

## 目次

## 装备理论与装备技术

空气和水介质中 EFP 形成特性的数值仿真研究	姜鑫圣,王金相,李恒,唐奎,林尚剑(1)
基于刚度可变弹簧缓冲的某航炮后坐过程动力学建模及仿真	印圣,邱明,宋杰,司鹏,司尚宇(7)
异步电磁推进器驱动线圈结构特性仿真研究	李贞昕,程军胜(12)
爆炸物解体器水射流侵彻靶板研究	龚建华,鲍培文,李永高,吴燕(18)
车用燃料电池空压机性能预测研究	李龙,梁前超,何俊能,梁一帆(22)
三段式扑翼飞行器气动特性的仿真研究	赵卫凯,李文彬,黄灿,吴杰(26)
潜射弹道导弹水下大深度发射技术途径分析	杨继锋,刘丙杰,陈捷,黄路炜(32)
基于 CANopen 的制退机液压阻力控制方案设计	杨净宇,林志宸,赵德,潘孝斌(37)
一种高速破片加载装置设计与实验研究	李广嘉,吕永柱,孔庆强,梁安定(42)
起始扰动引起的跳角随靶距变化问题研究	邹玉华,张领科,王海峰(46)
某大口径枪弹药筒结构强度分析与优化设计	崔瀚,焦志刚,刘强(53)
阻力板在双轨橇车速度调节中的应用	魏征,刘鹏远,肖军,张旭光,李勇林(57)
多元回归在迷彩配色中的应用	鞠建军,胡江华,刘珩,杨鑫,许浩(61)
前掠角对串置翼模型升阻特性影响分析	马震宇,徐瑞瑞,赵希玮(66)
基于 TSSH-EKF 的组网雷达误差配准算法	董云龙,黄高东,李保珠,刘宁波(71)
基于成熟度等级的武器装备作战效能评估模型	柯宏发,陈京生,周博(76)
基于非线性 SEM 的武器装备体系作战能力关联关系判定方法研究	成浩,何新华,杨哲宇,赵颖坤(84)
微型空射诱饵支援突防策略生成	陈美杉,胥辉旗,李湑雨(89)
转管武器双管发射方式研究	张瑜,张鹏军,廖彩红,余朝发(96)
装备作战适用性试验内容设计研究	张宇,郭齐胜(101)
智能武器站性能评价指标体系研究	郑博文,毛保全,钟孟春,杨雨迎,李元超(105)
基于基团法的冲压发动机燃烧室性能分析	韩永恒,李高春,王哲君,刘铤韬(111)
微小型可重构移动作战平台系统设计	唐术锋,郭子瑞,王国庆,王旭,于越(116)

基于 Mask R-CNN 的枪弹底火装配质量检测系统设计	李文静,石义官,徐 亮(121)
基于 BP 神经网络的身管磨损量监测系统设计	王国辉,张宝栋,李向荣(126)
基于非参数回归的航材消耗预测模型研究	陈振林,薛永亮(132)
面向未来作战的装备智能化保障模式研究	师 娇,刘宸宁,冷德新,郑 鑫,李宝玉(136)

## 信息科学与控制工程

基于相关检测的蓄电池内阻检测仿真研究	冯长江,高明宇(140)
基于三目视觉的弹丸姿态测试	柴 培,顾金良,刘庆国,罗红娥,夏 言(144)
针对 AES 最后一轮加密的 Cache 攻击方法	陆 垚,陈开颜,王寅龙(149)
基于改进 GNN 的导引头 DSP 性能预测方法	岳 炯,吕卫民,苏宁远,胡文林(155)
高速存储的弹载数据采集设备设计	郭 涛,石 帅,原景超,张启威,常鑫钊(160)
被动多传感器空时联合检测前跟踪方法	宋科康,杨宇翔,刘成元(164)
基于多状态卡尔曼滤波的双目视觉导航设计	赵中堂,吴庆涛(169)
基于多目标优化的 WSNs 节点优化部署算法	钱建新,施沈科,何 燕,冯佳俊,徐会彬,成新民(174)
基于短时互相关算法对航空磁异常信号的检测	李启飞,温 玮,韩蕾蕾,周 烨,李沛宗(178)
基于电磁发射的脉冲电源实验数据管理平台设计	黄 飞,田 慧,栗保明(184)
基于干扰观测器的链式弹仓趋近自适应滑模控制	韩乃玉,李志刚(190)
基于北斗系统的多基地声呐浮标阵对潜定位性能研究	李沛宗,鞠建波,周 烨,李启飞,郝红波(195)
基于 FPGA 的多通道视频采集系统设计实现	隋旭阳,李妍妍,向学辅,田瑞娟(200)
涡扇发动机安装系统参数对振动传递率的影响	陈春兰(204)

