



- “中国学术期刊综合评价数据库”统计源期刊
- “中国期刊全文数据库”收录期刊
- “中国核心期刊（遴选）数据库”收录期刊
- “中文科技期刊数据库”收录期刊



Q K 2 1 2 0 2 7 1

ISSN 1674-2230  
CN 51-1694/TN

# 电子信息对抗技术

ELECTRONIC INFORMATION WARFARE TECHNOLOGY

第36卷 第3期 总第211期

2021 3

中国电子科技集团公司第二十九研究所  
电子信息控制重点实验室

ISSN 1674-2230



0.5>

9 771674 223217

万方数据

# 电子信息对抗技术

## DIANZI XINXI DUIKANG JISHU

双月刊 1986年8月创刊  
第36卷第3期(总第211期)  
2021年5月出版

## 目 次

### ◆系统技术

- 量子雷达发展趋势及对抗方法 ..... 吴 峰,顾 杰,鲜 佩,朱 龙(1)  
基于频控阵的侦察-干扰一体化技术 ..... 赵忠凯,周梦成(7)  
面向指挥保障的电磁大数据应用需求分析 ..... 周黎明,杨 玲,旷生玉,李高云(13)  
群体智能系统威胁检测框架 ..... 王 吉,张 谦,余 晨,唐泽宇,张 伟,张 静(18)  
美军无人机通信数据链浅析 ..... 陈长泳,温卓漫,陈 鸣(23)

### ◆信号/信息处理

- 基于嵌套阵列的宽频段二维到达角度估计 ..... 唐 勇,沈志博,王浩丞,朱全江(29)  
对同时到达信号的干涉仪测向方法 ..... 陈俊霖,黄硕翼,曹 森(34)  
基于协方差矩阵重构的稳健宽线性波束形成算法 ..... 刘江波,沈仁强,谭世川(39)  
一星两地时差定位方法性能分析 ..... 王玉林,孙 哲,陈建峰(45)  
基于改进霍夫变换的机载单站对多目标无源定位 ..... 夏 雄,杨 阳,胡 飞(50)  
基于最小偏度单形采样 UKF 的测向/时差联合定位技术 ..... 杨 阳,夏 雄,胡 飞(54)  
单舰双基地声纳鱼雷定位技术及误差分析 ..... 朱 磊,向龙凤,崔苇波,夏碧君(57)  
基于蚁群算法的电子战任务网络路由选择算法 ..... 王树朋,薛 涛,谭茂洲(62)  
最大流最小割理论在网络分析中的应用 ..... 廖 蕊,刘 玲(67)

### ◆干扰/抗干扰

- 面向低慢小无人机的 SKDC-LDS 技术 ..... 王智显,张雁平,詹雨飞(72)  
单脉冲跟踪雷达对抗交叉极化干扰特性分析 ..... 陈安军,吴嘉诚,王 波,王巍伟(77)

### ◆天线技术

- 一种柔性水平极化全向天线的设计方法 ..... 何清明,于 伟,黄福清(82)

### ◆工程应用

- 线程池在嵌入式系统中的应用 ..... 熊国刚,蔡 晶,叶永强,刘小勇(87)  
一种信息安全系统软件缺陷预防新方法 ..... 董 昱,梁 艳,李建佳,石欣漾,王 杰(91)  
一种基于修正 DEM 的地面组网雷达威力图绘制方法 ..... 李梦瑶,陈梁栋(96)  
频率合成器自动测试系统的设计与实现 ..... 赵 艳,刘 莉,马 丁,杨元安(101)

本刊声明:稿件凡经本刊使用,即视为作者同意将作品著作权授予本刊。本刊一次性给付的稿酬已包含上述授权的使用费。

期刊基本参数:CN 51-1694/TN \* 1986 \* b \* A4 \* 104 \* zh \* P \* ¥ 10.00 \* 1000 \* 21 \* 2021-05 \* n

# ELECTRONIC INFORMATION WARFARE TECHNOLOGY

( Started in 1986 ) Bimonthly

Vol. 36 No. 3 May 2021 ( Series No. 211 )

## CONTENTS

### ◆ System Technology

- Technology Trends and Countermeasures of Quantum Radar ..... WU Feng, GU Jie, XIAN Pei, ZHU Long( 1 )  
A Reconnaissance-Interference Integration Technology Based on FDA ..... ZHAO Zhongkai, ZHOU Mengcheng( 7 )  
An Application Requirements Analysis of Electromagnetic Space Big Data for Command Information System ..... ZHOU Liming, YANG Ling, KUANG Shengyu, LI Gaoyun( 13 )  
A Threat Detection Framework of Swarm Intelligence System ..... WANG Ji, ZHANG Qian, YU Chen, TANG Zeyu, ZHANG Wei, ZHANG Jing( 18 )  
An Analysis of US Military UAS Communication Data Link ..... CHEN Changyong, WEN Zhuoman, CHEN Ming( 23 )

