

电工电机

基于分段李雅普诺夫函数的永磁同步电机混沌系统非脆弱模糊控制

殷培强, 俞立, 南余荣, 郑科

浙江工业大学信息工程学院

摘要:

针对控制器存在加性增益参数摄动的情况, 研究了一类由T-S模型描述的非线性系统的非脆弱模糊控制问题, 目的是设计一个非脆弱控制器以镇定所考虑的非线性系统. 采用线性矩阵不等式处理方法, 导出了非脆弱控制器的存在条件. 通过建立和求解一个凸优化问题, 给出了非脆弱控制器的设计方法, 进而运用提出的方法来控制永磁同步电机混沌系统. 仿真结果验证了该设计方法的有效性.

关键词: T-S模糊模型 非脆弱控制 线性矩阵不等式 分段李雅普诺夫函数 同步电机 混沌

Non-fragile Fuzzy Control of Permanent-magnet Synchronous Motor Chaos Systems Based on Piecewise Lyapunov Function

YIN Pei-qiang, YU Li, NAN Yu-rong, ZHENG Ke

College of Information Engineering, Zhejiang University of Technology

Abstract:

The non-fragile fuzzy control problem is considered for a class of nonlinear systems described by the T-S model in the presence of additive gain perturbations in the implemented controller. The objective is to design a non-fragile controller to stabilize the nonlinear system. The existence condition of nonfragile controllers is derived in terms of linear matrix inequalities(LMIs), and the design procedure is formulated as a convex optimization problem. Furthermore, the proposed method is used to control the permanent-magnet synchronous motor chaos system. The simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed method.

Keywords: T-S model non-fragile control linear matrix inequalities piecewise Lyapunov function synchronous motor chaos

收稿日期 2005-11-29 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(60525304,60274034)。

通讯作者: 殷培强

作者简介:

作者Email: yinxin23108@hotmail.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 苏健勇 李铁才 杨贵杰.基于四阶混合滑模观测器的永磁同步电机无位置传感器控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 98-103
2. 程树康 于艳君 柴凤 高宏伟 刘伟.内置式永磁同步电机电感参数的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 94-99
3. 王爽心 杨辉 李亚光.协调控制系统神经网络PID优化控制与仿真研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 96-101
4. 陈阳生 黄碧霞 诸自强 D. Howe.电机参数误差对永磁同步电机弱磁性能的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 92-98

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(182KB)
- ▶ [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

- ▶ T-S模糊模型
- ▶ 非脆弱控制
- ▶ 线性矩阵不等式
- ▶ 分段李雅普诺夫函数
- ▶ 同步电机
- ▶ 混沌

本文作者相关文章

- ▶ 殷培强

PubMed

- ▶ Article by

5. 贾洪平 贺益康.一种适合DTC应用的非线性正交反馈补偿磁链观测器[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 101-105
  6. 孙宜标 杨雪 夏加宽 王成元.基于对角化法的永磁直线同步电机二阶滑模控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 124-128
  7. 肖曦 张猛 李永东.永磁同步电机永磁体状况在线监测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 43-47
  8. 刘美俊.基于改进学习算法的模糊神经网络控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 87-92
  9. 孙凯 许镇琳 邹积勇.基于自抗扰控制器的永磁同步电机无位置传感器矢量控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 18-22
  10. 孙宜标 金石 王成元.基于线性矩阵不等式的环形永磁力矩电机的 $H_2/H_\infty$ 静态输出反馈控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 8-14
  11. 张少如 吴爱国 李同华.无轴承永磁同步电机转子偏心位移的直接控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 59-64
  12. 杨明 徐殿国 贵献国.永磁交流速度伺服系统抗饱和设计研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 28-32
  13. 张涛 朱焜秋.无轴承永磁同步电机转子质量不平衡补偿控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 33-37
  14. 郑灼.永磁同步电机瞬时功率控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 38-42
  15. 王亮 王公宝 马伟明 吴旭升.基于小波变换和神经网络的同步电机参数辨识新方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 1-6
-