



机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2020 年第 8 期 (总第 350 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 8 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 基于小型飞艇的折叠翼总体结构设计和分析……………■ 袁志华 郭首邑
Overall Structure Design and Analysis of Folding Wing Based on Small Airship
- 4 基于响应曲面的悬臂支架设计优化……………■ 吉海云 李艳军 曹庆宇 等
Design Optimization of Outrigger Based on Response Surface Methodology
- 7 一种弯管管道机器人驱动模块关键结构设计及其运动仿真……■ 裴文超 张平宽 张宇尧 等
Key Structure Design and Motion Simulation of the Driving Module of a Curved Pipe Robot
- 10 旋转超声振动辅助电火花加工自适应脉冲电源设计……………■ 徐明刚 宋恩禹 吴志伟
Design of Adaptive Pulse Power Supply for Rotary Ultrasonic Vibration Assisted EDM
- 13 基于 ANSYS 的装船机结构力学分析……………■ 车路
Mechanical Analysis of Ship Loader Structure Based on ANSYS
- 15 基于 PLC 控制的 5 自由度机械手实验平台开发……………■ 肖国红 弓清忠 纪志飞
Development of 5-DOF Manipulator Experiment Platform Based on PLC Control
- 24 Delta 并联分拣机器人的运动学分析及仿真……………■ 李佳玉 彭见辉 方永龄
Kinematics Analysis and Simulation of Delta Parallel Sorting Robot
- 28 基于数字孪生技术的产线设计和迭代演化……………■ 王少平 康献民 余宏志 等
Production Line Design and Iterative Evolution Based on Digital Twin Technology
- 31 三维编织 / 机织复材机匣包容性研究综述……………■ 宋曼丽 宣海军 何泽侃 等
Research Review of 3D Braided/Woven Composite Fan Case Containment
- 36 爬楼轮椅座椅机构模糊 PID 控制策略研究……………■ 李亚林 曹东兴
Research on Fuzzy PID Control Strategy of Stair Climbing Wheelchair Seat Mechanism
- 41 核电三螺杆泵自激振动分析……………■ 史庆峰 张精干 刘斌 等
Self-excited Vibration Analysis of Three Screw Pump in Nuclear Power Plant
- 43 基于 Process Simulation 的机器人装配工位的应用研究……………■ 于斌 张佳俊 柳跃雷 等
Research on the Application of Robot Assembly Station Based on Process Simulation
- 46 基于 ROS 和激光雷达的移动机器人系统设计与实现……………■ 黄通交 侯英岢 倪益华 等
Design and Implementation of Mobile Robot System Based on ROS and Lidar
- 49 交叉滚柱式回转支承主副滚柱互换的维修及理论分析……………■ 孙永亮
Maintenance and Analysis on Exchanging of Main Rollers and Retaining Rollers in Single-row Cross-roller Bearing
- 52 一种基于正态分布的滑动平均滤波法……………■ 孙正宇 张禹
Moving Average Filtering Method Based on Normal Distribution
- 54 进口气流角对跨音速压气机气动性能的影响研究……………■ 党芳 张春梅
Influence Research of Inlet Flow Angle on the Aerodynamic Performance of a Transonic Compressor
- 57 小破口失水工况下屏蔽泵轴系动力学分析……………■ 王硕 赵晶 孙丹 等
Dynamic Response Analysis on Shaft of Canned Pump Under Small Break Loss-of-Coolant Accident Condition
- 60 基于 SIEMENS 840Ds1 自动生产线智能料仓的设计……………■ 苏磊 田腾飞
Design of Intelligent Bin Based on Siemens 840Ds1 Production Line

目次

Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.8, 2020

(Total Issue No.350)

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	2020-8-10
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

- 63 液压支架立柱导向环计算方法的改进.....■ 徐文苏 张海 张继业 等
Improvement of Calculation Method for Guide Ring of Hydraulic Support Column
- 67 激光熔覆再制造缸筒内壁的轨迹规划.....■ 刘旭辉 李章东
Trajectory Planning of Inner Wall of Cylinder Remanufactured by Laser Cladding
- 70 厚壁件留间隙双面埋弧焊工艺控制可视化系统研究.....■ 周煜超 李必文 龙俊米
Research on Visual Control System of Double-sided Gap Submerged Arc Welding for Thick-walled Workpiece
- 73 IABC-elite 算法在电液比例溢流阀压力控制中的应用.....■ 方锡岗 周孟然 胡锋 等
Application of Improved Artificial Bee Colony Algorithm with Elite-Guide in Pressure Control of Electro-hydraulic Proportional Overflow Valve
- 78 基于运动控制卡的燃料电池双极板涂胶系统.....■ 黄培军 陈魁欣 汪涛 等
Gluing System of Fuel Cell Bipolar Plate Based on Motion Control Card
- 81 基于深度特征的轴承剩余寿命预测.....■ 邵佳颖 张星泽
Bearing Remaining Useful Life Prediction Based on Depth Features
- 85 适应性 FCM 聚类分析对导轨温度特征的改进研究.....■ 李志伟
Improvement Research on Temperature Characteristics of Guideway by Adaptive FCM Clustering Analysis
- 88 基于单片机的淤泥质海岸垃圾清理船控制系统设计.....■ 王稳 张建伟 马燕飞 等
Control System Design of a Mud Coast Garbage Cleaning Ship Based on Single Chip Microcomputer
- 90 高压高水基液压阀自动清洗设备设计.....■ 谢赛 印明 王清亮
Design of Automatic Cleaning Equipment for High Pressure and High Water-based Hydraulic Valve
- 94 核电汽轮机再热阀执行机构可靠性提升研究.....■ 时宏磊 张精干 刘德军 等
Research on Reliability Enhancement of Nuclear Steam Turbine Reheat Valve Actuator

