



· 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

二〇一七年第六期

第四十六卷

总第二四二期



**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 1771671 1795168

# 6

# 2017

第46卷

总第242期

万方数据

# 船海工程

CHUANHAI GONGCHENG

(双月刊 1972年创刊)

## 2017

# 6

(第46卷 总第242期)

2017年12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

主 编 范世东

执行主编 库 耘

副 主 编 李志春

## 目 次

### • 船舶工程 •

- 3 000 m 深水钻井船全船有限元分析 ..... 石强,刘小杰,王飞,赵杰,刘文民(1)
- 考虑焊接残余应力的船体板结构屈曲强度 ..... 刘伯运,周晓松,张岳林(6)
- 基于单波束仰扫回波信号强度处理的船舶吃水检测技术 ... 李吉祥,周新聪,初秀民,陈德山,陈先桥(12)
- 大型集装箱船坞墩反力简化算法分析 ..... 周敏,徐义刚,陈涛(17)
- 内河挖砂船分体式供气的风险控制 ..... 官文锋,马丹,甘少炜,陈立剑(23)
- B型独立舱支撑结构的计算分析 ..... 姚雯,耿元伟,张汇平,江克进(28)
- 直叶桨型科考船艏部振动 ..... 刘西安,吴广明,李伟杰(32)
- 船用起重机减摇装置设计 ..... 韩广冬,张桐,陈海泉,张金男,孙玉清,王生海(38)
- 极地破舱稳性及其在多功能船上的应用 ..... 葛沛,刘灿波,马宇斌,王楠(42)
- 30万t级VLCC天然气动力船舶舱容量系统设计 ..... 叶晓华(45)
- 海上应急救援遇险船舶开孔装置设计 ..... 赵世野(50)
- LNG运输船船对船过驳安全性评估 ..... 程康,甘少炜,范洪军,曹蛟龙,秦傲寒(54)
- 船舶控制电缆连通性测试系统设计 ..... 吴希杰(58)
- 内河滚装船车辆系固计算方法 ..... 郭际,邓乐(62)

### • 轮机工程 •

- 船用冷凝器真空偏低的动态特性分析及故障诊断 ..... 张磊,曹跃云,翁雷,崔佳林(67)
- 渔业资源调查船柴电混合动力系统设计 ..... 陆鹏,周晓洁,孙伟,谭琨,申卿(72)
- 大型溢油回收船动力系统节能设计分析 ..... 周唯,杨丽琼,熊伟,郭丰泽,冯玉龙,李静芬(77)
- 某低速柴油机主轴承轴瓦安装挤压点分析 ..... 王奎,刘旭,吴朝晖,屠丹红(81)
- 轴承刚度对船体辐射噪声的影响 ..... 熊师,周瑞平(86)
- 36.6 m FRP 延绳钓金枪鱼渔船超低温冷冻系统设计 ..... 张峰,秦颖(90)
- 200 m/h(电动)分体绞吸式挖泥船挖泥系统设计 ..... 吴猛(94)

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  
中国邮政报刊订网址 <http://bk.11185.cn>  
定 价 ¥20.00元  
印 刷 湖北玺尔文化发展有限公司  
万方数据

《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

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)

9 600 HP 海洋油气增产作业船柴电混合推进系统设计 ..... 邓颖, 王小红, 刘波, 卢俊, 黄罗朋, 秦江平 (98)

缠绳绞车推动机构液压油缸角度优化设计 ..... 李建正, 徐锡锋, 陈强, 张勇勇, 李钊 (101)

船用低速柴油机空冷器匹配计算方法 ..... 郭忠华 (105)

• 舰船技术 •

船舶自流注水系统阀门流动噪声预测 ..... 方超, 蔡标华, 马士虎, 俞健 (108)

新型潜艇逃生舱概念设计 ..... 焦玉超, 肖昌润 (112)

• 海洋工程 •

外输浮筒水动力计算方法比较 ..... 康庄, 徐祥, 付森, 张橙 (116)

深水钢悬链立管 J 型铺设时域动力分析 ..... 张立, 徐莹 (122)

自升式平台液压插销升降装置不平衡载荷计算及结构强度分析 ..... 何鹏, 田崇兴, 赵君龙, 陈佳俊 (127)

深吃水半潜平台运动响应分析及模型试验分析 ..... 徐祥, 康庄, 付森, 贾五洋 (131)

非金属非粘结软管拉伸性能的数值模拟分析 ..... 周阳, 黄维平, 张艳君, 俞亮亮 (136)

基于 PLC 的大型海工绞车缆绳状态监控系统设计 ..... 俞晓丰, 帅长庚, 王彦哲, 李毅, 许万 (142)

自升式修井平台悬臂梁及支承基座强度分析 ..... 谭波, 颜廷俊, 颜廷杰, 韩锋林 (146)

