

<<非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计>>

图书基本信息

书名：<<非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计>>

13位ISBN编号：9787030322654

10位ISBN编号：7030322657

出版时间：2011-9

出版时间：科学出版社

作者：陆国平等著

页数：232

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>

<<非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计>>

内容概要

本书系统和全面地总结了作者近十年来在非线性广义系统的鲁棒稳定性、鲁棒镇定和状态估计方面的研究成果，主要包括双线性广义系统的全局镇定、利普希茨非线性广义系统的鲁棒二次稳定性和观测器设计、具有输入饱和的广义系统的反馈镇定、输出调节和集不变性分析、信道传输容量有限条件下广义网络系统的检测与镇定、具有马尔可夫数据包丢失的广义网络系统控制器设计、广义奇异摄动系统的鲁棒稳定性和滤波。

本书可作为高等学校自动化、系统工程、信息与计算科学、机械工程与自动化、通信工程、运筹学与控制论、计算机应用技术等相关专业的高年级本科生、研究生的教材和教学参考书，也可供从事相关专业教学和科研工作的高校教师、科技工作者和工程技术人员参考。

书籍目录

前言

第1章 概述

1.1 引言

1.2 国内外研究现状

1.3 本书的主要内容

1.4 符号约定

参考文献

第2章 双线性广义系统的全局镇定

2.1 引言

2.2 双线性广义连续系统的全局镇定

2.3 双线性广义离散系统的全局镇定

2.4 时滞双线性广义系统的全局镇定

2.5 小结

参考文献

第3章 利普希茨非线性广义系统的鲁棒稳定性

3.1 引言

3.2 连续时间利普希茨非线性广义系统的广义二次稳定性

3.3 离散时间利普希茨非线性广义系统解的存在性及其稳定性

3.4 离散时间利普希茨非线性时滞广义系统的广义二次镇定

3.5 小结

参考文献

第4章 利普希茨非线性广义系统的观测器设计

4.1 引言

4.2 利普希茨非线性连续广义系统观测器的设计

4.3 利普希茨非线性广义马尔可夫跳变系统观测器的设计

4.4 小结

参考文献

第5章 具有输入饱和的广义系统的反馈镇定

5.1 引言

5.2 含参数广义Riccati方程

5.3 具有输入饱和的广义系统的半全局反馈镇定

5.4 具有输入饱和的广义系统的全局反馈镇定

5.5 具有外界扰动和输入饱和的广义系统的同时镇定

5.6 数值例子

5.7 小结

参考文献

第6章 具有输入饱和的广义系统的输出调节

6.1 引言

6.2 具有输入饱和的广义系统的半全局输出调节

6.3 数值例子

6.4 小结

参考文献

第7章 具有驱动饱和的利普希茨广义系统的集不变性分析

7.1 引言

7.2 系统描述和预备引理

<<非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计>>

- 7.3 闭环系统稳定性和集不变性分析
- 7.4 状态反馈控制器设计和吸引域估计
- 7.5 具有驱动器饱和以及故障的鲁棒容错控制
- 7.6 数值例子
- 7.7 小结

参考文献

第8章 信道传输容量有限条件下广义网络系统的检测与镇定

- 8.1 引言
- 8.2 信道传输容量有限条件下广义离散网络系统的检测与镇定
- 8.3 信道传输容量有限条件下具有数据包丢失的广义离散网络系统的检测与镇定
- 8.4 信道传输容量有限条件下具有数据包丢失的广义连续网络系统的检测
- 8.5 信道传输容量有限条件下连续时间利普希茨非线性广义系统的检测
- 8.6 小结

参考文献

第9章 具有马尔可夫数据包丢失的广义网络系统控制器设计

- 9.1 引言
- 9.2 控制器—执行器时延可测情形
- 9.3 控制器执行器时延不可测情形
- 9.4 小结

参考文献

第10章 广义奇异摄动系统的鲁棒稳定性

- 10.1 引言
- 10.2 广义奇异摄动连续系统的鲁棒稳定性
- 10.3 广义奇异摄动离散系统的鲁棒稳定性
- 10.4 数值例子
- 10.5 小结

参考文献

第11章 广义奇异摄动系统的Hoo滤波

- 11.1 引言
- 11.2 问题描述
- 11.3 Hoo性能分析
- 11.4 Hoo滤波器设计
- 11.5 数值例子
- 11.6 小结

参考文献

<<非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计>>

章节摘录

版权页：插图：第1章 概述1.1 引言系统模型的状态空间描述法是自动控制理论研究中一种比较完善的描述方法，通常以微分方程或差分方程的形式对系统的模型进行描述。

该类描述方法的一种特殊形式为 $E(t; x) \pm x(t) = f(t; x(t); u(t)); y(t) = g(t; x(t); u(t))$: (1.1) 其中， $x(t)$ 为系统的状态变量，对于连续系统和离散系统， $\pm x(t)$ 分别表示微分运算 $x'(t)$ 和向前差分运算 $x(t+1)$ ； $u(t)$ 和 $y(t)$ 分别为系统的输入和输出；矩阵 $E(t; x) \in \mathbb{R}^{n \times n}$ 。

