





MECHANIC

[制造业信息化]

P7 水下连接器外载荷试验台 加载极限承载能力分析

P25 一种贵重金属镀层组件的 无损拆解技术

汽车液压尾板设计与分析

| 学术交流 |

P109 装甲车辆液压驱动风扇冷却系统

P135 三维激光扫描系统测量方法 与前景展望

[解决方案]

P224 模具深型腔分块拉延的成型工艺

P235 新型气动倒绳机的研制与应用

P248 海洋隔水管锁块驱动环的加工方法

ISSN 1002-2333



万方数据





- 装置:高频感应线圈加热,独特的止住环和特定的加热时间保
- ·加热装置:高频感应线圈加热,独特的止住环和特定的加热时间保证了对刀具的快速加热和安全。 冷却装置:带有三个冷却村套和覆盖从 \$\rightarrow 3.2mm的冷却衬套,内循环水冷却,冷却时间在60%左右,保证了高效率和快速冷却。 · KELCH热缩刀柄:KELCH公司在多年的发展中,对热缩刀柄和热套技术具有极为丰富的制造经验和技术积淀,所生产的热缩刀柄精度高,径向跳动《0.000mm,并都经过动平衡试验。热缩刀柄产品覆盖广,种类齐全。KELCH公司的热缩刀柄技术方案可以大大为客户提高加工排准和加工措度。 放率和加工精度



tec

刀调仪KALIMAT A/S

- 曼程:X=50m到 Φ 400/530/830/1030mm Z=400/600/860/1000mm 2軸CNC全自动驱动,CNC、电机驱动或可选单手操作,全量程CNC或
- 电子手轮μ级调整。 主要通过手动或CNC控制的模块化高精度主轴、平均或CNC控制的通

- •配备了可回转的第二个摄像失,利用反射无技术可得到透射光无法

- 制量的刀具几何形状。 相执可以从-90度旋转到90度,大大提高了CNC权政房制力具的检测 放弃,并可贷款物制刀几何图形的其它参数。 智能COD接任头形像处理技术可完成无人为影响的自动即断刀刃测量
- · 远心测量物镜可保証在整个测量盲口内达到1版精度而不需要补偿。 · 通过高效步进电机自动移动未实现各场高精度定位。





2015年第9期(总第291期)

黑龙江省机械科学研究院 主办 黑龙江省机械工程学会

邓宗全 编委主任

名誉主任 蔡鹤皋 艾 兴

王仲仁 李志东 曲大庄 郭洪鑫 委员 王先逵 王知行 王祖温 石志民

以姓氏笔划为序) 孙立宁 冯之敬 师汉民 李瑰贤

杨继昌 陆启建 何 宁 项建忠 苗立杰 胡振岭 赵万生 彭 朋

姚英学 姚志学 黄 田 雷源忠

董 申 喻怀仁 温秋生 瞿金平

魏华亭

社长 郭洪鑫

副社长 刘斌

主编 马忠臣

副主编 邵明涛

本期责任编辑 张立明

编辑出版 《机械工程师》杂志社

出版时间 2015年9月10日

广告经营许可证 2301004050009

中国学术期刊理工C类 光盘版 订购处

全国各地邮局 邮发代号 14-53

发行范围 公开发行

ISSN 1002-2333

中国标准连续出版物号 CN23-1196/TH

> 国外发行 中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱)

国外发行代号 4796BM

th tit 哈尔滨市香坊区文治头道街 30 号

邮编

电话 (0451)82127726 82120966

传真 (0451)82127726

投稿 E-mail jixie888@126.com

hrbengineer@163.com

Mth http://www.jxgcs.com

印刷 哈尔滨工业大学印刷厂

15.00 元 国内定价

国外定价 USD 15.00

声明: 本刊内容文责自负, 未经书面许可, 不得转载或作其他 用途。凡在本刊发表文章的作者,将一次性获得著作权使用报 酬(包括印刷版、光盘版和网络版各种使用方式的报酬);本 社有权对该文章再次使用,并可授权给第三方,不再另行支付 稿酬。本刊已在中国知网、万方数据、维普资讯等数据库全文入 网,如作者不同意上述约定,请在投稿时特别说明。

