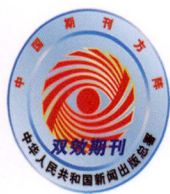


中文核心期刊·中国科技核心期刊·RCCSE中国核心学术期刊(A)·美国EBSCO数据库
《仪器仪表领域高质量科技期刊分级目录》·《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》
《能源电力领域高质量科技期刊分级目录》·英国《科学文摘》(SA, INSPEC数据库)
美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊·《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JSTChina)收录期刊

1001-1390
QK2401650
1202/TH
CODEN DYYIA7



电测与仪表

月刊

1
2024

第61卷 第1期
Vol.61 No.1

Electrical Measurement & Instrumentation

lll® 3L表计始于1989



扫一扫关注
获取详细资料

洛阳高新三L电子产品有限公司

3L服务热线: 18903884040 (微信同号)

0379-63343090

3L技服热线: 13937966189 (微信同号)

网址: www.3Lmeter.com

3L系列标准表—全系配置TDM矢量乘法器

满足IR46国际建议

满足GB/T17215.701-202X新版国家标准

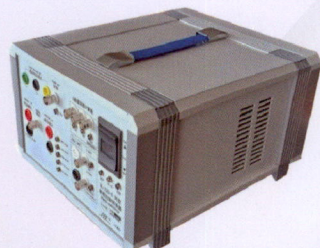


安装式 单相、三相标准电能表 (专为非参比条件下在线检定设计)

- 精度: 单相、三相0.01/0.02/0.05级 电流: 单相0.01A-100A; 三相0.01A-120A或0.001A-12A
- 电能表和标准表功能、性能合二为一, 三相三线、三相四线、模拟故障三表一体化
- 通过电能表GB/T17215.211/及标准表GB/T17215.701双国标型式评价试验, 取得全系表型CPA证
- 采用回路供电, 对使用中电能表/标准表在相同工况下进行脉冲/电量双模式在线检定
- 在中国测试技术研究院年稳定性测试变差<50ppm。安装尺寸符合国网/南网电能表标准
- 满足谐波相关方波、尖顶波信号精确测量及谐波分次扫频等复杂功能要求
- 多种通信方式: 4G、蓝牙、Wi-Fi、无线电射频、RS-485
- 满足电能表校验流水线全表位带载全自动在线检定/检定装置远程检定/电能表在线检定等

便携式 三相标准电能表 (配合体/现场检定)

- 精度: 0.005/0.01/0.02级 电流: 1mA-120A 净重6.5kg
- 全硬件TDM时分乘法器ASIC及“24位ADC+DSP”双系统
- 典型自身功耗仅为5.5W/8.5VA, 实现无散热风扇架构
- 内置时间基准、GPS和气压测量模块, 0.05s/d时间测量满足高精度授时及高海拔工作
- 配电流钳: 一钳全量程/一键自校准



台式 单相标准电能表 (提供优于2ppm精度作为技术支撑及分析)

- 精度0.001/0.002级
- 全硬件高速TDM矢量乘法器, 年稳定度优于5ppm/年max
- 借鉴8.5位DMM产品的材料、架构、溯源机制及自校准模式
- 电能测量精度间接溯源至Fluke-732

ISSN 1001-1390



9 771001 139242

万方数据

哈尔滨电工仪表研究所有限公司 主办



电测与仪表[®]

DIANCE YU YIBIAO

(月刊 1964 年创刊)

第 61 卷 第 1 期

2024 年 1 月

(总第 786 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

社 长：赵 斌

主 编：刘献成

执行主编：王艳丽

本期责编：田春雨

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：中国银行股份有限公司哈尔滨新
区分行

账 号：172746320870

联 行 号：104261004009

在线投稿：<http://www.emijournal.net>

编 辑 部：0451-86611021

邮 箱：dcyb@vip.163.com

广 告 部：0451-86693434

广告邮箱：dcyb_wjl@163.com

广告联系：王家隆

广告设计：王晓雪

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：中国邮政集团有限公司哈尔滨市
分公司

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：M4150

刊 号：ISSN 1001-1390
CN 23-1202/TH

国际刊名代码 (CODEN)：DYIYA7

出刊日期：每月 15 日

国内定价：45 元 / 期

目 次

综述

- 01 对有关电能计量若干问题的思考
..... 赵伟, 赵成, 李世松, 仝霞, 刘坚, 李雪城
- 08 弹性电网关键技术研究的进展与展望
..... 李宁, 安卓尔, 张世乾, 肖子涵, 王晔琳, 李壮

