



# 机械工程师®

11  
2018

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：

螺旋杆桁架式筏架隔振性能研究 P1

P14 合金成分和腐蚀因素对制备纳米多孔铜的影响

纯电动汽车驱动桥模态分析 P27

P33 超高压天然气压缩机气缸的温度场与热应力分析

齿形面高精定心式磨齿轮内圆自动夹具设计 P61

P150 某铝合金工件的失效分析与预防

ISSN 1002-2333



# 机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2018 年第 11 期 (总第 329 期)

主管单位	黑龙江省机械工业联合会
主办单位	黑龙江省机械科学研究所 黑龙江省机械工程学会
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》杂志社
出版时间	2018 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

- 螺旋杆桁架式筏架隔振性能研究..... ■ 张锦光 宋星驰 宋春生 等  
Research on Vibration Isolation Performance of Truss Raft with Spiral Rods
- 一种模糊 PID 控制器的设计与仿真..... ■ 黄良沛 邹东升 陈磊 等  
Design and Simulation of a Fuzzy PID Controller
- 基于 ANSYS 压电输送振子动态设计与数值分析..... ■ 李红双 何勃 刘洪丽  
Dynamic Design and Numerical Analysis of Piezoelectric Conveying Vibrator Based on ANSYS
- 合金成分和腐蚀因素对制备纳米多孔铜的影响..... ■ 梁红英  
Effect of Alloy Composition and Corrosion Factors on Preparation of Nanoporous Copper
- 海水环境下金属腐蚀过程数值模拟..... ■ 冯丽 蔡琦  
Numerical Simulation of Metal Corrosion Process in Seawater Environment
- 基于 ANSYS Workbench 双梁小车式起重机主梁结构设计及静态分析..... ■ 黄伟莉 郝世查 范芳蕾 等  
Structural Design and Static Analysis on Main Beam of Double Girder Car-type Crane Based on ANSYS Workbench
- 基于 Fluent 的热风焊热熔机构中多出风口风速平衡的结构设计..... ■ 张明星 张炜 王晓东  
Structural Design of Multiple Air Outlet Wind Speed Balance in Hot-air-welding Hot Melt Mechanism Based on Fluent
- 功率分流风电齿轮传动系统可靠性分配..... ■ 黄翊 潘骏 贺青川  
Reliability Allocation of Power Split Wind Power Gear Transmission System
- 纯电动汽车驱动桥模态分析..... ■ 张爽 陈长征  
Modal Analysis of Pure Electric Vehicle Drive Axle
- 蔗糖过液层对离子液体前驱体制备碳基薄膜的影响..... ■ 钟虹禾 陈友明 郭源君  
Effect of Pyrolysis Temperature on Carbon-based Films Prepared by Ionic Liquid Precursor
- 超高压天然气压缩机气缸的温度场与热应力分析..... ■ 余祖耀 毛文敏 陈书朋 等  
Temperature Field and Thermal Stress Analysis on Cylinder of Ultra High Pressure Natural Gas Compressor
- 基于激光雷达和 SLAM 定位的麦克纳姆轮小车研究..... ■ 杨海程 邓达强 黄菁菁 等  
Research on McNam Wheel Car Based on Laser Radar and SLAM Positioning
- 箱形结构的焊接残余应力仿真研究..... ■ 高宗凯 聂春戈 俞壮壮  
Simulation Study of Welding Residual Stress in Box Structure
- 舰船推力轴承润滑特性分析..... ■ 黄家宁 韩江桂  
Lubrication Characteristics Analysis of Ship Thrust Bearing
- 基于 MWorks 的双馈风力发电系统建模与仿真研究..... ■ 吴伟强 常虹 张宇昉 等  
Research on Modeling and Simulation of Doubly-Fed Wind Power Generation System Based on MWorks
- 附件传动机构磨损现象分析与改进..... ■ 李彦增 杨昊  
Improvement and Analysis on Wear Phenomenon of Accessory Transmission Mechanism
- 自动扶梯梳齿板安全检测装置..... ■ 王宜藩 唐智浩 曹海邻 等  
Safety Detection Equipment for Comb Plates of Escalator

