



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4期 Vol.33 No.4

4

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4期(总第226期)

2013年4月20日 出版

## 《舰船电子工程》编委会

顾问 陆建勳 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 韩志初  
程健庆 蔡倩 裴晓黎  
樊小平

美国《乌利希期刊指南》收录  
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  
中国造船工程学会  
电子技术学术委员会 会刊

# 目次

## 发展与研究

- 基于本体的舰船领域知识表征研究 ..... 王媛 李皓 李小军 许鹏(1)
- 电子装备“五性”监督方法研究 ..... 李明(4)
- 卫星通信抗干扰体制及关键技术研究 ... 于夫 董鑫(8)

## 述评

- 基于图像的打击效果评估研究综述 ..... 陈麒 祝明波 刘旭东(10)
- 炮兵模块化编组火力营探析 ..... 王代智 戴俊(13)
- 国外舰船隐身技术的发展动向与分析 ..... 黎南(15)
- 一种基于 SOA 的战术网络管理系统的框架设计 ..... 杨云东(18)

## 信息系统与指挥控制

- 基于 Petri 网的双层反导拦截指控系统建模分析 ..... 汪超 王明哲 宋阿妮(20)
- 基于一种序数群决策方法的方案排序 ..... 汪志宏 王鹏(25)

## 信息融合技术

- 基于分类矩阵 ID3 决策树的数据预处理技术研究 ..... 林超 崔良中 周钢(28)
- 基于熵权模糊综合评判法的情报融合性能评估 ..... 白亮(32)
- 一种新的反舰导弹被动末制导技术 ..... 张西托 刘忠义 刘平 刘洁 张华睿(36)
- 模糊聚类在舰船目标识别标准模型库的应用 ..... 宋剑 黄培荣 郭立军(39)
- 一种特征增量门限 MIMO 阵列多目标检测方法 ..... 贾继鹏(41)

## 导航与控制

- 基于 UKF 的大失准角条件下单轴旋转 SINS 初始对准方法 ..... 罗银波 李光磊 范邹(44)
- 北斗导航系统多轨道卫星星座分析与设计 ..... 张昀申(47)
- 某型无人机飞控系统 FMECA 分析 ..... 王家林 陈卫(49)
- 一种适用于双潜艇大范围互导航定位技术方法研究 ..... 刘百峰 尚超(52)
- 船用捷联惯导系统标定技术方案设计 ..... 陈建勋 何永前 林新荣(55)

## 通信技术与数据传输

- 三基平台数传调度模型 ..... 高克斌 祝江汉 刘进(59)
- 基于改进离散 S 变换算法的常规通信信号分选识别模型 ..... 吴彦华(63)
- 基于 Motion-JPEG2000 的远程图像传输技术研究 ..... 张荣文 陈笑雷(68)
- 基于 CAN 总线的船用数字程控交换机的软硬件设计 ..... 林新荣 何永前(71)
- 基于 Android 和蓝牙通信的信号源控制系统设计 ..... 郑琛瑶 董真杰(73)

## 雷达与电子对抗

- 雷达抗干扰效能评估方法探讨 ..... 聂红霞(75)

# 舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第33卷 第4期(总第226期)

2013年4月20日 出版

电子工程专业媒体

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

中国造船工程学会

电子技术学术委员会

主编 王小非

副主编 李莉

责任编辑 傅欣

编辑 程书帆 周甜

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

舰载防空武器拦截零捷空中目标试验系统

..... 徐立群 吉亚林 赵岩(78)

基于鱼雷自导的舰船尾流回波模型建立方法 ..... 赵威(81)

无触点稳压装置仿真研究 ..... 孙宏光 晁大海(84)

基于AADL的航空电子系统的建模研究

..... 殷锋社 汤小明(88)

## 计算机与网络安全

基于决策树的数据库脆弱水印算法研究 ... 顾力平 聂元铭(90)

基于复杂网络构建SPCT对抗交互网络模型

..... 陈春 李陆冀 陶金(93)

一种实用的多通道SPI接口设计 ..... 陈耿(98)

海战场资源属性数据库的建立

..... 林华 周翔 董银文(101)

## 可靠性、保障性技术与效能分析

基于回归正交旋转设计的联合作战效能优化

..... 张强 张宏军(103)

小型防空C<sup>4</sup>ISR系统情报融合能力测评方法

..... 王立平 张晓航 党林阁(107)

