

舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



ISSN 1672-7649

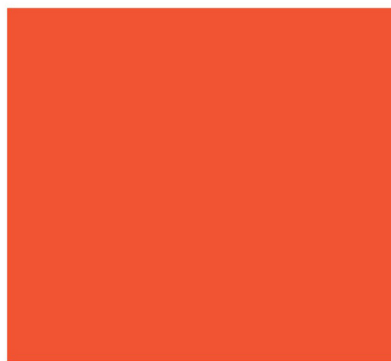
CN 11-1885/U

舰
船
科
学
技
术

第
四
十
五
卷

第
十
九
期

二
〇
二
三
年



2023 19
Vol.45 No.19

ISSN 1672-7649



9 771672 764224

万方数据



中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国优秀国防科技期刊

舰船科学技术

主管单位 中国船舶集团有限公司
主办单位 中国舰船研究院
中国船舶集团有限公司第七一四研究所
出版单位 《舰船科学技术》编辑部
主 编 张信学
执行主编 华承昌
常务副主编 陈 鹏
副 主 编 宋久振
责任编辑 李 争 梁锴文
美 编 曲 蕾

通信地址 北京市朝阳区科荟路 55 号院 (100101)
网 址 www.jckxjsgw.com
电 话 010-83027277
印 刷 北京时捷印刷有限公司
发 行 北京 2854 信箱发行部
国内定价 50.00 元/册

广告经营许可证 京朝工商广字 0146 号

Supervised by

China Shipbuilding Industry Corporation

Sponsored by

China Ship Research and Development Academy
The 714 Research Institute of CSIC

Edited & Published by

Editorial Department of Ship Science and Technology

Editor-in-Chief Zhang Xin-xue

Executive Editor-in-Chief Hua Cheng-chang

Executive Deputy Editor-in-Chief Chen Peng

Associate Editor-in-Chief Song Jiu-zhen

Editor Li Zheng Liang Pu-wen

Art Editor Qu Lei

ADD: No. 55 Kehui Road, Chaoyang, Beijing, China

P.O.Box: 2854 Beijing

Post Code: 100101

Tel: 010-83027277

Website: www.jckxjsgw.com

本刊已许可CNKI《中国期刊全文数据库》、《中国核心期刊(遴选)数据库》和《中文科技期刊数据库》以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。其作者著作权使用费与本刊稿酬一次性支付。若作者不同意文章被收录,请在来稿时注明,本刊将作适当处理。

目 次

基础科技

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1 基于BP神经网络的加筋板动力极限强度预测方法 | 熊宇飞 师桂杰 等 |
| 9 多次水下爆炸下背空加筋板损伤累积特性研究 | 黄鑫华 李应刚 等 |
| 17 五模点阵环状结构对碰撞冲击应力波的调控研究 | 韩邦熠 张振华 |
| 25 碰撞凹陷对导管架屈曲及疲劳强度的影响 | 陈 帮 孙立强 等 |
| 31 基于NURBS和小波变换的船体曲面结构优化设计 | 万玉华 |
| 35 应用于液体密封环境的电动执行机构设计 | 张天保 李诗然 等 |
| 40 大型海上风机吊装船的桩腿结构设计与强度分析 | 赵城园 |
| 44 双体船槽道设计及其阻力性能研究 | 谢云平 王成刚 等 |
| 49 拖曳力对滑翔艇航行性能影响的试验研究 | 涂建军 冯 峰 等 |
| 55 浮筏动力特性分析时瑞利阻尼系数的计算方法 | 李海峰 付 建 等 |
| 60 流固耦合分析下的船体高速入水冲击数值模拟 | 迟 铁 |
| 64 基于人工蜂群算法的船舶航速优化 | 郭 霆 田家骏 等 |
| 70 船间水动力相互作用建模与仿真预报 | 程相茹 周汉翔 等 |
| 77 考虑风载荷的客滚船纯横移运动分析 | 付翥翥 俞 剑 等 |
| 82 船用新材料技术发展及碳减排贡献度分析 | 李陈峰 宋星晨 等 |
| 89 舰船铜镍合金海水管路系统腐蚀防护标准体系研究 | 夏齐强 杨光付 等 |
| 94 水下变孔距定孔径分布二维排气开孔模式研究 | 所 俊 唐斯密 等 |
| 99 基于粘聚单元的层冰-海洋平台碰撞数值模拟 | 张 健 王 祥 等 |

