

<<鲁棒最优控制理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<鲁棒最优控制理论与应用>>

13位ISBN编号：9787030212566

10位ISBN编号：7030212568

出版时间：2008-3

出版时间：科学出版社

作者：薛安克

页数：195

字数：218000

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>

## <<鲁棒最优控制理论与应用>>

### 内容概要

本书阐述了不确定性系统鲁棒稳定和鲁棒性能这一鲁棒控制的关键问题，介绍了鲁棒最优控制的基本概念、理论和方法，以及其工程应用。

主要内容包括频域鲁棒最优控制的理论和方法、鲁棒最优控制时频域方法、鲁棒最优界、鲁棒H<sub>∞</sub>最优控制、鲁棒最优保性能控制、采样系统鲁棒最优控制、鲁棒最优控制的LMI设计方法、鲁棒最优控制系统分析和综合的理论和方法、工程应用等。

本书内容系统、严谨，理论与应用结合，尤其注重鲁棒最优控制的工程实用性。

本书可供从事控制科学与控制工程、机械、电子、通信、计算机、数学、力学等专业的科研和工程技术人员阅读，亦可作为相关专业研究生的参考书。

## <<鲁棒最优控制理论与应用>>

### 作者简介

薛安克，浙江省东阳市人。  
博士，教授，博导。  
浙江大学、华东理工大学、电子科技大学、西安电子科技大学兼职博士生导师。  
现任杭州电子科技大学校长（中国近百年来最年轻的大学校长）。  
省有突出贡献中青年专家，省151人才工程第一层次人员，省新世纪151人才重点资助人员，有突出贡献博士后出站人员，享受国务院政府津贴专家。  
兼任教育部电子信息与电气学科教学指导委员会委员、自动化专业教学指导分委员会副主任委员、总装备部电子信息综合系统专业组专家，中国人工智能学会理事，中国自动化学会控制理论专业委员会、过程控制专业委员会委员，省自动化学会副理事长，省电子电气学科教学指导委员会主任等职。

## &lt;&lt;鲁棒最优控制理论与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 工业生产过程的鲁棒控制问题 1.2 不确定性系统鲁棒控制进展简述 1.3 不确定性系统的鲁棒最优控制问题 1.3.1 鲁棒LQG控制 1.3.2 鲁棒保性能控制 1.3.3 不确定性采样系统的鲁棒控制 1.4 本书主要研究内容第2章 数学基础 2.1 Hermite矩阵 2.2 矩阵的行列式 2.3 矩阵的秩 2.4 特征值和特征向量 2.5 奇异值 2.6 向量范数和矩阵范数 2.7 矩阵的迹 2.8 Cauchy-Schwarz不等式 2.9 线性矩阵不等式基础 2.10 最优理论基础 2.11 稳定性理论 2.12 鲁棒最优控制理论基础 2.12.1 不确定性系统的描述 2.12.2 鲁棒H<sub>∞</sub> 控制理论基础 2.12.3 鲁棒保性能控制第3章 不确定性系统频域分析基础 3.1 概述 3.2 基本概念 3.3 不确定性的描述 3.3.1 参数不确定性 3.3.2 非参数不确定性 3.4 内稳定 3.5 鲁棒稳定性分析 3.6 鲁棒性能分析 3.7 结束语第4章 不确定性系统鲁棒最优控制的时频域方法 4.1 概述 4.2 问题提出和定义 4.3 时频域法设计鲁棒LQ最优控制器 4.3.1 系统矩阵摄动情况 4.3.2 系统矩阵和输入矩阵摄动情况 4.3.3 鲁棒保稳定最优的实、复数域条件 4.4 时域法设计鲁棒LQ最优控制器 4.4.1 系统矩阵摄动情况 4.4.2 系统矩阵和输入矩阵摄动情况 4.5 一级倒立摆系统鲁棒最优控制 4.5.1 一级倒立摆系统不确定性模型 4.5.2 鲁棒最优控制一级倒立摆系统 4.6 结束语第5章 不确定线性系统的鲁棒最优界 5.1 概述 5.2 问题描述 5.3 系统矩阵存在不确定性时的鲁棒最优界 5.3.1 非结构不确定性系统的鲁棒最优界 5.3.2 一类结构不确定性系统的鲁棒最优界 5.3.3 奇异值不确定性的鲁棒最优界 5.4 系统矩阵和输入矩阵存在不确定性时的鲁棒最优界 5.5 结束语第6章 性能指标含交叉项的鲁棒最优控制 6.1 概述 6.2 鲁棒频域等式 6.3 鲁棒保稳定性分析 6.4 鲁棒保稳定最优控制器设计 6.5 实例分析 6.6 结束语第7章 不确定线性系统的鲁棒比最优控制 7.1 概述 7.2 系统矩阵摄动情况 7.2.1 问题描述和定义 7.2.2 充分必要条件 7.2.3 鲁棒H<sub>∞</sub> 最优控制器设计 7.2.4 数值仿真例子 7.3 系统矩阵和输入矩阵摄动情况 7.3.1 问题提出和基本定义 7.3.2 鲁棒H<sub>∞</sub> 最优状态反馈控制器设计 7.3.3 鲁棒性能分析 7.3.4 基于LMI的鲁棒H<sub>∞</sub> 最优控制器设计 7.4 二级倒立摆系统的鲁棒H<sub>∞</sub> 最优控制 7.4.1 二级倒立摆系统不确定性模型 7.4.2 鲁棒H<sub>∞</sub> 最优控制二级倒立摆系统 7.5 结束语第8章 不确定线性系统的鲁棒最优保性能控制 8.1 概述 8.2 基本定义 8.3 鲁棒保性能控制器设计 8.4 保性能控制鲁棒界 8.5 应用实例 8.5.1 数值仿真实例 8.5.2 鲁棒最优保性能控制在三级倒立摆控制系统中的应用 8.6 鲁棒H<sub>∞</sub> 最优保性能控制 8.7 输出反馈鲁棒H<sub>∞</sub> 保性能控制 8.8 结束语第9章 不确定性系统保性能控制的鲁棒性分析 9.1 概述 9.2 问题描述 9.3 鲁棒性分析 9.3.1 保性能系统鲁棒性分析 9.3.2 保性能控制系统鲁棒性分析 9.4 数值实例 9.5 结束语第10章 不确定性采样系统的鲁棒保性能控制 10.1 概述 10.2 单率采样系统的鲁棒保性能控制 10.2.1 问题描述 10.2.2 基本定义和性质 10.2.3 状态反馈鲁棒保性能控制器设计 10.3 单率采样系统输出反馈鲁棒保性能控制 10.3.1 问题描述与基本定义 10.3.2 动态输出反馈鲁棒保性能控制器设计 10.4 多率采样系统的鲁棒保性能控制 10.5 结束语第11章 工业应用实例 11.1 不确定性系统的鲁棒最优控制 11.1.1 造纸打浆过程鲁棒最优控制 11.1.2 造纸机网前箱鲁棒最优控制系统设计 11.2 板形板厚综合调节系统鲁棒最优保性能控制 11.2.1 概述 11.2.2 带钢轧机参数不确定性系统模型 11.2.3 鲁棒最优保性能控制系统设计 11.2.4 鲁棒最优保性能控制系统仿真试验 11.3 造纸打浆过程采样系统鲁棒保性能控制 11.4 结束语参考文献

