



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[®]

邹家华 1
2019

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG
MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

本期主题：现代传动技术



创变新未来

极速精准 高效平稳

台达高性能运动控制型交流伺服系统 ASDA-A3 系列，具备实时追随、定位精准、控制自如、节能等优异性能，可满足客户高精、高效、平稳的速度控制要求和应用体验，有效提升设备价值与效率，助力客户实现产业升级，提高综合竞争力。

- 3.1 kHz 速度响应频宽，大幅缩短位置到达整定时间，优化设备产能
- 24 位高分辨率绝对式编码器，单圈分辨率 16,777,216 脉冲，定位更精准
- 低速加工应用更平稳，提升加工表面光洁度
- 强健的增益自动调整功能，提高设备组装测试效率
- 内建全新进阶运动控制功能，单轴动作灵活编辑，专机方案易于开发
- 多轴共直流母线，回生能量可再利用，有效降低电能消耗
- 外形设计精巧，面宽最高缩小 20%，节省安装空间与成本

ISSN 1005-2402



中达电通股份有限公司
www.deltacn.com.cn
万方数据

客服热线 400 - 820 - 9595
◆索取免费资料，请将249号填入读者服务卡。



共创智能绿生活

目录

CONTENTS

《制造技术与机床》2019年第1期(总第679期) NO.1.2019.Total Issue No.679

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

专题专访 / Special Topics & Interview

05/参观西门子自动化产品(成都)有限公司引发的思考/沈烈初

——兼论中德两国专家、企业家及官员对“智能制造”认识上的差异

Thoughts caused by visiting SEWC/SHEN Liechu

——On the differences between experts, entrepreneurs and officials of China and Germany on the understanding of “intelligent manufacturing”

09/做好机床产业链条的重要一环/本刊记者 梁玉

——中机维协六届四次理事(扩大)会暨“机床再制造与智能信息化高峰论坛”

Try the best to chain an important link in machine tool industry/Reporter LIANG Yu

——The 4th Meeting of the 6th Council of CAMER & Remanufacturing Summit Forum of Equipment Services and Machine Tools

10/校企联合, 培养新时代制造人才/本刊记者 李静

——“华中数控杯”全国机械行业第二届工业机器人职业技能竞赛总决赛在沈阳隆重开幕

Combination of school and enterprise to train manufacturing talents in the new era/Reporter LI Jing

——The 2ed Industrial Robot Competition “HNC Cup” Final in the National Machinery Industry was opened in Shenyang

12/创新引领 智造未来/本刊记者 陈钢

——2018中国(长沙)网络安全·智能制造大会在长沙成功举办

Innovation to lead for a smart future/Reporter CHEN Gang

——2018 China (Changsha) Cyber Security & Intelligent Manufacturing Conference was held in Changsha

15/持之以恒 使命必达/本刊记者 谭弘颖

——2018台达案例探访活动

Perseverance must be fulfilled/Reporter TAN Hongying

——2018 Delta media's trip

18/埃马克第七届技术博览会暨新工厂开业典礼在太仓隆重举办/本刊记者 刘鑫磊

EMAG 7th Technology Expo & New Building Grand Opening in Taicang/Reporter LIU Xinlei

20/智能 绿色 创新/本刊记者 高扬

——2018中国义乌国际智能装备博览会开幕式在义乌举办

Intelligent, green, innovation/Reporter GAO Yang

——The opening ceremony of China Yiwu International Manufacturing Equipment Expo 2018 was held in Yiwu

主题: 现代传动技术 / Modern Transmission Technology

21/螺旋锥齿轮磨齿工艺研究/李党育

Research on grinding technology of bevel and hypoid gears/LI Dangyu

28/齿轮泵无径向力新结构的研究与分析/李玉龙 孙付春 钟飞

Research and analysis of a new construction without radial force for gear pumps/LI Yulong, SUN Fuchun, ZHONG Fei

