

中国电力

9

2019

ELECTRIC POWER



北京英贝思科技有限公司
Beijing Inbasis Technology Co., Ltd.



北京市朝阳区陈家林9号院华腾世纪总部
公园F座15层/100025
010-85402888 010-85402800
www.inbasis.com

英贝思科技 能源企业智慧运营数据价值服务商

智慧能源综合服务平台

实现多种形式能源设备的接入,进行多能互补控制、能源交易、能效管理和虚拟电厂管理,
打造物联网+智慧能源+精细化运维+建筑节能的能源发展新业态



平台价值

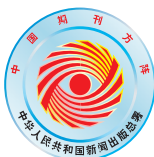
- 多能协同-提效降本
- 集中监控-少人增效
- 优化运营-增加效益
- 辅助交易-提高收益
- 用能服务-增强体验

应用
场景

工业园区、写字楼、商业综合体、校园、医院

广告

ISSN 1004-9649





中国电力

ZHONGGUO DIANLI
第 52 卷第 9 期 2019 年 9 月

目次

《中国电力》编辑委员会

名誉主任委员 舒印彪

主任委员 张运洲

副主任委员

陈维江 陈小良 蒋敏华 王成山
叶 泽 康重庆 朱法华

顾问委员(按姓氏笔画排序)

王志轩 卢 强 史玉波 刘吉臻
杜祥琬 周孝信 黄其励 韩祯祥
潘自强 薛禹胜

委 员(按姓氏笔画排序)

丁 明 王继业 王锡凡 王耀华
文福拴 甘德强 司马文霞 刘建明
孙献斌 汤广福 李若梅 李明节
李庚银 邱忠涛 何金良 余 军
余贻鑫 辛耀中 汪小刚 沈 沉
宋永华 张伯明 张保会 岳光溪
胡兆光 姚 强 姚良忠 徐 政
郭剑波 曹一家 程时杰 程浩忠
翟永平 穆 钢

国际顾问(以姓名英文字母为序)

Kevin DU (Canada) Laili LAI (UK)
Wei-jen LEE (USA) Hao LIU (Canada)
Kwok Lun LO (UK) Jianhui WANG (USA)
Xiaofeng ZHANG (USA) Henry ZHAO (USA)
Suyan ZHOU (France)

主 编 汤广福 王耀华

副 主 编 康重庆 朱法华 李 琼

本期执行主编 张重实 方 彤

责任编辑 李 博 张 燕 张子龙 蒋东方
吴恒天 杨 娜 刘 明 杨 彪

发行广告 孙 洁 王瑞民

专稿

泛在电力物联网商业模式理论体系与设计架构

..... 李苏秀,刘林,王雪,代红才,赵留军 (1)

电力电子器件可靠性专栏

特约主编寄语..... 黄永章 (10)

不同结构压接型 IGBT 器件压力分布对比

..... 李安琦,邓二平,任斌,赵雨山,赵志斌,黄永章 (11)

压接型 IGBT 均流设计 刘国友,窦泽春,罗海辉,覃荣震,王彦刚 (20)

计及内部材料疲劳的压接型 IGBT 器件可靠性建模与分析

..... 李辉,王晓,姚然,龙海洋,李金元,李尧圣 (30)

焊接型电力电子器件失效机理及量化评估方法

..... 罗毅飞,王磊,黄永乐,刘宾礼 (38)

高压大功率器件用高温栅偏测试装置研制

..... 邓二平,孟鹤立,王延浩,吴宇轩,赵志斌,黄永章 (48)

汽车级 IGBT 模块功率循环及温度循环寿命对比与分析

..... 张瑾,仇志杰,王磊,宁圃奇 (54)

IGBT 模块失效机理及状态监测研究综述

..... 王希平,丁祥宽,姚芳,唐圣学,李志刚 (61)

电网

高聚物复合绝缘子紫外老化性能研究

..... 申巍,高华,张鹏,左坤,田毅,杨文博,袁正康 (73)

发电机机端电压互感器匝间短路引起的过励磁保护动作分析..... 汪兴 (79)

均压电极垢层电沉积模型分析与应用

..... 程一杰,贺婷婷,宋小宁,冯礼奎,于志勇,高兵,杨帆,杨旗 (86)