海洋工程

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 104 海上漂浮式光伏阵列单浮体结构设计 | 张景飞 易 玲 等 |
| 111 海上风机支撑结构时域疲劳研究 | 窦培林 王晨昊 等 |
| 118 菱形风电运维平台结构设计与强度分析 | 陈 悦 朱姣姣 等 |

动力系统

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| 124 极地气垫破冰船发动机余热利用数值研究 | 傅慧萍 胡云波 等 |
| 130 基于小波包-模糊控制的燃料电池混合动力船舶能量控制策略 | 闫 立 孙 俊 等 |
| 137 水下Halbach永磁电机噪声特性及减振降噪研究 | 张 弛 乔鸣忠 等 |
| 143 海上核应急技术分析 | 张多飞 张博洋 等 |
| 147 改进遗传算法在舰船电机智能调速系统的参数整定 | 李玉丹 |
| 151 贝叶斯统计模型在舰船机电自动控制系统中的应用 | 熊 欧 |

水声电子

- | | |
|----------------------------|---------|
| 155 基于抗差Kalman的天导/惯导组合导航技术 | 杜红松 杨龙河 |
| 161 舰船外形雷达隐身优化设计 | 李 妹 |

目次

信息技术

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| 165 船舶数字通信的分布式入侵防御系统构建 | 刘浪 |
| 169 基于数据挖掘的船舶通信网络信号传输数学模型 | 赵琳 |
| 173 船舶通信网络异常数据自动检测和剔除方法 | 侯立 杨成佳 |
| 177 基于视觉传达的船舶航行图像优化研究 | 张璐 |
| 181 结合虚拟现实技术的船舶驾驶仿真研究 | 王子畅 |
| 185 基于改进YOLOv5的船体焊缝缺陷自动检测方法 | 杜玉红 叶萧然 等 |
| 189 多模型组合的船舶物联网非法入侵行为检测研究 | 张晓伟 |
| 193 基于物联网技术的舰船内部真空排污监测系统 | 郭文俊 杨泽民 |
| 197 基于无线传感器网络的舱室内船员位置估计算法 | 张迪 王雪丽 |

国外视窗

- | | |
|-------------------------|----------|
| 201 海上无人系统的自主性分析及作战价值探讨 | 温亮 孟增辉 等 |
|-------------------------|----------|

北大中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊

《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行优秀期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊

中国期刊全文数据库收录期刊

万方数据——数字化期刊群全文上网期刊



《舰船科学技术》第六届编委会 (以姓氏笔画为序)

顾问

Consultants

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 马伟明 (院士) Ma Wei-ming | (member of CAE) |
| 朱英富 (院士) Zhu Ying-fu | (member of CAE) |
| 李启虎 (院士) Li Qi-hu | (member of CAS) |
| 杨士莪 (院士) Yang Shi-e | (member of CAE) |
| 吴有生 (院士) Wu You-sheng | (member of CAE) |
| 汪顺亭 (院士) Wang Shun-ting | (member of CAE) |
| 沈闻孙 (院士) Shen Wen-sun | (member of CAE) |
| 沈昌祥 (院士) Shen Chang-xiang | (member of CAE) |
| 何琳 (院士) He Lin | (member of CAE) |
| 严新平 (院士) Yan Xin-ping | (member of CAE) |
| 张金麟 (院士) Zhang Jin-lin | (member of CAE) |
| 陆建勋 (院士) Lu Jian-xun | (member of CAE) |
| 金东寒 (院士) Jin Dong-han | (member of CAE) |
| 闻雪友 (院士) Wen Xue-you | (member of CAE) |
| 赵晓哲 (院士) Zhao Xiao-zhe | (member of CAE) |
| 宫先仪 (院士) Gong Xian-yi | (member of CAE) |
| 徐德民 (院士) Xu De-min | (member of CAE) |
| 徐青 (院士) Xu Qing | (member of CAE) |
| 黄旭华 (院士) Huang Xu-hua | (member of CAE) |
| 董春鹏 (院士) Dong Chun-peng | (member of CAE) |
| 曾恒一 (院士) Zeng Heng-yi | (member of CAE) |
| 潘镜芙 (院士) Pan Jing-fu | (member of CAE) |

