



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

ISSN 1005-2402  
CODEN ZYJIE8

# 制造技术与机床<sup>®</sup> 6

邵家华 2012

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG  
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

**WEIHONG**  
维宏数控

**专业 专心 专注**  
Specialized Concentrated Focused

- ◆ 高分辨率24位色10.4寸LCD
- ◆ 高速高精，智能前瞻
- ◆ 个性化定制
- ◆ 高效的CNC功能软件包
- ◆ PLC现场控制
- ◆ 串行通讯，稳定高效
- ◆ 终身免费升级



**系统类型>>**

加工中心控制系统 雕铣机控制系统 水切割机控制系统 激光雕刻/切割机控制系统 火焰/等离子切割机控制系统 异形/直线玻璃切割机控制系统 数控冲床控制系统 机械手控制系统

**产品性能>>**

自适应前瞻速度规划 直排或圆盘刀库 刀具管理 切线轴跟随功能 二至九轴联动 多主轴控制 双驱动同步控制 丝杠误差综合补偿 CCD光学定位

上海维宏电子科技有限公司是一家专业提供运动控制系统解决方案的高新技术企业，十余年来一贯坚持“专业、专心、专注”的理念，努力打造具有自主知识产权的民族品牌，为用户提供品质优异、性能出众的产品。

地址：上海闵行区都会路2338弄总部一号29号 电话：021-33587550 销售服务网点：北京、济南、青岛、常州、合肥、武汉、南京、宁波、广州、深圳、厦门、成都

