



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41卷 第12期 Vol.41 No.12



SHIP
ELECTRONIC ENGINEERING

12
2021

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41卷(卷终) 第12期(总第330期)

2021年12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 魏毅寅
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 徐火生

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 杨冰 张骏
张琼 金鸿章 罗壮一
易宏 饶起 郭黎利
唐宗礼 唐亮武 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 韩志初
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

无人化作战中指挥控制理论与技术发展运用综述
李洪峰 闵凡雨 潘垣丞(1)
舰船目标特性测量技术专利分析与发展研究
王雅芬 石敏 江志浩 郑义成(4)

述评

舰船修理船机电仪器仪表的计量管理与维修保障研究
丰少伟 柴凯 蔡敬标(10)
海上舰艇编队应对美军电磁频谱战的思考
张梅双 余舟川 马亮(13)
某型对陆攻击红外成像制导武器抗烟幕干扰试验研究
邓传加 鲍珊(16)

信息系统与指挥控制

一种目标航路实时异常快速判定方法 张海瀛(20)
基于幂指数法的作战能力计算方法研究及应用
王国栋 李大伟(26)

信息融合技术

基于SRCKF的带有乘性相关噪声的滤波方法研究 沈念如(28)
基于信息熵的灵巧噪声干扰识别方法 李杰然(32)
基于LMS算法的自适应滤波器性能分析
刘建涛 席闯 姜海洋(36)

导航与控制

一种基于知识图谱的飞行器试验训练数据关联整合方法
栾瑞鹏(40)
多平台协同探测坐标系转换技术研究
孙吉良 王道重 王玉峰 刘旭宁(45)
模型预测滤波在舰载武器传递对准技术中的应用
牟宏伟 韩磊 李昂阳(47)

通信技术与数据传输

海底光缆网络恒压与恒流供电拓扑研究
段安民 赵锦波 徐皓(51)
基于自适应滤波的舰艇超短波微弱信号接收技术研究
李利 宋其轩 贺寅(58)
马尔可夫过程在通信物理层中的智能化应用 张濛(64)

雷达与电子对抗

末制导雷达多次搜索策略下对编队目标捕获概率分析
高晓冬(68)
几种弹载主被动雷达角度融合跟踪算法比较研究
鲜勇 祁岭(72)

模拟与仿真

基于代价敏感集成学习的战场态势评估模型
霍士伟 田八林 郭圣明 唐宇波(75)
一种面向舰载雷达濒海试验的弹载干扰模拟器设计
李超 程阳 孙继康 王树(79)

舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第41卷(卷终) 第12期(总第330期)

2021年12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 徐火生

副主编 李 莉

责任编辑 吴雪琼

编辑 王晓晨 秦晓雪 黄思怡

网刊编辑 董 博

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)81569219

(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 武汉市洪林印务有限公司

每册定价 22元(含邮资)



军事装备虚拟维修训练系统设计…姚 恺 黄少罗 王晋生(84)
磁通门磁探头参数仿真优化……望 翔 齐侃侃 包 忠(88)

计算机与网络安全

战斗机机载雷达视频识别与分析方法研究

……………邢宝峻 彭晓明 殷 哲(93)

基于改进二维 Otsu 算法的电机故障识别研究

……………张龙威 杨向宇(98)

一种用于沙盘推演的规划识别方法……刘成龙 胡广朋(105)

一种基于发布订阅模式的软件测试系统设计

……………薛 松 缪 俊 王 博 吴 昊(109)

申威 421 应用系统 JTAG 调试工具设计…高延海 樊 茂(113)

可靠性、保障性技术与效能分析

基于 DoDAF 的战区军事物流体系研究…王 丰 秦潜聪(119)

基于组合赋权-改进 TOPSIS 的区域装备保障能力评估

……………李海君 赵建忠 应新永(126)

盐岩在罗布泊干盐湖地区工程应用机理研究

……………韩建文 何国杰 崔廉明(132)

基于改进 AHP-TOPSIS 法的雷达装备维修性评估方法

……………张馨予 胡 冰 施端阳 杜小帅(136)

基于弹性理论的水面舰艇作战系统可靠性设计分析

……………郑 锦(142)

舰船公共电子信息链路故障传播分析技术………杜贻群(147)

