

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·英国《科学文摘》(SA, INSPEC数据库)收录期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)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

ISSN 1001-1390

CN 23-1202/TH

CODEN DYYIA7

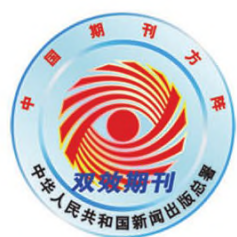
月刊

6

2021

第58卷 第6期

Vol.58 No.6



电测与仪表

Electrical Measurement & Instrumentation



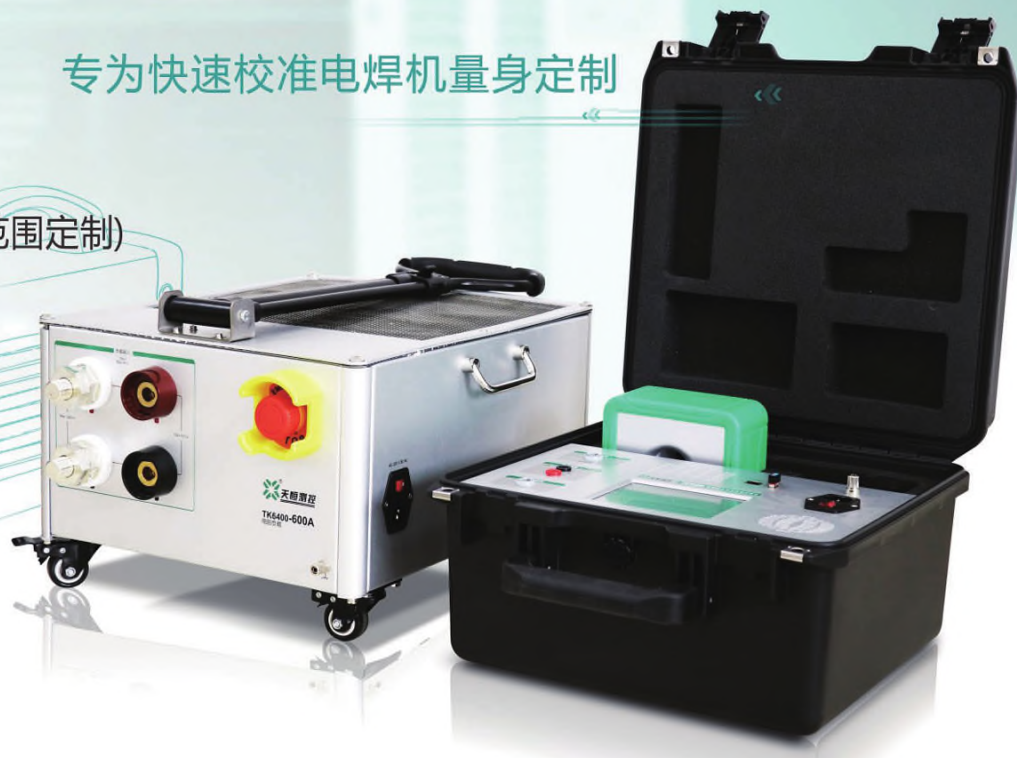
www.tunkia.com



TK6500 电焊机交直流电量校验仪

专为快速校准电焊机量身定制

- 电压 **1V~200V**, 电流 **10A~3kA** (支持更大测量范围定制)
- 频率 **40Hz~1kHz**
- 穿心式传感器测量, 供电与二次测量端子共用, 更方便电流接线。
- 轻量化、高集成度设计, 适应现场复杂地形移动。



波形记录与显示

记录电量最大值、最小值进行统计分析计算方差、稳定度等



wifi远程操作

配置平板电脑进行较远距离控制记录



配置快速转接插座

满足新老电焊机的快速校准



负载箱

采用定值电阻方式, 配置滚轮及拉杆, 体积小方便搬运

长沙天恒测控技术有限公司

Tunkia Co., Ltd.

