



中文核心期刊 中国指挥与控制学会会刊 中国科技核心期刊
中国科学引文数据库来源期刊 军事学核心期刊 中文科技期刊数据库
中国学术期刊(光盘版) 收录期刊 RCCSE中国核心学术期刊
美国《剑桥科学文摘》美国《乌利希期刊指南》英国《科学文摘》收录期刊

ISSN 1002-0640
CN14-1138/TJ

火力与指挥控制

FIRE CONTROL & COMMAND CONTROL



2023.7

第48卷 第7期 VOL 48 No.7

ISSN 1002-0640



北方自动控制技术研究所 主办

火力与指挥控制

HUOLI YU ZHIHUI KONGZHI

本刊名由张爱萍将军题写

第48卷 第7期 (总第340期)

月刊 1976年创刊 国内外公开发行

目次

综述	设计模式在开发模拟器终端软件中的应用
美军人机交互研究和应用综述	..... 樊建平,宋众艳,朱胤,陈涛,李波(99)
..... 靳慧亮,刘立辉,张波(1)	工程实践
理论研究	基于蚁群算法的舰载机甲板路径规划
基于无差扰动跟踪状态观测器的自抗扰控制技术研究	..... 孙茂伟,范加利,高富东,王云翔(104)
..... 石上瑶,刘家豪,石莹,陈鹏云(7)	基于深度学习的网状指标体系作战效能评估方法研究
基于多指标决策分析的军事欺骗识别方法	..... 杨萍,陈浩,刘建,党宏杰,王洪刚(110)
..... 吕学志(13)	基于知识推理和兴趣区域过滤的军事标图作业评判方法
军事法律法规元知识网络的构建研究	..... 张俊峰,窦长旭,陈企华,张扬(115)
..... 刘奕明,段立,谢振杰(23)	基于 DODAF 作战视图的空地协同作战模型设计
一种改进的移动机器人轨迹跟踪迭代学习控制	..... 杨茜(120)
..... 范雄梅,明森,姚江燕,杨婕(29)	基于区块链及信任管理的战场车联网隐私保护协议
基于 FA*-ACO 的无人机路径规划方法研究	..... 翟宝琴,王健,翟弘泰,张红梅,王虎跃(127)
..... 韩月明,刘铁林(35)	基于国产硬件的深度学习平台设计与验证
城市环境中无人机搜索航路规划算法	..... 吕昊,郭江宇,郝志超,庄成,刘健(134)
..... 王靖宇,周子涵,彭鹏(42)	多无人机路径规划下冲模型
基于地形约束的改进蚁群算法履带车三维路径规划	..... 陈立军(140)
..... 魏琼,郭川,张道德(48)	试验技术
基于模糊层次分析和偏离度的无人机作战效能评估	基于直觉模糊集的装备部队适用性评估
..... 丁元明,龙志勇,胡瑞祥,夏清雨(55)	..... 齐分岭,韦国军(147)
基于粒子群算法的空战决策问题研究	多尺度 Retinex 低照度图像增强的 ZYNQ 实现
..... 徐振森,王建军,赵桑佳,张军,王玺琛(66)	..... 张勇,周斌,王建斌(156)
基于改进 ACGAN 的雷达空中目标细分类方法	双目视觉采集处理系统设计
..... 刘帅康,曹伟,管志强,杨学岭,许金鑫(74)	..... 张宏宇,焦新泉,贾兴中(163)
基于深度强化学习的无人战车多回合火力分配	研究简报
..... 刘诗瑶,王明,张耀,李飞,郝宇欣,李强强(79)	基于动态耦合分析的武装直升机火/飞协同机制研究
基于超网络的无人作战装备体系建模研究	..... 庞东,王玉惠,王刚,郭钟格(170)
..... 孟乐,张琳,赵强,孟宪良,汪文峰(85)	某轮式战车导弹行进间发射动力学特性研究
基于改进免疫模拟退火算法的 WTA 问题求解	..... 信义兵,黄立,刘荣华,蒋华剑,张凯(177)
..... 闫锦鹏,郭俊文,刘刚,张宾,周文婷,宋丽琼(93)	下期要目(169) 投稿须知(182)

