

ISSN 1000-3835

CN 31-1316/TU

# 振动与冲击

JOURNAL OF VIBRATION AND SHOCK

振动与冲击

第四十卷

第十八期

二〇二一年九月

ZHENDONG YU CHONGJI

半月刊 | 第40卷 | 18/2021

ISSN 1000-3835



9 771000 383219

万方数据

中国振动工程学会  
上海交通大学 主办  
上海市振动工程学会

# 目 次

泵喷分布式脉动压力激励下泵喷艇体耦合系统振动声辐射..... 黄修长, 苏智伟, 师帅康, 等 (1)

黏度对微射流注射特性的影响 ..... 伍 妮, 曾栋坪, 康 勇 (10)

基于局部共振理论的齿轮成形磨削纵弯谐振系统设计 ..... 郭星辰, 赵 波, 尹 龙, 等 (15)

基于 VMD - RQA 的直线振动筛激振力不平衡故障诊断 ..... 范 伟, 何越宙, 王 寅, 等 (25)

逆滞流迷宫密封气流激振特性研究 ..... 王佳蓉, 张万福, 姜广政, 等 (33)

轮心激励下车辆结构路噪传递路径分析 ..... 卢焯华, 李永超, 刘志恩, 等 (42)

基于改进型 GDQ 法 FGM 纳米梁的热 - 机耦合振动及屈曲特性分析 ..... 周凤玺, 蒲 育 (47)

考虑参数非概率不确定性的碰摩转子非线性振动响应分析 ..... 马新星, 张振果, 华宏星 (56)

桥梁吊杆典型风致振动幅值响应质量阻尼效应研究 ..... 周 帅, 罗桂军, 牛华伟, 等 (63)

基于相位调制的平稳非高斯桥面不平顺随机激励的模拟 ..... 陈水生, 赵 辉, 李锦华, 等 (70)

蜂窝形抗冲击 MEMS 止挡结构的抗冲击仿真与试验研究 ..... 凤 瑞, 王 灵, 喻 磊, 等 (80)

一种自适应共振解调方法及其在铁路轴承故障诊断中的应用 ..... 刘文朋, 杨绍普, 李 强, 等 (86)

基于履带环影响和功率谱方法的履带车辆振动响应分析 ..... 乔新勇, 靳 莹, 段 誉 (94)

考虑惯容的多颗粒阻尼器等效力学模型及试验验证..... 黄绪宏, 许维炳, 王 瑾, 等 (102)

中厚圆柱壳振型的有限元超收敛拼片恢复解和网格自适应分析..... 王永亮 (112)

一种单参变量 Bernstein 序列及其在含变分数阶非线性边界值问题中的应用  
..... 王春秀, 周星德, 方立雪, 等 (119)

不同材料非线性组合对重力坝抗震能力的影响..... 刘 智, 赵兰浩, 刘勋楠, 等 (124)

砂垫层隔震村镇建筑抗震性能振动台试验研究..... 徐文杰, 袁 康, 李英民, 等 (132)

含沙空化对轴流泵内压力脉动特性的影响 ..... 林 鹏, 向林歙, 胡 东, 等 (140)

基于车轮磨耗和舒适度的 CRH3 型动车组型面优化研究..... 祁亚运, 戴焕云, 干 锋, 等 (148)

基于多复域的频响函数灵敏度分析..... 田 宇, 曹芝腑, 姜 东 (156)

基于层间分离的玻璃钢夹砂管渐进损伤仿真与强度计算..... 王清洲, 孙言文, 肖成志, 等 (164)

---

3003H18 铝合金蜂窝夹芯板超声疲劳试验研究·····	王长凯, 陈 焯, 程 礼, 等 (174)
三维离散支承浮置板轨道动力响应频域模型研究·····	谭新宇, 刘卫丰 (183)
加筋复合材料层合板的自由振动特性与优化·····	梁浩锋, 夏 飞, 金福松, 等 (190)
一种基于状态空间模型的结构振动模态轨迹提取方法·····	周 胡, 钱忠文, 王 滨, 等 (197)
基于多尺度深度卷积神经网络的故障诊断方法·····	卞景艺, 刘秀丽, 徐小力, 等 (204)
基于多尺度卷积神经网络的滚动轴承故障诊断方法·····	许子非, 金江涛, 李 春 (212)
踏板耦合式电动助力器踏板脚感抖动抑制研究·····	刘金刚, 肖培杰, 傅 兵, 等 (221)
转速波动对冷轧扭转颤振稳定性的影响·····	赵 武, 刘志伟, 黄 丹 (228)
十二次二维准晶圆形弧段裂纹的热应力分析·····	马园园, 赵雪芬, 丁生虎 (237)
面向满应力准则的非线性连续结构截面尺寸优化设计理论与分析·····	吴 山, 何浩祥, 周钰婧 (250)
基于整车十自由度模型的商用车驾驶室半主动悬置系统研究·····	桂 航, 钟绍华, 张艺腾 (258)
基于动态啮合力的人字齿轮摩擦因数分析·····	王 云, 杨 为, 唐小林 (265)
声流理论及其传热传质研究现状与展望·····	杨延锋, 姜根山, 于 森, 等 (273)
基于贝叶斯优化的 SWDAE - LSTM 滚动轴承早期故障预测方法研究 ·····	石怀涛, 尚亚俊, 白晓天, 等 (286)
超小净间距小角度立体交叉上跨隧道加速度响应振动台试验研究·····	吴红刚, 牌立芳, 庞伟军, 等 (298)
典型航空器结构抗冰雹、仿真鸟弹冲击特性及其对比研究 ·····	张 宇, 王彬文, 白春玉, 等 (307)

