

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

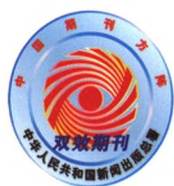
QK1935479

半月刊

15
2019

第56卷 第15期

Vol.56 No.15



电测与仪表

Electrical Measurement & Instrumentation



领略前沿科技

创新电磁测量



全面满足 OIML R46 指令的新型电能表检定装置

功率源

- ACV: 6 V ~ 576 V
- ACI: 0.2 mA ~ 120 A

- 基波: 45 Hz ~ 400 Hz, 谐波: 2 ~ 63 次 @50Hz/60Hz
- 复杂波形输出: 尖顶波、方顶波、半波、次谐波等
- 支持自定义复杂波形输出

互感器检测系列

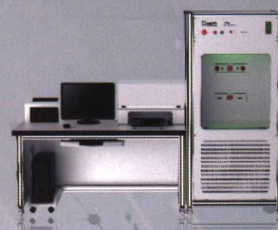
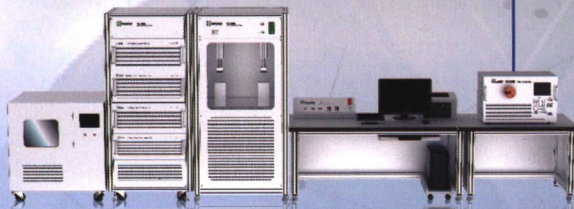


TK1000 直流传感器检测装置

• 测量不确定度: 0.005 级

TK1200 直流传感器与电能表检测装置

• 测量不确定度: 0.005 级



TK1100 直流高压传感器检定装置

• 测量不确定度: 0.005 级

长沙天恒测控技术有限公司

+86-731-84930888

更多产品详情请访问 www.tunkia.com

ISSN 1001-1390



15>

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 15 期

2019 年 8 月 (上)

(总第 716 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：王克祥

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：haoqiuhaohao@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 基于电压合格率评价函数的地区电压无功优化策略
..... 刘前进, 俞龙飞, 曾江, 李卓环
- 08 低压双极环形直流微网的新型故障定位法
..... 田新和, 陈皓, 郑思琦, 闫重熙, 高传薪
- 14 金属化膜电容器在模块化多电平换流器工况下温升特性分析
..... 郭小凡, 查鲲鹏, 曹均正, 唐志国, 屈海涛
- 21 无刷双馈风电系统最大李氏指数计算及混沌分析
..... 熊锋俊, 杨俊华, 蔡浩然, 谢东桑, 沈辉
- 29 考虑电容 ESR 的 Buck 变换器输出纹波电压精确建模
..... 皇金锋, 李林鸿, 李良井
- 34 含分布式电源并网特性的配电网重构策略
..... 周鹏

智能电网

- 41 考虑天气类型的新型 HDP 智能楼宇储能优化调度
..... 周步祥, 张烨, 魏金箫
- 47 基于配电系统降损目标的多类型 DG 机组组合优化规划方法研究
..... 曹海滨, 刘英新, 周鹏程, 曾鸣
- 53 基于多重分形理论的风电消纳能力评估方法
..... 李立鸣, 张鑫钰, 何乐彰, 李宏仲, 谢义苗, 彭石
- 61 云模型改进萤火虫算法优化的模拟电路故障诊断
..... 谈恩民, 张欣然, 王存存
- 69 500 kV 线路阻抗参数数据分析及可信度研究
..... 邱智勇, 倪腊琴, 崔帅, 龚仁敏
- 77 基于递推最小二乘法独立微电网自适应类二次频率控制
..... 钟诚, 张毅, 王健
- 84 基于 S 变换和可信度决策的谐振接地系统故障选线新方法
..... 罗立波, 高阳, 谷彩连, 冷雪敏

信息与能源

- 91 考虑不确定因素的多能互补智慧能源系统经济优化调度
..... 卢欣, 吴明雷, 朱睿, 刘凯诚, 张红亮
- 98 基于压缩感知的综合能源数据处理
..... 于华楠, 侯永山, 王鹤

