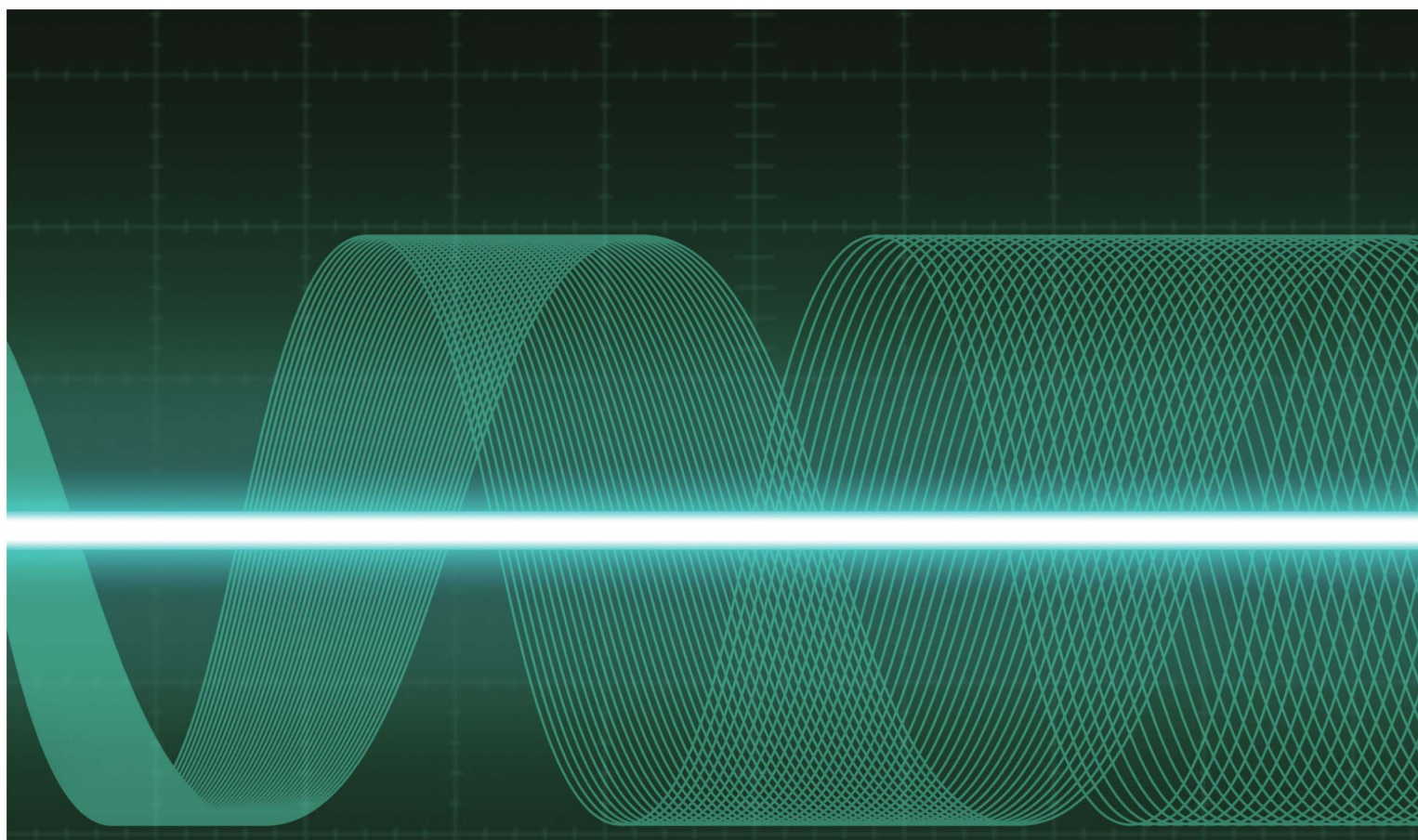


ISSN 1000-3835  
CN 31-1316/TU

# 振动与冲击

JOURNAL OF VIBRATION AND SHOCK



ZHENDONG YU CHONGJI

半月刊 | 第40卷 | **22/2021**

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

基于轻气炮加载的火工冲击环境模拟技术研究..... 赵宏达, 孙毅, 丁继锋, 等 (1)

基于 CNN - LSTM 的风电机组异常状态检测 ..... 向玲, 王朋鹤, 李京蓄 (11)

一种新的轴承寿命预测特征评价指标构建与验证 ..... 曾大懿, 蒋雨良, 邹益胜, 等 (18)

基于非光滑系统的局域共振声子晶体结构动态特性研究 ..... 何超, 高海峰, 徐慧东, 等 (28)

基础隔震高层建筑结构减震系数研究 ..... 赖正聪, 潘文, 白羽, 等 (35)

卧式一体化泵闸安全性研究及结构优化 ..... 侍贤瑞, 严根华, 董家, 等 (42)

爆破振动信号分形维数相关性研究 ..... 谢全民 (48)

新型三角形结构电磁式振动能量采集器的设计与分析 ..... 陈春明, 袁天辰, 陈立群 (52)

