

<<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：9787560622712

10位ISBN编号：7560622712

出版时间：2009-8

出版时间：西安电子科大

作者：赵四化

页数：253

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

本书是在2004年7月第1版的基础上修订而成的。

本书以经典控制理论为基础内容，系统地论述了生产过程控制中所必需的基础理论。

从控制系统的基本结构和数学模型出发，重点介绍了控制系统的时域分析法、根轨迹分析法、频域分析法、采样系统分析法和系统校正。

全书共分8章。

第1章总体介绍控制系统的发展概况，基本结构、类型及研究方法，为后续内容提供必要的基础知识。

第2章以微分方程为基础，以传递函数为手段，主要讨论典型环节的数学模型。

第3章以时域响应分析法分析系统。

第4章以根轨迹法分析系统。

第5章以频域分析法分析系统。

第6章主要介绍依据频率分析方法对系统进行设计、校正。

第7章主要介绍采样系统的基本概念以及基本的分析方法。

第8章介绍状态空间分析方法。

另外还有两个附录，主要介绍拉普拉斯变换基础知识。

本书可作为高职高专类院校通信及电子技术专业“自动控制原理”课程教材，也可作为其他非控制类专业的备选教材，还可供有关技术人员参考。

本书配有电子教案，需要者可登录出版社网站，免费下载。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 引言 1.1.1 自动控制理论概述 1.1.2 自动控制的发展历史及现状 1.1.3 自动控制的基本方法 1.1.4 控制系统的分类 1.1.5 控制系统的研究内容和方法 1.1.6 对控制系统的基本要求 习题第2章 控制系统的数学模型 2.1 列写系统的微分方程 2.1.1 机械系统 2.1.2 电路系统 2.1.3 机电系统 2.1.4 非线性方程的线性化 2.2 传递函数 2.2.1 传递函数的概念 2.2.2 传递函数的定义 2.2.3 传递函数的性质 2.2.4 传递函数的求法 2.3 系统的动态结构图 2.3.1 动态结构图 2.3.2 动态结构图的绘制 2.3.3 动态结构图的基本连接方式 2.4 动态结构图的等效变换 2.4.1 相加点的移动 2.4.2 分支点的移动 2.5 信号流图与梅逊公式 2.5.1 信号流图的组成 2.5.2 信号流图的绘制 2.5.3 梅逊 (S.J.Mason) 公式 2.6 系统的传递函数 2.6.1 闭环控制系统的开环传递函数 2.6.2 给定输入信号  $r(f)$  作用下的闭环传递函数 2.6.3 扰动信号  $n(f)$  作用下的闭环传递函数 2.6.4 系统的总输出 2.6.5 闭环系统的误差传递函数 习题第3章 时域分析法 3.1 系统性能指标及动态性能分析 3.1.1 典型输入信号和时域性能指标 3.1.2 控制系统的性能指标 3.2 一阶系统的时域分析 3.2.1 一阶系统的单位阶跃响应 3.2.2 一阶系统的单位斜坡响应 3.2.3 一阶系统的单位脉冲响应 3.3 二阶系统的时域分析 3.3.1 二阶系统的单位阶跃响应 3.3.2 二阶系统的性能指标 3.3.3 改善二阶系统性能的措施 3.4 高阶系统的时域分析 3.5 控制系统的稳定性分析 3.5.1 系统稳定的充分与必要条件 3.5.2 劳斯 (Routh) 稳定判据 3.5.3 两种特殊情况 3.5.4 劳斯稳定判据在控制系统中的应用 3.6 控制系统的稳态误差分析 3.6.1 给定信号作用下的稳态误差及误差系数 3.6.2 扰动信号作用下的稳态误差 3.6.3 改善系统稳态精度的方法 习题第4章 根轨迹法 4.1 根轨迹的基本概念 4.1.1 基本概念 4.1.2 根轨迹的特点 4.1.3 根轨迹方程 4.1.4 根轨迹方程的应用 4.2 绘制根轨迹的一般规则 4.2.1 根轨迹的分支数 4.2.2 根轨迹的连续性与对称性 4.2.3 根轨迹的起点与终点 4.2.4 根轨迹的渐近线 4.2.5 实轴上的根轨迹 4.2.6 根轨迹的分离点和会合点 4.2.7 出射角与入射角 4.2.8 根轨迹与虚轴的交点 4.2.9 闭环极点的和与积 4.2.10 开环增益  $K^*$  的求取 4.3 控制系统根轨迹分析 4.3.1 闭环零、极点与系统的阶跃响应 4.3.2 利用主导极点估算系统的性能指标 ..... 第5章 频域分析法第6章 系统的校正方法第7章 线性离散系统的分析与综合第8章 状态空间分析方法附录A 拉普拉斯变换附录B 常见函数拉普拉斯变换对照表参考文献

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 引言 1.1.1 自动控制理论概述 自动控制理论是研究各种自动控制过程共同规律的技术学科。

它的发展初期是以反馈理论为基础的自动调节理论。

随着科学技术的进步,自动控制原理已发展成为一门独立的学科,它包括工程控制论、生物控制论、经济控制论和社会控制论。

工程控制论是控制论中最成熟的分支,主要研究工程领域中控制系统信息分析、变换、传送的一般理论与设计应用。

自动控制理论是工程控制论的一个分支,它只研究自动控制系统分析和设计的一般方法。

根据自动控制技术发展的不同阶段,自动控制理论可分为“经典控制理论”和“现代控制理论”两大部分。

经典控制理论是指20世纪50年代末期所发展形成的理论体系。

经典控制理论主要是研究单输入—单输出线性定常系统的分析和设计问题,其理论基础是描述系统输入~输出关系的传递函数,主要采用时域分析方法和频域分析方法。

现代控制理论是在20世纪60年代初期,为适应更复杂系统的设计,研究具有高性能、高精度的多输入—多输出系统而出现的新的控制理论。

自动控制原理是一门自动控制专业的基础理论课程,它属于技术基础课程,该课程讲述的是自动控制系统分析设计的一些基本方法,譬如根轨迹法、频域响应法、状态空间法等。

它使用的系统数学模型有传递函数和状态模型等,所处理的系统为线性系统和非线性系统等。

本课程主要研究的系统是线性定常系统。

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>