式 (1.1)

1) 描述了一类由若干个子系统相互关联而组成的整体系统模型，矩阵 $E(t; x)$ 表示子系统间的关联规则。

当 $E(t; x)$ 非奇异时，构成系统 (1.1)。

1) 的所有子系统均由微分方程（差分方程）来描述，此时系统 (1.1)。

1) 为通常的状态变量所描述的系统；当 $E(t; x)$ 为奇异矩阵，即 $\text{rank}(E(t; x)) = r < n$ 时，构成系统 (1.1)。

1) 的子系统同时由微分方程（差分方程）和代数方程来描述，而且在大多数情况下，代数约束是无法消除的，或者消除代数约束将导致系统关键信息的丢失。

对于此类系统，不同领域的学者有不同的称法。

例如，在控制和数学研究领域称其为奇异系统 (singular systems) 或广义状态空间系统 (generalized state-space systems)，在工程和经济系统研究中称其为描述系统 (descriptor systems)，在数值分析中称其为微分代数系统 (di-

fferential-algebraic systems)，在电路系统研究中常称其为半状态系统 (semi-state systems)。

当 $E(t; x)$ 为奇异时不变矩阵时，系统 (1.1)。

1) 可写为 $E \pm x(t) = f(t; x(t); u(t)); y(t) = g(t; x(t); u(t))$: (1.2)

2) 特别地，线性时不变广义系统通常表示为 $E \pm x = Ax(t) + Bu(t); y(t) = Cx(t) + Du(t)$:

(1.3) 其中， A, B, C 和 D 均为适维常数矩阵； E 为奇异矩阵。

广义系统是一类比较广泛的系统，是描述与刻画实际系统的有利工具。

自 1974 年由 Rosenbrock 提出以来[1]，广义系统已广泛应用于飞行器模型、化学过程、电路系统、经济系统、大规模互联系统以及电力系统等的数学建模。

目前，广义系统的研究已成为控制界的一个热点，并且有了丰富的研究成果。

另外，广义系统也是研究正常系统的一种非常有效的处理方法，如时滞系统的广义系统变换方法[2, 3]。

与正常系统相比，广义系统不仅具有形式上的差别，更重要的是具有如下的本质特性。

对线性时不变广义系统 (1.1)。

3) 来讲，主要具有以下特性[4]：(1) 线性定常广义系统的解中不仅有指数项，而且一般还有脉冲项及输入的导数项；在离散情形下，广义系统通常不具有因果性，即广义离散系统的解不仅需要现在和过去的输入，还依赖于未来的输入；(2) 广义系统具有层次性，一层为由微分方程或差分方程描述的动态特性，另一层为由代数方程描述的静态特性，而正常系统没有静态特性；(3) 广义系统的传递函数阵通常包含多项式矩阵，并具有无穷远极点；(4) 正常系统的动态阶为 n ，而广义系统的动态阶为 $\text{rank}(E)$ ；(5) 在系统结构参数扰动下，广义系统通常不再具有结构稳定性。

因此，广义系统在结构上比正常系统更加复杂，广义系统特别是非线性广义系统在研究上更加困难，也更富有挑战性。

1.2 国内外研究现状到目前为止，广义系统理论的研究已取得了极大的进展，基于状态空间描述的正常系统的许多研究成果都被成功地推广到广义系统中，已经建立了广义系统控制以及状态估计的基本理论，进一步丰富和完善了广义系统乃至整个线性系统理论。

由于广义系统的本质特性，在研究广义系统的反馈镇定和状态估计问题时，不仅要考虑闭环系统的稳定性，还要考虑其正则性以及脉冲模的消除。

<<非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计>>

所以，对广义系统来讲，其系统控制和状态估计问题要比正常系统复杂得多。

文献 [5] 研究了带有结构参数扰动的线性连续时间奇异系统的鲁棒稳定性。

其中，扰动是一个时不变结构不确定矩阵，这些矩阵是模有界的。

文献 [6] 考虑相同系统的鲁棒稳定性，给出的判定准则较文献 [5] 具有更低的保守性。

在讨论线性广义系统的稳定性以及镇定问题时，文献 [7] 提出了“广义二次稳定”和“广义二次可镇定”的概念，其实质就是构造一合适的广义二次李雅普诺夫 (Lyapunov) 函数，当此函数满足一定条件时就能保证广义系统稳定，正则且无脉冲，由此建立了线性广义系统稳定性分析和反馈镇定的矩阵不等式方法。

近年来，矩阵不等式方法已广泛地应用于线性广义系统诸多控制问题的研究，如广义连续系统镇定 [8, 9]、广义离散系统镇定 [10, 11]、鲁棒镇定 [11]、 H_1 控制 [12, 13]、滑模控制 [14] 等。

编辑推荐

《非线性广义系统的鲁棒控制与状态估计》是由科学出版社出版的。

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>