

<<自动控制原理（线性部分）>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理（线性部分）>>

13位ISBN编号：9787810737944

10位ISBN编号：7810737945

出版时间：2006-3

出版时间：哈尔滨工程大学出版社

作者：叶方

页数：218

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（线性部分）>>

前言

本书是一本针对非控制类专业‘自动控制原理’课程的简明教材（32 - 48学时）。

内容仅包含经典控制理论中的线性部分和与之相对应的实验。

考虑到计算机在自动控制理论中日益普及和广泛应用，书中开设了一个基于MATLAB的自动控制性能分析实验，通过计算机对自动控制系统进行分析、设计与仿真，使学生对基本控制理论有更加深刻的认识和更加深入的理解，同时还能摆脱经典控制理论中繁琐复杂的计算和手工绘图。

既能使计算机应用与经典控制理论有机地结合。

又能大大减轻学生的课程负担，有利于将理论与实验更完美地结合起来。

本书从工程性、实用性的角度出发，考虑到学生的专业特点和需要以及相关课程设置情况，对‘自动控制原理’线性部分的基本概念、基本原理、基本分析方法尽量采用电类的例子加以阐述。

全书各章节内容力求简单明了，通俗易懂，层层深入，环环相扣，使读者在有限的时间内最大限度地掌握自动控制原理的理论体系。

对于书中采用的经验公式的推导和论证不作要求，只为在误差允许范围内作近似计算。

对推导和论证感兴趣的读者请参阅相关文献资料。

本书由李一兵主编，童国泰主审。

参加编写工作的有贾玉晶、张雅彬、叶方（排名不分先后）。

本书共分理论与实验两大部分，第1章与实验部分1 - 7由李一兵编写，第2章与第6章由贾玉晶编写，第3章与实验部分8由叶方编写，第4章与第5章由张雅彬编写，张兰参加了部分工作。

最后由李一兵统编全稿。

本书在编写过程中参考了很多国内兄弟院校的优秀教材和著作，从这些优秀教材和著作中获得很大的启发和帮助，并吸收了部分经典内容。

在此谨向收录于参考文献中的各位作者和同仁表示诚挚的谢意。

由于水平有限，书中错误与不当之处.敬请读者批评指正。

<<自动控制原理（线性部分）>>

内容概要

本书是一本自动控制原理的简明教材。

书中内容包括自动控制线性理论和实验两个部分。

理论部分只介绍经典控制理论中的基本概念、控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹分析法、频率特性法以及控制系统的校正和综合；实验部分包含了与理论部分内容相对应的典型环节与典型系统的模拟、二阶系统响应特性研究、控制系统稳定性、线性系统动态特征、稳定误差、系统品质及校正装置的应用、控制系统频率特性测试与研究等7个实验，同时考虑到计算机在本学科应用的日趋普及，另外设计了一个基于MATLAB的自动控制系统性能分析实验。

