



机械工程师®

11
2023

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：

P18 艹轴管中间支撑对镗杆挠度的影响研究

航空发动机性能与空气系统联合仿真方法研究 **P37**

P53 海底喷射式挖沟技术研究

仿生机械鱼结构设计与仿真分析 **P69**

P113 基于浮动转速的主轴振动抑制研究

一种高精度柱塞组件研磨技术研究 **P147**

ISSN 1002-2333



9 771002 233239

机械工程师

JIXIE GONGCHENGSHI

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2023 年第 11 期 (总第 389 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 2023 年 11 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 中国国际图书贸易集团有限公司
(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 多层 U 形波纹管轴向刚度等效厚度模型研究..... ■ 黄瀚林 周仕明 李道奎 等
Research on Multilayer U-shaped Bellows' Axial Stiffness Equivalent Thickness Model
- 5 基于五次 B 样条插值在机械手轨迹规划中的研究..... ■ 郭北涛 涂修贤 姜旭
Research on Quintic B-spline Interpolation in Manipulator Trajectory Planning
- 9 一种柔性辅助支撑结构的预紧力判读算法研究..... ■ 廖红强 杨云斌 何飞
Research on a Flexible Auxiliary Supporting and Its Preload Recognition Method
- 12 提高控制工程基础教学效果的探索与实践..... ■ 彭安华 王华兵 陈季萍
Exploration and Practice to Enhance Teaching Effect of Control Engineering Fundamentals
- 15 基于智能制造挑战赛的工程创新人才培养探索..... ■ 李雪丽 靳继勇
Research on Innovative Engineering Talents Training Based on China Intelligent Manufacturing Challenge
- 18 艹轴管中间支撑对镗杆挠度的影响研究..... ■ 申荣廷 邢峰 丁振桓 等
Study on the Influence of Stern Tube Middle Support on the Boring Bar Deflection
- 21 基于 LabVIEW 的起落架小落震台检测系统研究..... ■ 侯强 马艳萍 郭辉 等
Research on Detection System of Landing Gear Small Drop Shock Platform Based on LabVIEW
- 25 基于 BP 神经网络 PID 控制对渔船冷库温度控制的研究..... ■ 王佳豪 张存喜
Research on Temperature Control of Fishing Vessel Cold Storage Based on BP Neural Network PID Control
- 29 普通碳素结构钢工件榫槽加工工艺改进..... ■ 惠红平 吴斯文 庄百亮
Improvement of Mortise and Groove Processing Technology of Ordinary Carbon Structural Steel Workpiece
- 32 精密切削 1Cr17Ni2 不锈钢仿真分析..... ■ 宁远威 许立福 黄树涛 等
Precision Cutting Simulation Analysis of 1Cr17Ni2 Stainless Steel
- 37 航空发动机性能与空气系统联合仿真方法研究..... ■ 常少琢
Research on Joint Performance Simulation Method of Aero-engine and Air System
- 40 基于 ANSYS 的功率模块随机振动及热振耦合影响分析..... ■ 张顺 张金萍 张忠孝
Coupled Effects Analysis on Random Vibration and Thermal Vibration of Power Modules Based on ANSYS
- 43 UL 60335-2-40 (2019) 标准在北美屋顶机产品结构设计中的应用..... ■ 段平森
Application of UL 60335-2-40 (2019) Standard in the Structure Design of North American Rooftop Unit
- 47 基于 Mitsubishi PLC 的多段式智能分拣系统的设计..... ■ 刘欢 符学龙 嵇正波
Design of Multi-stage Intelligent Sorting System Based on Mitsubishi PLC
- 50 燃油导管滚压连接与转矩控制工艺分析..... ■ 姜家壮 邵伟平 曹家斌 等
Analysis of Fuel Ducting Rolling Connection and Torque Control Process
- 53 海底喷射式挖沟技术研究..... ■ 张继旭 傅文志 宋昊政 等
Research on Jet Trenching Technology

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.11, 2023

(Total Issue No.389)

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	2023-11-10
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