主任委员

Chairman

杜刚 Du Gang

副主任委员

Vice Chairmen

- | |
|-------------------|
| 许淼 Xu Miao |
| 刘郑国 Liu Zheng-guo |
| 张信学 Zhang Xin-xue |
| 张仁茹 Zhang Ren-ru |

秘书

Secretary-general

程远 Cheng Yuan	郭隆华 Guo Long-hua
---------------	------------------

委员

Members

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 丁一 Ding Yi | 王其红 Wang Qi-hong |
| 王锋 Wang Feng | 史小锋 Shi Xiao-feng |
| 付恒 Fu Heng | 石辉 Shi Hui |
| 吕千 Lv Qian | 李丁山 Li Ding-shan |
| 李忠刚 Li Zhong-gang | 李炜 Li Wei |
| 刘文帅 Liu Wen-shuai | 刘敬贤 Liu Jing-xian |
| 刘潜 Liu Qian | 苏玉民 Su Yu-min |
| 陆志宏 Lu Zhi-hong | 吴幼冬 Wu You-dong |
| 梁栋国 Liang Dong-guo | 汪东平 Wang Dong-ping |
| 杨建民 Yang Jian-min | 杨益新 Yang Yi-xin |
| 杜选民 Du Xuan-min | 杜栓平 Du Shuan-ping |
| 陈欢 Chen Huan | 陈海波 Chen Hai-bo |
| 岳威 Yue Wei | 郭建增 Guo Jian-zeng |
| 常山 Chang Shan | 曹万华 Cao Wan-hua |
| 谢伟 Xie Wei | 崔国平 Cui Guo-ping |
| 焦依 Jiao Nong | 程远胜 Cheng Yuan-sheng |
| 韩兵 Han Bing | 韩志韧 Han Zhi-ren |
| 韩庆华 Han Qing-hua | 鲍晓静 Bao Xiao-jing |
| 嵇春艳 Ji Chun-yan | 颜开 Yan Kai |
| 潘冠华 Pan Guan-hua | |

