



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> 11

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG  
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

邹家华

2020

本期主题：工业软件



**FANUC** ■ ■ BEIJING  
■ ■ FANUC

## 持续精进 未来已来

ISSN 1005-2402



9 771005 240203

**FANUC Series Oi-MODEL F Plus**

更易用 更强大

全新高效加工技术 / 全新表面精细处理技术 / 全新开放性平台 / 全新 FANUC iHMI



北京发那科机电有限公司 | 北京市海淀区上地信息产业基地信息路9号 ◆索取免费资料，请将013号填入读者服务卡。

销售 010-62984739  
电话 010-62984741 (传真)

服务 400-6100-777  
热线 010-62984745 (传真)

培训 010-62984726-1868  
电话 021-69228386 (深圳&上海)



关注智造无限

# 目录

# CONTENTS

《制造技术与机床》2020年第11期(总第701期) NO.11.2020.Total Issue No.701

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

### 专题专访 / Special Topics & Interview

05/其流不穷 其生不止/本刊记者 谭弘颖

——访烟台环球机床装备股份有限公司副总经理刁静林

Water has its source, so it can flow all the time; wood has roots, so it can grow all the time/ Reporter TAN Hongying

——Interview with MR.DIAO Jinglin, the vice general manager of Yantai Universal Machine Tool Equipment Co.,Ltd.

07/潮平岸阔 风正悬帆/本刊记者 谭弘颖 兰希

——访北京市电加工研究所副所长郭建梅

Calm is the tide and the banks are broad, gentle is the wind and the sail is stretching / Reporters TAN Hongying LAN Xi

——Interview with MRS.GUO Jianmei, the deputy director of Beijing Institute of Electrical Processing

09/推陈出新 论技山城/本刊记者 赵思月

——第21届立嘉国际智能装备展览会“新产品-雄鹰奖”获奖名单公示

Introduce the old and bring forth the new/ Reporter ZHAO Siyue

——The 21st Lijia International Intelligent Equipment Fair 2020 "New Product - Eagle Award" award list announced

## 工业软件 / Industrial Software

12/专家导读/刘传泽

Expert reading guidance/LIU Chuanze

13/机器人回转体加工中的转台协调跟踪研究与实验/肖明 王俊 李扬斌 庄鹏程 席文明

Research and experiment on coordinated tracking of turntable in robot turning body machining/XIAO Ming, WANG Jun,

LI Yangbin, ZHUANG Pengcheng, XI Wenming

18/基于SURF改进算法的工件识别/席剑辉 汤丽

Workpiece recognition based on SURF improved algorithms/XI Jianhui, TANG Li

22/径向振动外圆车削刀杆结构设计及仿真分析/李绍朋 王利强 吕志杰

Structure design and simulation analysis of radial vibration cylindrical turning tool/LI Shaopeng, WANG Liqiang, LV Zhijie

27/WinCC和Web Service在故障预警系统中的应用/孙文涛

Application of WinCC and Web Service in fault alarm system/SUN Wentao

29/工程实践虚拟仿真实验平台建设/蔡宝 朱文华 顾鸿良 孙张驰

Construction of virtual simulation experiment platform for engineering practice/CAI Bao, ZHU Wenhua, GU Hongliang,

SUN Zhangchi

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

33/基于马尔可夫过程和通用生成函数的制造系统可靠性分析/胡健 周金宇 庄百亮

Reliability analysis of manufacturing system based on Markov process and universal generation function/HU Jian,

ZHOU Jinyu, ZHUANG Bailiang

40/基于数控机床FMECA与改进RPN的系统危害性评价方法/刘泽锐 王红军 李颖 常城

Evaluation method of system hazard based on numerical control machine tool FMECA and improved RPN/LIU Zerui,

WANG Hongjun, LI Ying, CHANG Cheng

46/基于NB-IoT的机床物联网系统设计/王祖耀


System design of NB-IoT based machine tool internet of things/WANG Zuyao

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)

## 设计与研究 /Design and Research

49/轴承圈智能加工单元控制系统设计与实践/何佩云

Design and practice of control system for bearing ring intelligent machining unit/HE Peiyun

53/一种用于卧式数控车床的专用加工手套箱及气氛自动控制方法/李继军 张明树 迟永刚

A kind of special glove box and its atmosphere automatic control method for horizontal digital controlled lathe/LI Jijun, ZHANG Mingshu, CHI Yonggang

56/基于NordLock楔锁原理的双螺母滚珠丝杠副的创新设计与性能分析/刘莉 姜洪奎 周亮 田博丞 宋现春 李彦凤 宋米佳

Conceptual design of a new double nut ball screws based on NordLock feature/LIU Li, JIANG Hongkui, ZHOU Liang, TIAN Bocheng, SONG Xianchun, LI Yanfeng, SONG Mijia

61/焊接机器人轨迹规划与运动仿真方法/冯树先 刘益剑 夏慧强 刘宗熙 杨继全 谢非

Trajectory planning and motion simulation of welding robot /FENG Shuxian, LIU Yijian, XIA Huiqiang, LIU Zongxi, YANG Jiquan, XIE Fei

65/LEBUS绳槽加工装置/张鹏 田栋栋 多松 王振宇 成占华 于洋

LEBUS rope groove processing machine/ZHANG Peng, TIAN Dongdong, DUO Song, WANG Zhenyu, CHENG Zhanhua, YU Yang

