



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

QK2122588

制造技术与机床[®] 6

邵家华

2021

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG

MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL



热烈祝贺本刊创刊70周年

本期主题：增材制造

高精度 齿轮齿条

广泛用于重载荷的工具机，
自动化加工生产线，焊接机
械手，桁架机器人，智能立
体仓库等



APEX DYNAMICS, INC.

上海精锐广用动力科技有限公司

智慧型润滑装置



高精度齿轮减速机

广泛用于航天工业、半导体设备、工具机、印刷包装机械自动化产
业、产业用机器人、医疗检验、精密测试仪器等，全方位满足您的
要求



ISSN 1005-2402



9 771005 240210

服务热线
69220585

上海精锐广用动力科技有限公司
上海市青浦工业园区竹盈路128号
TEL: 86-21-69220577
FAX: 86-21-69220571
<http://www.apexdyna.cn>
E-mail: sales@apexdyna.cn



公司网址



公司微信

广告、索取免费资料，请将168号填入读者服务卡。
万方数据

目次

CONTENTS

《制造技术与机床》2021年第06期(总第708期) NO.06.2021.Total Issue No.708



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

03 | 专题专访 / Special Topics & Interview

- 03 |** 2021年一季度机床工具行业经济运行情况分析 | 本刊编辑部
Analysis of economic operation of machine tool industry in the first quarter of 2021 / Editorial Department
- 05 |** 修为以外的修为 | 本刊记者 高鸿飞
——华中数控“用户故事”系列报道总结篇(二)
Inside and outside, never stop / Reporter GAO Hongfei
——Wuhan Huazhong Numerical Control Co., Ltd. summary of series reports of "users stories"
- 07 |** 百变创新 超越未来 | 本刊记者 王嘉扬
——百超中国举办智慧工厂开放日活动
Variable innovation beyond the future / Reporter WANG Jiayang
——Bystronic held the smart factory open day

增材制造 / Additive Manufacturing

- 08 |** 专家导读 | 贺永
Expert reading guidance/ HE Yong
- 09 |** 单道多层LMD成形过程沉积尺寸波动分析与预测/颜虎 鲁俊 卓师铭 王敏 张震 殷鸣
Analysis and prediction of deposit size fluctuation in single-track multilayer LMD forming process/YAN Hu, LU Jun, ZHUO Shiming, WANG Min, ZHANG Zhen, YIN Ming
- 15 |** 基于遗传算法的增/减材复合零件拉伸性能的多目标优化/李亮亮 李鹏飞 刘洋 张腾
Multi-objective optimization of tensile properties of additive/subtractive manufacturing based on genetic algorithm/LI Liangliang, LI Pengfei, LIU Yang, ZHANG Teng
- 20 |** 柔性增减材混合制造工艺及加工设备结构特性/王公海 冯培锋
Flexible additive and subtractive material mixed manufacturing process and the structure characteristics of processing equipment/WANG Gonghai, FENG Peifeng
- 25 |** 精密铸造陶瓷型壳DLP光固化3D打印机的研制/杨建明 肖志文 王永宽 石国杰 陈劲松
Development of DLP light curing 3D printer for precision casting ceramic shell /YANG Jianming, XIAO Zhiwen, WANG Yongkuan, SHI Guojie, CHEN Jinsong
- 29 |** 增减材复合制造加工FDM薄壁样件研究/彭二宝 陈昌铎
Research on composite manufacturing of FDM thin-walled sample by adding or decreasing materials/PENG Erbao, CHEN Changduo
- 34 |** 选区激光熔化316L不锈钢疲劳损伤非线性超声检测研究/徐显胜 闫晓玲
Nonlinear ultrasonic detection for fatigue damage in 316L stainless steel melted by selective laser technology/ XU Xiansheng, YAN Xiaoling

04 专项 / National Science and Technology Major Project Item IV

- 39** 加工中心主轴拉刀机构的设计与研究/郭翠娟 邓鑫
Design and research of broach mechanism for spindle of machining center/GUO Cuijuan, DENG Xin

- 42 | GB/T 29483-2013《机械电气安全检测人体存在的保护设备应用》标准解析/黄祖广 王文浩 薛瑞娟 蒋峥
Interpretation of GB/T 29483-2013“lectrical safety of machinery—application of protective equipment to detect the presence of persons” /HUANG Zuguang, WANG Wenhao, XUE Ruijuan, JIANG Zheng

设计与研究 / Design and Research

- 47 | 国产BS100型拉刀刃磨床数控化改造技术研究/高虹 王娟
Research on numerical control reformation of domestic BS100 broach grinder/GAO Hong, WANG Juan
- 52 | 一种索杆混联机构的精度分析/高征 张佳涵 王霞
Accuracy analysis of a kind of cable-rod hybrid mechanism/GAO Zheng, ZHANG Jiahuan, WANG Xia
- 57 | 切削刀具可视化柔性编码系统设计/张小粉 刘雯 白瑀
Design of visual flexible coding system for cutting tools/ZHANG Xiaofen, LIU Wen, BAI Yu
- 61 | 一种轴类零件磨齿快换夹具设计与应用/闫鹏辉 余功炎
Design and application of a quick-change fixture for gear grinding of shaft parts/YAN Penghui, YU Gongyan

