



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

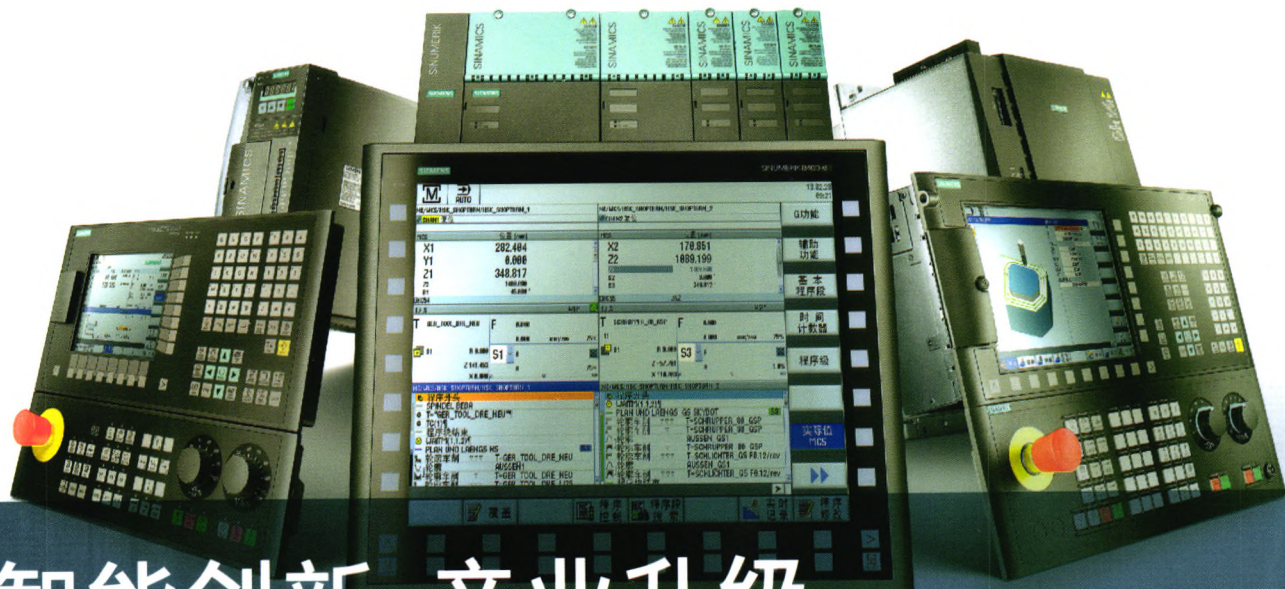
# 制造技术与机床<sup>®</sup> 9

邵家华 2014

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG  
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

本期主题：汽车零部件制造技术及装备

SIEMENS



## 智能创新 产业升级

SINUMERIK 全系列数控产品

[siemens.com.cn/sinumerik](http://siemens.com.cn/sinumerik)

SINUMERIK 840D sl 功能强大、开放灵活，其引领潮流的创新功能可以满足各种数控加工工艺的复杂应用。

SINUMERIK 828D 开放智能，直观导引，高效易用，差异凸显，集成诸多智能化数控功能，为高性能、紧凑型数控机床的优选。

西门子（中国）有限公司工业业务领域驱动技术集团

服务热线：4008104288 传真：010-64719991

北京：010-64768888 上海：021-38893889 广州：020-37182888 沈阳：024-82518111 成都：028-62387888 武汉：027-85486688

ISSN 1005-2402

◆索取免费资料，请将130号填入读者服务卡。



9 771005 240142

万方数据

Answers for industry.

