



ISSN 1000-1093  
CODEN BIXUD9

# 兵工学报

ACTA ARMAMENTARII

中国兵工学会

2015 2  
第36卷 第2期  
Vol.36 NO.2

万方数据

# ACTA ARMAMENTARII

( Monthly )

Vol. 36 No. 2 Feb. 2015

Series No. 215

## CONTENTS

|                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Simulation and Experimental Research on Oil Flow Loss of Diesel Engine at Plateau                                                                 |  |
| ..... ZHANG Chang-ling, LIU Fu-shui, SHANG Hai-kun, WANG Pei, ZHANG Zheng, WANG Yan (193)                                                         |  |
| Research on Tribological Behaviors of Laser Surface Textures under Dry Sliding                                                                    |  |
| ..... QI Ye, CHANG Qiu-ying, WANG Bin, LI Juan (200)                                                                                              |  |
| Numerical Research on Rotating Band Engraving Process of a Large-caliber Howitzer                                                                 |  |
| ..... SUN Quan-zhao, YANG Guo-lai, WANG Peng, GE Jian-li, XIE Run (206)                                                                           |  |
| Research on Firing Precision Comprehensive Compensation Method of Self-propelled Anti-aircraft Gun                                                |  |
| ..... LI Kui-wu, PEI Yi-xuan, HUO Yong-mou (214)                                                                                                  |  |
| State Forecasting Research of Air-defense Rocket Launcher AC Servo System Based on Chaotic Neural Network                                         |  |
| ..... HU Jian, MA Da-wei, YAO Jian-yong, LIU Long (220)                                                                                           |  |
| Research on Recoil Process of Electromagnetic Railgun                                                                                             |  |
| ..... SHI Jiang-bo, LI Bao-ming (227)                                                                                                             |  |
| Research on the Influence of Magnesium Combustible Liner on Dynamic Deformation and Combustion Stability of Composite Base Bleed Propellant Grain |  |
| ..... NIU Gong-jie, QIAN Jian-ping, QIAN Li-xin, WU Zhi-hui, CAO Cheng-zhuang, LI Ding-peng (234)                                                 |  |
| Numerical Research on Flow Characteristics of Kerosene Gel in Different Kinds of Pipeline Based on Power-law Constitutive Model                   |  |
| ..... CAO Qi, FENG Feng, WU Xiao-song, CHEN Chao (242)                                                                                            |  |
| Cloud Ammunition System                                                                                                                           |  |
| ..... LI Jie, YOU Ning, LI Bing, GUAN Zhen-yu, YANG Cheng-wei (250)                                                                               |  |
| Ballistic Deflection on Oblique Penetration of Projectiles with Different Noses                                                                   |  |
| ..... GE Chao, DONG Yong-xiang, LU Zhi-chao, FENG Shun-shan (255)                                                                                 |  |
| Research on the Trajectory of a Rocket-towed Net System                                                                                           |  |
| ..... HAN Feng, CHEN Han, CHEN Fang (263)                                                                                                         |  |
| A Molecular Dynamics Simulation of Solvent Effects on the Crystal Morphology of FOX-7                                                             |  |
| ..... REN Xiao-ting, YE Dan-yang, DING Ning, HE Jin-xuan, LU Yan-hua, LEI Qing, GUO Ying-yuan (272)                                               |  |
| Dynamic Response of Cold Launching Equipment to Prepared Launching Site Subjected to Loading                                                      |  |
| ..... ZHANG Zhen-dong, MA Da-wei, REN Jie, HE Qiang, ZHU Zhong-ling (279)                                                                         |  |
| Research on Target Acquisition Probability in the Terminal Guidance of Guided Munition                                                            |  |
