

# 大型柔性空间结构热-动力学耦合系统的非线性有限元分析

《宇航学报》[ISSN:1000-1328/CN:11-2053/V] 期数: 2009年01期 页码: 299-304 栏目: 材料、结构与制造 出版日期: 2009-01-30

Title: -

作者: [范立佳](#); [段进](#); [向志海](#); [薛明德](#); [岑章志](#)  
清华大学工程力学系, 北京 100084; 2.中国建筑科学研究院, 北京 100013

Author(s): -

关键词: [薄壁杆件](#); [热-动力学耦合](#); [非线性](#); [瞬态温度场](#); [有限元法](#)

Keywords: -

分类号: V414.1

DOI: 10.3873/j.issn.1000-1328.2009.00.054

摘要: 针对在轨航天器柔性附件的热-动力学耦合系统, 发展了一种基于更新Lagrange格式的非线性有限元分析方法。构造了一种一维温度杆单元, 该单元通过增加节点自由度数能够同时得到薄壁杆件横截面的平均温度和沿杆截面周向的温差, 这些温度直接产生相应的热轴力、热弯矩和热双力矩。利用Rodrigues公式得到薄壁梁在大转动情况下的坐标转换矩阵, 并推导了非线性动力学方程。进一步考虑结构变形和热流入射角的相互影响后, 就得到了高度非线性的热-动力学耦合有限元方程。首先用标准考题验证了该方法的正确性, 然后利用该方法对哈勃太空望远镜太阳翼的热诱发弯扭耦合振动问题进行了分析, 给出了可能导致其失效的模式。

Abstract: -

## 参考文献/REFERENCES

-

备注/Memo: 收稿日期: 2007-12-24; \ 修回日期: 2008-07-24

更新日期/Last Update: 2009-02-05

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\(1404KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

统计/STATISTICS

[摘要浏览/Viewed](#) 211

[全文下载/Downloads](#) 148

[评论/Comments](#)