

<<多变量反馈控制>>

图书基本信息

书名：<<多变量反馈控制>>

13位ISBN编号：9787560539713

10位ISBN编号：7560539718

出版时间：2011-12

出版时间：西安交通大学出版社

作者：[挪]西格德·斯科格斯特德

页数：504

译者：张爱民

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>

<<多变量反馈控制>>

内容概要

《多变量反馈控制——分析与设计》(第2版)以严谨易读的方式介绍了鲁棒多变量控制系统的分析和设计。

着重讲述实际的反馈控制，而不是一般的系统理论，力求使读者能够深刻了解反馈控制的优势和不足。

第2版涵盖了本领域的最新发展，进行了全面的修订和更新：

使用全新的一章介绍线性矩阵不等式(LMIs)的使用，这是第二版的特色；

给出关于RHP极点和RHP零点对系统产生的基本性能限制的研究成果；

介绍有关自寻优控制和被控变量选择的最新资料；

提供PID控制的简单IMC调整规则；

涵盖了一些附加材料，包括不稳定对象、反馈放大器、下增益裕量以及把积分作用引入LQG控制的清晰策略；

列举了大量应用实例、习题和具体案例，其中频繁使用了Matlab和新型鲁棒控制工具箱。

《多变量反馈控制——分析与设计》(第2版)是本科高年级学生和研究生学习多变量控制课程的优秀教材；对于想了解多变量控制及其局限性，以及如何在实际中使用多变量控制的工程师来说，《多变量反馈控制——分析与设计》(第2版)也是一个极宝贵的工具；而有关控制结构设计的分析方法和资料在新兴的系统生物学领域必将是非常有用的。

<<多变量反馈控制>>

作者简介

西格德·斯科格斯特德 (Sigurd Skogestad) 1987年于美国加州理工学院获得博士学位，之后担任挪威科技大学 (NTNU) 化工系教授。

从1999年起开始担任该系系主任。

Sigurd Skogestad教授发表了150多篇期刊论文和著作。

他目前的研究兴趣主要为：将反馈作为工具用来减少不确定性（包括鲁棒控制）；改变系统的动态行为（包括稳定性）；一般情况下使系统具有更好的行为（包括自寻优控制）。

伊恩。

波斯尔思韦特 (Ian Postlethwaite) 1978年获剑桥大学博士学位，现为英国莱斯特 (Leicester) 大学教授，英国皇家工程院 (RAE) 院士；Ian Postlethwaite教授还是IEEE，IEE以及测量与控制学会的会士，已发表300多篇期刊论文并合作出版了3本研究生教材。

他目前的研究兴趣主要为：控制的基本原理及如何使其应用于开发实际的设计。

<<多变量反馈控制>>

书籍目录

译者序言

作者前言

第1章 引言

1.1 控制系统的设计过程

1.2 控制问题

1.3 传递函数

1.4 尺度变换

1.5 推导线性模型

1.6 记法

第2章 经典反馈控制

2.1 频率响应

2.2 反馈控制

2.3 闭环稳定性

2.4 闭环性能评估

2.5 控制器设计

2.6 回路整形

2.7 稳定对象的IMC设计步骤与PID控制

2.8 闭环传递函数的整形

2.9 结论

第3章 多变量控制导论

3.1 引言

3.2 MIMO系统的传递函数

3.3 多变量频率响应分析

3.4 相对增益阵列(RGA)

3.5 多变量对象控制

3.6 多变量RHP零点介绍

3.7 MIMO鲁棒性导论

3.8 一般性控制问题描述

3.9 附加习题

3.10 结论

第4章 线性系统理论基础

4.1 系统描述

4.2 状态能控性与状态能观性

4.3 稳定性

4.4 极点

4.5 零点

4.6 关于极点和零点的一些重要说明

4.7 反馈系统的内部稳定性

4.8 镇定控制器

4.9 频域稳定性分析

4.10 系统范数

4.11 结论

第5章 对SISO系统性能的限制

5.1 输入-输出能控性

5.2 对灵敏度的主要限制

<<多变量反馈控制>>

- 5.3 基本限制：峰值界
- 5.4 完美控制与对象反演
- 5.5 理想ISE最优控制
- 5.6 时延带来的限制
- 5.7 由RHP零点带来的限制
- 5.8 相位滞后带来的限制
- 5.9 不稳定(RHP)极点带来的限制
- 5.10 扰动和指令带来的性能需求
- 5.11 输入约束带来的限制
- 5.12 不确定性带来的限制
- 5.13 总结：反馈控制的能控性分析
- 5.14 总结：前馈控制的能控性分析
- 5.15 能控性分析的应用
- 5.16 结论

