

基于无源性的致动器饱和和马尔科夫跳变系统同步控制

王丽庆¹, 唐家铭¹, 王明坤¹, 杨飞宇²

¹浙江理工大学机械工程学院, 中国杭州市, 310018

²浙江大学软件学院, 中国杭州市, 310027

摘要: 本文基于无源性理论研究了具有致动器饱和的离散时间马尔科夫跳变系统的鲁棒控制问题。在系统与控制器模态同步的假设下, 采用饱和依赖李雅普诺夫函数方法和线性矩阵不等式 (LMI) 技术, 建立了保证系统在吸引域内均方稳定与随机无源的充分条件。该方法解耦了系统变量间的耦合关系, 极大简化了同步控制器的设计过程。此外, 通过求解优化问题实现了所考虑的马尔科夫跳变系统吸引域估计。将模态依赖控制器退化为模态独立控制器, 推导出在模态独立控制策略下保证系统鲁棒性的充分条件, 并对这些条件进行系统性总结。最后, 通过数值仿真验证了所提综合设计方法的有效性。

关键词: 马尔科夫跳变系统; 同步控制器; 致动器饱和; 无源性; 线性矩阵不等式

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2500039>