目次

测量与控制

- 106 融合 NILM 的直接负荷控制安全机制研究
..... 宋楚琦, 孙中伟
- 113 不拆解接地线的 GIS 导电回路电阻快速测量方法研究
..... 赖俊驹, 彭浩, 姜昀芃, 胡金磊, 黄石华, 王文博
- 119 特高压冲击电压分压器线性度测量方法比较
..... 龙兆芝, 李文婷, 刘少波, 谢施君, 梁潘, 范佳威
- 127 基于正态分布优化的计量准确性方案研究
..... 曾争, 陈红芳, 黄友朋, 刘新润
- 132 一种分布式间隔单元的低成本准同步采样系统的研究
..... 王振华, 于同伟, 马志敏, 李籽良, 赵会彬

仪器仪表

- 137 新一代智能电能表支撑泛在电力物联网技术研究
..... 彭楚宁, 罗冉冉, 王晓东
- 143 基于深度降噪极限学习机的变压器故障诊断
..... 王春明, 朱永利
- 148 “多表合一”采集终端功能检测系统设计与应用
..... 李然, 刘宣, 唐悦, 张海龙

- 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)
左松林 (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)

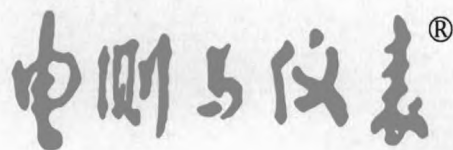
副主任委员

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 愈	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

CONTENTS



Electrical Measurement & Instrumentation
(Semimonthly, Founded in 1964)
No.15 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: Wang Kexiang

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

Theory & Experimental Research

- 01** Regional grid voltage reactive power optimization strategy based on voltage qualification rate evaluation function
.....Liu Qianjin, Yu Longfei, Zeng Jiang, et al
- 08** A novel fault location method for low voltage bipolar ring DC micro-grid
..... Tian Xinhe, Chen Hao, Zheng Siqi, et al
- 14** Analysis of temperature rise characteristic of metalized film capacitor under operating conditions in modular multi-level converter
..... Guo Xiaofan, Zha Kunpeng, Cao Junzheng, et al
- 21** Calculation of the largest Lyapunov exponents and chaos analysis of brushless doubly-fed wind power system
..... Xiong Fengjun, Yang Junhua, Cai Haoran, et al
- 29** Accurate modeling of output ripple voltage of Buck converter considering capacitor's ESR
..... Huang Jinfeng, Li Linhong, Li Liangjing
- 34** Reconfiguration strategy of distribution network considering characteristics of grid-connected distributed generation
..... Zhou Peng

Smart Grid

- 41** Energy optimal scheduling for new HDP intelligent building considering weather classification
..... Zhou Buxiang, Zhang Ye, Wei Jinxiao
- 47** Research on optimal planning approach for multi-type DG units commitment based on reducing line loss objective in distribution system
..... Cao Haibin, Liu Yingxin, Zhou Pengcheng, et al
- 53** Evaluation method of wind power accommodation capacity based on multi-fractal theory
..... Li Liming, Zhang Xinyu, He Lezhang, et al
- 61** Analog circuit fault diagnosis optimized by cloud model improved firefly algorithm
..... Tan Enmin, Zhang Xinran, Wang Cuncun
- 69** Data analysis and credibility study of impedance parameters of 500 kV transmission line
..... Qiu Zhiyong, Ni Laqin, Cui Shuai, et al
- 77** Adaptive quasi-secondary frequency control for stand-alone micro-grid based on recursive least square method
..... Zhong Cheng, Zhang Yi, Wang Jian
- 84** A new method of fault line selection for resonant grounding system based on the S-transform and credibility decision
..... Luo Libo, Gao Yang, Gu Cailian, 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
广告展位
[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 haoqiu@163.com

