

# 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38卷 第3期(总第285期)

2018年3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  
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 邱志明  
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

万方数据

# 目次

## 发展与研究

野战条件下电子对抗装备保障信息化的思考  
.....王理 王欢 许建明(1)

面向大数据的内存计算技术研究 .....张伟(4)

## 述评

国外潜艇AIP技术发展现状与趋势分析  
.....胡静 孙俊忠 周智勇 郝海静(9)

基于会话、队列控制的北斗短报文传输协议设计  
.....王亮 徐开来 马良荔(12)

## 信息系统与指挥控制

基于AHP和模糊评判的导弹机动技术阵地优选  
.....邵云龙 孙学锋 王道重(17)

舰载无人机弹射战位及指挥系统设计  
.....唐克兵 李彤 徐伊达 何世伟(21)

基于异构MAS的反导作战传感器任务规划决策研究  
.....滕哲 姜宁(26)

## 信息融合技术

基于傅立叶变换的灰度成像扩展目标跟踪帧间图像配准方法  
.....秦雨萍 张萍 张双(33)

基于多特征优化的海面目标识别技术 .....但波 邹小海(36)

基于遗传算法的执行器受限PID控制  
.....尹小韩 徐景硕 程春华 袁涛(41)

## 导航与控制

基于模型预测控制的履带式无人平台轨迹跟踪控制算法研究  
.....杨福威 孟红 朱强(44)

基于惯性坐标系旋转调制的INS辅助跟踪环路误差分析  
.....张昀申(51)

## 通信技术与数据传输

民航机场预报编发报系统的研究与设计 .....赵晔晖(55)

基于TD-LTE UE侧随机接入过程的研究与分析  
.....彭迪 何健(62)

基于动态面滑模控制的主动队列管理算法  
.....吴瑶 王欣 夏巍(68)

某型低频发信天线及其特定方向辐射加强技术研究  
.....陈英豪 高美珍 李金猛 魏来 刘飞 洪家平(72)

## 雷达与电子对抗

基于STK的雷达探测目标跟踪可视化方法  
.....王兴 王军 刘镇瑜 黄飞(75)

# 舰船电子工程

JIANCHUAN DIANZI GONGCHENG

(月刊 1981年创刊)

第38卷 第3期(总第285期)

2018年3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 傅欣

编辑 秦晓雪 王晓晨

网刊编辑 张瑞茜 黄兆芬

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@chinajournal.net.cn](mailto: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)



低空雷达的智能抗干扰技术研究 .....孟宪猛(79)

脉冲雷达目标模拟器的设计与实现 .....石一鸣(82)

## 模拟与仿真

基于单目悬停相机的定轴慢旋空间非合作目标三维表面重建  
.....谢朝毅 田金文 张钧(85)

虚实合成试验中弹目相对运动模拟技术研究  
.....李晓斌 卢道伟(89)

基于分形理论的水下地形生成 .....潘竹炉(94)

## 计算机与网络安全

基于IPSO-BP神经网络的跟踪微分器 .....王坤(98)

基于Nyström逼近聚类图像分割算法的研究  
.....李俊 李养胜(103)

基于单片机液位控制系统的研究与设计  
.....张小娟 高蕊 常豪豪(108)

## 可靠性、保障性技术与效能分析

小型堆大破口失水事故放射性后果研究  
.....廉海波 王伟 王坤(113)

一种面向设备维修时间预测的组合优化模型及其应用  
.....谢浩 万振刚(117)

基于工作流网的指挥信息系统军事需求分析系统研究  
.....方群(120)

## 测试与测量技术

基于SDG-QTA的一回路冷却剂系统故障诊断方法研究  
.....杨光 钟小军(123)

晶振二次筛选过程中的电性能测试系统  
.....刘雄 琚格格 刘红(128)

基于TLS的单通道TOF插卡式测试系统  
.....王志文 柳刚(131)

## 水声与水中系统

一种提取水中目标水声信号时频特征的方法  
.....庄瑞 赵云冬(135)

## 光电技术

基于红外视频图像的火焰特征提取算法  
.....王凯 冯宪周(137)

## 电磁兼容与减振降噪

分形维数约束ICA-RLS的遥测振动信号降噪方法  
.....玄志武 商诺诺 刘学(141)

永磁电机气隙磁场计算比较研究 .....武红斌 王柯人(146)

## 结构与工艺

基于连续体模型应力评估的水下机器人刚度强化设计  
.....杨冲(150)

某型液压装置冷却策略的分析与研究 .....侯志岩 孙忠奇(155)

# Ship Electronic Engineering

(Monthly 2018, No.3 Sum.285)

(Since 1981)

## Editorial Board

### Adviser:

LU Jianxun, FENG Danyu,  
SHEN Changxiang,  
MA Weiming, ZHAO Xiaozhe,  
HE You, LI Jinan,  
ZHAO Dengping, ZHOU Yulan

**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, QIU Zhiming,  
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,  
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