# 目次 CONTENTS

《制造技术与机床》·2014年第9期(总第627期) · No.9.2014.Total Issue No.627

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

### 专题专访 Special Topics & Interview

- 可靠性的经济分析.....张根保 王 扬 9  
——“数控机床可靠性技术”专题(三)  
Analysis on reliability's economics ZHANG Genbao, WANG Yang  
——Topic on "The reliability of CNC machine tool" (III)
- CIMES2014部分展品综述.....本刊编辑部 15  
Review on some exhibits at CIMES2014 Editorial Dept. of MT&MT
- 目前世界机器人的产量、使用和发展趋势.....陈循介 27  
The production, service condition and development trend of the world robot at present CHEN Xunjie
- 蓄势待发 腾飞在即.....本刊记者 李 佳 30  
——IFR-CRIA CEO圆桌会议(中国场)  
Lock and load, rise rapidly soon Reporter LI Jia  
——IFR-CRIA CEO ROUND TABLE(The Chinese Session)
- 压缩空气发动机异形零件关键装备“JKMS8350高效数控随动成型磨床”专家鉴定会暨新闻发布会.....本刊记者 汪 艺 34  
Expert appraisal meeting & press conference of compressed air engine special-shaped parts key equipments JKMS8350 high-efficient CNC dynamic forming grinder Reporter WANG Yi
- 小巨人, 智能化工厂新体验.....本刊记者 蒋思思 36  
——2014年小巨人制造未来展示会纪实报道  
New Experiences With LGMazak Cyber Factory Reporter/JIANG Sisi  
——Documentary Report of LGMazak MTF2014 Conference
- 探索·制造业的未来.....本刊记者 汪 艺 38  
——2014西门子工业论坛现场报道  
Explore·the future of manufacturing Reporter WANG Yi  
——Report on the 2014 Siemens Industry Forum
- 整合品牌, 创造更多价值.....本刊记者 蒋思思 40  
——记法孚集团(Fives)新闻发布会  
Integrated brand, create more value Reporter JIANG Sisi  
——Fives Press Conference
- 展示最新机床及工艺解决方案.....本刊记者 汪 艺 41  
——柯马动力总成系统事业部亮相EMTE-EASTPO 2014  
Exhibit the newest machine tool and process solution cheme Reporter WANG Yi  
——COMAU powertrain system business unit exhibited at EMTE-EASTPO 2014
- 信心之源 创业臂助.....本刊记者 谭弘颖 43  
The source of faith, the power of entrepreneurship Reporter TAN Hongying
- JIMTOF2014日本日记者招待会在EMTE-EASTPO 2014期间举办.....本刊记者 汪 艺 44  
Japan Day Press Conference was held at EMTE-EASTPO 2014 Reporter WANG Yi
- EMO MILANO 2015新闻发布会.....本刊记者 汪 艺 46  
Press conference of EMO MILANO 2015 Reporter WANG Yi

### 本期主题: 汽车零部件制造技术及装备 Auto Parts Manufacturing Technology and Equipment

- 先进制造技术是做强汽车零部件的重要支撑.....本刊记者 谭弘颖 47  
——访中国汽车工业协会副秘书长叶盛基  
Advanced manufacturing technology is an important support for auto parts Reporter TAN Hongying  
——Interview with Mr.YE Shengji, the Deputy Secretary General of China Association of Automotive Manufacturers
- 汽车覆盖件拉伸模具成型曲面五轴联动加工工艺研究.....朱克忆 49  
Research on 5-axis simultaneous machining for automobile cover die molding surface ZHU Keyi

# 目次

# CONTENTS

《制造技术与机床》·2014年第9期(总第627期)·No.9,2014,Total Issue No.627

汽车发动机缸盖高速五轴联动数控加工技术研究·····	王利全 祁欣	52
Automotive engine cylinder head high speed five axis CNC machining technology research	WANG Liqian, QI Xin	
转向节中心孔卧式组合机床开发·····	黄庆华	55
Development on horizontal modular machine for steering knuckle center hole	HUANG Qinghua	
高效旋压带轮轮毂与轮轴数控焊接机床研制·····	薛瑜 聂晓根	58
Development of a NC welding machine for belt wheel and axis	XUE Yu, NIE Xiaogen	
基于LabVIEW的电闭环多传动系统设计·····	王高升 关耀奇 谢军 孟令宽	62
Design of electric closed loop multi drive system based on LabVIEW	WANG Gaosheng, GUAN Yaoqi, XIE Jun, MENG Lingkuan	