邮件：sales\_weihong@188.com  
网址：www.weihong.com.cn

**热线：400 882 9188**

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

# CONTENTS

《制造技术与机床》·2012年第6期(总第599期) · No.6.2012.Total Issue No.599

## 国内外动态 Information at Home and Abroad ..... 1

### 专题专访 Special Topics & Interview

- 机床的节能和生态设计.....张曙 卫汉华 张炳生 9  
——“机床产品创新与设计”专题(十)  
Energy-efficiency and eco-design of machine tools ZHANG Shu WEI Hanhua ZHANG Bingsheng  
——Topic on product innovation of machine tools and its design (X)
- 中国机床工业到了向世界制造技术高峰冲锋的时候.....恩宝贵 13  
Chinese machine tool industry is time to go to the manufacturing peak EN Baogui
- 彼岸可望 成功可及.....本刊记者 谭弘颖 王雅琼 18  
——访中航联众数控技术(北京)有限公司总经理吴玉德  
The shore and success can be seen and touched Reporters TAN Hongying WANG Yaqiong  
——Interview with Mr. WU Yude, the general manager of AVIC Lianzhong Numerical Control Technology (Beijing) Limited Company
- 注重技术创新 覆盖全系列产品.....本刊记者 汪艺 20  
——访西门子(中国)有限公司工业业务领域驱动技术集团机床数控驱动业务总经理许政顺  
Pay attention to technical innovation, covering the whole series of the products Reporter WANG Yi  
——Interview with Mr. XU Zhengshun, general manager of Machine Tool Business, deputy general manager of Motion Control Business Unit, Drives Technologies, Siemens (China) Ltd., Industry Sector
- 创新开发产品 给社会带来新风.....本刊记者 汪艺 22  
——访THK集团董事长寺町彰博先生  
Developing innovative products, bring fresh air for the society Reporter WANG Yi  
——Interview with Mr. Akihiro Teramachi, the chief executive officer and the president of THK
- 共享且诚信 合作而共赢.....本刊记者 余捷 刘艳 24  
——访上海太敬机电设备有限公司总经理李文哲先生  
Sharing with honesty, win-win cooperation Reporters YU Jie LIU Yan  
——Interview with Mr. LI Wenzhe, the general manager of Shanghai Taijing Electric & Mechanical Equipment Co., Ltd.
- 进化论”主导产品更新 “完美论”引领未来发展.....本刊记者 余捷 刘艳 26  
——访易格斯拖链轴承仓储贸易(上海)有限公司总经理毛建军先生  
The evolution theory leads the products renovation, the perfect theory guides the future development Reporters YU Jie LIU Yan  
——Interview with Mr. MAO Jianjun, the managing director of Igus (Shanghai) Co., Ltd.
- 风云际会期 亦正荣耀时.....本刊记者 谭弘颖 刘艳 28  
——访南京高精传动设备制造集团有限公司副总裁、中传重型机床有限公司总工程师王志翔  
It is time for a good performance during this rare chance Reporters TAN Hongying LIU Yan  
——Interview with Mr. WANG Zhixiang, the vice president of China Transmission
- 为中国贡献一个世界级机床品牌.....本刊记者 汪艺 30  
——三一精机亮剑CCMT2012纪实报道  
Contributing a world-class machine tool brand for China Reporter WANG Yi  
——Report on Shanghai Sany Precision Machinery Co., Ltd., at CCMT2012
- CCMT2012友嘉举行新闻发布会.....本刊记者 余捷 33  
Press conference of the Fair Friend Group at CCMT2012 Reporter YU Jie
- 合作多赢 经典再享.....本刊记者 谭弘颖 34  
——美国MAG公司&成都普瑞斯公司Fadal产品合作发布会  
Cooperation brings multiple-wins, classic will be enjoyed once again Reporter TAN Hongying  
——The press conference of Fadal product cooperating between MAG and Chengdu Precise CNC Machine Tool Co., Ltd.
- CCMT2012埃马克举办技术研讨会.....本刊记者 余捷 35  
Technology summit of EMAG at CCMT 2012 Reporter YU Jie
- 针对客户需求 推出系列产品——山高刀具2012春季新闻发布会报道.....本刊记者 汪艺 36  
Promoting series of products for the demand of customers ——Report on 2012 spring Seco news launch Reporter WANG Yi
- 创行亮剑 英威腾飞——记英威腾十周年庆典.....本刊记者 刘艳 37  
Innovation promotes the soar of INVT Reporter LIU Yan  
——Record on the 10th anniversary ceremony of Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.

# CONTENTS

(制造技术与机床) · 2012年第6期 (总第599期) · No.6.2012, Total Issue No.599

国内外机床维修改造与再制造——中机维协在CCMT2012.....本刊记者 汪 艺 39	Green maintenance and remanufacturing of machine tools ——CAMER at CCMT2012 Reporter WANG Yi
2012中国(南京)国际金属加工展览会新闻发布会在南京举行.....本刊记者 余 捷 41	Press conference of AMB China 2012 was held in Nanjing Reporter YU Jie
CIMES2012展品预览(下).....本刊编辑部 42	Exhibits preview of CIMES2012 (part II) Editorial Dept. of MT&MT

## 本期主题: 难加工材料加工及刀具技术 Difficult-processed Material and Cutter Technology

谦和质朴为人者师 坚毅执着如刀之锋.....本刊记者 余 捷 47	——访北京航空航天大学机械工程学院教授陈五一 Modest and unadorned to be a teacher, persisting and inflexible just like the sharp cutting tools Reporter YU Jie ——Interview with Mr. CHEN Wuyi, the professor of Beihang University
超音速火焰喷涂WC涂层超高速磨削试验研究.....易 军 盛晓敏 郭 力 49	Experimental research on HVOF tungsten carbide coatings by ultra-high speed grinding YI Jun, SHENG Xiaomin, GUO li
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 基陶瓷刀具车削300M超高强度钢的刀具寿命研究.....刘维民 艾 兴 赵 军 王宝林 53	Study on tool life in turning 300M ultra high strength steel with Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -based ceramic cutting tool LIU Weimin, AI Xing, et al.
低温MQL技术在TA15铣削加工中的应用研究.....康晓峰 翟 南 初宏震 王德生 单英吉 56	Study on milling cutting for TA15 alloy under cold-blast air MQL KANG Xiaofeng, ZHAI Nan, CHU Hongzhen, et al.
TiN涂层刀具的抗热冲击性能.....崔海冰 邓建新 刘爱华 连云松 60	Thermal shock resistance of TiN coating tool CUI Haibing, DENG Jianxin, LIU Aihua, LIAN Yunsong
基于网络的难加工材料高速切削数据库系统的研究与开发.....刘丽娟 武文革 64	Design of database for HSM of hardworking materials based on web LIU Lijuan, WU Wenge

