



机械工程师®

3

2021

MECHANICAL ENGINEER

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

www.jxgcs.com

创刊于

1969

本期导读：

P24 云制造生态系统多主体博弈演化研究

低地板有轨电车液压制动系统清洁方法研究 **P42**

P69 复杂环境下无人机结构设计与姿态分析

铁钻工旋扣钳碳纤维滚轮优化与试验 **P75**

P86 100 MeV 强流质子回旋加速器主真空室结构设计

注入头马达壳体高温实验分析及液压系统优化 **P139**

ISSN 1002-2333



9 771002 233215

机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2021 年第 3 期 (总第 357 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 邵明涛
副主编 张立明
编辑出版 《机械工程师》编辑部
出版时间 2021 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
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》

(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 去毛刺机刀片的有限元分析……………■ 王会刚
Finite Element Analysis of Deburring Machine Blade
- 5 弱标准化云协同制造……………■ 涂成生 潘家芳
Soften-standardization and Cloud Collaborative Manufacturing
- 11 自动投本机械手的结构设计……………■ 于贵文 刘登科
Design of Automatic Throwing Robotic Arm
- 13 ^{13}C 同位素示踪 ITER 碳壁腐蚀的方法综述……………■ 贺阳 陈勇 郑鹏飞 等
Summary of ^{13}C Isotope Tracing Methods for ITER Carbon Wall Corrosion
- 17 面向垂尾壁板的自动制孔离线编程模块设计及孔位误差分析……………■ 王巍 周星宇
Design of Automatic Drilling Off-line Programming Module for Vertical Tail Wall and Analysis of Hole Position Error
- 24 云制造生态系统多主体博弈演化研究……………■ 王蕾 董元发 彭巍
Research on Multi-agent Game Evolution of Cloud Manufacturing Ecosystem
- 26 基于 VR 的针刺机虚拟仿真实验教学系统……………■ 崔江红 吴孔燃 张海城 等
Virtual Simulation Experiment Teaching System of Needle Machine Based on VR
- 30 一种快速的误匹配筛选算法……………■ 宋孟良 张国伟 卢秋红 等
A Fast Mismatch Screening Algorithm
- 33 基于 Workbench 开槽在制动鼓上的应用……………■ 成英豪 徐万红
Application of Notching on Brake Drum Based on Workbench
- 36 城轨车辆制动单元智能检修线的研发……………■ 杜剑宇
Research and Development of Intelligent Inspection and Repair Line for Urban Rail Vehicle Brake Unit
- 39 温情助老药箱的设计与制作……………■ 郭宗鹏 陈西忍 武卫华 等
Design and Production of the Medicine Box for Elderly
- 42 低地板有轨电车液压制动系统清洁方法研究……………■ 陈文全
Research on Cleaning Method of Hydraulic Brake System for Low-floor Tram
- 46 不锈钢与铅铋共晶合金相容性的研究进展……………■ 丁建伟 邱长军 杨帆
Research Progress on Compatibility of Stainless Steel and Lead-Bismuth Eutectic Alloy
- 53 一种飞机钣金橡皮囊成形模具维护保养装置的设计……………■ 石绍秋 张凌云 王永健 等
Design of Maintenance Device for Rubber Bladder Forming Die of Aircraft Sheet Metal
- 58 铅笔外观缺陷检测装置中齿轮齿条有限元分析……………■ 王铭越 王金玉 温博伦 等
Finite Element Analysis of Gear and Rack in Pencil Appearance Defect Inspection Device
- 60 一种具有促进儿童髋关节头臼塑形的训练器的研制……………■ 冯启圳 黄灿峰 邱腾雄 等
Development of a Training Device for Promoting the Shaping of Children's Hip Joint Head and Acetabulum
- 63 基于电子螺旋导轨的斜齿轮插削加工方法研究……………■ 刘福聪
Research on Gear Shaper Machining Helical Gears Based on Electronic Helical Guide
- 66 海洋深水 7000 m 快速拆装钻机模块设计及应用……………■ 黄治湖 薛苏玲 全琳 等
Module Design and Application of the Quick Assembly & Disassembly 7000 m Drilling Rig for Deep-water Engineering

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.3, 2021

(Total Issue No.357)

Dominant Agency	Department of Industry and Information Technology of Heilongjiang Province
Sponsor	Heilongjiang Mechanic Science Institute
Editor-in-Chief Associate	SHAO Mingtao
Editor-in-Chief	ZHANG Liming
Edited by	Mechanical Engineer Editorial Office
Publication Date	2021-3-10
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