电话: 0451-86693434 86611021

联系人: 王家隆

CONTENTS

Information & Energy

- 91** Economical optimal operation of intelligent multi-energy complementary energy system considering uncertainty
..... Lu Xin, Wu Minglei, Zhu Rui, et al
- 98** Integrated energy data processing based on compressed sensing
..... Yu Huanan, Hou Yongshan, Wang He

Measurement & Control

- 106** Research on direct load control security mechanism integrated with NILM
..... Song Chuqi, Sun Zhongwei
- 113** Research on fast measuring method of GIS circuit resistance without removing grounding wire
..... Lai Junju, Peng Hao, Jiang Yunpeng, et al
- 119** Comparison of linearity measurement methods of UHV impulse voltage divider
..... Long Zhaozhi, Li Wenting, Liu Shaobo, et al
- 127** Research on measurement accuracy scheme based on normal distribution optimization
..... Zeng Zheng, Chen Hongfang, Huang Youpeng, et al
- 132** Research of the low-cost quasi-synchronous sampling system in distribution terminal unit
..... Wang Zhenhua, Yu Tongwei, Ma Zhimin, et al

Instrument & Meter

- 137** Research on a new generation of smart meter-technology supports ubiquitous power internet of things
..... Peng Chuning, Luo Ranran, Wang Xiaodong
- 143** Transformer fault diagnosis based on deep de-noising extreme learning machine
..... Wang Chunming, Zhu Yongli
- 148** Design and application of multi-meter unification acquisition terminal function detection system
..... Li Ran, Liu Xuan, Tang Yue, et al

功耗带载互换性测试设备

概述

功耗带载互换性测试装置是针对用电信息采集系统2013版标准开发的测试装置，主要用于集中器本地模块、GPRS模块、采集器模块、单相表模块、三相表模块的静态以及动态功耗的指标测试；集中器I型终端、集中器II型终端、采集器、单相表、三相表的通信模块接口带负载能力的指标测试；载波模块、GPRS模块、微功率模块与标准采集终端进行互换的能力测试；用电信息采集终端（集中器、专变III、采集器、单相表、三相表）与标准通信模块进行互换的能力测试。

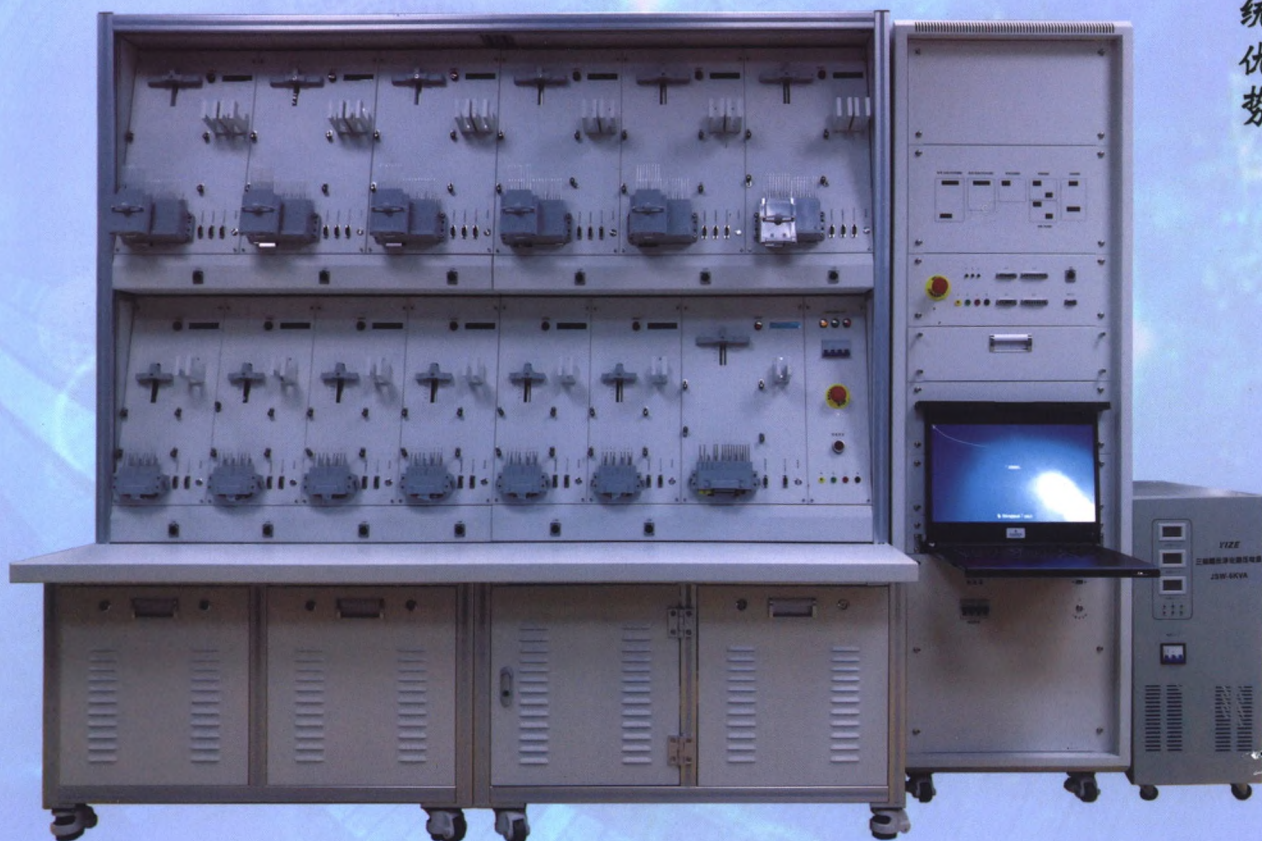
该装置是三相四线供电系统，测试过程由计算机软件全程管理和控制，无需人为动手操作，实用性强、准确性好、自动化程度高、性能稳定、易于维护。

