

中文核心期刊(遴选)数据库入选期刊  
中国期刊全文数据库用刊  
中国学术期刊综合评价数据库来源期刊  
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊  
中国科技期刊引证报告(扩刊版)收录期刊  
中国期刊网入网期刊

# 控制与信息技术

## KONGZHI YU XINXI JISHU

原《大功率变流技术》

(双月刊, 1978年创刊)  
2019年第1期(总第457期)  
2019年2月5日出版

### 《控制与信息技术》编委会

名誉主任: 孙永才

主任: 张新宁

副主任: 冯江华

顾问: (以姓名笔画为序)

丁荣军 包为民 冯晓云 宁滨 刘友梅

齐延辉 孙优贤 李魁武 桂卫华 曹一家

委员: (以姓名笔画为序)

Gianosvaldo Fadin 王耀南 龙永红 付俊

成博 年晓红 汤国建 祁振强 许进

许超 杜鑫 李小平 李少远 李江红

李晓光 李健 杨颖 吴冬华 吴爱国

吴淮宁 宋平岗 初大平 张友民 张国山

陈凯 陈高华 尚敬 周孟初 周桂法

郑泽东 赵红卫 胡书举 姜悦礼 姜斌

贺威 贺德强 贾利民 徐昕 高炳钊

郭其一 黄刘生 龚明 常振臣 葛兴来

路向阳 潘佳

主管: 中国中车集团公司

主办: 中车株洲电力机车研究所有限公司

协办: (按拼音顺序排列)

清华大学电机工程与应用电子技术系

浙江大学工业控制技术国家重点实验室

株洲变流技术国家工程研究中心有限公司

编辑出版: 株洲中车时代出版有限公司

《控制与信息技术》编辑部

主编: 冯江华

副主编: 苏宏业

执行编辑: 柯思勤

出版编辑: 董明桂

地址: 湖南省株洲市石峰区时代路169号

中车株洲电力机车研究所有限公司

邮编: 412001

电话: (0731) 28498892, 28498232

传真: (0731) 28498141

E-mail: CIT@csrzc.com; ct&et@csrzc.com

http://ctet.crrczic.cc; http://bljs.chinajournal.net.cn

广告部联系电话: (0731) 28498232, 28498221

(010) 62976453

印刷: 株洲科发印务实业有限公司

中国标准: ISSN 2096-5427

连续出版物号: CN 43-1546/TM

国内总发行: 中国邮政集团公司湖南省报刊发行局

国内订阅: 全国各地邮局(邮发代号42-337)

国外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

(北京399信箱)

国外发行代号: BM7996

定价: 每册15.00元, 全年90.00元

广告发布登记证号: 湘株广登登008

# 目次

新年寄语: 行稳致远, 再续荣光..... 苏宏业

## 装备智能技术

轨道交通装备技术演进与智能化发展..... 冯江华(1)

大数据在我国高速动车组运维中的应用

..... 梁建英, 刘韶庆, 范龙庆, 余进(7)

光通信网络关键技术及其发展趋势

..... 欧阳兴, 陈高华, Paul Townsend(12)

大型风洞设备的智能化研究

..... 廖达雄, 陈万华, 彭磊, 张浩(18)

## 控制理论与应用

无人机电动燃油泵流量控制系统设计

..... 徐星辰, 付尧明, 安斯奇(23)

一种开关磁阻电机复合模糊自整定PI控制器设计

..... 李红伟, 唐学建, 陈佩斯, 赵云飞, 李习辉(27)

四旋翼无人机自主飞行系统优化设计与实现

..... 陈钊, 年晓红, 熊红云, 周文孝(32)

## 电力与传动控制

一种基于FPGA的变流器同步控制系统设计

..... 李森, 邱岳峰, 张少云(39)

基于改进BP-SVM-ELM组合预测的光伏MPPT方法研究

..... 戴伯望, 赵香桂, 朱洪凉(44)

电动汽车用永磁同步电机NEDC工况下效率优化方法

..... 史俊旭, 陈致初, 符敏利, 李伟业, 王禹(50)

电流断续模式Boost PFC峰值电流控制

..... 闫凯歌, 刘坤, 潘盈盈, 甘祎扬(56)

## 故障诊断

基于IPSO-BP算法的城轨列车轮对故障率预测模型研究

..... 贺德强, 孙一, 蒙基伟, 刘建仁(59)

## 信息技术与系统

交流传动内燃机车信号兼容问题分析及解决..... 肖功彬(64)

大数据在铁路机务系统中的应用..... 张俊峰(69)