31/复合式动静压轴承的结构设计及仿真分析/赵亚东 梁兴 张运真 张阳明 白肖宁

Structural design and simulation analysis of hybrid dynamic and hydrostatic bearing/ZHAO Yadong, LIANG Xing, ZHANG Yunzhen,

ZHANG Yangming, BAI Xiaoning

36/行星滚柱丝杠副的研究/肖正义

Research on planetary roller screw pair/XIAO Zhengyi

40/汽车齿轮传动的渐开线内花键精密加工技术研究/高东璇 赵轩 王春焱

Research on involute inner spline precision machining technology for automotive gear transmission/GAO Dongxuan, ZHAO Xuan,

WANG Chunyan

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.mmt.com.cn (MT机床网)

04专项/National Science and Technology Major Project Item IV

44/我国高档数控机床产业发展支撑体系初探/黄韶娟 盛伯浩 吴进军 焦炬
The primary exploration of the industrial development strong point of China's high-grade CNC machine tool industry/HUANG Shaojuan, SHENG Bohao, WU Jinjun, JIAO Ju

49/成形砂轮磨削齿轮表面形貌特征及摩擦学特性分析/王龙 田欣利 唐修检 刘谦 姚巨坤 李德发
Analysis of surface morphology and tribological characteristics of gear tooth machined by form grinding/WANG Long, TIAN Xinli, TANG Xiujian, LIU Qian, YAO Jukun, LI Defa

综述/Special Reports

53/超精密微小复合加工机床精度稳定性研究现状/孙椰望 杨秋娟 曹也 刘佳慧 郑中鹏 刘彪 李启明
Precision stability of the ultra-precision micro-compound machine tool /SUN Yewang, YANG Qiujian, CAO Ye, LIU Jiahui, ZHENG Zhongpeng, LIU Biao, LI Qiming

设计与研究 /Design and Research

58/一种简单可靠的液压自动刹车机构/郭兴龙
A simple and reliable hydraulic automatic brake mechanism/GUO Xinglong

60/车床尾座主轴结构的改进设计/徐燕
Improvement design for the lathe tailstock spindle structure/XU Yan

64/基于单片机控制的玻璃管搬运机械手设计/于复生 祝凯旋 张华强
Design of glass tube handling manipulator based on MCU control/YU Fusheng, ZHU Kaixuan, ZHANG Huaqiang

68/LK6807B机床的通用化集成/景富军
Universal integration for LK6807B machine/JING Fujun

71/对数螺旋锥齿轮疲劳寿命分析/李强 刘旭 朱琳 常云龙
Fatigue life analysis of logarithmic spiral bevel gears/LI Qiang, LIU Xu, ZHU Lin, CHANG Yunlong

75/木工钻铣加工中心的结构改进/柯美元 成伟华 刘乐球
The structure improvement of woodworking drilling and milling center/KE Meiyuan, CHENG Weihua, LIU Leqiu

78/带缺口飞机框肋类零件展开工艺数模快速设计/韩志仁 王毛 张敏 余志良
Rapid design on process model for developing aircraft sheet metal component with notches/HAN Zhiren, WANG Mao, ZHANG Min, YU Zhiliang

84/重型切削硬质合金刀具破损寿命可靠性研究/程耀楠 王超 贾炜坤 严复钢 关睿
Research on damage life reliability of heavy-duty milling carbide tool/CHENG Yaonan, WANG Chao, JIA Weikun, YAN Fugang, GUAN Rui

89/机械臂执行器故障重构与容错控制/裴红蕾
Fault reconstruction and fault-tolerant control of manipulator actuator/PEI Honglei

96/卷积神经网络在机械设备故障诊断领域应用与挑战/黄鑫 陈仁祥 黄钰
Convolution neural networks for mechanical equipment fault diagnosis: the application and challenge/HUANG Xin, CHEN Renxiang, HUANG Yu

101/碳纤维环氧基复合材料镗杆的设计与优化/郭海伟 陈占清 王一麦 邵海磊 李璐
Design and optimization about boring bar made of resin matrix composites reinforced by carbon fiber/GUO Haiwei, CHEN Zhanqing, WANG Yimai, SHAO Hailei, LI Lu

