

针对电动力绳系轨道机动控制与系绳稳定控制互相耦合的问题,提出通过结构设计使二者解耦控制的方法。采用多段系绳结构,通过调节不同段系绳中电流的大小和方向,使轨道机动和系绳实现独立控制。分析气动阻力作用下的系绳运动规律,设计控制器来调节系绳中的电流以抑制系绳通电时产生的偏心力矩和初始扰动所引起的系绳天平动。最后进行了仿真研究,结果表明在气动阻力作用下惯性系绳以初始扰动为幅值在平衡位置作等幅振荡;和传统单段系绳结构相比,基于多段系绳结构设计的控制器能够以较小的电流实现系绳的稳定控制。

To realize orbit maneuver and suppress the libration independently of the electrodynamic tether through modulating the tether current, multi-segment structure is designed. The libration of the tether is analyzed in the presence of the aerodynamic drag, and the controllers are designed to suppress the libration caused by the eccentric moment and the initial disturbance. And the simulations are done to verify performance of the controllers. The results show that the tether under the aerodynamic drag is marginally stable; and the controller based on the multi-segment structure could accomplish the stability of the tether by use of a small current.

"/>



宇航学报

[飞行器设计与力学](#)

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[◀ 前一篇](#) | [后一篇 ▶](#)

## 气动阻力作用下电动力绳系动力学及控制研究

张健, 王峰, 李化义, 孙兆伟

1. 哈尔滨工业大学卫星技术研究所, 哈尔滨 150001; 2. 小卫星技术国家地方联合工程研究中心, 长春 130033

### Research on Dynamics and Control of Electrodynamic Tether under Aerodynamic Drag

ZHANG Jian, WANG Feng, LI Hua yi, SUN Zhao wei

1. Research Center of Satellite Technology, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China;

2. National & Local United Engineer Research Center of Satellite Technology, Changchun 130033, China

[摘要](#)

[图/表](#)

[参考文献\(0\)](#)

[相关文章\(3\)](#)

[点击分布统计](#)

[下载分布统计](#)

版权所有 © 2012 《宇航学报》编辑部

电话: 010-68768614 (稿件), 010-68767316 (财务) Email: yhxb@vip.163.com

办公地址: 北京市海淀区阜成路8号院主办公楼303, 306; 通信地址: 北京市838信箱 《宇航学报》编辑部, 邮政编码: 100048

京ICP备10008805号-4

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