



· 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



**主办** 武汉造船工程学会

**主管** 湖北省科学技术协会

ISSN 1671-7953



9 771671 795168

万方数据

# 3

# 2016

第45卷

总第233期



# 船海工程

CHUANHAI GONGCHENG

(双月刊 1972年创刊)

## 2016

### 3

(第45卷 总第233期)

2016年6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

主管单位 湖北省科学技术协会

名誉主编 吴秀恒

主 编 范世东

执行主编 库 耘

副主编 李志春

## 目 次

### · 船舶工程 ·

- 200 m<sup>3</sup> 级大型抓斗机总体设计 ..... 张伟健,马晓晶(1)
- 内河 LNG 燃料动力船通过船闸的风险评估方法 ..... 李 清,甘少炜(6)
- 船用 LNG 储罐的液体晃荡数值分析 ..... 何晓聪,何 荣(12)
- 罐式集装箱作为船用可移式 LNG 燃料罐安全性分析 ..... 金家坤,程 康,田宇忠,曹蛟龙(18)
- 螺旋桨-扭曲舵系统水动力性能数值预报 ..... 付翥翥,邹早建(21)
- 杭甬运河集装箱船舶船型研究 ..... 万建祥,廖保华,吴惠国(26)
- 大型浮船坞水平船台 2 滑道接驳强度及变形分析 ..... 李川江,唐文勇,汪家政(31)
- 一种船舶吃水测量尺的设计 ..... 马晓波,杜柏松,戴 冉(35)
- 基于混合式体系结构的无人船控制系统设计 ..... 谢 朔,柳晨光,初秀民,吴 青(39)
- 船体水动力网格动态划分技术及应用 ..... 朱雄军,李紫麟(43)
- 船体板架固有频率计算模型的简化 ..... 龚 郝,张世联(47)
- 双内旋鳍艇节能船型在消防船设计的实船运用  
..... 彭必业,王小红,曾庆国,胡 鹏,陈 强,周春峰(50)
- 疏浚船舶抓斗机锥面大尺寸回转支撑平台加工工艺 ..... 凌蕊楠(55)
- 粒子群算法及其在船舶结构中的优化应用 ..... 郭 雷,郭幼丹,余思骞,黄晓恒(59)

### · 轮机工程 ·

- 水下航行器艉轴球面机械密封热-结构耦合分析 ..... 周旭辉,刘正林(63)
- 基于 LabVIEW 的轴系振动蓝牙采集系统设计  
..... 方军强,周凡皓,周新聪,陈 凯,赵 璇,王 雄(70)
- 船舶柴油机排放在线监测系统设计 ..... 赵海鸥,陈智君,魏柳新,杨 伟,吴 锐,金华标(73)
- 基于随动系统的调距浆液压系统分析 ..... 许海东(76)

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

中国邮政报刊订阅读网址 <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 蒋志勇 李青平 刘楠 刘文白

刘正江 王自力 吴承业 袁宗祥 袁成清

### 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 董国海 董文才 段文洋

高福平 高洪涛 何立居 洪明 靳国永

庠耘 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

唐文勇 王安稳 王莉萍 王树杰 王智祥

韦红术 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 张玉莲

张志谊 章文俊 赵同宾 朱大奇 邹大恒

Yijun Shen(英国)

某船发电柴油机高压油泵卡阻故障分析与排除 ..... 彭陈(80)

船舶装载工况对不同孔径比轴系振动的影响 ..... 王瑞,朱汉华,陈志坚,张喜胜(83)

船用双燃料发动机关键技术分析 ..... 雷伟,甘少炜,周国强(86)

### ·海洋工程·

陀螺式波浪能发电装置浮子运动及载荷分析 ... 周宇英,李炳强,蔡宗举,马勇,张亮,郑雄波(90)

托管架前部运输机整体吊装方法 ..... 张文耀,张少雄(99)

半潜式生产平台相关技术专利报告 ..... 史筱飞,沈建波(104)

冰区海上风机基础的振动分析 ..... 王国军,张大勇,姜春娟,岳前进,罗成喜(109)

KK型管节点应力集中系数随参数变化的规律 ..... 高浩,陈景杰,黄一(114)

套管张紧器安装平台使用工况强度分析 ..... 王可竹,冯浩(118)

海底管道两轮漏磁内检测数据的比对方法 ..... 王丹丹,林晓,骆秀媛,詹燕红(122)

