

ISSN 1000-4750

CN 11-2595/O3

征稿简则

1. 《工程力学》主要报导力学在工程及结构中的应用,刊登力学在科研、设计、施工、教学和生产方面具有学术水平、创造性和实用价值的论文,包括力学在土木建筑、水工港工、公路铁路、桥梁隧道、航海造船、航空航天、矿山冶金、机械化工、国防军工、防灾减灾、能源环保等工程中的应用且具有一定学术水平的研究成果。特别欢迎具有创新水平的力学分析及大型工程实验研究。提交的论文必须对国内外前沿进展有一定评述。
2. 来稿务求观点明确、论据可靠、数字准确、文字精练,推导从简,给出主要成果和结论。凡已被本刊录用的论文,稿酬均由《工程力学》一次性支付。该文的版权及著作使用权一律归《工程力学》所有,编辑部有权入编 CNKI 中国期刊全文数据库和各类光盘版、电子版、国际国内检索及科技文摘数据库等。
3. 来稿要求和注意事项
 - 3.1 《工程力学》网站通过“作者在线投稿”进行投稿上传相关论文资料(网址参见封底)。投稿时务请附上“版权转让协议”与“学术规范承诺书”(见网站“下载中心”部分)及永久联系人的详细通信地址、电话及 E-mail 等有关信息。并邮寄审稿费,每篇 400.00 元。
 - 3.2 来稿要求字迹清楚,符合标准
 - (1) 测量、统计数据,公历年月日,一律用阿拉伯数字。符号采用国际符号体系,计量采用法定计量单位,工程术语一律采用现行标准。
 - (2) 外文字母(特别是公式中的易混字母)需用印刷体书写。
 - 3.3 图名、表名要给出英译。图线、图字要清晰明确。
 - 3.4 参考文献不得少于 10 篇,并注意以近期文献为主且需含有国外文献,每篇参考文献至少在正文中出现一次,并按序号依次在引用处给出文献序号的标注,未公开发表的资料请勿引用。书写要全面、准确,依次为作者(编者、译者)、论文题目、刊名、年、卷、期、起止页码(如系图书,应为著者、书名、版次、出版社、年代)等各项均应写清。中、日、韩的文献要在原文下面附上英译,内容及顺序与原文一致。
 - 3.5 英文摘要与中文摘要基本一致,避免使用第一人称,字数不得少于 700 个印刷符号。内容为研究对象、研究方法、结果和结论,不需介绍课题的背景信息。文字简明准确,尽量用短句。缩写词在文摘和正文中第一次出现时用括号写明全称,大众熟悉的缩写词如 CPU、CAD 等除外。
 - 3.6 稿件应为未公开发表的,并遵守国家保密和《著作权法》有关规定,如有抄袭剽窃等学术不端问题以及侵权、泄密等违规行为,一切责任均由作者承担。
4. 来稿请勿一稿两投。无论刊登与否恕不退稿。作者可以登陆本刊网站“作者查稿区”查询论文的处理情况。
5. 本刊一稿三审,并执行双向保密即作者与审稿人互不透明。编辑部谢绝对审稿意见的任何查询。

《工程力学》编辑委员会

本刊责任编辑:黄丽艳
本刊责任编审:陆新征

工程力学
GONGCHENG LIXUE
(月刊)

Engineering Mechanics
(Monthly)

2022 年 第 39 卷 第 11 期 Vol.39 No.11 2022

主管单位 中国科学技术协会	Supervisor China Association for Science and Technology
主办单位 中国力学学会	Sponsor The Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics
编辑单位 《工程力学》杂志社	Editor affiliation Engineering Mechanics Press
出版单位 《工程力学》杂志社	Publication Engineering Mechanics Press
杂志社地址 北京清华大学新水利馆 114 室	Editorial Office Engineering Mechanics Press
《工程力学》杂志社	Room 114, New Hydraulic Building
邮政编码: 100084	Tsinghua University, 100084, Beijing, China
电话: (010) 62788648	Tel.: +86-10-62788648
传真: (010) 62788648	Fax: +86-10-62788648
电子信箱: gclxbjb@tsinghua.edu.cn	E-mail: gclxbjb@tsinghua.edu.cn
网址: http://engineeringmechanics.cn	Website: http://engineeringmechanics.cn
印刷单位 北京科信印刷有限公司	Printing Beijing Kexin Printing Co., Ltd
发 行 国外: 中国国际图书贸易集团有限公司	Distributors Abroad: China International Book Trading Corporation
国内: 中国邮政集团有限公司	Domestic: China Post Group Co., Ltd
北京市报刊发行局	Beijing Newspaper & Journal Bureau
全国各地邮局均可订购	Subscribe in Local Post Office
邮发代号 82-862	Code: 82-862
杂志社法人、社长 袁 驷	Head and Representative of artificial person Yuan Si
编委会主编 陆新征	Editor-in-Chief Lu Xinzheng
编辑部主任 黄丽艳	Director of Editorial Office Huang Liyan