## 综述 Special Reports

2011年世界机床产值创历史记录.....陈循介 68	Worldwide machine tools make history record in 2011 CHEN Xunjie
-----------------------------	--

## 设计与研究 Design and Research

基于CATIA的CAD/CAT系统集成方法研究.....高慧芳 杨建新 王君英 马文新 72	Study on integration of CAD/CAT system based on CATIA GAO Hui Fang, YANG Jianxin, WANG Junying, MA Wenxin
面向制造的弧齿线圆柱齿轮的建模设计.....任文娟 侯 力 姜 平 冷 松 76	Machinability model of the arcuate tooth trace cylindrical gear REN Wenjuan, HOU Li, JIANG Ping, LENG Song
基于Fluent的盘式磁流变液制动器优化设计.....陈大庆 刘新华 79	Optimized design of the disk-shaped magneto-rheological fluid brake based on Fluent CHEN Daqing, LIU Xinhua
加工中心立柱与床身螺栓联接对立柱静刚度的影响.....张功学 韩兵兵 82	The effect of bolts connection of the column and bed on the column static stiffness of machining center ZHANG Gongxue, et al.
小功率CO <sub>2</sub> 激光切割机控制部分设计.....尹昭辉 叶 畅 85	Control part design for the low power CO <sub>2</sub> laser machine tool YIN Zhao hui, YE Chang
基于永磁同步电动机中混沌运动状态观测器的同步控制.....杨晓辉 刘小平 柳和生 徐少平 88	Chaos synchronization control in permanent magnet synchronous motor based on state observer YANG Xiaohui, LIU Xiaoping, et al.
一种单芯片多轴运动控制器设计.....冯兆冰 李作庆 白彦庆 商怀昊 吴 超 91	A kind of single chip multi-axis motion controller FENG Zhaobing, LI Zuoqing, BAI Yanqing, SHANG Huaihao, WU Chao
3-PRS并联机构空间动态精度检测与误差补偿的研究.....张 云 张志军 94	The research of space dynamic precision measure and compensation for 3-PRS parallel mechanism ZHANG Yun, ZHANG Zhijun
平面二次包络四轴四联动数控磨床加工原理及实验研究.....韩兴国 黎亚元 和法洋 97	Machining theory and experimental study of plane-quadratic-envelope four-axis-linkage CNC grinding machine HAN Xingguo, et al.
录返旋压机芯模数据的采集方法.....李亦楠 张大舜 常敬彦 侯丰岩 樊贵森 王 宇 102	The method of collecting the mould-data in copy-return roll spinning machine LI Yinan, ZHANG Dashun, CHANG Jingyan, et al.

# CONTENTS

(制造技术与机床) · 2012年第6期(总第599期) · No.6,2012,Total Issue No.599

- 基于T-CPU的多缸电液比例同步控制系统研究与应用·····王东明 张怀德 马 麟 105  
Research and application for multi-cylinders electrical-hydraulic proportional synchronized control system based on T-CPU  
WANG Dongming, ZHANG Huaide, MA Lin