测试与测量技术

多旋翼无人机二维超声波测风算法研究…周川川 李傲梅(151)

基于高阶组合能量算子的滚动轴承故障诊断

……………陈霖恒 朱丹宸 谭经松(157)

利用红外热成像监测水轮发电机运行温度的研究

……………林增健 刘文泽 张龙威 李江荣(166)

水声与水中系统

倾斜海床对水平电偶极子水下电场分布的影响

……………焦达文 齐嘉慧 陈思迪 吴云超 陈 醒(171)

水下爆炸作用下水中目标抗毁伤特征计算研究

……………张永坤 沈晓乐 张姝红(176)

一种考虑深海声传播特性的长基线阵型优化方法

……………冯旭东 李宗晏(183)

光电技术

基于无监督聚类的红外小目标检测

……………张 巍 唐耿彪 林立宇(188)

一种应用于地面遥测站的红外跟踪标校系统设计

……………周庭伊 王 玮 李海鹏(191)

散粒噪声对目标探测率的影响…李 苏 何大华 李亚鹏(196)

电磁技术与减振降噪

基于迈克尔逊干涉仪隔振降噪技术研究

…赵宏琳 黄俊斌 顾宏灿 汪云云 宋文章 周 璇(200)

结构与工艺

高功率容量 Vlasov 天线设计

…罗 康 孟 进 朱丹妮 袁玉章 王海涛 崔言程(205)

对不同类型喷管流场的数值分析

……………陈家兴 吴巨龙 谢玉龙(209)

基于大功率可控硅芯片 SCR 的失效分析研究

……………王 敦 张凯虹 万永康(214)

ShipElectronicEngineering

(Monthly 2021 , No.12 Sum.330)

(Since 1981)

Editorial Board

Adviser:

LU Jianxun , FENG Danyu ,
SHEN Changxiang ,
MA Weiming , ZHAO Xiaozhe ,
HE You , LI Ji'nan ,
ZHAO Dengping , ZHOU Yulan
QIU Zhiming , HE Lin ,
WEI Yiyin , ZHU Kun

Honorary Director: FANG Shujia

Director: WU Chuanli

Managing Director: XU Huosheng

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 Jiesheng ,
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 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

Overview of Development and Application of Command and Control Theory and Technology in Unmanned Warfare..... *LI Hongfeng* et al(1)

Research on Patent Analysis and Development of Ship Target Characteristic Measurement Technology*WANG Yafen* et al(4)

Research on Measurement Management and Maintenance Support of Electromechanical Instruments in a Warship Repair*FENG Shaowei* et al(10)

Reflections on the Response of Naval Ship Formation to American Electromagnetic Spectrum War*ZHANG Meishuang* et al(13)

Testing Research on Anti-smoke Jamming of Certain Type Infrared Imaging aim-to-land Guidance Missile*DENG Chuanjia* *BAO Shan*(16)

A Fast Method for Real-time Abnormal Determination of Target Route*ZHANG Haiying*(20)

Research and Application of Combat Capability Calculation Method Based on Power Index*WANG Guodong* *LI Dawei* (26)

Research on Filtering Method with Multiplicative Correlated Noise Based on SRCKF*SHEN Nianru*(28)

Method of Smart Noise Jamming Recognition Based on Shannon Entropy *LI Jieran*(32)

Performance Analysis of Adaptive Filter Based on LMS Algorithm *LIU Jiantao* et al(36)

An Association and Integration Method of Aircraft Testing and Training Data Based on Knowledge Graph*LUAN Ruipeng*(40)

Research on Coordinated Detection Coordinate System Conversion Technology of Multi-platform*SUN Jiliang* et al(45)

Application of Model Prediction Filter in Shipborne Weapons Initial Alignment*MU Hongwei* et al(47)

Research on Constant Voltage and Constant Current Power Supply Topolgy of Submarine Optical Cable Network*DUAN Anmin* et al(51)

Research on Wake Signal Receiving Technology of Naval Ship Ultrashort Wave Based on Adaptive Filtering*LI Li* et al(58)

Intelligent Application of Markov Process in Communication Physical Layer*ZHANG Meng*(64)