## 化学工程与材料科学

高压光传感材料 $\text{SrB}_4\text{O}_7:\text{Sm}^{2+}$ 的制备及其发光性能	刘永刚,陈百利(208)
iPLS 结合 BP-ANN 的喷气燃料初馏点近红外分析模型研究	刘洋君,王菊香,邢志娜(212)
弹体材料与结构对 PELE 侵彻及横向效应的影响	陈 强,章红雨(216)

# JOURNAL OF ORDNANCE EQUIPMENT ENGINEERING

Vol. 41    No. 6 (Sum. No. 263)    Jun. 2020

## CONTENTS

<b>Study on Characteristics of EFP Formation in Air and Water Medium by Numerical Simulation</b>	
.....	JIANG Xinsheng, WANG Jinxaing, LI Heng, et al(1)
<b>Dynamic Modeling and Simulation of Aircraft Gun Recoil Process Based on Stiffness Variable Spring Buffer</b>	
.....	YIN Sheng, QIU Ming, SONG Jie, et al(7)
<b>Simulation Study on Structure Characteristics of Induction Electromagnetic Propeller Drive Coil</b>	
.....	LI Zhenxin, CHENG Junsheng(12)
<b>Study on Disrupter Water Jet Penetration into Target Plate</b>	GONG Jianhua, BAO Peiwen, LI Yonggao, et al(18)
<b>Study on Performance Prediction of Vehicle Fuel Cell Air Compressor</b>	LI Long, LIANG Qianchao, HE Junneng, et al(22)
<b>Simulation Study on Aerodynamic Characteristics of Three-Stage Flapping Wing Aircraft</b>	
.....	ZHAO Weikai, LI Wenbin, HUANG Can, et al(26)
<b>Research on Underwater Large Depth Launching Technology of Submarine Launched Ballistic Missile</b>	
.....	YANG Jifeng, LIU Bingjie, CHEN Jie, et al(32)
<b>Design of Hydraulic Resistance Control Scheme for Recoil Mechanism Based on CANopen</b>	
.....	YANG Jingyu, LIN Zhichen, ZHAO De, et al(37)
<b>Design and Experiment Study of a High-Speed Fragment Loading Device</b>	
.....	LI Guangjia, LYU Yongzhu, KONG Qingqiang, et al(42)
<b>Numerical Simulation of Dispersion of Projectile Jump Caused by Initial Disturbance</b>	
.....	ZOU Yuhua, ZHANG Lingke, WANG Haifeng(46)
<b>Strength Analysis and Optimization Design for Cartridge Case of A Large Caliber Bullet</b>	
.....	CUI Han, JIAO Zhigang, LIU Qiang(53)
<b>Application of Resistance Plate in Double Rail Rocket Sled Speed Adjustment</b>	
.....	WEI Zheng, LIU Pengyuan, XIAO Jun, et al(57)
<b>Application of Multiple Regression on Color Matching for Pattern Painting</b>	JU Jianjun, HU Jianghua, LIU Heng, et al(61)
<b>Analysis of Influence of Forward Swept Angle on Lift-Drag Characteristics of Tandem Wing Model</b>	
.....	MA Zhenyu, XU Ruirui, ZHAO Xiwei(66)
<b>A Multi-Radar Error Registration Algorithm Based on TSSH-EKF</b>	DONG Yunlong, HUANG Gaodong, LI Baozhu, et al(71)
<b>Operational Effectiveness Evaluation Model Based on Readiness Level of Weapon and Equipment</b>	
.....	KE Hongfa, CHEN Jingsheng, ZHOU Bo(76)
<b>Research on Judging Method of Combat Capability Relationship of Weapon SoS Based on Nonlinear SEM</b>	
.....	CHENG Hao, HE Xinhua, YANG Zheyu, et al(84)
<b>Penetration Strategy Generation Aiding by Miniature Air-Launched Decoy</b>	CHEN Meishan, XU Huiqi, LI Tianyu(89)
<b>Influence of Double Barrels Firing Mode on Gatling Guns</b>	ZHANG Yu, ZHANG Pengjun, LIAO Caihong, et al(96)
<b>Research on Content Design of Equipment Operational Suitability Test</b>	ZHANG Yu, GUO Qisheng(101)
<b>Research on Performance Evaluation Index System for Intelligent Weapon Stations</b>	
.....	ZHENG Bowen, MAO Baoquan, ZHONG Mengchun, et al(105)

