

## 不确定切换线性系统状态和未知输入估计方法

杨俊起<sup>1</sup>, 陈滢涛<sup>1</sup>, 朱芳来<sup>2</sup>, 卜旭辉<sup>1</sup>

1. 河南理工大学电气工程与自动化学院, 河南焦作454000;

2. 同济大学电子与信息工程学院, 上海201804.

## State and unknown input estimations for uncertain switched linear systems

YANG Jun-qi<sup>1</sup>, CHEN Yan-tao<sup>1</sup>, ZHU Fang-lai<sup>2</sup>, BU Xu-hui<sup>1</sup>

1. College of Electrical Engineering and Automation, He'nan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China;

2. College of Electronics and Information Engineering, Tongji University, Shanghai 201804, China.

摘要

图/表

参考文献(22)

相关文章(8)

全文: [PDF \(299 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#)输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#)

## 摘要

针对具有未知输入的不确定切换线性系统, 在平均驻留时间切换下, 讨论其状态和未知输入估计方法. 通过等价变换解耦切换系统的未知输入, 以构造降维切换系统. 进而, 设计切换观测器实现对原系统的状态估计, 并求解具有线性矩阵不等式限制的最优化问题, 得到观测器存在的充分条件. 在基于函数微分数值解方法求得系统输出微分的基础上, 提出一种切换系统未知输入的估计方法. 最后通过一个数值实例验证了所提出方法的有效性.

关键词: 切换线性系统, 降维切换观测器, 平均驻留时间, 未知输入观测器

## Abstract:

This paper deals with the problems of both state estimation and unknown input reconstruction for a class of uncertain switched linear systems. A state equivalent transformation is considered to decouple the unknown inputs, and a reduced-order switched system is constructed. Then, a reduced-order switched observer is proposed such that the states of original switched system can be asymptotically estimated, and the sufficient conditions of switched observer design are provided by solving the feasibility of an optimization problem. A kind of method for unknown input estimation is given by using the some numerical approaches. Finally, the results of a numerical simulation show the effectiveness of the proposed method.

**Key words:** switched linear system reduced-order switched observer average dwell time unknown input observer

收稿日期: 2014-10-14 出版日期: 2015-11-15

ZTFLH: TP273

## 基金资助:

国家自然科学基金项目(61403129); 河南理工大学博士基金项目(B2015-30); 河南省高等学校控制工程重点学科开放实验室基金项目(KG2014-08); 河南省教育厅科学技术基础研究重点项目(13B413028).

通讯作者: 杨俊起 E-mail: yjq@hpu.edu.cn

作者简介: 杨俊起(1979), 男, 副教授, 博士, 从事切换系统参数估计的研究; 陈滢涛(1977), 女, 讲师, 从事模式识别及故障诊断的研究.

## 引用本文:

杨俊起 陈滢涛 朱芳来 卜旭辉. 不确定切换线性系统状态和未知输入估计方法[J]. 控制与决策, 2015, 30(12): 2247-2252. YANG Jun-qi CHEN Yan-tao ZHU Fang-lai BU Xu-hui. State and unknown input estimations for uncertain switched linear systems. Control and Decision, 2015, 30(12): 2247-2252.

## 链接本文:

<http://www.kzyjc.net:8080/CN/10.13195/j.kzyjc.2014.1561> 或 <http://www.kzyjc.net:8080/CN/Y2015/V30/I12/2247>

## 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

## 作者相关文章

- ▶ 杨俊起 陈滢涛 朱芳来 卜旭辉