



机械工程师®

3

2020

MECHANICAL ENGINEER

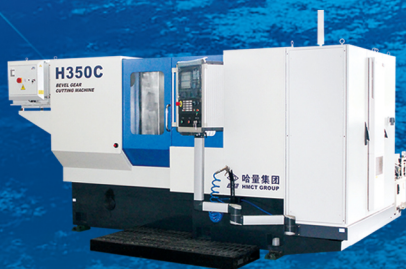


实力央企 哈量智造

核心科技 / 成就未来 / 创新智造 / 改变生活



齿轮测量中心



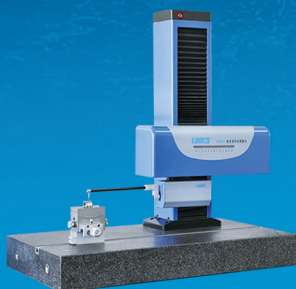
螺旋锥齿轮铣齿机



工具系统



通用量具-标准刀具



轮廓粗糙度测量仪



凯狮对刀仪

ISSN 1002-2333

9 771002 233208

03

万方数据

哈尔滨量具刀具集团有限责任公司

地址：哈尔滨市香坊区和平路44号 电话：0451-86792588 传真：0451-82623555

http://www.links-china.com E-mail:links@links-china.com

机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2020 年第 3 期 (总第 345 期)

主管单位 黑龙江省工业和信息化厅
主办单位 黑龙江省机械科学研究院
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》编辑部
出版时间 2020 年 3 月 10 日
广告经营许可证 2301004050009
光盘版 中国学术期刊理工 C 类
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
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
地址 哈尔滨市香坊区文治头道街 30 号
邮编 150040
电话 (0451)82127726 82120966
传真 (0451)82127726
投稿 E-mail jixie888@126.com
hrbengineer@163.com
网址 http://www.jxgcs.com
印刷 哈尔滨市石桥印务有限公司
国内定价 20.00 元
国外定价 USD 20.00

