



卷期页码: 第27卷 第11期 (2006年11月) P. 1373

文章编号: 1000-0887(2006)11-1373-07

谐和与随机噪声联合作用下Duffing振子的双峰稳态密度

戎海武^{1,2}, 王向东¹, 孟光², 徐伟³, 方同³

1. 佛山大学 数学系, 广东 佛山 528000;

2. 上海交通大学 振动、冲击、噪声国家重点实验室, 上海 200030;

3. 西北工业大学 数学系, 西安 710072

摘要: 研究Duffing振子在谐和与随机噪声联合作用下系统响应的双峰稳态概率密度问题. 用多尺度法分离了系统的快变项, 得到了系统慢变项满足的随机微分方程. 用线性化方法求出了双峰稳态概率密度的表达式. 数值模拟表明提出的方法是有效的.

关键词: Duffing振子; 双峰稳态概率密度; 多尺度法; 线性化方法
中图分类号: 0324

收稿日期: 2004-09-03

修订日期: 2006-08-07

基金项目: 国家自然科学基金(重点)资助项目(10332030);

广东省自然科学基金资助项目(04011640)

作者简介:

戎海武(1966—), 男, 浙江宁波人, 教授(联系人. Tel:+86-757-82988684; E-mail:ronghw@foshan.net)

参考文献:

- [1] ZHU Wei-qiu, Lu M Q, Wu Q T. Stochastic jump and bifurcation of a Duffing oscillator under narrow-band excitation [J]. Journal of Sound and Vibration, 1993, 165(2): 285—304.
- [2] HUANG Zhi-long, ZHU Wei-qiu. Stochastic averaging of strongly nonlinear oscillators under combined harmonic and white-noise excitations [J]. Journal of Sound and Vibrations, 2000, 238(2): 233—256.
- [3] Wagner U V. On double crater-like probability density functions of a Duffing oscillator subjected to harmonic and stochastic excitations [J]. Nonlinear Dynamics, 2002, 28(3): 243—255.
- [4] Nayfeh Ali H. Perturbation Methods [M]. New York: Wiley, 1973.
- [5] Nayfeh Ali H. Introduction to Perturbation Techniques [M]. New York: Wiley, 1981.
- [6] Rajan S, Davies H G. Multiple time scaling of the response of a Duffing oscillator to narrow-band excitations [J]. Journal of Sound and Vibration, 1988, 123(3): 497—506.
- [7] Nayfeh Ali H, Serhan S J. Response statistics of nonlinear systems to combined deterministic and random excitations [J]. International Journal of Nonlinear Mechanics, 1990, 25(5): 493—509.
- [8] RONG Hai-wu, XU Wei, FANG Tong. Principal response of Duffing oscillator to combined deterministic and narrow-band random parametric excitation [J]. Journal of Sound and Vibration, 1998, 210(4): 483—515.
- [9] RONG Hai-wu, XU Wei, WANG Xiang-dong, et al. Response statistics of two-degree-of-freedom nonlinear system to narrow-band random excitation

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇

[J]. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2002, 37(6):1017—1028.

[10] 朱位秋. 随机振动 [M]. 北京: 科学出版社, 1992.

编辑部通讯址: 重庆南岸重庆交通学院90信箱 邮编: 400074 电话: (023)68813708 传真: (023)62652450 E-mail: applmathmech@cquc.edu.cn