中国科技论文统计源期刊
中国中文核心期刊
中国科学引文数据库来源期刊
中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
入网《万方数据-数字化期刊群》

ISSN 1006-1355
CN 31-1346/TB

噪声与振动控制

ZAOSHENG YU ZHENDONG KONGZHI

1

2022年 2月

NOISE AND VIBRATION CONTROL

ISSN 1006-1355

9 771006 135225 02>

中国声学学会主办
第 42 卷 第 1 期
Vol.42 No.1

噪声与振动控制
（1981年创刊 双月刊）
[期刊基本参数] CN 31-1346 /TB*1981*b*A4*270*zh*P*￥30*900*44*2022-02

第42卷 第1期
2022年2月

《噪声与振动控制》第六届编委会

主　编：严济宽

副主编：沈荣瀛　王　强　朱石坚　华宏星

编　委：（按姓氏笔画）

丁　千　卜继玲　于洪亮　王华庆　王敏庆　王　强　毛东兴　文桂林
左言言　左曙光　冯苗锋　吕玉恒　朱石坚　朱　翔　伍　星　华宏星
刘志刚　刘建湖　严济宽　李玩幽　李贤徽　李学军　李晓东　李鸿光
吴九汇　吴崇建　吴群力　何　琳　应怀樵　应祖光　沈希忠　沈建平
沈荣瀛　沈　钢　宋汉文　张志谊　张绍栋　张　磊　陈天宁　陈庆光
陈克安　陈　南　陈　剑　陈越强　陈照波　陈　骝　邵　斌　尚国清
罗世辉　季振林　周裕德　俞　翔　饶柱石　祝　华　彭　旭　彭志科
葛剑敏　蒋　丰　蒋伟康　韩清凯　温广瑞　温华兵　谢永慧　楼京俊
雷晓燕　蔡国平　燕　翔

主管单位：中国科学技术协会
主办单位：中国声学学会
主　编：严济宽
本期责任编辑：翁羿浩
本期英文审校：李尧臣
1981年 创刊　双月刊
2022年 2月　第1期
2022年 2月　18日出版

出版单位 《噪声与振动控制》编辑部
地　　址 上海市华山路1954号上海交通大学
邮　　编 200030　电　话 021-62932221
网　　址 http://nvc.sjtu.edu.cn
E-mail nvc@sjtu.edu.cn
印　　刷 上海704研究所印刷厂
发行范围 公开
发行单位 上海市邮政局 报刊发行局
国内订阅 全国各地邮局
邮发代号 4—672
定　　价 每期30元，全年180元

本刊启事：

来稿凡经本刊使用，如无特殊声明，即视作投稿者同意授权本刊及本刊合作媒体进行信息网络传播及发行。同时，本刊支付的稿费也包括上述所有使用方式的稿费。特此告知。

本刊编辑部

欢迎官网投稿
《噪声与振动控制》期刊

欢迎邮政-微商城订阅
《噪声与振动控制》期刊

中国标准连续出版物号 ISSN 1006-1355/CN31-1346/TB

《噪声与振动控制》征稿简则

《噪声与振动控制》是由中国科协主管、中国声学学会主办、上海交通大学承办的有关噪声和振动专业综合性学术期刊。系中国中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊、中国科学引文数据库等来源期刊。

1 栏目设置：

1.1 综述；
1.2 振动理论与数值解法；
1.3 信号处理与故障诊断；
1.4 运载工具振动与噪声；
1.5 环境振动与环境声学；
1.6 建筑振动与建筑声学；
1.7 减振降噪设备与器材；
1.8 振动噪声测试技术；
1.9 标准规范与评价；
1.10 工程实践。

2 投稿须知：

2.1 论文内容要有创新性、学术性、科学性、准确性、规范性和可读性；
2.2 本刊全部采用网上投稿系统，不接收纸本投稿和电子邮件投稿；
2.3 遵守学术道德，不得一稿多投。在收到稿件之日起，即依次进入审稿和录用程序，作者可进入系统自查；
2.4 来稿文责自负，包括政治、学术、保密等。编辑部对来稿有权作技术性和文字性修改，实质性内容修改会征得作者同意。稿件一经刊用，出版后即寄送当期期刊两本。