中国期刊方阵双效期刊

《中国学术期刊网络出版总库》全文收录

《中国学术期刊综合评价数据库》

(CAJ-CDE) 来源期刊

《中国学术期刊数据库 CSPD》全文收录

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录

《中文科技期刊数据库 CSTJ》全文收录

《中国学术期刊》(光盘版)全文收录

《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊

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。

机械研究与分析 Mechanical Research and Analysis

- 1 水平旋转搂草机弹齿运动学分析..... ■ 杜韧 赵忠贤 李佳栋 等
Kinematics Analysis on Elastic Tooth of Horizontal Rotating Rake
- 4 一种上肢康复机器人机械臂的结构优化分析..... ■ 柳海瑞 王钰
Structural Optimization Analysis of an Upper Limb Rehabilitation Robot Manipulator
- 7 基于激光跟踪仪的工装调装检测技术研究..... ■ 王巍 陈泽宇
Research on Tooling Adjustment and Detection Technology Based on Laser Tracker
- 10 甘油作非溶剂制备 PEI 中空纤维膜的微观形貌分析..... ■ 刘洋 王北福
Micromorphology Analysis of PEI Hollow Fiber Membrane Prepared by Glycerol as Non-solvent
- 14 海浪能潮汐能双模式发电装置设计与研究..... ■ 孔凡国 张健存 刘庆 等
Design and Research of Wave Energy Tidal Energy Dual Mode Power Generation Device
- 18 基于 ANSYS 的某航空活塞发动机凸轮轴模态分析..... ■ 魏武国 冯浩阳
Modal Analysis of an Aviation Piston Engine Camshaft Based on ANSYS
- 20 平地机铲刀的动力学特性分析..... ■ 刘聪 于明 赵坚 等
Dynamic Characteristics Analysis of Grader Blade
- 23 西门子系统 R 参数在非连续函数曲线编程中应用..... ■ 卞迪
Application of Siemens System R parameter in Discontinuous Function Curve Programming
- 25 SiCp/Al 复合材料振动辅助抛光数值模拟的研究..... ■ 刘亚梅 冯洁 谷岩 等
Research on Numerical Simulation of Composite Materials Vibration Assisted Polishing
- 30 内燃叉车噪声污染及降噪技术研究..... ■ 褚东亮 阮荣慧 孙卫华 等
Research on Noise Pollution and Control Technology of Internal Combustion Forklift
- 33 基于 RGB-D 传感器的同步定位与建图方法研究..... ■ 周梦妮 张国伟 卢秋红 等
Research on Simultaneous Localization and Mapping Method Based on RGB-D Sensor
- 37 一种链板式零件的气动可调铣削夹具..... ■ 晁瑞 李志峰
Pneumatic Adjustable Milling Jig for Chain Plate Type Parts
- 40 基于 DEFORM-3D 液压剪切棒料剪切质量影响因素的研究..... ■ 李彬彬 傅波 卫平
Research on Influence Factors of Bars Shear Quality Using Hydraulic Shear Based on DEFORM-3D
- 43 联接螺栓对鼓筒转子临界转速影响的研究..... ■ 刘元周 宋志佳 曹庆宇 等
Research on the Influence of Bolted Connection on the Critical Speed of Drum Rotor
- 45 平地机驾驶室动力学特性研究..... ■ 王志斌 于明 赵坚 等
Finite Element Vibration Analysis and Structural Optimization of Grader Cockpit
- 47 液压凿岩机双缓冲机构动力学的仿真分析..... ■ 阳复建 刘忠
Dynamics Simulation Analysis on Double Buffer Mechanism of Hydraulic Rock Drill
- 49 燃气轮机传动箱超扭保护器故障分析..... ■ 胡盼 唐瑞 曹云鹏 等
Failure Analysis of Gas Turbine Transmission Box Overtorque Protector
- 52 65Mn 弹簧钢表面激光淬火的显微组织及性能研究..... ■ 杜成明 朱锦云 杨振 等
Study on Laser Quenched Surface Microstructure and Properties of 65Mn Spring Steel
- 54 3000 hp 丛式井钻机导轨双向移运技术研究..... ■ 于浩 张虎山 张鹏 等
Research on Two-way Guide Rail Moving of 3000 hp Cluster Well Rig

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.3, 2020

(Total Issue No.345)

| | |
|--------------------------------------|--|
| Dominant Agency | Department of Industry and Information Technology of Heilongjiang Province |
| Sponsor | Heilongjiang Mechanic Science Institute |
| Editor-in-Chief Associate | MA Zhongchen |
| Editor-in-Chief | SHAO Mingtao |
| Editor-in-Charge | ZHANG Liming |
| Edited by | Mechanical Engineer Editorial Office |
| Publication Date | 2020-3-10 |
| International Standard Serial Number | ISSN 1002-2333 |
| China Standard Serial Number | CN23-1196/TH |
| Address | 30, Wenzhi First St., Xiangfang Dist., Harbin |
| Zip Code | 150040 |
| Tel | (86451)82120966 |
| Fax | (86451)82127726 |
| Contribution E-mail | jixie888@126.com hrbengineer@163.com |
| Website URL | http://www.jxgcs.com |
| Price | USD 20.00 |

57 核辐射环境下机器人末端快换装置的设计..... ■ 唐瑞瑞 刘永霞

Design of Robot End Quick Change Device under Nuclear Radiation Environment

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

59 整车匹配检具(TAC)的发展..... ■ 沈忠民

Development of Total Assembly Checking Fixture

64 基于断裂韧性可靠性模型的堆芯筒体快断评价..... ■ 石凯凯 刘文进 郑连刚 等

Fast Fracture Mechanics Evaluation of Beltline Considering Reliability Models of Fracture Toughness

