



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



# 制造技术与机床<sup>®</sup> 4

2020

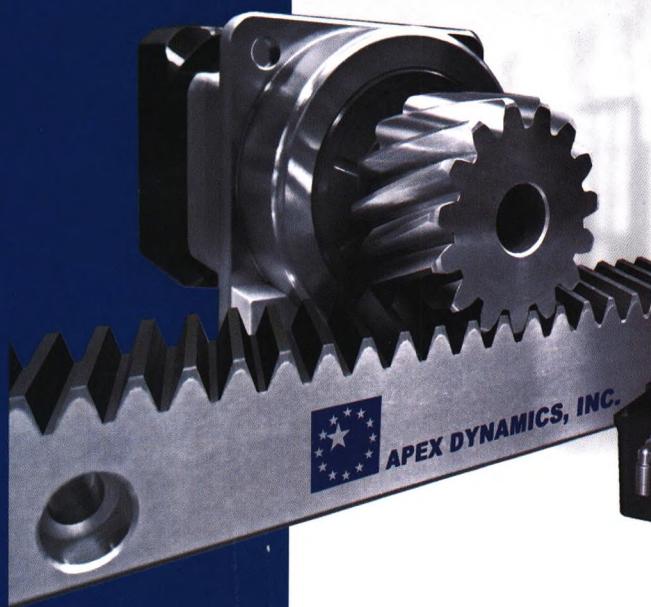
ZHIZAO JISHU YU JICHUANG

MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

本期主题：智能制造

## 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



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

万方数据

ISSN 1005-2402



9 771005 240203

◆索取免费资料，请将116号填入读者服务卡。

# 目录

# CONTENTS

《制造技术与机床》2020年第04期(总第694期) NO.04.2020.Total Issue No.694

## 独家策划 / Exclusive Planning

### 01/中国机床民企在行动(六)

屹若长城 捷足先登/本刊记者 梁玉 高鸿飞 谭弘颖  
——屹捷数控的“求生新”

As strong as the Great Wall, strike first to gain the initiative/Reporters LIANG Yu GAO Hongfei TAN Hongying  
——The renovation of Taizhou YIJIE CNC Machine Tool Co., Ltd.

### 04/“疫”线故事 | 昊志机电/本刊记者 谭弘颖

Anti-epidemic stories of Guangzhou Haozhi Industrial Co., Ltd./Reporter TAN Hongying

### 06/“疫”线故事 | 烟台环球机床/本刊记者 李静

Anti-epidemic stories of Yantai Universal Machine Tool Accessory Group Co., Ltd./Reporter LI Jing

### 08/“疫”线故事 | 沈机智能/本刊记者 谭弘颖

Anti-epidemic stories of SYMG(Shanghai) Intelligence System Co., Ltd./Reporter TAN Hongying

## 10/ 国内外动态 / Information at Home and Abroad

## 专题专访 / Special Topics & Interview

### 14/2019年我国机械工业总体运营情况及2020年机械工业运行预测/本刊编辑部

Overall operation of China's machinery industry in 2019 and operation forecast of machinery industry in 2020/Editorial Department

## 智能制造 / Intelligent Manufacturing

### 16/专家导读/刘强

Expert reading guidance /LIU Qiang

### 17/基于虚拟现实技术的机械虚拟智能车间实训系统/胡彦超 陈清奎 魏鑫鑫 张言科

Virtual intelligent workshop training system based on VR/HU Yanchao, CHEN Qingkui, WEI Xinxin, ZHANG Yanke

### 20/基于物联网数字工厂与智能工厂的整合研究/赵军富 李建军

Integration research of digital factory with smart factory based on internet of things/ZHAO Junfu, LI Jianjun

### 26/智能制造关键使能技术发展及应用/李伟 海本禄 易伟

Development and application of key enabling technologies for smart manufacturing/LI Wei, HAI Benlu, YI Wei

### 30/基于Modbus的多站点互联通信系统应用研究/郭琼 姚晓宁

Application research of multi-site interconnected communication system based on Modbus/GUO Qiong, YAO Xiaoning

