



# 机械工程师®

# 10

## 2018

## MECHANICAL ENGINEER



www.jxgcs.com

创刊于

# 1969

### 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:

基于恒温控制的 FDM3D 打印机 PID 系统设计 **P1**

**P7** 基于 ANSYS/Ls-dyna 的螺旋曲面液压充模胀形研究

螺旋非圆锥齿轮力学性能分析 **P18**

**P52** 镍磷基镀层耐磨性的影响因素

一种海管拖拉回收修复技术应用 **P85**

**P109** 智能便携式颈椎康复器的研究与设计

ISSN 1002-2333



10>

9 771002 253185

# 机械工程师

创刊于 1969 年

月刊 (每月 10 日出版)

2018 年第 10 期 (总第 328 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院 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 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)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。

万方数据

## 机械研究与分析 Mechanical Research and Analysis

- 1 基于恒温控制的 FDM3D 打印机 PID 系统设计.....■ 甘新基 齐试航 郑栋 等  
Design of PID System Based on Constant Temperature Control of FDM 3D Printer
- 3 基于 FLUENT 的流量控制工具阀的仿真研究.....■ 刘欣 刘元杰 郭晓亮 等  
Research on the Simulation of Inflow Control Valve Based on FLUENT
- 7 基于 ANSYS/Ls-dyna 的螺旋曲面液压充模胀形研究.....■ 乔金梦 王树强 刘希敏 等  
Research on Hydraulic Bulging of Spiral Curved Surface Based on ANSYS/Ls-dyna
- 9 纯电动物流车驱动系统的基础研究.....■ 徐克 陈子顺 刘芳 等  
Basic Research on Drive System of Pure Electric Logistics Vehicle
- 13 一种新型电动式液压增力桥塞坐封工具的研制.....■ 仇炜谏 李纯金 吉浩 等  
Manufacture of a New Type of Electric Hydraulic Reinforcement Bridge Plug Setting Tool
- 16 螺旋传动性能测试实验台的设计.....■ 张丽 陆天炜 苏超  
Design of Test Bench for Screw Transmission Performance
- 18 螺旋非圆锥齿轮力学性能分析.....■ 樊柯祥 陈雨青 杨双铭  
Mechanical Properties Analysis of Spiral Noncircular Bevel Gear
- 22 基于 Kriging 代理模型的液压阀块管道结构的优化设计.....■ 苏猛猛 张红哲 梁延德 等  
Optimization Design of Hydraulic Valve Piping Structure Based on Kriging Agent Model
- 24 电压对电刷镀纯钴镀层组织和性能的影响.....■ 杨阳 唐振 叶雄 等  
Effect of Voltage on Microstructure and Properties of Brush Plating Pure Cobalt Coating
- 27 剖分环式爆炸容器孔门抗爆炸冲击载荷能力分析.....■ 巩成 汤铁钢 宜晨虹 等  
Resisting Blast Wave Capability Analysis on Split Annulus Gate of Explosive Containment
- 31 熔融沉积成型 3D 打印精度影响因素的实验研究.....■ 胡茂芹 王玫 王小洁 等  
Experimental Study on the Influencing Factors of FDM 3D Printing Accuracy
- 34 低速电动汽车用分数槽内置式永磁同步主驱电动机设计.....■ 张冠岳 李匡成 刘亚龙  
Design of Permanent Magnet Synchronous Main Drive Motor with Fractional Slot for Low Speed Electric Vehicle
- 38 基于 ROBOGUIDE 的焊接机器人节能优化研究.....■ 宫百香 张洪博 韩冬  
Energy-saving Research of Welding Robot Based on ROBOGUIDE
- 42 铬元素对低碳钢先共析铁素体组织转变的影响.....■ 熊伟 岳旭东  
Effect of Chromium on the Microstructure Transformation of Pro-eutectoid Ferrite in Low Carbon Steel
- 44 基于角点检测的二维图像边缘平直化算法研究.....■ 赵瑞朋 李炎炎 龙伟 等  
Research on 2D Image Edge Straightening Algorithm Based on Corner Detection
- 47 热继电器中一种特殊双金属导电系统的开发与研究.....■ 毛莹莹 王明娣  
Development and Research of a Special Bimetal Conductive System in Thermal Relay
- 49 甘油酯香精定量供给及搅拌系统技术研究.....■ 张凯 韩良 孙小肖  
Research on the Technology of Quantitative Feeding and Mixing System for Glyceride and Flavor
- 52 镍磷基镀层耐磨性的影响因素.....■ 袁皓 叶雄 唐振  
Factors Affecting Wear Resistance of Nickel-Phosphorus-Based Coatings
- 54 SINUMERIK 808D 在数控机床上的配置调试.....■ 郭峰 姜宇 化春雷 等  
Configuration and Debugging of SINUMERIK 808D on NC Machine Tool