本期责任编辑 张婷婷,姚庆辉

[期刊基本参数] CN14-1138/TJ * 1976 * m * A4 * 182 * zh * P * ¥60.00 * 1500 * 27 * 2023-07

Fire Control & Command Control

Vol. 48 No. 7 Jul. 2023

Contents

SURVEY

Review on US Army's Human Computer Interaction Research and Application JIN Huiliang, LIU Lihui, ZHANG Bo(1)

THEORY RESEARCH

Research on Active Disturbance Rejection Control Technology Based on Indifference Disturbance Tracking State Observer

..... SHI Shangyao, LIU Jiahao, SHI Xuan, CHEN Pengyun(7)

Military Deception Identification Method Based on Multicriteria Decision-making Analysis LYU Xuezhi(13)

Research on the Construction of Metaknowledge Network of Military Laws and Regulations LIU Yiming, DUAN Li, XIE Zhenjie(23)

An Improved Iterative Learning Control for Mobile Robot Trajectory Tracking FAN Xiongmei, MING Sen, YAO Jiangyan, YANG Jie(29)

Research on UAV Path Planning Based on FA*-ACO HAN Yueming, LIU Tielin(35)

Path Planning Algorithm for UAV Search in Urban Environment WANG Jingyu, ZHOU Zihan, PENG Peng(42)

3D Path Planning of Tracked Vehicles Based on Improved Ant Colony Algorithm with Terrain Constraints
..... WEI Qiong, GUO Chuan, ZHANG Daode(48)

UAV Combat Effectiveness Evaluation Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process and Deviation Degrees
..... DING Yuanming, LONG Zhiyong, HU Ruixiang, XIA Qingyu(55)

Research on Air Combat Decision-making Problems Based on Particle Swarm Optimization Algorithm
..... XU Zhensen, WANG Jianjun, ZHAO Shenjia, ZHANG Jun, WANG Xichen(66)

Fine Classification Method of Radar Air Targets Based on Improved Auxiliary Generation Countermeasure Network
..... LIU Shuaikang, CAO Wei, GUAN Zhiqiang, YANG Xueling, XU Jinxin(74)

Multi-round Weapon-target Assignment Method for Unmanned Combat Vehicles Based on Deep Reinforcement Learning
..... LIU Shiyao, WANG Ming, ZHANG Yao, LI Fei, HAO Yuxin, LI Qiangqiang(79)

Research on Modeling of Unmanned Combat Equipment System Based on Super Network
..... MENG Le, ZHANG Lin, ZHAO Qiang, MENG Xianliang, WANG Wenfeng(85)

Solution to WTA Problem Based on Improved Immune Simulated Annealing Algorithm
..... YAN Jinpeng, GUO Junwen, LIU Gang, ZHANG Bin, ZHOU Wenting, SONG Liqiong(93)

Application of Design Mode in Developing Terminal Software of Simulator FAN Jianping, SONG Zhongyan, ZHU Yin, CHEN Tao, LI Bo(99)

ENGINEERING PRACTICE

Path Planning for Carrier-based Aircraft Deck Based on Ant Colony Algorithm SUN Maowei, FAN Jiali, GAO Fudong, WANG Yunxiang(104)

Research on the Operational Effectiveness Assessment Method of Mesh Structure Index System Based on Deep Learning
..... YANG Ping, CHEN Hao, LIU Jian, DANG Hongjie, WANG Honggang(110)

Judgment Method of Military Plotting Operations Based on Knowledge Reasoning and Interest Region Filtering
..... ZHANG Junfeng, DOU Changxu, CHEN Qihua, ZHANG Yang(115)

Design of Air to Ground Cooperative Combat Model Based on DODAF Operational View YANG Qian(120)

Privacy Protection Protocol of Internet of Vehicles in Battlefield Based on Blockchain and Trust Management
..... ZHAI Baoqin, WANG Jian, ZHAI Hongtai, ZHANG Hongmei, WANG Huyue(127)

The Design and Verification of Deep Learning Platform Based on Nationally Made Software and Hardware
..... LYU Hao, GUO Jiangyu, HAO Zhichao, ZHUANG Cheng, LIU Jian(134)