挪威北海恶劣海况下半潜式钻井平台工作性能分析  
..... 韩荣贵,时磊,杨楠,崔娜,李磊,肖元,张健效(127)

海上溢油消油剂使用效果的盐度影响试验分析 ..... 钱国栋(131)

深水 FPSO 船体、系泊与立管的时域耦合分析 ..... 施兴华,徐烁硕,杭岑,章柯(135)

海上风电大尺度筒型基础分舱优化设计 ..... 丁红岩,朱岩(140)

### ·港航技术·

海上人命损失的时间和形态分布规律 ..... 曹亮,刘正江(146)

宁波港 LNG 船舶航路安全水深的确定 ..... 牛佳伟,刘德新,李连博,张伟,乔林(152)

船用仿真导航仪智能评估系统开发与应用 ..... 廉静静,杨晓(158)

“勘探六号”进江拖航的通航安全风险分析 ..... 李伟,薛仕中,汤国杰,冯爱国(163)

基于时间竞争成本的长江航道维护船艇备件物料供应保障分析 ..... 温泉(167)

曹妃甸水域船舶定线制优化 ..... 章文俊,李国帅,尹建川,宋凤祥(173)

LNG 船泊位长度优化分析 ..... 沈文君,高峰,谭忠华(177)

### ·舰艇专项技术·

潜艇升降舵卡时高压气使用决策分析 ..... 胡坤,徐亦凡,张建华(180)

**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 \* 184 \* zh \* P \* ¥20.00 \* 2 000 \* 40 \* 2016-6 \* n

**本期责任编辑:** 庠耘

**英文编辑:** 张少雄

## CONTENTS

- On the General Design of 200 m<sup>3</sup> Large Grab Machine ..... ZHANG Wei-jian, MA Xiao-jing ( 1 )
- Study on Risk Assessment for Lock Transiting of Inland LNG-powered Vessels ... LI Qing, GAN Shao-wei ( 6 )
- Numerical Analysis of Liquid Sloshing in Marine LNG Tanks ..... HE Xiao-cong, HE Rong (12)
- Safety Research of Portable Marine LNG Fuel Tank by Using the Tank Containers  
..... JIN Jia-kun, CHENG Kang, TIAN Yu-zhong, CAO Jiao-long (18)
- Numerical Prediction of the Hydrodynamic Performance of a Propeller-twisted Rudder System  
..... FU He-he, ZOU Zao-Jian (21)
- Research on Ship Form of the Container Ships in the Hang-yong Canal  
..... WAN Jian-xiang, LIAO Bao-hua, WU Hui-guo (26)
- Strength and Deformation Analysis of the Large Floating Dock in the Process of Transshipping on 2 Slipways of the Horizontal Berth ..... LI Chuan-jiang, TANG Wen-yong, WANG Jia-zheng (31)
- Design of a Ship's Draft Measuring Ruler ..... MA Xiao-bo, DU Bai-song, DAI Ran (35)
- Unmanned Ship Control System Design Based on Hybrid Architecture  
..... XIE Shuo, LIU Chen-guang, CHU Xiu-min, WU Qing (39)
- Ship Hull Dynamic Remeshing Technique and Its Application ..... ZHU Xiong-jun, LI Zi-lin (43)
- Study on the Simplified Modeling Methods of Ship Grillage for Modal Analysis  
..... GONG Hao, ZHANG Shi-lian (47)
- Application of Double Cochlea-channeled Stem Lines Energy Saving Design in Fire-fighting Boats  
..... PENG Bi-ye, WANG Xiao-hong, ZENG Qing-guo, HU Peng, CHEN Qiang, ZHOU Chun-feng (50)
- On Machining Process for Conical Face of Large Size Revolving Supporting Platform in Dredging Vessels Grab Machine ..... LING Rui-nan (55)
- Particle Swarm Optimization and Its Application to Ship Structural Optimum  
..... GUO Lei, GUO You-dan, YU Si-qian, HUANG Xiao-heng (59)
- Thermal-structure Coupling Analysis of and Spherical Mechanical Seal of Stern Shaft in Underwater Vehicle  
..... ZHOU Xu-hui, LIU Zheng-lin (63)
- Design of Bluetooth Acquisition System for Shaft System Vibration Based on LabVIEW  
..... FANG Jun-qiang, ZHOU Fan-hao, ZHOU Xin-chong, CHEN Kai, ZHAO Xuan, WANG Xiong (70)
- Design of the On-line Monitoring System of Marine Diesel Emission  
..... ZHAO Hai-ou, CHEN Zhi-jun, WEI Liu-xin, YANG Wei, WU Rui, JIN Hua-biao (73)
- Analysis of CPP Hydraulic System Based on Servo System ..... XU Hai-dong (76)
- Cause Analysis and De-bugging of Jamming of the High-pressure-oil Pump for a Marine Diesel Generator  
..... PENG Chen (80)
- Influence of the Ship Loading Condition upon the Vibration of Different Aperture Ratio  
..... WANG Rui, ZHU Han-hua, CHEN Zhi-jian, ZHANG Xi-sheng (83)
- Analysis of Key Technologies for Marine Dual-fuel Engines  
..... LEI Wei, GAN Shao-wei, ZHOU Guo-qiang (86)
- Study on Motion and Load of the Floater in Top-shaped Wave Power Generation Device  
..... ZHOU Yu-ying, LI Bing-qiang, CAI Zong-ju, MA Yong, ZHANG Liang, ZHENG Xiong-bo (90)
- On the Integral Lifting Method for Stinger Transition Frame ..... ZHANG Wen-yao, ZHANG Shao-xiong (99)

