

<<自动控制原理知识要点与习题解析>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理知识要点与习题解析>>

13位ISBN编号：9787810738248

10位ISBN编号：7810738240

出版时间：2006-12

出版时间：哈尔滨工程大学出版社

作者：王晓陵

页数：275

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>

## 前言

本书是与胡寿松主编的《自动控制原理》（第四版，科学社版）相配套的辅导性用书。

本书体系和符号与原教材保持一致。

为方便广大读者学习和掌握自动控制技术，各章均由四个部分组成：（1）知识要点，力求用准确、简洁的语言表述本章的基本概念、基本理论和基本方法；（2）习题解析，对原教材各章的习题进行详细解答，为读者掌握知识要点、提高解题技巧提供帮助；（3）同步训练题，精选出代表性习题以巩固和提高所学知识，读者在学习中应注重知识要点、解题技巧的归纳、总结，避免陷入“题海”，一些训练题综合性较强、难度略高；（4）同步训练题解答，建议读者先自主解答同步训练题后，再参阅这部分的答案。

在学习“线性系统的状态空间分析与综合”时，应注重线性定常连续系统的相关理论和分析方法，掌握这些理论和分析方法后，很容易理解线性定常离散系统的相关结论。

“动态系统的最优控制方法”的内容很广，且定理推导需要有较好的数学基础；学习时，注重最优解的必要条件；只有简单的最优控制问题，才能方便地获得最优解，如习题解析和同步练习题中给出的习题。

最小值原理和动态规划（最优性原理）是求解最优控制问题的两种有效方法，后者更适合求解离散最优化问题。

重点掌握“具有二次型性能指标的最优线性系统”的有关内容。

我们希望本书能够为读者学习“自动控制原理”提供帮助，通过学习本书，使读者能在掌握基本概念和基本理论、系统分析、综合与校正解题技巧和综合运用能力上有显著提高。

## 内容概要

本书为高校优秀教材《自动控制原理》（胡寿松，第四版）一书相配套的学习辅导用书。书中精辟地总结了自动控制理论的知识要点；详细解析各章的习题；从“自动控制原理”课程试卷和硕士研究生入学试题中精选出有代表性的习题作为同步训练题，并给出解答。

为减少篇幅，在知识要点部分仅给出必要的例题。

关于知识要点、基本解题方法的示例，读者可参考习题解析中的解答或原教材中的相关例题。

为读者自检学习效果，全书共精选同步训练题110道。

本书可作为高等工业院校自动化、测控技术与仪器、电气工程及其自动化等相关专业的高年级本科生的辅助教材、控制理论手册、解题指南，以及研究生入学考试参考书，亦可供从事控制工程的科研工作者和工程技术人员自学和参考。

## 书籍目录

第1章 自动控制的一般概念 知识要点 1.1 自动控制与自动控制系统 1.2 自动控制方式 1.3 控制系统分类与命名 1.4 系统工作原理 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第2章 控制系统的数学模型 知识要点 2.1 控制系统的微分方程和拉氏变换方程 2.2 传递函数 2.3 控制系统的方框图 2.4 控制系统的信号流图 2.5 控制系统的传递函数 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第3章 线性系统的时域分析法 知识要点 3.1 系统响应的性能指标 3.2 系统中负实零点对系统响应的作用 3.3 系统中极点对系统响应的作用 3.4 高阶系统的时域分析 3.5 线性系统的稳定性分析 3.6 线性系统的稳态误差计算 3.7 复合控制 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第4章 线性系统的根轨迹法 知识要点 4.1 根轨迹方程 4.2 根轨迹绘制的基本规则 4.3 广义根轨迹 4.4 系统性能分析 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第5章 线性系统的频域分析法 知识要点 5.1 频率特性 5.2 典型环节的频率特性 5.3 开环频率特性曲线 5.4 频率域的稳定性判据 5.5 稳定裕度(相对稳定性) 5.6 闭环系统的频域性能指标 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第6章 线性系统的校正方法 知识要点 6.1 系统校正的基本概念 6.2 串联校正 6.3 反馈校正 6.4 复合校正 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第7章 线性离散系统的分析与校正 知识要点 7.1 离散系统的基本概念 7.2 Z变换理论 7.3 线性离散系统的数学模型 7.4 线性离散系统的分析 7.5 线性离散系统的综合与校正 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第8章 非线性控制系统分析 知识要点 8.1 非线性系统的基本概念 8.2 典型非线性特性及其对系统运动的影响 8.3 相平面法 8.4 描述函数法 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第9章 线性系统的状态空间分析与综合 知识要点 9.1 线性系统状态空间描述中的基本概念 9.2 线性系统的可控性与可观测性 9.3 线性定常系统的线性变换 9.4 线性定常系统的反馈控制及状态观测器 9.5 李雅普诺夫稳定性分析 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案第10章 动态系统的最优控制方法 知识要点 10.1 最优控制的一般概念 10.2 最优控制中的变分法 10.3 极小值原理及其应用 10.4 具有二次型性能指标的最优控制问题 10.5 动态规划 书后习题解析 同步训练题 同步训练题答案参考文献

## 章节摘录

插图：第2章 控制系统的数学模型  
数学模型是用数学方法分析系统的基础，数学分析能够用准确的数学语言描述系统的工作过程和特性。

具有相同数学模型的实际系统，必然有相同的特性。

自动控制原理研究抽象化的实际系统，即数学模型所代表的具有同样特性的所有系统。

研究某个实际系统性能时，只需列写出它的数学模型，就可以应用自动控制原理的理论和方法，了解该系统。

数学模型的表现形式很多，适应各种分析方法。

建立数学模型的方法有两大类，理论分析建模和实验建模。

本章只研究理论方法建模，首先是建立系统的微分方程，再导出相应的多种表现形式：传递函数、方框图、信号流图等。

2.1 控制系统的微分方程和拉氏变换方程  
建立系统微分方程系统微分方程是系统的时域模型，描述系统输出变量与输入变量之间的动态关系。

建立系统微分方程的基本步骤如下：（1）分析系统工作原理、各变量之间的关系，确立系统的输入变量和输出变量；（2）依据支配系统工作的基本规律，逐个列写出各元件的微分方程；（3）消去中间变量，列写出只含有输入和输出变量以及它们的各阶导数的微分方程；（4）将方程写成规范形式。

建立系统拉氏变换方程求解微分方程是件烦琐的事情，对于线性常微分方程，将其作拉氏变换，得到系统（在复数域的数学模型）的拉氏变换方程，便于求解和分析。

编辑推荐

《自动控制原理知识要点与习题解析》是高等学校优秀教材辅导丛书之一。

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>