



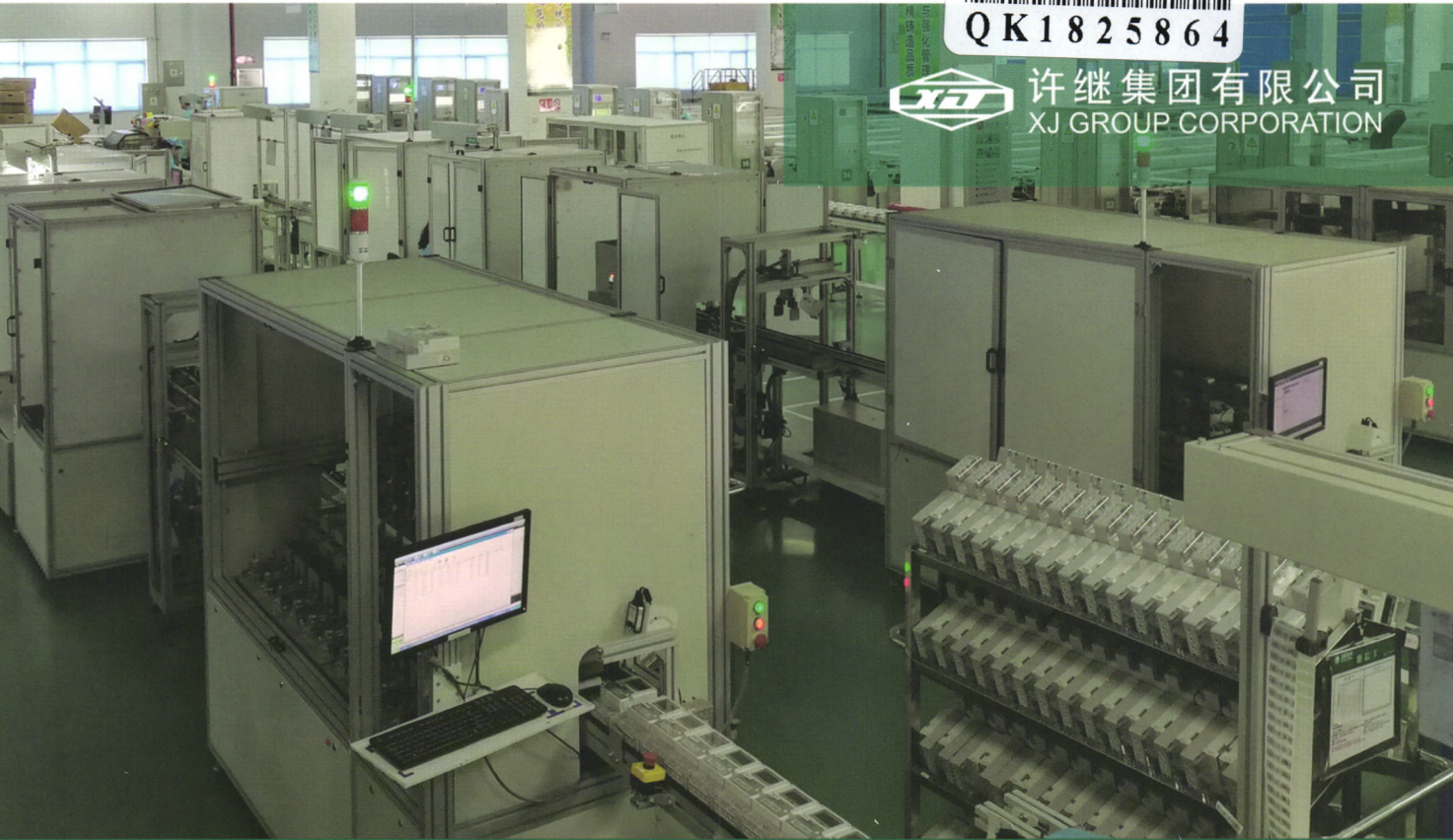
电测与仪表

半月刊
10
2018
第55卷 第10期
Vol.55 No.10

Electrical Measurement & Instrumentation



许继集团有限公司
XJ GROUP CORPORATION



绿色智能设备 开启能源互联

为用户提供智能用电、配网自动化与能效管理整体解决方案

中电装备山东电子有限公司
地址：济南市高新区孙村片区中电装备产业园
电话：0531-67968161 / 传真：0531-67968166
网址：<http://www.xjgc.com>



