

# 基于约束运动理论的航天员舱外救生中的姿态运动

《宇航学报》[ISSN:1000-1328/CN:11-2053/V] 期数: 2010年02期 页码: 602-607 栏目: 其他 出版日期: 2010-02-28

Title: -

作者: [林泰明 1](#); [李东旭 2](#); [陈浩 1](#)  
1.国防科技大学航天与材料工程学院, 长沙 410073; 2.中国航天员科研训练中心, 北京 100093

Author(s): -

关键词: [出舱活动](#); [约束运动](#); [姿态控制](#)

Keywords: -

分类号: V448.2

DOI: 10.3873/j.issn.1000 1328.2010.02.047

摘要: 航天员舱外救生或作业时相对母体航天器经常要进行大角度姿态机动或姿态保持, 利用欧拉四元数描述姿态无奇异性且冗余度小。然而航天员舱外调姿时通常含有一定的约束或 是沿着某种预定轨迹, 而且欧拉四元数在计算过程中可能发散。基于Udwadia和Kalaba 提出的约束运动理论, 分析了航天员和航天器的相对姿态的描述方法, 直接用四元数对航天 员的姿态进行动力学建模, 将四元数2范数为1的约束加入到动力学方程里。利用该约束运动 理论推导和仿真了航天员姿态欧拉角奇异时的姿态跟踪控制方法。该控制方法对航天员肢体 变化引起的转动惯量等参数的改变具有鲁棒性, 能通过平衡解稳定参数的选取方便地对控制 系统的性能进行调节, 且计算量小。

Abstract: -

## 参考文献/REFERENCES

-

备注/Memo: 收稿日期: 2009 02 27;  
\ 修回日期: 2009 04 21

更新日期/Last Update: 2010-03-04

导航/NAVIGATE

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

工具/TOOLS

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(735KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

统计/STATISTICS

摘要浏览/Viewed 123

全文下载/Downloads 101

[评论/Comments](#)