3 来稿要求：

3.1 论文要求主题明确，数据可靠，语句通顺，文字精炼。论文篇幅（含图、表和参考文献)限7千字以内；
3.2 论文要有中英文题名、单位、部门和作者姓名。中文题名不超过20字，能恰当简明地反映文章的特定内容，要符合编制题录、索引和选定关键词等所遵循的原则，不使用非公知的缩略词、首字母缩写字符、代号等，避免用“基于……的研究”等非特定词。作者姓名按汉语拼音拼写，单位和部门名称要用对外公开的标准英译名；
3.3 论文摘要要反映全文中心内容，包括：
3.3.1 研究目的；
3.3.2 过程和方法；
3.3.3 结果和结论；
3.3.4 展示文中创新之处四部份。
字数200字～400字。英文摘要与中文一致，采用过去时第三人称表述，不使用“本文”、“作者”等作为主语；
3.4 按中国科协系统学术期刊要求，必须在摘要后列出不少于4个关键词：
3.4.1 该文主要内容所属二级学科名称。例：振动与波；声学；故障诊断；环境工程学等；
3.4.2 该文研究得到的成果名称或若干个成果总类别名称。例：课题名或产品名；
3.4.3 该文在得到成果或结论时采用的科学研究方法的具体名称。如：综述、评论、设计、分析、实验等；
3.4.4 该文主要研究对象的事或物质的名称。如：治理、控制、减振器、消声器等；
后面第五、第六个关键词可列出作者认为有利于检索和文献利用的其他词；
3.5 提供中图分类号1～3个，在《中国图书馆分类法》一书中查找；
3.6 文章研究内容属何种基金资助项目，须在文章首页用脚注标明，并写明文号；
3.7 提供第一作者简介：
姓名（出生年－ ），性别，（民族－汉族可省略），籍贯，职称，学历，简历及研究方向(任选)，以及联系方法（通信地址、E-mail、电话等）；如作者系硕士生、博士生，须提供导师（通信作者）的联系方法；
3.8 文中图、表应有自明性，且随文后出现。图须符合制图规范，图中文字、符号、纵横坐标中的标值、标值线必须清楚，分格线必须向内。标目应使用标准的物理量和单位符号；文中表格采用三线表，表的内容切忌与图和正文内容重复。
3.9 参考文献不少于5篇，尚未正式发表的文章不能引用，著录方法见GB/T7714－2015：
3.9.1 期刊：作者．题名[J]. 刊名．出版年，卷（期）：起止页码．
3.9.2 专著：作者．书名[M]. 版本项，出版地：出版者，出版年：起止页码．
3.9.3 会议论文：作者．题名[C]//会议组织者．论文集名称．出版地．出版者．出版年：起止页码．
3.9.4 学位论文：作者．题名[D]. 保存地点：保存单位，出版年：起止页码．
3.9.5 专利文献：申请者．题名项：专利号[P]. 出版项包括公告日期或公开日期．
3.9.6 科学技术报告：作者．题名[R]. 出版地；出版者，出版年．起止页码．
3.9.7 标准：发布单位．标准号 标准名称[S]. 出版信息．
3.9.8 析出文献：用//引出，电子文献出处需全引。

目 次

振动理论与数值解法

1 板结构中声学黑洞参数优化及其阵列的能量汇集效应分析 ……梁浩鸣，高 康，刘献栋，等
8 基于**ANSYS**二次开发的轮轨耦合模型及应用研究 ……孟宪金，刘林芽，秦佳良，等
14 含间隙多约束碰撞振动系统稳定性分析 ……王 超，丁旺才，李得洋，等
20 基于弹性圆柱壳的柔性齿轮副建模及动力学分析 ……张 洋，关先磊，王青山
28 热环境对功能梯度薄壁圆柱壳模态频率的影响 ……吕志鹏，刘文光，刘 超，等
34 数控机床电机-斜齿轮齿条耦合进给系统动态特性分析……王 昊，龙新华，杜家楠
41 基于**JS-BP**模型和**JS**散度的随机有限元模型修正 ……盛腾威，殷 红，彭珍瑞，等
48 局域共振型平板结构的低频振动与声辐射特性分析 ……郭 彭，周奇郑，朱拥勇，等
56 滚振试验台液压管道系统的振动特性分析 ……周新建，吕 康，周生通，等
61 全封闭设备舱对隧道内**160 km/h**地铁气动声源影响 ……杨志刚，高建勇，谭晓明，等
67 法向振动对**Burridge-Knopoff**模型**Stick-Slip**运动影响数值研究 ……姜 磊
71 基于参数激励的两自由度耦合**MEMS**谐振式陀螺……吕路婧，李 崇，綦声波

