

《现代控制工程》

图书基本信息

书名：《现代控制工程》

13位ISBN编号：9787121123146

10位ISBN编号：7121123142

出版时间：2011-8-1

出版社：电子工业出版社

作者：尾形克彦 (Katsuhiko Ogata)

页数：692

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《现代控制工程》

内容概要

Katsuhiko Ogata所著的《现代控制工程(第5版)》为自动控制系统的经典教材，详细介绍了连续控制系统（包括电气系统、机械系统、流体动力系统和热力系统）的数学模型建模方法，动态系统的瞬态和稳态分析方法，根轨迹分析和设计方法，频率域的分析 and 设计方法，以及PID控制器和变形PID控制器的设计方法；同时还比较详细地介绍了现代控制理论中的核心内容，即状态空间分析和设计方法。最后还简要地介绍了20世纪80~90年代发展起来的称为“后现代控制理论”的鲁棒控制系统。全书自始至终贯穿了用MATLAB工具分析和设计各类控制系统问题。

《现代控制工程(第5版)》可作为高等学校工科（电气、机械、航空航天、化工等）高年级学生自动控制系统课程的教材，也可供与自动控制系统知识相关的教师、研究生、科研和工程技术人员参考。

作者简介

卢伯英，北京航空航天大学教授。1935年出生于山东省济南市。1960年毕业于哈尔滨军事工程学院航空武器控制专业。先后在哈尔滨军事工程学院，西北工业大学和北京航空航天大学任教。1982年至1984年赴英国伦敦大学帝国理工学院作访问学者，从事最佳滤波与自适应控制方面的专题研究。1986年至1997年，受中国民航总局邀请，参与了空中交通管制方面的研究与开发，任中国民航空交通管制专家组组长，并被委派到国际民航组织自动相关监视专家组（加拿大，蒙特利尔）任中方首席专家。从教以来，为大学本科生主讲过航空自动装置、系统与控制、线性控制系统等课程；为研究生主讲过线性控制理论、现代控制理论、最佳滤波与随机控制等课程。截止到2010年，出版编著和源于英、日、俄文的译著共计38部。其中编著有《系统与控制》、《线性估计与随机控制》和《线性控制系统》（该书1996年荣获航空部高等学校优秀教材二等奖）等；译著有《现代控制工程》（第一版至第五版，其中第二版在台湾地区以繁体字出版）、《最佳滤波》、《机器人控制》、《人工智能》、《信号、系统与控制》和《实时信号处理》等。1993年受聘参加了《电机工程手册》的编写并担任该书第四篇的副主编，该书曾荣获全国优秀科技图书一等奖，全国科学大会奖和国家图书奖。1982年以来，在国内外学术会议和期刊上发表论文140余篇。1997年受聘为美国纽约科学院（New York Academy of Sciences）院士（Active Member）。

