

<<自动控制原理与系统>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理与系统>>

13位ISBN编号：9787040099584

10位ISBN编号：7040099586

出版时间：2001-9

出版时间：高等教育出版社

作者：俞眉芳 著

页数：312

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>

<<自动控制原理与系统>>

前言

自动控制技术从20世纪上半叶形成,迅速发展至今,不仅已广泛应用于工程中众多的部门和领域,而且其中的很多思想、方法已渗透进医学、生物甚至社会、经济等诸多非传统工程性领域,使之成为国家、社会实现现代化的重要标志之一,并同时使它已成为当今高科技时代各类、各层次科技工作人员必备的技术基础知识之一。

目前我国各类、各层次工科高等院校,包括近年来发展迅猛的工科高等职业、高等专科学校的非自控类专业都已普遍开设自动控制课程。

但因学时有限,急需既能适应当前科技发展需要、又适用于少学时教学的少而精教材。

因此遵照教育部有关这方面规划教材编写的要求,本书从工程技术应用的角度出发,把最基本、重要的经典线性控制理论与实际生产过程中最常用、典型的自动控制系统结合起来进行编写。

具体安排上,作为分析与综合控制系统的工具,将对自动控制实践具有重要指导意义的控制理论部分编写在前,有关工程应用中的典型自动控制系统内容紧随其后,有机穿插。

鉴于有关“运动控制系统”的内容已规划为独立教材、另行撰写,故本书不包括这部分内容。

本书取材上注意:基本、重要、必需、实用,并有一定深度。

表述时注意:循序渐进、深入浅出、通俗易懂、便于自学。

对控制理论部分,着重讲清基本的概念、原理、思路和方法;注意总结、归纳出对自控实践有指导意义、应用价值的结论和规律;并配有应用的例题示范;从略冗长、严密的数学推导和证明,尽量从物理概念出发,加以论证,个别地方(加“*”号部分)为加深读者对有关重要内容的深入理解、以利于熟练掌握应用,以合适的方式加以推论,这部分内容可以根据读者的实际情况作为参考。

对自动控制系统部分,以工程上应用最广泛、最重要、具有典型性的控制系统为主,着重讲述理论部分未涉及、但工程应用中必须考虑的一些问题;并注意应用理论分析中的一些方法或结论对其特点、优缺点、应用场合等加以分析。

全书共分七章。

第一章 自动控制的基本知识,第二章 自动控制系统的数学模型,第三章 被控对象的动态特性,第四章 自动控制系统的时域分析,第五章 自动控制系统的频域分析,第六章 简单控制系统,第七章 复杂控制系统。

对于控制实践中极重要的系统校正问题,为节省篇幅,将反馈校正与复合校正的内容归于第四章时域分析中,而将串联校正的内容放在第五章频域分析中。

为帮助读者抓住重点,每章末都有概括其主要内容的小结与要求,并附有一定量的思考题与习题,以帮助巩固、掌握有关内容,训练灵活应用、解决问题的能力。

书后附有各章部分习题的参考答案。

以上内容适用于一学期的教学量,约需60学时左右。

本书是编者在长期教学实践、科研与参加工程实践的基础上,博采、消化了国内有关兄弟院校教材的精华后编写的。

全书由俞眉芳教授主编,并编写了第一章、第二章、第三章、第四章、第五章;俞眉芳与清华大学自动化系范全义副教授共同编写了第六章、第七章。

本书承清华大学自动化系徐博文教授、杨家本教授与王雄教授主审,他们在百忙中对本书进行了认真、细致的审阅,并提出了许多宝贵的修改意见,编者在此向他们表示诚挚的谢意。

在编写过程中,还得到了清华大学张桂甲教授的大力帮助与支持。

<<自动控制原理与系统>>

内容概要

《自动控制原理与系统》从工程技术应用角度出发,将经典线性控制理论中最基本、最重要的内容与实际生产过程中应用最广泛、最常用的典型自动控制系统相结合编写。

全书主要包括自动控制的基本知识、控制系统的数学模型、被控对象的动态特性、控制系统的时域分析、频域分析、简单控制系统与复杂控制系统,共七章。

取材上注意:基本、重要、必需、实用。

编写时力求循序渐进、深入浅出、通俗易懂、便于自学。

理论部分着重讲清基本概念、原理、思路和方法,注意总结、归纳对自控实践具有指导意义、应用价值的结论和规律;系统部分着重讲述理论部分未涉及、而工程应用中必须考虑的一些问题,并注意应用理论部分的一些方法或结论分析其特点、优缺点和应用场合等。