资讯点击



用于康复训练的机械骨骼

- 日前,国外一家科技公司研发了一款 名为 Ekso Bionics GT 的机械骨骼,采用了 铝钛合金材质, 具备电动马达及陀螺仪、弹 道等先进传感器打造。穿戴这套机械骨骼的 人需要集中精神,尝试进行肢体移动,传感 器便能够探测出用户想要移动身体的哪个部 分,从而运行电动马达帮助用户更轻松地实



提高 10 倍负重能力的外骨骼系统

创新前沿

Innovation



- 德国斯图加特一家工程研究机构历时2年, 研发出一种名叫 Robo-Mate 的外骨骼系统。 这种可穿戴的外骨骼系统可为体力劳动者提供 手臂、腿和背部的金属机械支撑,令他们工作 时托举负重能力提高到10倍。可保护穿戴者的

背部和脊柱在举起重物时避 免扭伤脊椎或椎间盘 ……

制造业信息化 Manufacturing Informatization

水下连接器外载荷试验台加载极限承载能力分析 刘军 付剑波 马林春 等 Analysis on Limit Bearing Capacity of Subsea Connector Load Test Rig

一种 3R1P 机器人的关节驱动方程及其运动状态研究 李峰 张雪松 程敏 等 Research on a 3R1P Robot Joints Drive Equation and Its Motion State

14 电驱动海洋绞车智能排缆控制系统设计

■ 黄良沛 易武志 Conceptual Design of Intelligent Cables Control System in Electrically Driven Marine Winches

基于惯性滤波的开卷机卷径计算与 MATLAB 仿真 孙洋 黄民 李启光 Calculation of Uncoil Diameter Based on Inertial Filter and Simulation Based on MATLAB

基于 CATIA 的橡皮囊成形毛料展开的二次开发 张凌云 张鹏 Secondary Development of Sheet Metal Unfolding for Rubber Forming Based on CATIA 张荔

排水采气旋流器的固定装置设计 Fixing Device Design of Drainage Gas Recovery Cyclone

一种贵重金属镀层组件的无损拆解技术 ■ 熊雪峰 吴优 白蛟 A Non-Destructive Dismantling Technology for Precious Metal Coating Shells

连杆的运动及有限元分析 ■ 赵知辛牛建华王方成等 Finite Element Analysis on Movement of Connecting Rod

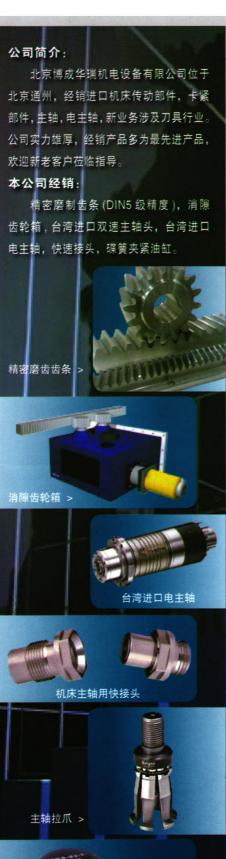
家用万能切片机的结构设计与仿真分析 ■ 高学亮 王鹏 顾强 等 Structural Design and Simulation Analysis of Household Universal Slice Machine

基于 PLC 的自动杀鱼机控制系统设计 ■ 冯鲁朱从容 陆晓光 Control System Design of Auto Fish Processing Equipment Based on PLC

基于 NACA 0018 翼型的两种网格类型比较研究 ■ 丛伟 彭臣志 宋世平 Comparative Study about Two Mesh Types of Naca 0018

基于 STM32 微处理器和 CAN 总线的汽车换挡系统设计 ■ 韩乐乐 苏勇 周超 等 Design of Auto Shift System Based on STM32 Microprocessor and CAN Bus 40 汽车液压尾板设计与分析 ■ 巩朝冬 齐小剑 崔齐佳

