

# 机械制造®



# MACHINERY

2018 / 9

JIXIE ZHIZAO

1950年3月创刊

上海市机械工程学会 主办



## 安全 高效 专业

## 智能产线工业4.0 解决方案



ISSN 1000-4998

0 9 >

771000 499187

万方数据



# 机械制造<sup>®</sup>

## MACHINERY

1950年3月创刊

2018年9月 第56卷第9期 总第649期

### 目 次

#### 慧眼聚焦

大型射电望远镜索网中心反射面单元结构的设计 ..... 石伟朝 李增科 杨晋蓉 等(1)

#### 专题报导

#### 控制系统设计

工业机器人自动上下料控制系统的设计 ..... 张琛 倪受东 张静(5)  
线束激光导引式运输车控制系统的设计 ..... 李正 孟广耀 黄居鑫 等(8)  
采用气控盘式刹车的石油钻井绞车及其控制系统设计 ..... 杨秀莉 刘晓峰 李云鹏 等(11)  
基于单片机的自识别象棋机控制系统设计 ..... 沈孟锋 何剑敏 陈敏捷 等(14)

#### 汽车配件试验与检测

汽车轮胎爆胎分析与原因鉴定研究 ..... 江振飞 徐红光 蒋素琴 等(17)  
车门限位器仿真与扭矩试验研究 ..... 周毅 罗汉明 付王梁(21)  
乘用车制动踏板总成异响的分析 ..... 周高翔 何自璋(27)  
随机振动环境下车用电子元件寿命分析 ..... 黄琳森 罗卫东 陈永树 等(30)  
阻尼连续可调减振器外特性仿真与试验研究 ..... 王文明 郭玉琴 於伟杰 等(36)

#### 研究·开发

六自由度协作型机器人的结构设计与运动规划 ..... 周楠 张波(40)  
仿生鳗鱼水下机器人的设计与仿真分析 ..... 孙檀 邵千钧 梁冬泰 等(45)  
光纤拉丝能源综合利用系统的开发 ..... 廖平录 郝军杰 秦静 等(50)  
电梯门厢故障报警系统的设计与可靠性分析 ..... 冯毅 张布川 吴凡(53)  
槽体几何形状对大型搅拌槽内部流场影响的研究 ..... 田国富 温超 孙书会 等(56)  
基于散体力学的斗轮堆取料机挖掘阻力研究 ..... 胡雄 顾兆钦 郑培(60)  
水稻精密播种机供种系统的仿真分析 ..... 刘永武 杨发展 李建东 等(63)  
面向网络化的螺旋传动设计系统 ..... 王海侠 孙波 康凯 等(66)

#### 制造·材料

柔性制造系统在航空制造领域的应用研究 ..... 王炜磊 张益 刘相国 等(70)  
球轴承复合结构滚动体接触特性的研究 ..... 樊曙天 王坤 郝万凯 等(74)  
润滑泵泵芯的磨损可靠度研究 ..... 李钦奉 薛晓昕 庞浩(79)

#### 工艺·装备

铝熔体搅拌过程中搅拌功率特性的分析 ..... 侯辉 潘晓彬 吴林杰 等(82)  
起落架收放系统的仿真研究与常见故障分析 ..... 聂松亮 童彦(87)  
盾构花键轴齿向修形的研究 ..... 魏延刚 刘立 肖润梅 等(90)

#### 试验·检测

基于变分模态分解法和共振解调技术的滚动轴承早期故障检测研究 ..... 何凯 廖玉松 张宝霞 等(94)  
基于台架变形修正算法的滚珠丝杠副接触刚度测量 ..... 隋浩楠 张为民 罗亮 等(97)  
防弹钢 PRO500 磨削过程有限元仿真与试验 ..... 范君艳 田西荣 任家隆(102)  
齿轮故障诊断测试研究 ..... 张春娟 孔维佳 司良群 等(106)  
不同环境温度下水滴结冰问题的试验研究综述 ..... 焦明顺 金哲岩 杨志刚(110)

#### 质量·成本·管理

基于装配信息物理融合系统的产品装配闭环管理模式研究 ..... 宋越(115)

#### 机电信息

(4)(26)

# 机械制造®

## MACHINERY

Sep. 2018

Volume 56 No.9

Total Issue No. 649

### Contents

#### Insight Focusing

- Design of Modular Construction of Reflection Plane at Cable Net  
Center of Large Radio Telescope ..... Shi Weichao Li Zengke Yang Jinrong et al(1)

#### Special Reports

##### Design of Control System

- Design of Automatic Loading and Unloading Control System for Industrial  
Robot ..... Zhang Chen Ni Shoudong Zhang Jing(5)
- Design of Harness Laser-guided Remote Control System for Transport  
Vehicle ..... Li Zheng Meng Guangyao Huang Juxin et al(8)
- Design of Petroleum Drilling Winch with Pneumatic Brake and  
Its Control System ..... Yang Xiuju Liu Xiaofeng Li Yunpeng et al(11)
- Design of Control System of Self-recognition Chess Machine  
Based on Single-chip Computer ..... Shen Mengfeng He Jianmin Chen Minjie et al(14)

