

中国科技核心期刊 中国科技论文统计源期刊
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
中国期刊全文数据库全文收录期刊

ISSN 1671-5276
CN 32-1643/TH

1972年创刊

· 双月刊 ·

2023

1

第52卷(总第284期)

2023年2月

南京机电产业(集团)有限公司 主管
南京机械工程学会 主办

机械制造与自动化

M JIXIE ZHIZAO YU ZIDONGHUA MACHINE BUILDING & AUTOMATION

广告

邮发代号: 28-291



中国科技核心期刊

五十年初心不改

五十载逐梦奋进



ISSN 1671-5276



电话: 025-84217296

地址: 南京市秦淮区御道街56号8楼

E-mail: editor@njmes.org

传真: 025-84207048

邮编: 210007

网址: www.jxzzzyzd.com

目次

CONTENTS

机械制造与自动化

MACHINE BUILDING & AUTOMATION

2023年第1期 (总第284期)
No.1 2023 (Total Issue No.284)

综述与展望 / Summaries of Special Topics

- 1 爬壁清洗机器人研究现状及发展趋势 ■李磊, 杨幸, 秦绪杰, 王雅倩
Research Status and Development Trend of Wall-climbing Cleaning Robots

机械制造 / Machine Manufacture

- 7 减振器橡胶节点刚度对铁道车辆垂向振动特性的影响 ■熊聪, 梁松康, 王建斌
Effect of Stiffness of Rubber Joint of Shock Absorber on Vertical Vibration Characteristics of Railway Vehicles
- 11 均衡作业下的散货港口卸船设备协同调度研究 ■尤祺, 柳林燕, 汪惠芬
Research on Ship Unloading Equipment Cooperative Scheduling in Bulk Cargo Port with Cargo Holds Balance Constraints
- 16 双转子永磁缓速器的设计与输出特性分析 ■何富君, 王帅, 刘凯, 任俞洁, 程数驰
Design and Output Characteristics Analysis of Double Rotor Permanent Magnet Retarder
- 22 铁路机车串联 U 型橡胶垫的高圆簧水平向动刚度计算 ■刘家林, 张开林, 姚远
Calculation of Horizontal Dynamic Stiffness of High Circular Spring Series U-shaped Rubber Pad for Railway Locomotive
- 26 大尺寸复合材料薄壁异形回转体零件数字化测量技术研究 ■郑炜, 陈明, 杨亚鹏, 张沅, 王宏博
Digital Measurement Technology for Large Size Thin-walled Composite Parts with Rotational Symmetry
- 30 联合损失监督的高频工件深度学习识别算法 ■杨涛, 欧阳, 苏欣, 吴学杰, 李柏林
High Frequency Workpiece Deep Learning Recognition Algorithm Based on Joint Loss Supervision
- 34 基于 ANSYS 的航空发动机叶片减振特性分析 ■朱阳阳, 单兴兰, 李张辉
Analysis of Vibration Reduction Characteristics of Aero-engine Blades Based on ANSYS
- 37 考虑应力位移相关性的某撒砂装置结构可靠性分析 ■郑铭海, 盛自强, 宫琦, 杨雨晨
Structural Reliability Analysis of Sanding Device Considering Correlation between Stress and Displacement
- 42 复合材料外物损伤规律及损伤后拉伸疲劳研究 ■刘丰瑞, 陈伟, 陆楷楠, 赵振华, 刘璐璐, 罗刚
Study on Foreign Object Damage Rule and Tensile Fatigue of Composite Materials
- 48 镍基高温合金电子束焊接头的疲劳极限研究 ■李张辉, 朱阳阳
Research on Fatigue Limit of Nickel-based Superalloy Electron Beam Welding
- 51 高速铣削 Ti-10V-2Fe-3Al 的刀具磨损试验研究 ■袁芳, 徐亮, 王新永, 王凯, 陈旭辉, 宋楠, 韩军, 严伟容, 王松
Experiment Study on Tool Wear of High-speed Milling Ti-10V-2Fe-3Al
- 56 柔性止推气体轴承波箔片排布的结构优化 ■原兆祥, 马希直, 蔡鹏程
Foil Arrangement Structure Optimization of Flexible Thrust Gas Bearing
- 59 RAT 释放过程多体运动学研究 ■周连骏, 林杏子, 夏天翔, 周明智, 杜鑫
Research on the Release Process of Ram Air Turbine Based on Multi-body Kinematics
- 65 一种阀控液压马达控制系统的优化设计 ■郑黎明, 鲁鹏涛
Optimal Design of Valve-controlled Hydraulic Motor Control System
- 69 非机械氢气压缩机的技术与性能研究 ■张梦俭
Research on Technology and Performance of Non-mechanical Hydrogen Compressor
- 72 汽车涡轮增压零部件机加工生产过程的质量管理探讨 ■奚霞, 吕巍, 卢彬
Discussion on Quality Management of Auto Turbocharger Parts Production Process
- 75 平行双插板测点布局对稳态周向畸变指数的影响 ■周伟, 刘阳, 陈杰
Influence of Measurement Scheme on Steady Circumferential Distortion Index for Double Flat Generator
- 80 金属压力加工补偿温度自动控制系统 ■刘永平
Automatic Temperature Control System for Metal Pressure Machining Compensation
- 84 穿过柔性体的板料 U 形折弯工艺研究 ■魏前龙
Research on U-shaped Plate Bending Through Flexible Part