+86-731-84930888

sales@tunkia.com

ISSN 1001-1390



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





DIANCE YU YIBIAO

(月刊 1964 年创刊)

第 58 卷 第 6 期

2021 年 6 月

(总第 755 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

执行主编：王艳丽

本期责编：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：dcyyb_wjl@163.com

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：M4150

刊 号：ISSN 1001-1390
CN 23-1202/TH

国际刊名代码 (CODEN)：DYIYA7

广告经营许可证：2301070000001

出刊日期：每月 15 日

国内定价：30 元 / 期

目 次

区块链技术专题

- 01 区块链技术在能源与电力系统领域的应用和展望
..... 谢敬东, 陆池鑫, 孙欣, 孙波, 鲁思薇, 黄溪滢
- 13 基于区块链技术的分布式电能计量数据采集及安全机制研究
..... 卢继哲, 阿辽沙·叶, 刘宣, 窦健, 张海龙
- 21 区块链技术在资产全寿命周期管理中的应用
..... 王天军, 郭江涛, 明涛, 杨小蕾

理论与实验研究

- 26 考虑分段充电的实用型电动汽车概率负荷模型
..... 饶颖卿, 张晓东, 饶宇飞, 杨军, 崔惟
- 33 基于 DSLPSO 算法的超级电容参数辨识
..... 刘继超, 王维庆, 王海云
- 39 基于特征相关分析修正的 GPSO-LSTM 短期负荷预测
..... 郭傅傲, 刘大明, 张振中, 唐飞
- 49 基于改进经验模态分解和支持向量机的风电功率预测研究
..... 王涛, 高靖, 王优胤, 史喆, 刘涛, 杨博, 严凤
- 55 基于矢量分解的多电平逆变器简化 SVPWM 算法
..... 郭佳才, 徐大勇
- 61 基于云平台三维数字化输电线路路径规划方法
..... 谢景海, 姜宇, 卢诗华, 苏东禹, 孙密, 郭嘉

能源互联网

- 68 基于主从博弈理论的社区微电网-配网能量交易模型研究
..... 王瀚琳, 刘洋, 许立雄, 谭思维
- 76 基于量子粒子群优化最小二乘支持向量机的变电站全寿命周期成本预测研究
..... 熊志伟, 熊元新, 熊一
- 82 含碳捕集装置的电气综合能源系统低碳经济运行
..... 盛四清, 吴昊, 顾清, 李朋旺, 陈海瑞
- 91 一种光伏电池动态模型的参数提取方法
..... 唐圣学, 邢玥, 张启然, 陈丽
- 97 基于分布式电源的微电网群柔性聚合与分层控制
..... 王渝红, 高正, 曾琦
- 105 基于广义 S 变换的有源配电网故障定位方法
..... 李卫国, 许文文, 王旭光, 卢广旗
- 113 多 SECC 协同的配电网运行效率优化分析
..... 白浩, 于力, 梁朔, 史训涛, 陈柔伊

目次

- 119 考虑频率耦合特性的 VSC 序阻抗建模
..... 黄志强, 庞辉, 赵成勇, 谢呵呵
- 125 基于改进 Petri 网和 Hilbert 变换的多源信息融合电网故障诊断方法
..... 王宇, 徐长宝, 祝健杨, 辛明勇, 张历, 林呈辉
- 130 考虑需求响应和储能的微电网市场竞价策略
..... 罗晓东, 孙晋凯, 郭晓霞, 王晖南

测量与控制

- 140 基于电磁层析成像技术的接地网导体异常检测
..... 王劲菁, 王丰华, 周东旭, 曾全昊
- 148 一种基于深度神经网络的直流充电桩故障诊断方法
..... 赵翔, 陈良亮, 李明贞, 周承科
- 153 一种基于自适应下垂系数的虚拟惯性控制策略
..... 柴英博, 解璞
- 161 基于振动信号的变压器铁心与绕组故障区分方法
..... 张仕民, 丰遥
- 167 基于贝叶斯优化随机森林的变压器故障诊断
..... 王雪, 韩韬
- 174 户用型能量路由器控制策略研究
..... 王建元, 张泽强, 宋月航
- 180 基于改进阈值函数小波的微电网检测信号去噪
..... 邓鹏, 张良力, 刘瑞, 王斌
- 186 基于电容电压的并联 UPS 自主控制策略
..... 郭贝贝, 齐山成, 赵斌
- 195 基于扫频阻抗法辨识的电力变压器绕组变形智能检测技术
..... 杨定乾, 王建

- 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 刘 文

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 磊	公茂法	付志红
冯庆东	白凤山	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	李红斌
李 辉	杜新纲	杨俊华
肖 勇	陆以彪	陈 玉
陈向荣	陈向群	周宗发
孟 宗	陆祖良	郑建勇
赵永平	徐永海	钱 政
高云鹏	章 欣	黄 琦
雷 民	谭志强	魏 国



Electrical Measurement & Instrumentation
(Monthly, Founded in 1964)

Vol. 58 No.6 (Ser. 755) June, 2021

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

Prisident: Liu Wen

Editor in Chief: Liu Xiancheng

Executive Editor in Chief: Wang Yanli

Responsible 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

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: 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.

