。

所谓实验法，是指对实际系统或元件加入一定形式的输入信号，根据输入信号与输出信号间的关系来建立数学模型的方法。

本章仅讨论解析法建模。

2.1控制系统的微分方程 微分方程是描述自动控制系统动态特性最基本的方法。

一个完整的控制系统通常是由若干元件或环节以一定方式连接而成的，系统可以由一个环节组成的小系统，也可以是由多个环节组成的大系统。

对系统中每个具体的元件或环节按照其运动规律可以比较容易地列出其微分方程，然后将这些微分方程联立起来，以得出整个系统的微分方程。

2.1.1系统微分方程的建立 解析法建立系统或元件微分方程的一般步骤是：根据实际工作情况，确定系统和各元件的输入、输出量；将系统划分为若干环节，从输入端开始，按照信号的传递时序及方向，根据各变量所遵循的物理、化学定律，列写出变化（运动）过程中的微分方程组；消去中间变量，得到只包含输入、输出量的微分方程；最后一步为标准化工作，即将与输入有关的各项放在等号的右侧，将与输出有关的各项放在等号的左侧，并按照降幂排列。

最后将系数化为具有一定物理意义的形式。

下面通过一些例子来具体说明建立系统微分方程的步骤及方法。



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>