

舰船科学技术

JIANCHUAN KEXUE JISHU



SHIP 311
推进创新 挺立潮头

ISSN 1672-7649

CN 11-1885/U

舰船科学技术

第四十五卷

第九期

二〇二三年



2023

Vol.45 No.9

9

ISSN 1672-7649

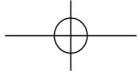


9 771672 764224

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



目次

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

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 45 卷第 9 期 2023 年 5 月

研究综述

1 水下航行器线谱振动噪声研究进展 苏常伟 梁 冉 等

基础科技

9 水下排气降噪试验研究 张德满 王 博 等

13 水下航行器热射流多孔排出口结构仿真分析 高程哲 杜永成 等

19 大厚度环肋圆柱壳结构应力特性研究 陈沙古 高 原 等

24 基于 CFD 的布缆船阻力数值预报 蔡云锋 姚震球 等

28 平板仿生沟槽表面减阻性能数值模拟研究 李永成 张 华

32 双燃料集装箱船B型LNG独立舱体舱段有限元分析 刘华山 孙明宇 等

37 NURBS曲面在舰船垂向参数设计中的应用 陆 军

41 复合材料波纹夹层结构的弯曲性能研究 陈剑波 刘敬喜 等

47 组合参数对频变自由型垫高阻尼结构振动性能的影响 易少强 吴晓阳 等

51 任意路径航行的水下航行器回波特征研究 韩林江 陆金铭 等

56 基于Comsol的夹芯板声学特性仿真分析 董 鹏 龚 强

60 船舶航向内模控制方法 马晨翔 耿 涛 等

65 改进粒子群优化算法的舰船三维路径规划 郑勇明

69 水上危化品运输事故分析及应急处置能力提升研究 郑云亮 赵杰超 等

75 基于灰色理论的船舶溢油风险评估方法 马 峰

无人系统

79 无人集群系统火力协同控制体系 管东林 王成飞 等

84 未来大中型无人潜航器作战问题研究 戚学文 李 慧 等

89 舰载无人艇作战运用模式及关键技术 孙盛智 盛碧琦 等

94 多准则粒子滤波下的无人艇航行轨迹虚拟重构 李克玲

98 无人潜航器导航通信桅杆雷达散射特性分析 李强兵 刘桂山 等

104 自治潜水器作业安全风险因子研究 马 良 杨 照 等

108 视觉引导技术在无人机着舰过程的应用 姜珺珺

112 无人船发动机前端附件驱动系统横向振动性能研究 何放平

动力系统

116 基于EMD-样本熵的轴流压气机喘振分析 黄泽浩 李良才 等

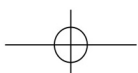
120 船舶动力推进系统加速性能优化策略 刘世伟

124 一种基于高斯混合模型的主机运行工况构建方法 乔继潘 张焱飞 等

128 船舶柴油发电机转速控制系统设计 雷道仲

132 4000 kWh货船锂电池安全性分析 何梦旭 管义锋 等

[期刊基本数据] CN11-1885/U * 1962 * s * A4 * 192 * zh * P * ¥50.00 * 1000 * 41 * 2023-9



目次

水声电子

- 137 一种声自导鱼雷潜艇目标识别方法
- 141 人工磁流源辐射VLF波的传播特性研究
- 147 航空声呐浮标水中释放过程数值分析
- 151 海上短波通信系统链路优化和功率控制技术
- 155 基于人机交互技术的舰船智能导航系统设计方法
- 159 一种面向船舶的多源卫星产品集成框架研究
- 164 基于虚拟现实的舰船电子沙盘交互系统

信息技术

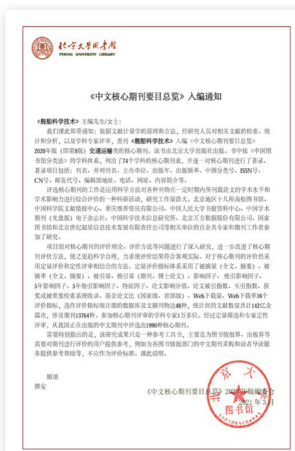
- 168 VR技术在船舶舱室三维图像重建中的应用
- 172 基于视觉传达的模糊船舶图像目标分类检测
- 176 深度神经网络在船用齿轮箱故障诊断中的应用
- 180 基于RBF神经网络的舰载稳定平台控制系统

装备技术

- 186 船体分段钢结构焊接变形控制方法

- 石磊 刘 昱
- 王宁 屈晓旭 等
- 程浩 赵海潮
- 叶萧然 董慧敏
- 刘 畅
- 刘鑫 王海涛 等
- 朱铁樱
- 林 琳
- 郭璟瑶
- 顾钦平
- 鸦婧 董睿 等
- 朱道峰

