



中国造船工程学会优秀科技期刊

中国科技核心期刊

ISSN 1672-9730

CN 42-1427/U

# 舰船电子工程

SHIP ELECTRONIC ENGINEERING

第33卷 第6期 Vol.33 No.6

6

2013

中国船舶重工集团公司第七〇九研究所 主办

# 舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

(原刊名:舰船指挥控制系统)

第33卷 第6期(总第228期)

2013年6月20日 出版

《舰船电子工程》编委会

顾问 陆建勋 冯丹宇 沈昌祥

马伟明 赵晓哲 李纪南

赵登平 周玉兰

名誉主任委员 方书甲

主任委员 吴传利

常务副主任委员 王小非

副主任委员(以姓氏笔画为序)

王国玉 王泽伟 石月明

刘文化 齐平 孙景芳

何友 张仁茹 李东

李敬辉 周希辰 孟涛

邱志明 赵刚 赵宇

赵冀川 柴文生 顾浩

曹宁生 崔晓文 程少云

潘德彬 魏刚

委员(以姓氏笔画为序)

马中 于建山 王志杰

王建农 王晓亮 石剑琛

孙元龙 毕文斌 刘杰生

刘泉 孙潮义 陈云秋

杨冰 李明 李国成

何佳洲 杜选民 李春松

汪厚祥 陈咸康 杜钢梁

张骏 吴晓锋 李绪禄

李皓 张琼 陈敬东

陈福胜 罗壮一 易宏

金鸿章 饶起 徐火生

唐宗礼 夏学知 徐涛

徐晓 袁富宇 郭黎利

曹万华 康凤举 黄定超

康亮武 程向红 韩志韧

程健庆 蔡倩 裴晓黎

樊小平

美国《乌利希期刊指南》收录

中国科技核心期刊

中国核心期刊(遴选)数据库

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

中国期刊网 中国学术期刊(光盘版)

万方数据库—数字化期刊群

## 全文收录

中国科协科技期刊收录

中国造船工程学会优秀科技期刊

# 目次

## 发展与研究

水面舰艇电子战装备面临的挑战及发展趋势

..... 陈波 许海龙 王雁涛(1)

信息化近海预警探测体系研究 ... 李仁松 王志邦 余礼锋(4)

美国海军指挥控制系统未来发展研究

..... 李瑞 朱伟锋 王允峰(6)

一种面向业务的服务化舰载指控系统构造方法 ..... 许宏泉(10)

新型舰船综合电力系统的运行分析及发展

..... 闫飞飞 陈圣东 刘亚丽(14)

## 述评

激光通信技术的军事应用与发展分析

..... 郑连泽 李国柱(16)

无线传感器网络中移动基站调度问题综述

..... 谢宝陵 张立强(20)

基于桌面仿真的指控模型态势感知测试研究

..... 谢静 程荣涛(23)

军用软件质量控制的措施和方法 ..... 邱海华(25)

装备软件研制中的质量管理 ..... 张剑 段莹(29)

## 信息系统与指挥控制

航路规划在反舰导弹打击岛礁附近目标中的应用

..... 王于臣 康晓予 王宁宁(32)

舰船信息系统决策效率评估方法

..... 刘晓亮 穆晓斌 鞠阳 韦正现(35)

改进的舰炮测量距离方位法对海校射技术

..... 王茂林 张志华 刘剑威(39)

陆战场激光诱饵系统作战协同问题研究

..... 蒋启泽 刘柱(42)

基于贝叶斯网络的作战态势预测 ..... 刘航 李巍(44)

软件通信体系结构规范的演进研究

..... 仇建军 王晓阳 张琼(46)

## 信息融合技术

机动目标无源自适应跟踪算法研究

..... 王珂 屈建胜 刘思琦(49)

基于m-最优的交互粒子PHD多目标跟踪算法研究

..... 盛啸 齐智敏 李江南 王世界(52)

分布式融合处理结构研究 ..... 李岳(56)

## 导航与控制

SINS/GPS松组合与紧组合两种组合方式的对比研究

..... 朱静(59)

基于矢量代数法的GPS解析解研究

..... 陈志勇 吴苗 李方能(62)

基于PC的GPS软件接收机关键技术研究及实现

..... 唐琳琳 曾庆喜 王庆 陈小惠(64)

GNSS不同定位模式性能比较与分析

..... 李豹 王飞 朱银兵 胡彦逢(68)

## 通信技术与数据传输

一种基于正交Hermite脉冲的UWB多址通信方法

..... 叶巍 陈必然(72)

CESoP技术在软交换网络上的实现

..... 徐翔 刘大兵 刘晨琛(75)

基于3G-ALE的海关短波通信系统设计 ..... 朱振宇(78)

