

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39卷 第8期(总第302期)

2019年8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 何友
 李纪南 赵登平 周玉兰
 邱志明 何琳 朱坤

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
 张仁茹 李东 李敬辉
 周希辰 孟涛 赵刚
 赵宇 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
 毕文斌 刘杰生 刘泉
 孙元龙 孙潮义 陈云秋
 陈咸康 陈敬东 陈福胜
 杜选民 杜钢梁 何佳洲
 李明 李国成 李春松
 李绪禄 李皓 汪厚祥
 吴晓锋 肖玉杰 杨冰
 张骏 张琮 金鸿章
 罗壮一 易宏 饶起
 郭黎利 唐宗礼 唐亮武
 徐火生 徐涛 徐晓
 夏学知 袁富宇 曹万华
 黄定超 康凤举 程向红
 程健庆 韩志韧 蔡倩
 裴晓黎 樊小平

中国科技核心期刊
 美国《乌利希期刊指南》收录
 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)
 万方数据库一数字化期刊群

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

海战场电子目标数据建设及运用研究

.....李一 王贵喜 谭顺成(1)

外军数据链技术在武器弹药上的应用和启示黄振(4)

述评

对潜通信系统效能指标体系研究...黎漫斯 刘冰 贾舒宜(7)

面向电磁空间对抗的电磁环境数据架构研究崔洁(10)

电子设备散热技术的发展谢远成 欧中红(14)

美海军网络空间作战能力建设及启示

.....潘民子 初磊 冉进砚(19)

信息系统与指挥控制

电子防空目标威胁评价研究曾金明 聂魏岳(22)

海洋环境对吊放声纳工作深度优化选择分析

.....吴芳 吴铭 高青伟(29)

基于长短记忆网络的舰船航迹预测方法

.....杨金鸿 皇甫立 熊璋 许松 王新远(30)

海战场复杂电磁环境构建模型...张海龙 石中奇 李怀景(34)

信息融合技术

改进的正弦混沌系统及性能分析

.....高晓芸 吴成茂 田小平(40)

基于改进 DetecNet 网络的航空图像车辆检测

.....徐昭洪 刘宇 全吉成(47)

基于核相关性滤波的长时间目标跟踪方法

.....陈均瑞 盛守照 李郴荣(51)

导航与控制

天文自动导航系统星库构造方法研究唐君 李伟(56)

北斗区域和GPS组合系统国内典型地区定位性能分析

.....郑彤(60)

三分量磁传感器的水平姿态校正方法朱兴乐(64)

分组遗传算法在制导工具系统误差估计中的应用...王玮(68)

移动卫星天线圆锥扫描跟踪技术研究张珊珊(71)

MEMS陀螺随机误差建模及补偿应用研究

.....于周吉 傅军 韩洪祥(76)

通信技术与数据传输

遗传算法对Lee模型的本地化修正

.....张涵 周新力 宋斌斌 王程民(79)

基于数据辅助的短波突发通信无偏信噪比估计

.....万民 丁昊成 付睿 游行远(83)

雷达与电子对抗

车载通信系统共址干扰分析及抑制措施

.....聂毅 徐皓 刘振(87)

舰载雷达伺服系统的自动锁控制单元设计张激(91)

舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第39卷 第8期(总第302期)

2019年8月20日 出版

电子工程专业媒体

中国造船工程学会
电子技术学术委员会 会刊

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 秦晓雪

编辑 王晓晨 吴雪琼

网刊编辑 张瑞茜

出版发行 《舰船电子工程》编辑部

通信地址 武汉市江夏区凤凰
产业园藏龙北路1号

邮编 430205

电话 (027)87534308

(027)87534205

网址 <http://www.709journal.com>

<http://jcgc.chinajournal.net.cn>

电子邮件 jcgc@709journal.com

jcgc@chinajournal.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)



基于FPGA的时域滤波抗干扰实现与验证张道成(96)

模拟与仿真

带通滤波器矩形系数的理论分析与仿真

.....胡保全 占腊民 陈长忠 李文广(100)

复数域HRRP图像识别综合仿真平台设计

.....赵 晷 泮益恒(103)

基于场景数据的电子对抗系统模拟训练研究宫 斌(108)

基于HLA的反蛙人声呐虚拟训练系统的设计

.....胡训强 杨 鹏(111)

计算机与网络安全

基于视频图像处理的弹孔检测提取算法研究

.....柳华林 姚立波 张立民 黄友澎 王海鹏(116)

一种基于CPU-GPU混合系统的并行同态加密算法

.....郑志蓉(121)

SAR图像多目标边缘检测性能对比研究李 楠(124)

任务驱动的服务化资源集成平台技术研究王国刚(128)

陀螺寻北方位仪的软硬件改进方法

.....何永前 申传俊 黄泽漪(132)

