

舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



SHIP 3.1T
推进创新 挺立潮头

ISSN 1672-7649

CN 11-1885/U



2023

Vol.45 No.18

18

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

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
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 20.8万吨散货船总纵弯矩优化分析 吴 俊 次洪恩 等
6 邮轮多孔型组合密集开孔梁结构极限承载能力研究 方治臻 周 宏 等
13 考虑失稳模态型初始缺陷的加筋板极限强度分析 李淇雯 张宜杰 等
19 碎冰海域航标维护船舶型设计及阻力性能研究 戴 可 谢云平等
25 基于回归分析方法的船舶阻力估算 张大朋 姜洪予 等
32 中型气垫船导管浆静力特性及稳定性分析 熊宇超 陈清良 等
38 矢量泵推进器尾流场特性及操纵性能研究 叶金铭 邹笑宇 等
45 中小型液化气船独立C型液货舱内部压力计算与分析 董国忠 尹 群 等
51 非均匀采样潜艇耐压壳体测量数据处理方法 邓为耀 彭 飞 等
58 螺旋缠绕复合材料圆柱壳屈曲特性 左新龙 张 建 等
66 功能梯度复合材料充液弯管/直管的振动特性分析 陈 剑 李 毅
73 结构强度钢质模型在主船体建筑的实验与研究 李 坚
77 一种基于五弹簧模型的准零刚度隔振装置特性分析 杨兆豪 帅长庚 等

无人系统

- 85 基于RBF神经网络的新型AUV自抗扰控制方法 乌云嘎 徐会希 等
92 微型自主水下机器人折叠天线设计 韩 涛 杨 翊 等

动力系统

- 99 冲击环境下燃气轮机转子柔性支撑系统响应传递特性研究 王 腾 冯麟涵 等
105 基于小波包分解的船用柴油机燃油电磁阀故障诊断方法 葛君超 王利鹏
109 多孔侧壁耦合亥姆霍兹共振器对吸声性能影响的数值仿真 潘伟宸 刘传艺 等
115 大型船用无刷直流电机转矩脉动抑制方法 查竞舟
119 基于数据驱动和神经网络的船舶机械轴承故障预测 姚 远

电子信息

- 123 基于舰载雷达小样本的低慢小目标识别方法 李 轲 张建强 等
129 结合GPS的船舶试航系统数据通信技术 赵玉红
133 基于BP神经网络的磁异常向下延拓方法 钟 炆 刘 辉
139 船舶舱室内推进监控显控台界面布局优化设计 刘丞均

信息技术

- 143 船舶与海洋大数据算法模型资源共享系统 石 刘 杨镇宇 等
147 舰艇作战系统数字孪生的内涵与特征研究 闫仲秋 贾坚强 等
154 基于数据驱动的船舶航线实时优化 臧继明
158 大型船舶直线航迹自校正控制研究 王红林
162 基于云计算平台的船舶航行数据实时快速采集系统设计 高丽娟

目次

166 船舶航迹数据采集与可视化在海上搜救中的应用	刘雅奇 史誉洲 等
170 基于VR技术的船舶航行视景数字化三维建模	辜昕宇 曹 锋 等
174 遥感图像在船舶检测深层卷积神经网络的应用	李泳强 石小平
178 基于视觉传达的大型船舶航行图像融合研究	蒋顺生
182 物联网下船舶运输集装箱放射性监测技术	胡慧慧 练 毅 等
186 无线射频技术在船舶危险品运输管理中的应用	薄文彦 赵 磊 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 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
韩 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