ISSN 1001-1390



哈尔滨电工仪表研究所
中国仪器仪表学会
电磁测量信息处理仪器分会
主办



www.emijournal.net

主管单位：哈尔滨电工仪表研究所

主办单位：哈尔滨电工仪表研究所

中国仪器仪表学会电磁

测量信息处理仪器分会

社 长：张金凤

主 编：刘献成

副 主 编：关志杰

责任编辑：杜景飞

英文编辑：金 鑫

编辑出版：哈尔滨金河电测与仪表杂志

出版有限公司

通信地址：哈尔滨市松北区

创新路 2000 号

邮政编码：150028

户 名：哈尔滨金河电测与仪表杂志

出版有限公司

开 户 行：中国建设银行股份有限公司

哈尔滨松北支行

账 号：23050186685100000101

在线投稿：<http://www.emijournal.net>

邮 箱：dcyb@vip.163.com

稿件查询：0451-86611021

广告邮箱：haoqiuhaqiu@163.com

广告咨询：0451-86693434(传真)

广告联系人：王家隆

排 版：哈尔滨金河电测与仪表杂志

出版有限公司

印 刷：哈尔滨华德印务有限公司

国内发行：哈尔滨市邮局

邮发代号：14-43

订 购 处：全国各地邮局

国外发行：中国国际图书贸易集团

有限公司

国外代号：SM4150

刊 号：ISSN 1001-1390

CN23-1202/TH

广告经营许可证：2301070000001

出刊日期：每月 10 日，25 日

国内定价：15.00 元 / 期

目 次

理论与实验研究

- 01 微电网运维调控操作方案与应用研究
.....刘剑青, 黄文焘, 邵能灵, 嵇康
- 08 脉冲电流选线技术对故障电弧的影响
.....范松海, 陈坤燊, 肖先勇, 刘小江
- 14 基于 CEEMDAN 与小波自适应阈值的去噪新方法
.....张建文, 刘洋, 张大朋, 张寰宇
- 19 基于 LDPC 的改进 G3-PLC 物理层规范模型
.....赵龙, 胡正伟, 谢志远
- 24 用于雷电流在线监测的多层 PCB 微分环理论分析
.....肖剑锋, 王剑飞, 何志满, 万晖, 唐雪峰, 米彦

智能电网

- 34 特高压交直流接入对江西电网短路电流的影响研究
.....章勇高, 廖赞, 苏永春, 王帅
- 40 基于综合介数与电网传输效率的关键线路辨识
.....仲明月, 蒋文波, 徐毅非
- 46 基于 CIM 的智能配电台区信息模型及应用
.....吴善, 郝思鹏, 杨李星, 林晓旭, 吴利亚
- 52 考虑负荷不确定性的多目标交直流系统无功优化
.....范宏, 蒋焱彬, 陈斯, 左路浩, 周献远
- 57 基于复合粒子群算法的微电网能量管理策略
.....徐科, 吴鸣, 霍现旭, 李国栋, 项添春, 孙丽敬

测量与控制

- 62 一种基于 NSGA-II 的低频谐振滤波器优化设计方法
.....吴彪, 张磊, 孟进
- 68 链式 STATCOM 对 HVDC 换相失败的影响分析
.....高本锋, 毛亚鹏

目次

76

基于嵌入式 ARM 和组合滤波的巡检机器人轮速控制

.....威尔江, 彭道刚, 邱正, 关欣蕾

84

基于模糊控制的带动态虚拟电阻 DFIG 的 HVRT 策略优化

.....卢秀和, 马建雪

90

基于滑模控制的直驱式波浪发电系统 MPPT 控制策略

.....林巧梅, 杨俊华, 蔡浩然, 杨金明

96

接力式馈线自动化测试方法研究与应用

.....徐长宝, 王争, 肖小兵, 凌万水, 王丰

工程与应用

101

基于 EEMD-BP 神经网络的含电采暖的配电变压器短期负荷预测

.....李香龙, 张宝群, 张宇, 孙钦斐, 孟颖, 赵凤展

108

基于转子串阻容的双馈风机低电压穿越能力优化

.....周步祥, 董申, 刘舒畅, 李世新

116

考虑后效性的含直流落点系统黑启动方案研究

.....李鹏飞, 梁海平, 顾雪平, 田圣双, 杨超, 刘旭斐

122

Hermite 插值法建立锂离子电池开路电压模型

.....韦海燕, 陈孝杰, 吕治强, 陈琳

127

基于 SPSO 算法的分布式电源优化分配

.....刘爱国, 钟文磊

132

基于射频同步技术的高压电能计量装置现场校验仪的设计

.....冯凌, 杨华夏, 程瑛颖, 魏东, 肖冀, 高利明



近二十年电能表行业电容器专业制造商

□ 超级电容 (THB高温高湿)

□ X2安规电容 (THB高温高湿) (0.001uF~10uF)



