

# 装备环境工程

Equipment Environmental Engineering

月刊 2004年创刊

Monthly Initial Issue 2004

第22卷 第1期 2025年1月25日出版

Vol.22 No.1 Jan. 25, 2025

主管单位：中国兵器装备集团有限公司  
主办单位：中国兵器装备集团西南技术工程研究所  
出版单位：《装备环境工程》编辑部  
社 长：吴护林  
总 编 辑：李文涛

主 编：张伦武

## 编辑部

主 任：邹 浪  
副 主 任：杨 兵  
执行主编：杨 兵  
责任编辑：杨 兵 邓李旻 廖 菁

## 出版部

主 任：万长清  
责任编辑：刘世忠

地 址：重庆市石桥铺渝州路33号  
邮 编：400039  
电 话：023-68792835  
网址(投稿)：www.eee-j.com  
电子邮箱：zbhjgc@163.com

印刷单位：重庆新金雅迪艺术印刷有限公司  
发行范围：国内外公开发行  
国内发行：中国邮政集团有限公司重庆市分公司  
国外发行：中国国际图书贸易集团有限公司  
邮发代号：78-7  
国外发行代号：BM2870  
定价：45.00元  
广告经营许可证：渝工商广字040297号  
国际标准刊号：ISSN 1672-9242  
国内统一刊号：CN 50-1170/X

Superintendent: China South Industries Group CO., LTD.  
Sponsor: Southwest Institute of Technology and Engineering  
Publisher: Editorial Office of *Equipment Environmental Engineering*  
President: WU Hulin  
General Editor: LI Wentao

Editor-in-Chief: ZHANG Lunwu

## Editorial Department

Director: ZOU Lang  
Deputy Director: YANG Bing  
Executive Editor-in-Chief: YANG Bing  
Editor in Charge: YANG Bing DENG Liyang LIAO Jing

## Publishing Department

Director: WAN Changqing  
Editor in Charge: LIU Shizhong

Address: No.33 Yuzhou Road, Jiulongpo District, Chongqing, China  
Postcode: 400039  
Tel: 023-68792835  
Website: www.eee-j.com  
Email: zbhjgc@163.com

Printer: Chongqing Xinjinyadi Art Printing Co., Ltd.  
Distribution Coverage: International Distribution  
Domestic Distributor: Chongqing Branch of China Post Group Co., Ltd.  
Oversea Distributor: China International Book Trading Corporation  
Order Office: All Local Post Offices in China(78-7)  
Oversea Distribution: BM2870  
PRICE: RMB 45.00  
Advertising License: Chongqing Industrial and Commercial Advertisements No.040297  
International Unitary Issue Number: ISSN 1672-9242  
Domestic Unitary Issue Number: CN 50-1170/X

## 数据库收录

中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)  
中国期刊网全文数据库收录期刊  
中国学术期刊(光盘版)入编期刊  
美国《化学文摘》(CA)收录期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊  
万方数据-数字化期刊群全文上网期刊  
中文科技期刊数据库收录期刊  
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊

## 版权声明

所有作者同意论文录用后，即视为所有作者同意将著作权中的修改权、复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权在全世界范围内转让给本刊。未经本刊书面许可，作者不得授权他人或组织以任何形式汇编、转载、出版本文的任何部分。若发生一稿多投、泄密、侵权等问题，一切责任由作者承担。

该论文在《装备环境工程》编辑部编辑出版发表后，《装备环境工程》编辑部将向作者支付一次性稿酬，并赠送样刊两本。若《装备环境工程》编辑部再以其他形式出版该论文，将不再支付作者稿酬。

# 《装备环境工程》第四届编辑委员会

(按姓名拼音或字母排序)

## 高级顾问

才鸿年(中国工程院院士) 刘尚合(中国工程院院士) 王 浚(中国工程院院士)  
韩恩厚(中国工程院院士) 刘永才(中国工程院院士) 王向明(中国工程院院士)  
侯保荣(中国工程院院士) 邱志明(中国工程院院士) 王自力(中国工程院院士)  
柯 伟(中国工程院院士) 唐志共(中国科学院院士)

## 名誉主任委员

吴伟仁(中国工程院院士)

## 主任委员

吴护林(西南技术工程研究所)