## 04 专项 / National Science and Technology Major Project Item IV

### 34/基于数据拼接的金刚石刀具刃口三维形貌表征技术/刘弘浚 雷大江 岳晓斌

Three-dimensional profile representation technology of diamond cutting edge based on data stitching/LIU Hongjun, LEI Dajiang, YUE Xiaobin

### 38/华中热补偿系统在加工中心上的应用/罗海军 邓永强

Application of Huazhong thermal compensation system in machining center/LUO Haijun, DENG Yongqiang

### 41/基于特征的快速编程技术在飞机整体肋类零件中的应用/惠昕 樊建勋 杜钢

Application of feature-based rapid programming technology in aircraft integral rib parts/HUI Xin, FAN Jianxun, DU Gang

## 综述 / Special Reports

### 46/金属切削加工表面缺陷的形成机理及统计预测方法综述/王川亮 张珂 陈光军


Review of formation mechanism and statistical prediction methods of surface defects in metal cutting/WANG Chuanliang, ZHANG Ke, CHEN Guangjun

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.cn (MT机床网)

50/整体叶盘数控铣削优化技术探讨/阎兵 曹著明

A review of the optimization technology for NC milling of blisk/YAN Bing, CAO Zhuming

56/刀具磨损检测中的图像处理技术研究现状及展望/丁玉辉 曹岩 付雷杰 白瑀

Research status and prospect of image processing technology in tool wear detection/DING Yuhui, CAO Yan, FU Leijie, BAI Yu

## 设计与研究 / Design and Research

63/电主轴径向加载机构横轴结构参数优化/张英芝 郭桂明 刘津彤 梁树斌 郑朝阳

Optimization of structural parameters of horizontal axis of radial loading mechanism of electric spindle/ZHANG Yingzhi, GUO Guiming, LIU Jintong, LIANG Shubin, ZHENG Zhaoyang

67/基于APDL的抛物线齿轮参数化设计/马唯 岑海堂 曾琴

Parametric design of parabolic gear based on APDL/MA Wei, CEN Haitang, ZENG Qin

71/枞树型核电轮槽精铣刀制造技术优化设计/杨林建 张建新 袁新 徐燕 周乐安

Optimum design of manufacturing technology for fine milling cutter of fir tree type nuclear power wheel groove/YANG Linjian, ZHANG Jianxin, YUAN Xin, XU Yan, ZHOU Lean

75/感应回火机床多参数控制系统的设计/雷钧 罗敏 陈志楚 吴岳敏 刘凌云

Design of multi-parameter control system for induction tempering machine/LEI Jun, LUO Min, CHEN Zhichu, WU Yuemin, LIU Lingyun

79/新型铝硅基铸造壳体凝固成形研究/马勇杰 程光 姜二彪

Analysis of casting solidification process for new Al-Si based shell/MA Yongjie, CHENG Guang, JIANG Erbiao

84/发动机缸孔轮番式珩磨加工工艺的实现/卢勇 赵虎

Orderly machining technology of intelligent honing equipment for car engine cylinder hole/LU Yong, ZHAO Hu

88/圆锥浮动定位销的定位/田立明

Location of conical floating positioning pin/TIAN Liming

## 工艺与制造 / Technology and Manufacture

90/弱刚性薄壁工件车削工艺方案的研究/杜海清 李洁松 盛国栋

Research on turning process plan of thin-walled parts with weak rigidity/DU Haiqing, LI Jiesong, SHENG Guodong

94/高强度合金钢双头螺杆裂纹分析及工艺改进/王世淼 王一卿 王同章

Analysis on crack for double-thread screw of high strength alloy steel and process improvement/WANG Shimiao, WANG Yiqing, WANG Tongzhang

96/2.5D玻璃磨削夹具设计及磨削实验研究/王海雄 王成安 张烨 代宣军 王军力

2.5D glass grinding fixture design and grinding experimental research/WANG Haixiong, WANG Chengan, ZHANG Ye, DAI Xuanjun, WANG Junli

100/FDM工艺参数对成型精度影响的试验探究/韩善灵 李志勇 张大伟 张鹏玉

Experimental research on influence of FDM process parameter on modeling accuracy/HAN Shanling, LI Zhiyong, ZHANG Dawei, ZHANG Pengyu