F.P.Code: M4150

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

CODEN: DYYIA7

The No. of the Advertising Business

License: 2301070000001

Publication Date: 15th per month

Domestic Price: RMB 30 per issue

CONTENTS

Block Chain Technology Column

- 01** Application and prospects of blockchain technology in energy and power systems
..... Xie Jingdong, Lu Chixin, Sun Xin, et al
- 13** Research on distributed energy metering data collection and security mechanism based on blockchain technology
..... Lu Jizhe, Aliaosha Ye, Liu Xuan, et al
- 21** Application of block chain technology in life cycle asset management
..... Wang Tianjun, Guo Jiangtao, Ming Tao, et al

Theory & Experimental Research

- 26** A practical probability load model of electric vehicles considering segmental charging
..... Rao Yingqing, Zhang Xiaodong, Rao Yufei, et al
- 33** Parameter identification of super capacitor based on DSLPSO algorithm
..... Liu Jichao, Wang Weiqing, Wang Haiyun
- 39** GPSO-LSTM short-term load forecasting based on feature correlation analysis and correction
..... Guo Fuao, Liu Daming, Zhang Zhenzhong, et al
- 49** Wind power prediction based on improved empirical mode decomposition and support vector machine
..... Wang Tao, Gao Jing, Wang Youyin, et al
- 55** A simplified SVPWM algorithm for multilevel inverters based on vector decomposition
..... Guo Jiakai, Xu Dayong
- 61** Path planning method of 3D digital transmission line based on cloud platform
..... Xie Jinghai, Jiang Yu, Lu Shihua, et al

Energy Internet

- 68** Research on community micro-grid distribution network energy trading model based on leader-follower game theory
..... Wang Hanlin, Liu Yang, Xu Lixiong, et al
- 76** Life cycle cost prediction of substation based on QPPO optimized LS-SVM
..... Xiong Zhiwei, Xiong Yuanxin, Xiong Yi
- 82** Low-carbon economic operation of integrated electricity and natural gas system with carbon capture devices
..... Sheng Siqing, Wu Hao, Gu Qing, et al
- 91** Parameter extraction method of photovoltaic cell dynamic model
..... Tang Shengxue, Xing Yue, Zhang Qiran, et al



电测 计量 检定 校验

南昌市新海通实业有限公司

Nanchang New Sea Passes Lnaustry Pment Co.,Ltd

BS2001J型 多表位全自动电压监测仪检定装置

触摸屏 / 交流标准源

输出与测量
MAX: 450V
负载 50VA
谐波 31次



0.1级
0.05级

装置具有全自动检定：电压基本和综合误差，时钟误差（超上下限时间），报警电压测定，灵敏度测试，频率和谐波影响，负载、功耗、失真度测量，闭环控制、软件校准、自我保护，档案统计管理等功能；彩色触摸屏液晶显示，中文菜单方式；设有232、485和USB接口，支持鼠标操作和U盘存储数据。

系列产品【交流标准源】

▲BS6003B型多功能变频电量分析仪

▲BS2003型多功能仪表检定装置

▲BS2003D型多功能电能表检定装置

▲BS2003J型三相交流采样检定装置

BS2103型 三相多功能仪表检定装置

交直流标准源

MAX:
AC 800V
DC 1000V
AC 40A
DC 30A



0.1级
0.05级

★电阻：10Ω~20MΩ

装置的核心技术是ARM+FPGA；高速高精度D/A转换器与直接数字合成技术（DDS）；高精度大功率精密运放；双重输出保护，高保真、高抗冲击能力。产品融交流采样器、交直流指示仪表、多功能电能表、万用表四大检定功能为一体。

系列产品【交直流标准源】

▲BS2101H型交直流毫安毫伏表检定装置

▲BS2200型多功能直流标准源

BS5100型 交流采样变送器仪表检定装置

交流采样/变送器/交直流仪表/电能表四合一检定功能

MAX:
AC 800V
DC 1000V
AC 20A
DC 30A



0.1级
0.05级

变送器测量

直流电压：±1、±5、±10、±20

直流电流：±1、±2.5、±5、±10、±20

系列产品【源表一体】

▲BS5100A型变送器仪表电能表检定装置

▲BS5101A型多功能万用表检定装置

▲BS5101J型绝缘电阻表（兆欧表）检定装置

▲BS5003型大功率电能表检定装置

BS3003B型三相变频电量分析仪

频率测量：3HZ~120HZ（可定制扩展）
误差：≤±0.002HZ

MAX:
AC 1500V
AC 100A



0.1级
0.05级

有功、无功功率测量：0W~±120000W（每相）
量程：电压、电流量程任意组合。

特点：该分析仪符合国家JJG1559-2016《变频电量分析仪标准规范》；高速同步采样达50kHz，单次测量300ms/次；特有的数字频率转换，数字移相，精确计算有功、无功功率；对采样波形进行失真度和Q~63次谐波计算数字分析；量程自动切换、自动切换；不开盖内部精密基准定期自校准。

