

短文

基于LMI 的线性时变周期系统的稳定性及鲁棒控制

张雪峰, 杨明

东北大学

摘要:

线性时变周期(LTVP) 系统的能控性、能观性、稳定性、镇定性等问题的研究一般需要依赖于系统的状态转移矩阵. 但是, 获得一般LTVP 系统的状态转移矩阵十分困难. 借鉴解决线性定常系统鲁棒控制问题的思路, 把周期问题转化为一类范数有界问题, 避开了求取系统状态转移矩阵; 设计了基于LMI 的使LTVP 系统镇定的无记忆反馈控制器和基于LMI 的使LTVP 系统鲁棒镇定无记忆反馈控制器, 仿真算例验证了所提出方法的有效性.

关键词: 线性时变周期系统; 稳定性; 鲁棒控制; 线性矩阵不等式

Stability and robust control based on LMIs of linear time-varying periodic systems

Abstract:

All of the solutions of controllability, observability, stability and stabilization of linear time-varying periodic(LTVP) system depend on its state transition matrix. However, it is very difficult to obtain the state transition matrix of an ordinary LTVP system. By using the thought of solving robust control of the linear time invariant systems, the periodic problem is converted into a kind of norm bounded problems. The calculation of the state transition matrix of LTVP systems is avoided. The linear matrix inequalities(LMIs) based memoryless state controllers of stabilization and robust stabilization of LTVP systems are designed. Two numerical examples are provided to demonstrate the effectiveness of the proposed methods.

Keywords: linear time-varying periodic system; stability; robust H ∞ control; linear matrix inequalities

收稿日期 2011-04-21 修回日期 2011-07-14 网络版发布日期 2012-02-13

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金; 国家留学基金项目

通讯作者: 张雪峰

作者简介:

作者Email: fushun-info@tom.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈志盛; 孙克辉; 张泰山; 李勇刚. 基于LMI的不确定离散模糊时滞系统鲁棒控制[J]. 控制与决策, 2006,21(3): 352-355
2. 袁宇浩; 张庆灵; 陈兵. 基于矩阵测度的非线性广义时滞系统鲁棒模糊控制[J]. 控制与决策, 2007,22(2): 174-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(153KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 线性时变周期系统; 稳定性; 鲁棒控制; 线性矩阵不等式

本文作者相关文章

- ▶ 张雪峰

PubMed

- ▶ Article by Zhang,X.F

3. 纪志成;朱芸;王艳.基于分段模糊Lyapunov方法的T-S模糊系统 H^∞ 控制[J]. 控制与决策, 2007,22(12): 1357-1362
 4. 刘碧玉;桂卫华;陈宁.一类关联电力系统的时滞相关分散 H^∞ 控制[J]. 控制与决策, 2007,22(6): 702-706
 5. 张颖;段广仁.不确定离散切换系统具有极点约束的保性能控制[J]. 控制与决策, 2007,22(11): 1269-1273
 6. 傅磊,戴冠中.一种网络化控制系统的鲁棒 H^∞ 动态输出反馈控制[J]. 控制与决策, 2008,23(9): 969-975
 7. 刘国义;张庆灵;翟丁.T-S模糊系统 H_2/H^∞ 混合控制器设计的LMI方法[J]. 控制与决策, 2007,22(9): 1032-1034
 8. 佟绍成;王巍.一类非线性时滞互联系统模糊分散输出反馈控制[J]. 控制与决策, 2007,22(10): 1108-1112
 9. 林瑞全;杨富文.具有反馈增益不确定的Delta算子系统 H^∞ 控制[J]. 控制与决策, 2007,22(11): 1302-1304
 10. 黄小原;邱若臻.基于再制造的闭环供应链动态模型及其鲁棒 H^∞ 控制[J]. 控制与决策, 2007,22(6): 667-669
 11. 付主木;费树岷;龙飞.一类线性切换系统 H^∞ 状态反馈控制:LMI方法[J]. 控制与决策, 2006,21(2): 197-0299
 12. 姚郁;张瑞.Delta算子不确定系统扩展参数依赖 H^∞ 控制[J]. 控制与决策, 2009,24(2): 293-296
 13. 陈珺;刘飞.时变不确定系统鲁棒控制器设计的新方法[J]. 控制与决策, 2009,24(4): 583-586
 14. 蔡俊伟;胡寿松.基于观测器的非线性系统 H_∞ 模糊可靠控制[J]. 控制与决策, 2009,24(4): 621-627
 15. 郝飞;赵翔辉.Lurie网络化控制系统的保性能控制[J]. 控制与决策, 2009,24(5): 717-722
-