Consideration on Information Support of Electronic Countermeasure Equipment in Field Operation .....	WANG Li WANG Huan et al(1)
Research on In-memory Computing Technology for Big Data .....	WEI Zhang(4)
Development Status and Trend Analysis of Foreign AIP Technology .....	HU Jing SUN Junzhong et al(9)
Design of Beidou Short Message Transmission Protocol Based on Session and Queue Control .....	WANG Liang XU Kailai et al(12)
Optimization Selection of Missile Mobility Technology Positions Based on AHP and Fuzzy Comprehensive Evaluation .....	SHAO Yunlong SUN Xuefeng et al(17)
Design of Combat Position and Command System for the Carrier-borne UAV's Catapulting .....	TANG Keping LI Tong et al(21)
Research on Decision-Making of Multi-Sensors Planning Based on Heterogeneous MAS in Naval Formation Anti-TBM Combat .....	TENG Zhe JIANG Ning(26)
Inter-frame Image Registration Method of Gray-scale Imaging Extended Target Tracking Based on Fourier Transform .....	QIN Yuping ZHANG Ping et al(33)
Sea Surface Targets Recognition Technology Based on Multi-features Optimization .....	DAN Bo ZOU Xiaohai(36)
Actuator Constrained PID Control Based on Genetic Algorithm .....	YIN Xiaohan XU Jinshuo et al(41)
Research on Trajectory Tracking Control Algorithm of Tracked Unmanned Platform Based on Model Predictive Control .....	YANG Fuwei Meng Hong et al(44)
Analysed INS Aided Tracking Loop Error Based on Inertial Coordinate System Rotating Modulation .....	ZHANG Yunshen(51)
Research and Design of Civil Aviation Airport Forecasting System .....	ZHAO Yehui(55)
Research and Analysis of TD-LTE Random Access Process by the UE Side .....	PENG Di HE Jian(62)
Active Queue Management Algorithm Based on Dynamic Surface Sliding Mode Control .....	WU Yao WANG Xin et al(68)
A Research on the Technology of LF Transmitting Antenna and Radiant strengthen at Particular-direction .....	CHEN Yinghao GAO Meizhen et al(72)
Visualization Method for Radar Detection Target Tracking Based on STK .....	WANG Xing WANG Jun et al(75)

# Ship Electronic Engineering

(Monthly 2018, No.3 Sum.285)

(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:** FU Xin

**Editor:** QIN Xiaoxue WANG Xiaochen

**Website Editor:** ZHANG Ruixi

HUANG Zhaofen

**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@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

- Intelligent Anti-jamming Technology of Low-altitude Radar  
.....MENG Xianmeng(79)
- Design and Implementation of Pulse Radar Echo Signal Simulator  
.....SHI Yiming (82)
- 3D Surface Reconstruction of Non Cooperative Targets in Fixed Axis  
and Slow Rotation Space Based on Monocular Hovering Camera  
.....XIE Chaoyi TIAN Jinwen et al(85)
- Research on the Simulation Technique of Missile-target's Relative  
Movement in Vitality and Reality Combining Test  
.....LI Xiaobin LU Daowei(89)
- Three-dimensional Visualization of Underwater Topography Based  
on Fractal Theory .....PAN Zhulu(94)
- Tracking-differentiator Based on IPSO-BP Neural Network  
.....WANG Kun(98)
- Research on Image Segmentation Algorithm Based on Nyström  
Approximation clustering .....LI Jun LI Yangsheng(103)
- Research and Design of Liquid Level Control System Based on SCM  
.....ZHANG Xiaojuan GAO Rui et al(108)
- Analysis of Radioactive Consequence for Large-break LOCA of  
Small Reactor .....LIAN Haibo WANG Wei et al(113)
- A Combined Optimization Model for Equipment Maintenance Time  
Prediction and Its Application  
.....XIE Hao WAN Zhengang(117)
- Military Requirement Analysis in Command Information System  
Based on Workflow Net .....FANG Qun(120)
- Research on the Fault Diagnosis Method of Coolant System Based on  
Signed Directed Graph and Qualitative Trend Analysis  
.....YANG Guang ZHONG Xiaojun(123)
- Electric Performance Testing System of Crystal Oscillator in the  
Process of Second Screening...LIU Xiong JU Gege et al(128)
- Single Deck for Single-channel TOF Test System Based on TLS  
.....WANG Zhiwen LIU Gang(131)
- A Method to Extract the Time-Frequency Feature of Underwater  
Acoustic Signals .....ZHUANG Rui ZHAO Yundong(135)
- A Flame Feature Extraction Algorithm Based on Infrared Video  
Image .....WANG Kai FENG Xianzhou(137)
- Telemetry Vibration Signal Denoising Method Based on Fractal Di  
mension Constraint ICA-RLS  
.....XUAN Zhiwu SHANG Nuonuo et al(141)
- Establishment and Application Study of Electric Field Model  
Gallery for Vehicle System ...WU Hongbin WANG Keren(146)
- Stiffness Enhancement Design of Underwater Vehicle Based on  
Stress Assessment of Continuum Model .....YANG Chong(150)
- Analysis and Study of a Hydraulic Device's Cooling Strategy  
.....HOU Zhiyan SUN Zhongqi(155)