## 工艺与检测 Technology and Test

- 基于加工特征的铸造毛坯生成与合理化·····舒海生 余豪华 牟晓伟 109  
Generation and rationalization of roughcast based on machining features  
SHU Haisheng, YU Haohua, MOU Xiaowei
- 初始残余应力对铝合金7475板件变形的解析法研究·····林爱琴 郑敏利 樊春光 顾 岩 113  
Analytical method research of the initial residual stress on the deformation of aluminum alloy 7475 plates  
LIN Aiqin, et al.
- 利用寻位信息的自由曲面在线测量路径规划方法·····邵 伟 郭俊杰 118  
Surface online measurement planning based on acquired real state information  
SHAO Wei, GUO Junjie
- 非圆光斑对金属激光快速成形的影响及对策·····王 维 范鹏翔 项 坤 杨 光 钦兰云 齐 鹏 122  
Effect and countermeasure of non-circular spot in laser additive manufacturing  
WANG Wei, FAN Pengxiang, XIANG Kun, et al.
- 基于HyperMILL的整体叶轮五轴数控加工·····张文祥 韩 江 125  
Five-axis CNC processing for integrated impeller based on HyperMILL  
ZHANG Wenxiang, HAN Jiang
- 高密度网眼孔板分段冲孔工艺及技术装备·····梁 睦 梁东凯 128  
Punching process and technical equipment of high-density mesh-hole plate  
LIANG Mu, LIANG Dongkai
- 超精密磨床振动和温度无线监测系统研究·····林 静 郭隐彪 韩 伟 131  
The vibration and temperature wireless monitoring system research for the ultra-precision grinding machine  
LIN Jing, et al.
- 某壳体零件加工工艺设计·····常 海 张银洲 肖建强 姚春臣 133  
A shell parts processing process design  
CHANG Hai, ZHANG Yinzhou, XIAO Jianqiang, YAO Chunchen
- 一种测量交流伺服驱动系统的开环频率响应方法·····杨立波 李作庆 王声文 金 蒙 王庆朋 136  
A method to measure the open-loop frequency response in AC servo system  
YANG Libo, LI Zuoqing, WANG Shengwen, et al.
- 机床夹具结构设计及方案构思原则·····吴小邦 138  
Lathe jig structural design and plan idea principle  
WU Xiaobang
- 快走丝电火花线切割对铝材加工技术的改进·····万 华 李林喜 范文学 142  
Technology improvement of high-speed wire cut electrical discharge machining on aluminum product  
WAN Hua, LI Linxi, et al.
- 基于谐波特征和GA-SVM的刀具状态监测·····陈泽宇 146  
Tool-wear's monitoring based on harmonic features and GA-SVM  
CHEN Zeyu
- 45钢送丝激光熔覆成型基础工艺·····四 库 孙 进 149  
The basic process of laser cladding fabrication with 45 carbon steel wire  
SINGARE Sekou, SUN Jin
- 数控机床伺服进给系统无传感器检测技术·····杨 虎 153  
Study on NC machine servo system detection based on built-in sensors  
YANG Hu

## 管理技术 Managing Skill

- 论企业认证中的瓶颈与对策·····闫恩刚 159  
The bottleneck and countermeasures on the company's certification  
YAN Engang
- LGA775连接器装配线的平衡研究·····汪 冰 紫克明 于 毅 162  
Balance study of LGA775 connector assembly line  
WANG Bing, ZI Keming, YU Yi

## 改装与维修 Refitting and Maintenance

- 深孔钻床主轴刀具温度自动识别与保护系统的研究·····黄 健 陈忠仁 林少茵 168  
Temperature automatic identification and protection system of deep hole drilling machine tool spindle  
HUANG Jian, et al.
- 液压仿形车床的数控化改造·····刘棣中 梁建和 陈伟珍 171  
NC transformation of the hydraulic copying lathe  
LIU Dizhong, LIANG Jianhe, CHEN Weizhen
- B2016A型龙门刨床故障诊断系统的研发·····刘 捷 陈竞雄 蒋士博 174  
R & D on the fault diagnosis system of B2016A planer  
LIU Jie, CHEN Jingxiong, JIANG Shibo

# CONTENTS

《制造技术与机床》·2012年第6期(总第599期)·No.6,2012,Total Issue No.599

基于触摸屏与PLC的自动镗铣床控制系统研究·····	齐凤莲 陈晓男 赵 民 许丽娟 雷东亮	177
Research on automatic boring-milling machine control system based on touch screen and PLC	Qi Fenglian, CHEN Xiaonan, et al.	

