第一图书网, tushu007.com

<<自动控制理论>>

图书基本信息

书名：<<自动控制理论>>

13位ISBN编号：9787508457048

10位ISBN编号：7508457048

出版时间：2008-7

出版时间：水利水电出版社

作者：田思庆，梁春英，程佳生 主编

页数：281

字数：433000

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

第一图书网, tushu007.com

<<自动控制理论>>

前言

自动控制理论作为工科院校的技术基础课，是自动化专业的必修课，同时对于电气、机械、机电一体化、仪表及测试、动力、计算机、管理等相关专业也是一门很重要的课程。
为了适应不同专业和不同层次教学的需要，特编写此书。
本书是高等学校“十一五”精品规划教材之一。

全书共九章，其中前六章是线性定常连续系统的分析与综合，第七、八章讲述了非线性系统及采样系统的基本理论，第九章是关于MATLAB控制软件的应用简介和实例。

本书在讲述方法上简明扼要、通俗易懂，加强概念性，在内容安排上注意各专业的通用性和便于不同教学时数的取舍，具有条理清晰，层次分明等.特点。
为了帮助读者掌握和运用所学理论，每章均备有足够的例题和习题。
另外，作者还编写了与本书相配套的《自动控制原理复习指导与习题解答》，可供读者参考。

本书由佳木斯大学田思庆、吕志武、李帅、顾凌威，黑龙江八一农垦大学梁春英，齐齐哈尔大学王发智，黑龙江农垦勘测设计研究院程佳生编写，徐州师范大学刘海宽教授担任主审。
其中，梁春英编写第一、三章，李帅编写第二章，田思庆编写第四、七章，吕志武编写第五章，程佳生编写第六章，顾凌威编写第八章，王发智编写第九章。
参加本书编写的还有王鸡、张连军、武俊丽、常江。
全书由田思庆统稿。

本书在编写过程中参考了很多优秀教材和著作，编者向收录于参考文献q-的各位作者表示真诚的谢意。
由于编者水平有限和N-间仓促，书中定有不当之处，恳请广大读者批评、指正。

第一图书网, tushu007.com

<<自动控制理论>>

内容概要

本书系统地介绍了自动控制理论的基本内容，着重于基本概念、基本理论和基本分析方法。
全书共分九章，其内容包括自动控制概论、控制系统的数学模型、控制系统的时域分析、根轨迹法、频率特性法、控制系统的综合与校正、非线性控制系统、线性离散系统、MATLAB语言与自动控制系统设计。
本书可以作为普通高等院校“自动控制理论”的主要教材和教学参考书，适用于自动化、电气工程及其自动化、机械工程、计算机科学与技术、电子信息工程、通信工程等专业，还可供从事控制工程的科技人员自学与参考。

