



· 中文核心期刊 · 中国科技核心期刊

ISSN 1671-7953  
CODEN CGHOC9

# SHIP & OCEAN ENGINEERING

# 船海工程

## CHUANHAI GONGCHENG

船海工程

二〇一七年第四期

第四十六卷

总第二四〇期



**主办**

武汉造船工程学会  
武汉理工大学

**主管**

湖北省科学技术协会

ISSN 1671-7953



9 1771671 795168

# 4

# 2017

第46卷

总第240期

万方数据

# 船海工程

CHUANHAI GONGCHENG

(双月刊 1972年创刊)

## 2017

### 4

(第46卷 总第240期)

2017年8月25日出版

中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国造船工程学会优秀科技期刊

中国科协精品科技期刊工程资助项目(2007,2008)

湖北省优秀期刊

湖北省科协《科技创新源泉工程》优秀科技期刊资助项目

**主办单位** 武汉造船工程学会  
武汉理工大学

**主管单位** 湖北省科学技术协会

**主 编** 范世东

**执行主编** 库 耘

**副 主 编** 李志春

## 目 次

### · 船舶工程 ·

- 三体船舶阻力及航态预报方法 ..... 刘杨, 龚家焯, 刘家瑞, 陈京普(1)
- 波浪载荷模型试验开口测量梁设计 ..... 赵南, 胡嘉骏, 李政杰, 汪雪良(7)
- 带新型冷却装置半滑行艇减阻方案探讨 ..... 庄加海, 张怀新, 林德群, 高雷, 文攀(12)
- 水面舰船可调型球艏设计与分析 ..... 张文山, 卢晓平(15)
- 船舶-小型冰山碰撞响应计算及损伤分析 ..... 许长江, 杨颀(20)
- 4 500 t 半潜驳船压载水管路水锤计算与分析 ..... 秦欢, 樊红, 董勇(25)
- 船舶生活污水处理系统存在的深层次缺陷 ..... 贾建雄(30)
- 适用于超大型集装箱船的外飘砰击规范要求对比 ..... 杨源, 唐文勇, 陆明锋, 沈亚明(34)
- 集滚船上建舱室噪声预报及声学优化设计 ..... 万忠, 王佳颖, 范志毅(41)
- 珠江闽江船舶航速预报算法开发及实船验证 ..... 王曦, 陈庆任, 张伟, 喻露(46)
- 11 700 t 多用途单舱大开口重吊船稳性分析 ..... 左文安, 田明琦, 张延辉(50)
- 主机拉撑特性对超大型集装箱船全船振动性能的影响 ..... 王佳颖, 孙芳胜, 万忠(55)
- 一种基于钢丝绳隔振器和动力吸振器组合的隔振系统 ..... 范明伟, 魏 强, 翁章卓(61)
- 船舶蒸汽系统管路振动试验及分析 ..... 高亚坤, 靖红顺, 张生乐, 彭利国(65)
- 舰船电力系统电力品质指标选择与测试方法 ..... 戚双斌(69)
- 绞吸挖泥船绞刀切削过程数值模拟及刀臂曲线优化 ..... 郑琳琳, 胡京招, 梁鑫, 谢立全(72)
- 一种基于 CATIA 二次开发的船体外形建模方法 ..... 刘勇杰, 胡勇, 郑绍春(77)
- 内河船舶载运散装植物油液货舱位置分析 ..... 官文锋, 田宇忠, 徐建勇(82)
- 12 800 DWT 沥青船总体设计要点 ..... 吴晓莲, 张志军(86)
- 载重量 38 000 t 化学品船甲板蒸汽管路应力分析 ..... 王炬成, 高霆, 刘培全(90)
- 西江船队阻力性能模型试验 ..... 汪皓, 陈顺怀(94)
- V 型折叠式夹层板改进设计及抗冲击性能数值分析 ..... 王哲, 赵辰水, 刘昆(98)

刊 号 ISSN 1671-7953  
CN 42-1645/U  
编辑出版 《船海工程》杂志社  
国内总发行 湖北省邮政报刊发行局  
邮发代号 38-500  
中国邮政报刊订网网址 <http://bk.11185.cn>  
定 价 ¥20.00 元  
印 刷 湖北玺尔文化发展有限公司

