



中文核心期刊·科技核心期刊
主办单位：中国机械工程学会、北京机床研究所有限公司

ISSN 1005-2402
CODEN ZYJIE8

制造技术与机床[®] 5

2023

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL



中国航空制造技术研究院
AVIC MANUFACTURING TECHNOLOGY INSTITUTE



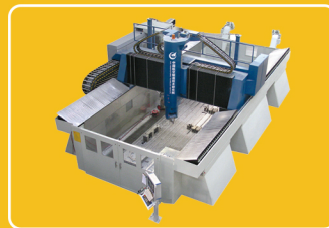
专注航空
专注数控



五坐标立式加工中心



五坐标卧式加工中心



桥式五坐标高速铣床



五坐标复材加工中心

ISSN 1005-2402



9 771005 240234

地址：北京市朝阳区朝阳路1号院 邮编：100024
信箱：北京市340信箱(智能制造装备中心)
网址：www.avicmti.avic.com

电话：010-85701247 85701436
传真：010-85701615
Email：market_avicmti@163.com



◆广告

目次

CONTENTS

《制造技术与机床》2023年第05期(总第731期) No.05.2023 Total Issue No.731

1 | 国内外动态 / Information at Home and Abroad

专题专访 / Special Topics & Interview

- 3 | 通用技术集团携旗下全新产品重磅亮相 CIMT2023 | 本刊编辑部
- 4 | 融合创新 数智未来 | 本刊记者 / 谭弘颖
——2023 机床制造业 CEO 论坛在京召开
- 7 | 迎春开新局 绿色助成长 | 本刊记者 / 谭弘颖
——“第十一届机床产品创新与设计高峰论坛·绿色”在京召开
- 11 | 五轴引领 高端智胜 | 本刊记者 / 谭弘颖 刘艳
——华中数控高端五轴数控系统新品发布会在京举行
- 12 | 形无所限 永续全面 | 本刊记者 / 高扬
——山高刀具“山海阔·行高远”媒体见面会在京顺利举行

故障诊断 / Fault Diagnosis

- 13 | 基于 MDFF 和 DCNN-SVM 混合网络的滚动轴承故障诊断研究/徐卫晓 井陆阳 孙显斌 谭继文
Research on rolling bearing fault diagnosis based on MDFF and DCNN-SVM hybrid network/
XU Weixiao, JING Luyang, SUN Xianbin, TAN Jiwen
- 21 | 基于 ICEEMDAN 及 PFA-ELM 的齿轮箱故障诊断研究/刘凯 李磊 王磊 陈庆辉 金奕扬 许家伟
Fault diagnosis research of gearbox based on ICEEMDAN and PFA-ELM/LIU Kai, LI Lei, WANG Lei, CHEN Qinghui, JIN Yiyang, XU Jiawei

特种加工 / Non-traditional Machining

- 28 | 放电参数对短电弧铣削 TC4 加工性能影响的研究/唐伟 许燕 周建平 汪兵兵 秦曹阳 季玉
Study on the effects of short electric arc milling on TC4 machining performance/TANG Wei, XU Yan, ZHOU Jianping, WANG Bingbing, QIN Caoyang, JI Yu
- 35 | 图像处理 and 双链基因的退火算法用于激光切割路径的优化/常翠芝 高文良 杨潇 李自成 黄元峰
Laser cutting path optimization using image processing and annealing algorithm with double chain gene/CHANG Cuizhi, GAO Wenliang, YANG Xiao, LI Zicheng, HUANG Yuanfeng
- 41 | 加工参数对金属砂轮电火花精密成型修整的影响/张子英 李学会
EDM forming precision of metal diamond grinding wheel affected by machining parameters/
ZHANG Ziying, LI Xuehui

切削加工 / Cutting Processing

- 49 | 考虑机床几何误差的球头刀三坐标 NC 铣削刀位控制/黄梦翔 牛兴华 朱浩铭 张大卫 王向东
Tool position control for three-coordinates NC milling with ball-end cutter considering geometric errors of machine tools/HUANG Mengxiang, NIU Xinghua, ZHU Haoming, ZHANG Dawei, WANG Xiangdong

