



机械工程师®

10

2020

MECHANICAL ENGINEER

MCTM

中国工量具商城
www.mctmall.cn

中央企业电子商务联盟成员

超级品牌一站购齐
专业的“一站式”购物平台



商城微信公众号



手机访问商城

www.mctmall.cn GO

ISSN 1002-2333



9 771002 233208

万方数据



正品保障

商城所有入驻商家均为品牌产品制造商或其正式授权代理商, 所有商品均享受厂家承诺的售后服务保障。



网上订制

针对不同的客户需求, 商城开发了产品线、上非标定制以及开放式招投标平台, 可以满足所有的购物需求和方式。



商城自营

商城和各大工量具厂家或其指定经销商均有合作商城自营店铺, 商城承诺: 凡是商城自营店铺产品, 严把质量关, 假一赔十。



一站购物

商城配备的专业客服人员帮助您轻松地买到包括量具、刀具、精密仪器、机床及附件、五金工具、磨具、磨料等在内的所有机床工具行业的用品。

机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2020 年第 10 期 (总第 352 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 10 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	公开发行业
中国标准连续出版物号	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》

(CAJCDE) 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 液压支架双伸缩立柱初撑过程仿真研究.....■ 范俊锴 张琨 谢恒立
Simulation Study on the Initial Supporting Process of Hydraulic Support Double Telescopic Prop
- 4 筒纱生产线分拣设备控制系统设计.....■ 刘国梁 戴曦 冯徐鑫 等
Control System Design of Sorting Equipment in a Cheese Production Line
- 7 数控加工中心钻攻异型散热器夹具的设计.....■ 杨东 陈本苗 朱玉斌
Fixture Design for Drilling and Tapping Special-shaped Radiator in NC Machining Center
- 9 柔性压力传感器的研制.....■ 刘胜强 谭晓兰 吕博 等
Development of Flexible Pressure Sensor
- 13 6R 机器人过路径点的轨迹规划与 MATLAB 仿真.....■ 陆原超 周俊荣 雷焱焱 等
Trajectory Planning and MATLAB Simulation of 6R Robot Path Point
- 16 第七代半潜式钻井平台钻台设计.....■ 杨鹏 刘超 李慧莹 等
Drilling Floor Design of Seventh-generation Semi-submersible Drilling Platform
- 19 厚壳贻贝开壳固定装置的设计.....■ 倪洋 李振华 罗尔霖 等
Fixture Design for Opening Shell of Thick-shelled Mussel
- 23 国外尾管悬挂器技术现状.....■ 于明武 雷万征 乔维鹤 等
Present Status of Liner Hanger Technology in Foreign Countries
- 26 电液伺服加载系统 H_{∞} 鲁棒控制研究.....■ 张宏宇 李振辉 陈明颖 等
Research on H_{∞} Robust Control of Electro-hydraulic Servo Loading System
- 31 不同刃口形貌的 S 钻尖麻花钻切削性能研究.....■ 曾腾辉
Study on Drilling Performance of S Drill-point Twist Drill with Different Cutting Edge Shapes
- 35 机床性能离散检测方法研究.....■ 初辰阳 杨庆东
Study on the Discrete Detection Method of Machine Tool Performance
- 38 刮板连续运输车中关键结构的静力学分析.....■ 张林生 罗银贵 王洪祥
Static Analysis of Key Structures in Scraper Continuous Transport Vehicle
- 41 基于 Unity3D 的离心泵拆装虚拟实训系统开发.....■ 晏云闽 李杰 刘雪霞 等
Development of Virtual Training System of Centrifugal Pump Based on Unity3D
- 44 基于 SolidWorks 的无碳小车运动轨迹分析.....■ 倪莉 朱雪明 谢朝慧 等
Trajectory Analysis of Carbon-free Trolley Based on SolidWorks
- 46 DMU50V 型非正交五轴数控机床后置处理算法及验证.....■ 盘有师 赵勇进 于杰 等
Research on Post-processing Algorithm of DMU50V Non-orthogonal Five-axis CNC Machine Tool
- 48 压力容器接管隔离层焊后 RT 不合格原因分析.....■ 胡晓琦 辛宇
Cause Analysis on the Postwelding Radioactive Test Disqualification Cases at the Isolation Layer of the Pressure Vessel Adapter
- 51 基于虚拟现实技术的减速器拆装实训平台开发.....■ 王师伟 刘雪霞 李杰 等
Development of Practical Training Platform for Reducer Disassembly and Assembly Based on Virtual Reality Technology
- 53 基于 TOX 工艺的打印机钣金件自动铆压机设计.....■ 郭磊
Design of Automatic Riveting Press for Printer Sheet Metal Based on TOX Process