区块链技术专题

- 17 区块链在分布式能源交易的应用架构及安全性分析
..... 尉耀稳, 黄虹, 翁利国, 丘海锋, 张阳辉
- 25 基于区块链技术的分布式电力市场交易平台研究
..... 谢敬东, 周雪梅, 王诗瑶, 孙欣, 孙波
- 32 电力用户信息的多区块链管理及跨链查询方法研究
..... 许俊晓, 崔昊杨, 江超, 江友华
- 39 基于区块链的可信数据存证电力现场作业风险管控系统
..... 路辉, 张建文

理论与实验研究

- 46 基于灰狼自适应阈值分割和改进模糊增强的红外图像 NSCT 增强
算法
..... 许霄霄, 张昕, 姚强, 朱佳祥, 王昕
- 52 基于有限元法的谐波作用对电缆及其接头的影响研究
..... 黄艺英, 曾江
- 59 钢芯铝绝缘导线融冰传热分析
..... 王勇, 苗虹, 莫思特, 查云峰, 李仁杰
- 64 定子间隙宽度对拼块式永磁电机电磁性能的影响
..... 李姗姗, 王艾萌
- 71 大功率 LLC 变换器的谐振参数优化设计
..... 李练兵, 张金龙, 谢朋朋, 何桂欣, 梁纪峰, 王阳
- 77 基于灵敏度分析的谐波治理设备多目标优化配置方法
..... 江友华, 宫唯佳, 曹以龙, 杨兴武, 吴卫民
- 83 基于注意力机制优化组合神经网络的电力缺陷等级确定方法
..... 程宏伟, 高莲, 于虹, 李鹏
- 91 电动汽车无线充电系统中弯道互感优化研究
..... 骆强, 胥飞
- 99 基于趋势分析的电力系统态势感知方法
..... 张冶, 曹世龙, 蔡颖凯, 回茜, 许晶晶
- 107 基于局部线性嵌入和深度森林算法的电力客户投诉预测模型
..... 张梅, 保富

能源互联网

- 113 考虑损耗的三联供系统容量配置与运行模式研究
..... 王剑锋, 王旭东, 李峰, 戚艳, 鄢斌扬, 苏万华
- 119 基于动态风险评估的输电线路巡检计划优化研究
..... 李仕林, 方程, 赵明, 王永利, 曾鸣
- 125 基于改进卷积神经网络的非侵入负荷辨识方法研究
..... 李莉, 黄友金, 熊炜, 汪敏, 阳东升
- 131 基于改进粒子群算法优化 LSTM 的短期电力负荷预测
..... 崔星, 李晋国, 张照贝, 李麟容
- 137 考虑母线电压滤波的逆变器自抗扰控制器设计
..... 马幼捷, 温素娜, 周雪松, 刘茂

目次

- 145 基于随机巡视机制的电力物联网安全技术研究
.....李颖杰,黄勇光,包贤禄
- 151 基于 GIS 和 VR 技术的输电线路巡线可视化研究及应用
.....杨剑锋,杨建国,马玉慧,闫欢

测量与控制

- 157 配电电缆中受潮接头的阻抗特性及其检测方法研究
.....林钰灵,徐澎磊,崔江静,吴宏晓,杨赛柯,李洪杰
- 164 多应力条件下电缆附件局部放电的演变过程
.....李巍巍,朱轲,周凯,叶彬,邓元实,黄永禄
- 170 计及维护操作影响的变压器内部潜伏性故障率预测模型
.....程欣,孙悦,黄威,廖庆龙,李轩,胡博,谢开贵
- 177 基于线性自抗扰控制的单相电力电子变压器整流级控制策略
.....宋平岗,连加巍,郑雅芝,龙日起,杨长榄
- 183 基于 GA 优化 BP 神经网络的小电流接地故障选线方法
.....徐思旸,范剑英,丁强
- 189 惯量阻尼自适应虚拟直流发电机控制策略
.....王正男,张新慧,彭克,高震,程梦竹
- 195 基于自抗扰控制器的永磁同步电机直接转矩控制
.....李少朋,谢源,张凯,贺耀庭
- 201 级联 MOSFET 均压测试方法研究
.....付明,王子才,张华,张东来

仪器仪表

- 207 基于碳化硅电源的双芯智能电能表的可靠性测试研究
.....刘型志,魏长明,田娟,李松浓,王蕊,盘秋荣
- 213 基于超级电容的智能电能表长寿命后备电源设计
.....王学信,郑小平,谢正权,王亮,熊宠巍,龙志进
- 219 一种低压台区本地 HPLC+RF 双模自组织通信网络身份认证方法
.....薛激光,王珺,张笑怡,范宇辰,瞿俊吉