## 机械设计计算 Mechanical Design and Calculation

- 螺旋式提升机的设计..... ■ 潘昌勇  
Design of Spiral Hoist
- 齿形面高精定心式磨齿轮内圆自动夹具设计..... ■ 林钰珍 陈澜 申文权 等  
High-precision Tooth Surface Centering Type Automatic Fixture Design for Grinding Gear Inner Circle

# 目次

# Contents

## Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.11, 2018  
(Total Issue No.329)

Dominant Agency	Heilongjiang Machinery Industry Federation
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	2018-11-10
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)82127726
Contribution E-mail	jixie888@126.com hrbengineer@163.com
Website URL	http://www.jxgcs.com
Price	USD 20.00

65	镂空旋转无线灯罩的设计与 3D 打印·····	■ 许庭瑞 王霖
	Design and 3D Printing of Hollow Rotating Wireless Lampshade	
67	应用 CAESAR II 软件对电加热器进出口管路的优化设计·····	■ 高凯 罗振伟 武俊虎 等
	Optimized Design of Electric Heater Inlet and Outlet Pipelines Using CAESAR II Software	
69	国产某联合循环汽轮机振动分析及处理措施·····	■ 荆华
	Vibration Fault Analysis and Solution of a Domestic Combined Cycle Steam Turbine Unit	
72	基于模流分析软件的网格划分和网格修复·····	■ 田菲
	Summary of Skills and Experiences for Meshing and Grid Repair Based on Mold Flow Analysis Software	
75	小型环保激振式制砖机的研制与应用·····	■ 陈秀珍 唐庆国
	Development and Application of Small Environmentally-friendly Vibration-type Brick Making Machine	
77	液压缸活塞杆连续驱动摩擦焊温度场仿真分析及实验验证·····	■ 杨明鄂 张婷婷 龙浩南
	Simulation Analysis and Experimental Verification on Temperature Field of Hydraulic Cylinder Piston Rod Continuous Drive Friction Welding	
80	基于悬链线理论的深水 REEL 型铺设管道张力计算研究·····	■ 李建楠 孙庆辉 王双 等
	Research on Pipe Tension Calculation of Deep Water REEL-type Pipeline Laying Based on Catenary Theory	
84	风电用新型树脂基复合材料摩擦片实验研究·····	■ 郭振兴 梁志伟
	Experimental Study on the New Resin Matrix Composite Friction Plate for Wind Power	
87	一种差压式气密性检测方案及其误差分析·····	■ 胡牡香 曾灿灿 陈静
	A Differential Pressure Tightness Test Scheme and Its Error Analysis	
89	一种大功率悬臂式隧道掘进机切割行星传动装置的设计与研究·····	■ 宋雨
	Design and Research on Cutting Planetary Transmission Device of High Power Cantilever Tunnel Boring Machine	
92	基于排列熵的小波包改进去噪算法研究·····	■ 崔俊 周建 刘锋
	Research on Improved Wavelet Packet Denoising Algorithm Based on Permutation Entropy	
95	国外某型 60 Hz 汽轮机组振动问题分析及处理·····	■ 温景志
	Vibration Analysis and Treatment of a Foreign 60Hz Steam Turbine Set	
99	钻井液高速离心机智能控制系统研制·····	■ 王博芳 张增年 赵明建 等
	Development of Intelligent Control System for High Speed Drilling Fluid Centrifuge	
102	动车组开闭罩智能化组装工艺可行性分析研究·····	■ 赵峻松 阳云帆 杜立侠 等
	Feasibility Study on Intelligent Assembly Process of EMU Opening and Closing Hood	
104	接箍磷化工艺研究及配套磷化设备设计应用·····	■ 王斌林 张德松 孟凡阔
	Research and Application of Coupling Phosphating Process and Supporting Phosphating Equipment	
107	一种用于密封舱体气密检查的三通阀门·····	■ 牛群峰 韩峰
	A Three-way Valve Used for Checking the Air-tightness of Sealed-cabin	
110	SGZ630/264 专用刮板输送机的研制·····	■ 杨慧玲
	Development of SGZ630/264 Special Scraper Conveyor	
113	低漏失抽油泵的研制与应用·····	■ 王群章 陈明 沈和平 等
	Development and Application of Low-leakage Pumps	
115	1000 hp 主动钻井升沉补偿绞车的研制·····	■ 王福贵 张强 梁顺安
	Development of 1000hp Active Heave Compensation Drawworks	
118	膜盘联轴器动平衡的研究·····	■ 王传奇 杨昊
	Study on the Dynamic Balance of Diaphragm Coupling	

