

# 《兵器装备工程学报》第一届编辑委员会

顾问:(按姓氏笔画排列)

才鸿年(中国工程院院士) 王兴治(中国工程院院士) 王哲荣(中国工程院院士)  
邬江兴(中国工程院院士) 邱志明(中国工程院院士) 朵英贤(中国工程院院士)  
李德群(中国工程院院士) 胡正寰(中国工程院院士) 姜会林(中国工程院院士)

主任:刘刚

副主任:石晓辉

编委:(按姓氏笔画排列)

马大为 马玉娥 马克茂 于海平 方亮 毛明 王兵 王革 王强  
王博 王世良 王志军 王建龙 王红岩 王雨时 王志胜 王秋良 王新云  
王新刚 王德石 王震坡 邓宗才 邓国红 尹建平 丑修建 石晓辉 石庚辰  
龙建华 孙博 孙志礼 孙智富 丛华 叶学俊 田勇 白博峰 毕世华  
华林 齐朝晖 刘刚 刘勇 刘玉文 刘吉平 刘进忙 刘永寿 刘建忠  
刘启能 刘宝波 刘佳琪 刘明雍 刘相华 刘福才 李杰(北理工) 李杰(中北) 李毅  
李威 李从心 李凤生 李志远 李东光 李正周 李孝辉 李言俊 李京华  
李连升 乔钢 许光明 许洪斌 朱剑英 沈瑞琪 束锋 汪民乐 孟庆森  
邵自强 时胜国 宋勇 吴一全 吴志林 吴家锋 杨波 杨洋 杨森  
杨日杰 杨国来 杨东凯 余成波 余永刚 杜长华 杜仕国 陈雄 陈燕  
陈务军 陈甫雪 严平 狄长安 张合 张伟 张健 张敏 张键  
张能 张小兵 张飞猛 张士宏 张向来 张先锋 张伟明 张延强 张治民  
张国伟 张宝红 张建国 张昊春 张相炎 张富昆 张锡文 陆明 陆震  
何仁 何勇 何广平 何新华 苏健军 周杰 周文雅 周克栋 周华民  
周立新 尚雅玲 柯宏发 郑群 赵龙 赵安邦 赵金柱 赵宜新 赵捍东  
赵桂平 赵春晖 洪连进 洪明 郭伟国 郭迎清 郭金茂 胡正平 胡亚民  
胡松启 胡绍林 胡春波 姜宏 姜秋喜 郝博 郝群 郝永平 姚寿文  
顾亮 顾文彬 顾晓辉 陶钢 陶新民 钟北京 费庆国 康建设 晏华  
索涛 徐诚 徐刚 徐强 徐抗震 徐永能 高普云 高桂清 高兴勇  
高志恒 夏春和 夏琴香 唐恩凌 唐伦科 涂亚庆 袁宝慧 梁增友 黄辉  
黄铭 黄伟九 黄攀峰 曹兵 曹红松 蒋立宁 蒋道建 程勇 智小琦  
彭熙 彭东林 彭汝芳 董永香 董志江 董素荣 詹隽青 解立峰 滕云鹤  
廖林清 廖振强 樊尚春 熊智 薛蜀广 瞿雁冰

国际编委:张驰(新加坡) Zhilin Hu(美国) Yue Cheng(德国)

1980年创刊 月刊

第40卷第2期(总第247期)