- 中文核心期刊
- 中国科技核心期刊
- RCCSE中国核心学术期刊(A)
- 《仪器仪表领域高质量科技期刊分级目录》收录期刊
- 《能源电力领域高质量科技期刊分级目录》收录期刊
- 《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》收录期刊
- 美国EBSCO数据库收录期刊
- 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

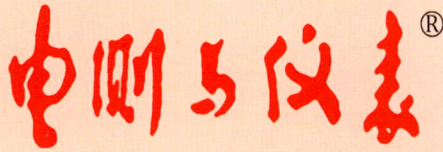
张钟华(院士)

副主任委员

黄松岭 贺青 赵斌

委员 (按姓氏笔画排序)

于晓洋	王立欣	王有元
王学伟	王雪	王琦
王磊	公茂法	白凤山
付志红	乐健	刘开培
刘金权	刘国海	刘建锋
刘健	刘献成	孙金玮
曲延滨	余涛	张彤
张革	张国荣	张峰
李仁发	李开成	李世松
李争	李红斌	李志军
李劲松	李建坡	李辉
杜新纲	杨俊华	肖迁
肖勇	陆以彪	陈玉
陈向荣	孟宗	郑建勇
赵伟	赵永平	桂林
徐永海	钱政	高云鹏
袁瑞铭	崔勇	黄琦
雷民	谭志强	蔡昌春
魏文赋	魏国	



Electrical Measurement & Instrumentation
(Monthly, Founded in 1964)
Vol. 61 No.1 (Ser. 786) January, 2024

Competent Authority:

Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation Co., Ltd.

Sponsor:

Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation Co., Ltd.

Prisident: Zhao Bin

Editor in Chief: Liu Xiancheng

Executive Editor in Chief: Wang Yanli

Responsible Editor: Tian Chunyu

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

Online Contribution:

<http://www.emijournal.net>

Editorial Office: 0451-86611021

Email: dcyb@vip.163.com

Advertisement Office: 0451-86693434

Advertisement Email: dcyb_wjl@163.com

Advertisement Contact: Wang Jialong

Advertisement Design: Wang Xiaoxue

Printing: Harbin Huade Printing Co., Ltd.

Domestic Distributor:

Introduction to China Pose Group
Co., Ltd., Harbin Branch

D. P. Code: 14-43

Subscription: Post Offices in China

General Foreign Distributor:

China International Book Trading Group
Co., Ltd.

F. P. Code: M4150

CSSN: ISSN 1001-1390
CN 23-1202/TH

CODEN: DYYIA7

Publication Date: 15th per month

Domestic Price: RMB 45 per issue

CONTENTS

Summary & Survey

- 01** Considerations on several questions concerning electric energy measurement
..... ZHAO Wei, ZHAO Cheng, LI Shisong, et al
- 08** Research and prospect on key technologies of resilient power grid
..... LI Ning, AN Zhuoer, ZHANG Shiqian, et al

Block Chain Technology Column

- 17** Application architecture and utility analysis of block chain technology in distributed energy transactions
..... WEI Yaowen, HUANG Hong, WENG Liguu, et al
- 25** Research on distributed electricity market trading platform based on block chain technology
..... XIE Jingdong, ZHOU Xuemei, WANG Shiyao, et al
- 32** Research on multi-blockchain management and cross-chain query method of power user information
..... XU Junxiao, CUI Haoyang, JIANG Chao, et al
- 39** Blockchain-based credible data storage certification power field operation risk management and control system
..... LU Hui, ZHANG Jianwen

