



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43卷 第7期 Vol.43 No.7



SHIP

ELECTRONIC ENGINEERING

7 2023

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

2023

Vol.43 No.7

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43卷 第7期(总第349期)

2023年7月20日 出版

《舰船电子工程》编委会

顾问 陆建勋 沈昌祥 马伟明
赵晓哲 何友 邱志明
何琳 魏毅寅 朱坤

名誉主任委员 吴传利

主任委员 肖坤

常务副主任委员 简湘瑞

副主任委员(以姓氏笔画为序)

王松岩 石辉 白文阳
刘鸣 安蓉 杜栓平
杨云川 张友益 张华
姚腾钢 贾宇 廖镇

委员(以姓氏笔画为序)

于钺 王勇 王海川
王硕威 邓拥军 石磊
庄惠忠 刘勇 刘淞佐
孙卫华 李宁 李松
李皓 李丁山 李亚超
李含辉 杨华明 肖迪
吴启晖 余峰 张国平
张智杰 陈炜 邵士海
茅玉龙 林巨 周胜增
赵航芳 胡桥 施宏
贺柏根 夏学知 夏春艳
徐晓 徐国亮 曹斌
蒋卫祥 蒋继军 韩志韧
曾庆军 曾声奎 窦峥
樊书宏 潘长勇 冀航

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

综合发展与研究

国外反无人机蜂群研究现状及发展趋势

……………黄明锐 赵国林 潘晓东 杜宇(1)

客运服务质量评价研究综述 ……王雪 刘凤凌 张培文(4)

信息系统与指挥控制

舰艇编队舰空导弹防空作战目标分配模型

……………斗计华 肖玉杰 邹佳歧 孙玉梁(8)

水面舰艇硬武器模拟交战裁决系统设计与实现 ……白晓煜(11)

基于层次分析法的水面舰艇防空反导评估方法研究

……………朱锦辉(16)

信息融合技术

基于ANN的航空装备管理检查信息融合模型研究

……………战希臣 刘超(20)

基于数据间支持度的数据融合处理方法研究 ……李鹏(25)

导航与控制

基于LSTM-EMD模型的船舶航迹预测方法

……………王均刚 胡柏青 高端阳 朱九鹏(29)

对空观察哨双站测向交叉定位误差分析与验证

……………孟圣波 李鹏飞 黄建廷(36)

基于两点法的INS与DVL的标定 ……吕志刚(40)

成渝机场群功能定位分析 ……王学林 张茂胜(44)

通信技术与数据传输

一种椭圆形宽带差分天线的设计

……………翟龙军 高山 但波 宋伟健(47)

基于尺度变换的时间尺度及尺度估计实现方法

……………张亮 陈辉 李槟槟 周必雷 陈浩(52)

基于软件无线电的星链信号探测 ……方兴 李卢笑微(56)

雷达与电子对抗

某舰载跟踪雷达伺服系统设计与仿真分析 ……张激(60)

一种低温漂的小型化接收前端调试方法研究 ……张丽娟(64)

基于雷达光电复合信息的贝叶斯网络毁伤评估研究

……………雷建杰 张梦骏 郑益凯 潘永强 章宇航(68)

空馈式雷达目标模拟误差分析方法研究 ……李国君 孔博(74)

模拟与仿真评估

船舶加速过程中螺旋桨低噪声操纵策略仿真分析

……………李阳 崔立林 陈景兵 余文晶(79)

气象海洋环境对航母编队反潜作战影响仿真模型设计研究

……………李海燕 柳强 徐建忠 毛杰 张昊(84)

高压气站充气管网数值模拟及优化设计

……………王晓强 苏永生 赵嘉煜 曾杰(89)

宽带多通道阵列馈电系统设计与仿真研究

……………罗杰 孔令峰 张坤峰(95)

舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第43卷 第7期(总第349期)

2023年7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 简湘瑞

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 武汉市江夏区藏龙大道
709号

邮编 430205

电话 (027)81569219

(027)87534205

网址 <http://journal.cssc709.net>

电子邮件 jgc@csc709.net

jgc@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)