信息技术 / Information Technology

- 87 基于机器学习的受电弓滑板磨损预测模型 ■张欣, 支兴帅, 周宁, 唐勇, 李建兴, 罗朝基
Wear Prediction Model of Pantograph Contact Strip Based on Machine Learning
- 91 基于 HFGMC 理论的复合材料协同多尺度损伤模拟 ■白连乙, 周储伟, 马伟杰
Synergistic Multi-scale Damage Simulation of Composite Materials Based on HFGMC Theory
- 95 时滞磁悬浮转子系统的动力学特性研究 ■马彦超, 金超武, 周瑾, 徐园平
Research on Dynamic Characteristics of Magnetic Suspension Rotor System with Time Delay
- 100 新型 CFRP 地铁转向架构架强度分析 ■刘顺东, 王广超
Strength Analysis for New Metro Bogie Frame Made of CFRP
- 105 基于 PSO-BP 算法的隧道窑仿真模型修正方法研究 ■翁智逸, 何非, 呼子博
Study on Correction Method of Tunnel Kiln Simulation Model Based on PSO-BP Algorithm
- 110 高速列车齿轮箱内部流场模拟研究 ■袁蒙蒙, 张开林, 邵帅, 姚伟, 王道忠
Simulation Study on Internal Flow Field in Gearbox High-speed Train
- 113 基于多任务上下文增强的花椒检测模型 ■杨前, 刘兴科, 罗建桥, 刘雪垠, 李柏林
Sichuan Pepper Detection Model Based on Multi-task Context Reinforcement