## 副主任委员

傅 耘(中国航空综合技术研究所) 汪雪良(中国船舶科学研究中心)  
何宇廷(空军工程大学) 王 成(北京理工大学)  
李宏民(中国航天科工防御技术研究试验中心) 王焯军(火箭军工程大学)  
李明海(中国工程物理研究院总体工程研究所) 向树红(北京卫星环境工程研究所)  
李晓刚(北京科技大学) 宣兆龙(陆军工程大学)  
李忠盛(西南技术工程研究所) 尹建平(中北大学)  
沈瑞琪(南京理工大学) 赵振维(中国电子科技集团公司第二十二研究所)  
孙明先(中国船舶集团有限公司第七二五研究所) 周 堃(西南技术工程研究所)

## 国内委员

卞贵学(海军航空大学青岛校区) 高 飞(中国航空工业集团公司第一飞机设计研究院)  
蔡健平(中国航天标准化研究所) 郭洪波(北京航空航天大学)  
蔡远利(西安交通大学) 郭小朝(空军军医大学)  
蔡振兵(西南交通大学) 韩建立(海军航空大学)  
陈海波(中国科学技术大学) 韩 晶(中北大学)  
陈仁祥(重庆交通大学) 贺小帆(北京航空航天大学)  
陈跃良(海军航空大学青岛校区) 侯健(中国船舶集团有限公司第七二五研究所)  
陈忠明(航空工业沈阳飞机设计研究所) 胡迪科(上海宇航系统工程研究所)  
陈自强(上海交通大学) 黄安畏(西南技术工程研究所)  
褚恩义(陕西应用物理化学研究所) 黄 彪(北京理工大学)  
丛大龙(西南技术工程研究所) 黄桥高(西北工业大学)  
董超芳(北京科技大学) 姜 潮(湖南大学)  
董俊华(中国科学院金属研究所) 康士峰(中国电子科技集团公司第二十二研究所)  
董龙雷(西安交通大学) 李贵杰(大连理工大学)  
董世运(陆军装甲兵学院) 李桂娟(大连测控技术研究所)  
冯立新(中国航空工业集团公司第一飞机设计研究院) 李海波(北京强度环境研究所)  
付前刚(西北工业大学) 李 明(中国航空综合技术研究所)

李 强 (中北大学)  
李晓钢 (北京航空航天大学)  
李 岩 (南京水利科学研究所)  
梁争峰 (西安近代化学研究所)  
林 安 (武汉大学)  
林 干 (装发环境工程专家组)  
蔺存国 (中国船舶集团有限公司第七二五研究所)  
刘 聪 (西南技术工程研究所)  
刘 杰 (烟台大学)  
刘马宝 (西安交通大学)  
刘 宁 (哈尔滨工程大学)  
刘朋科 (西北机电工程研究所)  
刘守文 (北京卫星环境工程研究所)  
刘 涛 (上海海事大学)  
陆 峰 (北京航空材料研究院)  
骆 晨 (北京航空材料研究院)  
吕战鹏 (上海大学)  
马界祥 (中国航空工业集团公司第一飞机设计研究院)  
马小兵 (北京航空航天大学)  
毛保全 (陆军装甲兵学院)  
毛卫国 (长沙理工大学)  
苗 强 (四川大学)  
庞福振 (哈尔滨工程大学)  
庞维强 (西安近代化学研究所)  
彭群家 (中广核苏州热工研究院有限公司)  
冉秀忠 (西南技术工程研究所)  
任 炜 (陕西应用物理化学研究所)  
荣克林 (北京强度环境研究所)  
申志彬 (国防科技大学)  
沈自才 (北京卫星环境工程研究所)  
石 全 (陆军工程大学)  
宋希文 (内蒙古科技大学)  
宋祖勋 (西北工业大学)  
苏鹏飞 (西安近代化学研究所)  
孙 杰 (沈阳理工大学)  
孙 茜 (航空工业沈阳飞机设计研究所)  
孙树计 (中国电子科技集团公司第二十二研究所)  
孙志华 (北京航空材料研究院)  
所 俊 (海军研究院)  
汤文明 (合肥工业大学)  
汪刘应 (火箭军工程大学)  
汪 泉 (安徽理工大学)  
王福会 (东北大学)  
王浩伟 (航空工业特种飞行器研究所)  
王晶晶 (中国船舶集团有限公司第七二五研究所)  
王克军 (西安电子工程研究所)  
王 鹏 (中国科学院兰州化学物理研究所)  
王 琦 (辽宁工业大学)  
王启民 (广东工业大学)  
王铁钢 (天津职业技术师范大学)  
王 哲 (中国航空工业集团公司第一飞机设计研究院)  
王振尧 (中国科学院金属研究所)  
魏化震 (中国兵器工业集团第五三研究所)  
魏世丞 (陆军装甲兵学院)  
文 波 (航天材料及工艺研究所)  
吴 健 (中国电子科技集团公司第二十二研究所)  
吴 行 (中国人民解放军 63963 部队)  
吴 勋 (中国人民解放军 96901 部队)  
吴宜勇 (哈尔滨工业大学)  
夏大海 (天津大学)  
谢发勤 (西北工业大学)  
杨国来 (南京理工大学)  
杨生胜 (兰州空间技术物理研究所)  
杨小奎 (西南技术工程研究所)  
姚洪志 (陕西应用物理化学研究所)  
姚建尧 (重庆大学)  
易 胜 (中国人民解放军 63961 部队)  
于 超 (中国兵器工业集团航空弹药研究院有限公司)  
于存贵 (南京理工大学)  
于英扬 (北京机电工程研究所)  
余永刚 (南京理工大学)  
曾照洋 (中国航空综合技术研究所)  
张保军 (中国北方车辆研究所)  
张 超 (西北工业大学)  
张国庆 (广东工业大学)  
张宏建 (南京航空航天大学)  
张 津 (北京科技大学)  
张乐福 (上海交通大学)  
张士峰 (国防科技大学)  
张天才 (西南技术工程研究所)  
张永胜 (中国科学院兰州化学物理研究所)  
张 勇 (电子科技大学)  
赵方超 (西南技术工程研究所)  
赵河明 (中北大学)  
赵 宇 (北京航空航天大学)  
周广猛 (陆军军事交通学院)  
周和荣 (武汉科技大学)  
朱志平 (长沙理工大学)