计算机与网络安全

基于BERT和卷积神经网络的网络文本情感分析
..... 代杨 李永杰(101)

武器装备网络脆弱性试验方案设计
..... 卫鑫 车梦虎 熊威(105)

基于分形几何的油料火焰图像分割技术研究
..... 陈福泽 左永刚 邬美春 张玉良(109)

无人船生成三维语义地图方法研究 李波 肖勇(114)

无线Ad hoc网络路由技术研究与应用分析
..... 程宇 闫鑫欣(119)

可靠性、保障性技术与效能分析

基于时间间隔的飞机进近污染物减排研究
..... 潘卫军 吴天祎 曾琛 冷元飞(123)

基于AHP-FUUY法的作战效能评估及方案优选研究
..... 李浩民 苏学荣 王光源 荣晓敏(129)

新型管材应用现状分析及对机动脉管轻量化发展的启示
..... 明永存 姜俊泽 雍歧卫 孙越鹏(134)

区域航路容量评估与分析
..... 路东林 段炼 赵鹏飞 杜世杰 钱菲(139)

一种军队油库扩容改造工程成本估算指标构建方法
..... 吴青龙 陈小卫 李鸣宇(145)

面向任务时限提前的工程机械机群动态调度研究
..... 李金鑫 何晓晖 杜毛强 王金康(151)

二回路系统控制棒失步仿真与处置策略研究
..... 卓越 洪涛 倪何(156)

基于熵权-云模型的机场刚性跑道维护状况评价
..... 刘年滨 王起帆 王友军 朱愈欢(161)

某型救生船援潜救生能力评估研究
..... 戴恩 李胜勇 初嘉文(167)

基于非线性SEM-改进GRA的装备体系贡献率研究
..... 黄东京 梁新(173)

测试与试验评估

一种基于无人机视觉的海上舰炮脱靶量测量方法
..... 王智 石章松 应文健 吴中红 吴鹏飞(179)

五模点阵环状结构对碰撞冲击弹性波的调控试验研究
..... 韩邦熠 张振华(184)

靶载全向双目视觉脱靶量测量系统设计与分析
..... 吕事桂 刘江雪 何四华 李建起(191)

舵液压流量脉动生成试验平台设计研究
..... 杨志强 陈佳 彭利坤(196)

水声与水中系统

水声信道特性与信号在水声信道中的传播特性研究
..... 代伟(200)

某水下电子舱散热问题分析及改进验证
..... 付佳杰 彭阿静 武雷(205)

结构与工艺

液冷散热器流道截面形状研究
..... 徐鹏卓 韩钟剑 宋丹(209)

外腔半导体激光器稳频方法综述
..... 吴岳洋 覃方君 李冬毅 车浩(215)

适用于某雷达的五桥臂逆变器双永磁电机控制 张麓(221)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2023, No.7 Sum.349)

(Since 1981)

Editorial Board

Adviser:

LU Jianxun, SHEN Changxiang,
MA Weiming, ZHAO Xiaozhe,
HE You, QIU Zhiming, HE Lin,
WEI Yiyin, ZHU Kun

Honorary Director: WU Chuanli

Director: XIAO Kun

Managing Director: JIAN Xiangrui

Associate Director:

WANG Songyan, SHI Hui,
Bai Wenyang, LIU Ming,
AN Rong, DU Shuanping,
YANG Yunchuan, ZHANG Youyi,
ZHANG Hua, YAO Tenggang,
JIA Yu, LIAO Zhen

Committee Member:

