



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40卷 第8期 Vol.40 No.8



SHIP

ELECTRONIC ENGINEERING

8

2020

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40卷 第8期(总第314期)

2020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 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
陈威廉 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

美军舰载反导电子战系统及其发展徐寒冰 祝明波(1)
美军装备保障相关理念演进程继红 张光宇(4)

述评

太赫兹技术在未来陆海空天的军事应用 ...张剑 杨悦(9)
基于故障预测的舰船电子装备综合诊断问题研究
.....郝海龙 庄佳平 逢格新(12)

信息系统与指挥控制

空空导弹网络化作战火控方式研究何凡 谢晓方(14)
航母编队远程防空兵力配置方法朴成日(19)
舰机协同作战的指控关系及协同流程研究

.....张财生 司沈闯(24)

基于DEA—AHP模型的目标个体价值评估
.....吴小鹏 李亚雄 胡尧 李治富(28)

要地防空武器组网作战方法郭新民 马冬冬(34)

信息融合技术

基于ECEF的双阶扩展卡尔曼滤波误差配准方法
.....黄高东 董云龙(39)
一种多无人机协同覆盖航迹规划算法

.....彭泉 郑晓龙 尤浩 赵鑫 许鹏程(44)

基于多特征多分类器的海面舰船目标识别技术
.....但波 高山 戢治洪(49)

一种转换多普勒量测的卡尔曼滤波方法 ...万剑 半小龙(54)

基于SCMKF的多观测量联合跟踪滤波方法研究 ...张昉(57)

一种基于区域数据关联的传感器特征挖掘方法陆光宇(61)

导航与控制

时频基准系统的框架设计与技术实现常兴华(65)

通信技术与数据传输

超短波电台跳扩模式下采用卷积编码的抗干扰性能仿真研究
.....章小梅 刘家昊 曹竟之(70)

舰船CAN总线通信可靠性研究孙超 耿嘉(73)

雷达与电子对抗

雷达信号知识挖掘方法研究柴恒 姚群 徐瑞荣(76)

一种舰艇有源干扰作战效能评估方法顾吉堂(80)

模拟与仿真

基于移动平台的某型雷达模拟训练系统仿真研究 ...左雷(84)
正向风下航母甲板风涡流场的模拟研究

.....粘松雷 丛红日 褚政(89)

基于平面阵的潜艇回波亮点结构仿真研究
.....潘明 邓伟(94)

舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第40卷 第8期(总第314期)

2020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 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)87534308

(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 华中科技大学印刷厂

每册定价 22元(含邮资)



船用冷凝器凝水温度控制建模和PID控制系统设计

……………戴俊 郑瀛 李良(98)

计算机与网络安全

基于深度卷积神经网络的可见光舰船目标识别系统

……………刘宗宝 谭智敏 张力 李之乾 张琨(102)

基于影响铋铈共掺光纤测量荧光特性因素的研究 ……陈泽锐(107)

基于Three.js的3D机场态势系统设计 ……糜小兵 孟献轲(111)

轴承缺陷图像二值化处理及形态学边缘检测

……………石炜 张袁祥(114)

可靠性、保障性技术与效能分析

基于贝叶斯网络的机动岸舰导弹兵力作战效能评估

……………曾家有 刘天庆(118)

基于性能的导弹装备购置费用估算

……………高卫刚 陈桂明 孙志鹏 刘汉增 陈正(122)

振动载荷对推进剂/衬层粘接界面力学性能影响

……………刘磊 李金飞 王鑫 谭洁(127)

一种改进ADC模型的反辐射无人机作战效能评估方法研究

……………刘大成 蚩建峰 刘宗福(130)

基于模糊评判的ESM系统作战效能评估

……………孙永林 阮永贵 肖虎 李宝鹏(134)

基于ANSYS Workbench的装载机工作装置静力学分析

……………程媛 王守城 李帅 胡秀秀(137)

测试与测量技术

一种便携式船载水下跟踪测量系统设计

……………徐江 马小勤 匡彪(141)

基于线阵光谱共焦的舰载显控台LED软板涂胶微纳级三维测量

……………石钊铭(146)

路面裂缝检测识别系统设计

……………韩美林 武立 程峻杰 邵蓉(151)

水声与水中系统

基于傅里叶曲线拟合的水下目标运动要素解算方法

……………邓新文 刘兆才 李帅(155)

空中声源激发水下声场的建模研究 ……秦刚(158)

多站点水声信号光纤传输处理技术 ……柯有强 宋文生(162)

光电技术

ADS-B的相关干涉测向技术研究

……………袁瑞敏 冯涛 杨志强(166)

一种新的双树复小波在 Φ -OTDR信号降噪中的应用

……………何成波 吴学智 隗小斐 何如龙(169)

电磁兼容与减震降噪

模拟电磁曲射炮装置的研究与设计

……………陈新喜 魏丽君 张文初(173)

结构与工艺

某型通信基站天线伺服控制系统设计 ……程威敏(178)

小型化2瓦W波段放大模块组件设计研究

…阮晓明 陈林 吴博文 王健 王晓鹏 孙龙(182)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2020, No.8 Sum.314)

(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: 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