美国国际刊名代码中心授予的国际刊名代码 (CODEN) GOLIEB
中国科技期刊卓越行动计划入选项目期刊, 百种中国杰出学术期刊
O3 力学类核心期刊, 工业技术类核心期刊
工程索引 (Ei) 收录期刊, RCCSE 中国权威学术期刊 (A+)

ISSN1000-4750
CN 11-2595/O3

定价: 100.00 元
每月下旬出版



订阅号: 面向读者 服务号: 面向作者

工程力学

二〇二二年

第三十九卷 第十一期



中国科技期刊卓越
行动计划梯队项目
EI COMPENDEX
核心期刊

中国力学学会

主办

工程力学杂志社
出版



工程力学

Engineering Mechanics
第 39 卷 第 11 期 Vol. 39 No. 11
2022

中国力学学会 主办
《工程力学》杂志社 出版

证 书

《工程力学》被美国工程信息公司
(Ei) 定为 Compendex 数据库收录期刊。
特此证明



Certificate

This is to certify that Journal of Engineering Mechanics has been accepted by Engineering Information Inc. (Ei) as a journal that is indexed in Compendex Databank.

China Information Center, Engineering Information Inc.

July, 1998

本刊要讯

1. 《工程力学》是中国科学技术协会主管、中国力学学会主办、清华大学土木工程系承办的学术期刊。
2. 本刊为 Ei Compendex、Scopus 及 ISI web of knowledge 文摘数据库收录期刊。万方数据库、中国知网、重庆维普、超星、EBSCO 数据库全文检索。
3. 本刊于 2019 年 11 月入选“中国科技期刊卓越行动计划梯队项目”。
4. 本刊于 2018 年 11 月第三次荣获中国科协“精品科技期刊工程项目”资助。
5. 本刊被中国科学技术信息研究所评为“2013 年—2018 年、2020 年百种中国杰出学术期刊”称号和“第 3 届中国精品科技期刊”、“第 4 届中国精品科技期刊”、“第 5 届中国精品科技期刊”，即“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F-5000)”项目来源期刊，是中国学术期刊编辑委员会《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊并首批被中国学术期刊评价委员会评为《RCCSE 中国权威学术期刊(A+)》。
6. 本刊在《中国学术期刊影响因子年报》上先后被评为“2012 年—2020 年中国国际影响力优秀学术期刊”，由中国学术期刊(光盘版)电子杂志社、清华大学图书馆、中国科学文献计量评价研究中心联合颁发。
7. 自 2013 年起《工程力学》每年 6 月份出版一期增刊，与正刊一样，Ei 全刊收录，邮局全年订阅。
8. 为促进力学与工程的结合，本刊编委会作为主办单位之一每年召开一次全国结构工程学术会议并出版论文集，欢迎广大读者踊跃投稿并出席会议。有关会议的详细信息可登录本刊网站 <http://engineeringmechanics.cn> 点击“学术会议首页”界面查阅。
9. 本刊一稿三审，采用“双向保密制”即作者与审稿人互不透明。
10. 本刊为学术性期刊，谢绝广告。