### ◆ Signal/Information Processing

- A Broadband Two-Dimensional DOA Estimation Based on Nested Arrays ..... TANG Yong, SHEN Zhibo, WANG Haocheng, ZHU Quanjiang( 29 )  
An Interferometer Direction-Finding Method for the Simultaneous Signals ..... CHEN Junlin, HUANG Shuoyi, CAO Sen( 34 )  
A Robust Widely Linear Beamforming Algorithm Based on Covariance Matrix Reconstruction ..... LIU Jiangbo, SHEN Renqiang, TAN Shichuan( 39 )  
A Performance Analysis of One-Star and Two Stations Joint TDOA Location Method ..... WANG Yulin, SUN Zhe, CHEN Jianfeng( 45 )  
A Multi-Target Passive Localization with Single Plane Based on Improved Hough Transform ..... XIA Xiong, YANG Yang, HU Fei( 50 )  
A Two-Station DOA/TDOA Location Algorithm Based on UKF ..... YANG Yang, XIA Xiong, HU Fei( 54 )  
A Method of Torpedo Localization and the Positioning Accuracy Analysis for Single-Vessel Bistatic Sonar ..... ZHU Lei, XIANG Longfeng, CUI Weibo, XIA Bijun( 57 )  
An Electronic Warfare Task Network Routing Algorithm Based on Ant Colony Algorithm ..... WANG Shupeng, XUE Tao, TAN Maozhou( 62 )  
An Application of Max-Flow Min-Cut in Network Analysis ..... LIAO Wei, LIU Ling( 67 )

### ◆ ECM/ECCM

- The Soft-Kill Distributed Coordination Layer Defense System Technology for the Low-Slow-Small Drone ..... WANG Zhixian, ZHANG Yanping, ZHAN Yufei( 72 )  
An Analysis of the Characteristics of Monopulse Tracking Radar Against Cross Polarization Interference ..... CHEN Anjun, WU Jiacheng, WANG Bo, WANG Weiwei( 77 )

### ◆ Antenna Technology

- A Design of a Flexible Horizontal Polarization Omnidirectional Antenna ..... HE Qingming, YU Wei, HUANG Fuqing( 82 )

### ◆ Engineering Application

- An Application of Embedded System Based on Thread Pool ..... XIONG Guogang, CAI Jing, YE Yongqiang, LIU Xiaoyong( 87 )  
A Novel Method for Software Defect Prevention of Information Security System ..... DONG Xin, LIANG Yan, LI Jianjia, SHI Xinyang, WANG Jie( 91 )  
A Radar Coverage-Diagram Drawing Method of Ground Netted Radar Based on Modified DEM ..... LI Mengyao, CHEN Liangdong( 96 )  
A Design and Implementation of an Automatic Test System for the Frequency Synthesizer ..... ZHAO Yan, LIU Li, MA Ding, YANG Yuanan( 101 )

## 《电子信息对抗技术》编辑委员会

顾问 郭桂蓉 熊群力 张光义 凌永顺 张锡祥 侯印鸣

主任 高贤伟

副主任 何 涛

委员 (以姓氏笔画为序)

王国玉 方 剑 石 荣 田 宏 吕连元 刘 刚 杨小牛

肖开奇 何 川 陈锡明 赵国庆 易正红 罗景青 周一宇

周 涛 胡来招 顾 杰 高晓滨 臧维明 魏 平

## 电子信息对抗技术

双月刊 1986年8月创刊

第36卷第3期 (总第211期)

2021年5月出版

## Electronic Information Warfare Technology

Bimonthly, Started in 1986

Vol. 36 No. 3 May 2021

(Series No. 211)

主管单位 中国电子科技集团公司

Authorized by

China Electronics Technology Group Corporation

主办单位 中国电子科技集团公司第二十九研究所  
电子信息控制重点实验室

Sponsored by

Southwest China Research Institute of  
Electronic Equipment  
Science and Technology on Electronic  
Information Control Laboratory

编辑出版 《电子信息对抗技术》编辑部

Editor & Publisher

Editorial Department of EIWT

主 编 何 川

Chief Editor

HE Chuan

副 主 编 肖 霞 刘永红

Vice Chief Editor

XIAO Xia LIU Yonghong

编 辑 刘 雯

Editor

LIU Wen

编辑部地址 成都市茶店子429信箱011分箱

Address

P.O.Box 429-011, ChaDianZi, Chengdu, Sichuan

邮政编码 610036

Post Code

610036

联系电话 (028)87551384

Telephone

(028) 87551384

E-mail dzxxdkjs@126.com

E-mail

dzxxdkjs@126.com

排版印刷 成都市天金浩印务有限公司

Printed by

Chengdu Tianjinhao Printing Co.,Ltd.

发行范围 公开发行

中国标准连续出版物号: ISSN 1674-2230  
CN 51-1694/TN

全年定价: 60元