第一图书网, tushu007.com

<<自动控制理论>>

书籍目录

前言第一章 自动控制概论 1.1 自动控制系统 1.2 开环控制和闭环控制 1.2.1 开环控制 1.2.2 闭环控制 1.3 控制系统的分类 1.3.1 按描述系统运动方程分类 1.3.2 按系统中信号的性质分类 1.3.3 按参考输入分类 1.4 控制系统的组成及对控制系统性能的要求 1.4.1 控制系统的组成 1.4.2 对控制系统的性能要求 1.5 控制理论发展简史 1.6 本课程的特点与学习方法 小结 习题第二章 系统的数学模型 2.1 控制系统微分方程的建立 2.1.1 建立数学模型的基本步骤 2.1.2 非线性微分方程的线性化 2.2 拉普拉斯变换 2.2.1 拉氏变换的定义 2.2.2 典型函数的拉氏变换 2.2.3 拉氏变换的基本定理 2.2.4 应用拉氏变换解线性微分方程 2.3 传递函数 2.3.1 传递函数的定义 2.3.2 典型环节的传递函数 2.3.3 电气网络的运算阻抗与传递函数 2.4 控制系统的方框图和传递函数 2.4.1 框图的概念 2.4.2 框图的变换规则 2.4.3 反馈系统的传递函数 2.4.4 框图的化简 2.5 信号流图与梅逊公式 2.5.1 信号流图 2.5.2 梅逊公式 2.6 相似原理 小结 习题第三章 自动控制系统的时域分析 3.1 典型信号的控制过程 3.1.1 典型输入信号 3.1.2 典型时间响应 3.2 一阶系统的时域分析 3.2.1 一阶系统的数学模型 3.2.2 一阶系统的单位阶跃响应 3.2.3 一阶系统的单位脉冲响应 3.2.4 一阶系统的单位斜坡响应 3.2.5 三种响应之间的关系 3.3 二阶系统的时域分析 3.3.1 二阶系统的数学模型 3.3.2 单位阶跃函数作用下二阶系统的响应（简称阶跃响应） 3.3.3 二阶系统的性能指标 3.3.4 二阶系统计算举例 3.3.5 二阶系统的脉冲响应函数（过渡函数） 3.3.6 单位斜坡函数作用下二阶系统的响应 3.3.7 初始条件不为零时二阶系统的响应 3.4 高阶系统的时域分析 3.4.1 三阶系统的单位阶跃响应 3.4.2 高阶系统的单位阶跃响应 3.4.3 闭环主导极点 3.5 控制系统的稳定性 3.5.1 稳定的概念 3.5.2 线性系统稳定的充要条件 3.5.3 劳思稳定判据 3.5.4 古尔维茨稳定判据 3.6 控制系统的稳态误差 3.6.1 稳态误差的基本概念 3.6.2 利用终值定理求稳态误差 3.6.3 系统的型别与参考输入的稳态误差 3.6.4 扰动信号作用下的稳态误差 3.6.5 动态误差系数法 3.7 改善稳态误差精度的方法 3.7.1 按输入补偿的复合控制 3.7.2 按扰动补偿的复合控制 小结 习题第四章 根轨迹法 4.1 控制系统的根轨迹 4.2 绘制根轨迹的基本规则 4.3 根轨迹对系统稳定性分析 4.4 特殊根轨迹 4.4.1 参数根轨迹（广义根轨迹） 4.4.2 零度根轨迹 4.5 系统闭环零极点分布与阶跃响应的关系 4.5.1 用闭环零极点表示的阶跃响应解析式 4.5.2 闭环主导极点位置与系统动态性能指标的关系 4.5.3 利用主导极点估算系统的性能指标 4.6 开环零、极点的变化与偶极子对根轨迹的影响 4.6.1 开环零点的变化对根轨迹的影响 4.6.2 开环极点的变化对根轨迹的影响 4.6.3 偶极子对根轨迹的影响 小结 习题第五章 频率特性法 5.1 频率特性的基本概念 5.2 频率特性的数学表示及几种图示方法 5.2.1 实频、虚频特性 5.2.2 幅频特性、相频特性 5.2.3 幅相频率特性 5.2.4 对数频率特性 5.2.5 Nichols图 5.3 幅相频率特性图（极坐标图）的绘制 5.3.1 典型环节 5.3.2 最小相位环节幅相频率特性图的绘制 5.3.3 开环幅相频率特性图的绘制 5.4 对数频率特性图绘制 5.4.1 典型环节的对数频率特性图 5.4.2 开环对数频率特性的绘制 5.4.3 系统的类型与对数幅频特性曲线低频渐近线斜率的对应关系 5.5 最小相位系统 5.6 传递函数的频域实验确定 5.7 乃奎斯特稳定判据 5.7.1 幅角定理 5.7.2 乃奎斯特稳定性判据 5.7.3 开环系统含有积分环节时判据的应用 5.7.4 乃奎斯特稳定判据在伯德图中的表示形式 5.8 控制系统的相对稳定性 5.8.1 相角裕度 5.8.2 幅值裕度 5.9 频率特性与控制系统性能的关系 5.9.1 闭环频率特性与控制系统性能的关系 5.9.2 二阶系统性能指标间的关系 5.9.3 高阶系统性能指标之间的关系 5.9.4 开环对数幅频特性与性能指标间的关系 小结 习题第六章 控制系统的综合与校正 6.1 概述 6.1.1 综合、校正的一般概念 6.1.2 校正方式 6.1.3 校正方法 6.2 基本控制规律分析 6.2.1 比例（P）控制规律 6.2.2 积分（I）控制规律 6.2.3 比例一微分（PD）控制规律 6.2.4 比例一积分（PI）控制规律 6.2.5 比例 积分一微分（PID）控制规律 6.3 串联校正 6.3.1 串联超前校正（PD） 6.3.2 串联滞后校正（PI） 6.3.3 串联滞后一超前校正（PID） 6.3.4 串联校正方式比较 6.4 串联校正综合法 6.4.1 期望频率特性法 6.4.2 按最佳典型系统校正方法 6.5 反馈校正 6.5.1 反馈校正功能 6.5.2 用频率法分析反馈校正系统 小结 习题第七章 非线性控制系统分析 7.1 非线性系统概述 7.1.1 典型的非线性特性 7.1.2 非线性系统的特点 7.1.3 非线性系统的研究方法 7.2 描述函数法 7.2.1 描述函数法的基本概念 7.2.2 典型非线性特性的描述函数 7.2.3 组合非线性特性的描述函数 7.2.4 非线性系统的描述函数分析 7.3 相平面分析法 7.3.1 相平面和相轨迹 7.3.2 相轨迹绘制 7.3.3 相平面的特性 7.3.4 相平面分析 小结 习题第八章 采样系统 8.1 概述 8.2 采样过程和采样定理 8.2.1 采样过程

