第一图书网, tushu007.com

<<自动控制原理（上册）>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理（上册）>>

13位ISBN编号：9787040295412

10位ISBN编号：7040295415

出版时间：2010-7

出版时间：高等教育

作者：黄家英 编

页数：535

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

内容概要

《自动控制原理（上册）（第2版）》是一套改革传统体系、将控制理论的两部分基础内容：经典控制理论与“现代”控制理论（即状态空间法基础）有机结合而编写的具有鲜明特色的新体系教材。
全书从现代控制系统的本质特征（即必须在干扰和不确定性条件下可靠和有效地工作）出发展开讨论，不仅定性而且定量地分析反馈控制的作用并阐明自动控制系统的基本组成原理和构建高精度控制系统的基本思路，规范线性定常（连续与离散、单变量与多变量）系统的零极点的定义，建立统一的线性定常（连续与离散）系统理论框架和线性系统“经典”与“现代”控制理论有机结合的新体系。
使读者在对比中认识“经典”与“现代”控制理论，用统一的观点建立对控制理论基础知识的总体概念，在统一的理论框架下以现代控制科学的观点和新的视角审视、理解和阐述经典控制理论的有关内容，并将线性离散系统理论放在主要地位来介绍，而在具体内容和方法上仍保持“经典”与“现代”控制理论的各自表达方式和系统性。
在内容的组织上注重理论上的基础性和工程上的实用性，强调理论联系实际和系统优化意识，引入国际流行的MATLAB／Simulink软件进行控制系统的分析与设计，并增大教材的灵活性和可用性以满足不同层次、不同要求教学和读者自学的需要。
该教材符合国际控制理论教材发展趋势，体系新颖、内容系统、分析详尽、例题丰富，例题数量比第一版增加了一倍多，达370多道，可为学生的自主学习、能力培养和个性发展以及在职人员的自学创造条件，并为教师实施因材施教、按需组织教学提供灵活选择的空间。

作者简介

黄家英，福建永春县人。
1958年毕业于浙江大学电机工程系。
现为四川大学自动化系教授，四川省自动化与仪器仪表学会荣誉理事，国务院特殊津贴获得者。
在教学研究方面，积极改革“ 自动控制理论 ”传统的教学体系，探索和构建将其两部分基础内容——线性系统的经典控制理论与现代控制理论(即状态空间法基础)有机结合的新体系。
1991年出版新体系教材《自动控制原理》(上、下册)，1996年该书获得第三届全国普通高校工科电子类专业优秀教材奖。
在世纪之交，承担多项四川省教学改革与研究项目，在国内外会议和刊物上发表有关新体系论文10余篇，其中五次(1998、1992、1994、2007年和2009年)在全国自动化教育学术会议上发表的新体系论文均被评为大会优秀论文。