## 雷达与电子对抗

一种基于单切面循环谱的MPSK信号的载频的快速估计法

..... 于岩 张旭洲 李洪义(81)

多普勒雷达频率与回波相位差估计算法研究

..... 陈笑雷 张荣文 王海涛(83)

# 舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第33卷 第6期(总第228期)

2013年6月20日 出版

电子工程技术专业媒体

中国造船工程学会 会刊  
电子技术学术委员会

主管 中国船舶重工集团公司

主办 中国船舶重工集团公司  
第七〇九研究所

主编 王小非

副主编 李莉

责任编辑 程书帆

编辑 周甜 傅欣

美术编辑 程书帆

出版发行 《舰船电子工程》编辑部

通信地址 武汉市74223信箱

邮编 430074

电话 (027)87534308

(027)87534205

网址 <http://jcgj.chinajournal.net.cn>

<http://jcdzgc.periodicals.net.cn>

电子邮件 [jcgj@chinajournal.net.cn](mailto:jcgj@chinajournal.net.cn)

[jcdzgc@periodicals.net.cn](mailto:jcdzgc@periodicals.net.cn)

中国标准连续出版物号

ISSN 1672-9730

CN 42-1427/U

广告经营许可证号

4201114002687

印刷 华中科技大学印刷厂

每册定价 22元(含邮资)

## 模拟与仿真

基于FPGA的多目标方位模拟方法……王鹏飞 王伟伟(85)  
数据链分布式仿真系统的设计与实现

……谢佳轩 王永斌 张宏欣 王贵利(89)  
海底三维散射模型仿真研究……肖军 费志刚 孟华(93)

## 计算机与网络安全

MVC模型在三维模型管理系统设计中的应用  
……霍烁烁 林秋杰 刘艳兵 王凌艳 郑全普(97)

新型数字声纳通用PCI-BUS维修平台设计与实现  
……盛成明 唐锁夫(100)

某警戒雷达扫海态势系统GDI+应用与研究…何树有(103)

## 可靠性、保障性技术与效能分析

触发式反辐射导弹毁伤概率研究  
……罗京华 郑保华 宋友凯(106)

CBR弹炮结合武器故障诊断专家系统设计  
……王克明 陈维义(109)

基于可靠性分配的备件数量决策方法研究  
……刘勇 盖强 马野 孙明珠(112)

基于改进遗传算法的舰船物资转运方案研究  
……王凯 赵彦森(114)

模糊层次法在指挥系统效能中的方法研究  
……董杰 王瑞革(116)

某型声诱饵效能分析……李猛 唐扬(119)

卫星通信抗干扰体制及关键技术研究  
……于夫 董鑫(122)

## 测试与测量技术

红外高压线塔检测方法研究  
……秦名扬 田金文 王长青 冀华(125)

GPS-RTK与测深技术在近海井场水下地形测量中的应用  
……杜军波 霍庚(128)

分布式光纤测温系统在船舶火灾报警系统中的应用  
……王丽琴 周斌 孙艳秋(131)

基于GIS的时空可视化冲突检测技术  
……姚伟 施卫峰 孙华(133)

基于人机界面的仿真测试技术在某型综合声纳PCB维修中的应用  
……罗忠亮(135)

## 水声与水中系统

基于多声纳融合的舰—机协同搜潜研究  
……曹黎明 初磊 赵鑫炎(138)

一种新型水压仿真器的总体设计……高永宁 丁建龙(141)

港口近程水下安防系统战术指标设计……欧阳文(145)

HILS技术在空投水雷控制系统设计中的应用  
……王勇 蒋平(148)

## 电磁兼容与减振降噪

LMS算法在舰船磁场信号检测中的应用……孙华(150)

光电技术  
双光谱相机设计与实现……李江南(153)

## 结构与工艺

混凝土动态直接拉伸实验相关问题研究  
……陈荣刚 张凯(156)

电磁发射永磁直线电机的磁极结构拓扑方案与探讨  
……张狄林(159)

一种小信号系统中的电流控制功率技术……贝学威(163)

光纤绕制系统稳定张力控制策略研究  
……赵金才 王中高 卓 汤伟江(166)

一种低噪声大地电磁数据采集电路设计  
……刘谋荣 刘小林 李文彬 孔亚丽(170)

版权声明……(9)

