

舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



SHIP 317
推进创新 挺立潮头

ISSN 1672-7649

CN 11-1885/U

舰
船
科
学
技
术

第
四
十
四
卷

第
二
十
三
期

二
〇
二
二
年



2022 23
Vol.44 No.23

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 中国船舶重工集团有限公司
主办单位 中国舰船研究院
中国船舶重工集团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
副 主 编 宋久振 陈 鹏
责任编辑 李 争
美 编 曲 蕾
通信地址 100101
北京市朝阳区科荟路 55 号院
网 址 <http://www.jckxjsgw.com>
电 话 010-83027274
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

广告经许证 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

Deputy Editor-in-Chief Song Jiu-zhen Chen Peng

Editor Li Zheng

Art Editor Qu Lei

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

P.O.Box: 2854 Beijing

Post Code: 100101

Tel: 010-83027274

Website: <http://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。

第 44 卷第 23 期 2022 年 12 月

目次

基础科技

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1 粗糙表面水下航行体阻力特性分析 | 董 鹏 崔自宪 等 |
| 6 双体船不同状态流场特性与力学性能仿真 | 孙 华 李鹏展 等 |
| 12 转舵速度函数对舵翼振动辐射效应影响研究 | 李 经 黄晨冉 等 |
| 19 水空两用对转螺旋桨快速设计方法 | 孟 龙 肖京平 等 |
| 23 50kn高速无人艇半浸桨叶水动力性能研究 | 马卫泽 唐小光 |
| 28 极限载荷下筒状重力锚结构强度数值模拟分析 | 张腊明 刘 敏 |
| 33 波流混合下铰接式波浪能装置工作特性研究 | 李 彪 Muhammad N.T 等 |
| 37 船用超低频准零刚度隔振器设计及性能研究 | 闫森森 陈立斌 等 |
| 43 船舶绿色智能技术应用综合评价方法 | 伍亚男 王丽铮 等 |
| 49 叶片间距对船用滤清器技术经济性能的影响 | 卜 诗 杨正君 等 |
| 54 CDI/MCDI法海水淡化过程多物理场模拟及对比分析 | 刘 锐 张琪琪 等 |
| 60 基于VMD-SSA-GRU的船舶运动姿态预测 | 左思雨 赵 强 等 |
| 66 一种实时船舶交通事故识别方法 | 丁振国 张树奎 |
| 70 基于移动网络的船载航行数据实时采集 | 方友勇 |

海洋工程

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 74 我国深海油气工程核心技术与装备国产化挑战及对策 | 罗 超 亢武臣 等 |
| 80 基于CLSVOF-IB方法海洋管道流固耦合特性研究 | 崔 祚 吴 超 等 |

动力系统

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 87 柴油机活塞热负荷影响规律研究 | 戎志祥 宋大为 等 |
| 92 基于定制可控扩散叶型的压气机多工况优化 | 于 洋 任建勇 等 |
| 99 低电导率冷却液在氢燃料电池系统的应用 | 李 杰 王 峰 等 |
| 104 基于Modelica的船舶凝汽器动态特性分析 | 曾国庆 陈国兵 等 |
| 109 船用柴油机转速智能控制系统设计与实现 | 詹晓华 |
| 113 基于差分进化算法的船舶电网系统状态评估研究 | 马理胜 |
| 117 Cat Boost算法在舰船轴承故障诊断领域的应用 | 邢芷恺 刘永葆 等 |

水声电子

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 123 基于深度学习的水声信道均衡技术研究 | 段晨阳 江 鹏 等 |
| 128 双基地声呐探测距离误差估计 | 舒象兰 孙荣光 等 |
| 132 基于改进DCP水下图像增强算法研究 | 伍 哲 郭文勇 等 |

信息技术

- | | |
|---------------------------|---------|
| 137 基于智能优化算法的船舶管路布局设计 | 张 良 |
| 141 舰船通信网络多节点数据链传输时效控制技术 | 邓文雯 |
| 145 基于BIM技术的船舶机舱全寿命周期管理平台 | 杨 玥 马钧霆 |

[期刊基本数据] CN11-1885/U * 1962 * s * A4 * 192 * zh * P * ¥50.00 * 1000 * 39 * 2022-23

目次

149大型集装箱船风浪作用下的操纵性仿真	张 星
153 基于无线网络的舰船实时导航数据采集与传输研究	熊志文
157 海上船舶目标图像多通道并行传输系统设计	王苏苏 陈 菲
161 基于视觉传达的大型船舶智能导航界面设计方法	沈 晖
165 BP神经网络技术在船舶起锚机离合器故障检测中的应用	耿瑞焕 周书强
169 基于5G通信技术的船舶网络系统设计	姜俊颖
173 多传感器信息融合的船舶机械设备状态智能检测研究	刘艳宾 陈光伟
177 船舶检测过程中爬壁机器人技术的应用	李 坤
装备技术	
181 横向摩擦力计算方法及对内弹道性能影响研究	常书丽 张代国 等
185 舰炮身管长度的确定方法	李 翔 彭松江 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 森 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 巍 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

