

# 《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 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 李刚 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 季路成 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 张驰 张健  
张敏 张键 张能 张小兵 张飞猛 张士宏 张同来 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 赵龙志 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

1980年创刊 月刊

第40卷第6期(总第251期)

2019年6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:bqzbgcxb@126.com

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

- 基于射击试验的弹丸高原气动特性研究  
刘玉文,蒋明,张志远,李泳(1)
- 侧倾底凹结构对火炮弹丸阻力的影响  
陆海波,高洁(5)
- 适配器新型基体材料热-粘-超弹本构模型研究  
张英琦,乐贵高,马大为,冯国铜(10)
- 某机枪威力综合考核仿真研究  
苑大威,李晓寅,郭施,边江楠,聂为彪(15)
- 基于正交实验的弹丸高速侵彻金属装甲数值分析  
谢晖,龚宣丞,程威,王天怡,王伟龙(19)
- 某弹鼓构件参数化分析与结构优化  
樊永锋,张海洋,刘明敏,吴宝双,徐志远,陈雷(24)
- 基于飞行弹道的数据链链路分析方法  
周国峰,韩英宏,陈新民,迟学谦,宋少倩,赵曜(27)
- 上肢穿戴式弹药托举装置运动学及工作空间分析  
李回滨,管小荣,李仲,李杨(32)
- 基于试飞的察打一体无人机任务效能评估方法  
杜梓冰,段亚,陈敬志,张洁(39)
- 基于 CPN Tools 的舰艇编队护航反潜作战建模  
王广明,郭传福,刘喜作(43)
- 弹丸斜撞击间隔靶板的数值模拟  
汤雪志,王志军,董理赢,董方栋(47)
- 基于遗传算法的反坦克智能雷场作战方案规划  
王静,刘立芳,齐小刚(51)
- 平板热管与热沉一体化设计的散热分析  
于凯,张静,朱恒宣,雒婧,王进(57)
- 基于直觉模糊集和 VIKOR 法的多目标威胁评估  
张明双,徐克虎,李灵之(62)
- 基于 Fluent 的底部排气弹减阻特性数值模拟  
朱越亭,马铁华,张红艳,沈大伟(68)
- 混合双层蜂窝夹层结构抗侵彻性能分析  
毕广剑,尹建平,王志军(73)
- 基于 FPGA 的弹姿测试数字陀螺仪关键技术研究  
姜海洋,秦丽,李杰,杨文卿,胡陈君,许廷金,张海鹏(77)
- 多层复合抗爆结构的数值优化与试验研究  
马洋洋,赵磊,吴成,安丰江(82)
- 考虑疲劳强度的车辆变速箱体结构优化设计流程  
周博,陈京生,王知,郭文涛,何华(87)
- 基于兵棋推演系统的作战方案评估方法研究  
秦雨丽,张训立,高桂清,王康(92)

### 信息科学与控制工程

- 基于 EEMD 数据预处理和 DNN 的语音增强算法研究  
陈建明,梁志成(96)
- 坦克车辆虚拟远程驾驶技术综述  
姚寿文,丁佳,王瑀,胡子然(104)
- 一种改进遗传算法优化 SVM 的入侵检测方法  
侯春雨,王戈文,王崇峻(109)
- WSNs 中基于仿生模型的拥塞控制算法  
张莉华,曹斌(115)
- 改进型果蝇算法在压力传感器动态补偿的应用  
高杨,韩太林,王磊,张永立(119)

WSNs 中测距时延与定位精度权衡的研究

王自力(125)

单兵助力外骨骼系统控制方案遗传算法仿真

李 杨,李回滨,李 仲,管小荣,徐 诚(129)

结合多尺度改进颜色特征应对遮挡的跟踪算法

李健宁,曹文君,刘晓利(134)

无线传感网络的标量信源估计的研究

周 胜,石艳红(139)

双旋永磁同步电动舵机建模与仿真研究

李 浩,贾方秀,周 强,张天宇(143)

基于节点移动的 WSNs 覆盖空洞修复算法

黄 祎(149)

## 机械制造与检测技术

基于径向基过程神经网络的航空发动机排气温度预测

陈庆贵,李洪伟,李 明,谢镇波,谢 静(154)

轮缘封严面网格匹配性对封严数值结果的影响

张晶辉,白 涛(158)

