



机械工程师®

10

2022

JIXIE GONGCHENGSHI

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：

- P22** 某轨道列车电气柜焊缝疲劳及可靠性分析
- 不同形式风挡的高速列车气动噪声数值模拟研究 **P66**
- P73** 深水连接器高低温循环高压测试系统设计
- 海管机械连接器水下安装技术 **P108**
- P138** 大型五轴数控机床圆度误差测试与分析
- 加氢装置高温屏蔽泵故障原因分析及改进措施 **P149**

ISSN 1002-2333



机械工程师

JIXIE GONGCHENGSHI

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2022 年第 10 期 (总第 376 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 2022 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
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) 82120966
传真 (0451) 82120966
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 基于惩罚函数法的针织圆纬机大鼎轻量化设计……………■ 顾立志 王冬 刘晓波 等
Lightweight Design of Tripod in Circular Weft Knitting Machine Based on SUMT
- 4 基于改进的 SIFT 算法的工件轮廓配准方法……………■ 林少鑫 方千山
Workpiece Contour Registration Method Based on Improved SIFT Algorithm
- 8 新技术新模式推进机械制造实践教学 强化一流本科建设的能力培养
……………■ 王翔 叶回春 李晓峰 等
Ability Training of Mechanical Manufacturing Practice Teaching and First-class Undergraduate Construction Promoted and Strengthened by New Technology and New Model
- 11 刮板式输送机的设计计算与仿真……………■ 陈亚梅
Design Calculation and Simulation of Scraper Conveyor
- 14 四足教具机器人机构设计及运动仿真……………■ 张艳华 张淑萍 李真真
Mechanism Design and Motion Simulation of Quadruped Teaching Aid Robot
- 16 基于双创型人才培养的《数控机床零件综合加工》实践课程建设……………■ 焦红卫 谢正
Practical Course Construction of “Comprehensive Machining of CNC Machine Tool Parts” Based on the Cultivation of Innovative Talents
- 19 基于 CATIA 的船体三维建模方法研究……………■ 邱鹏 史文杰
Research on 3D Modeling Method of Ship Hull Based on CATIA
- 22 某轨道列车电气柜焊缝疲劳及可靠性分析……………■ 白成林 何正平 陈秉智
Fatigue and Reliability Analysis on Welding Seam of a Railway Train Electrical Cabinet
- 26 智能调速转向多功能滑雪板设计研究……………■ 王首发 高压峰 刘淳轩 等
Research on the Design of Intelligent Speed Steering Multifunctional Snowboard
- 29 乏燃料壳切割装置锯切参数的计算与仿真……………■ 杨凯 曾庆生 王湘江
Sawing Parameters Calculation and Simulation of Spent Fuel Shell Cutting Device
- 35 井下安全阀阀板瞬时冲击性能有限元分析……………■ 卢道胜 付强 李英松 等
Finite Element Analysis on the Impact Performance of SSSV Plate
- 39 以光学信号为导向的夜间救援车型机器人系统研究……………■ 宋广进 杜云龙
Research on Night Rescue Vehicle Robot System Guided by Optical Signal
- 42 基于 RFID 技术的智能书本分拣系统……………■ 杨恒源 陈宇 姚晨曈 等
Design of Intelligent Book Sorting System Based on RFID Technology
- 45 基于结构光的电梯曳引轮三维重建及缺陷检测……………■ 陈建勋 戚政武 杨宁祥 等
3D Reconstruction and Defect Detection of Elevator Traction Wheel Based on Structured Light
- 48 单万向节机构运动特性及影响因素分析……………■ 王典 梁星 何欢 等
Analysis of Kinematic Characteristics and Influencing Factors of Single Universal Joint Mechanism
- 52 液化天然气用低温阀门关键技术研究综述……………■ 尹婷婷 张中标 王宇翔 等
Review of Key Technology Research on Cryogenic Valves for LNG

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.10, 2022

(Total Issue No.376)

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 Edited by	ZHANG Liming Mechanical Engineer Editorial Office
Publication Date	2022-10-10
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)82120966
Contribution E-mail	jixie888@126.com hrbengineer@163.com
Website URL	http://www.jxgcs.com
Price	USD 20.00