工艺与制造 /Technology and Manufacture

104/基于3D打印产品质量分析的实验研究/陈金英
Experimental research on product quality analysis based on 3D printing/CHEN Jinying

108/逆变电源氧化色差问题研究/彭代强 蔡林宏 陈元林
Study on the oxidation of inverter power supply/PENG Daiqiang, CAI Linhong, CHEN Yuanlin

110/基于砂轮电火花整形的ELID磨削实验研究/关佳亮 胡志远
ELID grinding experimental research based on EDM grinding wheel/GUAN Jialiang, HU Zhiyuan

增强出版:

扫描二维码即可观看论文解视频, 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“增”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.mtrmt.com.cn (MT机床网)

- 114/电极材料对GH4169短电弧铣削加工性能影响的实验研究/毛俊豪 周建平 许燕 胡国玉
Study on the influence of electrode material on the performance of short arc milling of GH4169/MAO Junhao, ZHOU Jianping, XU Yan, HU Guoyu
- 119/基于矩阵和线性递推算法的自动装配工艺顺序WMS数学模型/卓丽云 顾立志
WMS mathematical model of automatic assembly process sequence based on matrix and linear recursive algorithm/ZHUO Liyun, GU Lizhi
- 126/高铁列车制动缸安装座数控加工工艺设计/王晓明 韩江 张魁榜
Numerical control processing technology design for brake cylinder mounting seat of high speed train/WANG Xiaoming, HAN Jiang, ZHANG Kuibang
- 131/基于约束电解的不锈钢表面微凹坑阵列加工技术研究/夏道朋 赖磊捷 吴建民
Research on micropits array processing technology of stainless steel surface based on confined electrolysis/XIA Daopeng, LAI Leijie, WU Jianmin
- 135/激光熔覆涂层钛合金的电火花线切割实验研究/沈小强 关集俱 任佳
Experimental research of WEDM on the coating titanium alloy by laser cladding/SHEN Xiaoqiang, GUAN Jiju, REN Jia
- 139/叶轮流道多轴高效插铣加工刀具轨迹规划方法/韩飞燕 郭卫 彭先龙 张武
Tool-path planning of multi-axis high efficiency plunge milling for impeller channel/HAN Feiyan, GUO Wei, PENG Xianlong, ZHANG Wu

检测与质量 /Test and Quality

- 144/大尺寸高精度锥轴工件精加工过程检测及补偿方法研究/胡常安 杜文波 周铭尧
Research on process inspection and compensation method for finish machining of large size and high precision conical shaft/HU Chang'an, DU Wenbo, ZHOU Mingyao
- 148/数控机床进给系统预紧力数字化检测装置设计/杨锦斌
Design of the system pre-tightening digital detection device of CNC machine tool/YANG Jinbin
- 150/汽门摇臂轴平行度专用检测装置的设计与研究程二九 朱娉婷
Design and study of parallel degree detection device for valve rocker arm shaft/CHENG Erjiu, ZHU Pingping
- 153/通用型飞机机轮传感器智能检测系统设计/潘柏全 陈良 贾春鹏
Design of general intelligent measuring system for aircraft wheel sensor/PAN Boquan, CHEN Liang, JIA Chunpeng
- 157/数控立车转台油膜准确控制研究/郑曙光
Research on accurate control of oil film of CNC vertical lathe worktable/ZHENG Shuguang

管理与信息化 /Management and Informatization


- 159/离散粒子群优化算法求解多目标柔性作业车间调度问题/喻明让 陈云 张志刚
Adiscrete version of particle swarm optimization for multi-objective flexible job-shop scheduling problems/YU Mingrang, CHEN Yun, ZHANG Zhigang
- 166/设备综合效能分析系统的框架研究/杨悦欣 任工昌
Research on the framework of overall equipment effectiveness analysis system/YANG Yuexin, REN Gongchang