工艺与制造 / Technology and Manufacture


- 65 | 整体式立铣刀端齿分屑槽的磨削轨迹算法研究/唐军 马忠宝 宁样城 李勇 江磊
Research on the grinding trajectory algorithm of the end-tooth chip groove of end mill/TANG Jun, MA Zhongbao, NING Yangcheng, LI Yong, JIANG Lei
- 70 | 基于改进烟花算法的薄壁件铣削加工参数优化/郭建烨 郑若池
Optimization of milling parameters of thin-walled parts based on improved firework algorithm/GUO Jianye, ZHENG Ruochi
- 75 | 铝合金薄壁件的激光切割热变形机理研究/路畅 费继友 李花 李妍妹
Hot deformation behavior mechanism in laser cutting of aluminium alloy thin-walled parts/LU Chang, FEI Jiyu, LI Hua, LI Yanshu
- 81 | 润滑油水污染对齿轮热弹流润滑特性的影响研究/张弦 李国胜
Study on the effect of water pollution in lubricants on gear thermal elastohydrodynamic lubrication characteristics/ZHANG Xian, LI Guosheng
- 86 | 基于CAM的个性化树脂镜片复合加工工艺研究与专用设备研发/张欣波 王泽弓 清忠
Research on composite processing technology of personalized resin lens based on CAM/ZHANG Xinbo, WANG Ze, GONG Qingzhong

检测与质量 / Test and Quality

- 92 | 基于ANSYS的曲轴磨床床身的动态性能分析/范晋伟 李晨宝 李伟华 谢本田
Dynamic performance analysis of crankshaft grinder bed based on ANSYS/FAN Jinwei, LI Chenbao, LI Weihua, XIE Bentian
- 96 | 基于机器视觉的双金属铸件圆孔测量方法/党长营 贾立功 曾志强 杜文华
A method for measuring round holes of bimetallic castings based on machine vision/DANG Changying, JIA Ligong, ZENG Zhiqiang, DU Wenhua
- 99 | 基于指数分布论域模糊PID的超精密金刚石车床导轨运动控制/李兆中 岳晓斌 孙守利 阳红
Motion control of ultra-precision diamond lathe based on exponential distribution universe fuzzy PID/LI Zhaozhong, YUE Xiaobin, SUN Shouli, YANG Hong
- 104 | 采用加速度计的铣刀切削力和振动监测/李林峻 程勇
Cutting force and vibration monitoring of milling cutter using accelerometer/LI Linjun, CHENG Yong

增强出版:

扫描二维码即可观看论文解读视频, 让论文“动”起来!

注: 目录页及正文页中, 增强出版论文标题前均有“”标识, 二维码位于论文正文标题前。

投稿时请注明“增强出版”

投稿网址: www.mtmt.com.cn (MT机床网)

- 108** | 转盘式钣金冲压件高速视觉检查机的设计/马超 付主木
Design of high-speed stamping part checking system based on machine vision/MA Chao, FU Zhumu

管理与信息化 /Management and Informatization


- 112** | 基于NSGA-II算法的液压元件多目标柔性作业调度研究/杨俊茹 李贺
李瑞川 刘长誉 荆本雨 李宁 张建
Research on multi-objective flexible job scheduling of hydraulic components based on NSGA-II algorithm/
YANG Junru, LI He, LI Ruichuan, LIU Changyu, JING Benyu, LI Ning, ZHANG Jian

数控技术 /NC Technology

- 117** | 基于双STM32+FPGA的桌面数控车床控制系统设计/文杰棱 韩震宇 王咏麒
田海林
Design of control system of desktop CNC lathe based on dual STM32+FPGA/WEN Jieleng, HAN Zhenyu,
WANG Yongqi, TIAN Hailin

增强出版:

扫描二维码即可观看论文解读视
频, 让论文“动”起来!

注: 目录页及正文页中, 增强出版论文标题
前均有“”标识, 二维码位于论文
正文标题前。

投稿时请注明“增强出版”
投稿网址: www.mtmt.com.cn (MT机床网)

知识窗 | 14、19、41、51、103、120
投稿须知 | 46



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®

6

邹家华

2021

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG

MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL



热烈祝贺本刊创刊70周年



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)

**首批
冠军
培育
企业
单顶**



艺工官方微信 阿里巴巴官方网店

南京工藝裝備製造有限公司

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：86-25-86561707 86586220

传真：86-25-86519408 86513814

<http://www.njyigong.cn> E-mail: jm@njyigong.com

◆广告 索取免费资料，请将180号填入读者服务卡。

万方数据 国内刊号:CN11-3398/TH 广告发布登记:京密工商广登字20170002号 邮发代号:2-636 国外代号:M397