

舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



ISSN 1672-7649

CN 11-1885/U



2022

Vol.44 No.9

9

ISSN 1672-7649



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 吴传利
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 Wu Chuan-li
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9期 2022年5月

目次

研究综述

1 水下滑移边界减阻技术研究综述 李宏源 吕鹏宇 等

基础科技

7 低温环境对船舶舱装材料声学性能的影响 王志斌 马文庚 等
12 考虑材料硬化模型的对接焊平板残余应力研究 薄纯瑞 张晓飞 等
18 基于疲劳强度的大型散货船甲板纵骨防倾肘板优化 孙 宇 张 伟 等
22 船首声呐平台声障板降噪性能数值仿真与试验研究 张艳涛 靳国永 等
27 HCSR垂向剪力调整方法研究 韩 涛 吴嘉蒙 等
33 多体船在波浪中的运动响应及片体间兴波干扰研究 张大朋 严 谨 等
40 基于虚拟现实技术的船舶三维建模 张 丽
44 船舶主动式减摇鳍的分布定位设计 倪 军 黄迎春
48 基于响应面法复合材料船舶开孔板架优化设计 朱兆一 李晓文 等
53 三体船型阻力和运动性能分析 石 晓 曹爱霞 等
57 深潜救生艇航行控制系统研究与实现 张 伟 郑 鹏 等

智能技术

63 基于改进人工势场算法的无人船路径规划 张 琪 田 甜 等
69 小型无人艇编队的多任务协同控制方法 曾 宏 张伟斌 等
75 基于神经网络和随机森林的船舶横摇预测 李佳萌 陈少华 等
79 应用数据挖掘技术的舰船最佳航线自动选取方法 姜广坤
83 基于智能算法的风力助航船舶航线优化 常志东

海洋工程

87 海上风电基础锥体结构的抗冰效果分析 王帅飞 张大勇 等

动力系统

92 大功率舰用柴油机Modelica建模与故障模拟 何雨谦 陈于涛
98 船舶电力推进系统异步电机直接转矩控制技术 王喜燕 陈庆花 等
102 基于NI PXI的智能高压共轨控制系统 王欣然 李 铁 等
109 舰船综合电力系统暂态稳定性自适应控制技术 陈福兰
114 船舶电力推进系统中的电能品质监测方法 凌 晨 毛 剑 等
118 舰船大功率轴流压气机智能控制方法 朱世勇
123 船用舌阀壳体结构的有限元分析 孙春鹏 程良奖 等

水声电子

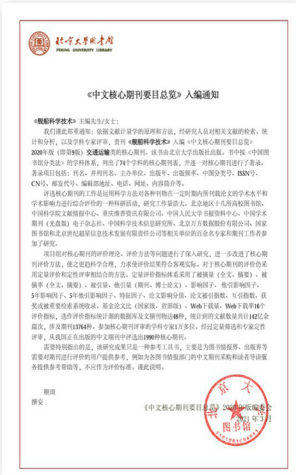
126 舰船多参考站卫导虚拟载波相位生成技术 杨少帅
133 基于代理模型的舰船进气格栅雷达隐身优化 杜晓佳 李 哲 等
137 海战场对抗环境下敷设粘弹性阻尼层目标的声隐身性能分析 汤智胤 沈惠杰 等

[期刊基本数据] CN11-1885/U * 1962 * s * A4 * 192 * zh * P * ¥50.00 * 1000 * 40 * 2022-09

目次

142 基于贝叶斯网络的短波发射机故障诊断研究	段安民 徐 皓 等
146 船载卫星通信天线跟踪误差自动补偿研究	张振东 田建宇
150 基于人工智能技术的复杂环境船舶自动导航系统	陈 果
154 多载波调制技术在船舶载波通信系统中的应用	张艳芳 叶萧然
信息技术	
158 基于非法入侵检测的舰船网络安全预警系统	蔡永强
162 应用云计算的舰船电子信息系统入侵检测技术	杨 芳 曹付元
166 基于CBR的船舶故障诊断方法	王 涛
170 改进遗传算法的船舶网络优化调度研究	王芳杰
174 基于视觉传达效果的舰船图像优化	燕 凌
178 关联数据分析的船舶航行图像目标检测系统	肖英楠 孙抒雨
装备技术	
182 基于改性双基推进剂的固体发动机低易损性试验研究	强新伟 刘 科 等
国外视窗	
186 美国海军“福特”级航母研制思考及启示	陈 练 杜易洋 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	
吴传利	Wu Chuan-li	
张仁茹	Zhang Ren-ru	

秘书 Secretary-general		
钱治强	Qian Zhi-qiang	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
李志刚	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
张信学	Zhang Xin-xue	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	韩志初 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