Patent Analysis on Technologies of Semi-submersible Floating Production System .....	SHI Xiao-fei, SHEN Jian-bo (104)
Vibration Analysis of Offshore Wind Turbine Foundation in Ice Zone .....	WANG Guo-jun, ZHANG Da-yong, LOU Chun-juan, YUE Qian-jin, LUO Cheng-xi (109)
On Stress Concentration Factor of Tubular KK-joints under the Influence of Geometrical Parameters .....	GAO Hao, CHEN Jing-jie, HUANG Yi (114)
Strength Analysis of Conductor Tensioner Platform in Different Working Conditions .....	WANG Ke-zhu, FENG Hao (118)
Comparison Method of Two Magnetic Flux Leakage Inspection Data of Submarine Pipeline .....	WANG Dan-dan, LIN Xiao, LUO Xiu-yuan, ZHAN Yan-hong (122)
Workability Analysis for Semi-Submersible Drilling Unit under Harsh Environment at Norwegian Sea .....	HAN Rong-gui, SHI Lei, YANG Nan, CUI Na, LI Lei, XIAO Yuan, ZHANG Jian-xiao (127)
Experimental Analysis on the Effect of Salinity on Oil Spill Dispersant Effectiveness in the Sea .....	QIAN Guo-dong (131)
Vessel, Mooring and Riser Coupled Analysis of Deepwater FPSO in Time-domain .....	SHI Xing-hua, XU Shuo-shuo, HANG Cen, ZHANG Ke (135)
Optimal Subdivision Design of Large-scaled Bucket Foundation of the Offshore Wind Power Plant .....	DING Hong-yan, ZHU Yan (140)
The Time and Categorization Distribution Characteristics of Loss Life at Sea .....	CAO Liang, LIU Zheng-Jiang (146)
Determination on Safe Water Depth for LNG Ships in and out of Ningbo Port .....	NIU Jia-wei, LIU De-xin, LI Lian-bo, ZHANG Wei, QIAO Lin (152)
Development and Application of Intelligent Evaluation System for Ship-borne Simulation Navigator .....	LIAN Jing-jing, YANG Xiao (158)
Risk Assessment for Towing the Large Offshore Oil Drilling Platform Kantan 6 in Yangtze River .....	LI Wei, XUE Shi-zhong, TANG Guo-jie, FENG Ai-guo (163)
On the Supply Guarantee System of Spare Parts Based on Time Cost for the Waterway Maintenance Ships .....	WEN Quan (167)
Optimization of Routing System in Caofeidian Waterway .....	ZHANG Wen-jun, LI Guo-shuai, YIN Jian-chuan, SONG Feng-xiang (173)
Numerical Optimization of Berth Length on a Moored LNG Vessel .....	SHEN Wen-jun, GAO Feng, TAN Zhong-hua (177)
Research of Submarine High Pressure Air Usage Decision During Stern Rudder is Jamming .....	HU Kun, XU Yi-fan, ZHANG Jian-hua (180)

**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3万吨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。

## 13 m铝质高速公务艇主要技术参数

总长	13.06m
型宽	3.6m
型深	1.6m
设计吃水	0.75m
主机型号	VOLVO D7C TA
主机功率×转速×台数	166kW×2300rpm×2台
设计航速	~20kn
推进方式	喷水推进
材质	全铝质

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)