



118年12月9日 星期日

[首页](#)[期刊介绍](#)[编委会](#)[投稿须知](#)[稿件流程](#)[期刊订阅](#)[联系我们](#)[留言板](#)[English](#)

控制与决策 » 2014, Vol. 29 » Issue (11): 1979-1985 DOI: 10.13195/j.kzyjc.2013.1224

[论文](#)[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[« 前一篇](#) | [后一篇 »](#)

基于模糊多目标的高超声速飞行器再入轨迹设计

胡超芳, 辛越

天津大学电气与自动化工程学院, 天津300072.

Reentry trajectory design based on fuzzy multi-objective optimization of hypersonic vehicles

HU Chao-fang, XIN Yue

School of Electrical Engineering and Automation, Tianjin University, Tianjin 300072, China.

[摘要](#)[图/表](#)[参考文献\(15\)](#)[相关文章\(15\)](#)全文: [PDF](#) (343 KB) [HTML](#) (1 KB)输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS)

摘要

针对多约束条件下的高超声速飞行器再入轨迹的优化问题, 考虑多个具有不同重要性等级的优化指标, 提出基于模糊多目标的轨迹设计方法. 首先, 利用直接配点法, 将最优控制问题转化为带优先级的非线性多目标规划问题; 然后, 基于模糊满意优化的思想, 根据更重要目标具有更高满意度的原则, 将优先级表示为满意度序, 并设计两步式优化模型. 通过调节参数, 能获得同时满足优化和重要性等级要求的最优轨迹. 仿真结果表明了所提出方法的有效性.

关键词: 高超声速飞行器, 再入轨迹优化, 直接配点法, 模糊多目标优化, 满意度

Abstract:

Considering multiple performance indices with different importance levels, a trajectory design method based on fuzzy multi-objective optimization is proposed for reentry trajectory optimization of hypersonic vehicles with multi-constraints. Firstly, the optimal control problem is transformed into the nonlinear multi-objective programming problem with preemptive priorities by using the direct collocation method. Then, based on fuzzy satisfactory optimization and the principle that the more important objective has higher satisfactory degree, preemptive priorities are modeled into an order of satisfactory degrees. The two-step optimization models are designed. By adjusting the parameter, the optimal reentry trajectory satisfying the requirements of optimization and importance of the performance indices can be generated. Finally, the simulation result shows the effectiveness of the proposed method.

Key words: hypersonic vehicle reentry trajectory optimization direct collocation method fuzzy multi-objective optimization satisfactory degree

收稿日期: 2013-09-04 出版日期: 2014-10-27

ZTFLH: TP273

基金资助:

国家自然科学基金项目(61074064); 天津市自然科学基金项目(12JCZDJC30300).

通讯作者: 胡超芳 E-mail: cfhu@tju.edu.cn

作者简介: 胡超芳(1973?), 男, 副教授, 博士, 从事飞行器控制、自适应控制等研究; 辛越(1990?), 男, 硕士生, 从事飞行器轨迹优化及制导的研究.

引用本文:

胡超芳 辛越. 基于模糊多目标的高超声速飞行器再入轨迹设计[J]. 控制与决策, 2014, 29(11): 1979-1985. HU Chao-fang XIN Yue. Reentry trajectory design based on fuzzy multi-objective optimization of hypersonic vehicles. Control and Decision, 2014, 29(11): 1979-1985.

链接本文:

<http://www.kzyjc.net:8080/CN/10.13195/j.kzyjc.2013.1224> 或 <http://www.kzyjc.net:8080/CN/Y2014/V29/I11/1979>

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

- ▶ 胡超芳 辛越

版权所有 © 《控制与决策》编辑部

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn 51La