索撑单层球面网壳多点地震输入下的失效特征研究 ..... 张中昊, 支旭东, 范峰, 等 (60)

车辆半主动悬架广义天棚理论控制研究 ..... 杨艺, 陈龙, 汪若尘, 等 (66)

并列三方柱气动特性的试验研究 ..... 刘小兵, 于文文, 吴倩云, 等 (75)

混合框架可更换梁的抗震性能及设计方法 ..... 门进杰, 王欢欢, 兰涛, 等 (82)

驻波声场中空化气泡之间的相互作用研究 ..... 马艳, 赵飞燕, 姚曦 (92)

空气舵系统摩擦模型及参数识别方法研究 ..... 李雨青, 南宫自军, 刘博 (98)

随机车轮不圆顺及车辆参数对轨道频域振动响应影响分析..... 李明航, 马蒙, 谭新宇, 等 (104)

计入丝间非线性接触的单股钢丝绳疲劳特性研究..... 陈原培, 张余 (112)

基于 PZT 扭振模式的纵 - 弯耦合模态驻波型直线超声波电机 ..... 陆旦宏, 林秋香, 徐健乔, 等 (121)

电磁直线式主动悬架作动器参数的多目标粒子群优化..... 寇发荣, 张宏, 李阳康, 等 (128)

基于改进积分滑模控制多电机协同控制研究..... 葛育晓, 赵荣珍 (138)

深基坑开挖爆破对桩锚支护结构的影响及其机理研究..... 孙鹏昌, 覃卫民, 陈明, 等 (144)

考虑伸缩缝参数影响的连续梁桥车 - 桥耦合动力响应研究..... 侯剑岭, 许维炳, 王瑾, 等 (151)

机车再生制动力分布对重载组合列车纵向冲动影响研究..... 晏新凯, 魏伟 (161)

改进多元层次波动色散熵及其在滚动轴承故障诊断中的应用..... 周付明, 杨小强, 申金星, 等 (167)

---

民用轻小型无人机跌落测试试验及损伤特性研究·····	郭亚周, 刘小川, 白春玉, 等 (175)
基于 SVDD 去除异常值的水下目标定位方法·····	庞菲菲, 温祥西, 王晓华 (182)
列车风激励下高铁声屏障连接螺栓经时松弛研究·····	卫 星, 刘铭扬, 温宗意, 等 (188)
风波耦合作用下新型多浮体平台动态响应研究 ·····	王 博, 丁勤卫, 李 春, 等 (194)
聚硼硅氧烷基黏滞阻尼器的力学性能研究·····	陈 倩, 李 峰, 高双全 (203)
形状变化对空腔噪声的抑制效果·····	宁舜山, 张 倩, 肖 伟, 等 (209)
正交各向异性声源膜板的自由振动特性分析·····	王久法 (216)
风电齿轮箱两级齿圈故障下振动信号幅值耦合调制建模·····	辛红伟, 安伟伦, 武英杰, 等 (221)
一种基于概率盒—HGWO 优化 SVM 的滚动轴承故障诊断方法 ·····	路小娟, 石成基 (234)
横向行波效应激励下埋地油气管道地震响应振动台试验研究·····	代建波, 胡成涛, 王 利, 等 (242)
精密包装弹性支撑缓冲系统振动特性修正模型及分析·····	严国平, 彭震奥, 钟 飞, 等 (251)
基于 Arias 烈度维度扩展概念下十字异形、方形桩屏障隔振作用对比研究 ·····	史海欧, 张 希, 林本海, 等 (259)
承插式预制桥墩在车辆碰撞下的动力响应模型试验研究·····	韩 艳, 王龙龙, 刘志浩 (267)
山墙通透率对并列布置双煤棚风荷载的影响·····	苏 宁, 彭士涛, 洪宁宁 (275)
ISEGST 在非线性 RC 结构瞬时频率识别中的应用 ·····	沈中祥, 袁平平, 刘 义 (283)

