



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

舰船电子工程

SHIP ELECTRONIC ENGINEERING

第42卷 第5期 Vol.42 No.5



SHIP

ELECTRONIC ENGINEERING

2022

Vol.42 No.5

5

2022

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42卷 第5期(总第335期)

2022年5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

综合发展与研究

联合作战任务清单技术综述唐恒(1)

外国陆军城市作战无人系统发展与运用分析
.....丁玉坤 叶艾(7)

“蜂甲一体”作战体系架构研究樊延平 宗迪(10)

无人车辆路径规划算法发展现状
.....王涛 黎玉康 刘文学(15)

信息系统与指挥控制

基于方向协同捕捉能力的反舰导弹火力分配问题研究
.....曾家有 周玲宇 谢宇鹏(23)

基于重整化群的舰艇末端反导火力配置优化研究
.....杨绍清 梁新宇 黄义(26)

信息融合技术

基于粗糙集理论的装备质量基因要素信息筛选
.....战希臣 杨睿英 郭聚(30)

一种基于多模型量测转换的机动目标跟踪算法
.....刘福 马保东 马祥 江涛 彭瀚(36)

导航与控制

船舶自动舵便携式调试适配装置设计
.....申传俊 周方俊 王旭东(40)

基于演化算法的鲁棒性AUV分配方法研究
.....张鸿强 曾斌 罗春华(45)

200m高扬程垂直升船机液压动态调平控制方法
.....谢丹雄 路明明 郑超(50)

通信技术与数据传输

基于磁感应通信的E类放大器设计研究
.....王颢 谢旭 王宇航(55)

小型无人机遥控器信号参数估计方法
.....陈林 唐文波 丁学科 樊荣(60)

基于层次分析法的车载通信系统通信保障能力分析
.....程宇 林健 孙艳超 徐细波(65)

雷达与电子对抗

复杂地形下的米波三坐标雷达多径效应补偿方法研究
.....邱望晟 丁建江 许红波 张晨(69)

宽限窄电路抗噪声调频干扰性能分析朱平(74)

模拟与仿真评估

超声波测压影响因素仿真分析张育卿 明廷锋 于潇(78)

基于旋转修正模型的飞机尾流数值模拟研究
.....王靖开 潘卫军 韩帅 冷元飞(83)

舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第42卷 第5期(总第335期)

2022年5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 秦晓雪

编辑 王晓晨 吴雪琼 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://www.709journal.com>

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

电子邮件 jcgj@709journal.com

jcgj@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)



一种拦截网战斗部设计与飞散特性仿真分析

..... 伍惊涛 朱 磊 孙章毅(87)

面向异构融合的飞行试验异常数据预测技术研究

..... 颜世东 杨望灿(91)

计算机与网络安全

基于注意力机制和残差卷积网络的语音增强

..... 李文志 屈晓旭(96)

基于网络状态相似度的谣言检测研究 栾 静(101)

可靠性、保障性技术与效能分析

改进ADC法的舰空导弹武器系统射击效能评估

..... 朱传伟 施文辉 付哲泉(104)

基于NSGA-II算法的军用弹药物资输送问题研究

..... 齐玉东 宋 冰 郭 聚(109)

某型导弹陀螺仪转子可靠性评估

..... 蒋文民 冯林平 郭力强(114)

空舰导弹打击近岸目标效能分析

..... 魏嘉彧 李海军 金子雯(119)

基于坐标转换和压缩比例的导弹碰撞概率算法

..... 赵久奋 唐勤洪 尤 浩(123)

基于虚拟仿真的船舶舱室装备维修性定性评估

..... 崔 奥 刘 欧 黄金娥 黄祥兵 闵少松(129)

基于模糊识别的跨区训练保障要素的匹配模型

..... 于 波 王义治 杜润生(134)

可修复机载设备使用可靠性的NHPP评估方法

..... 黄军瑞 韩 旭 王元鑫 陈强强(138)

基于REC533的MUF预测性能分析 王 沥(141)

测试与试验评估

一种利用弹着点确定临近目标轨迹误差的方法 ... 王召刚(145)

水声与水中系统

基于Mie散射特性的微气泡激光探测仿真与实验研究

..... 王羽佳 宗思光 张 鑫(150)

水下爆炸对沉底目标毁伤效应试验验证研究 张永坤(154)

电磁技术与减振降噪

战术导弹雷电防护试验方法研究 朱宇光(160)

结构与工艺

铝合金T型接头焊接温度场热源模型研究

..... 孙慧杰 杨少红(164)

声发射传感器电路设计及信号处理

..... 刘启明 郭 涛 张程杰 古依聪 刘叶琦(170)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2022, No.5 Sum.335)

