

1964年创刊

●中国科技核心期刊

●《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

●《中国学术期刊网络出版总库》收录期刊



# 机械设计与制造工程

MACHINE DESIGN AND MANUFACTURING ENGINEERING

CN32-1838/TH

2023年5月 第5期(月刊) 第52卷 总第474期



东南大学主管



江南大学

JIANGNAN UNIVERSITY

江南大学机械工程学院



机械设计与制造工程

二〇二三年五月

第五十二卷

第五期(总第四七四期)

定价: 12.00元

ISSN 2095-509X



9 772095 509232

05>



# 机械设计与制造工程

(月刊)

主管 东南大学  
主办 南京东南大学出版社有限公司  
协办 南京航空航天大学  
江苏省机械研究设计院有限责任公司

出版 南京东南大学出版社有限公司  
编辑 《机械设计与制造工程》编辑部  
地址 南京市长虹路445号  
邮编 210012  
编辑部 025-52409751  
mie@vip.sina.com  
jsjxzz@163.com  
市场部 025-52409751  
025-52414358  
jsjxzz@163.com  
jsimr@126.com  
传真 025-52408730

社长 白云飞  
总编辑 张新建  
主编 汤文成  
副主编 张琦 朱如鹏  
本期责编 吴建红

发行范围 国内外公开发行  
国内发行 江苏省报刊发行局  
国内订购 全国各地邮局(所)  
国外发行 中国国际图书贸易总公司  
(北京399信箱)

定 价 12.00元  
国际标准刊号 ISSN 2095-509X  
国内统一刊号 CN 32-1838/TH  
广告登记证号 32010000079  
邮发代号 28-220  
出版时间 2023年5月15日  
印刷单位 南京百花彩色印刷广告制作有限责任公司  
刊名商标注册证 第1512690号

## 目 次

2023年5月 第52卷 第5期(总第474期)

- 数字化设计与仿真  
拦阻索钢丝绳力学性能仿真分析 ..... 李 龙, 聂 宏, 魏小辉 等(1)
- GH4169 高温镍基合金微织构刀具切削力优化设计及预测 ..... 王 亮, 梁泽芬, 郭文静(7)
- 颗粒炉温度场特性及优化研究 ... 严文磊, 杨兰玉, 郑 雷 等(13)
- 高性能汽车发动机曲轴加工工艺及结构改进研究 ..... 吴正伟(17)
- 红外线吸收法测定压缩机排出气体含油量仿真分析 ..... 高甜甜, 王 锟(21)
- 基于 PBM 和 BBD 的轴流螺旋式分离器结构优化 ..... 赵 宇, 王 通, 孙 超 等(25)
- HHT 风洞模型送进机构液压系统设计及仿真 ..... 潘德贤, 陈德江, 朱 超 等(32)
- 机器人技术  
基于改进 DWA 算法的无人车避障研究 ..... 王瑞民, 张 江, 崔俊杰 等(37)
- 图书馆自动寻物机器人移动轨迹智能检测与跟踪研究 ..... 强丽丽(43)
- 基于 MDH 模型的工业机器人标定及视觉引导方法研究 ..... 林 滔, 宋建军(49)
- 面向极限作业空间的履带式爬壁机器人磁吸单元设计 ..... 赵小楠, 李洪生, 张助理 等(53)
- 航空航天设计与制造技术  
民用飞机尾翼及后机身考虑非线性效应的变形干涉研究 ..... 陈 率(59)
- 基于过程数据应用的多品种小批量产品四随精益管理方法研究 ... 相恒萍, 刘纯碧(64)
- 民机前缘缝翼后缘台阶对气动特性的影响研究 ..... 李 艳, 蔡锦阳, 张冬云 等(69)
- 数控机床设计研究  
直线滚动导轨非赫兹接触静刚度模型 ..... 马雅丽, 关成洋(73)
- 新型输配电自动化技术  
基于熵序列的电网大数据异常状态实时监测方法研究 ..... 李 兴, 沙孝聪, 周 富 等(79)
- 电动汽车规模化接入后配电网重构系统 ..... 吴达雷(83)
- 故障诊断与测量技术  
基于改进人工鱼群的工业互联网异常检测研究 ..... 郑忠斌, 李世强, 刘皓若(87)
- 深层相关性对齐迁移学习的轴承故障诊断方法 ..... 窦 唯, 王宝强, 张宏利(91)
- 应用研究  
基于 CFD 的气举柱塞排液机理与运行规律分析 ..... 张井龙, 李道佳, 程 强 等(95)
- 多层复合车载方舱大板结构抗侵彻性能研究 ..... 王孝华, 袁光明, 谢 渊 等(100)
- 经典理论力学摩擦力、压杆及转动方程研究 ..... 李春明, 尹晓丽, 曹 惠 等(103)
- 基于尺度自适应和遮挡重定位机制的 KCF 改进算法 ..... 孙 静, 刘 凌, 亢春燕 等(107)
- 基于 PRM 算法和响应面法的线路路径规划方法 ..... 刘潇龙(112)
- 极端动力荷载下的风力发电塔筒生产法兰内倾度控制技术 ..... 马志文, 梁慧丽(117)
- 非对称功率阀塔冷却系统的水力性能研究 ..... 姜 波, 陈宇曦, 恽强龙 等(122)
- 基于 AHP/QFD/TRIZ 理论的大学生创新创业能力评价指标体系研究 ..... 张小力, 杨云峰, 晏 永(127)