Overview

1. Engineering Mechanics is an academic journal supervised by the China Association for Science and Technology (CAST), sponsored by the Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics (CSTAM) and undertaken by the Department of Civil Engineering, Tsinghua University.
2. The abstracts of this journal have been indexed on the Ei Compendex, Scopus and the ISI web of knowledge. The contents of this journal have been indexed by Wanfang Database, China Knowledge Resource Integrated Database, VIP Database, Chaoxing Database and EBSCO Database.
3. This journal was selected for “China Excellent Journal Program” in November 2019.
4. This journal received “the Award for Outstanding Science and Technology Journal” from China Association for Science & Technology (totally three times) in November 2018.
5. This journal is among the “100 Outstanding Academic Journals of China in 2013-2018, 2020”, “Outstanding S&T Journals of China, 2014, 2017, 2020” (i.e., the source journal of “F5000 Frontrunner, the best Chinese journal articles”), and it was regarded as a strict abider of the CD-ROM Version of China Academic Journals issued by the Chinese Academic Journal Association. Moreover, it was among the first ones which were evaluated as the Authoritative Academic Journal of China (A+ level) by RCCSE (Research Center for Chinese Science Evaluation).
6. This journal is awarded as “2012-2020 Excellent International Influence Academic Journals of China” by Published by the China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House, the Library of Tsinghua University and the Research Center for Chinese Science Evaluation.
7. Engineering Mechanics publishes a supplement each year since 2013 (in June), which is indexed by Ei Compendex too.
8. To improve the linkage between mechanics and engineering fields, the Editorial Board of this journal organizes the National Structural Engineering Conference annually. Detailed information of the conference can be obtained from the website <http://engineeringmechanics.cn> by clicking “Homepage of Academic Conference”.
9. The peer-review procedure is strictly respected for paper evaluation. All is anonymous.
10. The journal deals with only academics. No commercial advertisement is accepted.

《工程力学》第八届编委会

—2020年7月中国力学学会常务理事会通过

主 编 陆新征

副主编 陈璞 范重 岑松 许镇

编 委 陈仁朋 陈以一 杜修力 范峰 方秦 葛耀君 韩林海 郝际平 何川 金峰 雷冬
李宏男 李小军 李忠献 刘汉龙 吕振华 马国伟 宋二祥 王琪 王世斌 王涛 吴智深
肖从真 徐世烺 徐永君 杨庆山 杨亚政 叶继红 叶康生 袁 驷 张建民 张正威 支希哲
朱宏平 庄 茁

特邀编委

Steve C.S. Cai (美) Wai-Fah Chen (美) Ken P. Chong (美) Muneo Hori (日)
Hanbin Ge (日) Sritawat Kitipornchai (澳大利亚) Wing Kam Liu (美) Kang Hai Tan (新加坡)
Man-Chung Tang (美) Frederic W. Williams (英) Yang Wang (美) Cheng Yu (美)
Xiaolin Zhao (澳大利亚) Hong Guan (澳大利亚) 滕锦光 (中国香港) 蔡克铨 (中国台湾)
杨永斌 (中国台湾) 高赞明 (中国香港) 王 刚 (中国香港)

Eighth Editorial Board of Engineering Mechanics

— approved by the Standing Committee of the Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics in July, 2020

Editor-in-Chief Lu Xinzheng
Associate Editors Chen Pu Fan Zhong Cen Song Xu Zhen
Editorial Board Chen Renpeng Chen Yiyi Du Xiuli Fan Feng Fang Qin
Ge Yaojun Han Linhai Hao Jiping He Chuan Jin Feng
Lei Dong Li Hongnan Li Xiaojun Li Zhongxian Liu Hanlong
Lü Zhenhua Ma Guowei Song Erxiang Wang Qi Wang Shibin
Wang Tao Wu Zhishen Xiao Congzhen Xu Shilang Xu Yongjun
Yang Qingshan Yang Yazheng Ye Jihong Ye Kangsheng Yuan Si
Zhang Jianmin Zhang Zhengwei Zhi Xizhe Zhu Hongping Zhuang Zhuo

Specially Invited Editorial Board

Steve C.S. Cai (USA) Wai-Fah Chen (USA) Ken P. Chong (USA)
Muneo Hori (Japan) Hanbin Ge (Japan) Sritawat Kitipornchai (Australia)
Wing Kam Liu (USA) Kang Hai Tan (Singapore) Man-Chung Tang (USA)
Frederic W. Williams (UK) Yang Wang (USA) Cheng Yu (USA)
Xiaolin Zhao (Australia) Hong Guan (Australia) Jin-Guang Teng (HK China)
Keh-Chyuan Tsai (Taiwan China) Yeong-Bin Yang (Taiwan China) J. M. Ko (HK China)
Gang Wang (HK China)