《船海工程》杂志社联系方式  
地 址 430063 武汉市武昌区和平大道1178号  
电 话 (027)86551247 86544447  
传 真 (027)86551247  
电子邮箱 [chgck@whut.edu.cn](mailto:chgck@whut.edu.cn)  
网 址 <http://www.chgck.net/>  
广告经营许可证号 4201004001550



## 《船海工程》编辑出版委员会

### 荣誉委员[院士]

杨士莪 马远良 朱英富

### 主任委员 范世东

### 副主任委员(以姓名拼音排序)

崔维成 李青平 刘楠 刘文白 刘正江

钱作勤 王自力 袁宗祥 袁成清 钟守道

### 特邀编委[船舶设计大师](以姓名拼音排序)

楼丹平 马运义 宋学斌 王立祥 徐青

徐绍衡 杨葆和 俞宝均 周国平 张锦岚

### 编委(以姓名拼音排序)

陈超核 陈有芳 陈立军 董国海 段文洋

高福平 高洪涛 洪明 靳国永 库耘

雷林 黎胜 黎思敏 李宝仁 李威

李志春 梁光川 林焰 刘桦 刘书杰

刘维亭 骆寒冰 倪依纯 任冰 唐国元

唐文勇 王安稳 王莉萍 王树杰 严谨

杨贵强 杨进 叶家玮 叶银灿 于利民

曾晓辉 翟钢军 张大勇 张建 张淑华

张晓君 张依莉 张志谊 章文俊 赵同宾

朱大奇 邹大恒 Yijun Shen(英国)

LNG SPB 型独立液货舱设计分析 ..... 刘东进,甘少炜,顾华,金全洲,程康(102)  
LNG 动力船舶用储罐液位及储量算法 ..... 李清,甘少炜,汪国庆,李坤(106)

#### · 轮机工程 ·

145 m 饱和潜水支持船绿色船舶设计理念的实现 ..... 胡小林(110)  
某 8 530 TEU 集装箱船的船体变形对轴系特性的影响 ..... 张聪,谈微中,田哲(116)  
高原高速艇半浸桨双速比齿轮箱应用分析 ..... 臧瑞斌,周剑,辛公正,丁恩宝,彭晓星(122)  
某型海洋科学考察船舱室噪声控制 ..... 彭耀,蒋炎坤,胡社来,颜芳,张健(126)  
前置预旋定子的剖面设计 ..... 苗飞,黄国富,黄树权(130)  
船用离合器气胎充气时间计算及试验分析 ..... 张金国,王隽,王刚伟,何涛(134)  
基于曲线拟合算法的船舶轴系校中校核技术 ..... 胡贤民,刘群芳,温小飞,朱渐(137)  
船舶轴系设计规范中曲线类图形的反向数据获取方法 ..... 刘杰,刘文吉,刘灿波(140)  
船舶进入或离开硫氧化物排放控制区域时的燃油转换程序 ..... 马喜仲(144)  
船舶主机缸套水余热温差发电装置的实验分析 ..... 宋赫,王洪明,董景明,曾维武(147)

#### · 海洋工程 ·

水下软刚臂式单点系泊系统解脱设计 ..... 闫斌,刘雪宜,姜学录,谭巍(151)  
AQWA 和 HARP 在 TLP 整体性能分析中的应用对比 ..... 高静坤,梁园华,刘浩,韦斯俊,杨清峡(156)  
新型深海风机运输安装一体化半潜式平台整体强度分析和校核 ..... 于雯,李曙生,袁宇波(161)  
超大型海上风机整机运输船的改造设计 ..... 黄超,刘璐,张成芹,王俊杰(165)  
船舶抛锚对浅水区埋置管道的损伤分析 ..... 冯雅萍,李英,吴子昂(169)  
深水 S 型铺管作业参数敏感性分析 ..... 宋环峰,徐彻,林强,常野,郭建志(173)  
“夏长”轮打捞起浮过程的数值模拟与分析 ..... 张永强(177)  
基于 AutoPIPE 的海底悬空管线挖沟埋设应力分析 ..... 倪玲英,耿光伟,刘秉德(182)  
规则波在岛礁浅海区传播的数值模拟 ..... 魏泽,王星,刘小龙(186)