采用 Fisher 线性判别法提取 GIS 内部局部放电信号最优能量特征

..... 田宇,罗沙,李宾宾,孙文 (93)

“国家期刊奖”获奖期刊
中文核心期刊
中国期刊方阵期刊
中国科学引文数据库(CSCD)核心期刊
中国科技核心期刊
RCCSE 中国核心学术期刊(A)
英国《科学文摘》(SA,INSPEC)收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)收录期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊
中国科技论文统计源期刊
中国科技文献数据库收录期刊
中文科技期刊数据库收录期刊
中国期刊网收录期刊
中国电力报刊协会优秀期刊

基于轨迹灵敏度的同步发电机参数辨识	(102)
超 / 特高压架空输电线路短路接地线烧伤分析	(110)
直驱风电机组与弱电网交互作用稳定分析	(118)

技术经济

美国电力市场最新特点及对中国的启示	(126)
基于产业结构优化的城市节能分类	(134)
中长期交易机制下售电公司购电策略优化	(140)

发电

基于高光谱图像和卷积神经网络的燃煤热值估算算法	(148)
汽轮机阀门关闭试验中的噪声分析和信号处理	(154)
无磷阻垢剂 WS330 海水循环冷却阻垢试验研究	(161)

节能与环保

江苏省火电超低排放对环境空气中 PM _{2.5} 质量浓度影响模拟研究	(167)
基于超声波衰减谱的石膏浆液粒度测量方法	(173)
SCR 脱硝低负荷投运烟气调温旁路改造设计	(179)

中国电力

(月刊,1956 年创刊)
第 52 卷第 9 期(总第 610 期)
2019 年 9 月 5 日出版

主管单位: 国家电网有限公司
主办单位: 国网能源研究院有限公司
中国电机工程学会
全球能源互联网研究院有限公司

编辑出版:《中国电力》编辑部
地 址: 北京市昌平区北七家镇未来科学城滨河大道 18 号“国家电网公司”园区 B315
邮政编码: 102209
电 话: 010-66603808 (编辑部)
010-66603801 (广告、发行)
传 真: 010-66603578
网上投稿: www.chinapower.org
印 刷: 北京科信印刷有限公司
总 发 行: 北京市报刊发行局
订 购: 全国各邮局
国内邮发代号: 2-427
国内定价: 50.00 元/期
600.00 元/年
国外发行代号: M-276
国外总发行: 中国国际图书贸易总公司
(北京 399 信箱)
中国标准连续出版物号: ISSN 1004-9649
CN 11-3265/TM
广告经营许可证号: 京宣工商广字第 8004 号

声明

本刊已与相关数据库合作, 许可在其数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文, 该数据库著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。

ELECTRIC POWER

Vol.52 No.9 September 2019

MAIN CONTENTS

Special Contribution

Theoretical Framework and Architecture Design of e-IoT Business Model

..... LI Suxiu, LIU Lin, WANG Xue, DAI Hongcai, ZHAO Liu jun (9)

Column of Reliability of Power Semiconductor Devices

Comparison of Clamping Force Distribution within Press-Pack IGBTs of Different Structures

..... LI Anqi, DENG Erping, REN Bin, ZHAO Yushan, ZHAO Zhibin, HUANG Yongzhang (29)

Current-sharing Design of Press-Pack IGBT ... LIU Guoyou, DOU Zechun, LUO Haihui, QIN Rongzhen, WANG Yangang (29)

Reliability Modeling and Analysis of Press-Pack IGBTs Considering Internal Material Fatigue

..... LI Hui, WANG Xiao, YAO Ran, LONG Haiyang, LI Jinyuan, LI Yaosheng (37)

Failure Mechanisms and Evaluation Methods of Power Electronic Devices

..... LUO Yifei, WANG Lei, HUANG Yongle, LIU Binli (47)

High Temperature Gate Bias Test Equipment for High Voltage and High Power Devices

..... DENG Erping, MENG Heli, WANG Yanhao, WU Yuxuan, ZHAO Zhibin, HUANG Yongzhang (72)

Comparison and Analysis of Power Cycling and Thermal Cycling Lifetime of Power Semiconductor Modules for Vehicles

..... ZHANG Jin, QIU Zhijie, WANG Lei, NING Puqi (60)