## 设计与研究 Design and Research

一种新型车铣磨及淬火复合加工中心·····	轩广进 戴漫一	65
A new turning milling grinding and quenching combined machining center	XUAN Guangjin, DAI Manyi	
机械式扩径机扩径头的结构设计与改进·····	孙江宏 杨庆东 刘旭	70
The structure design and amelioration of the expander for mechanical expanding machine	SUN Jianghong, YANG Qingdong, LIU Xu	
弹簧垫圈在高强度螺栓连接中的防松性能分析·····	莫易敏 王赓 满健康 王晓斌 陈璟 梁绍哲	73
The locking performance of spring washer in high strength bolt connection	MO Yimin, WANG Geng, MAN Jiankang, WANG Xiaobin, CHEN Jing, LIANG Shaozhe	
基于ABB机器人的冲压线上下料系统构建及其实验·····	侯雨雷 王嫦美 杨彦东 段艳宾 杜建革 周玉林	77
Establishment of the feeding and unloading material system of the press line based on the ABB robot and its experimentation	HOU Yulei, WANG Changmei, YANG Yandong, DUAN Yanbin, DU Jiange, ZHOU Yulin	
拉床主溜板轻量化高刚度优化设计·····	林绿高 应申舜 吕晓天 蒋莹	82
Lightweight optimization design of broaching machine tool slide with high stiffness	LIN Lvga, YING Shenshun, LV Xiaotian, JIANG Ying	
龙门双驱直线电动机运动平台滑模控制研究与实现·····	刘仲武 孟凡豪 牛彦杰 赵倩	85
Study and implementation of the algorithm of sliding mode control for the gantry dual drive linear motor platform	LIU Zhongwu, MENG Fanhao, NIU Yanjie, ZHAO Qian	
五轴机床旋转轴几何误差辨识的研究·····	范晋伟 宋毅 唐宇航	91
Research on the geometric errors identification of rotary axes on the five axis machine tool	FAN Jinwei, SONG Yi, TANG Yuhang	
基于T-S模糊模型参考自适应数控机床电磁悬浮系统的控制·····	刘春芳 荣刚	94
Control of electro-magnetic system of CNC machine tools based on T-S fuzzy model reference adaptive	LIU Chunfang, RONG Gang	
精密干车削淬硬工具钢表面温度的试验与预测模型·····	唐林虎 黄建龙 高成秀 林小军 罗文翠	98
Experiment and predictive model of surface temperature in finish dry turning the hardened tool steel	TANG Linhu, HUANG Jianlong, GAO Chengxiu, LIN Xiaojun, LUO Wencui	
自动装配线螺栓紧固机械手设计·····	谢光辉 金救娜	104
Design of bolt fastening manipulator of automatic assembly line	XIE Guanghui, JIN Mina	
基于形状记忆合金驱动的夹紧装置·····	李知瑶 钟康民 王传洋	107
A clamping device driven by shape memory alloy	LI Zhiyao, ZHONG Kangmin, WANG Chuanyang	
基于VIKOR的装备维修性定性指标综合评价研究·····	徐达 李闯 焦庆龙 李洋	109
Research on the comprehensive evaluation of equipment maintainability qualitative index based on VIKOR	XU Da, LI Chuang, JIAO Qinglong, LI Yang	
双导程圆柱凸轮分度机构在立车领域的应用·····	杨春波 刘银锋 王春周	113
Application of dual lead cylinder cam indexing mechanism in vertical lathe	YANG Chunbo, LIU Yinfeng, WANG Chunzhou	

