

现代制造 技术与装备

《中国期刊全文数据库 (CJFD)》全文收录期刊
《中国学术期刊 (光盘版)》全文收录期刊
《中国学术期刊综合评价数据库 (CAJCED)》统计刊源期刊
《万方数据——数字化期刊群》全文收录期刊
《中文科技期刊数据库 (全文版)》收录

2023.5

第59卷 总第318期

MODERN MANUFACTURING TECHNOLOGY AND EQUIPMENT



分体式环形永磁无齿轮球磨机

山东机械工程学会会刊

ISSN 1673-5587
CN 37-1442/TH

现代制造技术与装备

XIANDAI ZHIZAO JISHU YU ZHUANGBEI

2023年5月 第5期 第59卷 总第318期

(月刊 1965创刊)

主管 齐鲁工业大学(山东省科学院)

主办 山东省机械设计研究院

编委会

主任:曹茂永

副主任:林江海 许崇海

编委:曹树坤 陈清奎 迟峰 丛建臣
翟金刚 范伟国 葛文庆 郭峰
郭明忠 郝宵鹏 何芹 何燕
贾克勤 贾中青 姜凤春 焦峰
李瑞川 李延辉 李永胜 刘春朝
刘贵杰 刘强 刘士华 刘新
刘永红 刘志刚 卢传杰 卢庆亮
毛聪 庞桂兵 石征锦 史岩彬
孙成通 孙鹏文 谭大鹏 唐炳涛
万熠 王大中 王金祥 王丽
王燕霜 王兆连 王志忠 王智明
吴晓明 许崇庆 杨立军 杨子江
尹建国 于涛 余联庆 禹继国
张伟 张媛 张建中 张强
张世顺 赵军华 赵珍阳 郑轶

编辑部

主任:许崇海

副主任:单东日 夏玉海 陈照强 肖光春 杜劲

主编:许崇海

副主编:亓海滨

出版:《现代制造技术与装备》编辑部

编辑:《现代制造技术与装备》编辑部

发行:《现代制造技术与装备》广告发行部

出版日期:每月25日

中国标准连续出版物号:ISSN 1673-5587
CN 37-1442/TH

广告代理权:《现代制造技术与装备》编辑部

广告发布登记:鲁广发登字 3700005053号

印刷:廊坊市博林印务有限公司

本刊声明

凡向本刊投稿,即视为稿件从发表之日起,作者将作品的专有版权、网络传播权、汇编权、改编权、音像录制权、翻译权授予本刊,同时许可本刊转授第三方使用。

目次

·设计与研究·

- 超磁致伸缩作动器传热分析与温度场仿真..... 张开乐 祁文哲(1)
- 不同 WC 粒径的硬质合金的高温耐磨性研究 宋良(6)
- 基于西门子 PLC 的智能温控系统的设计与实现 李强(9)
- 基于聚四氟乙烯无纺布料的收卷机构设计..... 陈士超(12)
- 晶圆测试产品表面悬浮粒子沉积问题研究..... 蒋晨瑜(15)
- 小批量多品种模式下 SPC 监控系统的设计与运用
..... 丁卓然 杜彪(19)
- 闸门启闭机在线安全监测系统的设计
..... 季俊杰 王齐领 彭恒义 郭将 陈静(22)
- 一种轻便型智能物料搬运机器人的创新设计
..... 赖联锋 雷坚铭 傅亮 尤康福(26)
- 基于深度学习的制造业产品缺陷检测技术分析..... 孙墨华(30)
- 立式加工中心静刚度分析与试验研究..... 唐铭迪 汤易升 李明帅(33)
- 基于深度学习的多物体抓取检测技术研究..... 钱康健 刘雪梅(36)
- 基于 ANSYS 有限元分析的陶瓷模具倒浆自动化翻转装置设计
..... 王文锐 房灵申 王燕野 邓远贵 张良(40)
- 基于 ABAQUS 的主板动态仿真与试验研究
..... 张海龙 路纪雷 龚宝龙 宋彦辉(44)
- 变压器呼吸器智能视觉检测装置研究
..... 陈良坤 朱毓 王凯 陶琳 周尧(48)
- 电子节气门分数阶建模与数值仿真验证
..... 顾友超 杨君 王健 张文文(51)
- 成组技术在船用柴油机零件工艺设计中的运用分析..... 兰天(55)
- 新型夹持联轴器的设计研究..... 孟莹(58)
- 数控机床误差综合补偿技术及应用研究..... 沈剑峰(61)
- 半挂车空气动力学设计应用..... 于得成 庄红美(64)
- 某航天型号部段装配工艺研究
..... 赵尔华 邢柏强 栾超 刘聪文 傅闯 袁昊(67)
- 双梁桥式起重机动态轮压数据获取及桥架结构瞬态动力学研究
..... 郭润坤(70)
- 苗株间除草机的关键结构设计
..... 朱甲栋 王秀芝 包宁 杨磊 卢秀玲 卫勇(74)
- 大型船舶的焊接机器人运动学分析及静力学分析
..... 李阳 李成栋 赵思博 宁飞龙 陈彦达 李橙 朱昆(77)
- CR400BF 型动车组制动气动控制单元测试研究 麻冰玲(80)
- 薄壁矩形铝材双孔模挤压工艺研究与参数优化..... 妙丛 张震(83)
- 细支烟与常规烟共线分拣新模式研究
..... 吴云锋 曹晓佳 郑庆裕 蔡悦 陈君豪(88)
- 汽车传动轴用钢 480QZ 的研究与生产实践 王勇(91)
- 下肢康复机器人主动康复策略研究..... 石征锦 武晨 李文慧(95)
- 一种用于电子产品测试的搬运结构设计与实现..... 李笑勉 李斌(98)
- “璇玑”系统钻头选型研究..... 田文(102)

