



机械工程师®

1

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



本期导读：

核电站巡检应急履带机器人越障分析 **P7**

P76 一种舰载伺服稳定平台的结构设计

激光钻井技术进展及其关键技术 **P88**

P107 双向大跨距平移海洋修井机配管系统技术研究

冲压空气涡轮舱门联动机构动力学仿真及优化 **P143**

P154 某型飞机座舱盖操纵作动筒损伤分析及应对

ISSN 1002-2333



机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2021 年第 1 期 (总第 355 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 1 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 jxie888@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 基于三维空间机构的教学用拆装实验装置设计..... ■ 徐英帅 万智辉 黄伟莉 等
Design of Disassembly and Assembly Experiment Device for Teaching Based on 3D Spatial Mechanism
- 4 电力推进船舶轴系冲击响应分析..... ■ 牛雨生 董良雄 杨明宇 等
Impact Response Analysis of Electric Propulsion Ship Shafting
- 7 核电站巡检应急履带机器人越障分析..... ■ 李彰 朱性利 吴学洲
Analysis on Obstacle Overcoming of Emergency Tracked Robot in Nuclear Power Plant
- 12 一种自动攻丝试验机的设计研发..... ■ 傅梦婷 李湘生
Design and Development of an Automatic Tapping Test Machine
- 16 回转减速机空行程的检测和改进..... ■ 黄春有
Detection and Improvement of Swinging Reducer Idle Stroke
- 19 口罩机齿辊的加工仿真与实现..... ■ 祁迹 黄小峰 邝锦祥
Machining Simulation and Realization of Tooth Roll in Mask Machine
- 21 振动式林果采收技术的研究现状..... ■ 陈泽斌
Research Status of Vibrating Fruit Harvesting Technology
- 25 六自由度机器人运动学分析..... ■ 殷固密 王建生
Kinematics Analysis of 6-DOF Robot
- 29 VRML 技术在 CATIA 二次开发中的应用..... ■ 王亚刚 徐万红
Application of VRML Technology in the Secondary Development of CATIA
- 31 跨音速压气机转子叶尖间隙流场特性研究..... ■ 刘海旭 冯永志 任利
Effect of Tip Clearance Flow on Aerodynamic Performance of Transonic Compressor Rotor
- 34 考虑机床结合面的立式加工中心动态特性分析..... ■ 吕超超 王瑞超 周俊荣 等
Dynamic Characteristics Analysis of Vertical Machining Center considering Machine Tool Joint Surface
- 38 锥齿轮力学性能研究..... ■ 王栋 李宝良
Study on Mechanical Properties of Bevel Gear
- 43 车内酒精浓度检测与安全控制系统..... ■ 曾丽霞
In-car Alcohol Concentration Detection and Safety Control System

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

- 46 一种便携式多功能小型充电装置的电路设计..... ■ 赵艳新
Circuit Design of a Portable Multifunctional Small Charging Device
- 49 镁合金大塑性变形轧制技术研究进展..... ■ 胡冬 梅静 文仁兴
Research Progress of Magnesium Alloy Severe Plastic Deformation Rolling Technology
- 51 基于 Protocol Buffer 的数控程序管理系统研究..... ■ 刘强 郭东亮 赵怡 等
Research on NC Code Management System Based on Protocol Buffer
- 54 电动钻机系统设备信息识别系统设计..... ■ 史金红 李庆福 廖刚 等
Design of Equipment Information Recognition System for Electric Drill System
- 56 基于拓展杠杆法的 8 速行星齿轮机构的设计..... ■ 文强
Design of 8-speed Planetary Gear Mechanism Based on Extended Lever Method

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.1, 2021

(Total Issue No.355)

| | |
|--------------------------------------|--|
| 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 | 2021-1-10 |
| 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 |