## 工艺与检测 Technology and Test

强约束磨粒射流抛光过程仿真与实验·····	袁巧玲 计时鸣 文东辉 张利	115
Simulations and experiments for strongly constrained abrasive jet polishing	YUAN Qiaoling, JI Shiming, WEN Donghui, ZHANG Li	
一种高精度零件的装配变形分析·····	夏欢 朱建平 萧跃军	119
Analysis of assembly distortion in a high precision part	XIA Huan, ZHU Jianping, XIAO Yuejun	

# 目次

# CONTENTS

《制造技术与机床》·2014年第9期(总第627期)·No.9,2014,Total Issue No.627

- 基于插齿齿面粗糙度不佳的诊断与改善.....丁少文 卫林叶 122  
Diagnosis and improvement of the gear shaper tooth surface roughness DING Shaowen, WEI Linye
- 基于ANSYS的细长轴车削加工让刀量误差优化研究与应用.....张洪 邓志平 金龙 张正义 龙俊 126  
Research and application of let knife value error optimization of slender shaft turning process based on ANSYS  
ZHANG Hong, DENG Zhiping, JIN Long, ZHANG Zhengyi, LONG Jun
- UG软件与PowerMill软件在电极设计及加工中的结合使用.....李宝健 吴伟杰 剧志文 129  
Combination of UG software and PowerMill software in electrode design and machining LI Baojian, WU Weijie, JU Zhiwen
- 顶尖孔深度尺寸测量研究与专用检具设计.....刘旭 朱学超 何玲 132  
Measurement study on the depth dimension of top hole and design of special measuring tool LIU Xu, ZHU Xuechao, HE Ling
- 转键圆弧面的车削夹具设计.....蔡华春 蒋晓刚 曹罡 黄徐琦 孙业林 135  
Turning fixture design of turn key circular arc surface CAI Huachun, JIANG Xiaogang, CAO Gang, HUANG Xuqi, SUN Yelin
- 大型铣床横梁模态分析及装配改进方法研究.....王宇清 曹忠亮 137  
Research on large milling beam modal analysis and improved assembling WANG Yuqing, CAO Zhongliang
- 一种高精度高性能薄盘类件的工艺规程.....付焕清 麻辉 王世明 陈睿 140  
Technological process of a high precision and high performance thin disc type parts FU Huanqing, MA Hui, WANG Shiming, CHEN Rui
- 五轴数控加工叶轮技术研究.....刘学鹏 郝晓红 张东升 143  
The research on blades machined by 5 axis NC centre LIU Xuepeng, HAO Xiaohong, ZHANG Dongsheng
- 基于正交试验的KDP晶体加工工艺优化研究.....关佳亮 马新强 朱生根 张孝辉 147  
Research on machining process of KDP crystal based on orthogonal experiment  
GUAN Jialiang, MA Xinqiang, ZHU Shenggen, ZHANG Xiaohui
- 陶瓷镀金四极杆超精密车削工艺优化.....赵午云 韩长庆 刘龙斌 150  
The optimization of ultra precision turning process for ceramic gold plating quadrupole rod ZHAO Wuyun, HAN Changqing, LIU Longbin
- 熔融沉积成型工艺的精度分析与研究.....李星云 李众立 李理 152  
Precision analysis and research of fused deposition molding LI Xingyun, LI Zhongli, LI Li
- 机械部件空间交叉通孔加工工艺研究.....郑生华 丁书坤 陈金花 曹欣 157  
Study on machining process of space intersection holes on mechanical component  
ZHENG Shenghua, DING Shukun, CHEN Jinhua, CAO Xin