书籍目录

第1章控制系统简介

1.1引言

1.1.1控制理论和实践发展史的简单回顾

1.1.2定义

1.2控制系统举例

1.2.1速度控制系统

1.2.2温度控制系统

1.2.3业务系统

1.2.4鲁棒控制系统

1.3闭环控制和开环控制

1.3.1反馈控制系统

1.3.2闭环控制系统

1.3.3开环控制系统

1.3.4闭环与开环控制系统的比较

1.4控制系统的设计和校正

1.4.1性能指标

1.4.2系统的校正

1.4.3设计步骤

1.5本书概况第2章控制系统的数学模型

2.1引言

2.1.1数学模型

2.1.2简化性和精确性

2.1.3线性系统

2.1.4线性定常系统和线性时变系统

2.2传递函数和脉冲响应函数

2.2.1传递函数

2.2.2传递函数的说明

2.2.3卷积积分

2.2.4脉冲响应函数

2.3自动控制系统

2.3.1方框图

2.3.2闭环系统的方框图

2.3.3开环传递函数和前向传递函数

2.3.4闭环传递函数

2.3.5用MATLAB求串联、并联和反馈（闭环）传递函数

2.3.6自动控制器

2.3.7工业控制器分类

2.3.8双位或开-关控制作用

2.3.9比例控制作用

2.3.10积分控制作用

2.3.11比例-加-积分控制作用

2.3.12比例-加-微分控制作用

2.3.13比例-加-积分-加-微分控制作用

2.3.14扰动作用下的闭环系统

2.3.15画方框图的步骤

2.3.16方框图的简化

2.4状态空间模型

- 2.4.1现代控制理论
- 2.4.2现代控制理论与传统控制理论的比较
- 2.4.3状态
- 2.4.4状态变量
- 2.4.5状态向量
- 2.4.6状态空间
- 2.4.7状态空间方程
- 2.4.8传递函数与状态空间方程之间的关系
- 2.4.9传递矩阵
- 2.5纯量微分方程系统的状态空间表达式
- 2.5.1线性微分方程作用函数中不包含导数项的n阶系统的状态空间表达式
- 2.5.2线性微分方程作用函数中包含导数项的n阶系统的状态空间表达式
- 2.6用MATLAB进行数学模型变换
- 2.6.1由传递函数变换为状态空间表达式
- 2.6.2由状态空间表达式变换为传递函数
- 2.7非线性数学模型的线性化
- 2.7.1非线性系统
- 2.7.2非线性系统的线性化
- 2.7.3非线性数学模型的线性近似
- 例题和解答
- 习题第3章机械系统和电系统的数学模型
- 3.1引言
- 3.2机械系统的数学模型
- 3.3电系统的数学模型
- 3.3.1LRC电路
- 3.3.2串联元件的传递函数
- 3.3.3复阻抗
- 3.3.4无负载效应串联元件的传递函数
- 3.3.5电子控制器
- 3.3.6运算放大器
- 3.3.7反相放大器
- 3.3.8非反相放大器
- 3.3.9求传递函数的阻抗法
- 3.3.10利用运算放大器构成的超前或滞后网络
- 3.3.11利用运算放大器构成的PID控制器
- 例题和解答
- 习题第4章流体系统和热力系统的数学模型
- 4.1引言
- 4.2液位系统
- 4.2.1液位系统的液阻和液容
- 4.2.2液位系统
- 4.2.3相互有影响的液位系统
- 4.3气动系统
- 4.3.1气动系统和液压系统之间的比较
- 4.3.2气动系统
- 4.3.3压力系统的气阻和气容
- 4.3.4压力系统
- 4.3.5气动喷嘴-挡板放大器
- 4.3.6气动接续器

- 4.3.7气动比例控制器（力-距离型）
- 4.3.8气动比例控制器（力-平衡型）
- 4.3.9气动执行阀
- 4.3.10获得微分控制作用的基本原理
- 4.3.11获得气动比例-加-积分控制作用的方法
- 4.3.12获得气动比例-加-积分-加-微分控制作用的方法
- 4.4液压系统
 - 4.4.1液压系统
 - 4.4.2液压系统的优缺点
 - 4.4.3说明
 - 4.4.4液压伺服系统
 - 4.4.5液压积分控制器
 - 4.4.6液压比例控制器
 - 4.4.7缓冲器
 - 4.4.8获得液压比例-加-积分控制作用的方法
 - 4.4.9获得液压比例-加-微分控制作用的方法
 - 4.4.10获取液压比例-加-积分-加-微分控制作用的方法
- 4.5热力系统
 - 4.5.1热阻和热容
 - 4.5.2热力系统
- 例题和解答
- 习题第5章瞬态响应和稳态响应分析
- 5.1引言
 - 5.1.1典型试验信号
 - 5.1.2瞬态响应和稳态响应
 - 5.1.3绝对稳定性、相对稳定性和稳态误差
- 5.2一阶系统
 - 5.2.1一阶系统的单位阶跃响应
 - 5.2.2一阶系统的单位斜坡响应
 - 5.2.3一阶系统的单位脉冲响应
 - 5.2.4线性定常系统的重要特性
- 5.3二阶系统
 - 5.3.1伺服系统
 - 5.3.2二阶系统的阶跃响应
 - 5.3.3瞬态响应指标的定义
 - 5.3.4关于瞬态响应指标的几点说明
 - 5.3.5二阶系统及其瞬态响应指标
 - 5.3.6带速度反馈的伺服系统
 - 5.3.7二阶系统的脉冲响应
- 5.4高阶系统
 - 5.4.1高阶系统的瞬态响应
 - 5.4.2闭环主导极点
 - 5.4.3复平面上的稳定性分析
- 5.5用MATLAB进行瞬态响应分析
 - 5.5.1引言
 - 5.5.2线性系统的MATLAB表示
 - 5.5.3在图形屏幕上书写文本
 - 5.5.4标准二阶系统的MATLAB描述
 - 5.5.5求传递函数系统的单位阶跃响应