为帮助读者抓住重点,各章都有小结与要求,并配有一定量的例题、习题与思考题。

书后附有各章部分习题的参考答案。《自动控制原理与系统》适合于高职、高专和成人高校(包括电大、职大)电气信息类专业学生使用,也适用于一般工科高等院校非自控各相关专业学生,作为少学时自动控制教材;并可供有关工程技术人员参考。

<<自动控制原理与系统>>

书籍目录

第一章 自动控制的基本知识1.1 自动控制的应用与任务1.2 自动控制系统的组成、控制流程简图与原理方框图1.3 控制系统的负反馈工作原理1.4 控制系统的分类1.5 对自动控制系统的基本要求小结与要求思考题与习题第二章 自动控制系统的数学模型2.1 标准微分方程的列写2.2 拉普拉斯 (Laplace) 变换、反变换及其应用2.3 传递函数与系统动态结构图2.4.系统结构图的等效变换与信号流图、梅逊 (Mason) 公式2.5 系统的典型传递函数及自动控制系统的典型环节小结与要求思考题与习题第三章 被控对象的动态特性3.1 被控对象的阶跃响应与动态方程3.2 对象的特性参数及其对控制质量的影响3.3 时域法测试对象动态特性及确定其传递函数小结与要求思考题与习题第四章 自动控制系统的时域分析4.1 系统输出响应组成的分析4.2 线性系统稳定性分析4.3 控制系统的稳态误差分析4.4 控制系统的动态分析4.5 控制系统的校正小结与要求思考题与习题第五章 自动控制系统的频域分析5.1 频率特性的概念与求算5.2 典型环节的频率特性5.3 系统开环频率特性曲线绘制及应用5.4 频域的稳定性判据5.5 系统闭环、开环频率特性与时域阶跃响应的关系5.6 频域法分析与设计系统的串联校正装置小结与要求思考题与习题第六章 简单控制系统6.1 概述6.2 被控量与操作控制量的选择6.3 信号测量与传送中注意的问题6.4 基本控制规律对控制质量的影响及其选择6.5 自动调节阀选型6.6 简单控制系统的工程整定与投运小结与要求思考题与习题第七章 复杂控制系统7.1 串级控制系统及其应用7.2 前馈—反馈控制系统及其应用7.3 其它常用的过程控制系统小结与要求思考题附录部分习题参考答案参考文献

<<自动控制原理与系统>>

章节摘录

1.分析、了解控制系统的动态特性是研究一个自动控制系统的核心问题。为此，首先应掌握建立系统的数学模型。

它是设计、分析、改进、完善自控系统的依据。

本章介绍了微分方程、传递函数、动态结构图、信号流图四种数学模型形式，及其建立的方法与相互关系。

2.标准微分方程是最基本的时域数学模型。

输出量 $c(t)$ 对输入量 $r(t)$ 的单位阶跃响应则是对微分方程求解后的一种时域图形表示。

列写微分方程的步骤、方法不难掌握，关键是对系统及其各组成部分的具体工作原理、物理本质要求了解透彻，才能抓住主要矛盾，建立一个正确、合理（既简单又有足够精度）的微分方程。

该方法主要适用于机理成熟、较为简单的系统，但比较繁琐，并要求使用者有较宽的知识面。

3.传递函数是系统或环节的复数域数学模型。

它由标准微分方程在零初始条件下经拉氏变换而得。

应该明确它的定义及一些基本性质。

按照数学模型类型的不同，一个自动控制系统的各组成环节主要由比例、惯性、积分、微分、振荡及纯滞后等一些典型环节组合而成。

熟悉其动态特性将有助于对整个系统的分析。

4.动态结构图是系统复数域数学模型——传递函数的一种图解表示法，有简明、形象、直观、运算简单的特点。

利用结构图的等效变换法则能方便地求得系统的传递函数，在分析自动控制系统中得到了广泛的应用，应该熟练掌握这种分析方法。

动态结构图的画法也要求熟练掌握：由系统标准微分方程组经拉氏变换得到系统的标准变换方程组，然后从输入端开始，按照系统中各信号之间的传递关系，依次画出各子变换方程式输入量与输出量之间的传递函数方框图，最后连结整个系统中各同名信号线。

<<自动控制原理与系统>>

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>