

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
二
卷

第
十
一
期

二
〇
二
〇
年



ISSN 1672-7649



2 1 >

9 771672 764200



中文核心期刊 中国科技核心期刊 中国优秀国防科技期刊

2020 11

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 吴传利
执行主编 魏瑞兰
副 主 编 宋久振
责任编辑 陈 鹏
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 Wei Rui-lan
Deputy Editor-in-Chief Song Jiu-zhen
Editor Chen Peng
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。

研究综述

1 船舶数字孪生及其服务全生命周期研究综述 杨少龙 孙延浩 等

基础科技

9 新型钛合金材料疲劳裂纹扩展试验研究 王 珂 吴 丽 等
13 碳纤维布加固横向裂纹钢板弯曲试验和数值模拟 范 召 章向明 等
19 小水线面双体船上层建筑结构疲劳强度试验研究 王 伟 李 聪 等
24 典型激励方式对船舶结构振动声辐射的影响 宋 超 赵 岩 等
30 新型桁架箱体浮筏隔振器选型研究 赵留平 王 壮 等
35 舰载导弹在水下爆炸作用下的冲击环境数值仿真 谷鸿平 黄 河 等
40 I型夹芯夹层板入水砰击数值仿真及结构参数化研究 朱显玲 陈艳霞 等
45 鱼鳞状结构在船舶抗冰撞能力上的应用 吴晨飞 桂洪斌
49 冰区加强型集装箱船碎冰航道航行阻力数值模拟 张远双 齐江辉 等
55 12 800 t江海直达船舶LNG冷能利用方案设计与优化 刘 锐 沈 妍 等
59 法兰式无键液压联轴器安装及运行稳定性验证分析 王 瑞 范华涛 等
63 管路弹性穿舱件隔振与密封技术 陈国锋 李 伟 等
66 不同顶棚高度下船舶狭长通道细水雾灭火研究 苏石川 陈 露 等
72 重金属-稀土高分子复合材料屏蔽性能的MCNP模拟 徐晓辉 吴荣俊 等

海洋工程

76 主动式升沉补偿技术研究现状和发展趋势 段玉响 任政儒 等
83 一种浮式风浪能混合利用系统设计与运动响应研究 陈淑玲 胡天鸣 等

动力系统

91 微型燃气轮机动态特性仿真 李浩冬 刘永葆 等
96 海上浮动堆小型化集成化辐射监测系统 吴荣俊 贾靖轩 等
101 掺烧甲醇对船舶柴油机性能的影响 宣 熔 牛梦达 等
105 脉冲功率负载下阀控铅酸蓄电池供电边界研究 鄢 伦 汪永茂 等

水声电子

110 基于双圆阵列的轴频场源定位方法 王海光 王向军 等
116 针对水下目标探测的层次化信息融合方法探究 张大铭 刘靖东 等
120 人工智能技术在潜艇作战系统中应用分析 高天孚 孔 军 等
124 基于DSP与FPGA的LP辐射源信号仿真系统 刘冬利 兰 慧
128 潜艇隐身技术分析 闫大海 张 晗 等
134 舰船惯导系统运动中传递对准方法研究 韩雪峰
138 基于北斗的船舶防污染监控系统 陈新恩 毕齐林 等
143 船舶智能能效管理系统设计 赵 科 丁 琦

目次

装备技术

- | | |
|--------------------------|---------|
| 148 舰炮发射药筒方案可行性分析 | 李翔魏锦等 |
| 153 发射筒水循环空调热负荷仿真计算方法 | 王向往刘东等 |
| 157 燃气-蒸汽式弹射动力系统喷水压差规律研究 | 石擎三强新伟等 |
| 161 舰载导弹发射台设备剩余寿命预测概率方法 | 苏晓丹 |
| 165 基于刚柔耦合的航炮炮口振动研究 | 刘圣强殷鹏贤等 |
| 170 船艇螺旋桨防缠绕装置设计 | 宁海强崔宇峰等 |

国外视窗

- | | |
|------------------------------|---------|
| 174 美军航母舰载机出动回收能力和飞行甲板控制策略探讨 | 陈小飞时立攀等 |
| 180 法国舰艇核动力技术发展与发展 | 钱超王艳武等 |
| 185 德国战后第2代重型鱼雷技术发展研究 | 李伟刘海光等 |

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

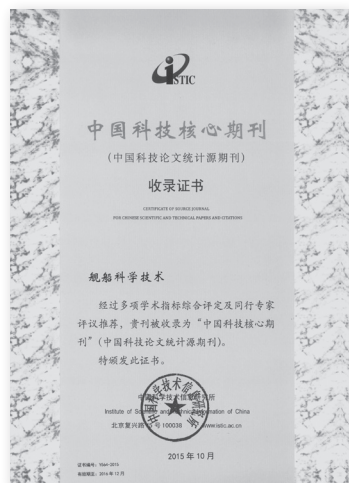
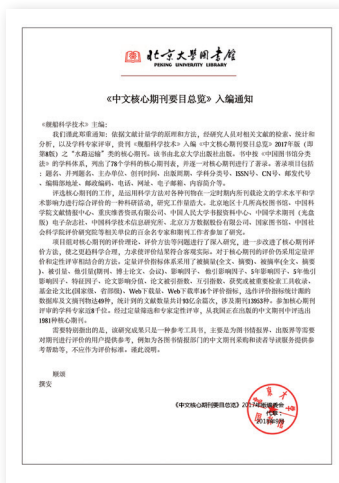
《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行优秀期刊