目次

综 述

结构强震观测与评估研究现状与展望 单伽程, 王律己, 余桦, 苏金蓉 (001)

基本方法

概率密度演化方程差分格式的计算精度及初值条件改进
..... 朱志辉, 刘禹兵, 高雪萌, 周高扬, 余志武 (013)

改进共旋坐标法的 Timoshenko 梁单元非线性分析 李东升, 高严培, 郭鑫 (022)

谐变力作用功能梯度旋转圆板强非线性主共振 王永刚, 胡宇达, 徐浩然 (031)

基于非局部微分算子的近场动力学及固体材料应力数值模拟 李树忱, 马鹏飞, 王修伟, 刘祥坤 (042)

土木工程学科

基于“风险源+承灾体+减灾体”的城市安全表征“库-网-流-谱-法”理论框架
..... 岳清瑞, 陆新征, 许镇, 田源, 顾栋炼, 郑哲, 徐永嘉, 费一凡, 孙楚津, 施钟淇 (052)

一种抗震性能化设计方法及在防屈曲支撑钢框架结构中的应用 邱灿星, 杜修力 (063)

基于能量分析的唐代殿堂型木构架抗震机理研究 王娟, 许刃文, 杨庆山, 张熙铭, 杨娜 (073)

基于逆有限元法的形状还原传感阵列及桥梁挠度监测试验
..... 雷雨恒, 任亮, 李宏男, 尤润州, 魏易博 (089)

考虑 RNA 运行作用的近海风电结构动力响应分析 白久林, 李晨辉, 龚彦安, 王宇航 (097)

基于 HHT 的结构模态参数自动化识别方法和试验验证 何定桥, 杨军 (109)

超高性能 RPC 钢筋网加固混凝土界面粘结性能试验研究 卜良桃, 徐博煜 (123)

含间隙非线性的惯容橡胶复合隔振系统可靠性分析 孟非凡, 郭秀秀, 史庆轩 (133)

目次

高耸烟囱结构调谐质量惯容阻尼器(TMDI)风振控制方法及效果研究 苏宁, 彭士涛, 洪宁宁 (143)

基于数字图像的裂纹测量系统在 X80 管线钢全尺寸弯曲试验中的验证

..... 张良, 王高峰, 杨锋平, 郭翔, 袁莹涛, 苏鑫 (157)

网格箍筋约束混凝土柱轴压受力性能试验研究 万宇通, 郑文忠, 王英 (166)

高强中空夹层钢管混凝土柱的耐火性能试验研究 熊明祥, 胡琪东, 刘博元, 林靖 (177)

地震-风耦合作用下钢框架-自复位支撑筒结构性能研究 徐龙河, 刘媛媛, 谢行思 (186)

基于极上限分析的临水深基坑围护结构主动土压力计算 关振长, 黄金峰, 何亚军, 宁茂权 (196)

橡胶混凝土单轴受压疲劳性能研究 薛刚, 朱浩君, 许胜, 刘利强 (203)

空间结构压杆的套管加固失效模式试验研究 曾滨, 许庆, 陈映, 王春林 (212)

机械工程学科

粘弹性流体法向力作用下的抽油杆柱横向振动仿真 王树强, 董世民, 张洋, 位中达 (222)

定点锤击及现场列车作用下浮筑隔振效果对比试验及预测方法研究

..... 李昊, 杨维国, 邹晓光, 刘佩, 王萌 (233)

其他工程学科

基于变弯度技术和协同射流的混合流动控制技术研究

..... 陈诚, 陈其盛, 黄江涛, 聂胜阳, 张文琦, 焦瑾 (245)

CONTENTS

OVERVIEWS

State-of-the-art review on structural seismic monitoring and assessment of building structures.....
.....SHAN Jia-zeng , WANG Lü-ji , YU Hua , SU Jin-rong (001)

METHODOLOGIES

The calculation precision of probability density evolution equation difference scheme and the improvement of initial condition..... ZHU Zhi-hui , LIU Yu-bing , GAO Xue-meng , ZHOU Gao-yang , YU Zhi-wu (013)

Nonlinear analysis of Timoshenko beam element based on improved corotational formulation.....
.....LI Dong-sheng , GAO Yan-pei , GUO Xin (022)

