

<<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：9787562443407

10位ISBN编号：7562443408

出版时间：2008-2

出版时间：重庆大学出版社

作者：王军 编

页数：244

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

本书以经典控制理论为主，同时介绍了现代控制理论基础部分内容。

全书共分10章，主要内容包括控制系统的基本概念、控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹法、频域分析法及系统的校正；同时，阐述了线性控制系统的状态空间分析与综合设计方法、非线性控制系统的分析方法，介绍了MATLAB在自动控制系统中的应用。

本书适用于测控类、电气工程自动化本科专业的“自动控制原理”的教材，也可作为其他电类专业的本科教材，并可供从事自动化工作的工程技术人员作参考。

<<自动控制原理>>

书籍目录

第1章 自动控制系统概述 1.1 开环控制与闭环控制 1.2 自动控制系统的分类 1.3 对自动控制系统的基本性能要求 习题1第2章 控制系统的数学模型 2.1 控制系统的微分方程 2.2 控制系统的传递函数 2.3 动态结构图 习题2第3章 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 高阶系统的时域分析 3.5 系统的稳定性分析 3.6 系统的稳态特性分析 习题3第4章 根轨迹法 4.1 根轨迹法的基本概念 4.2 绘制根轨迹的基本条件和规则 4.3 特殊根轨迹 4.4 用根轨迹法分析系统性能 习题4第5章 频率分析法 5.1 频率特性 5.2 典型环节的频率特性 5.3 系统开环频率特性图的绘制 5.4 频域稳定性判据 5.5 开环频率特性与系统动态性能的关系 5.6 系统的闭环频率特性 习题5第6章 控制系统的校正 6.1 系统校正的基本概念 6.2 串联超前校正 6.3 串联滞后校正 6.4 串联超前—滞后校正 6.5 期望特性的校正 6.6 PID调节器 习题6第7章 采样控制系统的分析 7.1 信号的采样与复现 7.2 z变换与z反变换 7.3 采样控制系统的数学模型 7.4 采样系统性能分析 习题7第8章 控制系统的状态空间分析与设计 8.1 控制系统的状态空间描述 8.2 线性定常系统状态方程的解 8.3 线性定常系统的能控性和能观性 8.4 线性定常系统的极点配置 8.5 状态观测器 8.6 李雅普诺夫稳定性分析 习题8第9章 非线性系统的分析 9.1 控制系统的非线性特性 9.2 相平面法 9.3 描述函数法 习题9第10章 MATLAB软件在控制系统分析和综合中的应用 10.1 MATLAB简介 10.2 控制系统的数学描述 10.3 MATLAB在时域分析中的应用 10.4 MATLAB在根轨迹中的应用 10.5 MATLAB在频域分析中的应用 10.6 MATLAB在现代控制理论中的应用附录参考文献

章节摘录

版权页：插图：9.1.2非线性系统的特性 描述非线性系统运动状态的数学模型采用的是非线性微分方程。

这种非线性的微分方程不满足系统的叠加原理，这种系统的运动特征也与线性系统不同。

非线性系统的主要运动特征有：1.稳定性 在线性系统中，系统的稳定性只与系统的结构和参数有关，与外部作用和初始条件无关。

而非线性系统的稳定性除了与系统的结构和参数有关外，还与外部作用及初始条件有关。

在非线性系统中，不存在整个系统是否稳定的概念，必须针对系统某一具体的运动状态，才能讨论系统的稳定性问题。

非线性系统中可能存在多个平衡状态，而部分的平衡状态是稳定的。

由于非线性系统中初始条件的不同，可能导致系统的运动趋于不同的平衡状态，其运动的稳定性就可能表现出不同的特性。

2.叠加原理的不适用性 对于线性系统而言，其响应曲线的形状与输入信号的大小及初始状态无关，因此对于多个输入的情况可以采用叠加原理。

然而非线性系统中，其响应曲线的形状与系统的输入、系统的初始条件都有关系。

在初始条件不同的情况下，即便是大小相同的输入信号，也会得到完全不同形式的响应曲线，其振荡频率、调节时间均不相同，而且甚至会改变其响应的稳定性和周期性。

出现这些情况都是因为非线性系统不满足叠加原理导致的。

3.自激振荡 自激振荡是指非线性系统，在没有外界周期变换信号作用下产生的，具有固定振幅和频率的稳定周期运动。

在线性系统中，只有在临界稳定的情况下才会产生等幅周期运动。

但线性系统的这种周期运动实际上是观测不到的，因为系统的结构或者参数只要发生微小的变化或者漂移，这种临界状态就会被破坏。

非线性系统的自激振荡的振幅和频率都是由系统自身的特点决定的。

自激振荡具有一定的稳定性，当受到某种干扰且满足一定范围限制的情况下，这种振荡能够恢复。

一般的实际系统中，人们都不希望系统有自激振荡存在。

因为长时间的振荡会造成机械磨损，并增加能耗带来误差。

但有时候一些高频的、小幅度的自激振荡也会引入到系统中，以克服间隙、摩擦等因素造成的不利影响。

4.对正弦输入信号的响应 在线性控制系统中，当输入正弦信号时，其输出为同频率、不同幅值的正弦信号。

而在非线性控制系统中，若输入是正弦信号，其输出就不一定是正弦信号了，可能会产生跳跃谐振和多值响应，变成一个畸变的波形。

所谓跳跃谐振就是指振幅随频率的改变出现突跳的现象，产生这种跳跃谐振的原因就是系统中存在多值特性。

5.非线性系统的畸变 线性系统在正弦信号作用下的稳态输出，拥有与输入信号同频率的正弦信号。

而非线性系统在正弦信号的作用下，其稳态输出则不是正弦信号，其中还包含了倍频和分频等各种谐波分量，使得输出波形发生了非线性的畸变。

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>