第6章 对MIMO系统性能的限制

- 6.1 引言
- 6.2 对灵敏度的基本限制
- 6.3 基本限制：峰值界
- 6.4 功能能控性
- 6.5 时延带来的限制
- 6.6 RHP零点带来的限制
- 6.7 不稳定(RHP)极点带来的限制
- 6.8 扰动带来的性能要求
- 6.9 输入约束带来的限制
- 6.10 不确定性带来的限制
- 6.11 MIMO系统的输入—输出能控性
- 6.12 结论

第7章 SISO系统的不确定性与鲁棒性

- 7.1 鲁棒性简介
- 7.2 表示不确定性
- 7.3 参数不确定性
- 7.4 在频域表示不确定性
- 7.5 SISO系统的鲁棒稳定性
- 7.6 SISO系统的鲁棒性能
- 7.7 附加习题
- 7.8 结论

第8章 MIMO系统的鲁棒稳定性与性能分析

- 8.1 带不确定性的一般控制构成
- 8.2 表示不确定性
- 8.3 获取P、N和M
- 8.4 鲁棒稳定性与鲁棒性能的定义
- 8.5 MA结构的鲁棒稳定性
- 8.6 关于复数非结构化不确定性的鲁棒稳定性
- 8.7 关于结构化不确定性的鲁棒稳定性：引子
- 8.8 关于结构化奇异值
- 8.9 关于结构化不确定性的鲁棒稳定性
- 8.10 鲁棒性能

<<多变量反馈控制>>

8.11 应用：关于输入不确定性的鲁棒性能

8.12 μ 综合与DK迭代

8.13 关于 μ 的进一步讨论

8.14 结论

第9章 控制器设计

9.1 MIMO反馈设计中的折衷

9.2 LQG控制

9.3 Hz与H 控制

9.4 H 回路整形设计

9.5 结论

第10章 控制结构设计

10.1 引言

10.2 最优运行与控制

10.3 选择主被控输出

10.4 调节控制层

10.5 控制构成组件

10.6 分散反馈控制

10.7 结论

第11章 模型约简

11.1 引言

11.2 截项和残化

11.3 均衡实现

11.4 均衡截项与均衡残化

11.5 最优Hankel范数近似

11.6 不稳定模型的约简

11.7 利用Matlab约简模型

11.8 两个实际例子

11.9 结论

第12章 线性矩阵不等式

12.1 LMI问题介绍

12.2 LMI问题的类型

12.3 LMI问题中的技巧

12.4 案例研究：抗饱和补偿器的综合

12.5 结论

第13章 案例研究

13.1 引言

13.2 直升机控制

13.3 航空发动机控制

13.4 蒸馏过程

13.5 结论

附录A 矩阵论和范数

A.1 基本知识

A.2 特征值和特征向量

A.3 奇异值分解

A.4 相对增益阵列

A.5 范数

A.6 传递函数矩阵的全通分解

<<多变量反馈控制>>

A.7 灵敏度函数分解

A.8 线性分块变换

附录B 项目工作与测验样题

B.1 项目工作

B.2 测验样题

参考文献

索引

<<多变量反馈控制>>

媒体关注与评论

“该书在控制器设计方面提出了大量的深刻见解和使用技巧，这使工业控制工程师受益匪浅。它既可以作为参考书使用，也是一本很好的教材。

”——美国《应用力学评论》 “总之，这本书不仅可以作为本科生和研究生在多变量控制技术方面的基础教材，还可作为控制工程师的宝贵信息来源。

”——美国《国际自适应控制与信号处理杂志》

<<多变量反馈控制>>

编辑推荐

西格德·斯科格斯特德和伊恩·波斯尔思韦特编著的《多变量反馈控制——分析与设计》(第2版)讨论了实际的反馈控制。

反馈在控制系统中是用来改变系统的动态行为(通常是使系统稳定且充分快速),降低系统对信号不确定性(扰动)和模型不确定性的灵敏度。

本书涵盖的重要题目包括:经典频域法;利用奇异值分解的多变量系统方向性分析;输入-输出能控性(对于对象固有的控制限制);模型不确定性与鲁棒性;性能要求;控制器设计与模型简化方法;控制结构选择与分散控制;线性矩阵不等式LMI。

本书适合作为研究生多变量控制方面的入门教材,也可用于高年级本科课程。

<<多变量反馈控制>>

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>