

《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 吴家铎 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  
兵器装备工程学报 第 39 卷第 3 期(总第 236 期)  
2018 年 3 月 25 日出版

总 编:薛蜀广	主管单位:中国兵器装备集团公司
副 总 编:简 易	主办单位:重庆市(四川省)兵工学会
主 编:彭 熙	重庆理工大学
执行主编:胡亚民	出版发行:《兵器装备工程学报》编辑部
常务副主编:周江川	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
国际标准连续出版物号:ISSN 2096-2304	邮 编:400054
国内统一连续出版物号:CN 50-1213/TJ	网 址:http://scbg.qks.cqut.edu.cn/
广告经营许可证号:渝工商广字 011584	电 话:(023)68852703
	电子邮箱:bqzbgcxb@126.com
	北京办事处:(010)52981377
定 价:40.00 元	印刷单位:重庆紫石东南印务有限公司

## 目次

## 专家特稿

弹药发展对引信技术的需求与推动 张合(1)

## 装备理论与装备技术

机动发射导弹分队独立发射能力指标体系 高桂清,鞠金鑫,李承兴(6)

装药累积损伤评估及参数敏感性分析 李高春,韩永恒,黄卫东,王玉峰,王阳(11)

舰载一体化雷达电子对抗系统无源侦察引导效能研究 王龙涛,姜宁,戎华(15)

超高温热管的热孩护试验验证与数值分析 初敏,陈思员,胡龙飞,韩海涛,陈亮,艾邦成(20)

管路卡箍联接密封性能试验研究 李涛,陈岩,李铮,车保平,徐丹(25)

武器装备 IETM 数字化教学性能评估 杜晓明,卜昭锋,张建新,裴国旭(30)

轴力对自由边界 Timoshenko 梁横向动特性影响研究 王乐,余慕春(36)

潜艇 X 舵的布局优化 焦玉超,肖昌润(40)

火炮身管坡膛等离子淬火延寿 罗天放,陈荣刚,吴斌(45)

脉冲爆震发动机流动形态与推力相关性研究 刘金元,祝成民(51)

分布式多无人机协同侦察目标分配研究 岳源,屈高敏(57)

流体矢量推进特性分析和控制 屈高敏,李继广(62)

尺寸效应对密闭结构抗射流侵彻性能影响分析 单锋,赵昌方,祖旭东(68)

引信体材料对弹底可编程时间引信感应信号影响的仿真研究 丁毅,张小禄,张涛,张岩,屈洁(72)

MEMS 加速度计在防空导弹引信中的应用 范卫民,刘双杰,王丽爽,刘洪涛,赵忠海,史英智(75)

爆炸载荷下波纹板防护性能分析与优化设计 张志理,乐贵高,仲健林,杜尧(83)

基于虚拟现实平台的弹丸三维模型驱动及实现 张德健,焦志刚,王珞冰(89)

基于 AHP 的轻武器装备维修保障能力评估 高健,刘铁林,冯兵,张亮(92)

基于 Parasolid 及 ADM 格式的 ADAMS 动力学模型快速重建技术 黄书伟,曹红松,刘虎,刘润华,袁毓雯(95)

基于广义对数线性模型的可靠性评估方法 王华,张静远,王鹏,冯杭(101)

电流补偿消除法在步枪枪管镀铬工艺中的应用

陈 胜,陈 敏,范红山(105)

## 信息科学与控制工程

高温超导发电机励磁系统变论域模糊控制

张兰勇,孟 坤,朱 帅(109)

求解并行测试任务调度问题的 ACIA

李文海,管 晗(116)

基于 CUSPARSE 的多阶段任务系统可靠性并行计算方法

闫 华,崔谱龙,苏永东,王 魁,张 齐(121)

基于模糊 PID 的多区域频率控制策略研究

张 燕,李春兰,石 砦(126)

应用 FPGA 实现弹载飞行控制器控制算法 IP 核

徐铁军,丁 力,黄超凡,周玉清,马 强(131)

航电控制计算机系统软件安全性框架研究

孙 媛,赵建军,周伟祝(135)

## 后勤保障与装备管理

车辆装备保障数据服务平台业务需求与设计建设研究

杨 华,朱 闽,邵文韬(143)

油料装备维修保障品质评估方法

石磊昊,陈 军,潘海伟,刘东太,李忠国(147)

## 机械制造与检测技术

800MN 液压机飞机起落架锻模再制造

李蓬川(151)

绊线技术对压气机性能影响分析

白 涛,高 山(157)

大中央件盘件成形

占立水,叶俊青,夏春林,李艳英(162)

GH4169 合金环件精密轧制

叶俊青,邹善垚,李 明,袁 慧,罗 通,王宇锋(165)

## 光学工程与电子技术

一种起竖过程中捷联惯导快速对准方法

刘百奇,吕 艳,尹世明,杨 阳(169)

基于地磁传感器的末敏弹姿态解算方法

周连成,刘荣忠,郭 锐(174)