Downthrust Model for Multi-UAV Path Planning CHEN Lijun(140)

TEST TECHNIQUE

Evaluation of Equipment Forces Suitability Based on Intuitionistic Fuzzy Sets QI Fenling, WEI Guojun(147)

Implementation of Low-illumination Image Enhancement Based on Multi-scale Retinex on ZYNQ ZHANG Yong, ZHOU Bin, WANG Jianbin(156)

Design of Binocular Vision Acquisition and Processing System ZHANG Hongyu, JIAO Xinquan, JIA Xingzhong(163)

RESEARCH BULLETIN

Research on Fire/Flight Coordination Mechanism of Armed Helicopters Based on Dynamic Coupling Analysis
..... PANG Dong, WANG Yuhui, WANG Gang, GUO Zhongge(170)

Research on Dynamic Characteristics of Wheeled Combat Vehicle Launching on the Move
..... XIN Yibing, HUANG Li, LIU Ronghua, JIANG Huajian, ZHANG Kai(177)

《火力与指挥控制》杂志第二十届编委会名单

顾问委员 李德毅(院士) 周立伟(院士) 苏君红(院士) 汪顺亭(院士)
陈一坚(院士) 陆建勋(院士) 黄先祥(院士) 沈昌祥(院士)
戴浩(院士) 苏哲子(院士) 赵晓哲(院士) 何友(院士)
费爱国(院士) 郭治 董志荣 孙隆和 宋跃进 秦继荣
张长泉 高晓光

主任委员 李定主

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王合龙 付梦印(院士) 陈杰(院士) 赵爱军 郭兴龙
潘成胜 潘冠华

委员 于雷 王庆林 王孟军 王春平 王勇 甘宁 卢发兴
石章松 刘义平 刘永鸿 刘金星 刘勇 刘新学 朱元昌
李相民 李战武 李莉 任煜海 沈治河 陈勇 陈洪辉
陈哨东 陈晨 张安 苏建刚 杨力 杨风暴 杨作宾
杨建文 杨瑞平 武富春 周智超 周献中 周德云 赵刚
战晓苏 郭志强 高天成 徐国亮 徐春林 贾彦斌 曹怀颖
盛安冬 窦丽华 熊伟 薄煜明

主编 郭志强

执行主编 刘义平

副主编 甘宁

编辑部成员 姚庆辉 宋薇 张宇燕 张婷婷 冯杨芳

火力与指挥控制

HuoLi Yu ZhiHui KongZhi

月刊 1976年创刊 公开发行

第48卷 第7期(总第340期) 2023年7月出版

Fire Control & Command Control

Monthly, Started in 1976

Vol.48 No.7 (Sum 340)

Jul.2023



火力与指挥控制

主管 中国兵器工业集团有限公司

主办 北方自动控制技术研究所

编辑出版 《火力与指挥控制》编辑部
(山西太原 193 号信箱 030006)

电话 0351-8725026 8725316

网址 <http://hlyz.cbpt.cnki.net>

电子邮箱 HLYZ@chinajournal.net.cn
hlyz207@126.com

印刷 山西省煤炭地质制图印务中心有限公司

国内发行 山西省邮政报刊发行局

国外发行 中国国际图书贸易集团公司
(北京 399 信箱 100048)

订购处 全国各地邮局

Responsible Institution

China North Industries Group Corporation Limited

Sponsor North Automatic Control Technology Institute

Edited & Published by

Editorial Board of FCCC

(P. O. Box 193, Taiyuan, Shanxi,
China 030006)

Tel 0351-8725026 8725316

Web <http://hlyz.cbpt.cnki.net>

E-mail HLYZ@chinajournal.net.cn
hlyz207@126.com

Printed by Shanxi Coal Geology Mapping and Printing
Center Co Ltd.

Distributed by Post Office of Shanxi

Foreign China International Book Trading Corporation
(P. O. Box399, Beijing China 100048)

Subscribed All the Post Offices in China

中国标准连续出版物号: ISSN 1002-0640
CN 14-1138/TJ

CODEN HYZKEW 国内发行代号:22-134 国外发行代号:BM5482

每册定价: 60.00 元