

<<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：9787508372624

10位ISBN编号：750837262X

出版时间：2009-2

出版时间：中国电力出版社

作者：杨平，翁思义，郭平 编著

页数：381

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

在自动控制技术被广泛应用的今天，越来越多的人想要了解和掌握自动控制原理，尤其是那些可能从事和接触自动化科技的科技人员。

学习自动控制原理课程就成为熟悉自动控制的基础知识、理解控制系统的工作原理及掌握自动控制系统的分析和设计基本技能的主要途径。

学习自动控制原理课程首先需要有一本好的教材。

这对于学生来说，是请到了一个好的书本教师，而对于教授此课的教师来说，是得到了一个精心设计的参考教案。

对于这个学生和教师在几个月的课程学习中共同依赖的课本，自然有许多理想特性的期待。

这些期待也正是我们编书者的努力目标。

就知识点的分布而言，本书有较大的宽度，可以覆盖常用的原理性的全部基础知识。

就论述知识的深度而言，本书采用以建立基本概念和掌握基本分析技能够用为度的原则。

因为所讲述的多种分析方法都是前人精心开发并已得到理论证明和多年实践检验的，所以本书不加证明地直接引用，只是为了让学生在有限时间内学习更多的有用知识和掌握更本质的概念和技能。

为此，学生也应当采用“拿来先用”和“边用边理解其本质”的学习策略。

就自动控制原理课程的本质而言，本书突出的是自动控制系统的特性分析方法和控制器的初步设计理念。

我们所期待的一个控制工程师或科技人员面对一个自动控制系统时可表现的能力是：首先，他会用方框图变换或信号流程图将该系统分解成环节或综合成大的系统；其次，他会用机理建模或实验建模法建立系统的数学模型，可能是传递函数、或是状态方程形式；第三，他会用系统分析方法分析出系统的基本特性，比如说，稳定性、快速性或稳态误差等；第四，他会用控制器的设计方法设计控制器或利用系统分析方法改进系统特性。

就自动控制原理课程的主要内容——系统特性分析方法而言，可谓丰富多彩、各有千秋。

系统特性分析方法可主要分为时域法、根轨迹法、频域法和状态空间法四种。

前三种方法都是基于传递函数模型，第四种方法基于状态方程模型。

时域法是最基本的，它以阶跃响应直观地定义了时域性能指标，用劳斯判据可轻松判别系统稳定性，用稳态误差系数可定量分析系统的稳态误差。

根轨迹法则利用变开环增益在闭环根平面上展示了系统的动态特性变化。

频域法则利用对数幅频特性曲线直观地表示了系统的频率响应。

状态空间法则可利用矩阵变换分析出系统的可控性和可观性。

四种方法构成了控制理论的基础。

不管是控制专业的学生还是非控制专业的学生都应该知道这四种方法，差别只在于程度上的深浅。

就控制系统的初步设计知识而言，在一般的自动控制原理教科书并不编入，而本书用了一整章的篇幅（第四章）。

这是因为系统分析的目的就是为了设计和应用，连在一起考虑让学生更能体会到分析的用处和应用的效果。

虽然控制专业的学生有后续的控制系统课程，但是早一点把设计和分析联系在一起对他们有很多益处，这对于非控制专业的学生更加有必要。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书比较全面地介绍了自动控制系统分析与设计的基本理论和应用技术。

内容包括：控制系统的数学模型，控制系统的时域分析与系统设计导论，控制系统的根轨迹分析与设计、频域分析与设计、状态空间分析与设计，离散控制系统的分析与设计以及非线性控制系统的分析

。本书知识点分布较宽，难度适中，突出了控制系统特性分析方法和控制器初步设计理念，强调了建立基本概念和掌握基本分析技能，所举案例多在工业过程控制领域，尤其在电力工业领域，同时还给出了应用MATLAB工具进行辅助分析的提示。

本书可作为高等学校电气信息类及相关专业教材，也可供从事自动化技术的工程技术人员学习参考

。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 绪论 第一节 引言 第二节 反馈控制系统的基本概念 第三节 方框图表示法和控制系统组成要素 第四节 自动控制系统的分类 第五节 控制系统性能分析 第六节 自动控制系统的性能要求 习题一第二章 控制系统的数学模型 第一节 引言 第二节 微分方程、传递函数和阶跃响应 第三节 机理分析建模方法 第四节 典型环节的动态特性 第五节 方框图等效转换和信号流图 第六节 状态空间模型及求解 第七节 状态空间模型的标准形 第八节 状态空间模型的标准形变换 第九节 实验建模方法 习题二第三章 控制系统的时域分析 第一节 引言 第二节 时域性能指标 第三节 一阶系统的时域分析 第四节 二阶系统的时域分析 第五节 高阶系统的动态响应及简化分析 第六节 零极点分布对系统动态响应的影响 第七节 控制系统的稳定性与代数判据 第八节 控制系统的稳态误差分析及误差系数 第九节 李亚普诺夫稳定性分析 习题三第四章 控制系统设计导论及时域设计 第一节 引言 第二节 系统结构设计 第三节 控制规律选择 第四节 控制器参数整定 第五节 串级控制系统 第六节 多闭环控制系统 第七节 比值控制系统 第八节 前馈控制系统 第九节 解耦控制系统 第十节 迟延补偿控制系统 第十一节 其他控制系统 习题四第五章 控制系统的根轨迹分析与设计 第一节 引言 第二节 根轨迹的基本概念 第三节 绘制根轨迹图的规则和方法 第四节 开环零极点对根轨迹的影响 第五节 控制系统的根轨迹设计 第六节 参变量根轨迹族 第七节 零度根轨迹 习题五第六章 控制系统的频域分析与设计 第一节 引言 第二节 频率特性的基本概念 第三节 频率特性的极坐标图 第四节 频率特性的对数坐标图 第五节 控制系统的奈氏图分析 第六节 控制系统的伯德图分析 第七节 闭环系统频率特性分析 第八节 控制系统的频域设计 习题六第七章 离散控制系统的分析与设计 第一节 引言 第二节 连续信号的采样和复现 第三节 离散控制系统的数学模型 第四节 离散控制系统的性能分析 第五节 离散控制系统的设计 习题七第八章 控制系统的状态空间分析与设计 第一节 引言 第二节 离散状态方程及时域解 第三节 连续状态方程与离散状态方程之间的转换 第四节 状态转移矩阵的计算 第五节 系统的稳定性、能控性和能观性分析 第六节 线性定常系统的结构分解 第七节 闭环控制系统的状态空间分析 第八节 用极点配置法设计状态控制器 第九节 用极点配置法设计状态观测器 第十节 最优控制概论 习题八第九章 非线性控制系统的分析与设计 第一节 引言 第二节 非线性控制系统的描述函数分析 第三节 非线性控制系统的相平面分析 第四节 非线性控制系统设计 习题九附录 附录1 拉普拉斯变换表及定理 附录2 用拉氏变换求解微分方程 附录3 Z变换表及定理 附录4 Z反变换解算 附录5 典型系统的根轨迹图 附录6 习题参考答案参考文献

章节摘录

插图：

<<自动控制原理>>

编辑推荐

《自动控制原理:理论篇》由中国电力出版社出版。

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>