

中文核心期刊·中国科技核心期刊·RCCSE中国核心学术期刊(A)·中国学术期刊(光盘版)收录期刊
美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊·《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JSTChina)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

ISSN 1001-1390

CN 23-1202/TH

CODEN DYYIA7

半月刊

16
2019

第56卷 第16期

Vol.56 No.16



电测与仪表

Electrical Measurement & Instrumentation

RX-33
RX-31
RX-30

全新RX系列标准表

33系列准确度可达0.005%

0.5mA至200A可保证准确度

Xytronic Three-Phase Reference Standard

专为IR46设计的标准表



Radian Research RX Reference Standards

Guaranteed Accuracy $\pm 0.005\%$, 0.02% , 0.01% (PF=1)

RADIANCE
WEICO
Power and Energy Measurement Solutions

RX-33

精度标准: 0.005%

RX-31

精度标准: 0.01%

RX-30

精度标准: 0.02%



具体参数请关注公众号
获取产品资料

联系电话: 13916005550
邮箱: 13916005550@163.com

ISSN 1001-1390



9 771001 139198

万方数据

哈尔滨电工仪表研究所有限公司
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



DIANCE YU YIBIAO

(半月刊 1964 年创刊)

第 56 卷 第 16 期

2019 年 8 月 (下)

(总第 717 期)

主管单位：哈尔滨电工仪表研究所有限公司

主办单位：哈尔滨电工仪表研究所有限公司
中国仪器仪表学会电磁测量信息
处理仪器分会

社 长：刘 文

主 编：刘献成

副 主 编：关志杰

责任编辑：焦 阳

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

广告联系人：王家隆

广告设计：朱月娇

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 基于改进的 AdaBoost 算法的中压配电网断线不接地故障检测
..... 郭乃网, 苏运, 田英杰, 瞿海妮, 赵琦
- 07 适用于大规模系统的两阶段机组组合优化方法
..... 江粟, 袁杨, 周全, 柳璐, 程浩忠, 罗春林
- 13 基于二维离散模糊数的非侵入式负荷辨识方法
..... 康文韬, 林小红, 史帅彬, 周东国, 胡文山, 邓其军
- 19 基于统一调制法的三电平 SVPWM 简化策略
..... 欧阳森, 马文杰
- 26 考虑储能系统的直流配电网综合负载特性优化
..... 熊正勇, 苗虹, 曾成碧, 高选杰
- 32 基于短时间尺度相关性聚类的负荷预测
..... 李永通, 陶顺, 赵蕾, 郭傲
- 39 基于非线性电感的 Boost 变换器建模及动力学研究
..... 李浩, 周宇飞, 凌倩倩
- 45 基于复介电常数实部变化率的油纸绝缘受潮状态研究
..... 张涛, 李林多, 王尧, 钟婷婷, 肖霞
- 50 计及需求响应和深度结构多任务学习的电力系统短期负荷预测
..... 马天男, 王超, 彭丽霖, 郭小帆, 付明

智能电网

- 61 基于边缘计算的电力末端融合系统的优化
..... 谢玮, 夏水斌, 何行, 应君裕, 邓舒迟, 王先培
- 67 配电网单相接地故障对计量回路影响的分析研究
..... 庞渝基, 江波, 罗睿希
- 73 电动汽车充电站谐振现象及其分析
..... 李斌, 张元星, 谢呵呵, 尹忠东, 刘秀兰, 朱洁
- 79 抑制电网谐波和直流电压的新型锁相环研究
..... 童涛, 张新燕, 张家军, 高亮
- 85 基于负线损分析的计量异常辨识方法
..... 夏澍, 毛俊, 施灵, 韩浩江
- 90 微电网参与下的配电市场古诺 - 伯川德混合模型分析
..... 黄堃, 郝思鹏, 李燕菲, 周宇, 刘思亦, 张小莲
- 97 基于博弈方法的含源配电网状态检修优化
..... 郭腾云, 宋方方

目次

信息与能源

104 基于改进鲸鱼算法的微网复合储能系统容量优化配置
.....李玲玲, 王鑫, 郎永波, 贾立凯, 王昕

111 基于全域电力大数据的配电网现状自动诊断分析技术研究
.....张兴忠, 杨昱, 赵国伟

116 H6 型单相光伏并网逆变器并网电流的改善
.....王春宁, 杨艳, 李晓康, 廖红华

123 基于能源管理的智慧能源网关技术研究
.....温克欢, 唐义锋, 薛冰, 李伟华, 陈红芳, 任智仁

测量与控制

129 基于改进变频二次注入法的直流系统绝缘检测技术
.....周军, 刘毕杰, 李曙光

134 分数阶 Buck 变换器的最优 $PI^{\alpha}D^{\mu}$ 控制
.....蓝会立, 周晓华, 罗文广

仪器仪表

142 一种电能表远程校准和大规模验证方法
.....杨光, 郭景涛, 李野, 滕永兴, 刘小康

147 电能表接插件等效温升换算方法
.....王雍, 姚艳霞, 华隽, 胡醇, 侯慧娟, 崔坤

- 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
- 美国《乌利希期刊指南》(UPD) 收录期刊
- 英国《科学文摘》(SA,INSPEC 数据库) 收录期刊
- 《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JSTChina) 收录期刊