| | |
|-----|--|
| 60 | 基于试验分析的 CRH2A 动车组电茶炉开关电源常见故障修复方法研究·····■ 王化新 李知贤 韩志远 等 Research on the Common Fault Repair Method of Switching Power Supply of Electric Tea Stove in CRH2A EMU Based on Test Analysis |
| 63 | 地铁用公铁两用车辆铁路走行装置设计与研究·····■ 张宁 Design and Research on Running Device of Road-Railway Dual-Purpose Vehicle Used for Metro |
| 66 | 基于 ANSYS 的前移式叉车门架小车优化设计·····■ 郑尚敏 Optimization Design of Reach Truck of Mast Support Based on ANSYS |
| 69 | 电动钻机动力系统冗余设计·····■ 李庆福 史金红 周发学 等 Redundancy Design of Power System for Electric Drilling Rig |
| 71 | 涂层技术替代耐腐蚀合金接箍镀铜的可行性研究与实现·····■ 骆敬辉 陈玉鹏 王旭 等 Feasibility Study and Implementation of Coating Technology Instead of Copper Plating on Anti-Corrosion Alloy Coupling |
| 74 | 脱重真空塔填料硫化亚铁自燃案例及控制方法·····■ 刘家懿 范旺军 竺宁 Case and Control Method of Ferrous Sulfide Autoignition in De-heavy Vacuum Tower |
| 76 | 一种舰载伺服稳定平台的结构设计·····■ 毛雨辉 张进 Structural Design of a Shipborne Servo-stabilized Platform |
| 78 | 加工中心加工垂直度工作精度的误差分析·····■ 丁岩 李海 郝小忠 Error Analysis on the Working Accuracy of Machining Center's Verticality |
| 81 | 低温钻机轮轨移运装置应用现状及技术分析·····■ 王文超 侯敏 郭晓虎 等 Application Status of Wheel-track Transportation Device for Low-temperature Drilling Rig |
| 85 | 宏程序指令在非圆曲线数控加工中的应用·····■ 曹阳 刘心宇 Application of Macro Program Instruction in NC Machining of Non-circular Curve |
| 88 | 激光钻井技术进展及其关键技术·····■ 闫静 王德贵 左永强 等 Development Status and Key Technologies of Laser Drilling Technology |
| 91 | 工厂空气净化装置的设计与研究·····■ 林钟卫 王琴 罗准 等 Design and Research of Factory Air Purification Equipment |
| 94 | 基于 ARIZ 理论微型螺钉取放卡位的创新设计·····■ 钟庭进 罗梓欣 胡双飞 等 Innovation Designs for Pick-up and Placement of Microscrew Based on ARIZ Theory |
| 97 | 一种六轮机构通过梯形障碍物的振动分析·····■ 吴楠 Vibration Analysis of a Six-wheel Mechanism Passing through a Trapezoidal Obstacle |
| 100 | 卷扬减速机卷筒止口同轴度检测装置设计·····■ 张二莉 Design of the Measuring Device for the Coaxiality of the Winding Drum of the Hoist Reducer |
| 102 | 车辆门系统的单向逆止离合锁闭机构·····■ 王际成 林会明 张海国 等 One-way Backstop Clutch Locking Mechanism of Vehicle Door System |
| 105 | 液压油缸产品的成组化设计与制造·····■ 石国玲 Group Design and Manufacture of Hydraulic Cylinder Products |
| 107 | 双向大跨距平移海洋修井机配管系统技术研究·····■ 郭小艳 武卫卫 蒋合艳 等 Research on Piping System of Bi-directional and Long-span Translation of Offshore Workover Rig |

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

- 109 黄山西海大峡谷观光缆车液压制动系统安全性分析.....■ 刘争辉

Safety Analysis of Hydraulic Braking System for Sightseeing Cable Car in Xihai Grand Canyon of Huangshan Mountain

- 113 一种防止阀门自关闭锁定装置的研究设计.....■ 顾祥武 汤驰 栾俊 等

Research and Design of a Locking Device to Prevent the Valve from Closing

- 115 适用于严苛环境的储能变流器散热方案研究.....■ 周力民 张海龙 刘博嘉 等

Study on Heat Dissipation of PCS Suitable for Harsh Environment

- 119 车辆质心位置测量方法研究.....■ 崔爱莲 关士成 凌山珊 等

Research on Measurement Method of a Vehicle Centre-of-mass Position

- 122 推靠式垂直钻井工具机械系统关键技术分析.....■ 惠坤亮 吴小雄 游娜 等

Key Technologies Analysis on Mechanical System of Push-the-bit Vertical Drilling Tool

- 125 工程机械液压系统容积调速回路分析.....■ 徐成东

Volume Speed Regulation Circuit Analysis for Hydraulic System of a Construction Machinery

- 132 基于某风电机组运输工装螺栓有限元建模方法的对比分析.....■ 邵振威 李有亮 赵春雨

Comparative Analysis Based on the Finite Element Modeling Method of a Wind Turbine Transportation Tool Bolt

- 143 冲压空气涡轮舱门联动机构动力学仿真及优化.....■ 杜鑫 卢岳良 陈建伟

Dynamics Simulation and Optimization of Door Linkage Mechanism of Ram Air Turbine

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

- 127 汽车软工装试制及夹具的开发.....■ 李达

Development of Automobile Soft Tooling Trial Production and Fixture

- 130 基于车螺纹原理卷制螺旋弹簧.....■ 赵云

Coil Spring Based on the Principle of Thread Turning

- 135 风电齿轮螺旋角修形方式的探讨.....■ 王明镜 王炯 曹荣青 等

Discussion on the Helical Angle Modification Method for Wind Power Gear

- 137 高硬度花键滚铣复合加工方法研究.....■ 束长林 王炯 王明镜 等

Research on Hobbing and Milling Compound Machining Method of High Hardness Spline

- 140 轧制极薄材料的Cr5型锻钢工作辊及其制备方法的研发.....■ 王德山 陈铭宏 陈尤旭

Preparation Method Research and Development of Cr5 Forged Steel Work Roll for Rolling Very Thin Material

- 146 某异形钩子零件快速加工工艺研究.....■ 邓文星 宋燕林 闫佳佳 等

Research on Rapid Processing Technology of a Specially-shaped Hook

- 151 汽车车身快速试制与质量改进.....■ 宁燕

Rapid Trial Manufacture and Quality Improvement of Automobile Body

机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

- 149 某汽轮机振动大及低压内缸裂纹原因分析与处理.....■ 黄建强 朱熹 彭金龙 等

Cause Analysis and Treatment of Cracks in the Inner Casing of a Steam Turbine with High Vibration and Low Pressure

- 154 某型飞机座舱盖操纵作动筒损伤分析及应对.....■ 皮月亮 祖挥程 李永彬 等

Damage Analysis and Countermeasures of a Certain Aircraft Canopy Operating Actuator Cylinder