## Contents

- New Challenge to the Shipborne EW Equipment and its Development Trend ..... *CHEN Bo et al*(1)
- Information-based Probing and Warning System in China Sea Areas ..... *LI Rensong et al*(4)
- Research on Future Command & Control System in US Navy ..... *LI Rui et al*(6)
- An Approach for Shipboard C2 System Based on Service and Business Process ..... *XU Hongquan*(10)
- Trend and Analysis of Ship Integrated Power Systems ..... *YAN Feifei et al*(14)
- Military Application and Development Analysis of the Laser Communication Technology ... *ZHENG Lianze LI Guozhu*(16)
- Survey on the Mobile Sink Scheduling Problem in Wireless Sensor Networks ..... *XIE Baoling ZHANG Liqiang*(20)
- Testing of C2 Models in Situation Awareness Based on Tabletop Simulation ..... *XIE Jing CHENG Rongtao*(23)
- Quality Control Methods of Military Software ..... *QIU Haihua*(25)
- Quality Management of Equipment Software Development ..... *ZHANG Jian DUAN Ying*(29)
- Application of Route Planning in Anti-Ship Missiles Attacking the Target of Island and Reefs ..... *WANG Yuchen et al*(32)
- Evaluation Way of Decision Efficiency on Naval Vessel Information System ..... *LIU Xiaoliang et al*(35)
- An Improved Method of Warship Gun Fire Correction by Measuring the Distance-Direction Error ..... *WANG Maolin et al*(39)
- Operational Coordination of Laser Decoy System in Land Battlefield ..... *JIANG Qize LIU Zhu*(42)
- Border Warfare Prediction Based on Bayesian Network ..... *LIU Hang LI Wei*(44)
- Evolution of the Software Communication Architecture Standard ..... *QIU Jianjun et al*(46)
- Study on Adaptive Tracking Algorithm of Maneuvering Target in Passive Location System ..... *WANG Ke et al*
- Multi-target Tracking Algorithm Based on the Interaction Optimal of m-particle PHD ... *SHENG Xiao et al*(52)
- Distributed Fusion Processing Framework ..... *LI Yue*(56)
- A Comparative Study on the Tight Coupling and the Loosely Coupling of SINS/GPS Integrated Navigation System ..... *ZHU Jing*(59)
- GPS Analytical Solution Based on Vector Algebra Method ..... *CHEN Zhiyong et al*(62)
- Key Technologies of a PC Based on GPS Software Receiver ..... *TANG Linlin et al*(64)
- Comparison and Analysis on Performances of Different GNSS Positioning Modes ..... *LI Bao et al*(68)
- A Multiple-Access Communication Method Based on Hermite Pulse ..... *YE Wei CHEN Biran*(72)
- Implementation for CESoP on Softswitch Network ..... *XU Xiang et al*(75)
- Design of HF Communication System for Customs Based on 3G-ALE ..... *ZHU Zhenyu*(78)
- A Fast Algorithm of Carrier Frequency Based on Single Profiled SCD for MPSK Signals ..... *YU Yan et al*(81)

## Ship Electronic Engineering

(Monthly 2013, No. 6 Sum. 228)

(Since 1981)

### Editorial Board

#### Adviser:

LU Jianxun, FENG Danyu,  
SHEN Changxiang,  
MA Weiming, ZHAO Xiaozhe,  
LI Jinan, ZHAO Dengping,  
ZHOU Yulan

**Honorary Director:** FANG Shujia

**Director:** WU Chuanli

**Managing Director:** WANG Xiaofei

#### Associate Director:

WANG Guoyu, WANG Zewei,  
SHI Yueming, LIU Wenhua,  
QI Ping, SUN Jingfang, HE You,  
ZHANG Renru, LI Dong,  
LI Jinghui, ZHOU Xichen,  
MENG Tao, QIU Zhiming,  
ZHAO Gang, ZHAO Yu,  
ZHAO Jichuan, CHAI Wensheng,  
GU Hao, CAO Ningsheng,  
CUI Xiaowen, CHENG Shaoyun,  
PAN Debin, WEI Gang

#### Committee Member:

MA Zhong, YU Jianshan,  
WANG Zhijie, WANG Jiannong,  
WANG Xiaoliang, SHI Jianchen,  
SUN Yuanlong, BI Wenbin,  
LIU Jiesheng, LIU Quan,  
SUN Chaoyi, CHEN Yunqiu  
YANG Bing, LI Ming  
LI Guocheng, HE Jiazhou  
DU Xuanmin, LI Chunsong  
WANG Houxiang, CHEN Xiankang  
DU Gangliang, ZHANG Jun  
WU Xiaofeng, LI Xulu  
LI Hao, ZHANG Qiong,  
CHEN Jingdong, CHEN Fusheng,  
LUO Zhuangyi, YI Hong,  
JIN Hongzhang, RAO Qi,  
XU Huosheng, TANG Zongli,  
XIA Xuezhi, XU Tao, XU Xiao,  
YUAN Fuyu, GUO Lili,  
CAO Wanhua, KANG Fengju,  
HUANG Dingchao,  
KANG Liangwu,  
CHENG Xianghong, HAN Zhiren,  
CHENG Jianqing, CAI Qian,  
PEI Xiaoli, FAN Xiaoping

## Ship Electronic Engineering

(Monthly 2013, No. 6 Sum. 228)