55	基于空间四杆机构的两足步行机器人研究·····■ 杨慧慧 Research on a Biped Walking Robot Based on Space Four-bar Mechanism
59	车载设备装车过渡结构的振动响应分析·····■ 马松山 朱勇 赵永刚 Vibration Response Analysis of Vehicle-mounted Transition Structure for Vehicle-mounted Equipment
63	基于 3D 打印的机械制图实体模型教具研究·····■ 孙国勋 孙超 Research on Teaching Aids for Mechanical Drawing Solid Model Based on 3D Printing
66	不同形式风挡的高速列车气动噪声数值模拟研究·····■ 杨恩宇 赵博洋 Aerodynamic Noise Numerical Simulation of High-speed Trains with Different Windshields
69	一种机械保持解锁状态的电磁锁的研制·····■ 魏广宏 谭斌 刘雄心 等 Development of an Electromagnetic Lock that Mechanically Maintains the Unlocked State
73	深水连接器高低温循环高压测试系统设计·····■ 荣晓玲 尹一晓 郭昂 等 Design of High and Low Temperature Circulating High Pressure Test System for Deep Water Connector
76	输煤港口皮带机回程洗带系统设计与应用·····■ 张宏生 Return Belt Washing System of Belt Conveyor in Coal Handling Port
79	漂浮式风机齿轮箱行星架强度分析·····■ 杨明川 王超 郭勇 等 Strength Analysis of Floating Wind Turbine Gearbox Planetary Carrier
82	低压电器通断检测对数据采集主机要求分析·····■ 叶小木 王建新 Requirements Analysis of the Data Acquisition Host for the On-off Detection of Low-voltage Electrical Appliances

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

85	快速市域车铝合金车体侧墙结构设计·····■ 沃少帅 计梦男 梁森 等 Side Wall Structure Design of Aluminum Alloy Car Body for Fast Urban Rail Transit Vehicles
88	智能手机前壳设计方案研究·····■ 林协源 Design Scheme Analysis on the Front Shell of the Smartphone
90	盾构机滚刀刀箱受力分析与结构优化·····■ 姚强生 李留涛 Force Analysis and Structure Optimization on Disc Cutter's Toolbox of the Shield Machine
93	对置正交多回转轴机床刀具姿态优化算法的研究·····■ 王贵勇 刘树生 夏畅 等 Research on Tool Posture Optimal Algorithm of Opposed Orthogonal Multi-rotation Axis Machine Tool
98	YB25 软盒包装机质量隐患点综述·····■ 李乾 柴雷 涂科静 等 Summary of Quality Hidden Dangers in YB25 Soft Packer
101	基于概念设计的车身下车体结构轻量化研究·····■ 吴杨 杨建森 董强强 等 Lightweight Research of Lower Body Structure Based on Concept Design
105	滚齿渐开线起始点计算方法研究·····■ 虞潮 曹荣青 王明镜 等 Study on Starting Point Calculation Method of Hobbing Involute
108	海管机械连接器水下安装技术·····■ 柳宇 马秦锋 陈俊友 等 Underwater Installation Technology of Subsea Pipeline Mechanical Connector
110	基于筛分破碎功能的自密式回填土设备设计开发·····■ 夏钱平 熊光宝 霍同乾 Design and Development of Self-closing Backfill Equipment Based on Screening and Crushing Function

第六届编委会

(按姓氏汉语拼音为序)

