

6 结论(Conclusion)

本文针对一类 MIMO 非线性系统,基于一种积分型李雅普诺夫函数及模糊系统的逼近性质,提出了一种递推求解各子系统的控制器的设计方案,根据李雅普诺夫方法,确定了 II 型模糊系统中可调参数和逼近误差的自适应律.通过构造不同李雅普诺夫函数,先证明各子系统的状态与控制信号有界,再证明跟踪误差收敛到零.

参考文献(References):

- [1] WANG L X. Stable adaptive fuzzy control of nonlinear systems [J]. *IEEE Trans on Fuzzy Systems*, 1993, 1(2):146 - 155.
- [2] WANG L X. *Adaptive Fuzzy Systems and Control-Design and Stability Analysis* [M]. New Jersey: Prentice Hall, 1994.
- [3] ZHANG Tianping, FENG Chunbo. Decentralized adaptive fuzzy control for large-scale nonlinear systems [J]. *Fuzzy Sets and Systems*, 1997, 92(1):61 - 70.
- [4] ZHANG Tianping. Stable adaptive fuzzy sliding mode control of interconnected systems [J]. *Fuzzy Sets and Systems*, 2001, 122(1):5 - 19.
- [5] 张天平. 一类大系统的分散自适应模糊滑模控制[J]. 自动化学报, 1998, 24(6):747 - 753.

(ZHANG Tianping. Decentralized adaptive fuzzy sliding mode control for a class of large-scale systems [J]. *Acta Automatica Sinica*, 1998, 24(6):747 - 753.)

- [6] 张天平, 武玉强, 冯纯伯. 分散自适应模糊滑模控制器的设计与分析[J]. 控制理论与应用, 1999, 16(1):145 - 148.
(ZHANG Tianping, WU Yuqiang, FENG Chunbo. Design and analysis of decentralized adaptive fuzzy sliding mode controllers [J]. *Control Theory & Applications*, 1999, 16(1):145 - 148.)
- [7] ZHANG T, GE S S, HANG C C. Stable adaptive control for a class of nonlinear systems using a modified Lyapunov function [J]. *IEEE Trans on Automatic Control*, 2000, 45(1):129 - 132.
- [8] GE S S, HANG C C, ZHANG T. Stable adaptive control for nonlinear multivariable systems with a triangular control structure [J]. *IEEE Trans on Automatic Control*, 2000, 45(6):1221 - 1225.

作者简介:

张天平 (1964 —), 男, 1996 年获东南大学自动化所自动控制理论及应用专业博士学位, 现为扬州大学信息工程学院计算机系教授. 目前主要从事自适应控制、模糊控制理论、智能控制及非线性控制等研究工作. E-mail: tpzhang@mail.yzu.edu.cn;

朱清 (1972 —), 男, 硕士, 主要兴趣是模糊控制与软件开发;

杨月全 (1971 —), 男, 2002 年获扬州大学计算机系硕士学位, 现在中科院自动化所攻读博士学位. 主要研究方向: 智能控制, 机器人控制.

Journal of Control Theory & Applications 《控制理论与应用》英文刊创刊

经国家科学技术部批准, Journal of Control Theory & Applications(JCT&A)将于 2004 年创刊, 刊号: CN44 - 1600/TP.

本刊由教育部主管, 由华南理工大学主办, 主要栏目设有: 综述、论文与报告、应用研究、短文、研究简报、问题讨论、书刊评介、读者来信、国内外学术活动信息等.

征稿范围包括: 1) 集中参数控制系统; 2) 分布参数控制系统; 3) 随机控制系统; 4) 离散事件系统; 5) 自适应控制; 6) 鲁棒控制; 7) 智能控制; 8) 系统控制科学中的其它重要问题; 9) 信息不精确、不确定和部分真实情况下控制理论与应用的研究.

具体请参照“征稿简则”.

热忱欢迎科技工作者和高校师生投稿. 邮局投递或电子投稿均可.

地址: 广州五山 华南理工大学《控制理论与应用》编辑部

邮编: 510640

E-mail: aukzllly@scut.edu.cn

本刊每年发行 4 期, 每期 104 页, 定价 25.00 元. 需要订阅的读者可直接向编辑部汇款, 办理订阅事宜.