Design and Analysis of Automobile Hydraulic Pressure Trail Plank 42 基于 VB 的 PM2.5 采样器数据处理软件的研究 井平安 王仲民 邓三鹏 等 Research on PM2.5 Data Processing Software Based on VB





北京博成华瑞机电设备有限公司

地址:北京市通州区八里桥南街 68号

电话: 010-52884208/9 传真: 010-89506468

手机: 13511023334/18901188354

网址: www.bjbchr.com 邮箱: bchr_zhang@163.com

目次

CONTENTS

仪器化压入刚性压头有限元模型适用性问题分析 孙亮 马德军 王家梁 等

基于视觉的管道内焊缝定位

郝超超 王子文

基于 ANSYS Workbench 带式输送机滚筒动力学分析

胡瑾 孟文俊

接触网结构快速有限元分析研究

周干王红卫马宇

再制造复杂机械产品装配过程在线质量异常诊断

■ 王少明 葛茂根 刘从虎

基于 Pro/E 的六正交圆角曲面交汇光滑过渡曲面的设计

祖玉建 李晓阳 配重偏差对空调压缩机管路系统模态分布影响分析

基于 UG8.0 软件在高速数控加工中的应用

古远明 吴亦天吕辉

基于 S7-200 PLC 与 C# 架构下的称重系统

■ 徐兴锦 邓三鹏 孙宏昌 等

一种普通车床的自动安全保护装置的设计

万铮 孙莹

PM2.5 小流量采样器数据采集与导出系统优化研究 ■ 李士琳 孙奇涵 邓三鹏 等

利用 Delcam 软件实现滴头模具的电极设计过程

吕志强

何全茂 李文君

圆头数控车刀的对刀与刀尖圆弧半径补偿

微燃烧器外墙壁热损失对微尺度燃烧特性的影响分析

何正朱林

不同支撑下车桥耦合系统的动力学响应分析

侯培海

基于 SIMP 方法的某型雷达支架结构拓扑优化设计 ■ 申亮 费王华 娄依志

±800kV 电子式电流互感器抗震可靠性分析

王智勇 杨洪涛

Seismic Reliability Analysis of ±800kV Electronic Current Transformers 某型燃气轮机第5级外抽气流量估算

张俊强 党芳

Evaluation of External Pumping Flow about a Certain Type of Gas Turbine of the Stag

Project Structure of Electrical Control System for Rig Pipe-handling System Based on EPL 防爆胶轮车传动桥摆动架有限元分析

饶俊良 汪达勇

Finite Element Analysis on Axle Swing Frame of Explosion-proof Rubber-tyred Vehicle

2MW 风力发电机组主轴强度的分析与验算 Analysis and Check of Shaft Strength in 2MW Wind Turbine

基于有限元法的乳胶基质运输车箱强度计算 Analysis on Strength Calculation of Emulsion Matrix Wagon Box 李书新 赵亚鹏

一种基于遥控技术的重物输送车的电气设计

徐国辉

袁建华

Electrical Design of Heavy Duty Delivery Wagon Based on Remote Control Technology 槽式太阳能热发电镜场支架两种结构形式支撑臂的比较分析

Analysis of Two Types Support Arm of Parabolic Trough in CSP Plant 100 基于 SolidWorks 方程式的自卸车货箱参数化设计

■ 元博 张耀龙 刘娟

Parametric Design of Dump Truck Compartment Based on SolidWorks Equations

102 Pro/E 轨迹参数 trajpar 的应用 Application Summary and Discussion of Pro/E's Trajectory Parameter Tajpar

■ 兰贤辉 李会武 王锦群 等

学术交流 Academic Communication

104 线振动台台面对运动直线的垂直度误差测试技术

■ 师少龙 董春梅 任顺清

Measurement Method of Perpendicularity between the Mounting Plane of the Linear Vibration Table and Its N