信号处理与故障诊断

79 基于残差神经网络的风机叶片结冰故障诊断 ……沈学利，杨 莹，秦鑫宇，等
88 多故障源混合信息的特征分离与精确辨识 ……张建宇，王国峰，杨 洋
95 基于**L1**最小范数法的波束形成方法参数研究……毛 锦，孙 健，刘 凯，等
100 基于奇异谱分解和两层支持向量机轴承故障诊断方法 ……汤天宝，周志健，张 涛，等
106 基于**PARAFAC**分析和**SVM**离心泵故障诊断方法……柯 耀，王 琪，苗育茁，等
112 基于SSA和随机共振的旋转机械微弱信号提取 ……高康平，徐信芯，师 宁，等
119 基于变分模态分解的静电监测信号去噪方法研究 ……刘舒沁，刘若晨，王益民，等
125 基于改进**MPE**与**KELM**的滚动轴承故障诊断 ……赵 云，宿 磊，李 可，等
132 基于**SED-EMD**的大圆机轻微齿轮偏心故障诊断 ……和 丹，张丽洁，肖 渊，等
138 磁浮车辆辅助变流器的风机轴承振动失效分析 ……丁 杰，尹 亮，杨小高
144 基于**WELCH**算法集成学习模型的滚动轴承故障诊断……张 龙，周 俊
150 低温多效海水淡化蒸发器换热管振动监测与分析 ……侯 峰，张 奭，刘 瑞，等
156 基于改进叠加自动编码器轴承智能故障诊断方法 ……陈国成，张 建，菅光雷

运载工具振动与噪声

162 裙板结构对市域列车车外噪声的影响分析 ……顾汉星，张 捷，张开林，等
168 不同轨道结构地铁噪声辐射测试及分析 ……张啟乐，刘林芽，陈高峰
173 基于小波时频偏相干分析的车内异响声源识别及改善 ……李 皓，陈长征，王 洁
178 **MT**车型换挡杆振动试验研究与仿真分析 ……黄超华，陈志远，田子龙，等

环境振动与环境声学

182 小半径曲线地段钢轨波磨对于地面振动影响的测试分析 ……杨 哲，雷晓燕，刘庆杰，等
187 空场及有车状态下隧道混响特性预测分析 ……刘卓昊，肖新标，刘谋凯，等
193 基于**1/3**倍频程与传递函数方法的地铁轨道振动规律实验对比研究 ……尹华拓，袁 宇，曾志平，等
200 火电厂自然通风冷却塔噪声治理研究 ……马琪顺，鄢晓忠，林日成，等

建筑振动与建筑声学

206 车桥耦合振动下中承式拱桥吊杆汽车冲击效应 ……贺煊博，郭增伟，徐 华
214 基于**CFD**和风洞试验的钢桁梁悬索桥颤振稳定性分析……蓝先林，周礼平，廖 斌，等

减振降噪设备与器材

220 带陀螺型声子晶体的高速列车型材结构低频隔声性能探究 ……张 茜，刘卓昊，李承诚，等
227 穿孔膜与扬声器组合结构吸声性能研究 ……张 鹏，李贤徽，盖晓玲，等
232 胶辊式砻谷冲击振动隔离器力学特性研究 ……杨亚军，廖 敏，张 强，等

振动噪声测试技术

238 半空间近场声全息技术的等效源配置研究 ……景文倩
244 基于自适应组合形态滤波的柴油机气缸冲击信号检测 ……王 珉，秦国军，廖一凡
250 风力发电机塔筒晃动位移监测新方法 ……王 华，孟 欢，李 萍