# 目次

# Contents

Mechanical Engineer

Founded in 1969

(Monthly)

No.10, 2018

(Total Issue No.328)

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	2018-10-10
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)82127726
Contribution E-mail	jixie888@126.com hrbengineer@163.com
Website URL	http://www.jxgcs.com
Price	USD 20.00

57	基于 Mastercam 的管卡模具设计与加工仿真的研究	张锦荣 罗彦琦
	Research on Design and Machining Simulation of Pipe Strap Mould Based on MasterCAM	
59	海洋起重机机房主体结构设计改进	刘荣 关德壮
	Improvement of Main Structure Design of Marine Crane Engine Room	
62	纵轴式硬岩掘进机截齿安装参数对截割性能的影响研究	宋雨 陈世其 赵继云 等
	Study on the Effect of Pick Installation Parameters on Cutting Performance of Longitudinal Shaft type Hard-rock Roadheader Cutting Head	
65	3-PRS 结构重载搅拌摩擦焊机床焊接轨迹误差分析	徐晓霞 贾浩洲 吴涛 等
	Trace Error Analysis of 3PRS Mechanism High Load Friction Stir Welding Machine	
68	基于 SYSWELD 激光焊接应力应变场数值模拟	郑旺旺
	Numerical Simulation of Stress and Strain Field in Laser Welding Based on SYSWELD	
71	S 形无碳小车的设计	陈新 张俊 郑智鹏 等
	Design of Carbonless Car with S-shaped Trajectory	
74	一种新型船舶管道清洁装置	陈志文 朱发新 王伟军 等
	A New Type of Ship Pipeline Cleaning Device	
76	子模型技术在塔尖结构疲劳性能预测中的应用	于佳田 聂春戈 郝月 等
	Application of Sub-model Technology in Prediction of Fatigue Performance of Tower Tip Structure	
<b>机械设计与计算 Mechanical Design and Calculation</b>		
80	场景分析在射流预冷水系统方案设计中的应用	薛洪科 常鸿雯 刘旭峰
	Application of Scenario Analysis in Water System Design of the Mass Injection Pre-compressor Cooling	
83	激光切割对 TWIP1180 钢组织和力学性能的影响研究	冯菁菁 戴志勇
	Effect of Laser Cutting on Microstructure and Mechanical Properties of TWIP1180 Steel	
85	一种海管拖拉回收修复技术应用	邬智慧 汤炳然 顾天宝
	Application of Haul Recovery and Repair Technology for Sea Pipe	
87	车床液压自定心中心架联动机构研究	谢祖强 李凌志 陈太丽
	Research of Hydraulic Self-centering Centre Rest Linkage Mechanism for Lathe	
91	热轧带钢精轧入口侧导卫缺陷分析及改进	熊杰
	Analysis and Improvement of the Defects of the Entrance Side Guide of the Hot-rolled Strip Mill	
93	间接空冷塔冻结机理分析及防冻措施研究	文珏 魏江
	Freezing Mechanism Analysis and Antifreeze Measures of Indirect Air-cooling Tower	
96	气门活塞极限间隙分析新算法的应用研究	刘芳 田入园 陶丽芳 等
	Study on the Application of A New Algorithm to Calculate Clearance Between Piston and Valve	
98	REEL 型铺设陆地试验方案研究	吴业卫 周杨 王双 等
	Scheme Study on REEL-Lay Terrestrial Test	
103	推卸式自卸车厢的开发研究	饶俊良 胡晓辉 陈毅培
	Development Research of Push-type Dumping Carriage	
105	一种带 V 字形垫片螺钉的拾取与锁紧装置的研制	方波
	Research and Development of a Pickup and Locking Device with V-shaped Gasket Screw	
109	智能便携式颈椎康复器的研究与设计	丘永亮
	Research and Design of Intelligent Portable Cervical Vertebra Rehabilitation Device	