基于嵌入式VXI总线的伽马能谱LCD显示系统设计

.....叶伟慧(138)

可靠性、保障性技术与效能分析

SRCM在潜艇核心维修能力建设中的运用浅析

.....顾 篷 姚 奕 马 琪(144)

航空导弹舰面设备可靠性评定方法研究

.....颜世刚 王 悦(149)

装备寿命定时试验方案设计研究张志辉(154)

测试与测量技术

事后数据处理中的反舰导弹脱靶量估算方法研究

.....张志国 王召刚 王红萍(157)

基于双因果键合图的舰船动力装置传感器优化配置方法研究

.....林友红(161)

基于TEM室的微波功率器件电磁兼容测试技术

.....任 翔 马帅帅 李 静 肖苗苗 程婷婷(166)

水声与水中系统

一种低截获水声信号快速检测算法李 帅 曹占启(169)

一种海上浮标阵精确点位布放方法朱元林 徐国贵(172)

光电技术

基于仿真技术的舰船红外特征抑制方法研究

.....叶宗民 张 澍(175)

反辐射导弹雷达导引头复杂电磁环境分级方法研究

.....时 磊(180)

结构与工艺

双电机驱动俯仰装置PID控制方法研究...张毅敏 方子帆(185)

基于UG_CAM模块非标零件的模具设计与数控加工

.....张立昌 杨 根(190)

基于瞬态动力学仿真分析的某舰载发控仪机柜抗冲击设计研究

.....匡 锐 周海涛 王 迪 常凯程(194)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2019, No.8 Sum.302)

(Since 1981)

Editorial Board

Adviser:

LU Jianxun, FENG Danyu,
SHEN Changxiang,
MA Weiming, ZHAO Xiaozhe,
HE You, LI Jinan,
ZHAO Dengping, ZHOU Yulan
QIU Zhiming, HE Lin, ZHU Kun

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,
ZHANG Renru, LI Dong,
LI Jinghui, ZHOU Xichen,
MENG Tao, ZHAO Gang,
ZHAO Yu, 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,
BI Wenbin, LIU Jiasheng,
LIU Quan, SUN Yuanlong,
SUN Chaoyi, CHEN Yunqiu,
CHEN Xiankang, CHEN Jingdong,
CHEN Fusheng, DU Xuanmin,
DU Gangliang, HE Jiazhou,
LI Ming, LI Guocheng,
LI Chunsong, LI Xulu, LI Hao,
WANG Houxiang, WU Xiaofeng,
XIAO Yujie, YANG Bing,
ZHANG Jun, ZHANG Qiong,
JIN Hongzhang, LUO Zhuangyi,
YI Hong, RAO Qi, GUO Lili,
TANG Zongli, TANG Liangwu,
XU Huosheng, XU Tao, XU Xiao,
XIA Xuezhi, YUAN Fuyu,
CAO Wanhua, HUANG Dingchao,
KANG Fengju, CHENG Xianghong,
CHENG Jianqing, HAN Zhiren,
CAI Qian, PEI Xiaoli,
FAN Xiaoping

Contents

Study on the Construction and Application of Electronic Target Data in the Sea Battlefield	LI Yi <i>et al</i> (1)
Elicitation About US Data Link Applied Weapon	HUANG Zhen(4)
Research on Effectiveness Index System of Submarine Communication System	LI Mansi <i>et al</i> (7)
Research on Electromagnetic Environment Data Architecture for Electromagnetic Space Countermeasure	CUI Jie(10)
Development of Heat Dissipation Technology for Electronic Equipment	XIE Yuancheng OU Zhonghong(14)
Implications on the Ability of the US Navy's Cyberspace Operation Constructions	PAN Minzi <i>et al</i> (19)
Research on Threat Evaluation of Electronic Air Defense Targets	ZENG Jinming NIE Weiyue(22)
Analysis of Optimal Selection of Operating Depth of Lifting Sonar in Marine Environment	WU Fang <i>et al</i> (25)
A Method of Ship Track Prediction Based on Long and Short Memory Network	YANG Jinhong <i>et al</i> (30)
Construction Model of Complex Electromagnetic Environment in Sea Battlefield	ZHANG Hailong <i>et al</i> (34)
Improved Sinusoidal Chaotic System and Performance Analysis	GAO Xiaoyun <i>et al</i> (40)
Vehicles Detection for Aerial Images Based on Improved DetecNet Network	XU Zhaohong <i>et al</i> (47)
Long-time Target Tracking Method Based on Kernel Correlation Filtering	CHEN Junrui <i>et al</i> (51)
Study of Star Database Conformation Based on the Automatic Celestial Navigation System	TANG Jun LI Wei(56)
Positioning Performance Analysis of Combined BeiDou Regional and GPS Satellite Systems in Typical Regions of China	ZHENG Tong(60)
Method for Horizontal Attitude Correction of Triaxial Fluxgate Magnetometer	ZHU Xingle(64)
Guidance Instrumentation System Error Estimation Based on Group Genetic Algorithm	WEI Wang(68)
Research on Conical Scanning Tracking Technology of Mobile Satellite Antenna	ZHANG Shanshan(71)
Research on Modeling and Compensation Application of MEMS Gyro Stochastic Error	YU Zhouji <i>et al</i> (76)
Lee Model Modified on Genetic Algorithm	ZHANG Han <i>et al</i> (79)
Unbiased SNR Estimation Based on Pilot Assisted in HF Burst Communication	WAN Min <i>et al</i> (83)
Analysis on the Co-site Interference of Vehicular Communication System and Anti-interference Measures	NIE Yi <i>et al</i> (87)
Design of Automatic Lock Control Unit on Shipborne Radar Servo System	ZHANG Wei(91)
Implementation and Verification of Time Domain Filtering Anti-interference Based on FPGA	ZHANG Daocheng (96)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2019, No.8 Sum.302)