2019年2月25日出版

## 兵器装备工程学报

总编:简易

主编:彭熙

执行主编:胡亚民

常务副主编:周江川

国际标准连续出版物号:ISSN 2096-2304

国内统一连续出版物号:CN 50-1213/TJ

广告经营许可证号:渝工商广字 011584

定价:40.00元

主管单位:中国兵器装备集团有限公司

主办单位:重庆市兵工学会

重庆理工大学

出版发行:《兵器装备工程学报》编辑部

编辑部地址:重庆市巴南区红光大道69号

重庆理工大学明德楼6楼

邮编:400054

网址:<http://scbg.qks.cqut.edu.cn/>

电话:(023)68852703

电子邮箱:bqzbgcx@126.com

北京办事处:(010)52981377

印刷单位:重庆紫石东南印务有限公司

## 目 次

### 装备理论与装备技术

- 基于部队移动模式三方作战 Lanchester 模型研究 田宝国,卢 翰,丛 凯(1)
- 舰炮建模仿真应用研究 颜世刚,齐亚峰(10)
- 基于威力场的导弹队形选择方法 杨秀霞,罗 超,张 毅(15)
- 垂直发射弹头冲击力仿真研究 陆 宇,杨 洋,赵 铮(19)
- 基于均衡准则的跨平台火力兼容决策方法 傅 冰,谢 君,贾正荣(22)
- 基于改进结构树的拆装序列规划方法 饶 毅,陆皖麟,徐丙立,邵小耀(28)
- 基于 DODAF-OODA 的天基信息支援作战视图研究 刘翔宇,姜海洋,赵洪利,杨海涛(33)
- 膛线式飞网发射器研究 卓 新,庞兆君,司骥跃,张登峰,徐同昆(39)
- 舰炮摆弹运动弹药振动的影响因素分析 叶 辛,孙世岩,谭 波(44)
- 无翼喷气悬浮子弹药动力特性研究 苏新源,钱建平(48)
- 圆膛多轨电磁炮身管的多场耦合有限元仿真 高硕飞,李海元,栗保明(54)
- 基于对抗反舰导弹的箔条质心干扰建模与仿真研究 方 良,郝建滨,朱 璐,巩浩然(59)
- 神经网络优化自抗扰控制在供输弹系统中的应用 张 松,王茂森,戴劲松(62)
- 半穿甲战斗部侵彻过程中温升的数值模拟 赵 庚,陈智刚,李世纪,张孝中,印立魁,付建平(67)
- 轮桨混合驱动两栖侦察车设计及轮桨分析 王常龙,马新谋,何自力,于 欢(71)
- 火炮后效期对具有跳角弹丸的影响 涂炯灿,薛百文,咎博勋(76)
- 基于线性规划的转管武器曲线槽优化设计 熊 镐,王惠源(80)
- 一种模拟外军主动防护系统的靶标 郭 彪,孔小林,张林锐,郭芝宏,张旭光(86)
- 破片对履带式车辆毁伤分析 李 峰,石 全,陈 材,王亚东(90)
- 预警机支援下的地空导弹杀伤区远界研究 吴小鹤,李彦宽,代进进,唐嘉钰(94)
- 枪弹贯穿防护装备后对明胶侵彻的数值模拟 曹 樾,张鹏军,蓝维彬(99)
- 基于改进 Huber-M 的组合导航鲁棒滤波算法 王进达,鲁 浩,程海彬,李群生(104)
- 二元机翼的非线性气动弹性主动控制 张忠源,段静波,史凤鸣,路 平(109)

### 信息科学与控制工程

- 基于异质网络的蜂拥控制研究 张金春,丛 凯,王帅磊(114)
- 基于运动约束辅助的车载组合导航算法 王立兵,周 俊,刘鹏飞,智奇楠,贾瑞才(120)

- 一种多神经元智能算法的 GURV 伺服控制系统研究 岳光,潘玉田,张华君(125)
- 基于陆基导航系统的航空器定位三维约束平差算法及其仿真计算 宋韬(131)
- 一种长机故障情况下机群编队协同定位算法 刘晓洋,徐胜红(136)
- 基于序列特征的 2D CNN 的动态手势识别 李振宇,张立民,邓向阳,王彦哲(141)
- 水下传感器网络节点部署对定位性能影响研究 鄢砚军,徐慧慧,何胜(147)
- 一种可编程高可靠性存储式爆炸冲击波测试系统 朱金瑞,王代华,苏尚恩(153)
- 改进 TOPSIS 法的 DDoS 防御措施评估 齐玉东,李程瑜,王晓虹,范赵鹏(158)

## 机械制造与检测技术

- 扭杆油气复合悬挂特性研究 代健健,毛明,陈轶杰,张亚峰,杜甫(163)
- 装配式钢桁架桥桥跨结构故障诊断 陈华明,徐磊,何晓晖(168)
- 激光超声信号与缺陷定量检测机理研究 张思思,郑宾,郭华玲,宋潮,郭震津(174)
- 搅拌机颗粒导热系数的测定 魏慧荣,李晓东(179)
- 一种用于液驱混合动力车辆的蓄能器回路 张涛,王强,何晓晖,李思升,徐磊(184)

## 后勤保障与装备管理

- 舰船综合电力系统设备故障的贝叶斯-可拓诊断模型 王丰,顾佼佼,王蓉(189)
- 基于网络分析法的通用装备维修合同商保障能力评估 王谦,程中华,白永生,马全跃,宋星(194)
- 封闭空间内推进剂扩散的通风优化 詹翔,崔村燕,周宵灯,辛腾达,韩向阳(198)

## 化学工程与材料科学

- Mg/Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 热分解动力学和热安全性计算 陈明华,过乐驹,曹庆国,张欢迪(203)
- CIC 法定量测定 TNT 罗西,刘红妮,苏鹏飞,张皋,胡银,王歌扬,温晓燕(208)
- 梯恩梯拉曼光谱的密度泛函计算 张洋洋,陈明华,肖程,黄伟佳,曹庆国,贾昊楠(211)

## 光学工程与电子技术

- 基于无迹卡尔曼滤波的捷联导引头视线角速率估计方法 杨阳,蔡正谊,陈升泽,赵帅(215)
- 射频锁相环电路故障仿真与诊断方法 孙慧贤,郝晓雪,张玉华,赵斌(219)
- 基于深度信念网络的遥感图像质量评价 刘迪,李迎春(225)