(Since 1981)

ISSN 1672-9730

CN 42-1427/U

The Specialty Media of  
Electronic Engineering and Technology

### Authoritied by:

China Shipbuilding Industry  
Corporation

### Sponsored by:

709th Research Institute of CSIC  
Academic Board of Electronic  
Technology, Chinese Society of  
Naval Architects and Marine  
Engineers

### Edited and Published by:

Ship Electronic Engineering  
Editorial Office

**Editor-in-Chief:** WANG Xiaofei

**Associate Editor-in-Chief:** LI Li

**Responsible Editor:** CHENG Shufan

**Editor:** ZHOU Tian FU Xin

**Address:** P. O. Box 74223, Wuhan

**Zip Code:** 430074

**Tel:** 86-27-87534308

**http:** //jcg. chinajournal. net. cn

**Email:** jcg@chinajournal. net. cn

jcdzgc@periodicals. net. cn

**Printed by:** Printing House of HUST

**Advertising Permission Certification:**

4201114002687

### Society Journal

The Chinese Society of Naval  
Architects and Marine Engineers  
Electronic Technology Society

- Doppler Radar Frequency and Echo Phase Difference Estimation  
Algorithm ..... CHEN Xiaolei *et al* (83)
- Targets Bearing Simulation Method Based on FPGA  
..... WANG Pengfei WANG Weirwei (85)
- Design and Realization of Distributed Tactical Data Link Simulation  
System ..... XIE Jiaxuan *et al* (89)
- Simulation of Three-Dimensional Seafloor Scattering Model  
..... XIAO Jun *et al* (93)
- Application of MVC Model in Designing 3D Model Manage System  
..... HUO Shuoshuo *et al* (97)
- Design and Implementation of the New Digital Sonar Common  
Maintenance Platform Based on CPCI BUS  
..... SHENG Chengming TANG Suofu (100)
- Application and Study about GDI+ in Survey System of Surveillance  
Radar ..... HE Shuyou (103)
- Research on Kill Probability of the ARM with Impact Fuse  
..... LUO Jinghua *et al* (106)
- Fault Diagnosis Expert System of Missile and Gun Based on Case-  
based Reasoning ..... WANG Keming CHEN Weiyi (109)
- Number Decision Method for Spare Component Based on Reliability  
Distribution ..... LIU Yong *et al* (112)
- Material Transport Scheme on Ships Based on Improved Genetic  
Arithmetic ..... WANG Kai ZHAO Yansen (114)
- Application of Fuzzy-AHP in Evaluation of ECM Command Efficiency  
..... DONG Jie WANG Ruige (116)
- Efficiency Analysis of a kind of Decoy  
..... LI Meng TANG Yang (119)
- Anti-Jamming Mechanism and Key Technology of Satellite  
Communication ..... YU Fu DONG Xin (122)
- Detection of Pylons in Infrared Image ... QIN Mingyang *et al* (125)
- Application of GPS-RTK and Bathymetric Technology in Offshore  
Well Site Underwater Topographic Survey  
..... DU Junbo HUO Geng (128)
- Application of Distributed Optical Fiber Temperature Sensing  
System in Ship Fire Alarm System ... WANG Liqin *et al* (131)
- Visualization Space-time Collision Detection Technology Based on GIS  
..... YAO Wei *et al* (133)
- Simulation Test Technology Based on Man-machine Interface in a  
Type of Integrated Sonar in PCB Repair  
..... LUO Zhongliang (135)
- Submarine Searching Method of Ship-helicopter Coordination Based  
on Multi-Sonar Data Fusion ..... CAO Liming *et al* (138)
- Overall Design of a New Pressure Simulator  
..... GAO Yongning DING Jianlong (141)
- Tactics Index of Sort-Range Submarine Security System of Port  
..... OUYANG Wen (145)
- HILS APP in the Design of Air-launched Mine Control System  
..... WANG Yong JIANG Ping (148)
- Application of LMS Algorithm in Detection of Ship Magnetic Signal  
..... SUN Hua (150)
- Design and Implementation of Multispectral Camera  
..... LI Jiangnan (153)
- Investigation of Experimental Issues on the Test of Dynamic Direct  
Tension for Concrete  
..... CHEN Ronggang ZHANG Kai (156)
- Discussion of Design Issues and Magnet Pole Topologies for Linear  
Permanent Magnet Machine for Electromagnetic Launch Application  
..... ZHANG Dilin (159)
- Application of a Current-Controlled-Power Technique in Small Signal  
System ..... BEI Xuwei (163)
- Stable Tension Control for Optical Fiber Spooling System  
..... ZHAO Jincan *et al* (166)
- A Low Noise Magnetotelluric Data Acquisition Circuit  
..... LIU Mourong *et al* (170)