| ..... LIU Xiao, TANG Sheng-jing, ZHU Da-lin, GUO Jie (287)                                                                                        |  |
| A Real-valued Sparse Representation Method for DOA Estimation with Unknown Mutual Coupling                                                        |  |
| ..... WU Zhen, DAI Ji-sheng, ZHU Xiang-lin, ZHAO De-an (294)                                                                                      |  |
| Experimental Investigation on the Supercavitation models Penetrating into Solid Medium and the Influence Factors                                  |  |
| ..... CHEN Cheng, YUAN Xu-long, LIU Chuan-long (299)                                                                                              |  |
| Research on Shadow Enhancement for Synthetic Aperture Sonar Images                                                                                |  |
| ..... ZHANG Peng-fei, LIU Wei, JIANG Ze-lin, LIU Ji-yuan, ZHANG Chun-hua (305)                                                                    |  |
| Numerical Analysis of Dynamic Process of Humid Hydrogen-oxygen Combustion and Water Mixing Process                                                |  |
| ..... ZHANG Fang-fang, ZHANG Zhen-shan, WANG Jin-zhong, LIU Jia (313)                                                                             |  |
| Numerical Analysis of Comfort of Military Helmets Based on Inverse Dynamics                                                                       |  |
| ..... YANG Yang, XU Cheng, GUAN Xiao-rong, WANG Ya-ping (321)                                                                                     |  |
| An X-ray Online Detection Method for the Distribution of Grain Inner Holes                                                                        |  |
| ..... WANG Zhi-qiang, LIU Bin, PAN Jin-xiao, HAN Yan, CHEN Ping (327)                                                                             |  |
| The Exact Lower Confidence Limit of Reliability for Normal Stress and Normal Strength                                                             |  |
| ..... RONG Ji-li, SONG Qian-qiang, YANG Guo-xiao, ZHANG Tao (332)                                                                                 |  |
| Optimal Cooperative Ordering Policy for Spare Parts Inventory with Two Supply Modes                                                               |  |
| ..... WANG Shen, LI Qing-min, LI Hua, RUAN Min-zhi (337)                                                                                          |  |
| Cavitation Flow Simulation and Structural Optimization of Hydraulic Spool Valve V-throttle Groove                                                 |  |
| ..... SUN Ze-gang, XIAO Shi-de, WANG De-hua, XU Ming-heng (345)                                                                                   |  |
| Static Radical Stiffness Characteristics of Non-pneumatic Mechanical Elastic Wheel                                                                |  |
| ..... ZANG Li-guo, ZHAO You-qun, LI Bo, WANG Jian, FU Hong-xun (355)                                                                              |  |
| Real-time Embedded Software Architecture Modeling and Reliability Estimation Based on Time-extended Petri Net                                     |  |
| ..... XU Yu-tang, YIN Yong-feng, SUN Jing, ZHANG Chi, LIU Bin (363)                                                                               |  |
| <b>Research Notes</b>                                                                                                                             |  |
| Responses of HMX-based and PETN-based Explosives to Electrostatic Discharge                                                                       |  |
| ..... LI Zhi-peng, LYU Zi-jian, WEN Wen, LONG Xin-ping, HUANG Yi-min (374)                                                                        |  |
| Investigation into Load Characteristics of Submarine-launched Missile Being Ejected from Launch Tube Considering the Adapter Elasticity           |  |
| ..... LIU Chuan-long, ZHANG Yu-wen, WANG Ya-dong, QI Xiao-bin (379)                                                                               |  |



