

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

唐进元,熊兴波,陈思雨.含非线性摩擦系数的单自由度颤振系统全局动力学行为数值研究[J].计算力学学报,2011,28(3):417-422

含非线性摩擦系数的单自由度颤振系统全局动力学行为数值研究

Study of friction chatter of mechanical system based on cell mapping algorithm

投稿时间: 2009-04-24 最后修改时间: 2009-10-23

DOI: 10.7511/jslx201103020

中文关键词: [摩擦颤振](#) [胞映射](#) [非线性](#) [全局性态](#)

英文关键词: [friction chatter](#) [cell mapping](#) [nonlinear](#) [global behavior](#)

基金项目: 国家自然科学基金(50875263); 国家重点基础研究发展计划(973计划)(2005CB724100)资助项目.

作者	单位	E-mail
唐进元	现代复杂装备设计与极端制造教育部重点实验室(中南大学),中南大学 机电工程学院,长沙 410083	jytangcsu@163.com
熊兴波	现代复杂装备设计与极端制造教育部重点实验室(中南大学),中南大学 机电工程学院,长沙 410083	
陈思雨	现代复杂装备设计与极端制造教育部重点实验室(中南大学),中南大学 机电工程学院,长沙 410083	

摘要点击次数: 434

全文下载次数: 251

中文摘要:

摩擦系数模型取更具普适性的Stribeck非线性模型,基于事件驱动理论,利用C与Matlab联合仿真的方法开发了干摩擦颤振问题的快速求解程序.给出改进的胞映射算法,对含非线性摩擦的单自由度摩擦颤振系统的演化过程及其全局性态进行数值分析和研究,得到系统在任意的初始状态下的响应特性、系统收敛域的数值计算分析结果.分析结果表明:在激励速度 v_0 不断减小的过程中,系统的稳定解由稳定的平衡点转变为稳定的极限环,并依次出现颤振、粘滑等非线性动力学现象;在整个相平面内,系统的收敛特性不发生改变,总是收敛于同一稳定的奇点或同一极限环.

英文摘要:

Based on event-driven theory, a rapid solving program for friction chatter is developed by jointly using the programming languages of C and Matlab after introducing the nonlinear Stribeck friction model. Numerical analysis is conducted to study the evolutionary process and global behavior of single-DOF friction chatter that involves nonlinear friction coefficient by using a revised cell mapping algorithm. Thus the response characteristics under arbitrary initial state and the result of numerical analysis in the domain of convergence are obtained. The result shows that the stable solution transforms to limit cycle from equilibrium point while the phenomenon of chatter and stick-slip vibration appearing in sequence with the decrease of excitation speed, and that the system invariably converges to the same stable singular point or the same limit cycle in the full phase plane.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

[关闭](#)

您是第984219位访问者

版权所有:《计算力学学报》编辑部

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计