- 119 航空发动机机匣结构减缩建模的方法 ■蒋锂军, 臧朝平, 张磊, 张根辈
Reduction Modeling Method of Aeroengine Casing Structures
- 123 矿用刮板链拆装设备结构与仿真分析 ■程卓, 周好斌, 徐向前
Structural Design and Simulation Analysis of Disassembly Equipment for Mining Scraper Chain
- 127 基于本体的电子装配工艺知识建模与管理 ■蓝波, 胡旭洁, 谭佳豪, 王祖钰, 李鑫
Electronic Assembly Process Knowledge Modeling and Management Based on Ontology
- 131 基于 NX 二次开发的平面包络环面蜗杆参数化建模 ■费冬青
Parametric Modeling of Planar Enveloping Hourglass Worm Based on NX Secondary Development
- 134 基于灰色模型的机床切削温度预测分析 ■谢国坤, 郑凯
Prediction Analysis of Tool Cutting Temperature Based on Gray Model
- 137 可燃容器抽滤模具流量分布优化方法研究 ■贾楠
Study on Flow Distribution Optimization Method of Filter Die for Combustible Containers
- 141 变几何涡轮平面叶栅流场数值仿真与试验研究 ■郑国胜, 关瑞卿, 冯小毛, 刘长青, 葛宁
Numerical Simulation and Experimental Research for Plane Cascade of Variable Geometry Turbine
- 145 双塔干燥器换向阀用双面阀板密封性能仿真研究 ■张斌, 周易文, 李卫强
Simulation Study on Sealing Performance of Double-sided Valve Plate for Directional Valve of Double Tower Dryer
- 150 圆锥圆管相贯线平面展开曲线的研究与仿真 ■张明松, 庞丹
Research and Simulation of Intersecting Line Model and Plane Expansion Curve of Conical Circular Pipe
- 153 行星齿轮传动系统的参数化设计与仿真 ■陈逗逗, 张明军
Parametric Design and Simulation of Planetary Gear Transmission System
- 156 基于 ABAQUS 的液压缸活塞杆应力分析与优化 ■王其福, 王源麟
Stress Analysis and Optimization of Piston Rod of Hydraulic Cylinder Based on ABAQUS
- 160 基于 BP 神经网络的连接器注塑工艺参数多目标优化 ■林红艳, 黄晓萍, 李路娜
Multi-objective Optimization of Connector Injection Molding Process Parameters Based on BP Neural Network
- 163 注塑机螺杆的逆向重构技术研究 ■潘俊兵, 鲁腾飞, 李俊涛, 乔女, 徐家忠, 宁栋
Research on Reverse Reconstruction Technology of Injection Molding Machine Screw
- 166 固液分离设备滤带自动纠偏系统设计 ■宋斌, 戚景观, 吴文俊
Design of Automatic Deviation Correction System for Filter Belt of Solid-liquid Separation Equipment
- 170 基于 BP 神经网络的红外测温补偿算法研究 ■李贞, 魏勇
Research on Infrared Temperature Measurement Compensation Algorithm Based on BP Neural Network

电气与自动化 / Electric and Automation

- 173 基于高斯投影的惯导/GPS 机器人组合定位研究 ■赵毅, 聂晓根, 方少东, 吴浩鑫
Research on Inertial Navigation/GPS Robot Combined Positioning Based on Gaussian Projection
- 177 基于 ROS 和 EtherCAT 的机械臂控制系统 ■金翰扬, 陈富林
Manipulator Control System Based on ROS and EtherCAT
- 181 一种用于小型电控越野机器人的克里斯蒂悬挂特性研究 ■黄嘉昕, 金承珂, 郑驰远, 温秀平, 朱鸿斌
Study on Christy Suspension Characteristics of a Small Electronically Controlled Off-road Robot
- 184 基于机器视觉的水表分拣系统研究 ■严冰, 唐旭晟, 朱博文
Research on Water Meter Sorting System Based on Machine Vision
- 189 基于激光传感器阵列的绝缘子识别定位方法 ■陈昊, 陈玮光, 徐鹏, 徐伟伦, 叶俊杰
An Insulator Identification and Location Method Based on Laser Sensor Array
- 194 一种新型机载锂电池组早期故障预警方法 ■刘威, 王友仁, 陈则王
An Early Fault Warning Method for Airborne Lithium Battery Pack
- 199 垂直变速变负载直线电机控制系统研究 ■冯立文, 陈春桦, 伍广
Research on Control System of Vertical Variable Speed and Variable Load Linear Motor
- 204 某型低地板车辆沙漏簧国产化的研制 ■张会杰, 黄江彪, 李天一, 张雪平, 李沛轩
Development of Homemade Hourglass Spring for a Low-floor Vehicle
- 209 基于多源参数融合的配变台区状态估计 ■何兆磊, 余恒洁, 林聪, 孙黎敏, 赵永辉
Distribution Transformer Area State Evaluation Based on Multi-source Parameter Fusion
- 215 基于 LoRa 技术的物联网智能监控系统设计 ■杨春雷
Design of Intelligent Monitoring System for Internet of Things Based on LoRa Technology
- 219 基于双变焦摄像头的空中目标跟拍系统 ■何紫阳, 赵敏, 周宇阳
Air Target Tracking System Based on Two Zoom Cameras
- 222 基于多视角模板匹配的零件图像检索方法 ■苏欣, 赖复尧, 余容平, 李柏林, 熊鹰
Workpiece Image Retrieval Method Based on Multi-view Template Matching
- 226 基于树干振动原理的核桃采收机设计 ■刘浩, 戴宁
Design of Walnut Harvester Based on Trunk Vibration
- 230 电动汽车高压连接器 EMC 性能研究 ■胡国民, 付志斌
Study on EMC Performance for High Voltage Connector of Electric Vehicle
- 234 一种基于动态部分重构的 FPGA 自修复控制器 ■汪锦辉, 章泉源, 袁霄亮, 任海, 闵康磊
A FPGA Self-repairing Controller Based on Dynamic Partial Reconfiguration
- 239 基于有限元与现场实测的超高杆塔组立施工安全监控方法 ■夏顺俊, 朱姣, 赵俊, 季天程, 张仁强, 李东鑫, 徐怀宇, 林冬阳
Safety Monitoring Method of Ultra-high Tower Assembly Construction Based on Finite Element and Field Measurement
- 244 便携式 PTCT 补油机补油质量监测系统设计 ■黄平川, 杨启帆, 彭子健, 赵辉, 黄超, 洪叶, 吕青媛, 时伟君
Design of Oil Replenishment Quality Monitoring System of Portable PTCT Oil Replenisher