66 基于原机结构的机身大开口补强设计..... ■ 颜凯 鲜章林

Reinforcement Design for Large Opening of Original Fuselage Structure

69 无人机视觉定位与避障子系统研究..... ■ 林涛

Research on Vision Location and Obstacle Avoidance Subsystem of UAV

71 中速柴油机活塞销的结构设计..... ■ 赵飞 史乃祥

Structure Design for Medium Speed Engine's Piston Pin

74 机电设备安装与调试的“匠心”实践教学..... ■ 陈青艳

Ingenuity Creative Practice Teaching of Installation and Debugging for Mechanical and Electrical Equipment

76 基于VERICUT的塑料薄膜生产线钵体加工工艺优化..... ■ 宋强

Manufacturing Optimization of Tongs Body in Plastic Film Production Line Based on VERICUT

79 核电站阀门抗震分析与计算..... ■ 周长宝

Anti-seismic Analysis and Calculation of Nuclear Power Plant Valves

81 软态TP2铜材室温抗拉强度的概率分布..... ■ 张红卫 杨帆 刘岑 等

Probability Distribution of Soft State TP2 Copper Tensile Strength at Room Temperature

86 基于SolidWorks的切割机转轴有限元分析..... ■ 周琦

Finite Element Analysis of Cutting Machine Spindle Based on SolidWorks

88 平动机构在烟草机械中的应用..... ■ 吴晓飞

Application of Translational Mechanisms in Tobacco Machinery

90 尺寸数据报警的创新设计..... ■ 李正平

Innovative Exploration on Dimension Data Alarming System Design

93 垃圾发电汽轮机甩负荷失败分析与系统优化..... ■ 李想 张雪 曹兵

Failure Analysis and System Optimization of Garbage Power Turbine Load Rejection

96 轴承安装与固定的工艺参数研究..... ■ 李春刚 郭辉 沈勇 等

Research on Technological Parameters of Bearing Installation and Fixing

98 长庆苏里格油田区块在役钻机移运方案设计..... ■ 张赢斌 侯敏 黄许澎 等

Rail-type Integral Movement Solution Design of In-service Rig at Changqing Sulige Oil Field

102 基于AMESim的钢丝绳式隔水管张紧系统仿真分析..... ■ 李欢 郑万里 樊春明 等

AMESim-based Study on Analysis and Simulation of Steel Cable Riser Tensioning System

105 基于DNVGL-ST-E273的深水预调试模块结构设计..... ■ 石锦坤 张艺凡 刘毅 等

Structural Design of Deepwater Pre-Debug Module Based on DNVGL-ST-E273

108 松软低透煤层高压水射流破煤增透技术研究..... ■ 梁建明 吴琼

Study on Breaking Coal and Coal Permeability Enhancement Technology of Medium and High Pressure Water Jet in Soft and Low Permeability Coal Seam

第五届编委会

(按姓氏笔画排序)