工程实践

255 工程中三维有限长声屏障的优化设计及应用 ……阮学云，邵良友，章林柯，等
260 家用中央空调室外机结构噪声分析与控制 ……夏 凯，刘 煜，门群英，等
265 某**SUV**盘式制动器低频颤鸣测试分析与工程实践 ……张 军，吴良桢，许华政，等

广告：

封二：上海睿深电子科技有限公司
插一：七〇四研究所减振降噪抗冲工程中心
插二：上海君协光电科技发展有限公司
插三：北京东方振动和噪声技术研究所
插四：江苏泰斯特电子设备制造有限公司
封底：上海君协光电科技发展有限公司

NOISE AND VIBRATION CONTROL

Vol. 42 No. 1 Feb. 2022

CONTENTS

Parameter Optimization of ABH and Energy Focalization Analysis of ABH Array of Plate Embedded Structures
……LIANG Haoming , GAO Kang , LIU Xiandong , et al (001)
Research on Wheel-rail Coupling Model and Its Application Based on Secondary Development of ANSYS
……MENG Xianjin , LIU Linya , QIN Jialiang , et al (008)
Stability Analysis of Impact Vibration Systems with Multiple Constraints and Clearances
……WANG Chao , DING Wangcai , LI Deyang , et al (014)
Modelling and Dynamic Analysis of Flexible Gear Pairs Based on Elastic Cylindrical Shell Theory
……ZHANG Yang , GUAN Xianlei , WANG Qingshan (020)
Effects of Thermal Environments on Modal Frequencies of a Functionally Graded Thin-walled Cylindrical Shell
…… LYU Zhipeng , LIU Wenguang , LIU Chao , et al (028)
Dynamic Characteristic Analysis of Motor-helical Rack and Pinion Coupled Feed System of CNC Machines
……WANG Hao , LONG Xinhua , DU Jianan (034)
Stochastic Finite Element Model Updating Based on JS-BP Model and Jensen-Shannon Divergence
……SHENG Tengwei , YIN Hong , PENG Zhenrui , et al (041)
Analysis of Low Frequency Vibration and Acoustic Radiation Characteristics of Locally Resonant Plate Structures
……GUO Peng , ZHOU Qizheng , ZHU Yongyong , et al (048)
Analysis of Vibration Characteristics of Hydraulic Pipeline Systems of Rolling Vibration Test Benches
……ZHOU Xinjian , LYU Kang , ZHOU Shengtong , et al (056)
Influence of Fully Enclosed Equipment Cabin on Aeroacoustic Source of a 160 km/h Metro in Tunnel
……YANG Zhigang , GAO Jianyong , TAN Xiaoming , et al (061)
Numerical Study on Stick-Slip Vibration of Burridge-Knopoff Model Considering Vertical Vibration ……JIANG Lei (067)
A 2-DOF Coupled MEMS Resonant Gyroscope Driven by Parametric Excitation ……LYU Lujing , LI Chong , QI Shengbo (071)
Icing Fault Diagnosis of Wind Turbine Blades Based on Residual Neural Network
……SHEN Xueli , YANG Ying , QIN Xinyu , et al (079)
Feature Separation and Precise Identification of Multiple Fault Source Mixed Signals
……ZHANG Jianyu , WANG Guofeng , YANG Yang (088)
Research on Constraint Parameters of Beamforming Method Based on L1 Minimum Norm
……MAO Jin , SUN Jian , LIU Kai , et al (095)
Bearing Fault Diagnosis Method Based on Singular Spectrum Decomposition and Double-layer Support Vector Machine
……TANG Tianbao , ZHOU Zhijian , ZHANG Tao , et al (100)
Fault Diagnosis Method for Centrifugal Pumps Based on PARAFAC Analysis and SVM
……KE Yao , WANG Qi , MIAO Yuzhuo , et al (106)
Research on Weak Signal Extraction of Rotating Machinery Based on SSA and Stochastic Resonance
……GAO Kangping , XU Xinxin , SHI Ning , et al (112)
Research on Denoising Method of Electrostatic Monitoring Signals Based on Variational Mode Decomposition
……LIU Shuqin , LIU Ruochen , WANG Yimin , et al (119)
Fault Diagnosis of Rolling Bearings Based on Improved MPE and KELM ……ZHAO Yun , SU Lei , LI Ke , et al (125)
Eccentricity Fault Diagnosis for the Gear of a Circular Machine Based on SED and EMD
……HE Dan , ZHANG Lijie , XIAO Yuan , et al (132)