《电测与仪表》
编辑委员会

顾问委员会 (按姓氏笔画排序)

尤 政 (院士)	叶声华 (院士)
庄松林 (院士)	吴 澄 (院士)
张广军 (院士)	张钟华 (院士)
李天初 (院士)	李同保 (院士)
房建成 (院士)	金国藩 (院士)
姜会林 (院士)	高 洁 (院士)
谭久彬 (院士)	

编辑委员会

主任委员

张钟华 (院士)

副主任委员

赵 伟 贺 青 李照阳

委员 (按姓氏笔画排序)

于晓洋	王立欣	王有元
王学伟	王晓琪	王 雪
王群京	公茂法	付志红
冯庆东	白凤山	刘 文
刘 念	刘国海	刘 健
刘献成	孙天雨	孙金玮
曲延滨	许志红	余 涛
张 彤	张 革	张国荣
张 峰	李仁发	李开成
李红斌	李 辉	杜新纲
杨俊华	陆以彪	陈向群
周宗发	孟 宗	陆祖良
林德浩	郑建勇	姚陈果
赵永平	徐永海	徐和平
钱 政	高云鹏	章 欣
黄 琦	雷 民	谭志强



Electrical Measurement & Instrumentation
(Semimonthly, Founded in 1964)
No.16 Vol.56 August, 2019

Competent Authority:
Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation Co., Ltd.

Sponsor:
Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation Co., Ltd.
Electromagnetic Measuring and
Information Processing Instruments
Branch of China Instrument and
Control Society

Director: Liu Wen

Editor-in-chief: Liu Xiancheng

Deputy Editor: Guan Zhijie

Responsibility Editor: Jiao Yang

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:
haoqiuhaqiu@163.com

Advertisement Contact: Wang Jialong

Advertising design: Zhu Yuejiao

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** Disconnected unground fault detection in medium voltage distribution network based on FC-Adaboost
.....Guo Naiwang, Su Yun, Tian Yingjie, et al
- 07** Two-stage optimization method for unit commitment of large-scale system
..... Jiang Li, Yuan Yang, Zhou Quan, et al
- 13** Non-intrusive load identification method based on two-dimensional discrete fuzzy numbers
..... Kang Wentao, Lin Xiaohong, Shi Shuaibin, et al
- 19** A simplified three-level SVPWM strategy based on unified modulation method
..... Ouyang Sen, Ma Wenjie
- 26** Optimization of synthetic load characteristics of DC distribution network considering energy storage system
..... Xiong Zhengyong, Miao Hong, Zeng Chengbi, et al
- 32** Load forecasting based on short-term correlation clustering
..... Li Yongtong, Tao Shun, Zhao Lei, et al
- 39** Modeling and dynamics of Boost converter based on nonlinear inductor
..... Li Hao, Zhou Yufei, Ling Qianqian
- 45** Study on wetting state of oil paper insulation based on the real part change rate of complex permittivity
..... Zhang Tao, Li Linduo, Wang Yao, et al
- 50** Short-term load forecasting of power system considering demand response and multi-task learning based on deep structure
..... Ma Tiannan, Wang Chao, Peng Lilin, et al

Smart Grid

- 61** Optimization of power end fusion system based on edge computation
..... Xie Wei, Xia Shuibin, He Xing, et al
- 67** Analysis and research on the influence of single-phase earth fault on metering loop in distribution network
..... Pang Yuji, Jiang Bo, Luo Ruixi
- 73** The resonance phenomenon and analysis of electric vehicle charging station
..... Li Bin, Zhang Yuanxing, Xie Hehe, et al
- 79** Research on a novel phase-locked loop for suppressing grid harmonic and DC voltage
..... Tong Tao, Zhang Xinyan, Zhang Jiajun, et al
- 85** The identification method of metering anomaly based on negative line loss analysis
..... Xia Shu, Mao Jun, Shi Ling, et al

热烈祝贺

《电测与仪表》再次入编
《中文核心期刊要目总览》2017版
中文核心期刊

2019年度
广告版位
[火热征订中]

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@163.com
电话: 0451-86693434 86611021
联系人: 王家隆

CONTENTS

- 90 Analysis of cournot-bertrand mixed model for microgrids in electricity distribution market
..... Huang Kun, Hao Sipeng, Li Yanfei, et al
- 97 Condition based maintenance optimization for distribution networks with DG based on game theory
..... Guo Tengyun, Song Fangfang