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 |
| 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 | 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 | 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 | 沈桂明 Shen Gui-ming |
| 陈欢 Chen Huan | 陈海波 Chen Hai-bo |
| 岳崴 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

Ship digital twin and a review of life-cycle service	YANG Shao-long, SUN Yan-hao, et al (1)
Experimental study on fatigue crack growth of new titanium alloy materials	WANG Ke, WU Li, et al (9)
Bending test and numerical simulation of transverse cracked steel plate bonded by carbon fiber patch	FAN Zhao, ZHANG Xiang-ming, et al (13)
Fatigue strength test of a SWATH ship's superstructure	WANG Wei, LI Cong, et al (19)
Research on the effect of typical excitation mode on ship structure vibration and acoustic radiation	SONG Chao, ZHAO Yan, et al (24)
Investigation on the directivity of small waterplane area twin-hull	LI Guang, YAN Bin, et al (26)
Research on isolator optimization for a new truss box floating raft	ZHAO Liu-ping, WANG Zhuang, et al (30)
Numerical simulation on dynamic response of aircraft carrier subjected to underwater blast landing	GU Hong-ping, HUANG He, et al (35)
Numerical simulation and structural parameter study on water entry slamming of I-core sandwich plate	ZHU Xian-ling, CHEN Yan-xia, et al (40)
The application research of fish scale structure in anti-ice collision capability of ships	WU Chen-fei, GUI Hong-bin (45)
A numerical simulation on resistance of ice-strengthening container ship in crushed ice channel	ZHANG Yuan-shuang, QI Jiang-hui, et al (49)
Design and optimization of LNG cold energy utilization for the 12 800 t ship	LIU Rui, SHEN Yan, et al (55)
Analysis on installation and operation stability of flange type hydraulic coupling with non key	WANG Rui, FAN Hua-tao, et al (59)
Research on vibration isolation and sealing technology for flexible piping penetration	CHEN Guo-feng, LI Wei, et al (63)
Water mist extinguishing fire in ship narrow passages with different ceiling heights	SU Shi-chuan, CHEN Lu, et al (66)
MCNP Simulation of heavy metal and composite shielding materials through rare earth doped polymer	XU Xiao-hui, WU Rong-jun, et al (72)
Current status and development tendency of active heave compensation system	DUAN Yu-xiang, REN Zheng-ru, et al (76)
Research on the design and motion response of a floating hybrid wind-wave system	CHEN Shu-ling, HU Tian-ming, et al (83)
Numerical study on dynamic characteristics of micro gas turbine	LI Hao-dong, LIU Yong-bao, et al (91)
Design of small scale integrated radiation monitoring system for floating reactors at sea	WU Rong-jun, JIA Jing-xuan, et al (96)
Research on the effect of blending methanol on marine diesel engine performance	XUAN Rong, NIU Meng-da, et al (101)
Research on supply boundary of valve-regulated lead-acid battery with pulse power load	YAN Lun, WANG Yong-mao, et al (105)
Research on source of the shaft-rate electric field location based on double circle array	WANG Hai-guang, WANG Xiang-jun, et al (110)
Research on hierarchical information fusion method for underwater target detection	ZHANG Da-ming, LIU Jing-dong, et al (116)
Analysis and research about the application of AI technology on the submarine combat system	GAO Tian-fu, KONG Jun, et al (120)
A LPI radar emitter signal simulation system based on DSP and FPGA	LIU Dong-li, LAN Hui (124)
Research on submarine stealth technology	YAN Da-hai, ZHANG Han, et al (128)
Research on ship's inertial navigation system transfer alignment in motion	HAN Xue-feng (134)
Ship anti-pollution monitoring system based on Beidou	CHEN Xin-en, BI Qi-lin, et al (138)
Design of ship intelligent energy efficiency management system	ZHAO Ke, DING Qi (143)
The feasibility analysis on cartridge program of propellant charge for a certain naval gun	LI Xiang, WEI Jin, et al (148)
Research on simulation calculation method of thermal load of launcher water circulation air conditioner	WANG Xiang-wang, LIU Dong, et al (153)
Research on the law of the water-spray pressure difference in the gas-steam ejection power system	SHI Qing-san, QIANG Xing-wei, et al (157)
Probability method of residual useful life prediction on test launch and control system based on parameter monitoring results	SU Xiao-dan (161)
Research on muzzle vibration of an aircraft gun based on rigid-flexible coupling model	LIU Sheng-qiang, YIN Peng-xian, et al (165)
Research on the design of watercraft propeller anti-twisting device	NING Hai-qiang, CUI Yu-feng, et al (170)
A discussion on the sortie generation capacity of embarked airwings and the doctrine of flight deck control of U.S. aircraft carrier	CHEN Xiao-fei, SHI Li-pan, et al (174)
Development and prospect of nuclear power technology for french ships	QIAN Chao, WANG Yan-wu, et al (180)
The development of the second generation of heavy torpedo after the War II in germany	LI Wei, LIU Hai-guang, et al (185)