Vibration Failure Analysis of Fan Bearings for Auxiliary Converters of Maglev Vehicles
……DING Jie , YIN Liang , YANG Xiaogao (138)
Rolling Bearing Fault Diagnosis Based on Ensemble Learning Model with WELCH Algorithm ……ZHANG Long , ZHOU Jun (144)
Vibration Monitoring and Analysis of Heat Exchange Tube of Low Temperature Multi-effect Seawater Desalination Evaporators
……HOU Feng , ZHANG Shi , LIU Rui , et al (150)
Intelligent Fault Diagnosis of Bearings Based on Improved Stacked Autoencoders
……CHEN Guocheng , ZHANG Jian , JIAN Guanglei (156)
Analysis of the Influence of Skirt Board on Exterior Noise of Regional Trains
……GU Hanxing , ZHANG Jie , ZHANG Kailin , et al (162)
Measurement and Analysis of Metro Noise Radiation of Different Track Structures
……ZHANG Qile , LIU Linya , CHEN Gaofeng (168)
Identification and Improvement of Internal Abnormal Noise Sources of Vehicles Based on Wavelet Time-frequency Partial Coherence Analysis ……LI Hao , CHEN Changzheng , WANG Jie (173)
Test Research and Simulation Analysis of Shift Lever Vibration of MT Vehicles
……HUANG Chaohua , CHEN Zhiyuan , TIAN Zilong , et al (178)
Test and Analysis of Influence of Rail Corrugation on Ground Vibration of Curved Tracks
……YANG Zhe , LEI Xiaoyan , LUI Qingjie , et al (182)
Analysis of Tunnel Reverberation Characteristics in Empty Filed and Vehicle Conditions
……LIU Zhuohao , XIAO Xinbiao , LIU Moukai , et al (187)
Comparative Experimental Study on Vibration Law of Metro Track Based on 1/3 Octave Frequency and Transfer Function Method
…… YIN Huatuo , YUAN Yu , ZENG Zhiping , et al (193)
Research on Noise Control of Natural Ventilation Cooling Towers in a Thermal Power Plant
……MA Qishun , YAN Xiaozhong , LIN Richeng , et al (200)
Vehicle Impact Effect of Suspender in Half-through Arch Bridge Considering Vehicle-bridge Coupled Vibration
……HE Xuanbo , GUO Zengwei , XU Hua (206)
Flutter Stability Analysis of a Steel Truss Suspension Bridge Based on CFD and Wind Tunnel Test
……LAN Xianlin , ZHOU Liping , LIAO Bin , et al (214)
Low-frequency Vibration Insulation Characteristics of High-speed Train Profiles with Gyroscopic Phononic Crystal
……ZHANG Xi , LIU Zhuohao , LI Chengcheng , et al (220)
Study on Low-frequency Sound Absorption Performance of Perforated Membrane and Loudspeaker Composed Structures
……ZHANG Peng , LI Xianhui , GAI Xiaoling , et al (227)
Study on Mechanical Characteristics of Rubber Roller Hulling Shock Vibration Isolator
……YANG Yajun , LIAO Min , ZHANG Qiang , et al (232)
Study on Equivalent Source Configuration in Semi-space Near-field Acoustic Holography ……JING Wenqian (238)
Impact Signal Detection of Diesel Engine Cylinder Based on Adaptive Combined Morphological Filter
……WANG Min , QIN Guojun , LIAO Yifang (244)
A New Method for Monitoring the Shaking Displacement of Wind Turbine Towers……WANG Hua , MENG Huan , LI Ping (250)
Optimal Design and Application of 3D Finite Length Sound Barriers in Engineering
……RUAN Xueyun , SHAO Liangyou , ZHANG Linke , et al (255)
Analysis and Control of Structural Noise of Outdoor Unit of Household Central Air-conditioning
……XIA Kai , LIU Yu , MEN Qunying , et al (260)
Analysis and Improvement of the Low-frequency Moan Noise of a SUV Disc Brake
……ZHANG Jun , WU Lianzheng , XU Huazhen , et al (265)