机床动态特性研究与优化 刘翠煜 钟建琳 Development of Research on Dynamic Performance of Machine Tools 109 装甲车辆液压驱动风扇冷却系统 ■ 晁智强 朱奇龙 刘相波 等 变流速水平轴潮流能桨叶的设计研究 ■ 李江花 沈萌红 陈俊华 等 曲面薄壁零件的仿形装夹优化研究 ■ 张志杰 韩子渊 张占辉 等 深海网箱全自动投饲机械结构设计 ■ 张旭泽 周敏珑 穆晓伟 125 一种吊球式机械矩阵的设计与实现 ■ 李晓猛 张华书 李谦 等 127 起重机金属结构的概率极限状态设计法 ■ 朱大林 贺于波 131 碳纳米管/石墨烯增强聚酰亚胺树脂性能研究 任攀 李长青 周雷 水晶磨抛机床的优化 ■ 朱丽丽 聂晓根 三维激光扫描系统测量方法与前景展望 ■ 李根谢劲松霍庆立等 空压机节能方法探究 刘建豪 钟良 龚伟 等 140 基于可靠性理论的卡轨车制动系统设计 ■ 李秋生 李路路 单缸发动机曲柄连杆机构惯性力参数调整研究 康献民丁亮 基于正交实验橡胶粉碎的开炼机工艺参数的研究 ■ 牛亚伟 王立强 基于 SolidWorks 的含油废水实验平台设计 鳳 戚负稷 林海波 刘鹏 149 电子组装互连接头在温度冲击载荷下的失效研究 📗 闫登辉 邢亚明 贾存磊 等 152 小型水力碎浆机结构设计研究 ■ 谭龙莉 景作军 王宏涛 154 PDC 齿磨损前后钻头钻进能力对比实验与分析 ■ 左龙 林敏 朱晓梅 Contrastive Experiments and Analysis of Drilling Ability before and after the PDC Cutter's Wear 156 四足步行机动平台协调静步态研究 ■ 谭永营 王睿 王闯 面向卓越计划的金工实训课程教学改革 ■ 吴昊荣 杨向莙 孙付春 等 159 Reform of Metalworking Practice Teaching for "Training Outstanding Engineers" 162 异形结构之紫铜与锰铜的银钎焊接研究 ■ 何文学 阎爱群 Silver Brazing Research on Copper and Manganin of Singular Shape Structure 纯电动汽车电机驱动系统传动机构仿真分析 ■ 李云雷 张津源 simulation Analysis of the Transmission Mechanism System in Battery Electric Vehicle with Pure Electric Vehicles 残次烟支自动分拣装置结构设计 ■ 柳友志 燕鵰飞 郑晶莹 等 168 Structure Design of Automatic Sorting Device for Defective Cigarette 170 解决导轨面经表面淬火后变形的问题 ■ 闫其顺 Analysis on the Solution of Guide Rail Deformation after Surface Quenching 172 车床拉光风机转子等分直槽技巧 丁九峰 Broaching Quartered Straight-slot of Fan Rotor on Lathe 长螺旋钻机动力头系统功率平衡控制策略研究 ■ 田波 李群明 何晋全 Research on the Strategy of Power Balance Control in Long Spiral Drilling Power Head System 基于光切法的表面粗糙度的智能化测量 ■ 司剑勋 姚松丽 任宏利 等 Surface Roughness Examination Based on Light-Section Method 178 一种珩磨机用双螺杆同步举升夹具 栗振 A Synchronous Twin-screw Lifting Fixture for Honing Machine

■ 孙俊伟 尚无忧

■ 吴伟 邓三鹏 徐兴锦



肢体偏瘫康复训练牵引机的设计

Design of Hemiplegia Rehabilitation Training Tractor 基于脉冲驱动磁耦合共振的电能输送系统设计

Design of Power Transmission System Based on Pulse Drive Magnetic Coupling Resonance

180























专业生产圣龙王牌国际标准通 用齿形的同步带、同步轮及多楔带、 轮等传动系统十多年历史。并代理进口 传动带。有近千家客户的信任,三十多 种型号,近三千种规格。质量稳定,价 格合理。通过ISO质量体系认证。

