

中文核心期刊·中国科技核心期刊(扩展版)·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

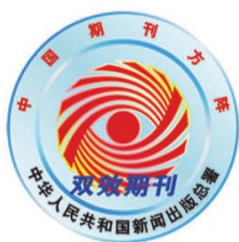
CODEN DYYIA7

半月刊

12
2020

第57卷 第12期

Vol.57 No.12



电测与仪表

Electrical Measurement & Instrumentation



www.tunkia.com

全面满足 OIML R46 指令的新型电能表检定装置



TD3650 三相电能表检定装置

- 3~16 表位 / 0.01 级 / 0.02 级 / 0.05 级可选
- ACV: 0~576 V, ACI: 0.2 mA~120 A
- 基波: 45 Hz~400 Hz, 谐波: 2~64 次
- 支持尖顶波、方顶波、半波、次谐波、自定义等复杂波形输出

TD3720 负载电流快速改变试验装置

- 0.05 级 / 三相标准源输出 0~456 V / 0~120 A
- 开关由微处理器控制, 时间可自定义设置
- 支持 GB/T 17215.211 新国标和 JJF 1245.4-2019 要求的负载电流快速改变试验



TD3810R 三相电能装置现场检测系统 · TD3525 单相电能表检定装置 · TD3700 电能表工频磁场试验装置 · TD3710 电能表恒定磁场试验装置



全国服务热线 0731-84930888

长沙天恒测控技术有限公司

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



www.emijournal.net



DIANCE YU YIBIAO

(半月刊 1964 年创刊)

第 57 卷 第 12 期

2020 年 6 月 (下)

(总第 737 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：任美辉

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：23010700000001

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 宽输入反激式变换器电流尖峰的抑制方法
..... 肖雨薇，刘轩东，孙玮，吴滨
- 09 基于线圈电流的断路器操作机构仿真研究
..... 赵莉华，吴迅，王泽龙，赵茂林，黄小龙
- 14 计及 IGBT 暂态特性的 PWM 逆变电路输出电压谐波分析
..... 岳家辉，张新燕，王志浩，高亮，周鹏
- 20 考虑系统阻尼和频率特性的机组参数优化策略
..... 盛四清，李朋旺，樊茂森，张立伟
- 27 配电网分布式多源业务流即时处理技术研究
..... 汪文达，刘宏君，文明浩
- 32 三相四桥臂逆变器控制策略研究
..... 陆学峰，孙帆，马文涛，王金梅
- 38 基于 ReliefF 与互信息结合的特征评价、筛选的家庭负荷类型辨识
方法研究
..... 薛冰，温克欢，李伟华，张之涵，唐义锋

能源互联网

- 46 模糊聚类 -Elman 神经网络短期光伏发电预测模型
..... 张金金，张倩，马愿，马金辉，丁津津
- 52 基于主客观组合赋权法的低压配电网电能质量能耗综合评估
..... 李琼林，代双寅，丁同，陈红坤，王毅，曾令华
- 60 基于并行 ADMM 的分布式电-气能量流多目标协同优化
..... 吴新，史军，马伟哲，徐伟枫，陈俊斌，余涛
- 69 计及分布式光伏电源出力影响的母线净负荷预测
..... 朱赫炎，张明理，郭笑林，于长永，李一然，沈辰
- 75 基于区块链下光伏微电网交易市场化中的应用分析
..... 王立棋，杨庆，王静，王慧，唐晓明，张慧敏
- 83 一种基于 FP-growth 算法的变电站二次设备缺陷分析方法
..... 肖永立，刘松，见伟，宋亚奇
- 91 基于相似搜索与阈值判定改进的配电网无功优化
..... 易锴，井天军，薛蕾，罗依雯，王江波，陈义

目次

98	电动汽车无线充电新型 DD 耦合机构设计与优化
.....刘振威, 张晓丽, 陈天锦, 甘江华, 刘向立	

测量与控制

105	新型 UPFC 拓扑结构的功率传输增强方案
.....赵长枢, 邱晓燕, 赵有林, 张楷, 刘梦依	
111	基于综合变权的分层模糊 Petri 网电网故障诊断方法
.....倪良华, 闻佳妍, 吕干云, 徐祺文	
118	电网电压不平衡时 MMC 基于非线性微分平滑控制方法
.....王艳青, 薛花	
125	直线发电机测试平台设计及数据采集系统
.....邱书恒, 王海峰	

仪器仪表

131	基于层次分析法的智能电能表器件选型
.....张烨, 田慕琴, 盆海波	
137	基于组合式传感器的智能监视节点设计
.....李剑, 潘仲明, 张卓航	
142	在运智能电能表批量剩余寿命预判方法
.....庄磊, 方旭, 黄珂迪, 阎鹏	
148	10 kV 电流互感器内嵌遥控装置的窃电分析
.....李伟, 丁涛, 赵睿, 侯慧娟	