# 《装备环境工程》第二届青年编辑委员会

(按姓名拼音或字母排序)

- 曹永杰(西北机电工程研究所)  
崔平(陆军工程大学石家庄校区)  
崔腾飞(中国直升机设计研究所)  
崔中雨(中国海洋大学)  
单春来(西北机电工程研究所)  
杜文友(沈阳航空航天大学)  
贺琼瑶(西南技术工程研究所)  
胡明(沈阳理工大学)  
胡宇鹏(中国工程物理研究院总体工程研究所)  
黄振贵(南京理工大学)  
贾昊楠(中国人民解放军32181部队)  
金一鸣(西南技术工程研究所)  
李海超(哈尔滨工程大学)  
李蛟(陕西应用物理化学研究所)  
李娜(西南技术工程研究所)  
李爽(中国北方车辆研究所)  
李天鹏(陆军工程大学)  
刘斌(武汉理工大学)  
刘顾(火箭军工程大学)  
刘军(西北机电工程研究所)  
刘栓(中国科学院宁波材料技术与工程研究所)  
刘曦(西安现代控制技术研究所)  
刘新春(庆安集团有限公司)  
罗楚养(东华大学)  
罗茜(西南技术工程研究所)  
吕晓猛(火箭军工程大学)  
蔡磊(北京卫星环境工程研究所)  
秦朝轩(西南技术工程研究所)  
秦永坤(国家能源局南京水利科学研究院)
- 邵康(中国航天科工集团第四研究院第四总体设计部)  
时圣波(西北工业大学)  
宋江凤(重庆大学)  
宋凯强(西南技术工程研究所)  
睢贺良(中国工程物理研究院化工材料研究所)  
孙佳(西北工业大学)  
田阔(大连理工大学)  
王晗(北京航空航天大学)  
王强(中国空气动力研究与发展中心)  
王焕春(火箭军工程大学)  
王哲君(火箭军工程大学)  
吴德权(西南技术工程研究所)  
吴尽哲(海军工程大学)  
夏权(北京航空航天大学)  
徐洪武(中国航天标准化研究所)  
徐云泽(大连理工大学)  
张大鹏(国防科技大学)  
张静静(中国空间技术研究院)  
张开创(军事科学院防化研究所)  
张敏(西南技术工程研究所)  
张生鹏(中国航天科工集团第二研究院二〇一所)  
张腾(空军工程大学)  
赵海盛(大连理工大学)  
赵南(中国船舶科学研究中心)  
赵瑜(哈尔滨工业大学)  
周青华(四川大学)  
庄建宏(兰州空间技术物理研究所)  
邹刚(海军航空大学青岛校区)