# CONTENTS

Simulation techniques of pyroshock environment under the excitation of a light gas gun .....	ZHAO Hongda, SUN Yi, DING Jifeng, et al (1)
Abnormal state detection of wind turbines based on CNN – LSTM .....	XIANG Ling, WANG Penghe, LI Jingxu (11)
Construction and verification of a new evaluation index for bearing life prediction characteristics .....	ZENG Dayi, JIANG Yuliang, ZOU Yisheng, et al (18)
Dynamic characteristics of phononic crystals with locally resonant structures based on non-smooth system .....	HE Chao, GAO Haifeng, XU Huidong, et al (28)
Seismic reduction coefficient of base-isolated high-rising building structures .....	LAI Zhengcong, PAN Wen, BAI Yu, et al (35)
Safety and optimization of horizontal pump gates .....	SHI Xianrui, YAN Genhua, DONG Jia, et al (42)
Correlation study on the fractal dimension of blasting vibration signals .....	XIE Quanmin (48)
Design and analysis of a novel electromagnetic vibrational energy harvester with triangular structure .....	CHEN Chunming, YUAN Tianchen, CHEN Liqun (52)
Dynamic failure of a cable-stiffened single layer two-way grid dome under seismic multi-support excitations .....	ZHANG Zhonghao, ZHI Xudong, FAN Feng, et al (60)
Semi-active suspension control based on the general theory of skyhook control .....	YANG Yi, CHEN Long, WANG Ruochen, et al (66)
Experimental study on the aerodynamic characteristics of three side-by-side square cylinders .....	LIU Xiaobing, YU Wenwen, WU Qianyun, et al (75)
Seismic performance and design method for hybrid frame replaceable beams .....	MEN Jinjie, WANG Huanhuan, LAN Tao, et al (82)
Interaction between two bubbles in an acoustic standing wave field .....	MA Yan, ZHAO Feiyan, YAO Xi (92)
Friction model and parameter identification method for an air rudder system .....	LI Yuqing, NANGONG Zijun, LIU Bo (98)
Influences of random wheel irregularity and vehicle parameters on the vibration of track in frequency domain .....	LI Minghang, MA Meng, TAN Xinyu, et al (104)
Fatigue performance of a single-strand wire rope with nonlinear interwire contact .....	CHEN Yuanpei, ZHANG Yu (112)
Linear ultrasonic motor based on longitudinal-bending coupled modal standing wave excited by the shear vibration mode of PZT ceramics .....	LU Danhong, LIN Qiuxiang, XU Jianqiao, et al (121)
Multi-objective particle swarm optimization for the actuator parameters of an electromagnetic linear active suspension .....	KOU Farong, ZHANG Hong, LI Yangkang, et al (128)
Multi-motor cooperative control strategy based on improved integral sliding mode control .....	GE Yuxiao, ZHAO Rongzhen (138)
Influence of blasting in deep excavations on anchored pile supporting structures and its mechanism .....	SUN Pengchang, QIN Weimin, CHEN Ming, et al (144)

---

Analysis of vehicle-bridge coupling vibration considering the influence of expansion joint	.....	HOU Jianling, XU Weibing, WANG Jin, et al (151)
Influences of locomotive regenerative braking force distribution on the longitudinal impulse of heavy haul combined trains	.....	YAN Xinkai, WEI Wei (161)
Modified multivariate hierarchical fluctuation dispersion entropy and its application to the fault diagnosis of rolling bearings	.....	ZHOU Fuming, YANG Xiaoqiang, SHEN Jinxing, et al (167)
Drop test and damage characteristics of civil light and small UAVs	.....	GUO Yazhou, LIU Xiaochuan, BAI Chunyu, et al (175)
Underwater target localization method by removing the unreliable measurements based on SVDD	.....	PANG Feifei, WEN Xiangxi, WANG Xiaohua (182)
Time-dependent relaxation of the connection bolts of a high-speed railway noise barrier under train wind excitation	.....	WEI Xing, LIU Mingyang, WEN Zongyi, et al (188)
Dynamic responses of a new type of multi floating platform under the coupling effect of wind and wave	.....	WANG Bo, DING Qinwei, LI Chun, et al (194)
Mechanical properties of a polyborosiloxane-based viscous damper	.....	CHEN Qian, LI Feng, GAO Shuangquan (203)
Effect of the shape change of cavity on aerodynamic noise suppression	.....	NING Shunshan, ZHANG Qian, XIAO Wei, et al (209)
Free vibration characteristics analysis of orthotropic sound source plates	.....	WANG Jiufa (216)
Analysis and modeling of the vibration signal amplitude modulation of wind turbine gearboxes with compound faults	.....	XIN Hongwei, AN Weilun, WU Yingjie, et al (221)
Application of the P – box theory and HGWO – SVM in the fault diagnosis of rolling bearings	.....	LU Xiaojuan, SHI Chengji (234)
Shaking table tests for seismic responses of buried oil and gas pipelines under the excitation of transverse traveling wave effect	.....	DAI Jianbo, HU Chengtao, WANG Li, et al (242)
Correction model and analysis of vibration characteristics of a precision packaging elastic support cushioning system	.....	YAN Guoping, PENG Zhen'ao, ZHONG Fei, et al (251)
Vibration isolation effect of cross and square piles based on the concept of dimension expansion of Arias intensity	.....	SHI Haiou, ZHANG Xi, LIN Benhai, et al (259)
Model experimental analysis on the dynamic response of a socket prefabricated pier under vehicle collision	.....	HAN Yan, WANG Longlong, LIU Zhihao (267)
Effects of gable porosity on wind loads on parallel-arranged double coal sheds	.....	SU Ning, PENG Shitao, HONG Ningning (275)
Application of ISEGST in instantaneous frequency identification of nonlinear RC structures	.....	SHEN Zhongxiang, YUAN Pingping, LIU Yi (283)

---

## JOURNAL OF VIBRATION AND SHOCK

Vol. 40 No. 22 NOVEMBER 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11月 第22期 总第402期

2021年11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