- 中文核心期刊
- 中国科技核心期刊(扩展版)
- 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 玉
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	魏 国	



Electrical Measurement & Instrumentation
(Semimonthly, Founded in 1964)
Vol. 57 No.12 (Ser. 737) June, 2020

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: Ren Meihui
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** Method for suppressing current spike in wide input flyback converter
.....Xiao Yuwei, Liu Xuandong, Sun Wei, et al
- 09** Simulation research on circuit breaker operating mechanism based on coil current
..... Zhao Lihua, Wu Xun, Wang Zelong, et al
- 14** Output voltage harmonic analysis of PWM inverter circuit considering IGBT
transient characteristics
.....Yue Jiahui, Zhang Xinyan, Wang Zhihao, et al
- 20** Parameter optimization strategy for units considering system damping and fre-
quency characteristics
..... Sheng Siqing, Li Pengwang, Fan Maosen, et al
- 27** Research on real-time processing technology of distributed service flow in mu-
lti-source distribution network
..... Wang Wenda, Liu Hongjun, Wen Minghao
- 32** Research on control strategy of three-phase four-leg inverter
.....Lu Xuefeng, Sun Fan, Ma Wentao, et al
- 38** Research on household load type identification method considering feature ev-
aluation and screening based on ReliefF and mutual information
.....Xue Bing, Wen Kehuan, Li Weihua, et al

Energy Internet

- 46** Fuzzy clustering-Elman neural network model for short-term photovoltaic po-
wer generation prediction
..... Zhang Jinjin, Zhang Qian, Ma Yuan, et al
- 52** Comprehensive evaluation of power quality energy consumption in low volta-
ge distribution network based on subjective and objective combination weight-
ing method
..... Li Qionglin, Dai Shuangyin, Ding Tong, et al
- 60** Multi-objective collaborative optimization of distributed electricity-gas energy
flow based on parallel ADMM
.....Wu Xin, Shi Jun, Ma Weizhe, et al
- 69** Net load prediction of bus considering influence of distributed photovoltaic
power output
..... Zhu Heyan, Zhang Mingli, Guo Xiaolin, 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

现已出版

2018-2019
《中国电工仪器仪表行业发展报告》



为行业的投资取向
制定企业发展战略
及企业经营策略等
提供有价值的参考

单位: 中国仪器仪表行业协会电工仪器仪表分会秘书处
地址: 哈尔滨市松北区科技创新城创新路 2000 号
联系人: 何珊
E-mail: hbsxhmsc@163.com
电话: 0451-87186030

CONTENTS

- 75** Application analysis of photovoltaic micro-grid transaction marketization based on the block chain
..... Wang Liqi, Yang Qing, Wang Jing, et al
- 83** A kind of defects analysis method for secondary device of substation based on FPgrowth algorithm
..... Xiao Yongli, Liu Song, Jian Wei, et al
- 91** Reactive power optimization method for distribution network based on similar search and threshold judgment
..... Yi Kai, Jing Tianjun, Xue Lei, et al
- 98** Design and optimization of novel DD coupling mechanism for wireless charging of EV
..... Liu Zhenwei, Zhang Xiaoli, Chen Tianjin, et al

Measurement & Control

- 105** Power transfer enhancement scheme of novel UPFC topology
..... Zhao Changshu, Qiu Xiaoyan, Zhao Youlin, et al
- 111** Power grid fault diagnosis method of hierarchical fuzzy petri net based on comprehensive variable weight
..... Ni Lianghua, Wen Jiayan, Lv Ganyun, et al
- 118** Nonlinear differential flatness control method for modular multilevel converter with unbalanced grid voltage
..... Wang Yanqing, Xue Hua
- 125** Design of linear generator test platform and data acquisition system
..... Qiu Shuheng, Wang Haifeng

Instrument & Meter

- 131** Selection of smart meter device based on analytic hierarchy process
..... Zhang Ye, Tian Muqin, Pen Haibo
- 137** Design of an intelligent monitoring node based on combined sensors
..... Li Jian, Pan Zhongming, Zhang Zhuohang
- 142** Prediction method for batch residual life of smart electricity meter in operation
..... Zhuang Lei, Fang Xu, Huang Kedi, et al
- 148** Analysis of stealing electricity of remote control device embedded in 10 kV current transformer
..... Li Wei, Ding Tao, Zhao Rui, et al



北京亿利多能互补项目



同里综合能源服务项目



雄安智慧照明项目



南麂岛独立微网项目



许继综合能源服务解决方案



核心产品

综合能源规划系统 	RIES8000区域综合能源管控系统 	MEMS8000微电网能量管理系统
IEMS能效管理系统 	综合能源站 	能源路由器



许继集团有限公司
XJ GROUP CORPORATION



服务热线

400-01-95598

全面升级 全新体验

商务咨询·采购意向 安装调试·运行维护
技术交流·方案沟通 投诉建议·表彰表扬



网址: www.xjgc.com