导弹储运状态新指标及其短期预测ARMA模型

..... 郝建忠 杨锁昌(111)

基于幂指数法的远程精确打击作战效能评估研究

..... 陈庆龙 王磊(115)

基于AHP和灰色理论的登陆作战效能评估

..... 胡峥涛 钟兴军 谢勇(117)

应用于通信装备设计方案的可靠性优化法研究

..... 郭志超(120)

基于训练序列的OFDM符号同步算法研究 ..... 费全荣(123)

边境防御作战炮兵火力效能评估探析 ... 刘航 李巍(126)

## 测试与测量技术

水声定位系统硬件延迟的标定及不确定度评定

..... 徐亚运 肖昌润 张文照(129)

大尺寸霍普金森拉杆装置实验研究 ... 张凯

陈荣刚(132)

## 水声与水中系统

基于声纳目标多线谱信息的目标运动参数估计

..... 吕琳 费志刚 冯达(135)

回声特性的图形计算方法及其应用 ..... 文钢(138)

基于LDA的潜艇机械噪声识别算法研究

..... 刘杰 张福生 冯达(140)

## 光电技术

光电侦察装备对抗效能评估研究

..... 孙彦飞 薛向锋 侯智斌(143)

联合登陆作战条件下激光诱饵系统的使用问题研究

..... 蒋启泽 刘柱(146)

无人机载多光谱相机设计 ..... 李江南(149)

## 结构与工艺

基于模糊PI的冷凝器过冷度控制技术研究

..... 罗马 孙建华 汪伟(153)

钹式换能器的共振特性研究

..... 杨庆峰 李元奎 王存仁 张连锋(156)

机载实况摄录传输系统中滤波系统的设计

..... 乔文长 段建红(159)

潜艇用智能化电工仪表的实现

..... 汪宏伟 余跃听 谢炜(162)

版权声明 ..... (38)

## Contents

- Ship Domain Knowledge Presentation Based on Ontology  
..... WANG Yuan *et al* (1)
- Supervision Method of "Five Attributes" in Electronic Equipments  
..... LI Ming (4)
- Satellite Communication Anti-jamming System and Key Technology  
..... YU Fu DONG Xin (8)
- Summarized of Battle Damage Assessment Based on Image  
..... CHEN Qi *et al* (10)
- Modular Artillery Task Organization of Fire Battalion  
..... WANG Daizhi DAI Jun (13)
- Development Trend and Analysis of the Foreign Naval Ship Stealth  
Technology ..... LI Nan (15)
- A Tactics Network Management System Architecture Based on SOA  
..... YANG Yundong (18)
- Modeling and Analysis of Two-layer Interception Command & Control  
System Based on Petri Nets ..... WANG Chao *et al* (20)
- Plan Sorting Based on an Ordinal Group Decision Making Method  
..... WANG Zhihong WANG Peng (25)
- Data Pre-Processing Technology Based on Classification Matrix ID3  
Algorithm ..... LIN Chao *et al* (28)
- Performance Assessment of Intelligence Fusion Based on Entropy  
Fuzzy Comprehensive Evaluation ..... BAI Liang (32)
- A Novel Passive Terminal Guidance Technology for Anti-ship Missile  
..... ZHANG Xituo *et al* (36)
- Application of Fuzzy Clustering Analysis in Model Database of Identify  
Vessels ..... SONG Jian *et al* (39)
- Multi-target Detection with MIMO Array Based on Eigen Increment  
Threshold ..... JIA Jipeng (41)
- Single-axial Rotary Initial Alignment for Large Misalignment Based on  
UKF ..... LUO Yinbo *et al* (44)
- Analysis and Design of Multiple Orbit Satellite Constellation for  
Beidou Navigation System ..... ZHANG Yunshen (47)
- A UAV Flight-control System Failure Mode, Effect and Criticality  
Analysis ..... WANG Jialin CHEN Wei (49)
- A Technology Method Research of Large-scale Orientation and  
Navigation for Two Submarines Each Other  
..... LIU Baifeng SHANG Chao (52)
- Design of Marine Strapdown Inertial Navigation System Calibration  
Technology Scheme ..... CHEN Jianxun *et al* (55)
- Three-based Platforms Date Transmission Scheduling Model  
..... GAO Kebin *et al* (59)
- Model of the Communication Signals' Sorting and Identification  
Based on the Improved Discrete S Transform  
..... WU Yanhua (63)
- Remote Image Transmission Technology Based on Motion-JPEG2000  
..... ZHANG Rongwen CHEN Xiaolei (68)
- Hardware and Software Design of Digital PBX Based on CAN Bus  
..... LIN Xinrong HE Yongqian (71)
- Signal Source Control System Based on Android and Bluetooth  
Communication ..... ZHENG Chenyao DONG Zhenjie (73)
- Evaluation Method of Radar Anti-jamming Effect  
..... NIE Hongxia (75)