“FPSO CYRUS”油船改 FPSO 方案及技术要点分析 ..... 罗岱, 郑南 (150)

某油缸式主动波浪补偿系统的动态特性分析 ..... 刘俊, 覃刚, 肖开明, 任建辉 (155)

海洋管线与海床土体接触作用的数值模拟 ..... 程宇骁, 薛鸿祥, 唐文勇 (159)

轴力作用下 KT 型管节点的应力集中系数分析 ..... 王文华, 张淑华, 端传捷 (164)

桩靴充水对自升式平台拖航稳性的影响 ..... 孙涛, 朱佐鑫 (169)

单点系泊原油输送装置旋转接头的静力学分析及密封性能评估  
..... 郑继平, 熊大柱, 覃刚, 王强, 阮业康 (173)

升降系统齿轮箱调心技术方案 ..... 赵世琏, 朱正都, 田崇兴 (178)

深水立管柔性接头橡胶-钢粘结界面端应力场分析 ..... 陈景皓, 叶茂, 邓博松, 侯广成 (182)

• 港航技术 •

基于 SURF 的航行数据记录仪图像真实性鉴别 ..... 胡美栋, 王孝通, 徐冠雷 (186)

基于三维虚拟船舶的驾驶员实操训练平台开发 ..... 王德龙, 任鸿翔, 朱耀辉 (191)

渤海湾航行与钻井平台距离的确定 ..... 许兴康, 张吉平, 尹建川, 宋扬, 谢海波 (196)

**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 \* 200 \* zh \* P \* ¥20.00 \* 2 000 \* 44 \* 2017 - 12 \* n

**本期责任编辑:** 李志春

**英文编辑:** 张少雄

## CONTENTS

Global Hull FE Analysis of 3 000 Meter Deepwater Drilling Ship .....	SHI Qiang, LIU Xiao-jie, WANG Fei, ZHAO Jie, LIU Wen-min ( 1 )
On Buckling Strength of Hull Plates in the Presence of Welding Residual Stress .....	LIU Bo-yun, ZHOU Xiao-song, ZHANG Yue-lin ( 6 )
Ship Draft Detection Technique Based on Single Beam Echo Intensity Signal Processing .....	LI Ji-xiang, ZHOU Xin-cong, CHU Xiu-min, CHEN De-shan, CHEN Xian-qiao (12)
On Simplified Algorithm of the Docking Block Reactive Force for Large Container Ships .....	ZHOU Min, XU Yi-gang, CHEN Tao (17)
Risk Analysis and Control for Inland Waterway Sand Dredger Utilizing Natural Gas in Split Mode .....	GUAN Wen-feng, MA Dan, GAN Shao-wei, CHEN Li-jian (23)
Direct Strength Analysis for Support Structure of the Independent Type-B Tank .....	YAO Wen, GENG Yuan-wei, ZHANG Hui-pin, JIANG Ke-jin (28)
Vibration Modal Analysis of Stern Structure for Scientific Research Ship with VSP .....	LIU Xi-an, WU Guang-ming, LI Wei-jie (32)
Anti-swing Device Design of Ship-mounted Crane .....	HAN Guang-dong, ZHANG Tong, CHEN Hai-quan, ZHANG Jin-nan, SUN Yu-qing, WANG Sheng-hai (38)
Damage Stability of Polar Code and Its Application on Polar Type Multi-purpose Ship .....	GE Pei, LIU Can-bo, MA Yu-bin, WANG Nan (42)
Design of Tank Capacity Measurement System for 30 000 Ton Class Natural Gas Powered VLCC .....	YE Xiao-hua (45)
Design of Hole-opening Equipment Applied in Seawater for Emergency Salvage of Ships in Distress .....	ZHAO Shi-ye (50)
Study on Safety Assessment Method of LNG Ship to Ship Transfer .....	CHENG Kang, GAN Shao-wei, FAN Hong-jun, CAO Jiao-long, QIN Ao-han (54)
Design of Test System for Ship Control Cable Connectivity .....	WU Xi-jie (58)
Analysis on Calculation Method for Vehicle Securing of Inland Waterway Ro-Ro Ships .....	GUO Ji, DENG Le (62)
Research on the Failure of Vacuum Decline and Dynamic Operation of the Marine Condenser .....	ZHANG Lei, CAO Yue-yun, WENG-Lei, CUI Jia-lin (67)
Design of Diesel-Electric Hybrid Propulsion System for Fishery Resources Investigation Vessel .....	LU Peng, ZHOU Xiao-jie, SUN Wei, TANG Kun, SHEN Qing (72)
On the Energy Saving Design of Power System for the Large Oil Recovery Vessel .....	ZHOU Wei, YANG Li-qiong, XIONG Wei, GUO Feng-ze, FENG Yu-long, LI Jing-fen (77)
Study on the Fitting Test of Main Bearing Shell of a Low Speed Diesel Engine .....	WANG Kui, LIU Xu, WU Zhao-hui, TU Dan-hong (81)
Influence of Bearing Stiffness upon Radiated Noise of Ship .....	XIONG Shi, ZHOU Rui-Ping (86)
Design of the Super Frozen System 36.6 m FRP Tuna Long-line Fishing Boat ...	ZHANG Feng, QIN Ying (90)
Design of Dredging System for the 200 m <sup>3</sup> /h Electric Fission Cutter-suction .....	WU Meng (94)
Design of Diesel-electric Propulsion System for the 9 600 HP Well Stimulation Vessel .....	DENG Ying, WANG Xiao-hong, LIU Bo, LU Jun, HUANG Luo-peng, QIN Jiang-ping (98)
Optimal Design of Hydraulic Cylinder Angles for Winder Driving Mechanism .....	LI Jian-zheng, XU Xi-feng, CHEN Qiang, ZHANG Yong-yong, LI Zhao (101)
On Calculation Method of Low Speed Marine Diesel Engine Matching the Scavenge Air Cooler .....	GUO Zhong-hua (105)