##### Test & Detection of Auto Parts

- Research on Automobile Tire Burst and Examination of Its  
Causes ..... Jiang Zhenfei Xu Hongguang Jiang Suqin et al(17)
- Simulation of Car Door Retainer and Experimental Investigation of Its  
Torque ..... Zhou Yi Luo Hanming Fu Wangliang(21)
- Analysis on Abnormal Sound of Brake Pedal Assembly of Passenger Car ..... Zhou Gaoxiang He Zizhang(27)
- Life Analysis of Automotive Electronic Components in Random  
Vibration Environment ..... Huang Linsen Luo Weidong Chen Yeongshu et al(30)
- Simulation and Experimental Study on External Characteristics of  
Shock Absorber with Continuously Adjustable Damping ..... Wang Wenming Guo Yuqin Yu Weijie et al(36)

#### Research & Development

- Structural Design and Motion Planning of 6-DOF Collaborative Robot ..... Zhou Nan Zhang Bo(40)
- Design and Simulation Analysis of Bionic Skate Underwater  
Robot ..... Sun Tan Shao Qianjun Liang Dongtai et al(45)
- Development of Comprehensive Energy Utilization System for Optical  
Fiber Drawing ..... Liao Pinglu Hao Junjie Qin Jing et al(50)
- Design and Reliability Analysis of Fault Alarm System for Elevator  
Door and Lift Car ..... Feng Yi Zhang Buchuan Wu Fan(53)
- Investigation on Influence of Tank Geometry on Flow Field inside  
Large Agitating Tank ..... Tian Guofu Wen Chao Sun Shuhui et al(56)
- Research on Digging Resistance of Bucket Wheel Stacker/Reclaimer Based on  
Diffusion Mechanics ..... Hu Xiong Gu Zhaoqin Zheng Pei(60)
- Simulation Analysis of Seed-feeding System for Precision Rice  
Seeder ..... Liu Yongwu Yang Fazhan Li Jiandong et al(63)
- Network-oriented Spiral Transmission Design System ..... Wang Haixia Sun Bo Kang Kai et al(66)

#### Manufacturing · Materials

- Study on Application of FMS in Aviation Manufacturing ..... Wang Weilei Zhang Yi Liu Xiangguo et al(70)
- Research on Contact Performance of Composite Structure Rolling  
Element in Ball Bearing ..... Fan Shutian Wang Kun Xi Wankai et al(74)
- Study on Wear Reliability of Lubrication Pump Core ..... Li Qinfeng Xue Xiaoxin Pang Hao(79)

#### Process · Equipment

- Analysis of Stirring Power Characteristics in Stirring Process of Molten  
Aluminum ..... Hou Hui Pan Xiaobin Wu Linjie et al(82)
- Simulation Study of Landing Gear Retractable System and Analysis of Its Common  
Failures ..... Nie Songliang Tong Yan(87)
- Research on Tooth Profile Modification of Shield Spline  
Shaft ..... Wei Yan'gang Liu Li Xiao Runmei et al(90)

#### Test, Inspection & Measurement

- Research on Early Failure Detection of Rolling Bearing Based on  
VMD Method and Resonance Demodulation Technology ..... He Kai Liao Yusong Zhang Baoxia et al(94)

Measurement of Contact Stiffness of Ballscrew Based on Bench Deformation Correction Algorithm .....	Sui Haonan Zhang Weimin Luo Liang et al(97)
Finite Element Simulation and Test of Grinding Process for Bulletproof Steel PRO500 .....	Fan Junyan Tian Xirong Ren Jialong(102)
Investigation on Diagnostic Test of Gear Fault .....	Zhang Chunjuan Kong Weijia Si Liangqun(106)
An Overview of Experimental Investigation on Water Droplet Icing under Different Ambient Temperatures .....	Jiao Mingshun Jin Zheyang Yang Zhigang(110)
<b>Quality · Cost · Management</b>	
Research on Product Assembly Closed-loop Management Model Based on ACPS .....	Song Yue(115)
<b>News</b> .....	(4)(26)

## 《机械制造》征稿简约

《机械制造》杂志创刊于1950年3月,是新中国最早创办的科技期刊之一,荣列国家百种重点科技期刊、华东地区优秀期刊。伴随着“中国制造2025”与“工业4.0”的深入人心,《机械制造》第一时间关注机电行业中的新科技、新工艺、新产品,为高等院校、科研院所及各大企业提供技术信息与服务。

《机械制造》来稿必须具有创新性、学术性、科学性、准确性、规范性和可读性。编辑部将按照规范程序对每一篇来稿进行仔细评审,并经编委审阅,方可录用。投稿3个月未收到回执或稿件处理通知,请及时向编辑部查询,经编辑部同意后可自行处理。来稿一律不退,请自留底稿。稿件如被录用,编辑部对来稿有权作文字性修改,实质性内容修改须征得作者同意。