圣龙同步带敦有限公司

地址: 浙江省慈溪市龙山镇(315311)

电话: 0574-63785558 传真: 0574-63785557 电邮: LLm@cn-slw.com 网址: www.cn-slw.com www.4006703800.com

24**小时免费稳绝: 400-670-3800** 万万数据

目次

CONTENTS

184	感应加热机配套装夹设备的研究	100	卢健能	周振鹏	钟启亮	等
	Fixture Design of Induction Heating Machine					

基于连杆机构的多功能曲线绘制仪的设计 林延松 吴多颖 蓝健

硬质合金刀具材料磨削崩裂原因分析 ■ 廖志远 余建武 曾辉藩

190 混凝土喷浆机的技术改进研究 张君伟 范玉 王凤清 等

机械基础在新型人腿假肢结构设计中的应用 王尚银 孙睿霞

数控车床加工精度的影响因素及提高措施

设备状态维修方式下的备件库存管理决策 李新节

大尺寸机械零件平面度的高精度检测方法 王信友 纪奕光

钛合金材料切削加工中刀具的应用

202 数控车床卡盘卡爪附件的设计与制作 陈涛涛 张宁菊

吴宏强

■ 梁科 凌文丹

安淑梅

破损燃料定位系统探测孔套管腐蚀分析及处理 翼群 李攀攀

JW4G 接触网作业车可靠性分析 孙斌 崔凯 都丽娜 等

100 短吨矿用卡车整机牵引特性分析 叶勤 蒋仁科 张寒羽 等

东风 11G 型内燃机车基础制动装置的制动原理与检修工艺研究

一种提高 AP1000 核电厂堆顶结构抗震性能的方法 ■ 徐峰 郝国锋 葛国强

A Method for Improving Structural Seismic Capability of Reactor Vessel Closure Head in AP1000 Nuclear Power Plant 海洋动态井架制作工艺措施及质量控制 ■ 刘海峰 肖虎 王刚

Procedures and Quality Control for Manufacturing of Offshore Dynamic Derrick ■ 孙刚 马学焕 张宗峰 超低温快速温变试验箱的设计 217 Design of the Ultra-low and Rapidly Changing Temperature Test Chamber

水轮机轴与转轮连轴摩擦剂喷涂施工工艺 刘俊磊 Process of Spraying Abradant on the Joint of Turbine Shaft and Runner

轨道钻机液压系统可靠性分析与计算 ■ 马进生 张江河 怡强 等 Reliability Analysis and Calculation of the Hydraulic Pressure System in the Track Drill

解决方案 Solution

模具深型腔分块拉延的成型工艺

Deep Partitioned Drawing Process of Deep Cavity Mould

静压导轨在大型成型磨齿机上的应用及调整 ■ 赵名绘 田茂璟 罗光耀 等 225 Application and Adjustment of Hydrostatic Guideways on Large Profile Grinder

典型车夹具设计中定位误差的分析与计算 227 III 王甫

Analysis and Calculation of the Positioning Error of a Lathe Fixture

典型薄壁回转体零件加工分析及工装设计 ■ 肖彬 许峰国 沈勇 等 Fixture Design and Processing Method of Thin-walled Revolution Workpiece

230 机床大行程导轨精度的评价方法 ■ 马伟良张庆徐忠和

Accuracy Evaluation Method of Large stroke Guideway in Machine ■ 王魁 李磊 王维涛 等 油缸密封圈装配技术