## 目次

- 高原地区柴油机机油流动损失仿真与试验研究 ..... 张长岭, 刘福水, 商海昆, 王沛, 张铮, 王斐 (193)
- 激光织构对干摩擦性能的影响及机理研究 ..... 齐烨, 常秋英, 王斌, 李娟 (200)
- 某大口径榴弹炮弹带挤进过程数值模拟研究 ..... 孙全兆, 杨国来, 王鹏, 葛建立, 谢润 (206)
- 自行高炮射击精度综合补偿技术研究 ..... 李魁武, 裴益轩, 霍勇谋 (214)
- 基于混沌神经网络的防空火箭炮交流伺服系统状态预测研究 ..... 胡健, 马大为, 姚建勇, 刘龙 (220)
- 电磁轨道炮后坐过程研究 ..... 石江波, 栗保明 (227)
- 镁合金可燃内衬对底排药柱动态形变及燃烧稳定性的影响研究  
..... 牛公杰, 钱建平, 钱立新, 武智慧, 曹成壮, 李定鹏 (234)
- 幂律型煤油凝胶在不同几何构型管道的流动特性数值研究 ..... 曹琪, 封锋, 武晓松, 陈超 (242)
- 云弹药系统 ..... 李杰, 游宁, 李兵, 关震宇, 杨成伟 (250)
- 弹丸头部对斜侵彻弹道偏转影响研究 ..... 葛超, 董永香, 陆志超, 冯顺山 (255)
- 火箭拖拽布撒网飞行轨迹研究 ..... 韩峰, 陈翰, 陈放 (263)
- 溶剂效应对 FOX-7 晶体形貌影响的分子动力学模拟研究  
..... 任晓婷, 叶丹阳, 丁宁, 何金选, 卢艳华, 雷晴, 郭滢媛 (272)
- 冷发射装备对地载荷作用下预设场坪的动力响应研究 ..... 张震东, 马大为, 任杰, 何强, 朱忠领 (279)
- 制导弹药末段目标截获概率研究 ..... 刘骁, 唐胜景, 朱大林, 郭杰 (287)
- 互耦效应下一种基于实值稀疏表示的波达方向估计算法 ..... 吴振, 戴继生, 朱湘临, 赵德安 (294)
- 超空泡模型对固态介质侵彻及影响因素实验研究 ..... 陈诚, 袁绪龙, 刘传龙 (299)
- 合成孔径声纳图像阴影增强方法研究 ..... 张鹏飞, 刘维, 江泽林, 刘纪元, 张春华 (305)
- 含湿氢氧掺混燃烧室动态过程数值分析研究 ..... 张方方, 张振山, 王晋忠, 刘佳 (313)
- 基于逆向动力学的步兵头盔舒适性数值分析 ..... 杨洋, 徐诚, 管小荣, 王亚平 (321)
- 药柱内孔分布的 X 射线在线检测方法研究 ..... 王志强, 刘宾, 潘晋孝, 韩焱, 陈平 (327)
- 正态应力-正态强度下可靠度精确置信下限 ..... 荣吉利, 宋乾强, 杨国孝, 张涛 (332)
- 两种供应模式下备件协同订购策略优化研究 ..... 王慎, 李庆民, 李华, 阮旻智 (337)
- 液压滑阀 V 型节流槽气穴流仿真分析及结构优化研究 ..... 孙泽刚, 肖世德, 王德华, 许明恒 (345)
- 非充气机械弹性车轮静态径向刚度特性研究 ..... 臧利国, 赵又群, 李波, 王健, 付宏勋 (355)
- 基于时间扩展 Petri 网的实时嵌入式软件体系结构建模及可靠性评估  
..... 许玉堂, 殷永峰, 孙静, 张弛, 刘斌 (363)

## 研究简报

- 奥克托今基和太安基两种炸药片静电放电响应特性研究  
..... 李志鹏, 吕子剑, 文雯, 龙新平, 黄毅民 (374)
- 考虑适配器弹性的潜射导弹出筒载荷特性研究 ..... 刘传龙, 张宇文, 王亚东, 祁晓斌 (379)