中国科技核心期刊

中国科技论文统计源期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

《中国学术期刊网络出版总库》收录期刊

《万方数据数字化期刊群》期刊

《中文科技期刊数据库》收录期刊

### 编委会

主任 林萍华 东南大学教授  
 特约编委 卢秉恒 中国工程院院士  
 西安交通大学教授  
 朱 荻 中国科学院院士  
 南京航空航天大学教授  
 单忠德 中国工程院院士  
 南京航空航天大学教授  
 张 曙 同济大学教授  
 副主任 廖文和 南京理工大学教授  
 史金飞 南京工程学院教授  
 凌 祥 南京工业大学教授

秘书长 汤文成

编委 (以姓氏笔画为序)

丁 坤 于 涛 弓满锋 王四宝 王 珍 王洪喜  
 王晓勇 尹飞鸿 尹必峰 甘 屹 左健民 龙湘云  
 卢 平 叶 霞 田 辉 付昆昆 代元军 冯 勇  
 邢邦圣 朱 昱 朱如鹏 朱真才 乔 健 刘 胜  
 刘庆运 刘怀举 刘振宇 刘松利 许德章 孙立宁  
 孙 群 阳同光 李东波 李 成 李兴奎 杨晓东  
 杨继全 吴 兰 吴国庆 吴 斌 邱长军 何高法  
 谷瑞杰 冷志斌 沈惠平 张元良 张东升 张立新  
 张 永 张 屹 张运良 张秋菊 张 琦 张新民  
 张福豹 林雅杰 罗远新 周宏根 周 海 周骥平  
 赵军华 赵建平 赵 津 郝 飞 侯红玲 俞高红  
 姜全新 姚 鹏 贺红林 贾 蒙 夏毅敏 倪中华  
 徐本连 高兴宇 高 荣 高海波 郭 峰 唐术锋  
 黄 进 黄筱调 龚 斌 崔陆军 康 敏 彭山宏  
 彭 艳 葛文庆 景旭文 傅玉灿 鲁金忠 童一飞  
 楼佩煌 訾 斌 谭 心 潘江如 薛金林 穆春阳  
 魏克湘

### 广告索引:

江南大学;  
 扬力集团;  
 武汉国际机床展览会;  
 中国矿业大学;  
 南京航空航天大学;  
 中国工业博览会;  
 中国南京国际地下空间展览会

# CONTENTS

No. 5 2023 Vol. 52 Total Issue No. 474

### Digital design and simulation

The simulation analysis of mechanical properties for the arresting cable .....  
 ..... Li Long, Nie Hong, Wei Xiaohui, et al(1)  
 The cutting force optimization design and prediction for GH4169 nickel - base  
 superalloys micro - texture tool .....  
 ..... Wang Liang, Liang Zefen, Guo Wenjing(7)  
 The optimization and analysis on characteristics of temperature field in pellet fuel  
 oven ..... Yan Wenlei, Yang Lanyu, Zheng Lei, et al(13)  
 Research on machining technology and structure improvement of crankshaft for  
 high performance automobile engine ..... Wu Zhengwei(17)  
 Simulation analysis of infrared absorption method for measuring oil content in  
 compressor exhaust gas ..... Gao Tiantian, Wang Kun(21)  
 Structural optimization of axial spiral separator based on PBM and BBD .....  
 ..... Zhao Yu, Wang Tong, Sun Chao, et al(25)  
 Design and simulation of hydraulic system for model feeding mechanism in HHT  
 wind tunnel ..... Pan Dexian, Chen Dejiang, Zhu Chao, et al(32)