## 改装与维修 Refitting and Maintenance

- 加工中心冷却系统优化的研究及实践.....谢斌明 钟宁 黄奕 159  
Research and practice of optimizing cooling system in CNC machine XIE Binming, ZHONG Ning, HUANG Yi
- 改进DST在数控机床滚珠丝杠副智能故障诊断中的应用.....徐卫晓 谭继文 战红 163  
Applications of improved D-S evidence theory in CNC machine ball screw intelligent fault diagnosis  
XU Weixiao, TAN Jiwen, ZHAN Hong
- AZA型号磨齿机工件主轴运动链的改造.....张凌云 杜瑞芳 陈光进 吴高峰 姚鹏 167  
Rebuilding the kinematical chain about workpiece spindle of AZA gear grinding machine  
ZHANG Lingyun, DU Ruifang, CHEN Guangjin, WU Gaofeng, YAO Peng
- X211加工中心的技术改造.....蒋建军 169  
Technical reform of X211 machining center JIANG Jianjun

## 功能部件 Function Units

- 基于差动螺纹的车床微进给刀架.....于永民 刘自范 171  
Micro feeding tool holder used in turning machining based on differential spiral YU Yongmin, LIU Zifan
- 一种手动连接铣头在数控机床上的快速定位装置.....薛武 党文 罗文耀 侯亮 程小建 173  
A fast positioning device of manual connecting milling head on CNC machine tools  
XUE Wu, DANG Wen, LUO Wenyao, HOU Liang, CHENG Xiaojian
- 基于参数化变型设计的机床夹具库设计.....李瑞祥 王宗彦 李静 175  
Design of machine fixture library based on parametric variant design LI Ruixiang, WANG Zongyan, LI Jing

# 目次

# CONTENTS

《制造技术与机床》·2014年第9期(总第627期)·No.9.2014.Total Issue No.627

机床横向丝杆机械支撑装置的设计·····	刘炳文 王岩 梁义成	179
Design of machine cross screw mechanical support device	LIU Bingwen, WANG Yan, LIANG Yicheng	

## 数控专栏 CNC Seminar

触发式测头矢量半径标定宏程序设计·····	陈凌云 罗敏 陈志楚	180
Radius vector calibration macro programming for trigger type probe	CHEN Lingyun, LUO Min, CHEN Zhichu	
基于RTEX总线的H型钢火焰切割机控制系统的设计与应用·····	谭云东 周春立 方江龙 蒋知峰	185
Design and application of control system of flame cutting machine for H-type steel based on RTEX	TAN Yundong, ZHOU Chunli, FANG Jianglong, JIANG Zhifeng	
数控机床西门子840D sl系统外置编码器调试·····	盛超丰 赵丽荣 徐田龙	191
Siemens 840D sl CNC system external encoder debugging	SHENG Chaofeng, ZHAO Lirong, XU Tianlong	

## 行业标准及应用 Industry Standards and Application

数控机床切削性能测试典型试件综述·····	仇健	193
Review on typical part for cutting test of NC machining centre	QIU Jian	

广告导航 Leading to Advertisements·····	目录后页
名词解释 Explanation of Terms·····	54、57、61、103、106、125、131、162、203

### 下期精彩内容预告

- ◆基于拓扑优化的大推力测量工装设计及应用
- ◆强化磁激励条件下磁记忆检测试验研究
- ◆基于专用机床的高精度直径检测系统的设计
- ◆B样条曲线曲率简易求解算法
- ◆Fe基非晶涂层切削加工表面质量研究
- ◆再制造零件质量超声无损评价研究进展
- ◆汽车曲轴随动磨床液体静压电主轴关键技术的研究



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> 9

2014

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG  
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

**BEST PRECISION**  
山东博特精工股份有限公司

高精度 高可靠性 高性价比



◆索取免费资料，请将104号填入读者服务卡。

**BEST PRECISION**

高速精密滚珠丝杠副  
重载滚柱导轨副  
加工中心用电主轴

地址：山东省济宁市山博路1号 传真：0537-2232748 2170005 邮编：272071  
电话：0537-2212368 2613176 2613164 2215704  
E-mail:btjs@vip.163.com http://www.sino-bp.com http://www.jsinfo.com.cn

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

万方数据