



1983年创刊 · CN52-1052/TH ISSN1001-2257 CODEN JYDIE6

- 全国优秀科技期刊
- 中国科技核心期刊
- 中国期刊方阵“双百”期刊

- 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- 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

机电一体化 ◆ 工业控制 ◆ 工业自动化



# 机械与电子

## MACHINERY & ELECTRONICS



ISSN 1001-2257

<http://xueb.git.edu.cn>  
E-mail: [jxydz@vip.sina.com](mailto:jxydz@vip.sina.com)

# 2018



Vol.36 No.1 第36卷 第1期 总第304期 (月刊)



万方数据

# 机械与电子

(1983年创刊,月刊)

2018年第36卷第1期(总第304期)

- ◆荣获第二届全国优秀科技期刊二等奖
- ◆中国期刊全文数据库全文收录期刊
- ◆中国科技核心期刊
- ◆中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- ◆《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
- ◆中国期刊方阵“双百”期刊

主管单位 贵州理工学院  
主办单位 贵州理工学院  
编辑出版 机械与电子杂志社  
地址 贵阳市云岩区蔡关路1号贵州理工学院内

邮政编码 550003

电话 (0851) 85943566

传真 (0851) 85663095

网址 xueb.git.edu.cn

E-mail jxydz@vip.sina.com

社长 刘云川(兼)

副社长 童国萍

责任编辑 左显黎

美术编辑 杜梅

英文审校 周杰

印刷 贵阳精彩数字印刷有限公司

中国标准连续出版物号 ISSN 1001-2257  
CN 52-1052/TH

发行范围 公开发行 邮发代号 66-32

国内总发行 贵州省贵阳市邮政局

订购处 全国各地邮局

国外总发行 中国图书进出口总公司

国外发行代号 JTC-58

国内定价 8.00元 全年定价 96.00元

广告经营许可证号 5201001010055

出版日期 2018年1月24日

来稿凡经本刊录用,如无特殊声明,即视为投稿者同意授权本刊及本刊合作媒体复制、发行及进行信息网络传播。著作权使用费已包含在本刊所支付的稿酬中。

期刊基本参数:CN 52-1052/TH \* 1983 \* m \* A4 \* 80 \* zh \* P \* ¥8.00 \* 18 \* 2018-01

## 目次

### 设计与研究

- 基于 ANSYS 与 EDEM 耦合的有砟轨道结构力学特性研究  
..... 程双娇,王立华,王学军,栗先增(3)
- 考虑热环境下某数字阵列模块的结构设计与热设计  
..... 孙远涛,谢标,冯明扬(7)
- 多浮体系统在波浪作用下运动响应的数值仿真研究  
..... 张周康,洪亮(10)
- 小型无人机火箭助推发射动态响应研究  
..... 许军,张军红,荣海春(15)
- 一种轻量化天线单元结构设计  
..... 王美焰,李畅,胡峰(18)
- 新型高机动雷达天线架撤机构的研制  
..... 江伟,王劲宣,严诺(22)
- 基于元胞遗传算法的多无人机编队集结路径规划  
..... 杨军,王道波,渠尊尊,孙瑜,张鲁遥(26)
- 基于小波分析的脉冲激光回波抗干扰算法研究  
..... 李新斌,刘继勇,刘星(31)
- 基于熔融沉积成型技术的支撑算法设计  
..... 徐锐,赵东标(35)

### 机电一体化技术

- 球面渐开线弧齿锥齿轮 3D 打印制造  
..... 谢丽萍,王占富(41)
- 基于 Unity3D 的机械产品拆装系统在手机终端的实现  
..... 吴庆云,杜江,乔虎,王月皎(44)
- 基于载荷计算的风电机组变桨电机转矩计算与选型  
..... 耿丽红,刘兵强,刘晓辉,王朝东,杨海锋(48)

### 自动控制与检测

- 异型石材复杂曲线锯切加工算法研究  
..... 吴畏,吴玉厚,陆峰,赵德宏,季晓俊,闫广宇(52)
- 基于 4G-DTU 水质监测系统的设计  
..... 路荣坤,陈忠孝,秦刚,叱婵娟(58)
- 语音玩具噪声测试系统的设计与实现  
..... 徐晓光,邓绍俊,张栋,刘闯,陈坚(62)
- 基于滑模控制的光伏系统的最大功率点跟踪  
..... 韩世霞,高嵩,陈超波(65)

### 智能工程

- 履带式爬壁机器人磁吸附单元优化设计与实验研究  
..... 胡绍杰,彭如恕,何凯,李纠华,蔡建楠,周维(69)
- 基于多代理的高精度冷拔管制造工艺智能化改进  
..... 柯斌,薛建彬,吕菊明(75)
- 征稿启事 ..... (封3)
- 产品广告 ..... (封2,封4)

## 编委会主任委员

龙奋杰

## 副主任委员

梁杰 王建平  
景亚萍 宋建波

## 编委会委员

(按姓氏笔画为序)

