

ISSN 1672-9242  
CN 50-1170/X

# 装备环境工程

Equipment Environmental Engineering

装备环境工程

中国科技核心期刊

第19卷 第5期 2022年5月

主办单位：中国兵器工业第五九研究所  
国防科技工业自然环境试验研究中心

第十九卷  
第五期  
二〇二二年五月

ISSN 1672-9242



## 目次 CONTENTS

### 专题——水中空化及弹道技术 Special Topic—Cavitation and ballistic technology in water

#### 1 水下枪炮发射问题研究综述

Review on Underwater Gun Launching Problems

王雨舒, 吕续舰

WANG Yu-shu, LYU Xu-jian

#### 14 水下火炮燃气后效流场特性研究

Characteristics of Gas After-effect Flow Field of Underwater Artillery

祁晓斌, 李瑞杰, 范平, 顾宇涛, 苗圃, 王瑞

QI Xiao-bin, LI Rui-jie, FAN Ping, GU Yu-tao, MIAO Pu, WANG Rui

#### 21 航行体跨音速斜射入水流动特性数值模拟研究

Numerical Investigation of Hydrodynamic Characteristics of Vehicle in Transonic Oblique Water Entry

郝亮, 刘涛涛, 黄彪, 王国玉

HAO Liang, LIU Tao-tao, HUANG Biao, WANG Guo-yu

#### 30 回转体高速入水弹道模型研究

Trajectory Model of High-speed Water Entry of the Body of Revolution

焦伟鹏, 黄振贵, 陈志华, 刘想炎, 王浩, 周可

JIAO Wei-peng, HUANG Zhen-gui, CHEN Zhi-hua, LIU Xiang-yan, WANG Hao, ZHOU Ke

#### 39 跨介质航行器高速斜入水跳弹现象研究

Ricochet Phenomenon of Tans-media Vehicle at High-speed Oblique Water-entry

周可, 黄振贵, 陈志华, 刘想炎, 王浩

ZHOU Ke, HUANG Zhen-gui, CHEN Zhi-hua, LIU Xiang-yan, WANG Hao

#### 49 弹头构型对水下射弹表面气泡形态的影响

Influence of Warhead Configuration on the Shape of Bubbles on the Surface of Underwater Projectiles

赵盛炜, 赵博, 张焕好, 吕续建

ZHAO Sheng-wei, ZHAO Bo, ZHANG Huan-hao, CHEN Zhi-hua, LYU Xu-jian

#### 56 定子叶片数对泵喷推进器空化性能的影响

Effect of Stator Blade Number on Cavitation Performance of Pump-jet Propulsor

李福正, 黄桥高, 潘光, 孙国仓

LI Fu-zheng, HUANG Qiao-gao, PAN Guang, SUN Guo-cang

### 武器装备 Weapons and Equipment

#### 65 复合固体推进剂定应变-温度循环加速试验方法研究

Accelerated Test Method of Composite Solid Propellant with Constant Strain-Temperature Cycle

魏小琴, 李晗, 赵阳, 李泽华, 赵方超

WEI Xiao-qin, LI Han, ZHAO Yang, LI Ze-hua, ZHAO Fang-chao

#### 73 战斗部飞行可靠性评估方法研究

Reliability Assessment Method of the Flight Warhead

董军超, 朱重阳, 陈津虎

DONG Jun-chao, ZHU Chong-yang, CHEN Jin-hu

### 航空航天装备 Aviation and Aerospace Equipment

#### 79 一种基于燃烧器的热风洞控制系统设计与验证

Design and Verification of a Burner-based Hot Wind Tunnel Control System

吴宋伟, 张天宏, 李凌蔚, 李佳翱

WU Song-wei, ZHANG Tian-hong, LI Ling-wei, LI Jia-ao

#### 87 蚀坑等效为初始裂纹的疲劳寿命预测方法适用性分析

Applicability Analysis of Fatigue Life Assessment Method Equaling Pit as Initial Crack

胡家林, 柳文林, 郁大照, 卞贵学

HU Jia-lin, LIU Wen-lin, YU Da-zhao, BIAN Gui-xue

94 SiO<sub>2</sub>气凝胶隔热性能的影响因素研究

Influence Factor of Thermal Insulation Performance of SiO<sub>2</sub> Aerogel

周星光, 柳世灵, 王通, 杨钦, 梁迪, 陈浩

ZHOU Xing-guang, LIU Shi-ling, WANG Tong, YANG Qin, LIANG Di, CHEN Hao

### 海洋工程装备 Marine Engineering Equipment

100 基于外加电流阴极保护法的FPSO保护方案

FPSO Protection Scheme Based on Impressed Current Cathodic Protection (ICCP)

封加全, 张学辉, 宋世德, 黄一

FENG Jia-quan, ZHANG Xue-hui, SONG Shi-de, HUANG Yi

106 铝及铝合金在自然水环境中的腐蚀行为对比研究

Comparative Study on Corrosion Behavior of Aluminum and Aluminum Alloy in Natural Water Environment

杨博均, 魏木孟, 邓玉, 范国栋, 姚敬华, 王晶晶

YANG Bo-jun, WEI Mu-meng, Deng Yu, FAN Guo-dong, YAO Jing-hua, WANG Jing-jing

117 ABS湿热海洋大气环境室内外老化行为及相关性研究

Indoors and Outdoors Aging Behavior and Correlation Research of ABS in Humid and Hot Marine Atmospheric Environment

熊俊, 吴德权, 王长朋, 刘昌鹏

XIONG Jun, WU De-quan, WANG Chang-peng, LIU Chang-peng

126 不锈钢与船体钢在海水中的电偶腐蚀行为研究

Analysis of Galvanic Corrosion Behavior of Stainless Steel and Hull Steel in Seawater

徐强, 刘亚鹏, 胡鹏飞, 王培, 张宇, 张慧霞, 李相波

XU Qiang, LIU Ya-peng, HU Peng-fei, WANG Pei, ZHANG Yu, ZHANG Hui-xia, LI Xiang-bo

### 重大工程装备 Key Projects Equipment

133 跟踪微分器频率特性分析

Frequency Characteristics Analysis of Tracking-differentiator

牛宝良

NIU bao-liang

140 反应堆压力容器保温层辐射屏蔽组件传热计算分析及屏蔽材料试验研究

Heat Transfer Calculation, Simulation Analysis and Material Test of the Radiation Shield Assembly of Reactor Pressure Vessel Insulation

邱阳, 李玉光, 周高斌, 谢国福, 张尚林, 胡甜, 王晓童

QIU Yang, LI Yu-guang, ZHOU Gao-bin, XIE Guo-fu, ZHANG Shang-lin, HU Tian, WANG

Xiao-tong

### 环境试验与观测 Environmental Test and Observation

149 AP9/AE9/SPM 辐射环境模型研究

AP9/AE9/SPM Radiation Environment Model

田天, 常峥, 马杰, 白钧水, 王舸, 李杨

TIAN Tian, CHANG Zheng, MA Jie, BAI Jun-shui, WANG Ge, LI Yang

157 环境因素数据质量审核方法研究

Data Quality Audit Method of Environmental Factors

万军

WAN Jun

### 广告索引

封底

东莞市众志检测仪器有限公司

封二

重庆银河试验仪器有限公司

封三

广东莱伯通试验设备有限公司

封三前

1. 重庆哈丁环境试验技术股份有限公司

2. 广东莱伯通试验设备有限公司

3. 航空工业综合技术研究所

4. 中国兵器工业第五九研究所

5. 国防科技工业自然环境试验研究中心