

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1月 第1期（月刊）第52卷 总第470期



东南大学主管



重庆科技学院

CHONGQING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY



定价：12.00元

ISSN 2095-509X



9 772095 509232



机械设计与制造工程

二〇二三年一月

第五十二卷

第一期（总第四七〇期）

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 1 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 1 月 第 52 卷 第 1 期(总第 470 期)

● 综述	
3D 打印中央控制系统综述	林星翰(1)
● 数字化设计与仿真	
道岔磁栅位移传感器的设计	周近杰,郭彦青,段志强 等(7)
基于组合赋权法的薄膜电加热器保温结构优化设计方法	王颐壕,刘 壮,谢 龙 等(13)
三自由度差动式微位移放大运动平台设计	孟繁勋,张士军,张 腾 等(18)
基于 APDL 的起重机卷筒参数化有限元分析优化	宋 启,吴淑芳,冯梓彤 等(23)
U 型钢结构动态轴组秤秤体的静力学与模态分析	陈 威,庄曙东,史柏迪 等(27)
面向回差的 RV 减速器稳健设计优化	陈毅力,张迎辉,何卫东(33)
一种保细节特征的点云多尺度三角网格重建算法	吴 科,姜晓通,邓 昊 等(37)
大变形柔性虎克铰链设计与分析	李 含,敬子建,亓 波(42)
石油钻机管柱移运装置设计与动力学仿真	陈 艳,潘志杰,张利贤(47)
基于人机工程学的矿用自卸车驾驶室前视野优化设计	李国娟,杨 栋,张 超(53)
动车组高级修综合落成系统设计与分析	朱健伟,史时喜,侯小祥(57)
切丝机清洗设备超高压缸体的应力计算研究	杨光露,宋俊奇,吴会营 等(62)
● 航空航天设计与制造技术	
基于安全性分析的民用飞机襟翼倾斜探测设计	谢 剑,徐向荣(67)
基于卷积神经网络的航空零件去噪技术	赵安安,郑 炜,郭俊刚(71)
● 数控机床设计与制造技术	
PSO 多决策融合刀具磨损评估	李 鹏,黄亦翔,夏鹏程 等(75)
基于 Sphere-EBB 算法的数控机床虚拟拆装系统设计	张 星,董 磊,王建立 等(81)
基于重用的相似曲面零件快速数控加工	郑成凯,王洪申(86)
● 新型输配电自动化技术	
电容绝缘子的场路耦合特性分析	梁 军,刘红文,黄继盛 等(91)
● 应用研究	
基于 SMO 的 PMSM 无模型无差拍预测电流控制	郭义超,石上瑶,刘亚楠 等(95)
面向虚拟装配的电气柜物元-关系模型研究	陈玉花,盛步云(101)
基于小波包分解与高斯云模型的故障诊断方法	窦 唯,刘晓阳(107)
利用特征融合提升深度学习图像检索算法	廖 道,王兴涛,徐海青(112)
超单元技术在内置换料水箱过滤器抗震分析中的应用	兰天宝,彭星铭,黄若琳 等(117)
基于格拉姆角场和卷积神经网络的滚动轴承微弱故障位置辨识研究	郑 煜,穆龙涛,赵俊豪(121)
全自动驾驶地铁车辆编号识别方法研究与应用	杨朋朋(125)
● 工程教学	
“双高计划”推动下高职工科专业改造升级路径研究	朱 艳,李冠楠,谢忠志(130)

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:

重庆科技学院;
扬力集团;
聊城大学;
佛山工博会;
陕西工业职业技术学院;
重庆大学;
约见

CONTENTS

No. 1 2023 Vol. 52 Total Issue No. 470

Overview

Review of 3D printing central control system Lin Xinghan(1)

Digital design and simulation

Design of the magnetic grid displacement sensor for switch Zhou Jinjie,Guo Yanqing,Duan Zhiqiang,et al(7)

Optimization design for insulation structure of membrane electric heater based on combination weighting method Wang Yihao,Liu Zhuang,Xie Long,et al(13)

Design and simulation of differential micro-displacement amplification platform with three degrees of freedom Meng Fanxun,Zhang Shijun,Zhang Teng,et al(18)

Parametric finite element analysis and optimization of crane drum based on AP-DL Song Qi,Wu Shufang,Feng Zitong,et al(23)

Static and modal analysis of U-shaped steel structure dynamic shaft scale body Chen Wei,Zhuang Shudong,Shi Baidi,et al(27)

Optimization of test design of RV reducer backlash based on robust design Chen Yili,Zhang Yinghui,He Weidong(33)

A multi-scale triangular mesh reconstruction algorithm for detailed features preserving Wu Ke,Jiang Xiaotong,Deng Hao,et al(37)

Design and analysis of large-deflection flexible Hooke hinges Li Han,Jing Zijian,Qi Bo(42)

Design and dynamic simulation of the pipe string moving device for oil drilling rig Chen Yan,Pan Zhijie,Zhang Lixian(47)

Ergonomics design of the front vision field of mining dump's cab Li Guojuan,Yang Dong,Zhang Chao(53)

Design and analysis of comprehensive completion system for advanced maintenance of EMU Zhu Jianwei,Shi Shixi,Hou Xiaoxiang(57)

The stress calculation of ultra high pressure cylinder block for cleaning equipment of cutter Yang Guanglu,Song Junqi,Wu Huiying,et al(62)

Aerospace design and manufacturing technology

Design of flap tilt detection for civil aircraft based on safety analysis Xie Jian,Xu Xiangrong(67)

Point denoising for aviation parts based on convolutional neural network Zhao An'an,Zheng Wei,Guo Jungang(71)

Design and manufacture technology of numerical control machine tool

Multi-decision fusion assessment of tool wear based on PSO Li Peng,Huang Yixiang,Xia Pengcheng,et al(75)

Design on the virtual disassembly system of CNC machine tool based on Unity 3D Zhang Xing,Dong Lei,Wang Jianli,et al(81)

Fast NC machining of similar surface parts based on reuse Zheng Chengkai,Wang Hongshen(86)

New transmission and distribution automation technology

Analysis of field-circuit coupling characteristic of capacitive insulator Liang Jun,Liu Hongwen,Huang Jisheng,et al(91)

Research of application

Model-free deadbeat predictive current control for PMSM based on SMO Guo Yichao,Shi Shangyao,Liu Yanan,et al(95)

Research on the electromechanical product design quality information model and its evolution process Chen Yuhua,Sheng Buyun(101)

A fault diagnosis method based on gaussian cloud model and wavelet packet decomposition Dou Wei,Liu Xiaoyang(107)

The improvement of the deep learning image retrieval algorithm based on feature fusion to Liao Xiao,Wang Xingtao,Xu Haiqing(112)

Application of super element method in seismic analysis of in-containment refueling water storage tank filters Lan Tianbao,Peng Xingming,Huang Ruolin,et al(117)

Weak fault location detection of rolling bearing based on Gramian angular field with CNN Zheng Yu,Mu Longtao,Zhao Junhao(121)

Research and application of number recognition method for fully automatic driving metro vehicles Yang Pengpeng(125)

Engineering education

Research on the upgrading path of engineering majors in higher vocational colleges driven by "double high plan" Zhu Yan,Li Guannan,Xie Zhongzhi(130)