基于 SM-PSO 算法的船舶板架结构多目标优化设计	陈先兵 (105)
无轴承磁通切换电机的设计与应用技术研究	王雅璐 (108)
基于电化学加工技术的微小孔去毛刺实验研究	张方东 靳 姗 吴志光 (111)
数控铣床加工多面零件的加工工艺研究	朱 飞 (115)
6 MW 级燃气轮机机组试验台排气消音系统设计分析	朱 峰 于凯杰 史健超 江 涛 于晓峰 (118)
小模数编码器齿轮逆向设计方法研究	王 旭 李 婉 郭 霜 白 峰 (121)
· 工艺与装备 ·	
基于自动化流程的垃圾焚烧炉控制方法分析	周飞飞 (125)
风机常见故障及智能诊断分析	郭壮丽 白 琳 程英辉 刘启超 (128)
炼钢 - 精炼 - 连铸钢中夹杂物控制	王子铮 (132)
电子汽车衡雷击损坏分析及防雷技术研究应用	陈锦云 杨铭泽 (135)
单缸机类型及应用研究	李亚东 李德明 袁 彬 (138)
汽车底盘自动化合装生产线仿真分析与优化	秦 汉 (141)
冻干机输送线设计要点	梁婧丽 (146)
智能制造技术在机械加工领域中的应用	张福星 (150)
基于 Inventor 有限元分析的 C 柱压机结构优化	祝鹏泽 龙文军 (153)
锅炉和压力容器上安全阀的整定压力分析	林 燊 (156)
某特种汽车取力电磁阀接插件松脱问题分析	马鑫杰 周广飞 左宏宇 刘 恒 (159)
数控车加工工艺技术分析	郝乐友 (162)
牛栏江 - 滇池补水工程干河泵站金属结构设备布置	张 宇 (165)
混流式机组导轴承结构优化研究	王 佩 (168)
浅谈工业机器人零点标定	赵远情 高 东 谭 宁 范乃吉 (171)
新一代运载火箭吊装技术探析	张琳卿 张志强 安立辉 (174)
高速列车空气弹簧的常见问题及处理措施	班希翼 韩增盛 张天彤 (177)
系泊系统止链器盒建造工艺	王纪宾 盛俊雷 陈祥华 韩彦庆 耿殿营 (180)
基于色彩空间的六堡茶老嫩叶筛分采摘的辨识	王哲英 马明旭 冯 静 林达濠 吴家杰 周歧意 王星辉 钟 山 (184)
三相异步电机轴承异音故障的量化分析	邢少华 李贤臣 宋存丰 刘 犇 李 峰 (187)
煤矿机械齿轮和轴承故障诊断研究	任增斌 胡乃法 刘永刚 李 照 张瑞杰 (191)
· 自动化与控制 ·	
单片机在电气自动化控制中的应用	张峰升 (194)
船型扫描系统在岸边集装箱起重机自动化改造中的应用	艾猛猛 (197)
电气自动化控制系统在煤矿产业中的应用	
——以地面生产车间智能化集控系统为例	周亚军 高 凌 侯冠东 杜松阳 杜 勇 (201)
计算机控制技术在工业自动化控制中的应用	李晓东 (204)
数控机床切削控制对机械加工精度的影响	马君芹 (207)
机械电气设备自动化调试技术研究与应用优化	彭卫生 (210)
一种基于慧鱼的智能化井盖更换装置	孙艺文 (213)
智能建筑设备电气自动化系统设计	石明维 (216)
· 行业交流 ·	
高职院校制冷空调装置设计课程的教学设计	关 晓 (219)
基于工业机器人专业的 SolidWorks 课程项目式教学探索	陈 琴 刘 娟 刘兆伟 (222)