- 5.5.6用MATLAB绘制单位阶跃响应曲线的三维图
- 5.5.7用MATLAB求上升时间、峰值时间、最大过调量和调整时间
- 5.5.8脉冲响应
- 5.5.9求脉冲响应的另一种方法
- 5.5.10斜坡响应
- 5.5.11在状态空间中定义的系统的单位斜坡响应
- 5.5.12求对任意输入信号的响应
- 5.5.13对初始条件的响应
- 5.5.14对初始条件的响应（状态空间法，情况1）
- 5.5.15对初始条件的响应（状态空间法，情况2）
- 5.5.16利用命令Initial求对初始条件的响应
- 5.6劳斯稳定判据
- 5.6.1劳斯稳定判据简介
- 5.6.2特殊情况
- 5.6.3相对稳定性分析
- 5.6.4劳斯稳定判据在控制系统分析中的应用
- 5.7积分和微分控制作用对系统性能的影响
- 5.7.1积分控制作用
- 5.7.2系统的比例控制
- 5.7.3系统的积分控制
- 5.7.4对转矩扰动的响应（比例控制）
- 5.7.5对转矩扰动的响应（比例-加-积分控制）
- 5.7.6微分控制作用
- 5.7.7带惯性负载系统的比例控制
- 5.7.8带惯性负载系统的比例-加-微分控制
- 5.7.9二阶系统的比例-加-微分控制
- 5.8单位反馈控制系统中的稳态误差
- 5.8.1控制系统的分类
- 5.8.2稳态误差
- 5.8.3静态位置误差常数 K_p
- 5.8.4静态速度误差常数 K_v
- 5.8.5静态加速度误差常数 K_a
- 5.8.6小结
- 例题和解答
- 习题第6章利用根轨迹法进行控制系统的分析和设计
- 6.1引言
- 6.2根轨迹图
- 6.2.1辐角和幅值条件
- 6.2.2示例
- 6.2.3根轨迹绘图的一般规则
- 6.2.4关于根轨迹图的说明
- 6.2.5 $G(s)$ 的极点与 $H(s)$ 的零点的抵消
- 6.2.6典型的零-极点分布及其相应的根轨迹
- 6.2.7小结
- 6.3用MATLAB绘制根轨迹图
- 6.3.1用MATLAB绘制根轨迹图
- 6.3.2定常 轨迹和定常 n 轨迹
- 6.3.3在根轨迹图上绘制极网格
- 6.3.4条件稳定系统

- 6.3.5非最小相位系统
- 6.3.6根轨迹与定常增益轨迹的正交性
- 6.3.7求根轨迹上任意点的增益K值
- 6.4正反馈系统的根轨迹图
- 6.5控制系统设计的根轨迹法
 - 6.5.1初步设计考虑
 - 6.5.2用根轨迹法进行设计
 - 6.5.3串联校正和并联（或反馈）校正
 - 6.5.4常用校正装置
 - 6.5.5增加极点的影响
 - 6.5.6增加零点的影响
- 6.6超前校正
 - 6.6.1超前校正装置和滞后校正装置
 - 6.6.2基于根轨迹法的超前校正方法
 - 6.6.3已校正与未校正系统阶跃响应和斜坡响应的比较
- 6.7滞后校正
 - 6.7.1采用运算放大器的电子滞后校正装置
 - 6.7.2基于根轨迹法的滞后校正方法
 - 6.7.3用根轨迹法进行滞后校正设计的步骤
- 6.8滞后-超前校正
 - 6.8.1利用运算放大器构成的电子滞后-超前校正装置
 - 6.8.2基于根轨迹法的滞后-超前校正方法
- 6.9并联校正
 - 6.9.1并联校正系统设计的基本原理
 - 6.9.2速度反馈系统
- 例题和解答
- 习题第7章用频率响应法分析和设计控制系统
- 7.1引言
 - 7.1.1求系统对正弦输入信号的稳态输出
 - 7.1.2用图形表示频率响应特性
- 7.2伯德图
 - 7.2.1伯德图或对数坐标图
 - 7.2.2 $G(j\omega)H(j\omega)$ 的基本因子
 - 7.2.3增益K
 - 7.2.4积分和微分因子 $(j\omega)^n$?
 - 7.2.5一阶因子 $(1+j\omega T)^n$?
 - 7.2.6二阶因子 $[1+2\zeta(j\omega/n)+(j\omega/n)^2]^n$?
 - 7.2.7谐振频率 ω_r 和共振峰值 M_r
 - 7.2.8绘制伯德图的一般步骤
 - 7.2.9最小相位系统和非最小相位系统
 - 7.2.10传递延迟
 - 7.2.11系统类型与对数幅值曲线之间的关系
 - 7.2.12静态位置误差常数的确定
 - 7.2.13静态速度误差常数的确定
 - 7.2.14静态加速度误差常数的确定
 - 7.2.15用MATLAB绘制伯德图
 - 7.2.16绘制定义在状态空间中的系统的伯德图
- 7.3极坐标图
 - 7.3.1积分和微分因子 $(j\omega)^n$?

