



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



9 771001 225204



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

Vol.38 No.12 第38卷 第12期 总第339期 (月刊) \* (卷终)

2020



# 机械与电子

(1983年创刊,月刊)  
2020年第38卷第12期(总第339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)

责任编辑 左显黎

英文审校 韦宁

印刷 贵阳快捷彩印有限公司

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

发行范围 公开发行为 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 2020年12月24日

来稿凡经本刊录用,如无特殊声明,即视作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。

# 目次

空间弱撞击对接机构传递功率分析

..... 陈传志,汪捷,陈金宝,崔继云,霍伟航,江安澜(3)

基于超像素的感知哈希交通场景图像去重方法

..... 崔文飞,边东岩,王会峰,武泽键,杨文光(9)

基于旋滚比的电主轴轴承预紧力优化研究

..... 闫轩,许涛,曾柄杰(14)

基于径向基神经网络的废旧铝分离技术研究

..... 周晏锋,陈蔚芳,潘立剑,韦子祥,徐鹏行(19)

人工势场法局部极小值的研究

..... 郜辉,吕志刚,王宾,夏开成,毛琳,王辛,李彬(24)

某雷达风机组件防护设计改进

..... 孙良芝(29)

## 机电一体化技术

多种识别方式组合的智能分类垃圾桶

..... 马新玲,郭兆阳,乐祺中,杨旭东(33)

卫星对接捕获的地面微重力验证系统

..... 丰飞,杨海涛,安升辉(37)

## 自动控制与检测

基于改进蚁群算法的智能配电网网格化规划方法研究

..... 周林康,石佳,李富鹏,徐静敏,孔志坚,王利民(42)

基于物联网的上肢远程康复指导系统的研究

..... 王亚伟,薛建彬,任汉能(46)

基于物联网的电力通信网络智能运维系统研究

..... 董芸州,王诚,符方友,何启远,林师,王新玉,邢博翔(51)

基于人工智能算法的电力系统无功优化调度研究

..... 彭嘉宁(55)

## 智能工程

基于背景差分的巡检机器人视觉识别方法

..... 杨涛,李祎,陈晶华,文炜,张香怡,顾继俊(60)

低比度钢板微小缺陷的图像增强和分割

..... 杜绪伟,陈东(65)

高机动性变压器内部检测机器人控制系统设计与算法研究

..... 郭玉嘉,杜向党,陈宏博,汪旭海,靳宪文(70)

基于模块化控制的配电终端智能调试机器人控制系统

..... 陈棣露,杨仁利,何润泉,王达,丁鹏(76)

《机械与电子》2020年总目次

..... (I~VIII)

征订启事

..... (封2)

征稿启事

..... (封3)

期刊基本参数:CN 52-1052/TH \* 1983 \* m \* A4 \* 80 \* zh \* P \* ¥8.00 \* 16 \* 2020-12

## 编委会主任委员

龙奋杰

## 副主任委员

苏向东 梁杰 宋建波

## 编委会委员

(按姓氏笔画为序)