(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 Joint Combat Task List Technology	TANG Heng(1)
Analysis on the Development and Application of Foreign Army Urban Combat Unmanned System	DING Yukun YE Ai(7)
Research on the Architecture of "Bee Armor Integration" Combat System	FAN Yanping ZONG Di(10)
Development Status of Unmanned Vehicle Path Planning Algorithm	WANG Tao et al(15)
Research on Firepower Allocation of Anti-ship Missile Based on Directional Cooperative Capture Capability	ZENG Jiayou et al(23)
Research on Fire Optimal Assignment for Warship Terminal Anti-missile Based on Method of Renormalization Group	YANG Shaoqing et al(26)
Genetic Factor Information Screening of Equipment Quality Based on Rough Set Theory	ZHAN Xichen et al(30)
A Maneuvering Target Tracking Algorithm Based on Multi-model Measurements Conversion	LIU Fu et al(36)
Design of the Portable Debug Adapter for Ship Autopilot	SHEN Chuanjun et al(40)
Research on Robust AUV Assignment Method Based on Evolutionary Algorithm	ZHANG Hongqiang et al(45)
Hydraulic Dynamic Leveling Method of the 200m High-Lift Vertical Shiplift	XIE Danxiang et al(50)
Design and Research of Class-E Amplifier Based on Magnetic Induction Communication	WANG Hao et al(55)
Parameter Estimation Method for the Signal of Remote Controller of Small Unmanned Aerial Vehicles	CHEN Lin et al(60)
Analysis of Communication Support Capability of Vehicular Communication System Based on Analytic Hierarchy Process.....	CHENG Yu et al(65)
Research on Multipath Effect Compensation Method of Meter-Wave Three-Coordinate Radar in Complex Terrain.....	QIU Wangsheng et al(69)
Performance Analysis of Against Frequency Modulated Noise Jamming Based on WBDF Circuit	ZHU Ping(74)
Simulation Analysis of Influencing Factors of Ultrasonic Pressure Measurement	ZHANG Yuqing et al(78)
Research on Numerical Simulation of Aircraft Wake Based on Rotation Correction Model	WANG Jingkai et al(83)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2022, No.5 Sum.335)

(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: XU Huosheng

Associate Editor-in-Chief: LI Li

Responsible Editor: QIN Xiaoxue

Editor: WANG Xiaochen

WU Xueqiong HUANG Siyi

Website Editor: DONG Bo

Address: No. 709 Canglong Avenue,
Jiangxia District, 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

- Design of Interception Network Warhead and Simulation Analysis of Dispersion
CharacteristicsWU Jingtao et al(87)
- Complex Data Anomaly Prediction Technology Based on Heterogeneous Fusion
AlgorithmYAN Shidong YANG Wangcan(91)
- Speech Enhancement Based on Attention Mechanism and Residual Convolution
NetworkLI Wenzhi QU Xiaoxu(96)
- Research on Rumor Detection Based on Network State Similarity
..... LUAN Jing(101)
- Evaluation of Firing Effectiveness of Ship-to-air Missile Weapon System with
Improved ADC MethodZHU Chuanwei et al(104)
- Research on Military Ammunition Material Transportation Based on NSGA-II
AlgorithmQI Yudong et al(109)
- Reliability Evaluation of a Missile Gyroscope Rotor
.....JIANG Wenmin et al(114)
- Analysis on the Effectiveness of Airship Missile to Strike Nearshore Target
..... WEI Jiayu et al(119)
- A Method for Calculating Missile Collision Probability Based on Coordinate
Conversion and Compression RatioZHAO Jiufen et al(123)
- Qualitative Evaluation Method of Ship Cabin Equipment Maintainability Based
on Virtual SimulationCUI Ao et al(129)
- Matching Model of Cross Regional Training Support Elements Based on Fuzzy
RecognitionYU Bo et al(134)
- Method for Assessing Operational Reliability of Repairable Aircraft Equipment
Based on NHPPHUANG Junrui et al(138)
- Performance Analysis of MUF Prediction Based on REC533WANG Li(141)
- Method for Determining the Trajectory Error of an Approaching Target by Using
the Impact PointWANG Zhaogang(145)
- Simulation and Experimental Study of Microbubbles Laser Detection Based on
Mie Scattering CharacteristicsWANG Yujia et al(150)
- Experimental Research on the Damage Effects of Bottom Torpedoes Shocked by
Underwater ExplosionsZHANG Yongkun(154)
- Research on Lightning Protection Test Methods of Tactical Missiles
..... ZHU Yuguang(160)
- Research on Heat Source Model of Welding Temperature Field for T-joint of
Aluminum AlloySUN Huijie YANG Shaohong(164)
- Circuit Design and Signal Processing of Acoustic Emission Sensor
..... LIU Qiming et al(170)