# CONTENTS

- Vibro-acoustic responses of a coupled pump-jet suboff system under distributed unsteady hydrodynamics by a pump-jet  
 ..... HUANG Xiuchang, SU Zhiwei, SHI Shuaikang, et al (1)
- Influence of drug viscosity on microjet injection performances  
 ..... WU Ni, ZENG Dongping, KANG Yong (10)
- Design of a longitudinal bending resonance system for gear forming grinding based on the local resonance theory  
 ..... GUO Xingchen, ZHAO Bo, YIN Long, et al (15)
- Early unbalance fault diagnosis on the exciting force of a linear vibrating screen based on VMD – RQA  
 ..... FAN Wei, HE Yuezhou, WANG Yin, et al (25)
- Fluid-induced vibration characteristics of anti-stagnant labyrinth seals  
 ..... WANG Jiarong, ZHANG Wanfu, JIANG Guangzheng, et al (33)
- Vehicle structural road noise transmission path under wheel excitation  
 ..... LU Chihua, LI Yongchao, LIU Zhien, et al (42)
- Modified GDQ method for vibration and buckling analyses of FGM nanobeams subjected to thermal-mechanical loads  
 ..... ZHOU Fengxi, PU Yu (47)
- Nonlinear vibration responses of a rubbing rotor considering the non-probabilistic uncertainty of parameters  
 ..... MA Xinxing, ZHANG Zhenguo, HUA Hongxing (56)
- Mass damping effects for typical wind-induced vibration amplitude responses of bridge hangers  
 ..... ZHOU Shuai, LUO Guijun, NIU Huawei, et al (63)
- Simulation of random excitation of non-Gaussian bridge deck irregularity based on phase modulation  
 ..... CHEN Shuisheng, ZHAO Hui, LI Jinhua, et al (70)
- Simulation and experimental study on the impact resistance of honeycomb anti-shock MEMS stop structures  
 ..... FENG Rui, WANG Jiong, YU Lei, et al (80)
- Adaptive resonance demodulation method and its application in the fault diagnosis of railway bearings  
 ..... LIU Wenpeng, YANG Shaopu, LI Qiang, et al (86)
- Tracked vehicle vibration response analysis based on power spectrum method in consideration of the influence of track circuit  
 ..... QIAO Xinyong, JIN Ying, DUAN Yu (94)
- Equivalent model and experimental verification of a multi-particle damper with inerter  
 ..... HUANG Xuhong, XU Weibing, WANG Jin, et al (102)
- Superconvergent patch recovery solutions and adaptive mesh refinement analysis of finite element method for vibration  
 modes of moderately thick circular cylindrical shells  
 ..... WANG Yongliang (112)
- Single parameter bernstein series and its application to nonlinear boundary value problems with variable fractional order  
 ..... WANG Chunxiu, ZHOU Xingde, FANG Lixue, et al (119)
- Influences of different materials nonlinear combinations on the seismic capacity of gravity dams  
 ..... LIU Zhi, ZHAO Lanhao, LIU Xunnan, et al (124)
- Shaking table tests on the seismic performances of rural buildings with isolated sand cushion  
 ..... XU Wenjie, YUAN Kang, LI Yingmin, et al (132)
- Effect of cavitation on pressure pulsation characteristics of an axial-flow pump under sand conditions  
 ..... LIN Peng, XIANG Linqin, HU Dong, et al (140)
- Wheel profile optimization of CRH3 type of EMU based on wheel wear and passenger comfort  
 ..... QI Yayun, DAI Huanyun, GAN Feng, et al (148)