单晶硅晶片化学机械抛光基本特性研究

侯保江,安亚青,水涌涛,孙向春(163)

泄爆螺栓系统在爆炸冲击波下的破坏研究

王 坤,张俊峰,何其深,李万纲(167)

基于核空间加权稀疏表示的滚动轴承故障诊断

钱 猛,吕卫民(172)

## 化学工程与材料科学

玻璃纤维增强复合板在水中冲击载荷下的响应与破坏研究

项大林,谢志丰,郭 振,肖士利,荣吉利(177)

FOX-7 基 PBX 炸药的猛度性能研究

王永顺,贾宪振,黄亚峰,刘瑞鹏,金朋刚(181)

冲击诱导 CL-20/TNT 含能共晶初始分解机制

刘 海,李 毅,陈 鸿,马兆侠,周智炫(186)

Ag@ Parylene-C 纳米结构制备技术研究及其 SERS 性能表征

刘 博(192)

## 光学工程与电子技术

模拟开关通道间串扰机理分析及解决办法

任勇峰,王小兵,张凯华(198)

基于激光雷达技术的桥梁防撞预警系统的研究

刘春雷,陈 杰,赵 莉,赵德英(202)

## 基础理论与应用研究

基于 GT-SUITE 的柴油机一维传热仿真分析

骆清国,鲁 俊,赵 耀,桂 勇(206)

飞机遭遇尾流的动态响应模型及安全性分析

潘卫军,左杰俊,梁延安,邓文祥,梁海军(211)

大展弦比柔性机翼非线性颤振研究

张忠源,段静波,路 平,叶 廷(215)

基于层次分析—贝叶斯网络的声波非致命武器致伤评估

周 畅,周克栋,赫 雷,张俊斌,黄雪鹰(222)

龙卷风风场中船舶倾覆力学机理研究

梁双令,吴婉桦(228)