232 Assembly Technology of Cylinder Seal

车床改装为长槽铣床的工装设计与应用 陈秀珍

Tooling Design and Application for Milling Long Groove on Lathe 怡强 马进生 苏疆 等

新型气动倒绳机的研制与应用 Development and Application of a New Pneumatic Rope Spooler

刮板输送机开式链轮的改进应用 Improved Application of Open Chain Wheel in Scraper Conveyer

238	一种减速机轴承失效原因排查和诊断 Failure Diagnosis of a Gear Box Bearing	100	滕宏盾
240	软启动器在石油钻机中的应用 Application of Soft Starter in Oil Rig	陈忠胜	于雪梅
241	提拉式小盒烟包透明纸切口装置的研制与应用		代小军
244	Development and Application of Transparent Paper Cut Device for Tyra Type Small Box o 核电半速 1250MW 汽轮发电机装压复检用通风槽片制造工艺 Manufacturing Process of Ventilation Slots Film for Assemble Retest of 12: Turbine-Generator in Nuclear Power	100	安志香
245	数字图像处理在火车识别中的应用 Application of Digital Image Processing in the Train Recognition		李钧
247	ZF3200/16/24B 放顶煤液压支架优化设计 Optimal Design of ZF3200/16/24B Caving Coal Hydraulic Support	-	赵俊雕
248	海洋隔水管锁块驱动环的加工方法 Processing Method of Locking Block Drive Ring in Marine Riser System	100	王军
250	压载泵中间支承座的制作修复	100	沈根平
251		邓小民	
253		瑜陈荣	
254	Tooling Design and Application of a Positioning Blade 剖开型波纹管穿线工具的设计	于东好	马门强
255	Threading Tools Design for Openable Corrugated Pape 颠簸路车辆制动失效问题的解决与优化	-	俞凤桥
258	Solving and Optimization of the Vehicle Brake Failure on Bumpy Road 斜顶抽内侧芯、滑块抽外芯的模具结构设计	100	钟一明
259	Structural Design of Inside Core-pulling and Outer Core-pulling Slipper Mould 强鹿发动机二级定向保养的技术要点	100	赵世鹏
260	Secondary Directional Maintenance Technology of John Deer Engine 轧机防缠导板优化设计及控制策略研究		李佳佳
262	Optimal Design and Control Strategy Research of Antiwrap Guide Plate in Rolli 采用海水循环水的排水电站水轮机修复工艺及应用 Repair Technology of Hydroturbine of Circulating Water Outfall Hydropower water Environment	88	韩举 ider Sea
264	170 吨塑封压机 170T Automold Press Machine	-	赵仁家
266	内齿轮磨削过程中的计算及工艺研究	韩彦科	张艳玲
268		明周莹	魏鹏 等
270		涛 董瑞	刘享明
271	Surge Analysis and Elimination Method of a Diesel Engine Turbocharger 电力机车单侧车轮压装失效分析和预防工艺 杨红红 许		
273		豪刘敏	
276	Structural Improvement of Cylindrical Shell in Loosening and Conditioning Cylindrical Shell in Loosening Cylindrical Shell in Loosening Cylindrical Shell in C		贾春艳
277	Processing Method of Heat Exchange Hole on Ti75 Tube Sheet 高速钢丝合股机布线器的若干结构优化设计		郭斯勇
279	Structural Optimization Design of Wiring Device on High Speed Wire Stranding 曲柄摇杆机构中摇杆摆角的调节及其应用		刘文俊
282	Adjustment of Rocker Swing Angle in Crank and Rocker Mechanism 3003 铝合金不同终了温度性能与 ○ 状态性能对比的研究 徐洋 Comparative Study on Different Final Temperature Performance and O State Per Aluminum Alloy	刘玉龙	
服	务驿站 Service Station		



网址: www.huayang-pmd.com 邮箱: HTHYJGJ@163.com

传真: 029-85615108

机电信息

南京工业展览会



Nanjing Industrial Fair

第五届中国(南京) 国际金属加工展览会

5th Exhibition for Metal Working & Forming

2015年10月19-22日 19-22 October, 2015

南京国际博览中心

Nanjing International Expo Center

www.ambchina.com



International exhibition for metal working









南京斯图加特联合展览有限公司

地址: 江苏省南京市建邺区燕山路199号

电话: 025-6981 3217 / 6981 3218 / 6981 3219 021-5081 9232 / 5081 2190 / 5081 1358

邮箱: ambchina@messenanjing.cn

万方数据