王琳 文方 伍玉娇 向贤礼  
刘恒 刘云川 李辅敏 杨云勇  
张振 张开智 张民选 邵芳  
孟碟 胡文生 聂爱国 高兴勇  
唐安江 曹琥 童国萍 谢渝春

主 编 王建平  
常务副主编 刘云川  
副 主 编 童国萍

### Affiliation to Organization:

Guizhou Institute of Technology

### Sponsor:

Guizhou Institute of Technology

### Edited & Published:

Machinery & Electronics Magazine Office

Addr: No. 1 Caiguan Road Yunyan

Guiyang China

(Zip Code: 550003)

Tel: (0851) 85943566

Fax: (0851) 85663095

Web Address: xueb. git. edu. cn

E-mail: jxydz @ vip. sina. com

Periodical Number: ISSN 1001-2257  
CN 52-1052/TH

Distribution Scope: Public Distribution

Post Office Distribution Code: 66-32

Overseas Distribution Code: JTC-58

# MACHINERY & ELECTRONICS

(MONTHLY)

## MAIN CONTENTS 2018/1

- Study on Mechanical Characteristics of Ballasted Track Based on Coupling of ANSYS and EDEM  
..... CHENG Shuangjiao, WANG Lihua, WANG Xuejun, LI Xianzeng(3)
- Structural and Thermal Design of Digital Array Module in Thermal Environment  
..... SUN Yuantao, XIE Biao, FENG Mingyang(7)
- Numerical Simulation of Multibody Floating System's Motion Response to Waves ..... ZHANG Zhoukang, HONG Liang(10)
- Research on Dynamic Response of Rocket Booster Launching for Small Unmanned Aerial Vehicle  
..... XU Jun, ZHANG Junhong, RONG Haichun(15)
- Structural Design of Lightweight Radar Antenna  
..... WANG Meiyuan, LI Chang, HU Feng(18)
- Development of Erecting and Dismounting Mechanism for New Highly Mobile Radar Antenna  
..... JIANG Wei, WANG Jinxuan, YAN Nuo(22)
- Formation Rendezvous Route Planning for Multi-UAV Based on Cellular Genetic Algorithm  
..... YANG Jun, WANG Daobo, QU Zunzun, SUN Yu, ZHANG Luyao(26)
- Research on Anti-Interference Algorithm for Pulse Laser Echo Based on Wavelet Analysis ..... LI Xinbin, LIU Jiyong, LIU Xing(31)
- Support Algorithm for Fused Deposition Modeling  
..... XU Kai, ZHAO Dongbiao(35)
- 3D Printing of Spherical Involute Spiral Bevel Gear  
..... XIE Liping, WANG Zhanfu(41)
- Application of Unity3D-Based Disassembly and Assembly System for Mechanical Products to Mobile Terminal  
..... WU Qingyun, DU Jiang, QIAO Hu, WANG Yuejiao(44)
- Calculation and Selection of Variable Pitch Motor Torque of Wind Turbine Based on Load Calculation  
..... GENG Lihong, LIU Binqiang, LIU Xiaohui, WANG Chaodong, YANG Haifeng(48)
- Research on Sawing Algorithm of Complex Curve for Special Stone  
..... WU Wei, WU Yuhou, LU Feng, ZHAO Dehong, JI Xiaojun, YAN Guangyu(52)
- Design of Water Quality Monitoring System Based on 4G-DTU  
..... LU Rongkun, CHEN Zhongxiao, QIN Gang, CHI Chanjuan(58)
- Design and Implementation of Noise Test System for Voice Toy  
..... XU Xiaoguang, DENG Shaojun, ZHANG Dong, LIU Min, CHEN Jian(62)
- Maximum Power Point Tracking for Photovoltaic System Based on Sliding Mode Control  
..... HAN Shixia, GAO Song, CHEN Chaobo(65)
- Optimal Design and Experimental Study on Magnetic Adsorption Unit of Crawler-Type Wall-Climbing Robot  
..... HU Shaojie, PENG Rushu, HE Kai, LI Jiuhua, CAI Jiannan, ZHOU Wei(69)
- Intelligent Improvement of Manufacturing Process for High Precision Cold-Drawn Pipe Based on Multi-Agent  
..... KE Bin, XUE Jianbin, LYU Juming(75)



# 智能装备的可靠平台 推动中国制造2025快速发展



盛博科技嵌入式计算机有限公司  
 总部：深圳市高新技术产业园区W2-B5/6  
[Http://www.sbs.com.cn](http://www.sbs.com.cn)  
 TEL: (86)(755)2654 4000  
 FAX: (86)(755)2673 3886



MACHINERY & ELECTRONICS ISSN1001-2257 CODEN JYDIE6

# 机械与电子

中国标准连续出版物号：ISSN 1001-2257 邮发代号：66-32  
 CN 52-1052/TH 国外发行代号：JTC-58  
 广告经营许可证号：5201001010055 国内订阅：全国各地邮局  
 国内总发行：贵州省贵阳市邮政局 国外总发行：中国图书进出口总公司

编辑出版：机械与电子杂志社 定价：8.00元