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.10, 2020
(Total Issue No.352)

Dominant Agency	Department of Industry and Information Technology of Heilongjiang Province
Sponsor	Heilongjiang Mechanic Science Institute
Editor-in-Chief	MA Zhongchen
Associate	
Editor-in-Chief	SHAO Mingtao
Editor-in-Charge	ZHANG Liming
Edited by	Mechanical Engineer
	Editorial Office
Publication Date	2020-10-10
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 一种电能表铭牌自动上料机设计与试验.....■ 祝正兵 朱呈霞 王扣成

Design and Test of an Automatic Feeding Machine for Nameplate of Electric Energy Meter

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

- 60 特种集装箱吊装钢丝绳的受力分析及设计选型.....■ 袁元 周力民 唐春秀

Force Analysis and Selection of Hoisting Steel Wire Rope for Special Container

- 65 球型容器内金属物料研磨载带回取系统设计.....■ 施章宏 罗德礼 牟涛 等

Design of Milling Based Carrier Device for Metal Materials in the Spherical Container

- 67 某龙门镗铣床数控加工仿真及难点分析.....■ 童勇智 王逢涛 金许涛 等

NC Machining Simulation and Difficulty Analysis of a Gantry Boring and Milling Machine

- 71 重型吊机中压配电柜的优化配置.....■ 羌建兵

Optimal Configuration of Medium Voltage Distribution Cabinet in Heavy Crane

- 74 20G 与 1Cr18Ni9Ti 异种钢焊接接头力学性能研究.....■ 胡熙玉 王大伟

Research on Mechanical Properties of 20G and 1Cr18Ni9Ti Dissimilar Steel Welded Joints

- 76 基于 NX 的榫头五轴定向加工区域衔接技术应用探究.....■ 郎永兵

Application Research of Shoe Last 5-Axis Orientation Processing Area Connection Technology Based on NX

- 78 臂式斗轮机销轮销齿传动的技术改造.....■ 李楠

Technical Transformation of the Pin-wheel Pin-tooth Transmission for the Boom Bucket Wheel Stacker Reclaimer

- 81 汽车发动机缸盖自动装配生产线设计.....■ 白治新

Design of Auto Assembly Line for Automobile Engine Cylinder Head

- 84 静电场中边界条件对场强的影响研究.....■ 杜道忠 吴中友 王智勇 等

Influence of Boundary Condition on Electric field in Electrostatic Field

- 87 基于 Creo 的 3D 快速设计共享系统的开发.....■ 和帅 姚宁 苏雷 等

Development of 3D Rapid Design Sharing System Based on Creo

- 90 直流钻机司钻操作技术现状及优化方案.....■ 李庆福 王飞 张彦伟 等

Optimal Design of Driller's Operation of DC Drilling Rig

- 93 基于单目视觉的堆芯组件间距测量技术研究.....■ 谢晨江 许小进

Research on the Accurate Measurement Technology for the Spacing between Core Fuels Based on Monocular Vision

- 96 螺旋焊管引熄弧板制作装置的开发.....■ 杨永 郑兆君

A Manufacturing Device Development of Arc Striking and Extinguishing Plate for Spiral Welded Pipe

- 98 矿用多功能废旧钢管再利用压力机的设计及应用.....■ 赵传奇 张秋霞 唐文星

Design and Application of Multifunctional Waste Steel Pipe Recycling Press for Mine

- 100 数字带通滤波器的振动传感器灵敏度校验系统设计及应用.....■ 赵云朋

Design of Vibration Sensor Sensitivity Calibration System Based on Digital Bandpass Filter

- 103 350 MW 超临界机组低负荷期间提高热网系统供热能力.....■ 贾文飞 董曙君

Heating Capacity Improvement of Heat-Supply System of 350MW Super-critical Unit During Low Load