## 检测与质量 / Test and Quality

105/基于机器视觉的手机电池表面缺陷检测/郑魁敬 刘学超 王萌萌

Surface defect detection of mobile phone battery based on machine vision/ZHENG Kuijing, LIU Xuechao, WANG Mengmeng

113/基于“位移-力闭环控制系统”的铝合金车轮圆度校形/郭建东 崔丽娟 黄晓光

Roundness calibration of aluminum alloy wheels based on "displacement-force closed loop control system"/GUO Jiandong, CUI Lijuan, HUANG Xiaoguang

116/微型晶振平行缝焊平台误差建模及分析/李玉梅 李刚炎 包汉伟 邓傲然

Research on error modeling of parallel seam welding platform for micro crystal resonator/LI Yumei, LI Gangyan, BAO Hanwei, DENG Aoran

123/基于高速相机的多叶光栅机械性能测试方法研究/贾俊刚 李升 赵彤 张春雷 叶佩青

Research on testing methods for mechanical properties of multi-leaf collimator based on high-speed camera/JIA Jungang, LI Sheng, ZHAO Tong, ZHANG Chunlei, YE Peiqing

127/不规则多孔零件的通用匹配算法研究/林建钢 王东兴 田洪志 陈麒麟

Research on general matching algorithm for irregular multi-hole parts/LIN Jianguang, WANG Dongxing, TIAN Hongzhi, CHEN Qilin

132/基于小波变换软测量技术在大型回转体中的圆度误差方法研究/姜志宏 黄习敏 彭杰 姜晓锋


Research on roundness error of large-scale rotary body based on wavelet transform soft measurement technology/JIANG Zhihong, HUANG Ximin, PENG Jie, JIANG Xiaofeng

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)

## 功能部件 / Function Units

136/EROWA电极定位夹头专用夹具设计/唐杰 邓喜飞 刘高鹏 黄荣学 岑海南

Design of special fixture for EROWA electrode locating clamp/TANG Jie, DENG Xifei, LIU Gaopeng, HUANG Rongxue, CEN Hainan

142/基于TRIZ理论滤咀排列鼓工装夹具优化设计/叶选林 徐连江 邹驹 张武 蔡瑾

Based on TRIZ theory of optimization design of fixture for filter tip arrangement drum /YE Xuanlin, XU Lianjiang, ZOU Zou, ZHANG Wu, CAI Jin

145/新型动静压差速转台油膜负压改进研究及其润滑特性分析/刘志颖 马金奎 李佳

Study on improvement of oil film negative pressure and analysis of lubrication characteristics of the new type hybrid differential rotary table/LIU Zhiying, MA Jinkui, LI Jia

150/主减速器壳体车削工装夹具设计/辛百灵 陈桂芳

The design of main reducer housing turning fixture/XIN Bailing, CHEN Guifang

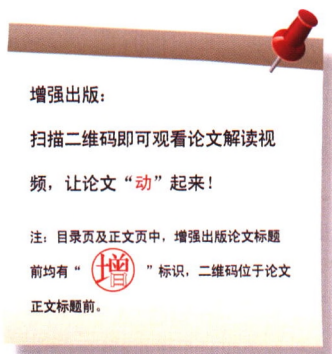
## 数控技术 / NC Technology

153/实现西门子840D sl数控系统螺距误差的批量设置方法/刘佃凯 盛超丰 赵丽荣

The method of batch setting of pitch error in Siemens 840D sl CNC system/LIU Diankai, SHENG Chaofeng, ZHAO Lirong

155/基于精度控制的刀具轨迹自适应拟合算法/李钱宽 张永林

Tool path adaptive fitting algorithm based on precision control/LI Qiankuan, ZHANG Yonglin



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.....25、33、40、45、70、78  
投稿须知.....160



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<sup>®</sup>

邹家华

4

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG

MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

2020



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)

**CCMT 2020**

**展位号: N2-B305**

**首批  
制造  
业单  
项  
冠  
军  
培  
育  
企  
业**



**南京艺工装备制造有限公司**

NANJING TECHNICAL EQUIPMENT MANUFACTURE CO., LTD.



艺工官方微信



阿里巴巴官方网店

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](mailto:jm@njyigong.com)

◆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 广告登记证号:京密工商广字第0003号 邮发代号:2-636 国外代号:M397