机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation

- 96 汽封对汽轮机通流气动性能影响的数值研究.....■ 申连洋
Numerical Study on the Influence of Steam Seal on the Aerodynamic Performance of Steam Turbine
- 99 一种混合动力飞机动力系统试验台架的设计研究.....■ 李慧颖
Design and Research of a Power System Test Bench for Hybrid Aircraft
- 104 阀控非对称液压缸数学模型及建模方法研究.....■ 李晓园 陈旸 叶鹏 等
Research on Mathematical Model and Modeling Method of Valve Controlled Asymmetric Hydraulic Cylinder
- 108 基于 3D 打印的线切割电极丝对中装置的设计.....■ 袁根华
Alignment Device Design of Electrode Wire in WEDM Based on 3D Printing
- 111 热带轧机 EC 立辊结构设计及装配技术研究.....■ 何彦杰 王庆军 孙熙钊 等
Research on Structural Design and Assembly Technology of EC Vertical Roll in Hot Strip Mill
- 113 刚性转子动平衡转速的选择.....■ 李世针 徐宏峰 韩宁
Discussion on the Dynamic Balance Speed Selection for Rigid Rotor
- 115 悬臂掘进机隧道施工研究与应用.....■ 张楠
Research and Application of Cantilever Roadheader Tunnel Construction
- 118 焦化装置柴油泵 P-6/1 出口端轴承箱润滑油变黑故障分析.....■ 程海峰
Failure Analysis of Lubricant Turning Black in P-6/1 Outlet Bearing Box of Diesel Pump of Coking Unit

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

- 120 NUM 系统星三角转换功能在数控机床中的应用.....■ 淮睿

Application of NUM System Star-delta Conversion Function in NC Machine

- 122 轨道式移运钻机轨道损伤的解决方案.....■ 郭军光 蒋合艳 赵博 等

Solution for Track Damage of Track Mobile Drilling Rig

- 125 基于 FEA 的煤矿液压支架典型工况分析.....■ 代立明

Analysis of Typical Working Condition of Coal Mine Hydraulic Support Based on FEA

- 127 发动机试验台支撑调节器的设计与应用.....■ 吕林 毛开清 赵长金

Design and Application of Support Regulator for Engine Test Bed

- 129 粮食烘干节能环保煤粉热风炉设计与燃烧分析.....■ 邱禹鑫 于保军 张保林 等

Design and Analysis of Pulverized Coal Hot Blast Furnace with Energy Saving and Environmental Protection for Grain Drying

- 131 螺杆泵驱动装置光杆防飞结构优化设计.....■ 杨伟民 孙亮 孙双

Optimization Design of Polished Rod Anti-flying Structure of Progressing Cavity Pump Driving Device

- 133 基于变位齿轮的自保护齿轮泵设计.....■ 宫乙帅 吴学群 刘军 等

Design of Self-protecting Gear Pump Based on Modified Gear

- 136 不锈钢螺栓断裂失效分析.....■ 卿辉 刘阳

Fracture Analysis of Stainless Steel Bolts

- 138 一种空调压缩机曲轴全自动去毛刺、浸油装置的设计.....■ 魏国军

Design of a Fully Automatic Deburring and Oiling Device for Crankshaft of Air Conditioning Compressor

- 141 某车型发动机高压油轨泄漏原因分析及解决方法.....■ 李蓉

Cause Analysis and the Solution of High Pressure Oil Rail System

- 143 泥浆泵模块化设计方法研究.....■ 王东 春晨 王盼 等

Research on Modular Design Method of Mud Pump

- 146 RV 减速器综合性能检测试验台的设计.....■ 郑鹏 孙瑞 赵文辉 等

Design of Comprehensive Performance Test-bed for RV Reducer

- 149 高性能刚柔混合起落架设计研究.....■ 张威 李田因 黄海清

Research and Design of the High Performance Hybrid Landing Gear

- 151 基于 PLC 和 CC-Link 总线的自动上下料系统设计.....■ 黄东 苏磊

Design of Automatic Loading and Unloading System Based on PLC and CC-Link Fieldbus

- 154 深水海管机械连接器和海管坡口机安装装置研究.....■ 柳宇 李晶 曲有杰 等

Research on Deepwater Connector Installation Tool and Pipe End Preparation Tool

机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

- 18 5A06 铝合金/T2 紫铜镶嵌结构件超声波复合钎焊.....■ 于汉臣 张汇文 闫久春

Ultrasonic Assisted Soldering of Cu/Al Dissimilar Metal Joints

- 22 基于 G90 指令锥度零件的数控车编程探究.....■ 朱玉娥

Research on NC Turning Programming of Taper Parts Based on G90 Instruction

- 101 基于 UG 的抽湿机后模型芯数控编程.....■ 吴升富 谢英星 陈梓英

NC Programming of Rear Mold Core for Dehumidifier Based on UG