- 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 杜桂平 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 Yong 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

Research progress of line spectrum vibration and noise of underwater vehicle	SU Chang-wei, LIANG Ran, et al (1)
Experimental study on underwater exhaust noise reduction	ZHANG De-man, WANG Bo, et al (9)
Structure simulation analysis of the underwater vehicle thermal jet at discharge multiport	GAO Cheng-zhe, DU Yong-cheng, et al (13)
Research on stress property of ring-stiffened cylindrical shell with large-thickness	CHEN Sha-gu, GAO Yuan, et al (19)
Numerical simulation analysis of total resistance of cable carrier based on CFD	CAI Yun-feng, YAO Zhen-qiu, et al (24)
Numerical simulation on drag reduction characteristics of bionic surface	LI Yong-cheng, ZHANG Hua (28)
Finite element analysis of hull section of type B LNG independent tank of dual fuel container ship	LIU Hua-shan, SUN Ming-yu, et al (32)
Application of NURBS surface in vertical parameter design of ships	LU Jun (37)
Research on flexural properties of composite corrugated sandwich structures	CHEN Jian-bo, LIU Jing-xi, et al (41)
Effect of combined parameters on the vibration performance of frequency-varying unconstrained stand-off layer damping structure	YI Shao-qiang, WU Xiao-yang, et al (47)
Research on echo characteristics of underwater vehicle based on arbitrary path navigation	HAN Lin-jiang, LU Jin-ming, et al (51)
Simulation analysis of normal incidence acoustic characteristics of sandwich plate based on Comsol	DONG Peng, GONG Qiang (56)
Research on internal model control method of ship course	MA Chen-xiang, GENG Tao, et al (60)
Ship 3D path planning based on improved particle swarm optimization algorithm	ZHENG Yong-ming (65)
Analysis of maritime transport accidents of hazardous chemicals and research on the improvement of emergency response capabilities	ZHENG Yun-liang, ZHAO Jie-chao, et al (69)
Research on ship oil spill risk assessment method based on grey theory	MA Feng (75)
Development of the fire cooperative control system for unmanned swarm system	GUAN Dong-lin, WANG Cheng-fei, et al (79)
Research on prospective operational problems of large and medium unmanned underwater vehicles	QI Xue-wen, LI Hui, et al (84)
Operational mode and key technologies of ship-based unmanned surface vehicle	SUN Sheng-zhi, SHENG Bi-qi, et al (89)
Virtual reconstruction of unmanned craft navigation trajectory based on multicriteria particle filter	LI Ke-ling (94)
Analysis and research on radar cross section of communication and navigation mast of unmanned underwater vehicle	LI Qiang-bing, LIU Gui-shan, et al (98)
Research on safety risk factors of autonomous underwater vehicle operation	MA Liang, YANG Zhao, et al (104)
Research on the application of visual guidance technology in UAV landing process	JIANG Jun-jun (108)
Research on lateral vibration performance of the front attachment drive system of unmanned ship engine	HE Fang-ping (112)
Surge analysis of axial compressor based on EMD - sample entropy	HUANG Ze-hao, LI Liang-cai, et al (116)
Optimization strategy for acceleration performance of ship power propulsion system	LIU Shi-wei (120)
A method of constructing engine working conditions based on gaussian mixture model	QIAO Ji-pan, ZHANG Yan-fei, et al (124)
Design of speed control system for marine diesel generators	LEI Dao-zhong (128)
Safety analysis of lithium battery for 4000 kWh cargo ship	HE Meng-xu, GUAN Yi-feng, et al (132)
A target recognition algorithm for acoustic homing torpedo to identify submarine	SHI Lei, LIU Gang (137)
Research on the propagation characteristics of VLF waves radiated by artificial magnetic current sources	WANG Ning, QU Xiao-xu, et al (141)
Numerical analysis of airborne sonobuoy deployment process in water	CHENG Hao, ZHAO Hai-chao (147)
Research on link optimization and power control technology of maritime short-wave communication system	YE Xiao-ran, DONG Hui-min (151)
Design method of ship intelligent navigation system based on man-machine interaction technology	LIU Chang (155)
Research on a ship-oriented multi-source satellite product integration framework	LIU Xin, WANG Hai-tao, et al (159)
Design of interactive system of ship electronic sand table based on virtual reality	ZHU Tie-ying (164)
Application of VR technology in 3D image reconstruction of ship cabins	LIN Lin (168)
Fuzzy ship image target classification and detection based on visual communication	GUO Jing-yao (172)
Application of deep neural networks in fault diagnosis of marine gearboxes	GU Qin-ping (176)
Control system of shipborne stable platform based on RBF neural network	YA Jing, DONG Rui, et al (180)
Research on welding deformation control method for hull segmented steel structures	ZHU Dao-feng (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