- 57** | 基于多模态感知融合的钛合金加工刀具磨破损分析/喻志勇 宋戈 姜振喜
李卫东 毛一砚
Tool wear analysis of titanium alloy parts based on multi-mode perception fusion/YU Zhiyong,
SONG Ge, JIANG Zhenxi, LI Weidong, MAO Yiyan
- 64** | 基于 DEFORM-3D 轴向振动钻削 304 不锈钢有限元仿真/吕康 付朝霞
陈伟 胡建 刘书明 王晓宇
Finite element simulation of 304 stainless steel based on DEFORM-3D axial vibration drilling/
LV Kang, FU Zhaoxia, CHEN Wei, HU Jian, LIU Shuming, WANG Xiaoyu
- 69** | 三偏心蝶阀车削方法研究/程膺豪 贾衡 李鹏 马欢 陆佳 文闻
Research on turning method of triple eccentric butterfly valve/CHENG Yinghao, JIA Heng,
LI Peng, MA Huan, LU Jia, WEN Wen

综述 / Special Reports

- 74** | 制造工艺参数的智能优化设计方法进展/邓建新 刘光明 王令 袁邦颐
黄海宾
Research progress of intelligent optimization design of manufacturing process parameters/
DENG Jianxin, LIU Guangming, WANG Ling, YUAN Bangyi, HUANG Haibin
- 81** | 绿色机床标准体系研究/薛瑞娟 黄祖广 刘志峰 曹华军 吴翟 张颖
李聪波 张雷
Research on green machine tool standard system/XUE Ruijuan, HUANG Zuguang,
LIU Zhifeng, CAO Huajun, WU Di, ZHANG Ying, LI Congbo, ZHANG Lei

设计与研究 / Design and Research

- 94** | 基于机器视觉的双臂协作机器人拧紧装配实验研究/常琛扬 王平安 李秉洋
Experimental research on tightening assembly of dual arm collaborative robot based on machine
vision/CHANG Chenyang, WANG Pingan, LI Bingyang
- 98** | 基于 RBF 神经网络模型的数控车床主轴箱优化设计/乔雪涛 周世涛 李优华
曹康 盛坤 张洪伟
Optimization design of CNC lathe spindle box based on RBF neural network model/
QIAO Xuetao, ZHOU Shitao, LI Youhua, CAO Kang, SHENG Kun, ZHANG Hongwei
- 105** | T 型复合结构空气静压支承平台承载性能研究/崔心宽 卢志伟 张晓冰
刘波 张君安
Research on bearing performance of T-type composite structure aerostatic bearing platform/
CUI Xinkuan, LU Zhiwei, ZHANG Xiaobing, LIU Bo, ZHANG Junan
- 111** | 铆螺母安装过程仿真建模及锁紧力矩衰退规律研究/王立俊 柯书忠 高靖靖
周玉宝 吕慧慧 李皓
Simulation modeling of rivet nut installation process and study of locking torque recession/
WANG Lijun, KE Shuzhong, GAO Jingjing, ZHOU Yubao, LV Huihui, LI Hao
- 119** | 电磁驱快速刀具伺服闭环系统 DOB 补偿增益 PID 阻尼控制器设计/卢银菊
刘萌萌 谢忠兵 李峰 张国强
Design of DOB compensation gain PID damping controller for electromagnetic drive fast tool
servo closed-loop system/LU Yinju, LIU Mengmeng, XIE Zhongbing, LI Feng, ZHANG Guoqiang