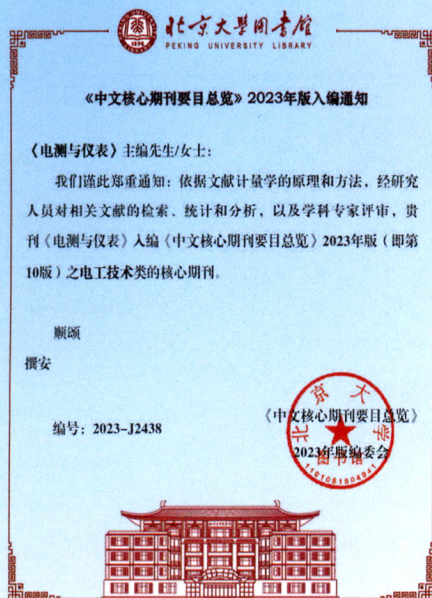
Theory & Experimental Research

- 46** Infrared image NSCT enhancement algorithm based on gray wolf adaptive threshold segmentation and improved fuzzy enhancement
..... XU Xiaoxiao, ZHANG Xin, YAO Qiang, et al
- 52** Research on the influence of harmonic action on cable and its joint based on FEM
..... HUANG Yiying, ZENG Jiang
- 59** Analysis of heat transfer of ice-melted steel core aluminum insulated wire
..... WANG Yong, MIAO Hong, MO Site, et al
- 64** Influence of stator gap width on electromagnetic performance in modular permanent magnet machines
..... LI Shanshan, WANG Aimeng
- 71** Optimization design of resonant parameters of high power LLC
..... LI Lianbing, ZHANG Jinlong, XIE Pengpeng, et al
- 77** Multi-objective optimal configuration method of harmonic control device based on sensitivity analysis
..... JIANG Youhua, GONG Weijia, CAO Yilong, et al
- 83** A determination method of defect grades in electrical equipment based on combination neural network optimized by attention mechanism
..... CHENG Hongwei, GAO Lian, YU Hong, et al
- 91** Research on the optimization of bend mutual inductance in electric vehicle wireless charging system
..... LUO Qiang, XU Fei
- 99** A novel situational awareness method based on trend analysis of power system
..... ZHANG Ye, CAO Shilong, CAI Yingkai, et al
- 107** Power customer complaint prediction model based on local linear embedding and deep forest algorithm
..... ZHANG Mei, BAO Fu

Energy Internet

- 113** Research on capacity allocation and operation mode of triple-generation system considering energy loss
..... WANG Jianfeng, WANG Xudong, LI Feng, et al

CONTENTS



- 119** Research on optimization of transmission line patrol plan based on dynamic risk assessment
.....LI Shilin, FANG Cheng, ZHAO Ming, et al
- 125** Non-intrusive load identification method based on improved convolutional neural network
..... LI Li, HUANG Youjin, XIONG Wei, et al
- 131** The short-term power load forecasting based on NIWPSO-LSTM neural network
..... CUI Xing, LI Jinguo, ZHANG Zhaobei, et al
- 137** Design of active disturbance rejection controller of inverter considering bus voltage filter
..... MA Youjie, WEN Suna, ZHOU Xuesong, et al
- 145** Research on security technology of power internet of things based on random inspection mechanism
..... LI Yingjie, HUANG Yongguang, BAO Xianlu
- 151** Visualization research and application of transmission line inspection based on GIS and VR technology
..... YANG Jianfeng, YANG Jianguo, MA Yuhui, et al

Measurement & Control

- 157** Study on impedance characteristics of moisture ingress in cable joint and its detection method
..... LIN Yuling, XU Penglei, CUI Jiangjing, et al
- 164** Evolution of partial discharge in cable accessories under multi-stress conditions
..... LI Weiwei, ZHU Ke, ZHOU Kai, et al
- 170** Prediction model of internal latent failure rate of transformer considering the influence of maintenance operation
..... CHENG Xin, SUN Yue, HUANG Wei, et al
- 177** Single-phase power electronic transformer rectifier stage control strategy based on linear active disturbance rejection control
..... SONG Pinggang, LIAN Jiawei, ZHENG Yazhi, et al
- 183** Line selection method of small current grounding fault based on GA optimized BP neural network
..... XU Siyang, FAN Jianying, DING Qiang
- 189** Control strategy of inertia damping adaptive virtual DC generator
..... WANG Zhengnan, ZHANG Xinhui, PENG Ke, et al
- 195** Direct torque control of permanent magnet synchronous motor based on active disturbance rejection controller
..... LI Shaopeng, XIE Yuan, ZHANG Kai, et al
- 201** Study on cascaded MOSFETs voltage-sharing test method
..... FU Ming, WANG Zicai, ZHANG Hua, et al

Instrument & Meter

- 207** Research on reliability detection of dual-core smart electricity meter based on switching power supply of silicon carbide
..... LIU Xingzhi, WEI Changming, TIAN Juan, et al
- 213** Design of long-life backup power supply for smart meter based on super capacitor
..... WANG Xuexin, ZHENG Xiaoping, XIE Zhengquan, et al
- 219** A local HPLC+RF dual-mode communication Adhoc network identity authentication method in low-voltage station area
..... XUE Jiguang, WANG Jun, ZHANG Xiaoyi, et al



磐电科技
PANDIAN SCI-TECH

证券代码：872333



试验车内景



500kV电力互感器试验车



220kV电力互感器试验车

电力互感器试验车

黄牌、蓝牌可选 5款车型可选 安全 准确 便捷 高效

武汉磐电科技股份有限公司

地址：武汉蔡甸经济开发区九康大道100号

电话：027-87514457 邮箱：pdkj@whpd.com.cn