数控技术 /NC Technology

- 169/基于OPC技术实现WINCC与FANUC数控机床的监控系统设计/高罗卿 庄源昌
Design of monitoring system for WINCC and FANUC NC machine tools based on OPC technology/GAO Luoqing, ZHUANG Yuanchang
- 173/柱面转换功能在卧式加工中心上的应用技术/马国艳 白鑫
Application of cylinder surface transformation function in horizontal machining center/MA Guoyan, BAI Xin
- 176/基于RTX系统的PCI硬件设备驱动程序开发/李宏宇 李茂月 刘献礼
The development of PCI hardware device driver programs based on RTX system/LI Hongyu, LI Maoyue, LIU Xianli

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.....27、43、57、83、107、134、143、147、165、175



制造技术与机床®

邹家华

1

2019

ZHIZAO JISHU YU JICHUANG

MANUFACTURING TECHNOLOGY & MACHINE TOOL

KND 凯恩帝数控
KND CNC SYSTEM

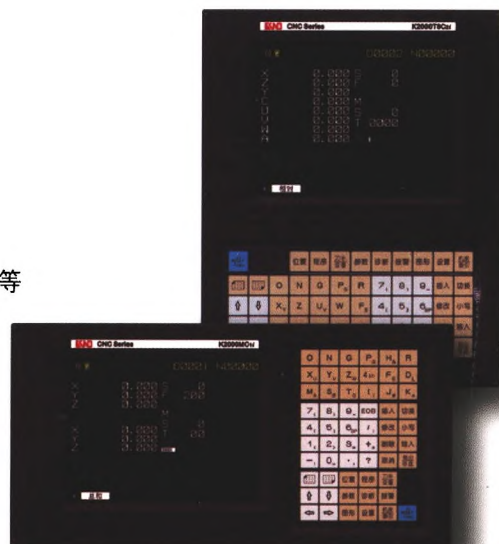


信赖，源于品质

K2000 Series 总线型数控系统

- KSSB伺服总线式结构，高速、高精度控制，能加工精密模具
- 8.4/10.4英寸高分辨率彩色LCD显示屏
- 最大8个进给轴控制，轴名、轴类型可自定义
- 纳米控制精度，2ms插补周期，最高速度240m/min
- 插补前加减速控制，加工路径和速度提前规划，提高加工效率和精度
- 前置U盘接口，可实现U盘DNC、U盘程序的编辑与运行
- 标配17位绝对值编码器电机，开机不用回零，实现0.1 μm级位置精度
- 配置工业以太网接口，可实现车间机床组网控制，在PC端集中管理程序等
- 开放式PLC，梯形图可在线编辑，有PLC控制轴功能，提供标准PLC程序库
- 伺服驱动器支持配置光栅尺，可实现全闭环控制
- 主轴驱动器支持高分辨率编码器，可实现高精度C轴控制、快速定位等
- 内置KND中文输入法，可对加工程序进行中文注释
- 标配断点、断电管理功能，减少突然断电造成的损失
- 标配3D图形显示和快速绘图功能，显著提高程序校验效率

◆索取免费资料，请将026号填入读者服务卡。



凯恩帝从成立至今，一直秉持“低调、务实、真诚、有效地解决问题”的企业精神，以领先的研发为先导，不断将先进的数控技术应用到每项产品中，为客户创造了很大价值。我们的经济型、普及型、高档型产品，均以高品质、高可靠性、高性价比赢得了客户的高度信赖与认可，从而也促进企业规模和市场占有率获得快速增长。这一切都源于凯恩帝人真诚谦和的态度，和始终如一梦想，始终如一的行动。

KND 北京凯恩帝数控技术有限责任公司
BEIJING KND CNC TECHNIQUE CO.,LTD.

北京总部 TEL:010-63701981 FAX:010-63701998
宁波分公司 TEL:0574-87885185 FAX:0574-87885968
广州分公司 TEL:020-87748591 FAX:020-87241601
南通分公司 TEL:0513-85292718 FAX:0513-85283964