

ISSN 1003-8930
CODEN DXJZAA

Proceedings of the CSU-EPSSA

A Publication of the Chinese Society of Universities for
Electric Power System and its Automation

电力系统及其自动化学报

1
2019

第31卷 第1期

Vol. 31 No.1

ISSN 1003-8930



天 津 大 学 主 办

电力系统及其自动化学报

第三十一卷
第一期
二〇一九年一月

电力系统及其自动化学报

全国高等学校电力系统及其自动化学术年会刊物

第 31 卷 第 1 期(总 180 期)

2019 年 1 月

目 次

学术论文

基于偏最小二乘回归的高精度同步时钟	李泽文,邹 彬,赵 廷,等(1)
基于图像信息隐藏的能源区块链私钥存储算法	夏 冬,韦早裕,徐 科,等(7)
基于广义 S 变换和 TE0 的配电网故障定位方法	刘文杰,舒 勤,韩晓言(12)
考虑电热气耦合的综合能源系统规划方法	雷金勇,于 力,郭晓斌,等(19)
CHB 逆变器移幅载波调制法及其功率均衡控制策略	李 宋,肖云煌(25)
应用等效网络原理的新型配电网故障定位技术	李振兴,孟晓星,李振华,等(31)
时滞诱导电力系统动态调频稳定性变化的原因探究	马世乾,张志君,王 梓,等(40)
基于风险评估的配电设备状态检修决策方法	梁 朔,秦丽文,李春华,等(47)
考虑网络拓扑和换相受限的负荷平衡控制策略	张 愉,丁 一,张 磐,等(53)
变电站并联电容器组配置及分闸过电压的仿真分析	王继隆,李盛伟,王 楠,等(58)
含同步调相机的 HVDC 输电系统电压稳定控制策略	汤晓峥,党 睿,刘一丹,等(65)
变频变压器在半波长变频调谐的应用	周 攀,倪玉聪,戴朝波,等(71)
电子电力变压器并联运行的自适应下垂控制策略	付国宏,杨 赞,王元超,等(77)
双星型多电平组合式同相供电系统分析	罗隆福,刘鹏飞,崔贵平,等(84)
多源区域型分布式冷热电互联系统优化调度	张诗鸣,熊铜林,董进军,等(91)
可再生能源和特高压接入下的区域电网可靠性和稳定性评估	王春义,牟 宏,柳 璐,等(99)
考虑优化 ARIMA 模型差分次数的风功率预测	曹俊波,周任军,邓学华,等(105)
基于深度递归神经网络的电力系统短期负荷预测模型	于惠鸣,张智晟,龚文杰,等(112)
考虑环境效益的含分布式电源配电网概率可靠性评估	李 腾,葛少云,梁文举,等(117)
负序和谐波条件下电能计量方式合理性分析	何 昆,徐 莘(124)
柔性直流配电网换流站交流母线故障响应特性	曾冠铭,范春菊,乔林岳,等(132)
高速电子开关可靠供电岛拓扑结构及其控制策略	张俊峰,梁 宇,张高言,等(142)

Proceedings of the CSU-EPSC

Vol. 31 No.1 (Sum 180)

January 2019

Contents

Theoretical Research

High-precision Synchronous Clock Based on Partial Least Squares Regression

..... LI Zewen, ZOU Bin, ZHAO Ting, et al (1)

Energy Blockchain Private Key Storage Algorithm Based on Image Information Hiding

..... XIA Dong, WEI Zaoyu, XU Ke, et al (7)

Fault Location Method for Distribution Network Based on Generalized S Transform and Teager Energy Operator

..... LIU Wenjie, SHU Qin, HAN Xiaoyan (12)

Planning Method for Integrated Energy System with the Consideration of Coupling among Power, Heat, and Gas

..... LEI Jinyong, YU Li, GUO Xiaobin, et al (19)

Amplitude Shifted Carrier Modulation Method and Its Power Balance Control Strategy for CHB Inverter

..... LI Song, XIAO Yunhuang (25)

Novel Fault Location Technology for Distribution Network Based on Equivalent Network Principle

..... LI Zhenxing, MENG Xiaoxing, LI Zhenhua, et al (31)

Investigation on Causes of Time Delay Induced Stability Change for Dynamic Frequency Regulation of Power System

..... MA Shiqian, ZHANG Zhijun, WANG Zi, et al (40)

Condition-based Maintenance Decision-making Method for Distribution Equipment Based on Risk Assessment

..... LIANG Shuo, QIN Liwen, LI Chunhua, et al (47)

Load-balancing Control Strategy Considering Network Topology and Commutation Limitation

..... ZHANG Yu, DING Yi, ZHANG Pan, et al (53)

Configuration of Shunt Capacitor Bank in Substation and Simulation of Opening Overvoltage

..... WANG Jilong, LI Shengwei, WANG Nan, et al (58)

Control Strategy for Voltage Stabilization of HVDC Transmission System with the Integration of Synchronous Condenser

..... TANG Xiaozheng, DANG Rui, LIU Yidan, et al (65)

Application of Variable-frequency Transformer to Half-wavelength Variable-frequency Tuning

..... ZHOU Pan, JI Yucong, DAI Chaobo, et al (71)

Adaptive Droop Control Strategy for Parallel Operation of Electronic Power Transformers

..... FU Guohong, YANG Yun, WANG Yuanchao, et al (77)

Analysis of Double-star Multilevel Combined Co-phase Power Supply System

..... LUO Longfu, LIU Pengfei, CUI Guiping, et al (84)

