

<<区域稳定性约束鲁棒控制理论及应用>>

图书基本信息

书名：<<区域稳定性约束鲁棒控制理论及应用>>

13位ISBN编号：9787030238436

10位ISBN编号：7030238435

出版时间：2009-2

出版时间：科学出版社

作者：周武能，苏宏业 著

页数：138

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>

## 前言

稳定性是动力系统必须满足的性能。

一个实际系统除了应具有良好的稳态特性外，还需具有良好的瞬态特性，以保证系统的品质要求，而系统的瞬态特性一般由其极点的具体位置所确定。

因此，系统极点配置问题一直是控制理论中的重要研究课题之一。

由于系统的不确定性和时滞的产生，使得系统极点配置很难实现。

因此人们转而研究如何使系统在保持稳定的前提下，其闭环极点全部落入左半复平面上某个指定的区域内，这就是所谓的区域稳定性问题。

特别是线性矩阵不等式和二次矩阵不等式区域，它们以圆域、左半复平面、角域和扇形区域等为特例，在此类区域稳定性约束下研究系统性能分析与控制问题更具广泛性、复杂性和理论与工程意义。

本书针对状态系统和半状态系统（或奇异系统），首次较系统地介绍了区域稳定性理论及区域稳定性约束下鲁棒控制器与滤波器的分析与设计方法，所涉及的区域稳定性包括 $\alpha$ -稳定性、D-稳定性、线性矩阵不等式区域稳定性和二次矩阵不等式区域稳定性等，所设计的控制器包括状态反馈控制器、输出反馈控制器、状态观测器等。

本书从区域稳定性这个层面阐述了鲁棒 $H_\infty$ 控制的思想和方法，较全面地反映了国内外有关系统区域稳定性方面的最新成果。

本书的取材以区域稳定性为主线，结合可靠控制和模糊控制思想，所选取的区域从特殊到一般，所选取的系统从状态系统到奇异系统，符合思维发展规律。

本书行文力求言简意明，自成体系。

通过阅读本书，读者可比较全面系统地了解动态系统区域稳定性方面的成果，为进一步的研究打下良好的基础。

## <<区域稳定性约束鲁棒控制理论及应用>>

### 内容概要

本书结合作者近年来的研究工作，详细介绍了用于动态系统稳定性分析与控制的区域，如左半复平面、圆域、线性矩阵不等式区域和二次矩阵不等式区域等，给出了矩阵区域稳定性的条件，以及动态系统区域稳定性约束下鲁棒控制与滤波方法。

主要包括。

$\alpha$ -稳定性分析与控制方法，D-稳定性分析与控制方法，线性矩阵不等式区域稳定性分析与控制方法以及二次矩阵不等式区域稳定性分析与控制方法等。

重点介绍了区域稳定性的谱分析方法、测度分析法和线性矩阵不等式方法，以及区域稳定性约束下的状态反馈控制器、输出反馈控制器、状态观测器、可靠控制器、模糊控制器及滤波器的分析与设计方法等。

此外，还特别介绍了奇异系统区域稳定性约束鲁棒控制方法的最新成果。

本书可作为从事自动控制工作的科研人员、工程技术人员以及高等院校自动化及其他相关专业的教师、研究生和高年级本科生的研究与教学用书。

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 常见区域R及R-稳定性 1.1.1 RAI阶段 1.1.2 RLMI阶段 1.1.3 RQMI阶段  
1.2 不确定系统简介 1.3 时滞系统介绍 1.4 常见系统性能 1.5 控制系统设计分类 1.6 区域稳定性分析  
方法概述第2章  $\alpha$ -稳定性分析与控制 2.1  $\alpha$ -稳定H 动态观测器分析与设计 2.1.1 问题的描述 2.1.2  
动态观测器分析 2.1.3 动态观测器综合 2.1.4 数值例子 2.2 不确定时滞系统鲁棒 $\alpha$ -稳定约束输出反馈  
控制 2.2.1 系统描述及问题的提出 2.2.2 鲁棒 $\alpha$ -稳定H 输出反馈控制器设计 2.2.3 数值例子 2.3  
线性参数变化系统鲁棒 $\alpha$ -稳定H 状态反馈控制 2.3.1 引言 2.3.2 系统描述 2.3.3 状态反馈控制器  
分析 2.3.4 鲁棒 $\alpha$ -稳定H 状态反馈控制律综合 2.3.5 滞后状态反馈控制 2.3.6 数值例子 2.4 谱分析  
法 2.4.1 标称系统的 $\alpha$ -稳定性 2.4.2 不确定系统 $\alpha$ -稳定性分析 2.4.3 例子 2.5 测度分析法 2.6 不确定  
奇异系统的 $\alpha$ -稳定性分析 第3章 D-稳定性分析与控制 3.1 D-稳定性的谱分析法 3.2 D-稳定性的测度  
分析法 3.2.1 系统描述 3.2.2 主要结论 3.2.3 数值例子 3.3 D-稳定性的线性分式变换法  
3.3.1 引言 3.3.2 不确定线性系统鲁棒D-稳定性分析 3.3.3 不确定离散时滞系统鲁棒D-稳定性与镇定  
3.4 D-稳定鲁棒可靠控制器设计 3.4.1 引言 3.4.2 故障模型及问题的形成 3.4.3 主要结果 3.4.4 数  
值仿真实例 3.5 奇异系统鲁棒D-稳定性 3.5.1 问题的描述和预备 3.5.2 主要结果 3.5.3 数值例子  
3.5.4 不确定连续奇异系统D-稳定性分析 第4章 RMLI-稳定性分析与控制 4.1 动态区间系统的二次  
轧RMLI-镇定 4.2 一类线性系统RMLI-稳定性约束滤波器设计 4.3 不确定奇异系统RMLI-稳定性约束状  
态观测器设计第5章 现0ul-稳定性分析与控制 5.1 一类不确定线性系统二次RQMI稳定的LMI条件  
5.1.1 问题描述 5.1.2 主要结果 5.1.3 数值例子 5.2 具有方差和区域极点约束的不确定线性系统鲁棒控  
制 5.2.2 系统描述 5.2.3 主要结果 5.2.4 数值仿真实例 .....参考文献附录 Lyapunov稳定性理论及相  
关数学基础

章节摘录

插图：第1章 绪论众所周知，稳定性是动力系统必须满足的性能。

对于定常线性连续系统，其稳定的充要条件是极点在以虚轴为界的左半复平面内。

而对于一个定常线性离散系统，其稳定的充要条件是极点在复平面上以原点为中心的单位圆内。

另外，一个实际系统除了应具有良好的稳态特性外，还需具有良好的瞬态特性，以保证系统的品质要求，如时域形式的调整时间、超调量等，及频域形式的增益裕度和相位裕度等。

而系统的瞬态性能一般由其极点的具体位置所确定。

因此，闭环系统极点配置问题一直是控制理论中的重要研究课题之一。

由于系统不确定性和时滞的产生，使得系统极点配置很难实现。

因此，人们转而研究如何使系统在保持稳定的前提下，其闭环极点全部落入左半复平面上某个指定的区域 $R$ 内，这就是所谓的区域稳定性（ $R$ -稳定性）问题。

编辑推荐

《区域稳定性约束鲁棒控制理论及应用》由科学出版社出版。

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>