

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2月 第2期(月刊) 第52卷 总第471期



东南大学主管



苏州大学
SOOCHOW UNIVERSITY



定价：12.00元

ISSN 2095-509X



9 772095 509232

机械设计与制造工程

(月刊)

目次

2023年2月 第52卷 第2期(总第471期)

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2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

● 专栏 - 医疗与微纳机器人技术

手术机器人智能化视触感知与自主化操作技术的发展与应用综述
..... 陆波,刘会聪,侯诚等(1)
机械-电磁混合驱动磁控微机器人系统设计
..... 李庆伟,徐冬秦,牛福洲等(9)
穿戴式腕部外骨骼机构创成及辅助行走平衡控制研究
..... 冯凯祥,张庭(14)

● 数字化设计与仿真

液压惯容悬架性能仿真分析与试验研究
..... 聂佳梅,韦颢,张孝良等(20)
裸置海底管道在扰动力下的整体屈曲分析
..... 宋日晔,张煜杭(26)
基于Plant Simulation的轻质挤压墙板生产线优化设计
..... 孟德才,陈继文,高晓明等(30)

● 智能制造技术

功率超声加工中空泡溃灭的冲击波特异性分析
..... 王文超,祝锡晶,叶林征等(34)
复杂电子装备整机总装智能生产线研究与应用
..... 吕龙泉,胡长明,许洪韬(39)
基于BP神经网络的装配序列规划
..... 陈继文,张迁龙,魏文胜等(45)

● 机器人技术

基于改进混合粒子群算法的智能车间无人巡检路径规划
..... 蒋睿,祝锡晶,马宁等(51)
基于免疫算法的工业机器人能耗最优规划研究
..... 王雪纯(58)
基于数字孪生的机械臂无序抓取系统设计
..... 强华,党宏社,胡平(63)

● 航空航天设计与制造技术

民用飞机飞控系统安全性需求确认研究
..... 谢剑,徐清(67)
一种基于应变能的捆绑火箭主捆绑位置结构优化方法
..... 郭凤明,冷月,李操等(71)
面向支撑翼布局飞行器的总体参数分析与优化
..... 邢宇,涂建秋,余雄庆等(75)

● 新型输配电自动化技术

基于电流监测功能的智能固态继电器设计与实现
..... 房开拓,施允洋,王晓华等(79)
基于AVR单片机的直流储能微电网充放电控制系统
..... 罗致,黄旦莉,向环等(83)

● 故障诊断与测量技术

基于GNSS的多源海洋快速深度剖面测量技术研究
..... 陆伟,胡译文,熊伟(88)

● 应用研究

基于站点式光谱水质监测设备的备份电源系统设计
..... 余琦,张敏,李东波(93)
基于永磁同步电机的负载模拟器性能研究
..... 郑国,李虹,郭彦青等(98)
基于车轮非圆化的振动噪声研究
..... 韩兴晋,周劲松,陈江雪等(103)
基于数据包络与GA-LSSVM的IT运维风险识别评估系统
..... 袁春艳(107)
人工关节UHMWPE交叉剪切磨损的试验研究
..... 邹悦,张鹏宇,成博等(112)
列车过曲线轮轨激励对制动盘振动特性的影响
..... 宋琛(117)
基于扭矩前馈的多信道智能防溜铁鞋状态研判系统
..... 宋俊福,徐炳辉,张岩(122)
基于多波束的海底复杂地貌图像识别方法研究
..... 杜跃,欧阳锡钰(127)

● 工程教学

后疫情时代CAPP实验课程智能升级、虚实结合的探索与实践
..... 陈亮,袁哲,孙慧超等(131)

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 瞿 斌 谭 心 潘江如 薛金林 穆春阳
 魏克湘

广告索引:

苏州大学;
 苏州大学;
 江苏农林职业技术学院;
 扬力集团;
 中国工业博览会;
 约见;
 机械设计与制造工程

CONTENTS

No. 2 2023 Vol. 52 Total Issue No. 471

Special Issue – Medical and micro – nano robotics

Summary on the developments and applications of intelligent visual-tactile perception and autonomous technologies in surgical robots Lu Bo, Liu Huicong, Hou Cheng, et al (1)
 Design of magnetic – controlled microrobot driven system by mechanical – electromagnetic hybrid Li Qingwei, Xu Dongqin, Niu Fuzhou, et al (9)
 Mechanical design and assistive balance walking control of the wearable hip exoskeleton Feng Kaixiang, Zhang Ting (14)

Digital design and simulation

Simulation analysis and experiment research on hydraulic inerter suspension Nie Jiamei, Wei Hao, Zhang Xiaoliang, et al (20)
 The global buckling analysis on the bare submarine pipeline under disturbing force Song Rixuan, Zhang Yuhang (26)
 Optimization design of light extruded wallboard production line based on Plant Simulation Meng Decai, Chen Jiwen, Gao Xiaoming, et al (30)

Intelligent manufacturing technology

Analysis on the shock wave characteristics for collapsing cavitation bubble of power ultrasonic machining Wang Wenchao, Zhu Xijing, Ye Linzheng, et al (34)
 Research and application of intelligent production line for the final assembly of complex electronic equipment Lv Longquan, Hu Changming, Xu Hongtao (39)
 The assembly sequence planning based on BP neural network Chen Jiwen, Zhang Qianlong, Wei Wensheng, et al (45)

Robotics

Inspection path planning of intelligent workshop UAV based on improved hybrid particle swarm optimization algorithm Jiang Rui, Zhu Xijing, Ma Ning, et al (51)
 Research on optimal energy consumption planning of industrial robot based on immune algorithm Wang Xuechun (58)
 Robotic arm collision prediction method based on 3D vision and digital twin Qiang Hua, Dang Hongshe, Hu Ping (63)

Aerospace design and manufacturing technology

Research on the safety requirement confirmation of civil aircraft flight control system Xie Jian, Xu Qing (67)
 A structural optimization method for the position of a strap-on launch vehicle based on the strain energy Guo Fengming, Leng Yue, Li Cao, et al (71)
 Overall parameter analysis and optimization in conceptual design of truss-braced wing configuration aircraft Xing Yu, Tu Jianqiu, Yu Xiongqing, et al (75)

New transmission and distribution automation technology

Design and implementation of intelligent SSR based on current monitoring Fang Kaituo, Shi Yunyang, Wang Xiaohua, et al (79)
 Charging and discharging control system of DC energy storage microgrid based on AVR single chip microcomputer Luo Zhi, Huang Danli, Xiang Huan, et al (83)

Fault diagnosis and measurement techniques

Research on multi-source ocean rapid depth profiling technology based on GNSS Lu Wei, Hu Yiwen, Xiong Wei (88)

Research of application

Design of backup power system based on site spectral water quality monitoring equipment Yu Qi, Zhang Ming, Li Dongbo (93)
 Performance research of load simulator based on permanent magnet synchronous motor Zheng Guo, Li Hong, Guo Yanqing, et al (98)
 Research on vibration and noise based on wheel non-rounding Han Xingjin, Zhou Jinsong, Chen Jiangxue, et al (103)
 Risk identification and evaluation system of IT operation and maintenance based on data envelope and GA-LSSVM Yuan Chunyan (107)
 Experimental study on the cross-shear wear of UHMWPE used in joint replacement Zou Yue, Zhang Pengyu, Cheng Bo, et al (112)
 Influence of wheel/rail excitation on the vibration characteristics of disc brake when the train passes curves Song Chen (117)
 Multi channel intelligent anti slip iron shoe state judgment system based on torque feedforward Song Junfu, Xu Binghui, Zhang Yan (122)
 Research on image recognition method of submarine complex geomorphology based on multibeam Du Yue, Ouyang Xiyu (127)

Engineering education

Exploration and practice of intelligent upgrade and combination of virtuality and reality in CAPP experimental course in post-epidemic era Chen Liang, Yuan Zhe, Sun Huichao, et al (131)