本书作为高等院校“自动控制原理”课程的教材，适用于电子工程、通信工程、信息处理、光学工程、对抗技术等专业，也可供从事相关专业的工程技术人员参考。

<<自动控制原理 (线性部分)>>

书籍目录

| | | | | | | |
|-----|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 理论篇 | 1 自动控制的基本概念 | 1.1 概述 | 1.2 开环控制和闭环控制 | 1.3 反馈控制系统 | 1.4 对控制系统的基本要求 | 习题 |
| | 2 控制系统的数学模型 | 2.1 数学模型 | 2.2 控制系统微分方程的建立 | 2.3 控制系统的传递函数 | 2.4 非线性数学模型的线性化 | 2.5 典型环节及其传递函数 |
| | 2.6 动态结构图及其等效变换 | 2.7 信号流图 | 习题 | 3 时域分析法 | 3.1 概述 | 3.2 典型输入信号 |
| | 3.3 一阶系统的时域响应 | 3.4 二阶系统的时域响应 | 3.5 控制系统时域性能指标 | 3.6 二阶系统的暂态响应指标与参数的关系 | 3.7 二阶系统的单位斜坡响应 | 3.8 高阶系统的暂态响应 |
| | 3.9 控制系统的稳定性 | 3.10 系统的稳态误差分析与计算 | 习题 | 4 根轨迹法 | 4.1 根轨迹概念 | 4.2 根轨迹方程 |
| | 4.3 绘制根轨迹的一般规则 | 4.4 控制系统根轨迹分析 | 4.5 参数根轨迹 | 习题 | 5 频率法 | 5.1 频率特性 |
| | 5.2 典型环节的频率特性 | 5.3 系统开环频率特性 | 5.4 稳定判据 | 5.5 利用开环频率特性分析系统的性能 | 5.6 系统闭环频率特性和阶跃响应的关系 | 习题 |
| | 6 控制系统的校正 | 6.1 系统校正概述 | 6.2 串联校正 | 6.3 反馈校正 | 6.4 复合校正 | 习题 |
| 实验篇 | 实验1 典型环节与典型系统的模拟 | 实验2 二阶系统阶跃响应特性研究 | 实验3 自动控制系统稳定性实验 | 实验4 线性系统动态特性研究 | 实验5 自动控制系统稳态误差实验 | 实验6 控制系统的品质及校正装置的应用 |
| | 实验7 控制系统频率特性的测试与研究 | 实验8 基于MATLAB的自动控制系统性能分析附录 | 常用拉氏变换表 | 参考文献 | | |

<<自动控制原理（线性部分）>>

章节摘录

插图：一个处于静止或平衡工作状态的系统，当受到任何输入（给定信号或干扰）作用后，就可能偏离原平衡状态。

当作用消失后，系统中的状态和输出都能恢复到原来平衡状态的系统，称为稳定系统。

若作用消失后，系统中的状态和输出发生增幅振荡或单调增长现象的系统，称为不稳定系统。

显然，要想使系统正常工作，系统必须是稳定的，而且必须有一定的稳定裕量。

稳定性是对系统的最起码要求，是系统能否正常工作的前提条件。

系统稳定性包含两个方面的含义。

一是系统稳定，叫做绝对稳定性。

另一个含义是输出响应振荡的强烈程度，称为相对稳定性。

相对稳定性差的系统，其输出响应虽然是收敛的，但振荡衰减很慢。

考虑到实际系统中各元件的参数和特性都会发生一定的变化，因此，系统不但必须是稳定的，而且还应有一定的稳定裕度，以保证在元件性能略有变化时，系统仍能正常工作。

系统稳定性的优劣，常以它的稳定裕度的大小来衡量。

稳定性是稳态指标，与系统结构形式及元件参数有关，与外作用及干扰信号无关。

2.动态特性稳态的控制系统受到外加输入信号（给定或扰动）作用后，系统最终会恢复稳定或达到新的平衡状态。

但是，由于系统内机械部件的质量、惯性的存在、电路中存在储能元件（如电容和电感）以及能源功率的限制，使得系统的状态和输出不能瞬时变化，而要经历一段时间，即要有一个过程，这一过程称为动态过程或过渡过程。

动态特性就是反映系统在动态过程中，系统跟踪控制信号或抑制扰动的能力。

动态特性好的系统，既要求过渡过程时间短，又要求过程平稳，振荡幅度小。

3.稳态特性系统在过渡过程结束后，其输出量的状态值，一般用稳态误差来描述。

稳态误差的大小反映了系统控制的精确程度。

稳态误差值越小的系统，说明系统的控制精度越高，稳态特性越好。

值得注意的是，对于同一个系统，体现稳定性、动态特性和稳态特性的稳（定）、快（速）、准（确）这三个要求是互相制约的。

提高响应的快速性，可能会引起系统的强烈振动；改善系统相对稳定性。

<<自动控制原理（线性部分）>>

编辑推荐

《自动控制原理(线性部分通信与控制系列教程)》由哈尔滨工程大学出版社出版。

<<自动控制原理（线性部分）>>

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>