(Since 1981)

ISSN 1672-9730

CN 42-1427/U

The Specialty Media of
Electronic Engineering and Technology

Authorited by:

China Shipbuilding Industry
Corporation

Sponsored by:

709th Research Institute of CSIC

Edited and Published by:

Ship Electronic Engineering
Editorial Office

Editor-in-Chief: WANG Xiaofei

Associate Editor-in-Chief: LI Li

Responsible Editor: QIN Xiaoxue

Editor: WANG Xiaochen

WU Xueqiong

Website Editor: ZHANG Ruixi

Address: No.1 Canglong North Road,
Fenghuang Industrial Park,
Jiangxia Zone, Wuhan

Zip Code: 430205

Tel: 86-27-87534308

http: // www.709journal.com

// jcgc.chinajournal.net.cn

Email: jcgc@709journal.com

jcgc@chinajournal.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

Theoretical Analysis and Simulation of Shape Factor of Bandpass Filter

.....HU Baoquan *et al*(100)

Design of Integrated Simulation Platform for HRRP Image Recognition in

Complex DomainZHAO Xuan PAN Yiheng(103)

Research of EW System Simulating Training Based on Truthful Data

.....GONG Bin(108)

Design of Virtual Training System for Anti-frogman Sonar Based on HLA

..... HU Xunqiang YANG Peng(111)

Bullet Holes Detection and Extraction Algorithm Based on Video Image

ProcessingLIU Hualin *et al*(116)

A Parallel Homomorphic Encryption Based on CPU-GPU Hybrid System

..... ZHENG Zhirong(121)

Comparative Study on the Performance of Multi-target Edge Detection in SAR

ImagesLI Nan(124)

Task-driven Service Resource Integration Platform Technology

..... WANG Guogang(128)

The Improvements of the Software and Hardware for Gyroscope North Finder

.....HE Yongqian *et al*(132)

Design of Gamma Energy Spectrum LCD Display System Based on Embedded

VXI BusYE Weihui(138)

Analysis of the Application of SRCM in the Construction of Submarine Core

Maintenance Ability.....GU Peng *et al*(144)

Study on Reliability Evaluation Method of Ship-to-air Missile Shipboard

EquipmentYAN Shigang WANG Yue (149)

Study of Equipment Life Timing Test DesignZHANG Zhihui (154)

Research on Estimation Method of Anti-ship Missile Miss Distance in Post

Data Processing.....ZHANG Zhiguo *et al*(157)

Research on Optimal Sensor Placement For Ship Power Plant Based on Bicausal

Bond GraphLIN Youhong(161)

Electromagnetic Compatibility Testing Technology of Microwave Power Device

Based on TEM RoomREN Xiang *et al*(166)

A Fast Detection Algorithm of Low Probability of Intercept Underwater Acoustic

SignalsLI Shuai CAO Zhanqi(169)

A Laying Method of Buoy-array Accurate Position on the Sea

..... ZHU Yuanlin XU Guogui(172)

Research on Infrared Feature Suppression of Ship Based on Simulation

TechnologyYE Zongmin ZHANG Shu(175)

Study on the Classification Method of Complex Electromagnetic Environment of

Radar Seeker in ARMSHI Lei(180)

Research on PID Control Method of Double Motor Driven Pitch Device

..... ZHANG Yimin FANG Zifan(185)

Die Design and Manufacturing of Non-standard Parts Based on UG_CAM

Module.....ZHANG Lichang YANG Gen(190)

Study of a Shipborne Console Cabinet Impact Resistance Design Based on

Transient Dynamics Simulation AnalysisKUANG Rui *et al*(194)