一种免坐标拼接的钢轨三维廓形获取方法

..... 李剑锋, 刘曦, 王文昆, 颜琼(73)

\* 中车时代电气列车智能运维平台FORESEE品牌发布(68)

\* 广告目录(55)

## 声明

为顺应网络环境下期刊出版的新要求, 促进期刊网络出版进程, 凡被本刊录用的论文, 在《中华人民共和国著作权法》的框架内, 其复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权等权利在全球范围内一并转让给《控制与信息技术》编辑部及其授权的第三方使用, 本刊一次性支付作者著作权使用报酬(即稿费, 包括印刷版、光盘版和网络版等各种版本的稿酬)。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我刊上述声明。

《控制与信息技术》编辑部



No 1, 2019  
(Sum. No 457)

**CONTROL AND INFORMATION  
TECHNOLOGY**

Bimonthly, Started in 1978  
Published on: Feb. 5, 2019

**Competent Authority**

CRRC Group

**Sponsored by**

CRRC Zhuzhou Institute Co., Ltd.

**Editor by**

Editorial Department of Magazine  
*Control and Information Technology*,  
Zhuzhou CRRC Times Publishing  
Co., Ltd.

**Editor-in-chief**

FENG Jianghua

**Printed by**

Zhuzhou Kefa Printing Industry Co.,  
Ltd., Zhuzhou, Hunan, China

ISSN 2096-5427  
CSSN: CN 43-1546/TM

**Foreign Service Distribution Code**

BM7996

**Address**

CRRC Zhuzhou Institute Co., Ltd.,  
Zhuzhou, Hunan 412001, China

**Tel:** (86-731)28498892, 28498232

**Fax:** (86-731)28498141

**E-mail:** CIT@csrzc.com;

ct&et@csrzc.com

**http://ctet.crrcic.cc**

**http://bljs.chinajournal.net.cn**

## Main Contents

**Preface:** Leading to a New Glory on a Firm Footing

.....SU Hongye

### Equipment Intelligent Technology

Technical Evolution and Intelligent Development of Rail Transit Equipments

..... FENG Jianghua ( 1 )

Application of Big Data Technology in the Operation and Maintenance for High Speed EMUs

.....LIANG Jianying, LIU Shaoqing, FAN Longqing, YU Jin ( 7 )

Key Technologies in Fiber-optic Networks and Its Development Trend

..... OUYANG Xing, CHEN Gaohua, TOWNSEND Paul ( 12 )

Research on the Intellectualization of Large-scale Wind Tunnel Equipment

.....LIAO Daxiong, CHEN Wanhua, PENG Lei, ZHANG Hao ( 18 )

### Control Theory & Application

Flow Control of the Electric Fuel Pump for Unmanned Aerial Vehicle

.....XU Xingchen, FU Yaoming, AN Siqi ( 23 )

Design of a Composite Fuzzy Self-tuning PI Controller for SRM

.....LI Hongwei, TANG Xuejian, CHEN Peisi, ZHAO Yunfei, LI Xihui ( 27 )

Optimal Design and Implementation of Autonomous Flight System for Quadrotor UAV

.....CHEN Zhao, NIAN Xiaohong, XIONG Hongyun, ZHOU Wenxiao ( 32 )

### Power System & Drive Control

A Synchronization Control System for Converters Based on FPGA

..... LI Miao, QIU Yuefeng, ZHANG Shaoyun ( 39 )

Research on the Photovoltaic MPPT Method Based on Improved BP-SVM-ELM Combination Prediction.....DAI Bowang, ZHAO Xianggui, ZHU Qiliang( 44 )

Efficiency Optimization for PMSM of Electric Vehicle in the NEDC Condition

..... SHI Junxu, CHEN Zhichu, FU Minli, LI Weiye, WANG Yu ( 50 )

Peak Current Control in Discontinuous Conduction Mode of Boost PFC

..... YAN Kaige, LIU Kun, PAN Yingying, GAN Yiyang ( 56 )

### Fault Diagnosis

Research on the Prediction Model of Wheel Set Failure Rate for Urban Rail Trains Based on IPSO-BP Algorithm

.....HE Deqiang, SUN Yi, MENG Jiwei, LIU Jianren ( 59 )

### Information Technology & System

Analysis and Solution of Signal Compatibility for AC Diesel Locomotive

..... XIAO Gongbin ( 64 )

Application of Big Data Technology for Railway Locomotive Maintenance

.....ZHANG Junfeng ( 69 )

A 3D Rail Profile Acquiring Method without Coordinate Splicing

..... LI Jianfeng, LIU Xi, WANG Wenkun, YAN Qiong ( 73 )