Strong nonlinear primary resonance of rotating functionally graded circular plates under harmonic force
..... WANG Yong-gang , HU Yu-da , XU Hao-ran (031)

Peridynamics and numerical simulation of solid material stress based on nonlocal differential operator
..... LI Shu-chen , MA Peng-fei , WANG Xiu-wei , LIU Xiang-kun (042)

CIVIL ENGINEERING

The "database-network-flow-spectrum-law" theoretical framework for urban safety characterization based on "risk source" + "risk exposure" + "mitigation factor" YUE Qing-rui , LU Xin-zheng , XU Zhen , TIAN Yuan , GU Dong-lian , ZHENG Zhe , XU Yong-jia , FEI Yi-fan , SUN Chu-jin , SHI Zhong-qi (052)

A novel performance-based seismic design method and its application in BRB steel frames
..... QIU Can-xing , DU Xiu-li (063)

Energy-based seismic performance analysis of palace-style timber frame of tang-dynasty
..... WANG Juan , XU Ren-wen , YANG Qing-shan , ZHANG Xi-ming , YANG Na (073)

Shape-sensing array based on inverse finite element method and experiment of bridge deflection monitoring
..... LEI Yu-heng , REN Liang , LI Hong-nan , YOU Run-zhou , WEI Yi-bo (089)

Dynamic response analysis of offshore wind turbine considering rotor-nacelle assembly (RNA) operation
..... BAI Jiu-lin , LI Chen-hui , GONG Yan-an , WANG Yu-hang (097)

An automatic structural modal parameters identification method based on HHT and its experimental verification
..... HE Ding-qiao , YANG Jun (109)

Experimental study on interfacial bonding performance of reactive powder concrete strengthened with bar mesh
..... BU Liang-tao , XU Bo-yu (123)

Reliability analysis of inerter-rubber vibration isolator system with gap nonlinearity
..... MENG Fei-fan , GUO Siu-siu , SHI Qing-xuan (133)

CONTENTS

The wind-induced vibration control of high-rise chimneys by a tuned mass damper inerter (TMDI)
..... SU Ning , PENG Shi-tao , HONG Ning-ning (143)

Verification of a crack measurement system based on digital images in full-scale bending test of X80 pipeline steel
..... ZHANG Liang , WANG Gao-feng , YANG Feng-ping , GUO Xiang , YUAN Ying-tao , SU Xin (157)

Experimental study on axial compression behavior of concrete columns confined by grid stirrups
..... WAN Yu-tong , ZHENG Wen-zhong , WANG Ying (166)

Experimental study on fire behavior of high strength double-skin concrete-filled steel tubular columns.....
.....XIONG Ming-xiang , HU Qi-dong , LIU Bo-yuan , LIN Jing (177)

Performance study of steel frame self-centering braced tube structure under coupling action of earthquake and
wind.....XU Long-he , LIU Yuan-yuan , XIE Xing-si (186)

The active earth pressure calculation for retaining structure of deep foundation pit adjacent to river based on
upper-bound analysis..... GUAN Zhen-chang , HUANG Jin-feng , HE Ya-jun , Ning Mao-quan (196)

The uniaxial compression fatigue performance of rubber concrete
.....XUE Gang , ZHU Hao-jun , XU Sheng , LIU Li-qiang (203)

Experimental study on failure modes of compression members in space structures strengthened with sleeves
.....ZENG Bin , XU Qing , CHEN Ying , WANG Chun-lin (212)

MECHANICAL ENGINEERING

Transverse vibration simulation of sucker rod strings under normal distributed load caused by visco-elastic fluid
..... WANG Shu-qiang , DONG Shi-min , ZHANG Yang , WEI Zhong-da (222)

Comparative test and prediction method study on vibration isolation effect of floating slab under fixed-point
hammering and on-site train.....LI Hao , YANG Wei-guo , ZOU Xiao-guang , LIU Pei , WANG Meng (233)

OTHER ENGINEERING DISCIPLINES

Hybrid flow control technology based on variable camber and co-flow jet.....
CHEN Cheng , CHEN Qi-sheng , HUANG Jiang-tao , NIE Sheng-yang , ZHANG Wen-qi , JIAO Jin (245)