工艺与制造 / Technology and Manufacture

- 124** | 焊接顺序及焊接方向对 X80 管线钢残余应力的影响/王浩博 陈小康 李建军
王恪典
Effect of welding sequences and welding direction on the residual stress in X80 pipeline steel/
WANG Haobo, CHEN Xiaokang, LI Jianjun, WANG Kedian
- 129** | 基于知识图谱的工艺决策方法研究/吕宽宽 薛进学 苗舒康 赵国强 王毅鹏
Research on craft decision making method based on knowledge graph/LV Kuankuan, XUE Jinxue,
MIAO Shukang, ZHAO Guoqiang, WANG Yipeng

- 135** | 飞秒激光制备不锈钢微纳结构工艺研究/肖强 何雪莉 徐睿
Study on micro/nano structure formation process of stainless steel machined by femtosecond laser/XIAO Qiang, HE Xueli, XU Rui
- 143** | 某运载火箭复杂薄壁壳体数控加工工艺研究/吴龙梅 康权 周明军
Research on NC machining technology for complex thin-walled shell of a carrier rocket/
WU Longmei, KANG Quan, ZHOU Mingjun

检测与质量 / Test and Quality

- 150** | 圆锥体外表面铺贴机械手工作质量评估方法研究/霍凯 刘玉琳 孙江宏
王增刚 何宇凡
Research on working quality evaluation method of cone outer surface mounting manipulator/
HUO Kai, LIU Yulin, SUN Jianghong, WANG Zenggang, HE Yufan
- 155** | 基于临界折射纵波的声时差-表面应力关系获取方法研究/戴玉红 牛娜娜
刘贺强 任慧玲 郝小琴 孙凡
Research on acoustic time difference-surface stress relationship acquisition method based
on critical refractive longitudinal wave/DAI Yuhong, NIU Nana, LIU Heqiang, REN Huiling,
HAO Xiaoqin, SUN Fan
- 159** | 基于综合因子模糊层次分析法的机械系统可靠性分配研究/胡启国 赵胜东
李致明 周小明 郝建旭 徐向阳
Research on reliability allocation of mechanical system based on comprehensive factor
fuzzy analytic hierarchy process/HU Qiguo, ZHAO Shengdong, LI Zhiming, ZHOU Xiaoming,
HAO Jianxu, XU Xiangyang

管理信息化 / Management and Informatization

- 166** | 仿真环境下混流装配线平衡和排序的优化研究/赵乾宏 朱成顺 张辉
孙高峰 方喜峰 齐杰
Research on optimization of balance and sequencing of mixed-model assembly lines in
simulation environment/ZHAO Qianhong, ZHU Chengshun, ZHANG Hui, SUN Gaofeng,
FANG Xifeng, QI Jie
- 173** | 基于多目标优化的改进遗传算法求解柔性车间调度问题/李长云 李霆誉
王志兵 谷鹏飞 林多
An improved genetic algorithm based on multi-objective optimization is used to solve the
flexible job-shop scheduling problem/LI Changyun, LI Tingyu, WANG Zhibing, GU Pengfei,
LIN Duo
- 179** | 基于交叉选择的变邻域蜂群算法求解置换流水车间调度问题/齐祥波
王宏伟 马志强
A variable neighborhood bee colony algorithm based on crossover and selection strategy for
permutation flow-shop scheduling problem/QI Xiangbo, WANG Hongwei, MA Zhiqiang



中文核心期刊·科技核心期刊
主办单位：中国机械工程学会、北京机床研究所有限公司

ISSN 1005-2402
CODEN ZYJIE8

制造技术与机床[®] 5

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

2023



ISO9001:2015质量体系认证
ISO14001:2015 环境管理体系认证
ISO10012-2003 测量管理体系认证 (AAA)



制造业单项
冠军示范企业



南京工艺官方微信



阿里巴巴官方网店

南京工艺装备制造有限公司
NANJING TECHNICAL EQUIPMENT MANUFACTURE CO., LTD.

地址：南京市江宁区滨江开发区飞鹰路79号
邮编：211178
电话：86-86561707 86586220
传真：86-25-86519408 86513814
<http://www.njyigong.cn>
E-mail: jm@njyigong.com