Optimization of longitudinal bending moment for 208 000 DWT bulk carrier	WU Jun, CI Hong-en, et al (1)
Research on ultimate bearing capacity of cruise ship multi-pass composite dense open beam structure	FANG Zhi-zhen, ZHOU Hong, et al (6)
Ultimate strength analysis of stiffened panels considering initial imperfection of instability mode	LI Qi-wen, ZHANG Yi-jie, et al (13)
Research on ship type design and resistance performance of navigation mark ship in broken ice seas	DAI Ke, XIE Yun-ping, et al (19)
Research on estimation method of ship resistance based on regression analysis	ZHANG Da-peng, JIANG Hao-yu, et al (25)
Static characteristics and stability analysis of the ducted propeller for medium-sized hovercraft	XIONG Yu-chao, CHEN Qing-liang, et al (32)
Research on the wake field characteristics and maneuverability of vector pump-jet propulsion	YE Jin-ming, ZOU Xiao-yu, et al (38)
Calculation and analysis of internal pressure in C type liquid cargo tank of small and medium LNG ship	DONG Guo-zhong, YIN Qun, et al (45)
Measurement data processing method of submarine pressure hull with non-uniform sampling	DENG Wei-yao, PENG Fei, et al (51)
Buckling behaviour of helically wound composite cylindrical shells	ZUO Xin-long, ZHANG Jian, et al (58)
Analysis of vibration characteristics of fluid-filled curved/straight pipes made of functionally graded composite material	CHEN Jian, LI Yi (66)
Experiment and research of structural strength steel model in main hull building	LI Jian (73)
Analysis of a five-spring vibration isolator with quasi-zero-stiffness characteristic	YANG Zhao-hao, SHUAI Chang-geng, et al (77)
Active disturbance rejection control method for AUV based on RBF neural network	WU Yun-ga, XU Hui-xi, et al (85)
Design of a folding antenna for micro autonomous underwater vehicles	HAN Tao, YANG Yi, et al (92)
Research on response transfer characteristics of gas turbine rotor flexible support system under shock environment	WANG Teng, FENG Lin-han, et al (99)
Fault diagnosis method of marine diesel fuel solenoid valve based on wavelet packet decomposition	GE Jun-chao, WANG Li-peng (105)
Numerical simulation of the effects of coupled Helmholtz resonators with a multiple perforated sidewall on sound absorption performance	PAN Wei-chen, LIU Chuan-yi, et al (109)
A method for suppressing torque ripple of brushless DC motors used in large ships	ZHA Jing-zhou (115)
Research on ship mechanical bearing failure prediction based on data-driven and neural network	YAO Yuan (119)
Low-slow and small target recognition method with few shot learning based on shipborne radar	LI Ke, ZHANG Jian-qiang, et al (123)
Research on data communication technology of ship trial system combined with GPS	ZHAO Yu-hong (129)
Downward extension method of magnetic anomaly based on BP neural network	ZHONG Yang, LIU Hui (133)
Optimization design of interface layout for indoor propulsion monitoring and control console in ship cabins	LIU Cheng-jun (139)
Ship and ocean big data algorithm model resource sharing system	SHI Liu, YANG Zhen-yu, et al (143)
Research on the connotation and characteristics of digital twin of combat system	YAN Zhong-qiu, JIA Jian-qiang, et al (147)
Research on real-time ship route optimization based on data drive	ZANG Ji-ming (154)
Research on self tuning control of large ship's straight track	WANG Hong-lin (158)
Design of a real-time and rapid acquisition system for ship navigation data based on cloud computing platform	GAO Li-juan (162)
Application of ship track data collection and visualization in maritime search and rescue	LIU Ya-qi, SHI Yu-zhou, et al (166)
Digital 3D modeling of ship navigation scene based on VR technology	GU Xin-yu, CAO Feng, et al (170)
Application of remote sensing image in deep convolutional neural network of ship detection	LI Yong-qiang, SHI Xiao-ping (174)
Research on large ship navigation image fusion based on visual communication	JIANG Shun-sheng (178)
Research on radioactive monitoring technology for ship transport containers under the internet of things	HU Hui-hui, LIAN Yi, et al (182)
Application of radio frequency technology in ship dangerous goods transportation management	BO Wen-yan, ZHAO Lei, et al (186)

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