通过我们的工作，服务教育事业，
培养科技人才，创造更美好的社会！

天煌机械类专业实验室、实训室建设方案

THMDZP-3B型 机械装配技能综合实训平台



本实训平台依据机械类、机电类中等职业学校相关专业教学标准，紧密结合行业和企业需求而设计，该平台操作技能对接国家职业标准，贴合企业实际岗位能力要求，如《机械设备安装工国家职业标准》、《机修钳工》、《组合机床操作工国家职业标准》；平台以工业现场的典型任务为实践项目，以实现项目式教学，便于学生在“做中学、学中做”，具有可操作性和实用性。通过完成机械设备识图与装配工艺的编写，零部件装配及调整，组合机床、典型机床及机床部件的装配与调整，装配质量检验和设备的调试、运行与试加工等技能，提高学生综合职业能力，对中职加工制造类专业机械装配实训室建设起到示范和引领作用。

1. 输入电源：三相四线（或三相五线）~ 380V ± 10% 50Hz
2. 平台容量：< 0.5kVA
3. 工作环境：温度 -10℃ ~ +40℃ 相对湿度 ≤ 85% (25℃) 海拔 < 4000m
4. 交流减速电机3台：
 - (1) 额定功率90W，电压AC220V，减速比1:50
 - (2) 额定功率90W，电压AC220V，减速比1:3
 - (3) 额定功率60W，电压AC380V，减速比1:12.5
5. 外形尺寸：1550mm × 752mm × 1215mm（实训台）
905mm × 700mm × 1500mm（操作台）
6. 安全保护：具有电流型漏电保护，安全符合国家标准



天煌教仪

中国·浙江天煌科技实业有限公司
ZHEJIANG TIANHUANG SCIENCE & TECHNOLOGY INDUSTRIAL CO.,LTD. OF CHINA

地址：中国·杭州市西湖科技园西园五路10号 邮编PC：310030
客户服务热线：400-106-1992/(86)-571-89978000/89978111
售后服务热线：400-105-1992/(86)-571-89978222/89978333
传真：(86)-571-89978266/85229897
http://www.tianhuang.cn E-mail: sales@tianhuang.cn

万方数据

高新技术企业 博士后科研工作站 师资培训基地

省级企业研究院 院士专家工作站

您要了解“天煌”更多信息请点击www.tianhuang.cn