## Ship Electronic Engineering

(Monthly 2013, No. 4 Sum. 226)

(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. 4 Sum. 226)

(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:** FU Xin

**Editor:** CHENG Shufan ZHOU Tian

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

**Zip Code:** 430074

**Tel:** 86-27-87534308

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

**Email:** jcgc@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

- Test System of Ship-based Aerial Defensible Weapon System to Intercept the Zero Shortcut Aerial Targets ..... *XU Liqun et al* (78)
- Acoustic Model Establishment of Ship Wake Echo Waveform for Self-guided Torpedo ..... *ZHAO Wei* (81)
- Simulation on Voltage Regulator without Contact ..... *SUN Hongguang CHAO Dahai* (84)
- Research of Avionics System Modeling Based on AADL ..... *YIN Fengshe TANG Xiaoming* (88)
- Fragile Watermarking Algorithm Based on Decision Tree ..... *GU Liping NIE Yuanming* (90)
- Construction of the SPCT Combat Interaction Network Model Based on the Complex Networks Theory ..... *CHEN Chun et al* (93)
- Design of Multichannel SPI Interface ..... *CHEN Geng* (98)
- Establishment of Naval Field Resources Attribute Database ..... *LIN Hua et al* (101)
- Optimization of the Joint Campaign Efficiency Based on Regressive Rotation Design ..... *ZHANG Qiang ZHANG Hongjun* (103)
- Test and Evaluation Method for Indexes of Information Fusion in C<sup>4</sup>ISR System ..... *WANG Liping et al* (107)
- New Missile Condition Monitoring Indicator and Its Short-time Prediction ARMA Model ..... *HAO Jianzhong YANG Suochang* (111)
- Operational Effectiveness Evaluation of Long-Rang Accurate Attack Based on Exponent ..... *CHEN Qinglong WANG Lei* (115)
- Warfare Efficiency Evaluation of Landing Operation Based on AHP and Grey Theory ..... *HU Zhengtao et al* (117)
- Reliability Optimization Method Applied to the Communication Equipment Design Scheme ..... *GUO Zhichao* (120)
- Research on the OFDM Symbol Synchronization Algorithm Based on Training Sequence ..... *FEI Quanrong* (123)
- Artillery Power Effectiveness Evaluation Analysis of the Border Defense Combat ..... *LIU Hang LI Wei* (126)
- Measurement of Time-delay in Underwater Acoustic Positioning System and Evaluation of the Uncertainty ..... *XU Yayun et al* (129)
- Experimental Research of Large Dimensions of Hopkinson Tension Bar Apparatus ..... *ZHANG Kai CHEN Ronggang* (132)
- Target Motion Parameter Estimation Based on Sonar Target Multi-line Spectrum Information ..... *LV Lin et al* (135)
- Graphic Computing Method of Echo Characteristics and Its Application ..... *WEN Gang* (138)
- Submarine Mechanical Noise Recognition Algorithm Based on Linear Discriminant Analysis ..... *LIU Jie et al* (140)
- Countermeasure Effectiveness Evaluation of Photoelectric Reconnaissance Equipment ..... *SUN Yanfei et al* (143)
- Study on the Use of Laser Decoy System in Joint Landing Operations ..... *JIANG Qize LIU Zhu* (146)
- Unmanned Aerial Vehicle Load Multispectral Camera Design ..... *LI Jiangnan* (149)
- Condenser Supercooling Degree Control System Based on Fuzzy PI Control ..... *LUO Ma et al* (153)
- Resonance Characteristics of the Cymbal Transducer ..... *YANG Qingfeng et al* (156)
- Filtering System Design in Airborne live Video Transmission System ..... *QIAO Wenchang DUAN Jianhong* (159)
- Smart Electric Meter Used in the Submarine ..... *WANG Hongwei et al* (162)