Resistance analysis of underwater vehicle with tough surface	DONG Peng, CUI Zi-xian, et al (1)
Numerical simulation of flow field characteristics and mechanical properties of catamaran in different states	SUN Hua, LI Peng-zhan, et al (6)
Research of steering function effect on vibration radiation characteristics of rudder wing	LI Jing, HUANG Chen-ran, et al (12)
Rapid design method of water-air dual-purpose contra-rotating propeller	MENG Long, XIAO Jing-ping, et al (19)
Research on surface piercing propeller hydrodynamic performance of 50 kn high-speed unmanned boat	MA Wei-ze, TANG Xiao-guang (23)
Numerical simulation analysis of the strength of a cylindrical gravity anchor structure under ultimate load	ZHANG La-ming, LIU Min (28)
Research on working characteristics of articulated multi-buoy WEC with wave-current mixing	LI Biao, Muhammad Naqash Tahir, et al (33)
Design and performance research of marine ultra-low frequency quasi-zero stiffness vibration isolator	YAN Sen-sen, CHEN Li-bin, et al (37)
Research on the comprehensive evaluation method of green and intelligent technology application in ships	WU Ya-nan, WANG Li-zheng, et al (43)
Effect of blade interval upon comprehensive Technical-economic performance of marine filters	BU Shi, YANG Zhengjun, et al (49)
Multi-physics simulation and comparative analysis of CDI/MCDI desalination process	LIU Rui, ZHANG Qi-qi, et al (54)
Prediction of ship motion attitude based on VMD-SSA-GRU model	ZUO Si-yu, ZHAO Qiang, et al (60)
A identification method on real-time ship traffic accident	DING Zhen-guo, ZHANG Shu-kui (66)
Real time acquisition of shipborne navigation data based on mobile network	FANG You-yong (70)
Research on challenges and countermeasures of localization of core technology and equipment of China's deep-sea oil and gas engineering under global market mechanism	LUO Chao, KANG Wu-chen, et al (74)
Study of the characteristics of fluid-structure interactions for marine pipeline based on the CLSVOF-IB method	CUI Zuo, WU Chao, et al (80)
Research on effect rules of specific diesel engine's piston thermal load	RONG Zhi-xiang, SONG Da-wei, et al (87)
Multi-condition optimization of compressor based on customized controllable diffusion profile	YU Yang, REN Jian-yong, et al (92)
Application of low conductivity coolant in hydrogen fuel cell system	LI Jie, WANG Feng, et al (99)
Dynamic characteristics analysis of marine condenser based on Modelica	ZENG Guo-qing, CHEN Guo-bing, et al (104)
Design and implementation of intelligent speed control system for marine diesel engine	ZHAN Xiao-hua (109)
Study on state evaluation of ship power system based on differential evolution algorithm	MA Li-sheng (113)
Application of category boosting algorithm in fault diagnosis of ship's bearing	XING Zhi-kai, LIU Yong-bao, et al (117)
Research on underwater acoustic channel equalization on deep learning	DUAN Chen-yang, JIANG Peng, et al (123)
Estimation on distance error of bistatic sonar detection	SHU Xiang-lan, SUN Rong-guang, et al (128)
Research on underwater image enhancement algorithm based on improved DCP	WU Zhe, GUO Wen-yong, et al (132)
Research on ship layout design based on intelligent optimization algorithm	ZHANG Liang (137)
Time-out control technology of multi - node data link transmission in ship communication network	DENG Wen-wen (141)
Life cycle management platform of ship engine room based on BIM technology	YANG Yue, MA Jun-ting (145)
Maneuverability simulation of MMG modeling for large container ship under wind	ZHANG Xing (149)
Research on real-time navigation data acquisition and transmission of ships based on wireless network	XIONG Zhi-wen (153)
Design of multi-channel parallel transmission system for marine ship target image	WANG Su-su, CHEN Fei (157)
Design of intelligent navigation interface for large ship based on visual communication technology	SHEN Hui (161)
Application of BP neural network technology in fault detection of marine windlass clutch	GENG Rui-huan, ZHOU Shu-qiang (165)
Design of ship network system based on 5G communication technology	JIANG Jun-ying (169)
Research on intelligent detection of ship mechanical equipment state based on multi-sensor information fusion	LIU Yan-bin, CHEN Guang-wei (173)
Application of wall-climbing robot technology in ship inspection process	LI kun (177)
Research on the calculation of transverse force and impact on interior ballistics	CHANG Shu-li, ZHANG Dai-guo, et al (181)
The determination method on the barrel length of naval gun	LI Xiang, PENG Song-jiang, et al (185)

地址：北京市朝阳区科荟路55号院

邮编：100101

电话：010—83027274

传真：010—83027299

微信号：舰船科学技术

QQ:2796634006

在线投稿：jckxjsgw.com



SHIP SCIENCE AND TECHNOLOGY