58 厨余垃圾回收处理多功能水槽装置的设计.....李鑫焯 何志辉

Design of Multifunctional Sink for Kitchen Waste Recycling

61 一种无水干式太阳能板清洁机器人的设计.....李佳乐 向旭宏 廖力达 等

Design of a Water-free Solar Panel Cleaning Robot

64 四自由度机械臂运动学算法与舵机减速设计.....林千琪 汪筠博 战秋成 等

Kinematics Algorithm and Steering Gear Deceleration Design of 4-DOF Manipulator

67 马铃薯收获机挖掘铲优化设计.....韩蕾 刘新柱

Optimal Design of a Potato Harvester Digging Shovel

69 仿生机械鱼结构设计与仿真分析.....吴晓艳 马雪婷 顾志鹏 等

Structural Design and Simulation Analysis of Bionic Mechanical Fish

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

72 某对数周期天线的橡胶阻尼减振优化分析与应用.....阳丁 黄福清 尹本浩

Optimization and Application of Rubber Damping Vibration Reduction for a Logarithmic Periodic Antenna

76 排气消音筒支撑结构改进技术研究.....徐升 李艳军 刘旭峰

Research on Support Structure Modification of Exhaust Silencer

79 基于QFD与TRIZ理论的柔性夹具创新设计模型.....田川 董欢欢

Innovative Design Model of Flexible Fixture Based on QFD and TRIZ Theory

82 固定翼无人机编队飞行可视化仿真方法研究.....谢文雅 徐庶 于鹏飞 等

Research on Visual Simulation Method of Fixed Wing UAV Formation Flight

85 测井车动力电池储能电驱动技术应用研究.....张涛 王来智 张杨根 等

Application Research on Electric Drive Technology of Logging Vehicle Power Battery Energy Storage

89 变刚度层压板的轨迹规划算法研究.....方宜武 于鹏飞 徐庶 等

Trajectory Planning Algorithms of Variable Stiffness Composite Laminates

92 机械结构表面接触理论研究进展及问题探讨.....王洪海 刘桂谦 温福军 等

Research Progress and Problem Discussion of Mechanical Structure Surface Contact Theory

96 基于FloEFD的集成模块散热优化设计.....张立健 张泰 范鹏杰 等

Thermal Optimization Analysis of an Integration Module Based on FloEFD

99 基于精益六西格玛的一次性胆道镜光纤生产质量改善.....郑思龙 殷志东 黄晓云 等

Quality Improvement of Disposable Cholechoscope Glass Optical Fiber Based on Lean Six Sigma

102 大型显示器应对环境气压快速变化的处理方法及分析.....杨志

Processing Method and Analysis of a Large Display Unit in Response to Rapid Changes in Environmental Air Pressure

106 智能制造与数字化转型的实践与研究.....梁大维

Practice and Research on Intelligent Manufacturing and Digital Transformation

109 基于导电橡胶的胸环方位靶自动报靶技术研究.....■ 王宇 张朋
 Research on Automatic Target-scoring Technology of Chest Ring Target Based on Conductive Rubber

113 基于浮动转速的主轴振动抑制研究.....■ 郭永杰 常青 付景文 等
 Research on Vibration Suppression of Spindle Based on Floating Speed

117 点支撑扇形推力轴承结构参数对润滑特性影响分析.....■ 冯毅 张翀 杜灿阳 等
 Structural Parameters Analysis of Point Support Sector Thrust Bearing on Lubrication Characteristics

121 臂式斗轮机固定交叉尾车金属结构优化分析.....■ 林楠 黄宇慧 马超 等
 Optimization Analysis on the Metal Structure of Bucket Wheel Machine Fixed Cross Tripper Car

124 堆场移动单机位置检测系统综合优化.....■ 王雄
 Comprehensive Optimization of Moving Machine Position Detection System in Storage Yard

127 水泵水轮机甩负荷工况导叶关闭规律优化.....■ 王振营 胡宗邱 李红辉
 Optimization of Pump-turbine Guide Vane Closing Law under Load Rejection Condition

