

<<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：9787508438832

10位ISBN编号：7508438833

出版时间：2006-7

出版时间：中国水利水电出版社

作者：田思庆、王鹏、玄子玉/国别：

页数：275

字数：427000

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

《自动控制原理》不仅是电类学科的一门专业基础课，而且在机械、化工等非电类工程专业的课程中也占有重要地位。

近年来，甚至是生物和经济类专业的学生中也多有选修这一课程的。

为了适应不同专业和不同层次教学的需要，特编写此书。

本书是高等学校“十一五”精品规划教材之一。

全书共九章，其中前六章是线性定常连续系统的分析与综合；第七、八章讲述了非线性系统及采样系统的基本理论；第九章是关于MATLAB控制软件的应用简介和实例。

本书在讲述方法上注意了简明扼要、通俗易懂，加强概念性；在内容安排上注意了各专业的通用性和便于不同教学时数的取舍。

为了帮助读者掌握和运用所学理论，每章均备有足够的例题，并附有相当数量的习题可供练习。

参加本书编写的单位有：佳木斯大学、沈阳农业大学、东北农业大学、哈尔滨工程大学等。

本书第一、六、七章由田思庆编写，第二章由常江编写，第三章由张连军编写，第四、九章由玄子玉编写，第五章由王鹏编写，第八章由武俊丽编写。

参加本书编写的还有李建辉、潘飞、纪佳欣。

全书由杨康主审。

本书在编写过程中参考了很多优秀教材和著作，编者向收录于参考文献中的各位作者表示真诚的谢意。

在此还要感谢沈阳农业大学周启龙教授，哈尔滨工业大学曲延滨教授、冉树成教授，佳木斯大学周经国副教授对本书和作者的支持、关心和帮助。

由于编者水平有限和时间仓促，书中定有不当之处，恳请广大读者和同行专家批评和指正。

作者 2006年7月

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

本书系统地介绍了自动控制原理的基本内容，着重于基本概念、基本理论和基本分析方法。全书共分九章，内容包括：自动控制概论、系统的数学模型、自动控制系统的时域分析、根轨迹法、频率特性法、控制系统的综合与校正、非线性控制系统分析、采样系统、MATLAB语言与自动控制系统设计。

本书叙述深入浅出，内容详实。

本书可以作为高等院校“自动控制原理”的教材，适用于自动化、电气工程及自动化、电子信息工程、计算机科学与技术、通信工程及机械工程等专业，还可供从事控制工程的科技人员自学与参考。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 自动控制概论 1.1 自动控制系统 1.2 开环控制和闭环控制 1.3 控制系统的分类 1.4 控制系统的组成及对控制系统性能的要求 1.5 控制理论发展简史 1.6 本课程的特点与学习方法 小结 习题第二章 系统的数学模型 2.1 控制系统微分方程的建立 2.2 拉普拉斯变换 2.3 传递函数 2.4 控制系统的方框图和传递函数 2.5 信号流图与梅逊公式 2.6 相似原理 2.7 控制系统的计算机辅助分析 小结 习题第三章 自动控制系统的时域分析 3.1 典型信号的控制过程 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 控制系统的稳定性 3.6 控制系统的稳态误差 3.7 改善稳态误差精度的方法 小结 习题第四章 根轨迹法第五章 频率特性法第六章 控制系统的综合与校正第七章 非线性控制系统分析第八章 采样系统第九章 MATLAB语言与自动控制系统设计参考文献

## 章节摘录

插图： 数学上可以证明，对于最小相位系统，对数幅频特性和相频特性不是相互独立的，两者之间存在着严格确定的联系。

如果已知对数幅频特性，通过公式也可以把相频特性计算出来。

同样，通过公式也可以由相频特性计算出幅频特性。

所以两者包含的信息内容是相同的。

从建立数学模型和分析、设计系统的角度看，只要详细地画出两者中的一个就足够了。

由于对数幅频特性容易画，所以对于最小相位系统，通常只绘制详细的对数幅频特性图，而对于相频特性只画简图，或者甚至不画相频特性图。

### 5.6 传递函数的频域实验确定。

在分析和设计控制系统时，首先就是要建立系统的数学模型。

我们已经讲述过了通过解析法建立数学模型的方法，由于实际对象的复杂性，完全从理论上推导出系统的数学模型往往是很困难的。

这里我们再介绍一种在对系统未知的情况下，通过系统辨识，即实验分析法来确定系统的数学模型。

系统辨识就是给系统施加一种激励信号，测量出系统的输入和输出响应，然后对输入、输出数据进行数学处理并获得系统的数学模型。

由前可知，稳定系统的频率响应为与输入同频率的正弦信号，而幅值衰减和相角滞后为系统的幅频特性和相频特性，因此可以运用频率响应实验确定稳定系统的数学模型，实验原理如图5-30所示，即通过实验求取被测系统频率响应的数据，作出系统的伯德图及对数幅频特性曲线的渐近线。

据此，估计被测系统的传递函数，其具体步骤如下：(1)在感兴趣的频率范围内，给被测系统输入不同频率的正弦信号，测量系统相应输出的稳态值和相位，作出系统的伯德图。

(2)将测得的对数幅频特性曲线用斜率为0、 $-20\text{dB}/\text{dec}$ 、 $-40\text{dB}/\text{dec}$ 等直线分段近似，求得系统的对数幅频特性曲线的渐近线。

(3)先假设被测系统是最小相位型的。

根据所求的对数幅频渐近线，确定环节和增益后写出系统的传递函数和相频特性的表达式(对数幅频渐近特性曲线确定最小相位条件下系统的传递函数，这是绘制对数幅频渐近特性曲线的逆问题)再画出相频特性曲线。

系统的传递函数虽然初步确定了，但还必须用实验得到的相频特性曲线来检验。

把所求的相频特性曲线与由实验求得的相频特性曲线进行比较，若两曲线能很好地吻合，且在高频时它们的相角都趋于 $-(n-m) \times 90^\circ$ 。

，则表明所测的传递函数是最小相位型的，该传递函数就是所要求的系统的传递函数。

否则表示所测得的传递函数是非最小相位型的。

## <<自动控制原理>>

### 编辑推荐

《自动控制原理》不仅是电类学科的一门专业基础课，而且在机械、化工等非电类工程专业的课程中也占有重要地位。

近年来，甚至是生物和经济类专业的学生中也多有选修这一课程的。

为了适应不同专业和不同层次教学的需要，特编写此书。

本书是高等学校“十一五”精品规划教材之一。

本书在讲述方法上注意了简明扼要、通俗易懂，加强概念性；在内容安排上注意了各专业的通用性和便于不同教学时数的取舍。

为了帮助读者掌握和运用所学理论，每章均备有足够的例题，并附有相当数量的习题可供练习。

<<自动控制原理>>

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>