## 功能部件 Function Units

全功能数控双伺服动力刀架的PLC程序研究·····	刘洪强 张 鹏 化春雷 徐兆成 杨国强	181
The PLC program research of functional double-servo driven turret	LIU Hongqiang, ZHANG Peng, HUA Chunlei, et al.	
转子磨床CNC砂轮修整器的砂轮初始修形方法研究·····	赵永强 李志峰 魏伟锋 侯红玲 赵甲宝 周 斌	185
Research on initial dressing method of CNC grinding wheel dresser	ZHAO Yongqiang, LI Zhifeng, WEI Weifeng, et al.	
模糊自适应PI控制在直流无刷电动机调速系统的应用·····	胡发焕 唐 军 邱小童	188
Application of fuzzy self-adaption PI control on brushless DC motor speed regulating system	HU Fahuan, TANG Jun, et al.	
自动车床夹紧踢料装置的设计·····	陈正国 陈聂晨	191
Design of a clamping-kick device to the automatic lathe	CHEN Zhengguo, CHEN Niechen	
一种用于曲面支承的柔性支承单元·····	沈 健 杨春鹏 袁 华	193
The flexible supporting unit used for supporting curved surface	SHEN Jian, YANG Chunpeng, YUAN Hua	
重特大型工件深孔加工BTA装置的研制·····	杨顺田 杨天雄 彭美武	195
Development of BTA for processing deep holes of heavy super large parts	YANG Shuntian, YANG Tianxiong, PENG Meiwu	
一种新型高速立式车床工作台结构设计·····	李立强 姜 辉	200
Table structure design of a new type high speed vertical lathe	LI Liqiang, JIANG Hui	
台议变频器之使用与安全·····	朱德忠	202
Use and safe of inverter	ZHU Dezhong	
一种全新的气动打刀缸·····	梁 炜	205
A new pneumatic unclamp cylinder	LIANG Wei	

## 汽车制造技术 Auto Manufacturing Technology

铝车轮旋压水冷工艺研究·····	张立娟 常海平 李国会	207
Study on the spinning water cooling process of Aluminum wheel	ZHANG Lijuan, CHANG Haiping, LI Guohui	
普通量仪测量凸轮的方法构思及测点坐标求解·····	刘兴富 刘瑞玲	210
The method conceived of measuring the cam and solving the point coordinate for common measuring instrument	LIU Xingfu, et al.	

## 数控专栏 CNC Seminar

数控机床测量反馈系统自动切换功能的开发·····	王红亮 徐秀玲 赵国涛	214
Function development of automatic switch measurement system for CNC machine tool	WANG Hongliang, XU Xiuling, ZHAO Guotao	

广告导航 Leading to Advertisements·····	目录后页
书讯 New Books·····	59、67、87、108、137、145、152、167、180、199

### 下期重点预告

- ◆ 凸轮测量容易出现的问题及解决的途径
- ◆ 发动机凸轮轴盖加工效率提升分析
- ◆ 轮毂柔性自动加工单元中的联动程序设计
- ◆ 连杆裂断机床的研制
- ◆ 新型轮拖总装线用电动接车下线设备的应用
- ◆ 连杆裂解加工技术的现状与展望
- ◆ 曲轴圆角滚压机床的设计与研究
- ◆ 一种新型实用的空间误差补偿方式
- ◆ 数控深孔钻镗床的设计与研究
- ◆ 龙门导轨磨床床身断裂修复再造工艺