69	复杂环境下无人机结构设计与姿态分析·····■ 谢兵 梁孝林 祁宇明 等 Structure Design and Attitude Analysis of UAV under Complex Environment
71	行星架应变片粘贴与标定·····■ 郑晖 冯金 覃琨 等 Strain Gauges Installation and Calibration Method for Planet Carrier
75	铁钻工旋扣钳碳纤维滚轮优化与试验·····■ 景佐军 徐小鹏 南树歧 等 Optimization and Testing of the Carbon Fiber Roller in an Iron Roughneck's Spinner
82	升降横移式双层立体车库的结构分析和仿真优化·····■ 吴智 袁锋伟 Structural Analysis and Simulation Optimization of a Lifting and Transversal Double-layer Stereo Garage
86	100 MeV 强流质子回旋加速器主真空室结构设计·····■ 宋国芳 潘高峰 吕银龙 等 Design of Main Vacuum Chamber for 100 MeV High Intensity Proton Cyclotron
89	口罩盐性颗粒物过滤效率试验台设计·····■ 张茜 Design of the Filter Efficiency Test Bench for Mask Sodium Chloride Particles
92	储能变流器的温湿度现象分析·····■ 周力民 葛玉石 陈城 等 Simulation Analysis of Temperature and Humidity in Energy Storage Converter
95	成擦纸张单张高速摩擦分离装置工作过程分析·····■ 王冲 石航 李亚男 Working Process Analysis of the Single-sheet High-speed Friction Separation Device for Stacks of Paper
98	航空活塞发动机配重修理检测装置误差评定技术研究·····■ 白宇翔 Research on Error Evaluation Technology of Counterweight Measuring Device for Aviation Piston Engine
机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation	
101	7000 m 直立移运后折井架技术研究·····■ 陈德刚 王晓玲 蔡京儒 等 Research on the Technology of 7000 m Vertical Moving and Foldable Derrick
104	螺丝自动上料装置的设计与研究·····■ 林钟卫 王琴 罗准 等 Design and Research of Automatic Screw Feeding Device
108	工程机械配套水冷传动油散热器的弊端及改进措施·····■ 智伟 郑恩华 孔彦军 等 Disadvantages and Improvement Measures of Water-cooled Transmission Oil Radiator for Construction Machinery
111	除尘器中快拆式喷吹管简化机构设计·····■ 李利娟 Simplified Mechanism Design of Quick-release Blowing Pipe in Dust Collector
114	基于观光小火车的称重调簧工艺研究·····■ 陶庆重 段智深 陈卫忠 Research on Weighing and Adjusting Spring Technology Based on Sightseeing Train
119	基于 SolidWorks 的推料板有限元结构优化·····■ 周琦 张惜君 周春焯 Structural Optimization of Pusher Plate Based on SolidWorks Software
121	电磁离合器在阀门行业的应用及啮合齿的强度计算·····■ 张静 郁春琳 师晓东 等 Application of Electromagnetic Clutch in Valve Industry and Strength Calculation of Meshing Teeth
123	冶金行业带卷运输用钢卷小车传动分析计算·····■ 王明龙 孟祥东 Analysis and Calculation of Steel Coil Trolley Transmission for Coil Transportation in Metallurgical Industry

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

126 基于 AMCA 标准的空气侧经济器风阀密封性能认证测试……………■ 谈玉龙 段平森

Air Leakage Performance Certification Test of Airside Economizer Damper Based on AMCA Standard

128 一种压气机叶片截面厚度变化与静频关系研究……………■ 包兴进

Study on the Relationship between the Section Thickness and the Static Frequency of a Compressor Blade

130 变压器端子箱抗台风仿真强度分析……………■ 李曼 杜振斌 路素银 等

Simulation Strength Analysis of Transformer Terminal Box Against Typhoon

133 低温低矿化度可溶桥塞研究及应用……………■ 赵炼 李鹏辉 李云涛 等

Research and Application of Soluble Bridge Plug with Low Temperature and Low Salinity

136 一种基于 ANSYS 的机载高压氧气瓶设计与验证……………■ 林乐刚 卢猛 姚宇 等

Design of a High Pressure Airborne Oxygen Cylinder

139 注入头马达壳体高温实验分析及液压系统优化……………■ 刘平国 杨高 段文益 等

High Temperature Experiment Analysis of Injection Head Motor Housing and Optimization of Hydraulic System

142 和谐型电力机车二系悬挂调簧方法分析研究……………■ 皮优政

Analysis and Research on Secondary Suspension Spring Adjustment Method of Harmonious Electric Locomotive

145 车厢可卸式运输车提升能力与结构形式匹配分析……………■ 郑德玺 韩翔 李根文

Matching Analysis on the Lifting Capacity and Structural Form of the Detachable Transport Vehicle

151 精铣刨鼓优化设计和制作分析……………■ 左献宝 李国征 郭丰 等

Optimization Design and Production Analysis of a Precision Milling Drum

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

8 某车型燃油箱进油管液压成型工艺研究……………■ 严格

Research on Hydroforming Technology of Fuel Tank Inlet Pipe of Certain Vehicle

21 数控卧式车床床头箱翻转工装设计应用……………■ 张东涛

Design and Application of Turning Tooling for CNC Horizontal Lathe Headstock

50 基于衬套冷挤压技术的结构连接孔超差修复……………■ 刘儒军 吴晓儒

Repair of Out-of-tolerance Connecting Hole Structure Based on Bush Cold Extrusion Technology

55 一种快速测量环形槽深度的检测工具研究……………■ 胡军锋

Research on a Fast Measuring Tool for Ring Groove Depth

79 圆弧螺纹精加工程序静态刀路分析……………■ 刘文宽 闫涛 阮玉瑭 等

Static Tool Path Analysis of Circular Thread Finishing Program

116 叶轮泵室的数控加工工艺与夹具设计……………■ 张久雷

NC Processing Technology and Fixture Design of Impeller Pump Chamber

148 大型水轮机主轴车削加工质量关键点控制……………■ 胥海波 付封旗 尹仲凯

Turning Quality Control of Main Shaft in a Large Hydraulic Turbine

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

154 挖掘机履带螺栓断裂失效分析……………■ 刘海波 王君 徐鑫 等

Failure Analysis of Track Bolt in Excavator