## &lt;&lt;鲁棒最优控制理论与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 工业生产过程的鲁棒控制问题 工业生产涉及到的工业部门十分广泛，包括电力、冶金、石化、化工、轻工等行业，是国民经济的支柱产业之一。实现工业生产过程综合自动化是企业实现现代化生产、节能降耗、环境保护、提高经济效益和产品市场竞争力的综合需要，因此越来越受到人们的高度重视。由于工业生产过程是一个包括信息流、物质流和能源流，同时还伴随着物理化学反应、生化反应、相变过程以及物质和能量的转换和传递等的复杂过程（孙优贤等，1993；金以慧等，1995），因此工业生产过程控制（简称过程控制）是一个极富挑战性的研究课题。该过程中存在的大量不确定性以及状态和扰动的不完全性，使得实现过程的鲁棒控制十分必要。受工业市场激烈竞争的影响，过程控制的目标已从保持平稳和少出事故转向优质、高产、节能、低消耗、低成本和少污染。因而，实现过程的鲁棒最优控制势在必行。例如，存在大量不确定性因素的造纸过程，成纸的定量和水分是衡量纸张质量的两个基本指标。实现对它们的严格控制，能显著提高产品质量，减少断纸，稳定生产，增加产量，降低能源和原料消耗，获得明显的经济效益（孙优贤等，1993）。该过程的控制，除保持其稳定外，更重要的是精确控制使过程卡边操作运行在最佳工况。由于影响定量和水分的因素有三十多个（其中有些还不能在线测量），所以卡边运行必须具备性能的鲁棒性。又如某些反应过程，保持状态值高度精确和平稳，可使产品的收率和质量显著提高。再如带钢热轧机动态控制系统，必须动态保持输出辊道上沿带钢的最优温度分布；带钢冷轧机板形板厚综合动态控制系统，必须动态保持工作辊和支承辊最佳调节（薛安克，1996）。实践表明，控制系统的鲁棒品质与产品质量和成本、生产工况等直接相关。

<<鲁棒最优控制理论与应用>>

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>