**标签：变频电量测试仪器、变频功率标准表
功率测试仪、多功能校验仪**

系列产品

▲BS3103型单、三相交流直流多功能标准表

▲BS3200型直流数字多功能标准表

▲BS3003Z型单、三相中频多功能标准表

▲BS3001P型高精度多功能频率表

地址：南昌市湖滨南路银湖大厦 网址：www.jxht.com.cn
电话：0791-88591685 88591789 88591980 传真：0791-88591980
联系人：徐方根 13037212818 邮箱：xfg51@163.com 邮编：330077

140	Abnormal detection of grounding grid conductor based on EMT technology	Wang Shaojing, Wang Fenghua, Zhou Dongxu, et al
148	A fault diagnosis method for DC charging pile based on deep neural network	Zhao Xiang, Chen Liangliang, Li Mingzhen, et al
153	A virtual inertia control strategy based on adaptive droop coefficient	Chai Yingbo, Xie Pu
161	Discrimination method of transformer core and winding fault based on vibr- ation signal	Zhang Shimin, Feng Yao
167	Transformer fault diagnosis based on Bayesian optimized random forest	Wang Xue, Han Tao
174	Research on control strategy of household energy router	Wang Jianyuan, Zhang Zeqiang, Song Yuehang
180	Detected signal de-noising of micro-grid based on the improved threshold function wavelet	Deng Peng, Zhang Liangli, Liu Rui, et al
186	Autonomous control strategy of parallel UPS based on capacitor voltage	Guo Beibei, Qi Shancheng, Zhao Bin
195	Intelligent detection technology of power transformer winding deformation based on sweeping impedance identification	Yang Dingqian, Wang Jian

3L-FMS631系列 专为非参比条件下现场在线检定设计

安装式标准电能表

● 单相精度: S200:0.02%; S500:0.05%

● 三相精度: T200:0.02%; T500:0.05%



- 电压: 单相220V; 三相3x57.7/100V、3x100V、3x220/380V、3x380V
- 电流: 单相0.01A-100A; 三相0.01A-120A或0.001A-12A
- 0.02级安装式标准电能表是0.02级电能表和0.02级标准表的性能、功能合二为一, 实现了三相三线、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双国标全性能型式评价试验
- 取得0.02级、0.05级三相/单相安装式标准电能表全系列产品CPA证
- 可对被检表进行长时间在线脉冲及电量误差双模式精确比对 (内置高精度误差计算器)
- 0.02级安装式标准电能表的EMC/EMI性能优于被测2级智能电表100倍! 在现场环境中具有很高的温度稳定性、时间稳定性。以确保非参比条件下检定数据的准确性
- 交付客户的25只0.02级安装式标准电能表省级计量院12个月周期测试年变差<50ppm
- 满足IR46方波、尖顶波信号下电能精度及谐波分次扫频等要求
- 自身功耗符合电能表国家标准, 工作电源采用回路供电(非电池供电)实现了对装置表位的带载检定
- 配备RS-485、Wi-Fi、蓝牙通讯接口, 数据现场打印及远传保存
- 可通过手机或平板APP设置, 实现对被测设备工作误差、仪表常数试验、时钟日计时误差等项目检测
- OLED机屏及手机/平板界面双显示, 可通过APP实时查看检定数据; 全部组态功能可远程操作
- 安装尺寸符合: 国网Q/GDW1355-2013 (Q/GDW1356-2013) 标准
南网Q/CSG113011-2011 (Q/CSG113012-2011) 标准



产品应用

- 电能表校验流水线全表位带载在线自动检定 (核查)
- 居民智能电能表现场在线评估
- 电能表检定装置远程量传检定 (核查)
- 重点用能单位电能能耗远程在线计量监测
- 电能计量装置 (关口表) 远程在线检定 (核查)
- 现场检定装置



产品国际科技查新
国内外未见相关文献报道

洛阳高新三L电子产品有限公司

☎ 联系电话: 189 0388 4040 0379-63343090

✉ 邮箱: ly@3lmeter.com 网址: www.3lmeter.com



获取详细资料
扫一扫