Information & Energy

- 104 Capacity configuration of micro-grid composite energy storage system based on improved whale optimization algorithm
..... Li Lingling, Wang Xin, Lang Yongbo, et al
- 111 Research on automatic diagnosis and analysis technology of distribution network status based on global large power data
..... Zhang Xingzhong, Yang Gang, Zhao Guowei
- 116 Improvement of grid-connected current of H6 topology single-phase photovoltaic grid-connected inverter
..... Wang Chunling, Yang Yan, Li Xiaokang, et al
- 123 Research of smart energy gateway technology based on energy management
..... Wen Kehuan, Tang Yifeng, Xue Bing, et al

Measurement & Control

- 129 Insulation detection technology of DC system based on improved frequency conversion secondary injection method
..... Zhou Jun, Liu Bijie, Li Shuguang
- 134 Optional control of $PI^{\lambda}D^{\mu}$ control based on fractional order Buck converter
..... Lan Huili, Zhou Xiaohua, Luo Wenguang

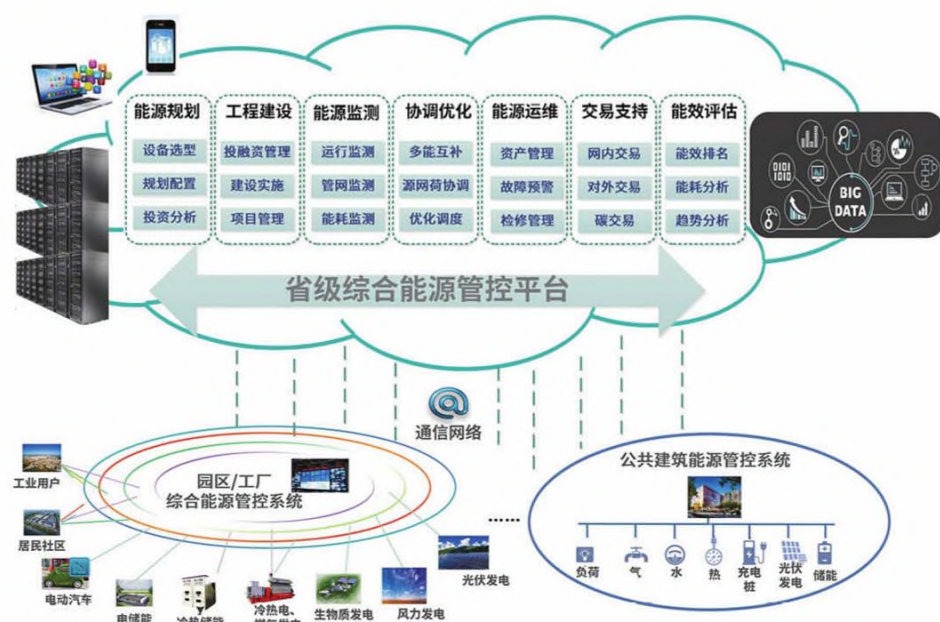
Instrument & Meter

- 142 A method for remote calibration and large-scale verification of electric energy meter
..... Yang Guang, Guo Jingtao, Li Ye, et al
- 147 Equivalent temperature rise conversion method for Watt-hour meter connector
..... Wang Yong, Yao Yanxia, Hua Juan, et al

许继集团综合能源领域解决方案

——综合能源管控平台

解决方案



运用物联网、大数据、云计算等新型技术，推动能源流与信息流融合，面向多特征客户需求，采用“省平台-区域系统”两层架构，构建以电为核心的综合能源管控体系；以园区/工厂/建筑能源管控系统为基础单元，打造涵盖能源规划设计、工程投资建设、能源运营管控等多元化服务的省级综合能源管控平台，助推能源互联网发展。

技术创新

七大功能体系：

集能源规划、工程建设、能源监测、协调优化、能效分析、智能运维、交易支持等功能于一体，深度挖掘能源实时感知数据，为综合能源服务提供有效的技术支撑。

五大关键技术：

基于大数据处理、智能应用、微服务架构等云计算技术，打造全新一代松耦合、高效、高可伸展、安全可靠的服务支撑平台。

服务
支撑
云平台

大数据
挖掘

统一量
纲下多
源异构
数据规
范融合

冷、热、
电、气
多能互
补协调
优化

基于移
动应用
技术灵
活的实
时信息
管控

典型场景案例

天津北辰能源互联网综合管控平台



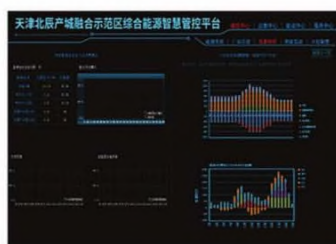
多元化的服务功能



电水气热, 全景监控



多维度能耗分析评估



多能互补, 协同优化



故障诊断, 设备代维



许继集团有限公司
XJ GROUP CORPORATION

地址：河南省许昌市许继大道1298号 邮编：461000

网址：www.xjgc.com