- 105 圆锥滚子轴承间隙调整对其可靠性影响的实验研究.....■ 陈俊宇 王伟健 陈林昭

Experimental Study on the Influence of the Reliability Based on Clearance Adjustment of Tapered Roller Bearing

- 110 二层台排管手的研制.....■ 邢大伟 邢广亮 李韬 等

Design and Research on Monkey Board Manipulator

- 113 基于压电理论的电能收集和存储方法在弹药上的应用.....■ 任华杰 关帅 冀志轩

Application of Electric Energy Collection and Storage Method Based on Piezoelectric Theory in Ammunition

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

- 118 离心式空压机余热回收系统设计分析.....■ 周翔 孔德文 宋荣志

Design and Analysis of a Residual Heat Recovery System in Centrifugal Air Compressor

- 124 AGV 自动输送物料的精准定位系统设计.....■ 李海珍

Design of Precise Positioning System for AGV Automatic Conveying Materials

- 128 电力变压器开关油箱爆炸的强度分析.....■ 杜振斌 李曼 路素银 等

Strength Analysis of Explosion for Power Transformer Switch Tank

- 133 矿用装载机连杆机构研究与优化设计.....■ 余志鹏

Research and Optimum Design of Linkage Mechanism of Mine Loader

- 138 航空发动机清洗车喷液罐设计.....■ 秦峥嵘 刘元周 曹庆宇 等

Design of Spray Tank for Aeroengine Cleaning Vehicle

- 143 1500 hp 轻型化行星绞车的研制.....■ 梁顺安 侯敏 曹立天 等

Study and Manufacturing of 1500 hp Light-weight Planetary Drawworks

- 145 关于 SolidWorks 工程图中多个零件属性同时链接显示的解决方法.....■ 柳建锋

Solution for Simultaneously Linking and Displaying Attributes of Multiple Part in SolidWorks Drawing

- 148 圆截面橡胶圈密封结构中外保护圈两种校正方法的比较.....■ 王会 严冰玉

Comparison of Two Correction Methods for the Outer Protection Ring in the Sealing Structure of the Circular Section Rubber Ring

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

- 108 某型机转弯作动筒壳体漏油故障分析.....■ 姚志强 郭辉 樊智敏 等

Sealing Leakage Analysis on Turning Actuator Shell of an Aircraft

- 115 关于安全壳隔离阀内漏故障的分析与处理.....■ 李开盈 王玉彬 邵家泉 等

Treatment and Analysis of a Containment Isolation Valve Leakage Fault

- 120 风能发电变桨减速机齿轮崩裂失效分析.....■ 申奇志 谭彦显

Failure Analysis of Gear Cracking in Wind Power Propeller Reducer

- 122 重庆江口水电站 3 号机组轴承甩油问题分析及解决措施.....■ 欧适 冯继威

Analysis and Solution of Bearing Oil Dumping in Chongqing Jiangkou Hydropower Station No.3 Unit

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

- 130 铁路货车牵引梁装焊夹具设计及应用.....■ 姜建召 白凌云 王灵艳 等

Design and Application of Assembling and Welding Equipment for Traction Beam of Freight Wagon

- 135 卷筒组件生产工艺分析.....■ 刘文宽 严睿晟 田海弘 等

Production Process Analysis of Winding Drum Assembly

- 140 知了笔筒的五轴数控加工.....■ 刘俊英 吕辉 梁丰

Five-axis NC Machining of Cicada Pen Container

- 150 一种新型定位装夹回转工装.....■ 郭昂 杜可普 程传静 等

A New Type of Clamping and Positioning Rotary Tooling

- 153 基于 VERICUT 的三轴侧铣削仿真技术研究.....■ 马艳萍 郭辉 何多政 等

Simulation Technology of 3-axis Side Milling Based on VERICUT

- 155 液缸深孔底面加工方法探究.....■ 唐春玲 李志亮 谭国政 等

Research on Machining Method of Deep Hole Bottom of Hydraulic Cylinder

- 157 高锰钢辙叉耳板表面震纹的分析和解决.....■ 李向华

Analysis and Solution of Chatter Mark on High Manganese Steel Frog Ear Plate Surface