Optimal Dispatching for Multi-energy Regional Distributed Energy System with Combined Cooling, Heating and Power Generation

..... ZHANG Shiming, XIONG Tonglin, DONG Jinjun, et al (91)

Reliability and Stability Assessment on Regional Power Grid Considering the Integration of Renewable Energy and UHV

..... WANG Chunyi, MOU Hong, LIU Lu, et al (99)

Wind Power Forecast Considering Differential Times of Optimal ARIMA Model

..... CAO Junbo, ZHOU Renjun, DENG Xuehua, et al (105)

Short-term Load Forecasting Model of Power System Based on Deep Recurrent Neural Network

..... YU Huiming, ZHANG Zhisheng, GONG Wenjie, et al (112)

Probabilistic Reliability Evaluation on Distribution Network with Distributed Generations Considering Environmental Benefit

..... LI Teng, GE Shaoyun, LIANG Wenju, et al (117)

Rationality of Electric Energy Metering with Negative-sequence and Harmonic

..... HE Kun, XU Shen (124)

Response Characteristics of AC Bus Fault in Converter Station of VSC-based DC Distribution Network

..... ZENG Guanming, FAN Chunju, QIAO Linyue, et al (132)

Topology and Control Strategy for Reliable Power Supply Island Based on High-speed Electronic Switches

..... ZHANG Junfeng, LIANG Yu, ZHANG Gaoyan, et al (142)

《电力系统及其自动化学报》第九届编辑委员会

名誉主任委员 贺家李(天津大学)

主任委员 王成山(天津大学)
(以下按姓氏笔画为序)

副主任委员 尹项根(华中科技大学)
沈 沉(清华大学)
贾宏杰(天津大学)
郭创新(浙江大学)

李庚银(华北电力大学)
别朝红(西安交通大学)
高仕斌(西南交通大学)
唐文虎(华南理工大学)

委 员 章 健(郑州大学)
黎静华(广西大学)
周念成(重庆大学)
江全元(浙江大学)
刘俊勇(四川大学)
李生虎(合肥工业大学)
李志民(哈尔滨工业大学)
李欣然(湖南大学)
严 正(上海交通大学)
张炳达(天津大学)
陈红坤(武汉大学)
和敬涵(北京交通大学)
杜松怀(中国农业大学)
符 杨(上海电力学院)
韩肖清(太原理工大学)

郝治国(西安交通大学)
卢志刚(燕山大学)
毕天姝(华北电力大学)
张恒旭(山东大学)
李卫东(大连理工大学)
李国庆(东北电力大学)
高赐威(东南大学)
束洪春(昆明理工大学)
荆朝霞(华南理工大学)
陈维荣(西南交通大学)
吴 峰(河海大学)
林湘宁(华中科技大学)
鲁宗相(清华大学)
黄悦华(三峡大学)
曾祥君(长沙理工大学)

学 术 顾 问 王锡凡(西安交通大学,院士)
余贻鑫(天津大学,院士)
钱清泉(西南交通大学,院士)
韩英铎(清华大学,院士)
罗 安(湖南大学,院士)
李文沅(加拿大)

卢 强(清华大学,院士)
程时杰(华中科技大学,院士)
杨奇逊(华北电力大学,院士)
韩祯祥(浙江大学,院士)
吴复立(美国)

丁 明(合肥工业大学)
刘玉田(山东大学)
孙元章(武汉大学)
李群湛(西南交通大学)
穆 钢(东北电力大学)
夏 清(清华大学)
陈德树(华中科技大学)
贺仁睦(华北电力大学)
孙永辉(河海大学)
程浩忠(上海交通大学)

冉 立(重庆大学)
江道灼(浙江大学)
李林川(天津大学)
宋文南(天津大学)
张 尧(华南理工大学)
张步涵(华中科技大学)
李兴源(四川大学)
李 扬(东南大学)
曹一家(湖南大学)

收录本刊的检索系统及数据库

中国科学引文数据库（CSCD）
中文核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊
中国科技论文统计源期刊（中国科技核心期刊）
中国期刊全文数据库（CJFD）
中文科技期刊数据库
英国科学文摘（SA，INSPEC）
俄罗斯《文摘杂志》（AJ，VINITI）
日本《科学技术文献社数据库》（CBST，JST）
美国《乌利希国际期刊指南》
《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

电力系统及其自动化学报
Dianli Xitong jiqi Zidonghua Xuebao
(月刊, 1989年创刊)
第31卷 第1期（总180期） 2019年1月

Proceedings of the CSU-EPSA
(Monthly, Started in 1989)
Vol.31 No.1 (Sum 180) January 2019

主管单位：中华人民共和国教育部
主办单位：天津大学
主 编：张炳达
本期责任编辑：沈勇环
编辑出版发行：《电力系统及其自动化学报》编辑部
天津市南开区天津大学电气自动化与信息工程学院
邮政编码：300072
电 话：(022) 27401056
传 真：(022) 27401056
电子邮箱：epsaproc@tju.edu.cn
网 址：dlzd.cbpt.cnki.net
印 刷：天津中铁物资印业有限公司

Sponsor: Tianjin University
Chief Editor: ZHANG Bingda
Edited, Published & Distributed by:
Editorial Board of Proceedings of the CSU-EPSA
Address: School of Electrical and Information Engineering,
Tianjin University, Tianjin, China
Postcode: 300072
Tel: (8622) 27401056
Fax: (8622) 27401056
E-mail: epsaproc@tju.edu.cn
Website: http://dlzd.cbpt.cnki.net
Printed by: Tianjin Zhongtie Printing Company