# JOURNAL OF ORDNANCE EQUIPMENT ENGINEERING

Vol. 40 No. 6 (Sum. No. 251) Jun. 2019

## CONTENTS

- Study on Aerodynamic Characteristics of Projectile in Plateau Based on Shooting Test ..... *LIU Yuwen, et al*(1)
- Research on Shrinkage Shape of Base Cavity Upon Aerodynamic Drag of Projectile ..... *LU Haibo, et al*(5)
- Research on Thermo-Visco-Hyperelastic Constitutive Model of New Adapter Base Material ..... *ZHANG Yingqi, et al*(10)
- Research on Simulation Method of Comprehensive Evaluation of a Machine Gun ..... *YUAN Dawei, et al*(15)
- Numerical Analysis of High-Speed Penetration of Metal Armor by Projectile Based on Orthogonal Experiment ..... *XIE Hui, et al*(19)
- Parameterized Analysis and Optimization of an Ammunition Drum Component ..... *FAN Yongfeng, et al*(24)
- Analysis of Data Link Based on Missile Trajectory ..... *ZHOU Guofeng, et al*(27)
- Kinematics and Workspace Analysis of Upper Limb Wearable Ammunition Lifting Device ..... *LI Huibin, et al*(32)
- Operational Effectiveness Evaluation Method of Reconnaissance and Strike Integrated UAV Based on Flight Test ..... *DU Zibing, et al*(39)
- Modelling on Anti-Submarine Operation of Formation Escorting Based on CPN Tools ..... *WANG Guangming, et al*(43)
- Numerical Simulation Analysis of Projectile Oblique Impact Target Plate ..... *TANG Xuezhi, et al*(47)
- Operational Scheme of Anti-Tank Intelligent Minefield Based on Genetic Algorithm ..... *WANG Jing, et al*(51)
- Thermal Analysis of Integrated Design of Flat Plate Heat Pipe and Heat Sink ..... *YU Kai, et al*(57)
- Multi-Target Threat Assessment Based on Intuitionistic Fuzzy Set and VIKOR ..... *ZHANG Mingshuang, et al*(62)
- Numerical Simulation of Drag Reduction Characteristics of Base Bleed Projectile Based on Fluent ..... *ZHU Yueting, et al*(68)
- Anti-Penetration Performance Analysis of Hybrid Double-Layer Honeycomb Sandwich Structure ..... *BI Guangjian, et al*(73)
- Research on Key Technology of Digital Gyroscope for Projectile Flight Attitude Test on FPGA ..... *JIANG Haiyang, et al*(77)
- Numerical Optimization and Experimental Study of Multi-Layer Composite Blast-Resistant Structure ..... *MA Yangyang, et al*(82)
- Structural Optimization Design Specification of Vehicle Transmission Housing Considering Fatigue Strength ..... *ZHOU Bo, et al*(87)
- Research on Evaluation Method of Operational Plan Based on Tactical Missile Chess Deduction System ..... *QIN Yuanli, et al*(92)
- Research on Speech Enhancement Algorithm Based on EEMD Data Preprocessing and DNN ..... *CHEN Jianming, et al*(96)
- Research and Prospect of Virtual Remote Driving Technology for Tank Vehicles ..... *YAO Shouwen, et al*(104)
- Improved Genetic Algorithm Optimizing SVM Intrusion Detection Method ..... *HOU Chunyu, et al*(109)
- Bio-Inspired Based Congestion Control Algorithm for Wireless Sensor Networks ..... *ZHANG Lihua, et al*(115)
- Application of Improved Fruit-Fly Optimization Algorithm in Dynamic Compensation of Pressure Sensors ..... *GAO Yang, et al*(119)
- Study on Delay-Accuracy Trade-off for Localization ..... *WANG Zili*(125)
- Genetic Algorithm Simulation of the Control Scheme of Single Soldier Extremity Exoskeleton ..... *LI Yang, et al*(129)
- Tracking Algorithm for Target Occlusion by Improving Color Features Combined with Scale Pyramid ..... *LI Jianning, et al*(134)
- Study on Scalar Source Estimation for Wireless Sensor Networks ..... *ZHOU Sheng, et al*(139)
- Modeling and Simulation Research of the Dual-Spinning Permanent Magnet Synchronous Electric Steering Gear ..... *LI Hao, et al*(143)
- Node Moving-Based Coverage Hole Repair Algorithm in Wireless Sensor Networks ..... *HUANG Yi*(149)
- Prediction of Aeroengine Exhaust Gas Temperature Based on RBF Neural Networks ..... *CHEN Qinggui, et al*(154)
- Influence of Rim Seal Mesh Match Strategy on Rim Seal Flow Simulation Results ..... *ZHANG Jinghui, et al*(158)
- Observation of Surface Integrity in Ultrasonic Assisted Internal Grinding of SiC Ceramics ..... *HOU Baojiang, et al*(163)
- Study on Failure of Explosion-Proof Bolt System Under Blast Shock Wave ..... *WANG Shen, et al*(167)
- Weighted Kernel Sparse Representation Based Fault Diagnosis of Rolling Bearing ..... *QIAN Meng, et al*(172)
- Dynamic Response and Failure Mode of Glass Fiber Reinforced Polymer Plates Subjected to Underwater Impulsive loads ..... *XIANG Dalin, et al*(177)
- Study on Brisance of FOX-7-Based PBX ..... *WANG Yongshun, et al*(181)
- Initial Decomposition Mechanism of Shock-Induced Energetic Co-Crystal CL-20/TNT ..... *LIU Hai, et al*(186)
- Preparation of Ag@Parylene-C Nanostructures and Characterization of SERS ..... *LIU Bo*(192)
- Analysis and Solution of Crosstalk Mechanism Between Analog Switch Channels ..... *REN Yongfeng, et al*(198)
- Research on Bridge Collision Warning System Based on Lidar Technology ..... *LIU Chunlei, et al*(202)
- Simulation Analysis of One-Dimensional Heat Transfer of Diesel Engine Based on GT-SUITE ..... *LUO Qingguo, et al*(206)
- Dynamic Response Model and Safety Analysis of Aircraft Encountering Wake ..... *PAN Weijun, et al*(211)
- Research on Aerodynamic Nonlinearity of High-Aspect-Ratio Flexible Wings ..... *ZHANG Zhongyuan, et al*(215)
- Evaluation of Acoustic Non-Lethal Weapons Based on Analytical Hierarchy-Bayesian Network ..... *ZHOU Chang, et al*(222)
- Research on Mechanical Mechanism of Ship Capsizing in Tornado ..... *LIANG Shuangling, et al*(228)