深圳市创仕鼎电子有限公司
TEL: 0755-29948886 29948363
客服热线: 13510086218 FAX: 0755-29948916
HTTP: //www.csdin.com E-mail: sales@csdin.com
Add: 深圳市光明新区楼村第一工业区明卓兴业科技园C2栋

- 中文核心期刊
- 中国科技核心期刊
- RCCSE 中国核心学术期刊 (A)
- 中国期刊方阵双效期刊
- 中国学术期刊光盘版收录期刊
- 美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊
- 英国《科学文摘》(SA, INSPEC 数据库) 收录期刊

《电测与仪表》
编辑委员会

主任委员

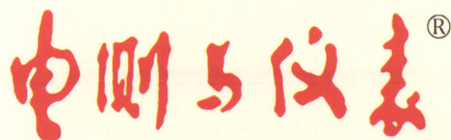
张钟华 (院士)

副主任委员

陆祖良 赵伟 李照阳

委员 (按姓氏笔画排序)

于晓洋	王立欣	王有元
王学伟	王雪	王群京
王晓琪	公茂法	付志红
冯庆东	刘念	刘国海
刘健	许志红	孙天雨
孙金玮	曲延滨	张彤
张国荣	张革	张峰
李仁发	李开成	李红斌
李辉	杜新纲	陆以彪
陈向群	余涛	杨俊华
周宗发	林德浩	郑建勇
贺青	姚陈果	赵永平
徐永海	徐和平	钱政
章欣	黄琦	雷民
谭志强		



Electrical Measurement & Instrumentation
(Semimonthly, Founded in 1964)
No.10 Vol.55 May, 2018

Competent Authority:
Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation

Sponsor:
Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation

Electromagnetic Measuring and
Information Processing Instruments
Branch of China Instrument and
Control Society

Director: Zhang Jinfeng
Editor-in-chief: Liu Xiancheng
Deputy Editor: Guan Zhijie
Responsibility Editor: Du Jingfei
English Editor: Jin Xin
Editing & Publishing:

Harbin Jinhe Electrical Measurement &
Instrumentation Magazine Publishing
Co., Ltd.

Address:
No.2000, Chuangxin Road, Songbei
District, Harbin, China

Zip Code: 150028
Email: dcyb@vip.163.com
http: //www.emijournal.net
Tel: +86-451-86611021
Fax: +86-451-86693434

Advertisement Email:
haoqiu haoqiu@163.com

Advertisement Contact: Wang Jialong
Printing:

Harbin HUADE PRINTING CO., LTD

Domestic Distributor: Harbin Post Office
D.P.Code: 14-43

Subscription: Post Offices in China

General Foreign Distributor:
China International Book Trading Group
Co., Ltd. (P.O.Box399, Beijing)

F.P.Code: SM4150
CSSN: ISSN 1001-1390/CN23-1202/TH
Publication Date: 10th, 25th per month

CONTENTS

Theory & Experimental Research

- 01 Research and application of operation and regulation manipulating scheme for microgrids
.....Liu Jianqing, Huang Wentao, Tai Nengling, et al
- 08 Effects of fault line selection method for pulse current on fault arc
.....Fan Songhai, Chen Kunyi, Xiao Xianyong, et al
- 14 A new method of combined denoising based on CEEMDAN and wavelet adaptive thresholding
.....Zhang Jianwen, Liu Yang, Zhang Dapeng, et al
- 19 Physical layer specification model of improved G3-PLC based on LDPC
.....Zhao Long, Hu Zhengwei, Xie Zhiyuan
- 24 Theoretical analysis of multi-layer PCB differential ring used for online monitoring of lightning current
..... Xiao Jianfeng, Wang Jianfei, He Zhiman, et al

Smart Grid

- 34 Study on the effect of AC/DC UHV on short-circuit current in Jiangxi power grid
..... Zhang Yonggao, Liao Yun, Su Yongchun, et al
- 40 Critical lines identification in power grid based on comprehensive betweenness index and power transmission efficiency
.....Zhong Mingyue, Jiang Wenbo, Xu Yifei
- 46 Information model and application of intelligent distribution area based on CIM
.....Wu Shan, Hao Sipeng, Yang Lixing, et al
- 52 Multi-objective reactive power optimization of hybrid AC/DC power system considering load uncertainty
.....Fan Hong, Jiang Yanbin, Chen Si, et al
- 57 Energy management strategy of microgrid based on composite particle swarm algorithm
..... Xu Ke, Wu Ming, Huo Xianxu, et al

Measurement & Control

- 62 An optimization design method of low frequency resonant filter based on NSGA-II
..... Wu Biao, Zhang Lei, Meng Jin



2018年度
广告征订中!