Shipborne Antimissile EW System and Its Development of U.S. Navy	XU Hanbing ZHU Mingbo(1)
A Brief Analysis of the Evolution of Related Concepts of U.S.Military Equipment Support	CHENG Jihong ZHANG Guangyu(4)
Military Application of Terahertz Technology in the Future Ground-air Integrative Battlefield	ZHANG Jian YANG Yue(9)
Research of Comprehensive Diagnosis of Ship Electronic Equipment Based on Fault Prediction	XI Hailong et al(12)
Research on Fire Control Mode of Air-to-air Missile Networked Warfare	HE Fan XIE Xiaofang(14)
Disposition Method of Long-range Anti-aircraft Forces for Aircraft-Carrier Formation	PIAO Chengri(19)
Research on Command and Control Relationship and Collaborative Process in Aircraft Carrier and AEW Cooperation	ZHANG Caisheng SI Shenchuang(24)
Target Individual Value Assessment Based on DEA—AHP Model	WU Xiaopeng et al(28)
A Method of Key Position Air-defense Weapons Network Combating	GUO Xinmin MA Dongdong(34)
ECEF-based Two-stage Extended Kalman Filter Error Registration Method	HUANG Gaodong DONG Yunlong(39)
A Path Planning Algorithm for Cooperative Coverage of Multiple UAVs	PENG Quan et al(44)
Sea Surface Ship Target Recognition Technology Based on Multiple Features and Multiple Classifiers	DAN Bo et al(49)
A Kalam Filtering Approach Based Converted Doppler Measurements	WAN Jian MI Xiaolong(54)
Research of Tracking and Filtering Method According to Various Observations Based on SCMKF	ZHANG Fang(57)
A Sensor Feature Mining Method Based on Region Data Association	LU Guangyu(61)
Framework Design and Technical Implementation of the Time-Frequency Reference System.....	CHANG Xinghua(65)
Simulation Study on Anti-jamming Performance Based on Convolution Coding in Frequency Hopping and Spread Spectrum Mode of Ultrashort Wave Radio Station	ZHANG Xiaomei et al(70)
Research on Reliability of Ship CAN Bus Communication	SUN Chao GENG Jia(73)
Research on Mining Method of Radar Signal Knowledge	CHAI Heng et al(76)
An Operational Effectiveness Evaluation Method of Warship Active Jamming	GU Jitang(80)
Simulation Research of a Radar Simulation Training System Based on Mobile Platform	ZUO Lei(84)
Simulation Study of Vortex Flow in Wind Over Deck of Aircraft Carrier Under the Condition of Head-on Wind	NIAN Songlei et al(89)

Ship Electronic Engineering

(Monthly 2020, No.8 Sum.314)

(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: 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: 86-27-87534308

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

- Research on Feature of Highlights of Submarine Echo Using Simulation Method
Based on Planar ArrayPAN Ming DENG Wei(94)
- Modeling of Condensate Temperature Control and Design of PID Control System
for the Marine CondenserDAI Jun et al(98)
- Ship Recognition From Infrared Images Based on Deep Convolutional Neural
NetworkLIU Zongbao et al(102)
- Research on the Factors Affecting Measurements of Fluorescent Characteristic
Based on BEDFCHEN Zerui(107)
- 3D Airport Situation System Design Based on Three.js
.....MEI Xiaobing MENG Xianke(111)
- Binarization and Morphological Edge Detection of Bearing Defect Image
.....SHI Wei ZHANG Yuanxiang(114)
- Effectiveness Evaluation of Mobile Coast-Ship Missile Forces Based on
Bayesian NetworkZENG Jiayou LIU Tianqing(118)
- Performance Based Missile Acquisition Cost Estimation
.....GAO Weigang et al(122)
- Effect of Vibration Load on Mechanical Properties of Propellant/Liner Bonding
InterfaceLIU Lei et al(127)
- Research on Operational Effectiveness Evaluation Method of Anti-Radiation
UAV Based on Improved ADC ModelLIU Dacheng et al(130)
- Operational Efficiency Evaluation of ESM System Based on Fuzzy
Comprehensive EvaluationSUN Yonglin et al(134)
- Static Analysis of Loader Working Device Based on ANSYS Workbench
.....CHENG Yuan et al(137)
- Design of Portable Underwater Tracking and Measuring System for Ship-borne
VehiclesXU Jiang et al(141)
- Micro-nano-level Three-dimensional Measurement of LED Flexible Board
Coating of Shipboard Display and Control Console Based on Linear Array
ConfocalSHI Zhaoming(146)
- Design of Detection and Identification System for Pavement Crack
.....HAN Meilin et al(151)
- Calculation Method of Undersea Target Motion Elements Based on Fourier
Curve FittingDENG Xinwen et al(155)
- Research on Modeling of Underwater Sound Field Excited by Aerial Source
.....QIN Gang (158)
- Optical Fiber Transmission Processing Scheme for Multi-site Underwater
Acoustic SignalKE Youqiang SONG Wensheng(162)
- Research on ADS-B's Correlation Interference Direction Finding Technology
.....YUAN Ruimin et al(166)
- Application of a New Dual-tree Complex Wavelet in Φ -OTDR Signal
DenosingHE Chengbo et al(169)
- Research and Design of Simulated Electromagnetic Curving Gun Device
.....CHEN Xinxi et al(173)
- Design on Servo Control System of Certain Communication Radar Antenna
.....CHENG Weimin(178)
- Design and Research of Miniaturized 2W Band Amplifier Module Component
.....RUAN Xiaoming et al(182)