# JOURNAL OF ORDNANCE EQUIPMENT ENGINEERING

Vol. 41 No. 6 (Sum. No. 263) Jun. 2020

Performance Analysis of Ramjet Combustor Based on Group Contribution Method	..... HAN Yongheng, LI Gaochun, WANG Zhejun, et al(111)
Design of Micro-Reconfigurable Mobile Combat Platform System	..... TANG Shufeng, GUO Zirui, WANG Guoqing, et al(116)
Design of Bullet Primers Assembly Quality Detection System Based on Mask R-CNN	..... LI Wenjing, SHI Yiguan, XU Liang(121)
Design of BodyTube Wear Monitoring System Based on BP Neural Network	..... WANG Guohui, ZHANG Baodong, LI Xiangrong(126)
Research on Prediction Model of Aviation Material Consumption Based on Nonparametric Regression	..... CHEN Zhenlin, XUE Yongliang(132)
Weapon Intelligent Support Mode of Future War	..... SHI Jiao, LIU Chenning, LENG Dexin, et al(136)
Simulation of Internal Resistance of Storage Battery Based on Correlation Detection Method	..... FENG Changjiang, GAO Mingyu(140)
Projectile Attitude Measurement Based on Trinocular Vision	..... CHAI Pei, GU Jinliang, LIU Qingguo, et al(144)
A Cache Attack Method Against the Last Round of AES Encryption	..... LU Yao, CHEN Kaiyan, WANG Yinlong(149)
Seeker DSP Performance Prediction Method Based on Improved GNN	..... YUE Jiong, LYU Weimin, SU Ningyuan, et al(155)
Missile Data Acquisition Storage Device Design	..... GUO Tao, SHI Shuai, YUAN Jingchao, et al(160)
Space-Time Track-Before-Detection Method with Multiple Passive Sensors	..... SONG Kekang, YANG Yuxiang, LIU Chengyuan(164)
Design of Binocular Vision Navigation Based on Multi-State Kalman Filter	..... ZHAO Zhongtang, WU Qingtao(169)
Multi-Objective Optimization-Based Node Deployment Algorithm in Wireless Sensor Networks	..... QIAN Jianxin, SHI Shenke, HE Yan, et al(174)
Detection of Magnetic Abnormal Signal Based on Short Time Correlation Algorithm	..... LI Qifei, WEN Wei, HAN Leilei, et al(178)
Design of Pulse Power Supply Experiment Data Management Platform Based on Electromagnetic Launch	..... HUANG Fei, TIAN Hui, LI Baoming(184)
Approach Adaptive Sliding Mode Control of Magazine Based on Disturbance Observer	..... HAN Naiyu, LI Zhigang(190)
Research on Underwater Positioning Performance of Multi-Base Sonar Buoy Array Based on Beidou System	..... LI Peizong, JU Jianbo, ZHOU Ye, et al(195)
Design and Implementation of Multichannel Video Acquisition System Based on FPGA	..... SUI Xuyang, LI Yanyan, XIANG Xuefu, et al(200)
Influence Analysis of Structural Parameters of Turbofan Engine Mounting System on Vibration Transmission Characteristics	..... CHEN Chunlan(204)
Preparation and Luminescence Properties of High-Pressure Optical Sensing Material $\text{SrB}_4\text{O}_7\text{:Sm}^{2+}$	..... LIU Yonggang, CHEN Baili(208)
Study on Near Infrared Analysis Model of Initial Distillation Point of Jet Fuel Based on iPLS and BP-ANN	..... LIU Yangjun, WANG Juxiang, XING Zhina(212)
Impact Analysis of Material and Structure on Penetration and Lateral Effect of PELE	..... CHEN Qiang, ZHANG Hongyu(216)

## 《兵器装备工程学报》第一届青年编委会

### 主任委员

王 兵(兼) 清华大学

### 副主任委员

张昊春(兼) 哈尔滨工业大学

刘小康(兼) 重庆理工大学

刘 吉 中北大学

刘永寿(兼) 西北工业大学

高兴勇(兼) 陆军工程大学

蔡光斌 火箭军工程大学

宋 勇(兼) 北京理工大学

闻 泉 南京理工大学

### 委 员 (按姓氏笔画排序)

马文生 重庆机电集团公司

邓 磊 华中科技大学

吕梅柏 西北工业大学

杜飞平 西安航天动力研究所

李玉新 中北大学

宋鸿武 中国科学院金属研究所

张兰勇 哈尔滨工程大学

周 欢 中国工程物理研究院

赵芃沛 陕西空天动力研究院

梁导伦 东南大学

翟红波 西安近代化学研究所

王 涛 火箭军工程大学

付传锋 中国南车戚墅堰所

刘帅奇 河北大学

李 波 西北工业大学

李高春 海军航空大学

张 涛 北京控制工程研究所

张兴高 军事科学院防化研究院

郑文芳 南京理工大学

赵 斌 西北工业大学

雷振达 中船重工第716研究所

毛 亮 北京理工大学

付小龙 西安近代化学研究所

刘 洋 西北工业大学

李 泳 陆军炮兵防空兵学院

吴 军 华中科技大学

张子骏 中国运载火箭技术研究院

陈少平 太原理工大学

单 宁 武警工程大学

高正明 荆楚理工学院

管 军 南京理工大学

## 兵器装备工程学报

1980年创刊 月刊

第41卷 第6期(总第263期)

2020年6月25日出版

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

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:bzxb@vip.cqut.edu.cn

印刷单位:重庆紫石东南印务有限公司