# JOURNAL OF ORDNANCE EQUIPMENT ENGINEERING

Vol. 40 No. 2 (Sum. No. 247) Feb. 2019

## CONTENTS

- Research on Three-Sided Combat Lanchester Model in Force Movement Mode ..... *TIAN Baoguo, LU Han, CONG Kai*(1)
- Applied Research on Simulation of Naval Gun Modeling ..... *YAN Shigang, QI Yafeng*(10)
- Method of Missile Formation Selection Based on Combat Power Field ..... *YANG Xiuxia, LUO Chao, ZHANG Yi*(15)
- Simulation Research on Impact Force of Underwater Vertical Launching Warhead ..... *LU Yu, YANG Yang, ZHAO Zheng*(19)
- Decision Method of Cross-Platform Firepower Compatibility Based on Equalization Criterion  
..... *FU Bing, XIE Jun, JIA Zhengrong*(22)
- Disassembly and Assembly Sequence Planning Method Based on Improved Structure Tree  
..... *RAO Yi, LU Wanlin, XU Bingli, et al*(28)
- Research on OV of Air Precision Striking Operation with Space Information Support Based on DODAF-OODA  
..... *LIU Xiangyu, JIANG Haiyang, ZHAO Hongli, et al*(33)
- Structure Design and Analysis of Rifled Netting Launcher ..... *ZHUO Xin, PANG Zhaojun, SI Jiyue, et al*(39)
- Analysis of Influence Factors on the Vibration of Ship Gun Swing Motion Ammunition ..... *YE Xin, SUN Shiyuan, TAN Bo*(44)
- Study on Dynamic Characteristics of Wingless Jet Suspended Bullet ..... *SU Xinyuan, QIAN Jianping*(48)
- Multi-Field Coupling Finite Element Analysis for Tube of Multi-Rail Round Electromagnetic Railgun  
..... *GAO Shuofei, LI Haiyuan, LI Baoming*(54)
- Research on Modeling and Simulation of Chaff Centroid Jamming Combat Base on Resist Anti-Ship Missiles  
..... *FANG Liang, HAO Jianbin, ZHU Lu, et al*(59)
- Application of Neural Network Optimized ADRC in Ammunition Feeding System ..... *ZHANG Song, WANG Maosen, DAI Jinsong*(62)
- Numerical Simulation of Temperature Rise During Penetration Process of Half Armor Piercing Warhead  
..... *ZHAO Geng, CHEN Zhigang, LI Shiji, et al*(67)
- Design and Wheel Propeller Analysis of Amphibious Reconnaissance Vehicle Driven by Wheel and Propeller  
..... *WANG Changlong, MA Xinmou, HE Zili, et al*(71)
- Study on Effect of Aftereffect of Artillery on Projectile with Jump Angle ..... *TU Jiongcan, XUE Baiwen, ZAN Boxun*(76)
- Optimization and Design of Cam Curve Groove for Gatling Gun Based on Linear Programming ..... *XIONG Hao, WANG Huiyuan*(80)
- A Target for Simulating T-90 Active Defense System ..... *GUO Biao, KONG Xiaolin, ZHANG Linrui, et al*(86)
- Damage Analysis of Tracked Vehicle ..... *LI Feng, SHI Quan, CHEN Cai, WANG Yadong*(90)
- Research on Far Boundray of Killing Zone of Surface-to-Air Missile Supported by Early Warning Aircraft  
..... *WU Xiaohe, LI Yankuan, DAI Jinjin, et al*(94)
- Numerical Simulation of Gelatin Penetration After Penetrating Bullet Protection Equipment  
..... *CAO Yue, ZHANG Pengjun, LAN Weibin*(99)
- Robust Filtering Algorithm for Integrated Navigation System Based on Improved Huber-M  
..... *WANG Jinda, LU Hao, CHENG Haibin, et al*(104)
- Analysis of the Non-Linear Active Aeroelasticity Suppression for Two-Dimensinal Wing  
..... *ZHANG Zhongyuan, DUAN Jingbo, SHI Fengming, et al*(109)
- Research on Flocking Control Based on Heterogeneous Network ..... *ZHANG Jinchun, CONG Kai, WANG Shuailei*(114)
- Vehicle Integrated Navigation Algorithm Aided by Motion Constraints ..... *WANG Libing, ZHOU Jun, LIU Pengfei, et al*(120)
- Research on Servo Control System of GURV Based on Multi Neuron Intelligent Algorithm  
..... *YUE Guang, PAN Yutian, ZHANG Huajun*(125)
- Algorithm and Its Emulation Calculation for Three-Dimensional Constraint Adjustment of Aircraft Positioning  
Basing on Ground-Based Navigation ..... *SONG Tao*(131)