## 工艺与制造 /Technology and Manufacture

68/弱刚性类零件高精度柔性支撑方法/邵伟 赵迪 杨军良

High precision flexible support method for weak rigid parts/SHAO Wei, ZHAO Di, YANG Junliang

72/行星式球磨加工钨杆的工艺实验研究/严剑刚 高鸣 罗俊

Experimental study on the technology of planetary ball milling for tungsten rods/YAN Jiangan, GAO Ming, LUO Jun

75/基于普通数控车床的等距型面加工研究/姜增辉 姜智勇 张宇庭 仇智宝 马立久

Research on machining equidistant profile by common CNC lathe/JIANG Zenghui, JIANG Zhiyong, ZHANG Yuting, ZHANG Zhibao, MA Lijiu

79/传动箱体模态分析及结构优化/郭召

Modal analysis and structure optimization of transmission box/GUO Zhao

83/预置螺纹定值扭矩的确定方法/陆凯雷 王东亮 王伟 刘贵

The method to determine the torque of preset thread/LU Kailei, WANG Dongliang, WANG Wei, LIU Gui

89/不同非电参数对短电弧铣削钛合金TC4加工性能影响研究/张立 胡国玉 周建平 张晟晟

Study on the effects of different non-electric parameters on the performance of short arc milling titanium alloy TC4/ZHANG Li, HU Guoyu, ZHOU Jianping, ZHANG Shengsheng

## 检测与质量 /Test and Quality

95/永磁同步电机的无位置传感器控制参数优化/王红 潘家栋 徐学武 张奎庆

Sensorless control of permanent magnet synchronous motorparameter optimization/WANG Hong, PAN Jiadong, XU Xuewu, ZHANG Kuqing

100/三轴联动跟踪误差耦合特性分析/苏芳 王晨升 李渊 雷美荣

Coupling characteristic analysis of tracking error for three-axis motion system/SU Fang, WANG Chensheng, LI Yuan, LEI Meirong

104/面向生产现场的刀具磨损状态监测研究/牛博雅 杨斌 孙杰

Investigation on tool condition monitoring oriented to production field/ NIU Boya, YANG Bin, SUN Jie

110/基于熵值法的Q235构件疲劳性能无损检测/蒯宏岩 李浩宇 王振芬 郑丽颖

Non-destructive testing of fatigue properties of Q235 components based on entropy method/LIN Hongyan, LI Haoyu, WANG Zhenfen, ZHENG Liying

115/基于特征选择和模糊支持向量机的刀具磨损状态识别/赵明利 袁一鸣 宋士杰 聂立新

Tools wear state recognition based on feature selection and fuzzy support vector machine/ZHAO Mingli, YUAN Yiming, SONG Shijie, NIE Lixin

121/基于Bootstrap法的小样本数控刀架可靠性评估/王晓燕 王鸿凯 陈彦海 王品 郎贺

Reliability assessment of small sample CNC tool rest based on Bootstrap method/WANG Xiaoyan, WANG Hongkai, CHEN Yanhai, WANG Pin, LANG He

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)

125/基于FMECA和模糊评判的数控机床可靠性分析方法/章浩然 洪荣晶 陈复兴 张亚斌  
Reliability analysis method of CNC machine tools on FMECA and fuzzy evaluation/ZHANG Haoran, HONG Rongjing,  
CHEN Fuxing, ZHANG Yabin

### 维修与改造 /Maintenance and Renovation

130/CW6163普通车床数控改造主传动设计/肖软生  
Design of main drive for CNC transformation of CW6163 lathe/XIAO Ruansheng  
132/高速主轴箱轴承孔系同轴度改善方法研究/周萌  
Machining methods of large spacing and different diameters precision coaxial hole system/ZHOU Meng

### 数控技术 /NC Technology

135/数控机床主轴刚性攻丝优化的方法/马国艳  
Optimization method for spindle rigidity tapping of nc machine tool/MA Guoyan  
137/基于LEBUS绳槽加工的通用宏程序开发/吴慧敏  
Development of macro program for LEBUS grooves/WU Huimin

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](http://www.mtmt.com.cn) (MT机床网)



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> 11

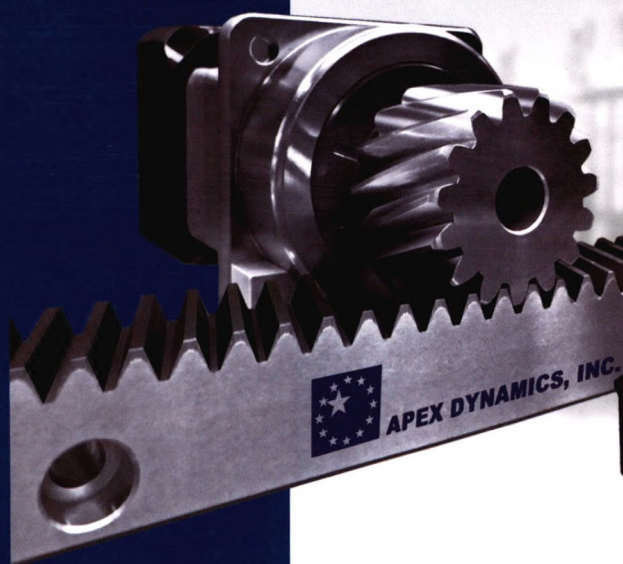
邹家华

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG  
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

2020

## 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

◆索取免费资料，请将116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