Analysis of Formation Target Acquisition Probability Under Terminal Guidance Radar Multiple Search Strategy*GAO Xiaodong*(68)

.....68

Comparative Research on Angle Fusion Tracking Algorithms for Missile-borne Active and Passive Radars*XIAN Yong* *QI Ling*(72)

Battlefield Situation Assessment Model Based on Cost-sensitive Ensemble Learning*HUO Shiwei* et al(75)

Design of a Missile Borne Jamming Simulator for Coastal Test of Shipborne Radar*LI Chao* et al(79)

Design of Military Equipment Virtual Maintenance Training System *YAO Kai* et al(84)

Simulation and Optimization of Fluxgate Magnetic Probe *WANG Xiang* et al(88)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2021 ,No.12 Sum.330)
(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

Edited and Published by :

Ship Electronic Engineering
Editorial Office

Editor-in-Chief: XU Huosheng

Associate Editor-in-Chief: LI Li

Responsible Editor : WU Xueqiong

Editor : WANG Xiaochen

QIN Xiaoxue HUANG Siyi

Website Editor : DONG Bo

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

Zip Code: 430205

Tel: 86-27-81569219

http://www.709journal.com
//jcgc.chinajournal.net.cn

Email:jcgc@709journal.com
jcgc@chinajournal.net.cn

Printed by : Wuhan Honglin Printing
Co., Ltd.

Advertising Permission Certification:
4201114002687

Society Journal

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

Research on Video Recognition Method of Airborne Radar for Fighter Aircraft Based on Tesseract	XING Baojun et al(93)
Research on Motor Fault Identification Based on Improved 2D Otsu Algorithm	ZHANG Longwei YANG Xiangyu(98)
A Plan Recognition Method for Mock Negotiation	LIU Chenglong HU Guangpeng(105)
Design of Software Testing System Based on Publish and Subscribe Mode	XUE Song et al(109)
JTAG Debugging Tool Design for SW421 Application System	GAO Yanhai FAN Mao(113)
Research on Military Logistics System of Theater Based on DoDAF	WANG Feng QIN Qiancong(119)
Evaluation of Regional Equipment Support Capability Based on Combination Weighting and Improved TOPSIS	LI Haijun et al(126)
Research on Engineering Application Mechanism of Salt Rock in Lop Nur	HAN Jianwen et al(132)
Maintainability Evaluation Method of Radar Equipment Based on Improved AHP-TOPSIS	ZHANG Xinyu Het al(136)
Reliability Design and Analysis of Surface Warship Combat System Based on Elasticity Theory	ZHENG Jin(142)
Fault Propagation Analysis Technology of the Public Electronic Information Link for the Combat Ship	DU Yiqun(147)
Research on Two-dimensional Ultrasonic Wind Measurement Algorithm of Multi-rotor UAV	ZHOU Chuanchuan LI Aomei (151)
Fault Diagnosis of Rolling Bearing Based on High-Order Combined Energy Operator	CHEN Jiheng et al(157)
Research on the Operation Temperature Monitoring of Hydro-generator by Infrared Thermal Imaging	LIN Zengjian et al(166)
Influence of Inclined Seabed on Underwater Electric Field Distribution of Horizontal Electric Dipole	JIAO Dawen et al(171)
Research on the Calculation of Anti-damage Characteristics of Underwater Targets Under the Action of Underwater Explosion	ZHANG Yongkun et al(176)
A Long Baseline Array Geometry Optimization Method Considering the Propagation Characteristics of Deep Sea Sound	FENG Xudong LI Zongyan(183)
Infrared Small Target Detection Based on Unsupervised Clustering	ZHANG Wei et al(188)
Design of an Infrared Tracking Calibration System Applied on Ground Telemetry Station	ZHOU Tingyi et al(191)
Effect of Shot Noise on Target Detection Rate	LI Su et al(196)
Research on Vibration Isolation and Noise Reduction Technology Based on Michelson Interferometer	ZHAO Honglin et al(200)
Design of Vlasov Antenna with High Power Capacity ...	LUO Kang et al(205)
Numerical Analysis of the Flow Field of Different Types of Nozzles	CHEN Jiaxing et al(209)
Research on Failure Analysis Technology Based on SCR Chips	WANG Dun et al(214)