基于光电目标的激光外差探测系统信噪比分析

李 帅,孙华燕,赵延仲(178)

## 基础理论与应用研究

斜浪下多浮体结构物运动响应的仿真分析

张周康,洪 亮(182)

某硼/硝酸钾桥丝火工品电热响应数值研究

张巍耀,涂小珍,周美林,王丽君(187)

沙盘模型模拟工程伪装方案及效果评估

韩 昊,康 青,陈善静,王正刚,沈志强,周 冲(192)

PPTA 浆粕的正交实验优化与耐热性能研究

付嘉豪,邓 峰,郭晓雪,刘吉平(197)

# JOURNAL OF ORDNANCE EQUIPMENT ENGINEERING

Vol. 39 No. 3 (Sum. No. 236) Mar. 2018

## CONTENTS

Development of Ammunition for the Demand and Promotion of Fuze Technology .....	ZHANG He(1)
Index System of Mobile Launch Missile Unit Independent Launching Competency .....	GAO Guiqing, JU Jinxin, LI Chengxing(6)
Cumulative Damage Evaluation and Parametric Sensitivity Analysis of Motor Grain Based on Monitored Ambient Temperature .....	LI Gaochun, HAN Yongheng, HUANG Weidong, et al(11)
Research on Passive Reconnaissance Guidance Efficiency of Shipborne Integrated Radar and EW System .....	WANG Longtao, JIANG Ning, RONG Hua(15)
Experimental and Numerical Analysis on Ultra-high Temperature Heat Pipes Thermal Protection .....	CHU Min, CHEN Siyuan, HU Longfei, et al(20)
Experimental Research of Bar Clasp Connecting Sealing Performance .....	LI Tao, CHEN Yan, LI Zheng, et al(25)
Evaluation of Digital Teaching Performance of Weapon Equipment IETM .....	DU Xiaoming, BU Zhaofeng, ZHANG Jianxin, et al(30)
Effect of Axial Force on the Lateral Vibration Characteristics of Timoshenko Beam Under Free Boundary Condition .....	WANG Le, YU Muchun(36)
Layout Optimization of Submarine X Rudder .....	JIAO Yuchao, XIAO Changrun(40)
Plasma Quenching for Gun Barrel Bore Life Prolongation .....	LUO Tianfang, CHEN Ronggang, WU Bin(45)
Investigation of Correlation Between Flow Structure and Thrust of Pulse Detonation Engine .....	LIU Jinyuan, ZHU Chengmin(51)
Research on Distributed Multi UAV Cooperative Reconnaissance Task Allocation .....	YUE Yuan, QU Gaomin(57)
Fluid Vector Propulsion Characteristics Analysis and Control .....	QU Gaomin, LI Jiguang(62)
Analysis of Size Effect on Anti Penetration Performance of Confined Structures ...	SHAN Feng, ZHAO Changfang, ZU Xudong(68)
Simulation Research on Influence of Fuze Material on Induction Signal of Base Programmable Time Fuze .....	DING Yi, ZHANG Xiaolu, ZHANG Tao, et al(72)
Application of MEMS Accelerometer in Antiaircraft Missile Fuze .....	FAN Weimin, LIU Shuangjie, WANG Lishuang, et al(75)
Analysis and Optimization of Corrugated Plate Under Explosion Load .....	ZHANG Zhili, LE Guigao, ZHONG Jianlin, et al(83)
Projectile 3D Model Driving and Realization Based on Virtual Reality Platform .....	ZHANG Dejian, JIAO Zhigang, WANG Luobing(89)
Equipment Maintenance Support Capability Evaluation of Light Weapon Based on AHP .....	GAO Jian, LIU Tielin, FENG Bing, et al(92)
Rapid Reconstruction Technology of ADAMS Dynamic Model Based on Parasolid and ADM Format .....	HUANG Shuwei, CAO Hongsong, LIU Hu, et al(95)
Reliability Evaluation Method Based on General Log-Linear Model .....	WANG Hua, ZHANG Jingyuan, WANG Peng, et al(101)
Current Compensation Elimination Method Used in the Process of Plating Chromium in Rifle Barrel .....	CHEN Sheng, CHEN Min, FAN Hongshan(105)
Variable Universe Fuzzy Control of High Temperature Superconducting Generator Excitation System .....	ZHANG Lanyong, MENG Kun, ZHU Shuai(109)
ACIA for Solving Problem of Parallel Test Task Scheduling .....	LI Wenhai, GUAN Han(116)
Reliability Parallel Computing Method of Phased-Mission System Using CUSPARSE .....	YAN Hua, CUI Pulong, SU Yongdong, et al(121)
Research on Frequency Control Strategy of Interconnected Area Based on Fuzzy PID ...	ZHANG Yan, LI Chunlan, SHI Zhai(126)
The Implementation of Real-time Control Algorithmic IP Core for Missile-borne Flight Controller using FPGA .....	XU Tiejun, DING li, HUANG Chaofan, et al(131)