YU Yue, WANG Yong,
WANG Haichuan, WANG Shuowei,
DENG Yongjun, SHI Lei,
ZHUANG Huizhong, LIU Yong,
LIU Songzuo, SUN Weihua,
LI Ning, LI Song, LI Hao,
LI Dingshan, LI Yachao,
LI Hanhui, YANG Huaming,
XIAO Di, WU Qihui, YU Feng,
ZHANG Guoping, ZHANG Zhijie,
CHEN Wei, SHAO Shihai
MAO Yulong, LIN Ju,
ZHOU Shengzeng, ZHAO Hangfang,
HU Qiao, SHI Hong, HE Baigen,
XIA Xuezhi, XIA Chunyan,
XU Xiao, XU Guoliang, CAO Bin,
JIANG Weixiang, JIANG Jijun,
HAN Zhiren, ZENG Qingjun,
ZENG Shengkui, DOU Zheng,
FAN Shuhong, PAN Changyong,
JI Hang

Contents

Research Status and Development Trend of Anti UAV Swarm at Home and Abroad	HUANG Mingrui et al(1)
Review of Research on Service Quality Evaluation of Passenger Transportation	WANG Xue et al(4)
Formation Ship-to-air Missile Air Defense Target Assignment Model	DOU Jihua et al(8)
Design and Realization of the Combat Decision System of Surface Ship Hard Weapon Simulation	BAI Xiaoxuan(11)
Research on Evaluation Method of Surface Warship Air Defense and Antimissile Based on Analytic Hierarchy Process	ZHU Jinhui(16)
Research on Information Fusion Model for Aviation Equipment Management Inspection Based on ANN	ZHAN Xichen LIU Chao(20)
Research on Data Fusion Processing Method Based on Data Support	LI Peng(25)
A Prediction Method of Ship Trajectory Based on LSTM-EMD Model	WANG Jungang et al(29)
Error Analysis and Verification of Dual Station Direction Finding and Cross Location for Anti-air Observation Posts	MENG Shengbo et al(36)
Calibration of Inertial Navigation System and Doppler Velocity Log Based on Two-point Method	LYU Zhigang(40)
Functional Positioning Analysis of Chengdu-Chongqing Airport Cluster	WANG Xuelin ZHANG Maosheng(44)
Design of a New Ellipse Shape Wideband Differential Antenna	ZHAI Longjun et al(47)
Implementation of Time-scaling and Scale-estimation Based on Scale Transform	ZHANG Liang et al(52)
Detecting Starlink Signal Using Software Defined Radio	FANG Xing LI Luxiaowei(56)
Design and Simulation Analysis of a Shipborne Tracking Radar Servo System	ZHANG Wei(60)
Research on the Debugging Method of a Miniaturized Receiver Front-end with Low Temperature Drift	ZHANG Lijuan(64)
Research on Bayesian Network Damage Assessment Based on Radar Photoelectric Composite Information	LEI Jianjie et al(68)
Research on Analysis Method of Space Radiation Radar Target Simulation Error	LI Guojun KONG Bo(74)
Simulation Analysis of Low Noise Maneuvering Strategy of Propeller During Ship Acceleration	LI Yang et al(79)
Research on Simulation Model Design of Marine Environmental Impact on Anti-submarine Warfare of Aircraft Carrier Formation	LI Haiyan et al(84)
Numerical Simulation and Optimal Design of the Gas Pipe Network System of High-pressure Gas Station	WANG Xiaoqiang et al(89)
Research on Design and Simulation of Broadband Multichannel Array Feed System	LUO Jie et al(95)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2023, No.7 Sum.349)