A review of drag reduction technology for underwater slip boundaryLI Hong-yuan, LV Peng-yu, et al (1)

Effect of low temperature environment on acoustic performance of ship outfitting materialWANG Zhi-bin, MA Wen-geng, et al (7)

Study on the residual stress of butt welding plate with material hardening model considered.....BO Chun-rui, ZHANG Xiao-fei, et al (12)

Optimization of deck longitudinals at tripping bracket of large bulk carrier based on fatigue strengthSUN Yu, ZHANG Wei, et al (18)

Numerical and experimental verification of noise reduction of acoustic baffle for ship's sonar platformZHANG Yan-tao, JIN Guo-yong, et al (22)

Research on vertical shear force adjustment methods in HCSRHAN Tao, WU Jia-meng, et al (27)

Research on motion response of multi-hull ship in wave and wave interference between piece hulls.....ZHANG Da-peng, YAN Jin, et al (33)

Research on ship 3D modeling design based on virtual reality technologyZHANG Li (40)

Research on distribution and positioning design of ship active fin stabilizer.....NI Jun, HUANG Ying-chun (44)

Optimization design of perforated panel for composite ships based on response surface methodology.....ZHU Zhao-yi, LI Xiao-wen, et al (48)

Resistance and motion performance analysis of trimaran based on finite element analysis technology.....SHI Xiao, CAO Ai-xia, et al (53)

Research and implementation on navigation control system for DSRV.....ZHANG Wei, ZHENG Peng, et al (57)

Research on path planning of unmanned boat routes based on improved artificial potential field algorithmZHANG Qi, TIAN Tian, et al (63)

Research on multi-task cooperative control method for small unmanned boat formationZENG Hong, ZHANG Wei-bin, et al (69)

Research on ship roll prediction based on neural network and random forestLI Jia-meng, CHEN Shao-hua, et al (75)

Automatic selection method of ship optimal route based on data mining technologyJIANG Guang-kun (79)

Research on route optimization of wind assisted navigation ship based on intelligent algorithmCHANG Zhi-dong (83)

Analysis of ice-resistant effect of conical structure of offshore wind turbine foundation.....WANG Shuai-fei, ZHANG Da-yong, et al (87)

Modeling and fault simulation of high-power marine diesel engine based on modelica.....HE Yu-qian, CHEN Yu-tao (92)

Direct torque control technology of asynchronous motor in ship electric propulsion system.....WANG Xi-yan, CHEN Qing-hua, et al (98)

Intelligent high pressure common rail control system based on NI PXIWANG Xin-ran, LI Tie, et al (102)

Adaptive control technology for transient stability of ship integrated power SystemCHEN Fu-lan (109)

Research on power quality monitoring method of ship electric propulsion systemLING Chen, MAO Jian, et al (114)

Design of intelligent control method for ship high-power axial compressorZHU Shi-yong (118)

A finite element analysis on the body of the flap valve of the shipSUN Chun-peng, CHENG Liang-jiang, et al (123)

Generation of visual satellite navigation carrier phase for shipboard multiple references.....YANG Shao-shuai (126)

RCS optimization of naval air-intake grille based on surrogate model.....DU Xiao-jia, LI Zhe, et al (133)

Analysis of the acoustic stealth properties of objects coated with viscoelastic damping layer under sea battle-field antagonism environment
.....TANG Zhi-yin, SHEN Hui-jie, et al (137)

Research on fault diagnosis of short-wave transmitter based on bayesian networkDUAN An-Min, Xu Hao, et al (142)

Research on automatic compensation for tracking error of shipborne satellite communication antennaZHANG Zhen-dong, TIAN Jian-yu (146)

Design of ship automatic navigation system in complex environment based on artificial intelligence technologyCHEN Guo (150)

Application of multi-carrier modulation technology in ship carrier communication system.....ZHANG Yan-fang, YE Xiao-ran (154)

Ship network security early warning system based on illegal intrusion detectionCAI Yong-qiang (158)

Intrusion detection technology of ship electronic information system based on cloud computingYANG Fang, CAO Fu-yuan (162)

Research on ship fault diagnosis method based on CBRWANG Tao (166)

Research on ship network optimal scheduling based on improved genetic algorithmWANG Fang-jie (170)

Research on ship image optimization based on visual communication effectYAN Ling (174)

Design of ship navigation image target detection system based on correlation data analysis.....XIAO Ying-nan, SUN Shu-yu (178)

Test research on low vulnerability of solid motor based on modified double base propellantQIANG Xin-wei, LIU Ke, et al (182)

The development problems of American Navy Ford-class carriers and enlightenment to our countryCHEN Lian, DU Yi-yang, et al (186)

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

舰
船
科
学
技
术

第
四
十
四
卷

第
九
期

二
〇
二
三
年