### Robotics

Research on obstacle avoidance of unmanned vehicle based on improved DWA  
 algorithm ..... Wang Ruimin, Zhang Jiang, Cui Junjie, et al(37)  
 Research on intelligent detection and tracking of the moving track of the library  
 automatic searching robot ..... Qiang Lili(43)  
 Research on the calibration and visual guidance method of industrial robot based  
 on MDH model ..... Lin Tao, Song Jianjun(49)  
 Magnetic unit design of crawler wall - climbing robot for extreme working space  
 ..... Zhao Xiaonan, Li Hongsheng, Zhang Zhuli, et al(53)

### Aerospace design and manufacturing technology

Deformation interference of civil aircraft tail fin and rear fuselage considering  
 nonlinear effects ..... Chen Shuai(59)  
 Research on the four associates lean management method of high mix low volume  
 products based on process data application .....  
 ..... Xiang Hengping, Liu Chunbi(64)  
 Effects of slat trailing edge step on aerodynamic characteristics of civil aircraft  
 ..... Li Yan, Cai Jinyang, Zhang Dongyun, et al(69)

### Design and manufacture technology of numerical control machine tool

Non Hertz contact static stiffness model of linear rolling guide .....  
 ..... Ma Yali, Guan Chengyang(73)

### New transmission and distribution automation technology

Research on real time monitoring method of power grid big data abnormal state  
 based on entropy sequence ..... Li Xing, Sha Xiacong, Zhou Fu, et al(79)  
 The distribution network reconfiguration system after large scale access of electric  
 vehicles ..... Wu Dalei(83)

### Fault diagnosis and measurement techniques

The anomaly detection analysis on the industrial Internet based on improved arti-  
 ficial fish swarm ..... Zheng Zhongbin, Li Shiqiang, Liu Haoruo(87)  
 Bearing fault diagnosis method based on deep correlation alignment transfer  
 learning ..... Dou Wei, Wang Baoqiang, Zhang Hongli(91)

### Research of application

Analysis of gas lift plunger drainage mechanism and operation law based on CFD  
 ..... Zhang Jinglong, Li Daojia, Cheng Qiang, et al(95)  
 Research on anti-penetration performance of multilayer composite vehicular shel-  
 ter plate ..... Wang Xiaohua, Yuan Guangming, Xie Yuan, et al(100)  
 Study of friction force, pressure bar and rotation equation in classical theory  
 ..... Li Chunming, Yin Xiaoli, Cao Hui, et al(103)  
 Improved KCF algorithm based on scale adaptation and relocation mechanism  
 ..... Sun Jing, Liu Ling, Kang Chunyan, et al(107)  
 Harness path planning method based on PRM algorithm and response surface  
 method ..... Liu Xiaolong(112)  
 Control technology for flange inclination in wind turbine tower production under  
 extreme dynamic load ..... Ma Zhiwen, Liang Huili(117)  
 Study on the hydraulic performance of the cooling system based on the asymmet-  
 ric power valve tower ..... Jiang Bo, Chen Yuxi, Yun Qianglong, et al(122)  
 Research on the evaluation index system of college students' innovation and en-  
 trepreneurship ability based on AHP/QFD/TRIZ theory .....  
 ..... Zhang Xiaoli, Yang Yunfeng, Yan Yong(127)



# 中国·南京 国际地下空间展览会

## NANJING UNDERGROUND SPACE EXPO

### 2023.10.11-13

### 南京国际博览中心

NANJING INTERNATIONAL EXPO CENTER

- 测量与测绘技术及相关设备
- 数字化城市(CIM)地下空间规划设计及建设成果
- 地下工程施工机械设备
- 地下工程施工机械配件及材料
- 地下空间、综合管廊场景运营及相关设备
- 地下管网相关材料、设备及技术
- 信息智能化系统与相关设备配件
- 地下空间安防设备与材料

#### 联系方式 Contact

- ☎ 电话(Tel): 13291279606 张老师
- ☎ 传真(Fax): +86-316-2809672
- ✉ 邮箱(E-mail): expo@dxkongjian.com.cn
- 🌐 网址(Web): www.dxxkongjian.com.cn



扫码关注了解更多