122 汽车发动机缸盖排气门密封质量检测装置设计.....■ 暴永明 刘广东 王百辉  
Design of Quality Inspection Device for Automobile Engine Cylinder Head Exhaust Valve Seal

125 考虑加工余量的叶轮颤振稳定域预测分析.....■ 宋盛罡 边立健 冯闯  
Prediction and Analysis of Impeller Flutter Stability Region Considering Machining Margin

129 基于 CFD 的油箱燃油晃动数值模拟.....■ 李佳佳  
Numerical Simulation of Fuel Tank Sloshing Based on CFD

131 一种钻修机转盘液压驱动装置.....■ 马向南 包梦华 刘鹏飞 等  
A Hydraulic Drive Device of Rotary Table for Drilling & Workover Rigs

135 船舶机舱管路振动原因及原位抑制策略研究.....■ 古成中 刘勇 罗日荣 等  
Study on Vibration Causes and Situ Control Strategies of Ship Cabin Pipelines

138 摇动电弧窄间隙立向上 MAG 焊接技术.....■ 韩伟 李飞 王冲 等  
Technology of Vertical-up Swing Arc Narrow Gap MAG Welding

142 台达 ASDA-A2 伺服驱动器在伺服刀架上的应用.....■ 杨宇峰  
Application of Delta ASDA-A2 Servo Motor on Servo Tool Turret

144 某航空发动机试车台排气系统改造技术研究.....■ 薛洪科 常鸿雯 胡铭鑫  
Research on Reform Technology of Exhaust System in an Aero Engine Test Platform

147 基于 ANSYS 的液压挖掘机推土装置轻量化设计.....■ 庄攀  
Lightweight Design of Hydraulic Excavator Dozer Based on ANSYS

167 小型涵道风机流场的数值模拟与分析.....■ 张灵龙 张建辉 冯小保 等  
Numerical Simulation and Analysis of the Small Ducted-fan's Flow Field

## 机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

150 某铝合金工件的失效分析与预防.....■ 张敬慧  
Failure Analysis and Prevention of an Aluminum Alloy Workpiece

152 25G 型统型客车充电机 IGBT 故障分析.....■ 谭结清  
Analysis of IGBT Faults in 25G Type System Locomotive Charger

## 机械制造与应用 Mechanical Manufacture and Application

155 光整加工对齿轮传动影响的研究.....■ 罗丽霞 武增宏  
Research on the Influence of Finishing on Gear Transmission

158 旋回破碎机主传动弧齿锥齿轮的设计与加工.....■ 袁志高  
Design and Processing of Main Drive Spiral Bevel Gear in Gyrotary Crusher

161 钢珠换板夹具的设计.....■ 甘俊通 曾德华  
Design of Steel Ball Changing Fixture

164 基于加工中心的线镗工艺研究与应用.....■ 周伙英 马小娟  
Research and Application of Linear-boring Process Based on Machining Center

170 某航空发动机压力阀套中间件的加工难点及对应措施.....■ 王成新 宋福林  
Difficulties in Processing the Intermediate Workpiece of Aeroengine Engine Pressure Valve Sleeve and Corresponding Measures

## 服务驿站 Service Station

征订启事 ..... 后插 1 ~ 后插 9

## 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：

艾兴 中国工程院院士

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

魏华亮 哈尔滨量具刃具集团有限责任公司 研高

瞿金平 中国工程院院士