Prediction of Flow Noise in Valve of Self-flowing Water Injection System .....	FANG Chao, CAI Biao-hua, MA Shi-hu, YU Jian (108)
Concept Design of New Type of Escape Capsule of Submarine .....	JIAO Yu-chao, XIAO Chang-run (112)
Comparison and Analysis of Hydrodynamic Calculation Methods of CALM Buoy .....	KANG Zhuang, XU Xiang, FU Sen, ZHANG Cheng (116)
Time Domain Dynamic Analysis of Steel Catenary Riser in J Lay Operation .....	ZHANG Li, XU Ying (122)
Imbalance Load Calculation and Structural Strength Analysis for the Hydraulic Yoke and Pin Jacking Mechanism of Self-elevating Platform .....	HE Peng, TIAN Chong-xing, ZHAO Jun-long, CHEN Jia-jun (127)
Dynamic Response Analysis and Model Test of Deep Draft Semi-submersible Platform .....	XU Xiang, KANG Zhuang, FU Sen, JIA Wu-yang (131)
Numerical Simulation of Mechanical Property of Un-bonded Flexible Fiber Reinforced Pipe under Tension .....	ZHOU Yang, HUANG Wei-ping, ZHANG Yan-jun, YU Liang-liang (136)
Design of Monitoring and Controlling System for Cable State of Large Marine Engineering Winch Based on PLC .....	YU Xiao-feng, SHUAI Chang-geng, WANG Yan-zhe, LI Yi, XU Wan (142)
Strength Analysis and Test of the Cantilever Beam and Support Pedestal in a Jack-up's Well Work-over Platform .....	TAN Bo, YAN Ting-jun, YAN Ting-jie, HAN Feng-lin (146)
On the Key Points in the Conversion Plan of "FPSO CYRUS" from Oil Tanker to FPSO .....	LUO Dai, ZHENG Nan (150)
Study on Dynamic Characteristic of the Hydraulic Cylinder Type of Active Heave Compensation System .....	LIU Jun, QIN Gang, XIAO Kai-ming, REN Jian-hui (155)
Numerical Simulation of the Interactions between Offshore Pipeline and Seabed .....	CHENG Yu-xiao, XUE Hong-xiang, TANG Wen-yong (159)
Analysis of Stress Concentration Factor for Tubular KT Joints under Balanced Axial Load .....	WANG Wen-hua, ZHANG Shu-hua, DUAN Chuan-jie (164)
Influence of Flooding Spud Can upon the Transit Stability of Self-elevating Drilling Units .....	SUN Tao, ZHU Zuo-xin (169)
Statics Analysis and Sealing Performance Evaluation of the Revolving Joint of Single Point Mooring Petroleum Transportation Device .....	ZHENG Ji-ping, XIONG Da-zhu, QIN Gang, WANG Qiang, Ruan Ye-kang (173)
The Technical Scheme of Center Distance Adjusting for Jacking System Gearbox .....	ZHAO Shi-lian, ZHU Zheng-du, TIAN Chong-xing (178)
Stress Field Analysis of Rubber-steel Bonded Interface Corner of Deepwater Riser Flex-joint .....	CHEN Jing-hao, YE Mao, DENG Bo-song, HOU Guang-cheng (182)
Authenticity Detection of VDR Image Based on SURF .....	HU Mei-dong, WANG Xiao-tong, XU Guan-lei (186)
Development of a Training Platform for Ship Officers Based on the Three Dimensional Virtual Ship .....	WANG De-long, REN Hong-xiang, ZHU Yao-hui (191)
On the Distance of Ship from the Drilling Platform in the Bohai Bay .....	XU Xing-kang, ZHANG Ji-ping, YIN Jian-chuan, SONG Yang, XIE Hai-bo (196)

**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