129 基于有限元的盾构机刀盘强度分析.....■ 姚强生 李留涛
 Strength Analysis of the Shield Machine's Cutter-head Based on the Finite Element Method

132 单轨车辆高空快速逃生系统技术研究.....■ 石芳 孙玮光 陶春华
 Research on High Altitude Rapid Escape System Technology of Monorail Vehicle

135 小尺寸切削齿 PDC 钻头在吉南区块硬地层中的应用.....■ 胡佳 耿付恒 秦新德
 Application of Small Size PDC Bit with Cutting Teeth in Hard Formation of Jinan Block

138 断路器触板的整形折弯及其卡簧的自动组装机设计.....■ 刘银华
 Design of Automatic Assembly Machine for Shaping and Bending of Circuit Breaker Contact Plate and Its Circlips

141 适合于密闭壳体应用的储热系统研究.....■ 张斌 杨楠 张霖 等
 Research on Heat Storage Systems Suitable for Closed Shell

149 一种无张力位置检测系统在管线材输送收卷中的应用.....■ 张维波 邓继猛 杨迁
 Application of a Tension-free Position Detection System in Transportation and Reeling of Pipe and Wire Rod

155 重卡驾驶舱的装配偏差分析与优化.....■ 张殿平 马春辉 孙芮 等
 Assembly Deviation Analysis and Optimization of Heavy Truck Cockpit

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

144 地铁列车与地面数据接口故障研究.....■ 廖绍辉 李乾 姚风龙
 Study on the Fault of Subway Train and Ground Data Interface

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

147 一种高精度柱塞组件研磨技术研究.....■ 孙立力
 Research on a Grinding Technology of High Precision Plunger Assembly

152 金属螺杆钻具定子的等寿命加工技术研究.....■ 房伟 魏书宝 李军
 Research on Equal Life Machining Technology on Metal Stator in Screw Drill

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 聃 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 北京石油化工学院 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

2024年丞华展览装备制造业领域 展会预告



3月
济南
MARCH-JINAN



中国(山东)国际装备制造业博览会
THE CHINA (SHANDONG) INTERNATIONAL EQUIPMENT MANUFACTURING INDUSTRY EXPOSITION
2024年3月10-12日 山东国际会展中心 (槐荫区)



3月
济南
MARCH-JINAN



2024第十九届中国(山东)国际农业机械展览会
2024 The 19th China (Shandong) International Agricultural Machinery Exhibition
2024年3月10-12日 山东国际会展中心 (槐荫区)



5月
沧州
MAY-CANGZHOU



2024第八届沧州国际数控机床及智能装备展览会
2024 The 8th Cangzhou International CNC Machine Tool And Intelligent Equipment Exhibition
2024年5月16-19日 沧州国际会展中心 (运河区)



6月
潍坊
JUNE-WEIFANG



2024潍坊国际数控机床及智能装备展览会
2024 Weifang International CNC Machine Tool And Intelligent Equipment Exhibition
2024年6月21-23日 潍坊鲁台会展中心



8月
临沂
AUGUST



2024年山东省现代农业装备博览会
2024 Shandong Modern Agricultural Equipment Expo
2024年8月10-12 临沂



8月
青岛
AUGUST-QINGDAO



2024第六届青岛国际工业博览会
2024 The 6th Qingdao International Industrial Exposition
2024年8月16-18日 青岛世界博览城 (西海岸新区)



8月
青岛
AUGUST-QINGDAO



2024第六届山东国际铸造工业展览会
2024 The 6th Shandong International Foundry Industry Exhibition
2024年8月16-18日 青岛世界博览城 (西海岸新区)



9月
沧州
SEP-CANGZHOU



2024第三届中国(南皮)五金机电博览会
2024 The 3rd China (Nanpi) Hardware & Electromechanical Equipment Expo
2024年9月 沧州国际会展中心 (运河区)



10月
济南
OCTOBER-JINAN



2024第十五届山东国际汽车工业博览会
2024 The 15th Shandong International Automobile Industry Expo
2024年10月 山东国际会展中心 (槐荫区)



联系电话/0531
86512559



【广告】