7.3.2一阶因子 $(1+jT\omega)^{-1}$

7.3.3二阶因子 $[1+2\zeta(j/\omega_n)+(j/\omega_n)^2]^{-1}$

7.3.4极坐标图的一般形状

7.3.5用MATLAB绘制奈奎斯特图

7.3.6注意事项

7.3.7绘制定义在状态空间中的系统的奈奎斯特图

7.4对数幅-相图

7.5奈奎斯特稳定判据

7.5.1预备知识

7.5.2映射定理

7.5.3映射定理在闭环系统稳定性分析中的应用

《现代控制工程》

编辑推荐

Katsuhiko Ogata所著的《现代控制工程(第5版)》介绍了控制系统分析和设计中的一些重要概念。读者将会发现，这是一本清晰易懂，适用于高等院校控制系统课程的教科书。它是为学习电气、机械、航空航天或化学工程的大学高年级学生编写的。读者在学习本书之前，应具备下列预备知识：微分方程方面的基础课程，拉普拉斯变换，向量矩阵分析，电路分析，力学和热力学基础。

精彩短评

- 1、同事推荐的作为教学实例参考用书，学习一下
- 2、这本书总体感觉也是不错的。值得一买。
- 3、听说是控制的很好的入门教程
- 4、包装好，投递快，就是封页有折痕。
- 5、帮朋友买的教科书，太专业了，就不对内容评价了。
- 6、非常好！内容很不错！
- 7、真的很不错，与英文对照阅读，加深加快理解
- 8、（ Modern Control Engineering, Fifth Edition ）
（原理和推导不算详尽，但涵盖的内容很丰富。例子很多，还有比较多的Matlab内容。翻译得不错，虽然有一些错别字。对我来说这里面的内容还是太难了，光看书理解不了。）
- 9、还算不错吧还算不错吧
- 10、书的内容很详实、书也厚，正版书，不论是印刷质量，还是作者的写作态度，都很不错。
- 11、内容深入浅出,纸张质量好,排版也好,适合爱好者
- 12、还没有看，真心不错
- 13、书很好，适合学习编程，但是针对图形缺少具体分析~
- 14、还好，但是买来以后没有当初从图书馆借来看的那种捧在手中尤为珍惜的感觉。而且没有答案，很悲剧啊
- 15、内容介绍的很好
- 16、介绍的很详细 实例很多
- 17、书本是旧的明显别人看过很长时间推掉的快递服务很差！！！！！！想退货都很难！！！！
- 18、还OK，课本也就这样
- 19、嗯质量是可以的，不错
- 20、我买的书一般都是经典，不经典的书我不买。这本书整体上还是挺难的，买过来学习品味一番一定大有收益
- 21、看得人说还可以
- 22、好书 教材类
- 23、基础诠释，讲解浅显，不失一部经典之作
- 24、书是不错，内容也很经典。很不爽的是亚马逊运来拆开就发现封面是折叠过的，有很深的印痕，非常影响阅读体验，其他都好，就是这个很不爽。
- 25、书不错，控制理论方面的书买国外的就行，国内的书写的都是大同小异
- 26、质量很好，就是外皮稍微破了一点小口子，应该是快递的时候弄得，不过总体上很好
- 27、书的质量不错 有点贵
- 28、不错，还好的一本书
- 29、真的的不错 这书真棒
- 30、我们老师推荐的~~应该不错
- 31、现代控制工程与现代控制系统都是非常好的工业书籍，希望有机会看原版
- 32、我5号订的书，7号到，快！！！！书的质量不错！
- 33、买了课本却没选上这门课。。。悲剧啊
- 34、控制理论的经典教材。
- 35、受益匪浅，好书！
- 36、听说这本书不错的，才买来看看的，不知道到底怎么样，看很多内容和现代控制系统上很多重复的。
- 37、经典书籍，书的质量不错
- 38、这次一下买了3本，都是老师推荐的，给同学也带上，确实是讲控制方面的好书，国内的控制书籍讲的太差劲，这本书到第五版了，把整个控制系统的思路做的重点的补充，这点得好好体会！
- 39、书是非常好，快递太慢了！
- 40、看着内容很丰富，应该会获益匪浅