111	单级蜗壳泵强度有限元分析·····	■ 岳东风 张中南 郝忠才
	Finite Element Analysis on Strength of Single-stage Volute Pump	
116	拉铆钉异常断裂失效分析·····	■ 王霞 万永 代广成 等
	Failure Analysis of Abnormal Rupture of Rivet	
119	轮毂轴承接触应力及变形量计算与分析·····	■ 熊伟 葛志华 唐威 等
	Calculation and Analysis of Contact Stress and Deformation of Hub Bearings	
122	缩短箱体类零件校调周期的新思路·····	■ 李日强
	New Ideas for Shortening the Adjustment Period of Box Parts	
125	基于 Hertz 接触力模型的齿轮传动系统力学分析与仿真·····	■ 高准 杨瑞超 李良 等
	Mechanical Analysis and Simulation of Gear Transmission System Based on Hertz Contact Force Model	
127	LG360/60T 连续管作业机测井改造及应用·····	■ 马青 段文益 曹泉 等
	Modification and Application of LG360/60T Coiled Tubing Unit for Logging Operations	
130	两段式溴化锂吸收式热泵的性能分析·····	■ 郝志鹏
	Performance Analysis of Dual Group Lithium Bromide Absorption Heatpump	
132	液力偶合器转动部件强度分析·····	■ 陆佳铭 李仲 张路
	Strength Analysis of Rotating Parts of Hydraulic Couplings	
136	系列顶驱通用试验装置设计·····	■ 李淑芳 卫才俊 王秉武 等
	Design of Universal Test Device for Series Top Drive	
139	DQG5170TGY 调剖供液车的研制·····	■ 高春宏
	Development of DQG5170TGY Profile Control Liquid Supply Vehicle	
142	基于 Simulation 的绝缘子胶装结构强度影响因素研究·····	■ 黄清 郁杰 李德权
	Research on Influence Factors of Insulation Binding Structure Strength Based on Simulation	
146	大型风力机机座与定子过盈配合的影响因素分析与计算·····	■ 张水龙 陈朝富
	Analysis and Calculation of Influencing Factors of Interference Fit between Large Wind Turbine Base and Stator	
149	基于 ZGCAD 的封闭行星齿轮传动计算·····	■ 袁士明
	Calculation of Closed Planetary Gear Transmission Based on ZGCAD	
153	大型模块制造用可移动机械翻转装置的设计·····	■ 姜洪旗 王广超 孙文 等
	Design of Movable Mechanical Turnover Device for Large Module Manufacturing	
160	基于提升 GD XII 包装机玻璃纸外观质量的改进设计·····	■ 杨潇
	Improved Design of GD XII Packaging Machine Based on Improving The Appearance Quality of Cellophane	
163	不同行星架结构的受力仿真分析·····	■ 马倩倩 徐越越 任春喜 等
	Force Simulation Analysis of Different Planet Carrier Structures	

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

157	天线罩非金属薄壁零件工艺方法研究及改进·····	■ 王飞 徐信鑫
	Research and Improvement of Non-metallic Thin-walled Parts Based on Radome	
165	转子大凹面叶轮的车削加工方法·····	■ 王红海
	Turning Processing Method for Large Concave Impeller of Rotor	

## 机械维修与诊断 Mechanical Academic Communication

168	基于 MEEMD 排列熵的高速列车轮对轴承故障诊断·····	■ 陈星 李慧娟
	Fault Diagnosis of High Speed Train Wheelset Bearing Based on MEEMD Permutation Entropy	

## 服务驿站 Service Station

征订启事·····	152
-----------	-----

## 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

# IMEX 天津机床展

## 2019年·第15届

### 第15届天津国际机床展览会

The 15<sup>th</sup> Tianjin International Machine Tool Exhibition

2019.3.6-9 中国·天津梅江会展中心

## 达成交易，是我们唯一的追求！

Dealing Is Our Top Pursuit



[www.ciex-expo.com](http://www.ciex-expo.com)



股票代码：834316

万方数据

振威展览股份—全球会展综合服务商  
Comprehensive Service Provider Of Global Exhibition  
ZHENWEI EXHIBITION CORP.

天津振威展览股份有限公司（股票代码：振威展览 834316）  
地址：天津市经济技术开发区第六大街泰达服务外包产业园振威展览大厦  
电话：022-6628 7706 022-6622 4066 网址：[www.zhenweexpo.com](http://www.zhenweexpo.com)