书籍目录

第1章 绪论1.1 引言1.2 自动控制系统的基本形式1.2.1 开环控制系统1.2.2 闭环控制系统1.2.3 智能化发展趋势1.3 自动控制的基本方式1.3.1 反馈控制与顺馈控制1.3.2 复合控制1.4 自动控制系统的基本类型1.4.1 连续控制系统与离散控制系统1.4.2 线性控制系统与非线性控制系统1.4.3 定常系统与时变系统1.4.4 恒值控制系统与随动控制系统1.5 对自动控制系统的基本要求1.5.1 基本要求1.5.2 典型输入信号1.6 历史的回顾与全书的体系结构小结典型例题分析习题第2章 线性控制系统的数学描述2.1 引言2.2 拉普拉斯变换2.3 输入输出描述法2.3.1 输入输出微分方程的建立及其求解2.3.2 传递函数与传递函数零点和极点2.3.3 典型环节的传递函数2.3.4 多变量系统的传递函数阵2.4 数学模型图示法与反馈控制系统的传递函数2.4.1 结构图2.4.2 信号流图与梅森增益公式2.4.3 状态变量图2.4.4 反馈控制系统的传递函数2.4.5 应用MATLAB求反馈控制系统的传递函数2.5 状态空间描述法2.5.1 状态与状态空间2.5.2 控制系统的状态空间表达式2.5.3 线性定常系统状态空间表达式的建立2.5.4 系统零极点及其与传递函数零极点的关系2.5.5 应用MATLAB求线性定常系统的状态空间表达式2.6 传递函数(阵)描述与状态空间描述之间的相互转换2.6.1 由状态空间描述转换为传递函数(阵)2.6.2 由传递函数转换为状态空间描述2.6.3 应用MATLAB进行模型之间的相互转换和求零极点2.7 工程控制系统数学模型的建立2.7.1 非线性数学模型的线性化2.7.2 典型机电控制系统的传递函数与状态空间表达式2.7.3 典型机械系统的数学模型与相似性原理2.7.4 典型液面控制系统的传递函数与状态空间表达式2.7.5 热力控制系统的传递函数与状态空间表达式小结典型例题分析习题第3章 线性控制系统的运动分析3.1 引言3.1.1 分析的出发点与基本内容3.1.2 线性控制系统的时间响应3.2 线性控制系统的零输入响应3.2.1 基于输入输出描述线性定常系统的零输入响应3.2.2 基于状态空间描述线性定常系统的零输入响应3.2.3 状态转移矩阵与线性时变系统的零输入响应3.2.4 应用MATLAB求控制系统的零输入响应3.3 线性控制系统的零状态响应3.3.1 基于输入输出描述线性定常系统的零状态响应3.3.2 基于状态空间描述线性系统的零状态响应3.3.3 应用MATLAB求控制系统的零状态响应3.4 控制系统运动的稳定性3.4.1 内部稳定性3.4.2 外部稳定性及其与内部稳定性之间的关系3.4.3 劳斯-赫尔维茨稳定判据3.4.4 李雅普诺夫第一方法3.5 线性控制系统的暂态响应特性3.5.1 单位阶跃响应与性能指标3.5.2 一阶系统的暂态响应特性3.5.3 二阶规范系统的暂态响应特性3.5.4 添加零点对二阶规范系统暂态特性的影响3.5.5 高阶系统的暂态响应特性3.6 线性控制系统的稳态误差3.6.1 跟踪稳态误差3.6.2 扰动稳态误差3.7 反馈控制的作用与闭环系统的基本控制律：PID控制3.7.1 反馈控制的作用与控制系统灵敏度的分析3.7.2 闭环控制系统的基本控制律：PID控制小结典型例题分析习题第4章 根轨迹法4.1 引言4.2 根轨迹的基本原理与绘制方法4.2.1 辐角条件与幅值条件4.2.2 根轨迹法的一般步骤4.2.3 绘制根轨迹的基本规则4.2.4 参数根轨迹4.3 应用MATLAB绘制根轨迹和对系统进行分析4.4 零度根轨迹4.5 根轨迹族4.6 根轨迹综合法4.6.1 校正的基本方式4.6.2 添加开环零极点对根轨迹形状的影响4.6.3 校正装置4.7 串联校正的综合4.7.1 串联超前校正的综合4.7.2 串联迟后校正的综合4.7.3 串联迟后一超前校正的综合4.8 局部反馈校正的综合小结典型例题分析习题第5章 频率响应分析法5.1 引言5.1.1 频率响应法的基本概念5.1.2 频率特性的图示方法5.1.3 频率特性与零极点的关系5.2 典型环节的频率特性5.2.1 比例环节的频率特性5.2.2 积分环节与微分环节的频率特性5.2.3 惯性环节与一阶微分环节的频率特性5.2.4 振荡环节与二阶微分环节的频率特性5.2.5 非最小相位环节的频率特性5.3 控制系统频率特性图的绘制5.3.1 控制系统对数频率特性图的绘制5.3.2 控制系统幅相频率特性图的绘制5.3.3 应用MATLAB绘制控制系统的频率特性图5.4 闭环频率特性5.4.1 应用MATLAB绘制尼科尔斯图5.4.2 闭环频率特性的基本特点5.5 频率特性函数的若干重要性质5.6 奈奎斯特稳定判据5.6.1 映射定理5.6.2 奈奎斯特稳定判据5.6.3 奈奎斯特稳定判据的对数坐标图形式5.7 控制系统的稳定裕量与鲁棒性5.8 控制系统的暂态性能与稳态性能的分析计算5.8.1 应用频率特性计算二阶规范系统的暂态性能5.8.2 应用频率特性估算实际控制系统的暂态性能5.8.3 应用开环频率特性计算控制系统的稳态性能5.9 应用频率响应实验法确定传递函数小结典型例题分析习题附录上册部分习题参考答案参考文献

章节摘录

插图：作用于系统的输入信号可分为两大类：一类是有用的输入信号，它决定系统被控量的变化规律，通常称其为参考输入信号；另一类为扰动（或干扰信号）和不确定性因素，它们妨碍系统被控量按照预定的规律变化。
作用于系统的扰动包含两部分：由系统外部因素造成的扰动（例如电源电压的波动、电动机负载和环境温度的变化、飞行中气流的冲击等），称为外部扰动，简称外扰；由系统内部因素造成的扰动（例如所使用元器件的老化、磨损和特性的变化等），称为内部扰动，简称内扰。
作用于系统的不确定性因素包括系统内部特性和参数因运行、环境条件和产品质量等而引起的不确定性变化，外界对系统的不确定性扰动以及描述系统特性的数学模型的不精确性等。
一般来说，扰动和不确定性因素是不可避免的，不同的系统只是其具体形式和严重的程度不一样。
现代工程系统的一个本质特征是：必须在扰动和不确定性因素作用下可靠和有效地工作。
因此，无法回避的扰动和不确定性因素成为制约控制系统性能提高的一个重要因素。
此外，系统又涉及各类工程技术领域，遍布现代社会生活的各个方面，它们的物理属性又各不相同，例如有工业控制系统、军事系统、经济系统、生物系统、社会系统……，工业控制系统又包括电气系统、机械系统、液压系统、气动系统、电气传动系统、过程控制系统等。
因此，自动控制理论学科以及本课程具有下列两个特点。

编辑推荐

《自动控制原理(上册)(第2版)》是普通高等教育十一五国家级规划教材。

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