《现代控制工程》

- 41、国外经典教材，内容丰富，浅显易懂
- 42、系统地清理模糊概念和错误认识，好书
- 43、现代控制工程
- 44、这本书我是和英文版一起买的，这样可以进行一个对比，书质量都没问题，内容还没仔细拜读。
- 45、控制论的经典书籍
- 46、内容很正，但是封面包装破坏的不敢恭维，买的5本里3本有问题，书页的右侧好像被刀划过一样。总体来说一般般
- 47、我是为了做平衡车买的，内容很多，就是不知道理论怎么转化成现实可用的东西。
- 48、书的质量还可以，但是封皮褶皱较多
- 49、经人介绍，本来想买第四版，但是现在已经出到第五版了，找不到第四版。相比之下，第四版只是把拉氏变换等数学基础内容单列一章，第五版则直接放在附录。
现在正准备自己啃这本大部头，哎！有难度啊！
- 50、经典中的极品 值得认真研读！！
- 51、与第四版相比少了拉普拉斯一章，价格反而变贵了。
- 52、比较通俗易懂，感觉看起来一点不吃力。是一本比较好的入门教材
- 53、内容和翻译非常好，强烈推荐。
- 54、其实上课也没看过几次，呵呵
- 55、这本书够厚的，其实内容不是很深，封面和英文版太像了。
- 56、给女朋友买的教材，非常满意
- 57、理论与实践结合的很好
- 58、不用说了，学控制的经典书籍，纸质也不错，很满意
- 59、内容很全很丰富，值得学习
- 60、很不错的一本书，和图书馆借来的另外一本正好对照了看。。。就是作者介绍的时候有些很蛋疼。。。 (说了半天竟然没说名字)
- 61、还没看完，先写了再说
- 62、表示还想看第二遍~真有趣
- 63、书挺好，快递也给力，各种给力。。
- 64、很经典的书，各种相似性，的确很不错。
- 65、该书是世界上经典控制论影响最广的书之一，例子 题目很多，可以帮助理解。
第五版不如第四版厚，纸质也不如第四版好。
- 66、学自动控制必备
- 67、适合初学者，认真读会有所收获
- 68、当你觉得胡寿松的那本大部头实在看不下去的时候，你可以选择看看英文原版自控方面的书籍来看，既可以提高英文，而且外国人浅显易懂的叙述方式也会让你觉得自控原理不会感觉那么难
- 69、举例联系，易读，很好~
- 70、内容很详尽，容易看懂。
- 71、拌着胡大叔的书一起嚼有时会不习惯流程图的风格不过内容里涉及到实际应用的分析日后有必要仔细琢磨。
- 72、书很正

翻看很舒服 字体稍大 编排简洁有序
一遍就能看到重点 很实在的感觉

纸张质量很好
较第四版 有改动 不过我感觉省略的 应该是不太重要的吧· ·我是学通信的。。

很详细 我很喜欢。
73、控制领域不错的书籍！
74、非常牛的一本书，国外的书还可以

《现代控制工程》

75、下午拿到书，看到清晰的被水泡过的痕迹。内部的书页，翻开时发现轻微的粘连。有几十页已经变形，好在文字并没有被水泡模糊，所以就懒得换了。但是，发货前工作人员就不知道自己检查一下书有没有被水泡过、腐蚀和破损？

76、收到,待学习中.

77、书是新的，就是.....好像被人翻过，还是不错的书里讲的包含了经典控制理论、现代控制理论和鲁棒控制理论的内容，还分出一章专门讲解了过程控制系统中的元件，非常详细，所以也不薄

78、外国的经典教材，要比国内的好很多，我作为自动化专业的初学者觉得非常好，外国教科书一大特点就是书中提到的任何方法原理在本书中都可以找到，可能会有一点厚，我也是刚刚开始看，但是强烈推荐大家，尤其是刚刚学习这门课的学生，会让你学到很多课堂上学不到的却又很实用的知识

79、听不错的，不论是书的内容和纸张的质量都是不错的，推荐购买

80、因为上课教材是英文版的，有些具体学术内容看不太懂，通过对照中文教材，更容易理解了。非常及时的，有用的书哦！上课方便多啦，哈哈

章节试读

1、《现代控制工程》的笔记-第1页

能把这本书烧了吗？

2、《现代控制工程》的笔记-第12页

复域内的乘法等效于时域内的卷积

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:www.tushu111.com