(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: JIAN Xiangrui

Associate Editor-in-Chief: LI Li

Responsible Editor: WU Xueqiong

Editor: WANG Xiaochen

QIN Xiaoxue HUANG Siyi

Website Editor: DONG Bo

Address: No. 709 Canglong Avenue,
Jiangxia District, Wuhan

Zip Code: 430205

Tel: 86-27-81569219

http://journal.cssc709.net

Email: jcgc@cssc709.net

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

- Web-texts Sentiment Analysis Based on BERT and Convolutional Neural NetworksDAI Yang LI Yongjie(101)
- Network Vulnerability Test Scheme Design of Weapon EquipmentWEI Xin et al(105)
- Research on Oil Flame Image Segmentation Technology Based on Fractal GeometryCHEN Fuze et al(109)
- Research on 3D Semantic Map Generation of Unmanned Ships LI Bo XIAO Yong(114)
- Research and Application of Routing Protocols in Wireless Ad Hoc NetworksCHENG Yu YAN Xinxin(119)
- Research on Aircraft Approach Pollutant Emission Reduction Based on Time SeparationPAN Weijun et al(123)
- Research on Combat Effectiveness Evaluation and Scheme Optimization Based on AHP-FUUY MethodLI Haomin et al(129)
- Analysis of the Current Situation of New Pipe Application and Its Implications for Motorized Pipelines Inspiration for the Development of Lightweighting MING Yongcun et al(134)
- Evaluation and Analysis of Regional Air Route CapacityLU Donglin et al(139)
- Construction Method of Cost Estimation Index System of Oil Depot Expansion and Reconstruction Project Based on RS-GAWU Qinglong et al(145)
- Research on Dynamic Scheduling of Construction Machinery Cluster Oriented to Advance Task Time LimitLI Jinxin et al(151)
- Research on Simulation and Disposal Strategy of the Control Rod Out-of-step in Secondary Loop System.....ZHUO Yue et al(156)
- Evaluation of Airport Rigid Runway Maintenance Status Based on Entropy Weight Cloud ModelLIU Nianbin et al(161)
- Research on Assessment of Submarine Rescue Capability of a Submarine Rescue ShipDAI En et al(167)
- Research on Contribution Rate of Equipment System Based on Nonlinear SEM-Improved GRAHUANG Dongjing LIANG Xin(173)
- A Method for Measuring the Miss Distance of Naval Guns Based on UAV VisionWANG Zhi et al(179)
- Experimental Study on the Regulation of Pentamode Lattice Ring Structure on Impact Elastic WaveHAN Bangyi ZHANG Zhenhua(184)
- Design and Analysis of Target Loading Binocular Omnidirectional Vision System for the Miss Distance MeasurementLYU Shigui et al(191)
- Design and Study of Rudder Hydraulic Flow Pulsation Generating Experimental Platform.....YANG Zhiqiang et al(196)
- Research on the Characteristics of Underwater Acoustic Channels and the Propagation Characteristics of Signals in ThemDAI Wei(200)
- Analysis and Improvement Verification of Heat Dissipation for an Underwater Electronic CabinFU Jiajie et al(205)
- Research on the Channel Cross-section Shape of Liquid Cooling RadiatorXU Pengzhuo et al(209)
- Review of External Cavity Diode Laser Frequency StabilizationWU Yueyang et al(215)
- Dual Permanent Magnet Motors Driven by Five-leg Voltage Source Inverter for a RadarZHANG Meng(221)

SHIP ELECTRONIC ENGINEERING

舰船电子工程

2023年 第7期

Vol.43 No.7 (总第349期)

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

出版发行: 《舰船电子工程》编辑部

主 编: 简湘瑞

发行范围: 国内外公开发行

通信地址: 武汉市江夏区藏龙大道709号

《舰船电子工程》编辑部

邮政编码: 430205

电 话: 027-81569219 027-87534205

网 址: <http://journal.cssc709.net>

邮 箱: jcgc@cssc709.net

jcgc@chinajournal.net.cn

印 刷: 武汉市洪林印务有限公司

Authorited by:

China Shipbuilding Industry Corporation

Sponsored by:

709th Research Institute, CSIC

Edited and Published by:

Ship Electronic Engineering Editorial Office

Editor-in-Chief: JIAN Xiangrui

Address: No.709 Canglong Avenue,

Jiangxia District, Wuhan

Zip Code: 430205

Tel: 86-27-81569219 86-27-87534205

Website: <http://journal.cssc709.net>

E-mail: jcgc@cssc709.net

jcgc@chinajournal.net.cn

Printed by: Wuhan Honglin Printing Co., Ltd.



ISSN 1672-9730



9 771672 973237