Review of Failure Mechanism and State Monitoring Technology for IGBT Modules

..... WANG Xiping, DING Xiangkuan, YAO Fang, TANG Shengxue, LI Zhigang (72)

Power System

Study on UV Aging Properties of Polymer Composite Insulators

..... SHEN Wei, GAO Hua, ZHANG Peng, ZUO Kun, TIAN Yi, YANG Wenbo, YUAN Zhenkang (85)

Operation Analysis of Over-Excitation Protection due to Voltage Transformer Inter-turn Short-Circuit at Generator Terminal

..... WANG Xing (85)

Analysis and Application of Grading Electrodes Deposition Model

..... CHENG Yijie, HE Tingting, SONG Xiaoning, FENG Likui, YU Zhiyong, GAO Bing, YANG Fan, YANG Qi (92)

Optimal Energy Features of Partial Discharge Signals in GIS Extracted by Fisher Linear Discriminant

..... TIAN Yu, LUO Sha, LI Binbin, HU Yong (101)

Parameter Identification Method of Synchronous Generator Based on Trajectory Sensitivity

..... ZHANG Weijun, CHEN Wenlong, HUANG Ting, SU Qingmei, LIN Fang, LIN Jikeng (109)

Research on Electricity Burn of Shorting Grounding Wires in EHV and UHV Transmission Lines

..... QIN Weinan, FANG Yuqun, QIAN Lique, LIANG Jiakai, JIANG Weidong (117)

Interactive Stability Analysis between Direct-Drive Wind Turbines and Weak Power System

..... WAN Yuliang, ZHU Ling, XIANG Song, LIU Fusuo, CHEN Lu, WANG Jiajia (125)

Technology and Economics

U.S. Electricity Markets Development and Its Inspirations for China

..... TIAN Wei, SHI Hang, CAO Yang, YONG Taiyou (133)

Urban Energy Conservation Classification Based on Industrial Structure Upgrading HUO Molin, QU Yao (139)

Optimization of Electricity Purchasing Strategy for Electricity Retailers under the Medium and Long-Term Trading Mechanism

..... JIA Chen, DU Xinhui (147)

Generation Technology

Coal Calorific Value Estimation Algorithm Based on Hyperspectral Image and Convolutional Neural Network

..... YANG Minghua, ZHANG Kehan (153)

Noise Analysis and Signal Processing in the Turbine Valve Closing Test

..... MEI Yiming, GU Weifei, ZHU Xiangyun, ZHU Bao (160)

Experimental Study of Non-phosphorus Scale Inhibitor WS330 for the Seawater Cooling System

..... TANG Weifeng, ZHANG Jiaqi, LI Fei (178)

Energy Conservation and Environmental Protection

Simulation Study of the Impacts of Ultra-low Emission Implemented in Thermal Power Plants on PM_{2.5} Mass

Concentration in Ambient Air of Jiangsu Province

..... ZHAO Xiuyong, ZHU Fahua, WANG Sheng, SUN Xueli, XU Jingxin (172)

Ultrasonic Attenuation Spectrum Based Method for Measuring the Particle Size Distribution of Gypsum Slurry

..... XUE Minghua, XIA Duobing, HU Zijian, TIAN Chang, SU Mingxu (178)

Design for Modification of Flue Gas Temperature Adjustment Bypass for SCR Denitrification System under Low Load

Operation Conditions LEI Siyuan, LI Haihao, LI Letian, NI Guidong, KONG Fanhai, WU Guoxun, BIAN Zijun (184)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.52 No.9 (Ser.610) September 2019

Competent Authorities: State Grid Corporation of China

Sponsors: State Grid Energy Research Institute Co., Ltd.

Chinese Society for Electrical Engineering

Global Energy Interconnection Research Institute Co., Ltd.

Editor and Publisher: Editorial Department of Journal

Editor-in-Chief: TANG Guangfu, WANG Yaohua

Publication Number: ISSN 1004-9649

General Distribution: Beijing Office of Postal Service

Distributed Abroad: China International Book Trading Corporation,

P.O. Box 399 Beijing, China

Add: Tower B, SGCC, Future Science Park, Beijing 102209, China

Web Site: <http://www.chinapower.org>

Tel: +86-10-66603801

Fax: +86-10-66603578