

电子与自动控制

一种基于信息一致性的卫星编队协同控制策略

张博, 罗建军, 袁建平

西北工业大学 航天学院

收稿日期 2009-4-27 修回日期 2010-1-27 网络版发布日期 接受日期

摘要 提出一种基于信息一致性的分布式协同控制策略, 实现了卫星编队的构型建立、保持与整体机动。首先根据编队各星的初始相对状态, 应用一阶一致性算法, 协商估计出编队整体系统基准参考点的相对状态; 再根据编队整体系统模型预测方程, 以凸优化方法规划出期望重构机动路径; 之后设计了基于二阶一致性算法的反馈协同控制律, 使各星彼此协同地跟踪期望路径与构型、整体机动参考信息, 并证明了系统的稳定性。仿真结果表明: 只要在基准参考点一致性估计过程中信息拓扑图中存在最大生成树, 该策略就能实现卫星编队的协同机动; 反馈协同控制律能有效消除相对初始状态误差与地球非球形摄动 J_2 项引起的各星状态偏离, 并具有较好的容错性; 与传统方法相比, 本文方法在燃料消耗总量与均衡性方面均有所改善, 且在构型快速建立或重构时, 燃料消耗总量方面优势较为明显。

关键词 [卫星](#) [编队构型](#) [编队整体机动](#) [路径规划](#) [协同控制](#) [一致性算法](#) [信息拓扑](#)

分类号 [V448.2](#)

DOI:

通讯作者:

张博 windance86@163.com

作者个人主页: 张博; 罗建军; 袁建平

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (6348KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“卫星”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)