CONTENTS

The dynamic ultimate strength prediction of stiffened panels based on BP neural network·····	XIONG Yu-fei, SHI Gui-jie, et al (1)
Research on damage accumulation characteristic of air-backed stiffened plate subjected to multiple underwater explosions ·····	HUANG Xin-hua, LI Ying-gang, et al (9)
Research on the regulation of pentamode lattice ring structure on impact stress wave ·····	HAN Bang-yi, ZHANG Zhen-hua (17)
The influence of collision depression on buckling characteristics and fatigue strength of jacket ·····	CHEN Bang, SUN Li-qiang, et al (25)
Optimization design of hull surface structure based on NURBS and wavelet transform ·····	WAN Yu-hua (31)
Design of electric actuator for liquid sealing environment·····	ZHANG Tian-bao, LI Shi-ran, et al (35)
Structural design and strength analysis of pile legs for large offshore fan hoisting ship·····	ZHAO Cheng-yuan (40)
Research on channel design and resistance performance of catamaran ·····	XIE Yun-ping, WANG Cheng-gang, et al (44)
Experimental research on the influence of towing force on the navigation performance of planning boat ·····	TU Jian-jun, FENG Feng, et al (49)
Calculation method of Rayleigh damping coefficient in dynamic analysis of floating raft ·····	LI Hai-feng, FU Jian, et al (55)
Numerical simulation of high-speed water entry impact of ship hull under fluid structure coupling analysis·····	CHI Tie (60)
Ship speed optimization based on artificial bee colony algorithm ·····	GUO Ting, TIAN Jia-jun, et al (64)
Simulation modeling and prediction of hydrodynamic interaction between ships·····	CHENG Xiang-ru, ZHOU Hanxiang, et al (70)
Crabbing analysis of ropax considering wind load·····	FU He-he, YU Jian, Bayartu, et al (77)
A review of new shipbuilding materials and their influence on ship lightweight and carbon emission reduction·····	LI Chen-feng, SONG Xing-chen, et al (82)
Research on the corrosion protection standard system of copper-nickel alloy seawater pipeline system for ships ·····	XIA Qi-qiang, YANG Guang-fu, et al (89)
Research on underwater two-dimensional exhaust vent mode based on variable-pitch/constant-size distribution ·····	SUO Jun, TANG Si-mi, et al (94)
Numerical simulation of layer ice-offshore platform collision based on cohesive element method·····	ZHANG Jian, WANG Xiang, et al (99)
Design and optimization of single-module structure of offshore FPV system ·····	ZHANG Jing-fei, YI Ling, et al (104)
Research on time area fatigue of offshore fan support structure ·····	DOU Pei-lin, WANG Chen-hao, et al (111)
Structural design and strength analysis of rhomboidal wind power operation and maintenance platform ·····	CHEN Yue, ZHU Jiao-jiao, et al (118)
Numerical research on waste heat reclaim of polar air-cushion ice-breaker engine ·····	FU Hui-ping, HU Yun-bo, et al (124)
Energy control strategy for fuel cell hybrid ship based on wavelet packet - fuzzy control ·····	YAN Li, SUN Jun, et al (130)
Research on noise characteristics and vibration reduction of underwater halbach permanent magnet motor ·····	ZHANG Chi, QIAO Ming-zhong, et al (137)
Technical analysis of maritime nuclear emergency ·····	ZHANG Duo-fei, ZHANG Bo-yang, et al (143)
The parameter setting of intelligent speed regulating system of ship motor is improved by genetic algorithm ·····	LI Yu-dan (147)
Application of bayesian statistical model in ship electromechanical automatic control system ·····	XIONG Ou (151)
The technology of CNS/INS integrated navigation based on anti-disturbance Kalman filter ·····	DU Hong-song, YANG Long-he (155)
Research on optimization design of radar stealth for ship shape ·····	LI Mei (161)
Construction of distributed intrusion prevention system for ship digital communication ·····	LIU Lang (165)
A mathematical model for signal transmission in ship communication network based on data mining ·····	ZHAO Lin (169)
Research on automatic detection and elimination methods for abnormal data in ship communication networks ·····	HOU Li, YANG Cheng-jia (173)
Research on optimization of ambiguous ship navigation images based on visual communication·····	ZHANG Lu (177)
Research on the ship driving simulation combined with virtual reality technology ·····	WANG Zi-chang (181)
Automatic detection method of hull weld defects based on improved YOLOv5 ·····	DU Yu-hong, YE Xiao-ran, et al (185)
Research on illegal intrusion behavior detection of ship iot based on multiple model combination ·····	ZHANG Xiao-wei (189)
Vacuum sewage monitoring system inside ships based on iot technology·····	GUO Wen-jun, YANG Ze-min (193)
Design of estimation algorithm for ship indoor crew position based on wireless sensor network·····	ZHANG Di, WANG Xue-li (197)
Autonomy analysis and operation value discussion for maritime unmanned systems ·····	WEN Liang, MENG Zeng-hui, et al (201)

地 址：北京市朝阳区科荟路55号院

邮 编：100101

电 话：010—83027277

传 真：010—83027299

微 信 号：舰船科学技术

在线投稿：www.jckxjsgw.com



SHIP SCIENCE AND TECHNOLOGY