#### · 港航技术 ·

基于排队论的东营港最佳锚位数确定 ..... 江福才,钟庆云,汪德峰,马全党,范庆波(191)  
基于谷歌地球的船舶动态监控系统的研究与开发 ..... 郝江凌,王德强,李广儒(197)  
船艏靠泊码头的抗风操纵方法 ..... 吴卫兵,王越(202)  
一种基于数据挖掘的锚泊半径模式提取方法 ..... 唐皇,尹勇(206)  
吊舱推进的小型水面无人船航迹控制系统设计 ..... 燕聃聃,文元桥,肖长诗,张帆,周春辉(210)  
机械牵引协助船舶进出船闸技术论证 ..... 齐俊麟(215)  
AIS 异常信息的判断及分析 ..... 高宗江,张英俊,刘渐道,董华(220)  
南通航母公园涉水工程方案通航风险分析 ..... 李伟,郭云龙,薛仕中,冯爱国(223)

**声 明** ● 本刊入编美国《乌利希期刊指南(网络版)》、《中国期刊全文数据库》、《中国核心期刊(遴选)数据库》、《中国学术期刊综合评价数据库》、《中国学术期刊影响因子年报》、《中国学术期刊(光盘刊·中国知网)》、《万方数据——数字化期刊群》、《中文科技期刊数据库》、《中国期刊网》,凡在本刊发表的论文和报道将随刊全文上网,如有异议请在来稿中注明。本刊已开通中国知网期刊优先数字出版,如作者不同意文章优先出版,请在来稿时向本刊声明,本刊将做适当处理。