编委主任：

邓宗全 中国工程院院士

名誉主任：

蔡鹤皋 中国工程院院士

副主任：

王仲仁 哈尔滨工业大学 教授

李志东 黑龙江省机械工程学会 研高

曲大庄 国家核电技术公司 研高

郭洪鑫 黑龙江省机械科学研究院 研高

委员：

王先逵 清华大学 教授

王知行 哈尔滨工业大学 教授

王祖温 大连海事大学 教授

石志民 齐重数控装备股份有限公司 研高

冯之敬 清华大学 教授

孙立宁 苏州博实机器人技术有限公司 教授

李瑰贤 哈尔滨工业大学 教授

师汉民 华中科技大学 教授

杨继昌 江苏大学 教授

杨桂霞 黑龙江省机械科学研究院 研高

何宁 南京航空航天大学 教授

陆启建 原南京四开电子企业有限公司总经理

苗立杰 哈尔滨电气集团公司 研高

赵万生 上海交通大学密西根学院 教授

胡振岭 哈尔滨空调股份有限公司原总经理

项建忠 浙江通力重型齿轮股份有限公司 高工

姚英学 哈尔滨工业大学 教授

姚志学 浙江佳雪微特电机集团有限公司 研高

黄田 天津大学 教授

董申 哈尔滨工业大学 教授

彭朋 桂林广陆数字测控股份有限公司 高工

喻怀仁 上海大学 教授

温秋生 京渝天河计算机软件技术有限责任公司原副总经理

雷源忠 国家自然科学基金委员会 研究员

瞿金平 中国工程院院士

111 一种轻型高速料箱堆垛机的开发与应用·····■ 傅友宾 纪然 陈仕彬

Development and Application of a Lightweight High-speed Bin Stacker

113 基于MASTA软件的齿轮啸叫分析与解决方法·····■ 王炳善

Analysis and Solution of Gear Whine Based on MASTA Software

116 跨越式电动平板车的设计与应用·····■ 景红涛

Design and Application of Leaping Electric Flatbed

118 顶燃式热风炉的数值模拟研究·····■ 黄碧辉 吕遐平

Study on Numerical Simulation of Top Combustion Hot Blast Stove

121 微型泵驱动原理及其在电子设备热管理中的应用·····■ 吴波

Driving Principle of Micro-pump and Its Application in Thermal Management of Electronic Equipment

123 高温蒸汽管线保温改造方案及经济效益分析·····■ 赵辉 朱鹏

Thermal Insulation Transformation Scheme and Economic Benefit Analysis of High Temperature Steam Pipelines

125 基于平面假设求解风机弹簧减震器支反力·····■ 张文晓

Support Force Calculation of Fan Spring Shock Absorber Based on Plane Assumption

127 24 m履带自行式仰拱栈桥与半幅仰拱模板联合设计的研究与应用·····■ 时安琪 王柏松 武家欣 等

Collaborative Design and Application of 24 m Caterpillar Self-propelled Invert Trestle and Semi-range Invert Formwork

130 基于设计敏度的试验机过渡段结构优化设计·····■ 鲜章林 郝琳召 李思潭

Structure Optimization of Experimental Aircraft Transition Section Based on Design Sensitivity

133 车铣复合静压转台的开发·····■ 秦建宏 刘锦辉

Development of Turning-milling Composite Hydrostatic Turntable

136 基于嵌入式处理器和LabVIEW的小型无人艇控制系统设计与实验研究·····■ 阚亚雄

Design and Experimental Study of a Small Unmanned Boat Control System Based on Embedded Processors and LabVIEW

142 基于深度确定性策略梯度算法的双轮机器人平衡控制研究·····■ 刘胜祥 林群煦 杨智才 等

Balance Control of Two-wheeled Robot Based on Deep Deterministic Policy Gradient

154 剪叉式高空车转向机构结构分析·····■ 陆进添 刘丹 邓安田

Structural Analysis on Steering Mechanism of Scissor Aerial Work Platform

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

61 螺旋输送机减速电动机连接轴的断裂失效分析·····■ 蔡小亮

Fracture Failure Analysis of Geared Motor's Connecting Shaft in Screw Conveyor

147 某变速器中间轴齿断齿失效分析·····■ 李本军 王东霞 崔东伟 等

Broken Gear Failure Analysis of a Transmission Intermediate Shaft Gear

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

139 一种多垫圈少废料冲裁的复合模具·····■ 白亚玲

Composite Die with Less Waste Material for Punching Multiple Gasket

145 A/C轴双摆头C轴限位技术研究·····■ 梁艳超 王刚

Research on C-axis Limit Technology of A/C Axis Double Pendulum Head

150 两点支撑主轴装配工艺浅析·····■ 连改红 孔亚军

Analysis on Assembly Process of Two-point Support Spindle

152 NX在变距螺杆建模及加工中的应用·····■ 张洋洋

Application of NX in Modeling and Machining of Variable Pitch Screw