



卷期页码: 第26卷 第9期 (2005年9月) P. 1076

文章编号: 1000-0887(2005)09-1076-07

## 应用多刚体离散化方法对梁的动力屈曲和后屈曲分析

殷学纲<sup>1</sup>, 杜思义<sup>1,2</sup>, 胡继云<sup>3</sup>, 丁剑平<sup>4</sup>

1. 重庆大学 工程力学系, 重庆 400044;

2. 郑州大学 土木工程学院, 郑州 450002;

3. 河南工业大学 机电工程学院, 郑州 450052;

4. 重庆科技学院 建筑工程学院, 重庆 400042

**摘要:** 基于梁的多刚体离散化模型(有限段模型), 建立了梁的链式多刚体-铰链-弹簧系统模型, 利用坐标变换方法建立了相应的非线性多自由度系统的参数振动方程, 并利用约束参数法对所得到的多度系统的Mathieu-Hill方程进行了梁的动力屈曲分析, 得到系统的参数共振域. 因为所用的离散化模型与动力方程对梁的变形并无限制, 所以可以用所得到的数学模型在其失稳域对梁的动力后屈曲进行数值仿真分析. 通过实例的数值仿真, 证明了这种梁的参数振动模型与分析方法的正确性.

**关键词:** 杆梁; 有限段法; 动力屈曲; 参激振动; 后屈曲

**中图分类号:** 0345

**收稿日期:** 2003-07-29

**修订日期:** 2005-06-10

**基金项目:**

**作者简介:**

殷学纲(1939—), 男, 重庆人, 教授, 博士生导师(E-mail: xg.yin@163.com); 杜思义(1969—), 男, 淮阳人, 讲师, 博士(E-mail: dsy3227@zzu.edu.cn)

**参考文献:**

- [1] 鲍洛金 B B. 弹性体系的动力稳定性 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1960, 158—185.
- [2] 殷学纲, 万慧. 多刚体离散化方法在杆梁结构的屈曲与后屈曲分析中的应用 [J]. 应用力学学报, 1995, 12(2): 66—71.
- [3] 殷学纲. 有限段法在梁非线性振动分析中的应用 [J]. 重庆大学学报, 1988, 11(11): 113—125.
- [4] 殷学纲. 梁的动力稳定性分析的有限元方法 [J]. 应用力学学报, 1995, 12(4): 81—87.
- [5] Nayfeh A H. Nonlinear Oscillations [M]. New York: J Witley & Sons Inc, 1979, 258—369.
- [6] Winget J M, Huston R L. Cable dynamics—a finite segment approach [J]. Journal of Seracthres, 1976, 6(3): 476—480.
- [7] Yin W. Finite segment Model for elastic beams [J]. Trends and Developments in Mechanisms, Machines and Poboties, 1988, 15(2): 78—85.
- [8] 殷学纲. 建立离散系统动力学方程的矩阵方法 [J]. 重庆大学学报, 1989, 12(1): 86—97.

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