

制导、导航与控制

具有受限转移率的跳变系统 L_2 - L_∞ 模糊控制

何舒平, 刘飞

江南大学自动化研究所教育部国家轻工业局过程控制重点实验室, 江苏 无锡 214122

摘要:

讨论了一类含不确定转移率的非线性Markov跳变系统的 L_2 - L_∞ 模糊控制问题。系统模态间转移概率所包含的不确定性是未知且有界的。通过Takagi Sugeno模型模糊建模, 获取了整个闭环模糊动态方程。基于 L_2 - L_∞ 模糊控制理论, 提出了使得系统随机稳定且满足一定输入输出 L_2 - L_∞ 特性的模态依赖的模糊控制器存在条件。利用构造的Lyapunov Krasovskii函数, 结合线性矩阵不等式技术, 给出了鲁棒 L_2 - L_∞ 模糊控制器的设计方法, 并将其设计转化为一个优化问题。仿真示例说明了设计方法的有效性。

关键词: Markov跳变系统 Takagi Sugeno模型 不确定转移率 L_2 - L_∞ 模糊控制器 线性矩阵不等式

L_2 - L_∞ fuzzy control of jump systems with bounded transition probabilities

HE Shu-ping, LIU Fei

Key Laboratory of Advanced Process Control for Light Industry (Ministry of Education), Jiangnan University, Wuxi 214122, China

Abstract:

The L_2 - L_∞ fuzzy control problem of a class of nonlinear Markov jump systems (MJSs) with uncertain transition jump rates is studied. The uncertain transition jump rates are assumed unknown but bounded. By means of Takagi Sugeno fuzzy models, the overall closed loop fuzzy dynamic equalities are constructed through selected membership functions. Based on the L_2 - L_∞ fuzzy control theory, the sufficient condition for the existence of mode dependent fuzzy controller is given so that the fuzzy MJSs are stochastically stable for all admissible uncertainties and satisfy the given L_2 - L_∞ control index. By using the constructed Lyapunov Krasovskii function and applying linear matrix inequality techniques, the design scheme of the robust L_2 - L_∞ fuzzy controller is derived and described as an optimization one. Simulation results demonstrate the validity of the proposed approach.

Keywords: Markov jump system Takagi Sugeno model uncertain transitions jump rate L_2 - L_∞ fuzzy controller linear matrix inequality

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.03.25

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 顾洲, 王道波, 田恩刚, 刘金良. 一类含有随机输入时延和故障的离散系统 H_∞ 控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1741-1744
2. 高明, 盛立. 连续Markov跳变奇异系统的稳定性分析与镇定[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 157-0161
3. 于水情, 李俊民. 变采样周期网络控制系统的非脆弱保性能控制[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 856-861

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (OKB)

[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

Markov跳变系统

Takagi Sugeno模型

不确定转移率

L_2 - L_∞ 模糊控制器

线性矩阵不等式

本文作者相关文章

PubMed