主要功能

- 1.集中器I型本地模块和远程模块、集中器II型模块、采集器和单相表模块、三相表模块静态功耗指标和动态功耗指标测试
- 2.集中器I型终端、集中器II型终端、采集器、单相表、三相表的通信模块接口带负载能力的标测试
- 3.载波模块、GPRS模块、微功率通信模块硬件接口的一致性以及通信规约的正确性的测试
- 4.集中器、专变III、采集器、单相表、三相表硬件接口的一致性以及通信规约的正确性测试
- 5.事件主动上报功能测试

系统优势

- 1.该系统完全按照国网公司制定的型式规范以及通信规约（2013版）进行标准化测试
- 2.测试结束后将直接生成测试报告文档，便于用户判定该测试设备是否合格
- 3.便于电网公司统一管理以及维护所有厂家的采集终端设备



依据规范

- | | |
|---|---------------------------------|
| Q/GDW 1374.3-2013 《电力用户用电信息采集系统技术规范：通信单元技术规范》 | JJG 597 《交流电能表检定装置检定规程》 |
| Q/GDW 1379.4-2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术规范：通信单元检验技术规范》 | JJG 596 《电子式电能表检定规程》 |
| Q/GDW 1376.1-2013 《电力用户用电信息采集系统通信协议：主站与采集终端通信协议》 | JJG 307 《机电式交流电能表检定规程》 |
| Q/GDW 1376.2-2013 《集中器本地通信模块接口协议》 | Q/GDW 1355 《单相智能电能表型式规范》（2013版） |
| Q/GDW 1375.1-2013 《电力用户用电信息采集系统型式规范：专变终端型式规范》 | DL/T 460 《交流电能表检验装置》 |
| Q/GDW 1375.2-2013 《电力用户用电信息采集系统型式规范：集中器型式规范》 | DL/T 731 《电能表测量用误差计算器》 |
| Q/GDW 1375.3-2013 《电力用户用电信息采集系统型式规范：采集器型式规范》 | DL/T 585 《电子式标准电能表技术条件》 |
| Q/GDW 135.6-2013 《三相智能电能表型式规范》 | Q/GDW 135.5-2013 《单相智能电能表型式规范》 |



南京新联电子股份有限公司