# 《兵工学报》第六届编辑委员会

(按姓氏笔画为序)

|       |                   |                   |      |     |                   |                  |     |     |
|-------|-------------------|-------------------|------|-----|-------------------|------------------|-----|-----|
| 主 任   | 王哲荣               |                   |      |     |                   |                  |     |     |
| 副 主 任 | 王兴治               | 李鸿志               | 苏君红  | 王泽山 | 杨绍卿               | 许毅达              |     |     |
| 主 编   | 许毅达               |                   |      |     |                   |                  |     |     |
| 副 主 编 | 黄风雷               | 钱林方               |      |     |                   |                  |     |     |
| 编 委   | 马大为               | 马铁华               | 上官垠黎 | 毛 明 | 毛保全               | 王中原              | 王宁飞 | 王光华 |
|       | 王西彬               | 王延奎               | 王 青  | 王 萧 | 王富耻               | 王瑞林              | 王 聪 | 王增全 |
|       | 石庚辰               | 史国权               | 安建平  | 毕世华 | 刘宏伟               | 吕绪良              | 孙志礼 | 伍清河 |
|       | 许肖梅               | 许耀峰               | 朱纪洪  | 陈小伟 | 陈 钱               | 陈智刚              | 何 勇 | 李凤生 |
|       | 李 伟               | 李春化               | 陆 明  | 芮筱亭 | 沈瑞琪               | 宋保维              | 吴宝新 | 肖忠良 |
|       | 严卫生               | 杨树兴               | 杨荣杰  | 张卫正 | 张 合               | 张庆明              | 张相炎 | 张效民 |
|       | 张耀辉               | 单家元               | 林春生  | 庞思平 | 苑士华               | 周长省              | 周 荻 | 姜会林 |
|       | 荣吉利               | 赵凤起               | 赵建社  | 姬广振 | 栗保明               | 栗 苹              | 陶 然 | 翁春生 |
|       | 徐 诚               | 徐复铭               | 康建设  | 梁国龙 | 程广伟               | 黄德武              | 黄正祥 | 蒋建伟 |
|       | 覃光明               | 褚恩义               | 熊 智  | 薄煜明 | Gaoliang Dai (德国) | Giraud Marc (法国) |     |     |
|       | Pieter B Nel (南非) | Vikram Kumar (印度) |      |     |                   |                  |     |     |
| 特聘顾问  | 万春熙               | 才鸿年               | 毛二可  | 王 越 | 朵英贤               | 刘尚合              | 刘怡昕 | 陈亦庆 |
|       | 李 钊               | 苏哲子               | 周立伟  | 胡海岩 | 祖 静               | 徐更光              | 徐滨士 | 黄先祥 |
|       | 臧克茂               |                   |      |     |                   |                  |     |     |

## 兵工学报

BINGGONG XUEBAO

(月刊) (1979年创刊)

第36卷 第2期 (总第215期)

## ACTA ARMAMENTARII

(Monthly) (Inaugurated in 1979)

Vol.36 No.2 (Series No.215)

**主管单位** 中国科学技术协会  
**主办单位** 中国兵工学会  
**主 编** 许毅达  
**编辑出版** 《兵工学报》编辑部  
(100089, 北京 2431 信箱)  
**电 话** 010-68962718, 68963060  
**传 真** 010-68963025  
**网 址** <http://www.co-journal.com>  
**电子信箱** [acta@cn-bgxh.cn](mailto:acta@cn-bgxh.cn)  
**印刷单位** 北京科信印刷有限公司  
**国内发行** 北京报刊发行局  
**订 购** 全国各地邮局  
**国外发行** 中国国际图书贸易总公司  
(100044, 北京 399 信箱)

**Responsible Institution** China Association for  
Science and Technology  
**Sponsor** China Ordnance Society  
**Editor in Chief** XU Yi-da  
**Edited and Published by**  
Editorial Board of Acta Armamentarii  
(P. O. Box 2431, Beijing 100089, China)  
**Tel** 8610-68962718  
**Fax** 8610-68963025  
**Web** <http://www.co-journal.com>  
**Email** [acta@cn-bgxh.cn](mailto:acta@cn-bgxh.cn)  
**Overseas Distributed by**  
China International Book Trading Corporation  
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

刊号: ISSN 1000-1093  
CN 11-2176/TJ

邮发代号: 国内 82-144  
国外 M381

定价: 50.00 元 / 册  
600.00 元 / 年

ISSN 1000-1093



9 771000 109154