编委主任：

邓宗全 中国工程院院士

副主任：

郭洪鑫 黑龙江省机械工程学会 研高

刘斌 黑龙江省机械科学研究院 研高

委员：

陈凯云 黑龙江科技大学 教授

丹 琳 北京理工大学中国工程科技前沿交叉战略

研究中心 副研究员

冯之敬 清华大学 教授

高海波 哈尔滨工业大学 教授

何 宁 南京航空航天大学 教授

黄 田 天津大学 教授

黄小萧 哈尔滨工业大学 教授

蒋金水 中国一重集团 研高

焦建华 齐重数控装备股份有限公司 研高

李 翀 哈尔滨工程大学 副教授

刘桂林 中国海洋大学 教授

刘献礼 哈尔滨理工大学 教授

彭庆东 哈尔滨第一机械集团有限公司 研高

孙立宁 苏州大学 教授

孙智慧 哈尔滨商业大学 教授

王殿君 北京石油化学学院 教授

王洪祥 哈尔滨工业大学 教授

王祖温 大连海事大学 教授

夏 原 中国科学院力学研究所 研究员

解志杰 东北林业大学 教授

徐 杰 哈尔滨工业大学 教授

许惠斌 重庆理工大学 教授

杨桂霞 黑龙江省机械科学研究院 研高

姚英学 哈尔滨工业大学 教授

岳彩旭 哈尔滨理工大学 教授

张铭钧 哈尔滨工程大学 教授

张扬军 清华大学 教授

赵万生 上海交通大学密西根学院 教授

- 113 基于有限元的O形橡胶密封圈装配工艺研究.....■ 薛同均 于国强 汪军
Research on Technological Assembly of O-shaped Rubber Sealing Ring Based on Finite Element
- 116 汽车变速器润滑系统设计分析.....■ 宋友成
Design and Analysis of Automobile Transmission Lubrication System
- 119 空簧衬套过盈装配公差设计.....■ 王宏伟 沈旭奎 田亚林 等
Interference Fit Tolerance Design of Air Spring Bushing
- 122 香料厨房桶装物料保温加热系统的设计与应用.....■ 陈加坤 刘银初 彭斌 等
Design and Application of Heat Preservation and Heating System for Barreled Materials in Spice Kitchen
- 127 低振动多级自吸离心泵的设计.....■ 唐春仁 袁霄 吕金喜 等
Design of Low Vibration Multi-stage Self-priming Centrifugal Pump
- 130 一种刮板输送机的升级改造与应用.....■ 韩振华
Upgrade and Application of a Scraper Conveyor
- 133 二阶效应和几何缺陷对井架稳定性的影响研究.....■ 张志伟 李鹏举 侯敏 等
Influence of Second-order Effects and Geometric Defects on Derrick Stability
- 138 大型五轴数控机床圆度误差测试与分析.....■ 吴玉亮 谭智 朱铁军
Test and Analysis of Roundness Error of Large 5-axis NC Machine Tool
- 145 轻量化技术和材料在汽车工程中的应用.....■ 赵显蒙 李长青 张庆霞 等
Application of Lightweight Technologies and Materials in Automobiles
- 155 国内外高压管汇连接发展现状及趋势.....■ 张宏桥 樊春明 车昊阳 等
Present Situation and Trend of High-pressure Manifold Connection at Home and Abroad
- 162 一种金属空心O形圈的使用性能研究.....■ 廖红强 杨云斌 何飞
Research on the Performance of a Metal Hollow O-ring
- 173 基于LoRa射线的石油钻机智能监控系统设计.....■ 汪君明 袁鸿轶 韦丁午
Design of Intelligent Monitoring System for Oil Drilling Rig Based on LoRa Radio Frequency

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

- 141 $\phi 127$ mm 钻杆外螺纹接头及焊区部位缩颈失效分析.....■ 李亚敏 张然 陈静 等
Necking Failure Analysis of $\phi 127$ mm Drill Pipe External Thread Joint and Welding Area
- 149 加氢装置高温屏蔽泵故障原因分析及改进措施.....■ 陈岩
Fault Analysis and Improvement Measures of High Temperature Canned Motor Pump in Hydrogenation Unit
- 152 SUP9A 汽车钢板弹簧疲劳断裂失效分析.....■ 张俊花 陈廷树 康学勤
Fatigue Fracture Failure Analysis of SUP9A Automobile Leaf Spring

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

- 32 新型线切割机床快速装夹定位万能夹具的创新设计与研发.....■ 林奕滔
Innovative Design and Development of New-type Wire Cutting Machine Tool for Quick Clamping
Positioning Universal Fixture
- 159 基于KISSsoft的齿顶修缘方法对比.....■ 韩涛
Comparison of Tip Relief Methods Based on KISSsoft Software
- 164 圆弧逼近椭圆的方法及椭圆螺纹编程研究.....■ 卢小燕
Method of Approaching Ellipse with Arc and Research on Elliptical Thread Programming
- 170 宏程序在矩形孔系加工编程中的应用.....■ 黄继战 范玉 付红
Application of Macro-Program in Machining Programming of Rectangular Hole System