全方位助力
品牌宣传

纸媒广告

官网宣传

微信推广

《电测与仪表》杂志社
地 址: 哈尔滨市松北区创新路2000号
2号楼3层
邮 箱: haoqiu haoqiu@163. com
电 话: 0451-86693434 86611021
联系人: 王家隆

CONTENTS

68	A research of the effect of chain STATCOM on HVDC commutation failureGao Benfeng, Mao Yapeng
76	Wheel speed control for inspection robot based on embedded ARM and combination filterQi Erjiang, Peng Daogang, Qiu Zheng, et al
84	HVRT optimization strategy of DFIG with dynamic shift virtual resistor based on fuzzy controlLu Xiuhe, Ma Jianxue
90	MPPT algorithm for direct-drive wave power generation system based on sliding mode controlLin Qiaomei, Yang Junhua, Cai Haoran, et al
96	Research and implementation of the data relay method for feeder automati- on testXu Changbao, Wang Zheng, Xiao Xiaobing, et al

Engineering & Application

101	Short-term load forecasting of distribution transformer with electric heating based on EEMD-BP neural networkLi Xianglong, Zhang Baoqun, Zhang Yu, et al
108	Optimization of low voltage ride through capacity of DFIG based on rotor series resistor and capacitance Zhou Buxiang, Dong Shen, Liu Shuchang, et al
116	Research on black-start scheme of power system with DC terminal location considering aftereffectsLi Pengfei, Liang Haiping, Gu Xueping, et al
122	Modeling of lithium-ion battery open circuit voltage by Hermite interpolati- on methodWei Haiyan, Chen Xiaojie, Lv Zhiqiang, et al
127	The optimal distribution generation based on SPSO algorithmLiu Aiguo, Zhong Wenlei
132	Design of the field calibration instrument of high voltage electric energy metering device based on radio frequency synchronization technologyFeng Ling, Yang Huaxia, Cheng Yingying, et al

我们更专注于电力测量!

电能表分拣装置



电脑



误差检定装置



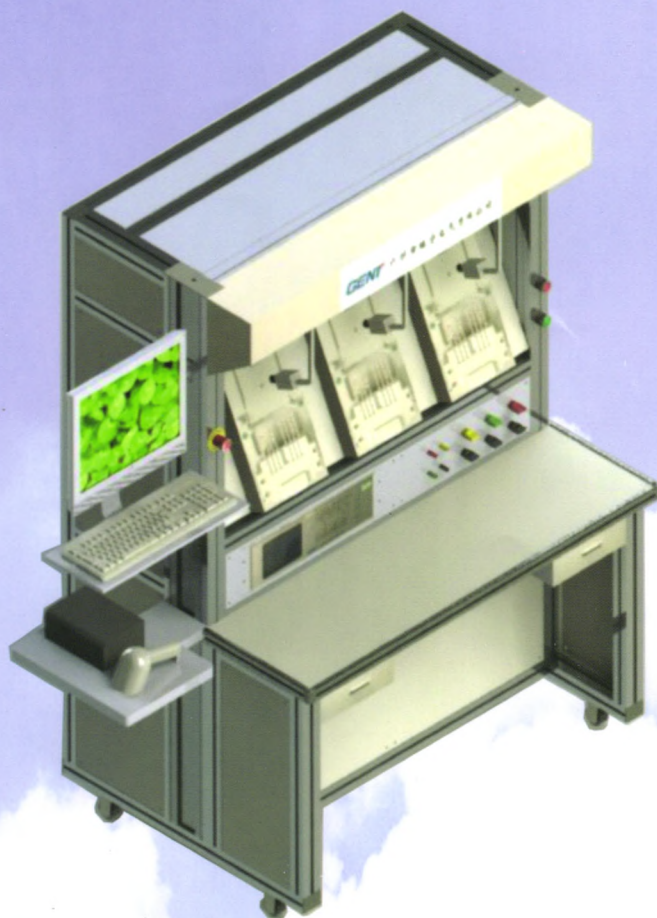
标签打印机



工业相机



二维扫描枪



标准电能表

分选、分选、检定多功能合一

处理对象	国网及南网09版或13版标准单相、三相电能表。
功能单元	误差检测、底度识别、外观检查、异常分选、故障标识、通讯测试、费控测试、事件读取、数据比对等项目，可定制化设置项目满足用户检测需求。
主要特点	一体化、模块化设计，各功能单元可自由选配组合，使用简便灵活，符合《国家电网公司拆回电能表分拣装置技术规范》设计。

GENI®

广州市格宁电气有限公司

GUANGZHOU GENY ELECTRIC CO.,LTD

地址：广州市天河区广汕二路602号之一首层自编107房 电话：020-87036456 E-mail: geny@geny.cn 网址：www.geny.cn