来稿文责自负,标题、作者、摘要、关键词均需译为英文。文稿中的文字、数字、量、单位和符号请按有关国家标准书写清楚,正文及公式中外文字母的大小写、正斜体,以及字母、符号、数字的上下角关系应明确,易混淆的字母、符号、数字等需标明。来稿请附作者简介,包括姓名、出生年、性别、学历、职称、主要研究方向等。请将作者联系方式注明,以便编辑与作者及时联系沟通。

文中首次出现的简称(缩略语)应先写出中英文全称后才能直接使用。正文中1级标题用1,2...,2级标题用1.1,1.2...,3级标题用1.1.1,1.1.2...。插图不宜过多,且需为黑白JPG格式,对比分明、层次清晰。文中插图下方写明图号(按图1、图2...顺序)和图题。表格表序(按表1、表2...顺序)和表题居中放在表的上方,表号、表题对应正确,表中重复出现的文字不可用“同前”“同左”等表示,必须全部重复写出。在文稿首页地头处注明交稿日期,如属基金资助项目的论文,请务必写明,并附相关证明文件。

参考文献是文中直接引用的公开出版物,一般要求10篇以上,

其中6篇必须是近5年出版的文献、期刊或会议论文等。参考文献按正文中引用出现的先后顺序用阿拉伯数字连续编码,并将序号置于方括号中。同一处引用多篇文献时,将各篇文献的序号在方括号中全部列出,各序号间用“,”;如遇连续序号,可标注起讫号“-”。同一文献在论著中被引用多次,只编1个号,引文页码放在“[ ]”外,参考文献表中不再重复著录页码。

几种主要文献的著录格式如下:

- (1)专著:[序号]作者.题名:其它题名信息[M].其他责任者(任选).版本(第1版免著).出版地:出版者,出版年:引文页码。
  - (2)期刊:[序号]作者.题名:其它题名信息[J].刊名,出版年份,卷(期):起止页码。
  - (3)论文集:[序号]作者.题名[C]//论文集主要责任者.论文集名.出版地:出版者,出版年:起止页码。
  - (4)学位论文:[序号]作者.题名[D].保存地点:保存单位,学位获得年份。
  - (5)专利文献:[序号]专利申请者或所有者.专利名称:专利号[P].公告日期或公开日期。
  - (6)科学技术报告:[序号]作者.题名:编号[R].出版地:出版者,出版年。
  - (7)电子文献:[序号]作者.题名[电子文献及载体类型标志].(更新或修改日期)[引用日期].获取和访问路径。
  - (8)报纸文章:[序号]作者.题名[N].报纸名,出版日期(版次)。
  - (9)标准:[序号]标准名称:标准号[S].
- 文献作者3名以内全部列出,4名及以上则列3名,后加“等”或“et al”;外文作者姓前名后,中间空格,姓均大写,名用缩写,不加缩写点。

### 本刊系

- ★ 中国期刊方阵“双百期刊”
- ★ 中国科技论文统计源期刊
- ★ 华东地区优秀期刊
- ★ 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- ★ 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- ★ 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- ★ 中国期刊全文数据库全文收录期刊
- ★ 中国期刊网、中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊

## 广告目录

- 诺霸精密机械(上海)有限公司 ..... (封面)
- 上海牵翼网络科技有限公司 ..... (封二)
- 中国(合肥)国际机电产品交易会 ..... (封三)
- 上海电气国轩新能源科技有限公司 ..... (封底)
- 上海佳迈传动机械有限公司 ..... (彩1)
- 中国无锡太湖国际机床及智能装备产业博览会 ..... (彩2)
- 上海特国斯传动设备有限公司 ..... (彩3)
- FIF未来工业展 ..... (彩4)
- 《机电工程》征订启事 ..... (35)

公司成立于 2017 年 5 月，由上海电气与国轩高科联合组建。公司业务范围包括锂离子储能电池及其材料、电池管理系统、系统集成、电源综合管理系统的研发、制造与销售等业务。

2017 年 6 月，公司被列入“上海市国有控股混合所有制企业员工持股首批试点企业”。

## 愿景

技术创新驱动，  
电能储存与应用产业的领导者

## 使命

面向储能行业和市场，致力于提供可靠安全、性能卓越、创新演进的储能产品和解决方案，成为国内领先的电化学储能技术供应商



联系地址：上海市静安区中兴路  
960号3号楼2楼

邮编：200070  
电话：021-26027700

### 电站级储能系统产品

- 集装箱型电站级储能系统产品 (10-100MWh)
- 仓储型电站级储能系统产品



### 分布式储能系统产品

- 集装箱型分布式储能系统产品
- 室内室外柜型分布式系统产品
- 户用型分布式储能系统产品



### 特种电源类产品

- 特种车辆/巴士动力电源
- 基站电源/UPS电源/移动电源