---

Sensitivity analysis of frequency response functions based on multicomplex domain	..... TIAN Yu, CAO Zhifu, JIANG Dong (156)
Progressive damage simulation and strength calculation of FRP sand pipes based on interlayer separation	..... WANG Qingzhou, SUN Yanwen, XIAO Chengzhi, et al (164)
Ultrasonic fatigue test of a 3003H18 aluminum honeycomb sandwich panel	..... WANG Changkai, CHEN Xuan, CHENG Li, et al (174)
Dynamic response analysis model of a 3D floating slab track with discrete supports in frequency domain	..... TAN Xinyu, LIU Weifeng (183)
Free vibration of rib-reinforced composite laminates and its optimization	..... LIANG Haofeng, XIA Fei, JIN Fusong, et al (190)
Method for extracting the modal trajectory of structural vibration based on a state space model	..... ZHOU Hu, QIAN Zhongwen, WANG Bin, et al (197)
Fault diagnosis method based on a multi-scale deep convolutional neural network	..... BIAN Jingyi, LIU Xiuli, XU Xiaoli, et al (204)
New method for the fault diagnosis of rolling bearings based on a multiscale convolutional neural network	..... XU Zifei, JIN Jiangtao, LI Chun (212)
Jitter suppression of a pedal-coupled electric booster for improving its pedal foot feeling	..... LIU Jingang, XIAO Peijie, FU Bing, et al (221)
Effect of rotating speed fluctuation on the stability of torsional chatter in cold rolling	..... ZHAO Wu, LIU Zhiwei, HUANG Dan (228)
Thermal stress analysis of dedecagonal two-dimensional quasicrystals circular arc cracks	..... MA Yuanyuan, ZHAO Xuefen, DING Shenghu (237)
Section optimum design of continuous structures based on full stress criterion	..... WU Shan, HE Haoxiang, ZHOU Yujing (250)
Analysis of the semi-active suspension system of a commercial vehicle cab based on a ten degrees of freedom model	..... GUI Hang, ZHONG Shaohua, ZHANG Yiteng (258)
Friction coefficient analysis for herringbone gears based on dynamic meshing forces	..... WANG Yun, YANG Wei, TANG Xiaolin (265)
Research status and prospect of acoustic streaming theory and its heat and mass transfer	..... YANG Yanfeng, JIANG Genshan, YU Miao, et al (273)
Early fault prediction method combining SWDAE and LSTM for rolling bearings based on Bayesian optimization	..... SHI Huaitao, SHANG Yajun, BAI Xiaotian, et al (286)
Vibration table tests on the acceleration response of a three-dimensional cross tunnel with small net spacing and small angle	..... WU Honggang, PAI Lifang, PANG Weijun, et al (298)
Anti-impact characteristics and contrastive study of typical aircraft structures against hail and simulated bird projectile	..... ZHANG Yu, WANG Binwen, BAI Chunyu, et al (307)

---

## JOURNAL OF VIBRATION AND SHOCK

Vol. 40 No. 18 SEPTEMBER 2021

Editorial Office: 1954 Huashan Rd. Shanghai, 200030, China

Issuer Abroad: China National Publishing Industry Trading Corporation

(Post-Office Box No. 728, Beijing, China)

---

## 《振动与冲击》第九届编委会

主任： 华宏星  
主编： 恽伟君  
副主编： 朱继梅 洪钟瑜 方之楚  
编委：（按拼音排序）

毕传兴	曹登庆	陈国平	陈海波	陈洪凯	陈进	陈克安	陈力
陈力奋	陈立群	陈龙	陈天宁	陈兴冲	陈雪峰	陈章位	陈政清
程军圣	褚福磊	邓四二	方秦	方之楚	冯辅周	冯志鹏	高德
高金吉	葛耀君	龚兴龙	顾明	郭亚	郭瑜	贺西平	洪钟瑜
胡宇达	华宏星	姜万录	姜忻良	蒋伟康	蒋志刚	雷勇军	冷永刚
李宏男	李鸿光	李天匀	李夕兵	李小珍	李志农	练继建	廖广兰
刘更	刘宏昭	刘厚林	刘济科	刘锦阳	刘庆宽	刘章军	楼文娟
卢芳云	卢文波	陆启韶	陆秋海	吕西林	马辉	梅雪松	孟光
宁方立	欧进萍	庞宝君	彭志科	裘进浩	饶柱石	任伟新	芮筱亭
上官文斌	沈惠申	宋志刚	谭平	汤宝平	涂亚庆	王聪	王进廷
王志伟	文永蓬	巫世晶	夏禾	夏均忠	谢伟平	邢誉峰	徐鉴
徐少华	许金余	杨炳渊	杨德庆	杨绍普	杨世锡	杨智春	易伟建
应怀樵	于德介	余岭	袁慎芳	恽伟君	翟婉明	张德良	张方
张雷	张午	张志谊	赵学智	郑近德	郑万泔	支旭东	周岱
朱宏平	朱继梅	朱石坚	朱锡	卓卫东			

# 振动与冲击

主编 恽伟君

1982年创刊 公开发行

2021年9月 第18期 总第398期

2021年9月28日出版

半月刊

主办单位 中国振动工程学会  
上海交通大学 上海市振动工程学会

主管单位 中国科学技术协会  
编辑出版 《振动与冲击》编辑部  
杂志社地址 上海市华山路1954号 上海交通大学  
邮政编码 200030 电话 021-62821366  
网址 <http://jvs.sjtu.edu.cn>  
E-mail [jvs@sjtu.edu.cn](mailto:jvs@sjtu.edu.cn)  
发行范围 公开发行  
印刷 上海704所印刷厂  
国内发行 上海市邮政局报刊发行局  
国内订购 全国各地邮政局  
国外总发行 中国国际图书贸易总公司