第一图书网, tushu007.com

8.2.2 采样定理 8.2.3 采样周期的选取 8.3 信号的复现 8.4 差分方程 8.4.1 差分方程的定义 8.4.2 差分方程的解法 8.5 Z变换 8.5.1 Z变换的定义 8.5.2 Z变换的方法 8.5.3 Z变换的性质 8.5.4 Z反变换 8.5.5 用Z变换法求解差分方程 8.6 脉冲传递函数 8.6.1 脉冲传递函数的定义 8.6.2 开环系统脉冲传递函数 8.6.3 闭环系统脉冲传递函数 8.7 采样系统的性能分析 8.7.1 稳定性分析 8.7.2 稳态误差分析 8.7.3 动态性能分析 8.7.4 离散系统极点分布与动态响应的关系 8.7.5 采样系统的频域分析 小结 习题 第九章 MATLAB语言与自动控制系统设计 9.1 MATLAB语言简介 9.1.1 MATLAB的数值运算基础 9.1.2 矩阵及矩阵函数 9.1.3 MATLAB的绘图功能 9.2 自动控制系统设计 9.2.1 时域分析命令 9.2.2 频率域命令 9.2.3 根轨迹法命令 9.2.4 传递函数的常用命令 9.2.5 控制系统分析举例 小结参考文献

第一图书网, tushu007.com

<<自动控制理论>>

章节摘录

第一章　自动控制概论　　在现代科学技术的众多领域中，自动控制技术起着越来越重要的作用，目前，自动控制技术已广泛应用于工业、农业、国防和科学技术等领域。
可以这样说，一个国家在自动控制方面水平的高低是衡量它的生产技术和科学技术先进与否的一项重要标志。
自动控制通常被称为“控制工程”，属于高新技术学科，是一门理论性和工程实践性较强的技术学科，学科的理论为“自动控制理论”。
随着自动控制技术的广泛应用，不仅使生产过程实现了自动化，极大地提高了劳动生产率和产品质量，改善了劳动条件，并且在人类征服自然、探索新能源、发展空间技术和改善人民物质生活方面等都起着极为重要的作用。
尽管从历史的发展上看，还是初步的，但从发展的现状与前途上看，却是极活跃、极富生命力的。
控制理论不仅是一门重要的学科，而且也是科学方法论之一。
因此，本课程是一门非常重要的技术基础课。
本课程主要讲述自动控制的基本理论和分析、设计控制系统的基本方法。
根据自动控制理论发展的不同阶段，可分为经典控制理论和现代控制理论。
而随着控制理论在内容上的不断扩展和更新，经典控制理论和现代控制理论越来越趋于融合。
本章从工程实例出发，介绍自动控制的基本概念、基本方式和自动控制系统的分类，重点是自动控制系统的基本组成原理，核心是反馈控制，同时简单介绍了控制理论的发展历史。
1.1自动控制系统　　所谓自动控制，就是指在没有人直接操作的情况下，通过控制器使一个装置或过程《统称为控制对象》自动地按照给定的规律运行，使被控物理量或保持恒定或按一定的规律变化，其本质在于无人干预。
系统是指按照某些规律结合在一起的物体（元部件）的组合，它们互相作用、互相依存，并能完成一定的任务。
为实现某一控制目标所需要的所有物理部件的有机组合体称为自动控制系统。
例如，机械行业的热处理炉温度控制系统、数控车床按照预定程序自动切削工件的控制系统、火电厂锅炉蒸汽温度和压力的自动控制系统等。
反馈是控制理论中一个极其重要的概念，它是控制论的基础。
一个系统的输出信号直接地或经过中间变换后全部或部分地返回输入系统的过程，称为反馈。
根据反馈信号对输入信号的加强和减弱，可分为正反馈和负反馈。
正反馈使得由输出端返回来的物理量加强输入量，系统不会稳定，可能产生自激振荡。
负反馈使得由输出端返回来的物理量减弱输入量，可以改善系统的动态特性，控制和减少干扰信号的影响。
只有负反馈系统才具有自动调节能力。
自动控制理论主要的研究对象一般都是闭环负反馈控制系统。

第一图书网, tushu007.com

<<自动控制理论>>

编辑推荐

《高等学校“十一五”精品规划教材：自动控制理论》共九章，其中前六章是线性定常连续系统的分析与综合，第七、八章讲述了非线性系统及采样系统的基本理论，第九章是关于MATLAB控制软件的应用简介和实例。

《高等学校“十一五”精品规划教材：自动控制理论》在讲述方法上简明扼要、通俗易懂，加强概念性，在内容安排上注意各专业的通用性和便于不同教学时数的取舍，具有条理清晰，层次分明等特点。

为了帮助读者掌握和运用所学理论，每章均备有足够的例题和习题。

另外，作者还编写了与《高等学校“十一五”精品规划教材：自动控制理论》相配套的《自动控制原理复习指导与习题解答》，可供读者参考。

第一图书网, tushu007.com

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