● 作者自确认稿件送达编辑部之日起 30 日内未收到修改或录用通知,方可改投别的刊物。

**期刊基本参数:** CN 42-1645/U \* 1972 \* b \* A4 \* 228 \* zh \* P \* ¥20.00 \* 2 000 \* 51 \* 2017-8 \* n

**本期责任编辑:**李志春

**英文编辑:**张少雄

## CONTENTS

Research on Prediction Method for Resistance and Hull Gesture of Trimaran .....	LIU Yang, GONG Jia-ye, LIU Jia-ruì, CHEN Jing-pu ( 1 )
Design of Open Backbone of Segmented Model for Wave Load Experiment .....	ZHAO Nan, HU Jia-jun, LI Zheng-jie, WANG Xue-liang ( 7 )
Model Tests on Resistance Reduction Measures of a Semi-planing Ship with New Style Cooling Device .....	ZHUANG Jia-hai, ZHANG Huai-xin, LIN De-qun, GAO Lei, WEN Pan (12)
Investigation of Adjustable Bulbous Bow on Waving-making Resistance of Surface-ship .....	ZHANG Wen-shan, LU Xiao-ping (15)
Response Calculation and Damage Analysis of Ship-Small Iceberg Collision .....	XU Chang-jiang, YANG Yang (20)
The Water Hammer Calculation and Research of 4 500 t Semi-submersible Barge Ballast Water Pipeline .....	QIN Huan, FAN Hong, DONG Yong (25)
On the Deep-level Defects of Ship Sewage Treatment System .....	JIA Jian-xiong (30)
Comparison on Rule Requirements of the ULCS Bowflare Slamming .....	YANG Yuan, TANG Wen-yong, LU Ming-feng, SHEN Ya-ming (34)
Noise Prediction and Optimization of Accommodation Cabins for a Con-Ro Vessel .....	WAN Zhong, WANG Jia-Ying, FAN Zhi-Yi (41)
Development of Ship Speed Forecast Algorithm in Pearl River and Minjiang River and Verification by real ships .....	WANG Xi, CHEN Qing-ren, ZHANG Wei, YU Lu (46)
Stability Research of 11 700 t Multi-purpose Heavy Lift Vessel with Large Opening Single Cargo Hold .....	ZUO Wen-an, TIAN Ming-qi, ZHANG Yan-hui (50)
On Influence of Top Bracing on the Global Vibration of Ultra Large Container Ship .....	WANG Jia-ying, SUN Fang-sheng, WAN Zhong (55)
An Vibration Isolation System Based on Steel Wire Isolator and Dynamic Vibration Absorber .....	FAN Ming-wei, WEI Qiang, WENG Zhang-zhuo (61)
Experimental Analysis on Vibration of Ship's Steam Pipeline System .....	GAO Ya-kun, JING Hong-shun, ZHANG Sheng-le, PENG Li-guo (65)
Research of Power Quality Index and Quality Test Method for Ship Electric Power System .....	QI Shuang-bin (69)
Numerical Simulation of Cutting Process and Optimization of Cutter Arm Curve for the Cutter Suction Dredger .....	ZHENG Lin-zhu, HU Jing-zhao, LIANG Xin, XIE Li-quan (72)
A Modeling Method of Hull Form Based on CATIA Secondary Development .....	LIU Yong-jie, HU Yong, ZHENG Shao-chun (77)
Research on Location of Cargo Tanks of Inland Navigation Vessels Carrying Bulk Vegetable Oil .....	GUAN Wen-feng, TIAN Yu-zhong, XU Jian-yong (82)
Key Points of General Design for 12 800 DWT Asphalt Tanker .....	WU Xiao-lian, ZHANG Zhi-jun (86)
Stress Analysis of Deck Steam Line for 38 000 DWT Chemical Carrier .....	WANG Ju-cheng, GAO Ting, LIU Pei-quan (90)
Experimental Study on the Resistance Performance of Xijiang River Barges Train Model .....	WANG Hao, CHEN Shun-huai (94)
Numerical Analysis on Shock Resistance Performance and Improved Design of V-type Corrugated Core Sandwich Panel .....	WANG Zhe, ZHAO Chen-shui, LIU Kun (98)
Design of SPB Type Independent LNG Tank .....	LIU Dong-jin, GAN Shao-wei, GU Hua, JIN Quan-zhou, CHENG Kang (102)
Algorithm of the Tank's Liquid Level and Storage for the LNG - powered Ship .....	LI Qing, GAN Shao-wei, WANG Guo-qing, LI Kun (106)
Achievement of Green Ship Design Philosophy for 145 m DSV .....	HU Xiao-lin (110)
Analysis on Influence of Hull Deformation upon Dynamic Characteristics of Ship Propulsion System .....	ZHANG Cong, TAN Wei-zhong, TIAN Zhe (116)
Application of Double-ratio Gearbox in Surface Piercing Propeller of High Speed Craft in Plateau .....	ZANG Rui-bin, ZHOU Jian, XIN Gong-zheng, DING EN-bao, PENG Xiao-xing (122)
Application of Noise Control Technology in a Marine Scientific Research Ship .....	PENG Yao, JIANG Yan-kun, HU She-lai, YAN Fang, ZHANG Jian (126)