Modern Manufacturing Technology And Equipment

Contents

• Design and Research •

Heat Transfer Analysis and Temperature Field Simulation of Giant Magnetostrictive Actuators	(1)
Study on High Temperature Wear Resistance of Cemented Carbide with Different WC Grain Sizes	(6)
Design and Implementation of Intelligent Temperature Control System Based on Siemens PLC	(9)
Design of Winding Mechanism Based on Polytetrafluoroethylene Non-woven Fabric	(12)
Study on the Deposition of Suspended Particles on the Surface of Wafer Testing Products	(15)
Design and Application of SPC Monitoring System Under Small Batch and Variety Mode	(19)
Design of Online Safety Monitoring System for Gate Hoist	(22)
Innovative Design of a Portable Intelligent Material Handling Robot	(26)
Analysis of Manufacturing Product Defect Detection Technology Based on Deep Learning	(30)
Static Stiffness Analysis and Experimental Research of Vertical Machining Center	(33)
Research on Multi-object Grasping Detection Technology Based on Deep Learning	(36)
Design of Automatic Turning Device for Ceramic Mold Grouting Based on ANSYS Finite Element Analysis	(40)
Research on Test and Dynamic Simulation of Main Board Based on ABAQUS	(44)
Study of Intelligent Vision Detection Device for Transformer Respirator	(48)
Fractional Modeling and Numerical Simulation Verification of Electronic Throttle	(51)
Application Analysis of Group Technology in Marine Diesel Engine Parts Process Design	(55)
Design and Research of a New Type of Clamping Coupling	(58)
Research on the Comprehensive Compensation Technology and Application of Numerical Control Machine Tool Errors	(61)
Aerodynamic Design and Application of Semi-trailer	(64)
Study on Assembly Process of a Space Model Section	(67)
Acquisition of Dynamic Wheel Pressure Data and Transient Dynamics Study of Bridge Structure for Double Beam Bridge Crane	(70)
The Key Structure Design of Weeding Machine Between Seedlings	(74)
Kinematics Analysis and Statics Analysis of Welding Robot Based on Large Ship	(77)
Research on Brake Pneumatic Control Unit Test of CR400BF EMU	(80)
Research on Extrusion Process and Parameter Optimization of Thin-Walled Rectangular Aluminum with Double Die	(83)



Monthly
Vol.59, No.5, 2023
Serial No.318
Issued First in 1965

Responsible Institution:

Qilu University of Technology(Shandong Academy of Sciences)

Sponsor:

Shandong Institute Mechanical Design and Research

Director: XU Chonghai

Vice Director: SHAN Dongri XIA Yuhai

CHEN Zhaoqiang XIAO Guangchun DU Jing

Chief Editor: XU Chonghai

Vice Chief Editor: QI Haibin

Publisher: Editorial Department of

*Modern Manufacturing Technology
and Equipment*

Editor: Editorial Department of

*Modern Manufacturing Technology
and Equipment*

Distributor: Advertising Distribution Department of

*Modern Manufacturing Technology
and Equipment*

Published Date: 25th of every month

China Standard Continuous Publication Number:

ISSN 1673-5587/CN 37-1442/TH

Advertising Agent: Editorial Department of

*Modern Manufacturing Technology
and Equipment*

Advertising Registration: Lu Guangfa Dengzi

No. 3700005053

Printing: Langfang Bolin Printing Co., Ltd.