王琳 文方 伍玉娇 刘恒  
刘云川 李辅敏 张振 张开智  
张民选 邵芳 胡文生 聂爱国  
高兴勇 唐安江 谢渝春

常务副主编 刘云川

### Affiliation to Organization :

Guizhou Institute of Technology

### Sponsor :

Guizhou Institute of Technology

### Edited & Published :

Machinery & Electronics Magazine Office

Address: No.1 Caignan 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

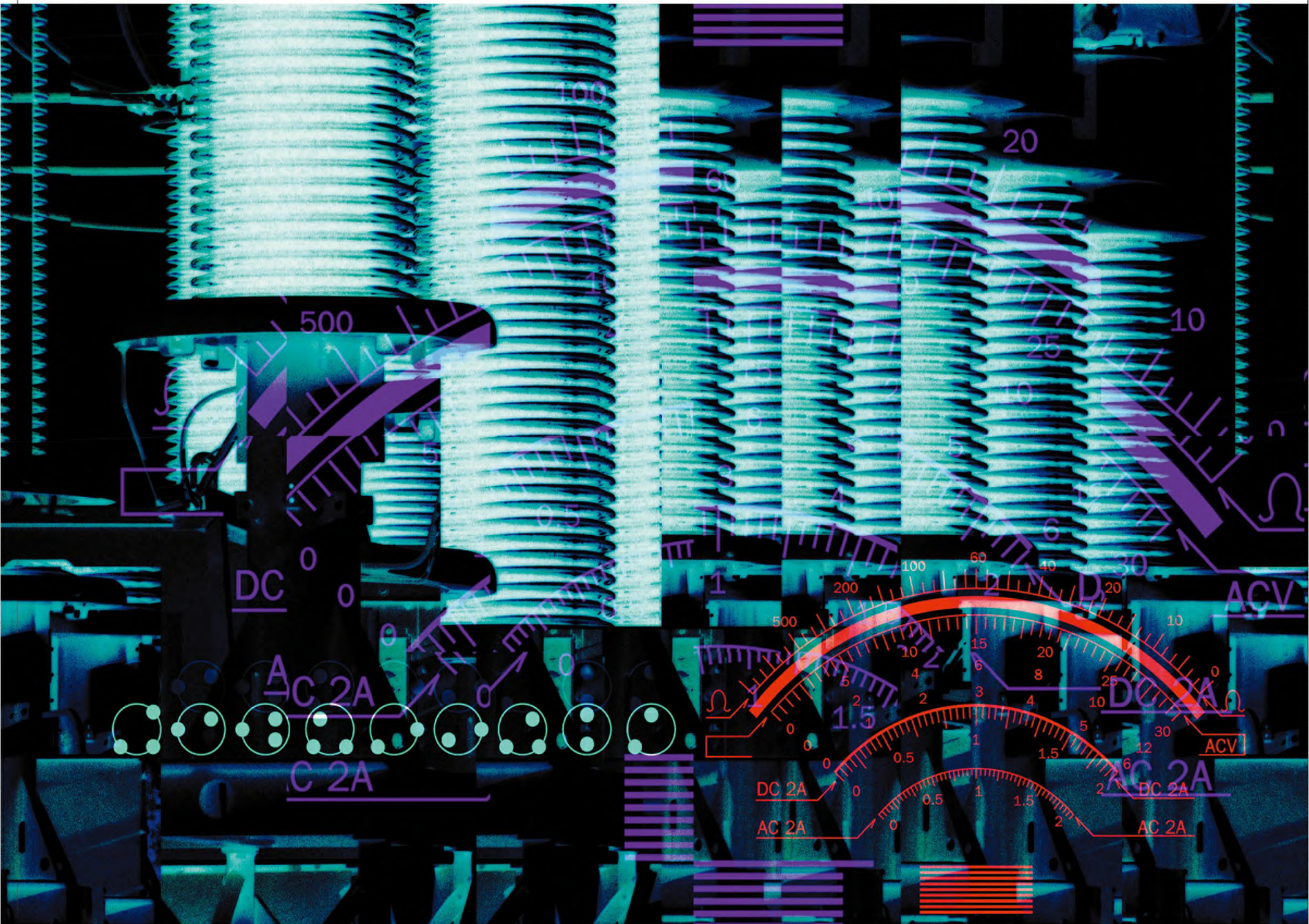
# MACHINERY & ELECTRONICS

(MONTHLY)

MAIN CONTENTS 2020/12

- Power Transfer Analysis of Low Impact Docking Mechanism in Space  
..... CHEN Chuanzhi ,WANG Jie ,  
CHEN Jinbao ,CUI Jiyun ,HUO Weihang ,JIANG Anlan( 3)
- Research on Image Deduplication of Perceptual Hashing Traffic Scene  
Based on Super Pixel ..... CUI Wenfei ,BIAN Dongyan ,  
WANG Huifeng ,WU Zejian ,YANG Wenguang( 9)
- Optimization Research on Pre-tightening Force of Electro-Spindle  
Bearing Based on Spin-to-roll Ratio  
..... YAN Xuan ,XU Tao ,ZENG Bingjie( 14)
- Research on Sorting Technology of Scrap Aluminum Based on  
Radial Basis Function Neural Network ..... ZHOU Yanfeng ,  
CHEN Weifang ,PAN Lijian ,WEI Zixiang ,XU Pengxing( 19)
- Research on Local Minima of Artificial Potential Field Method  
..... GAO Hui ,LYU Zhigang ,WANG Bin ,  
XIA Kaicheng ,MAO Lin ,WANG Xin ,LI Bin( 24)
- Improvement of Protection Design of a Radar ..... SUN Genzhi( 29)
- Intelligent Sorting Trash Bin with a Combination of Multiple  
Identification Methods  
..... MA Xinling ,GUO Zhaoyang ,YUE Qizhong ,YANG Xudong( 33)
- Ground Micro-gravity Verification System for the Docking and  
Capturing of Two Satellites  
..... FENG Fei ,YANG Haitao ,AN Shenghui( 37)
- Research on Grid Planning Method of Intelligent Distribution Network  
Based on Improved Ant Colony Algorithm ..... ZHOU Linkang ,  
SHI Jia ,LI Fupeng ,XU Jingmin ,KONG Zhijian ,WANG Limin( 42)
- Study of the Remote Rehabilitation System of Upper Limb Based on  
the Internet of Things  
..... WANG Yawei ,XUE Jianbin ,REN Hanneng( 46)
- Research on Intelligent Operation and Maintenance System of Power  
Communication Network Based on Internet of Things  
..... DONG Yunzhou ,WANG Cheng ,FU Fangyou ,  
HE Qiyuan ,LIN Shi ,WANG Xinyu ,XING Boxiang( 51)
- Research on Reactive Power Optimal Dispatch of Power System Based on  
Artificial Intelligence Algorithm ..... PENG Jianing( 55)
- Key Technologies of Inspection Robot Video System Based on  
Background Difference ..... YANG Tao ,LI Yi ,CHEN Jinghua ,  
WEN Wei ,ZHANG Xiangyi ,GU Jijun( 60)
- Image Enhancement and Segmentation of Small Defects in Low  
Contrast Steel Plate ..... DU Xuwei ,CHEN Dong( 65)
- Control System Design and Algorithm Research of High Mobility Robot for  
Transformer Internal Detection ..... GUO Yujia ,DU Xiangdang ,  
CHEN Hongbo ,WANG Xuhai ,JIN Xianwen( 70)
- Intelligent Debugging Robot Control System of Distribution Terminal  
Based on Modular Control ..... CHEN Manlu ,YANG Renli ,  
HE Runquan ,WANG Da ,DING Peng( 76)

# MACHINERY & ELECTRONICS



**2020**   
<http://xueb.git.edu.cn>

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