Studies on the Profile Design of Pre-swirl Stator .....	MIAO Fei, HUANG Guo-fu, HUANG Shu-quan (130)
A Numerical and Experimental Research on Inflating Time of a Marine Clutch .....	ZHANG Jin-guo, WANG Jun, WANG Gang-wei, HE Tao (134)
Verification Technique of Marine Shafting Alignment Based on the Curve Fitting Algorithm .....	HU Xian-min, LIU Qun-fang, WEN Xiao-fei, ZHU Jian (137)
Study on Obtaining Data Reversely from Curve Graphs of Criteria in Ship Shafting Design .....	LIU Jie, LIU Wen-ji, LIU Can-bo (140)
On Changeover Procedures between HSFO and LSMGO When Ship Enters or Leaves SECA .....	MA Xi-Zhong (144)
Experimental Investigation of Thermoelectric Generator Using Waste Heat of Marine Main Engine Jacket Water .....	SONG He, WANG Hong-ming, DONG Jing-ming, ZENG Wei-wu (147)
Design of Underwater Soft Yoke SPM Disconnection .....	YAN Bin, LIU Xue-yi, JIANG Xue-lu, TAN Wei (151)
On Application of AQWA and HARP in Global Performance Analysis of TLP .....	GAO Jing-kun, LIANG Yuan-hua, LIU Hao, WEI Sijun, YANG Qing-xia (156)
Analysis of Whole Strength of a New Type of Deep Water Semi-submersible Platform for Transport and Installation of Windmills .....	YU Wen, LI Shu-sheng, YUAN Yu-bo (161)
Design and Transformation of the Large Offshore Wind Turbine Transport Ship .....	HUANG Chao, LIU Lu, ZHANG Cheng-qin, WANG Jun-jie (165)
Analysis of Impact on Submarine Buried Pipelines from Dropped Anchor in Shallow Water .....	FENG Ya-ping, LI Ying, WU Zi-ang (169)
Sensitivity Analysis of S-lay Method for Deepwater Pipeline .....	SONG huan-feng, XU Che, LIN Qiang, CHANG Ye, GUO Jian-zhi (173)
Numerical Simulation and Analysis of Trans Summer Salvage during Refloating Operation .....	ZHANG Yong-qiang (177)
Stress Analysis about Post-trenching of Submarine Suspended Pipelines Based on AutoPIPE .....	NI Ling-ying, GENG Guang-wei, LIU Bing-de (182)
Numerical Simulation for Regular Wave Propagation along Shallow Sea of Reef .....	WEI Ze, WANG Xing, LIU Xiao-long(186)
Determination of the Optimal Number of Anchorage for Dongying Port Based on Queuing Theory .....	JIANG Fu-cai, ZHONG Qing-yun, WANG De-feng, MA Quan-dang, FAN Qing-bo (191)
Development and Research of a Ship Dynamic Monitoring System Based on Google Earth .....	HAO Jiang-ling, WANG De-qiang, LI Guang-ru (197)
The Manoeuvring Method for Wind Resistance Based on Vessel Getting Alongside by Stern .....	WU Wei-bing, WANG Yue (202)
A Method of Anchor Radius Pattern Recognition Based on Data Mining .....	TANG Huang, YIN Yong (206)
Development of Tracking Control System for the Pod Propulsion Small Surface USV .....	YAN Dan-dan, WEN Yuan-qiao, XIAO Chang-shi, ZHANG Fan, ZHOU Chun-hui (210)
Application Analysis of Mechanical Traction Technology Assisting Ship in and out of the Lock .....	QI Jun-lin (215)
Judgment and Analysis of Abnormal Information in Automatic Identification System .....	GAO Zong-jiang, ZHANG Ying-jun, LIU Jian-dao, DONG Hua (220)
On Navigation Safety Risks Analysis for Wading Engineering of Aircraft Carrier Theme Park in Nantong .....	LI Wei, GUO Yun-long, XUE Shi-zhong, FENG Ai-guo (223)

---

**Sponsored by** WUHAN SOCIETY OF NAVAL ARCHITECTS AND MARINE ENGINEERS  
WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**Edited by** Editorial Board of SHIP & OCEAN ENGINEERING

**Published and Distributed by** SHIP & OCEAN ENGINEERING PUBLISHING HOUSE

**Address** Yujiatou Wuchang, Wuhan, Hubei, China

**Chief Editor** FAN Shi-dong

**Vice-Chief Editor** KU Yun LI Zhi-chun

**Post Code** 430063

**Tel** +86-27-86551247 +86-27-86544447

**http** //www.chgck.net/

**E-mail** chgck@whut.edu.cn

# 江苏海艺船舶科技有限公司

江苏海艺船舶科技有限公司成立于2007年1月，公司成立之初即注重科技投入、高水平技术人员引进及加强设计质量内部控制，着力培养员工团队精神、设计质量意识和服务意识。公司主要从事3万t以下各种运输船舶以及各种公务艇、客船、高速艇、工程船、特种船舶的科研与设计业务，以及船舶、钢结构制造的监理与技术咨询。

公司已获江苏省地方海事局颁发的船舶设计技术条件甲级设计资质，并于2008年1月通过ISO9000质量管理体系认证，2009年7月通过中华人民共和国农业部“渔业船舶设计单位资格证书”乙级资格。公司将坚持和遵循“创新理念、创新思维、创新技术、创新服务”的方针，用高科技手段精心设计高质量的产品，竭诚为广大客户提供优质服务。

## 26m双体运维船主要技术参数

最大船长	26.75 m
水线长	24.37 m
型宽	8.4 m
片体宽	2.8 m
型深	3.0 m
设计吃水	1.7 m
主机功率×台数	368 kW×2台
设计航速	13 kn



地址：江苏省镇江市丁卯桥路232号1幢5楼

电话：0511-8598 2888 / 8589 0262

<http://www.jshyship.com>

邮编：212009

传真：0511-8598 3000

E-mail: [jshy5982888@163.com](mailto:jshy5982888@163.com)