Study on a New Collinear Sorting Mode of Fine Tobacco and Conventional Smoke	(88)
Research and Production Practice of 480QZ Steel for Automobile Transmission Shaft	(91)
Research on Active Rehabilitation Strategy of Lower Limb Rehabilitation Robot	(95)
Design and Implementation of a Transport Structure for Electronic Product Testing	(98)
Study on Bit Selection of “Xuanji” System	(102)
Multi-Objective Optimization Design of Ship Slab Structure Based on SM-PSO Algorithm	(105)
Design and Application of Bearingless Flux Switching Motor	(108)
Experimental Study on Deburring of Micro Hole Based on Electrochemical Machining Technology	(111)
Research on Machining Technology of Multi-Sided Parts by Numerical Control Milling Machine	(115)
Design and Analysis of Exhaust Muffler System for 6 MW Gas Turbine Unit Test Bed	(118)
Research on Reverse Design Method of Small Modulus Encoder Gear	(121)
• Technology and Equipment •	
Analysis of Waste Incinerator Control Method Based on Automatic Flow	(125)
Fan Common Faults and Intelligent Diagnosis Analysis	(128)
Inclusion Control in Steelmaking Refining Continuous Casting Steel	(132)
Lightning Damage Analysis of Electronic Weighing Instrument and Research Application of Lightning Protection Technology	(135)
Research on Type and Application of Single Cylinder Machine	(138)
Simulation Analysis and Optimization of Automatic Assembly Line for Automobile Chassis	(141)
Key Points for Design of Conveying Line of Freeze-Drier	(146)
Application of Intelligent Manufacturing Technology in Machining Field	(150)
Structure Optimization of C-Column Press Based on Inventor Finite Element Analysis	(153)
Setting Pressure Analysis of Safety Valves on Boilers and Pressure Vessels	(156)
Analysis on the Loose Coupling of a Special Automobile Suction Solenoid Valve	(159)
Numerical Control Vehicle Processing Technology Analysis	(162)
Metal Structure Equipment Layout of Dry River Pump Station of Niulanjiang-Dianchi Water Replenishment Project	(165)
Study on Structure Optimization of Guide Bearing in Mixed-flow Unit	(168)
Discussion on Zero Point Calibration of Industrial Robots	(171)
Analysis on the Lifting Technology of the New Generation Carrier Rocket	(174)
Common Problems and Treatment Measures of Air Springs for High-Speed Trains	(177)
Fabrication Technology for Chain Stopper Box in Mooring System	(180)
Identification of Old Young Leaves of Liubao Tea by Sifting and Picking Based on Color Space	(184)
Quantitative Analysis of Abnormal Sound Dault of Bearing of Three-phase Induction Motor	(187)
Research on Fault Diagnosis of Gear and Bearing in Coal Mine Machinery	(191)
• Automation and Control •	
Application of Single Chip Microcomputer in Electric Automation Control	(194)
Application of Ship Profile Scanning System in Automatic Reconstruction of Container Crane on Shore	(197)
Application of Electric Automatic Control System in Coal Mine Industry	(201)
—Take the Intelligent Centralized Control System of Ground Production Workshop as an Example	(201)
Application of Computer Control Technology in Industrial Automation Control	(204)
Influence of Cutting Control of CNC Machine Tools on Machining Accuracy	(207)
Research and Application Optimization of Automatic Debugging Technology for Mechanical and Electrical Equipment	(210)
The Invention Relates to an Intelligent Manhole Cover Replacement Device Based on Hui Fish	(213)
Design of Electrical Automation System for Intelligent Building Equipment	(216)
• Industry exchange •	
Teaching Design of Refrigeration and Air Conditioning Device Design Course in Higher Vocational College	(219)
Research on Project Teaching of SolidWorks Course Based on Industrial Robot Major	(222)



绿色生活 点滴做起

提倡双面打印，减少木材消耗

中宣部宣教局 中国文明网

地址：济南市济洛路 129 号

电话：0531-85955168

0531-87116637

邮编：250031

网址：[Http://www.sdji.cbpt.cnki.net](http://www.sdji.cbpt.cnki.net)

邮箱：mmte@163.com

zzjsyzb@163.com

定价：20.00 元

ISSN 1673-5587



9 771673 558235