

电力建设03

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION

2022

主办：国网经济技术研究院有限公司 | 中国电力工程顾问集团有限公司 | 中国电力科学研究院有限公司

专 栏

2022年第43卷第03期

新型电力系统下配电网规划与运行优化关键技术研究及应用



Q K 2 2 1 1 7 4 3

人工智能在电网故障诊断和定位中的应用
面向新型电力系统的储能技术研究及应用

国家电网
STATE GRID

国网经济技术研究院有限公司
STATE GRID ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

连接人与海洋的潮汐能保护区

来自阿根廷的设计师 Tomas Pont、Stefano Romagnoli 和 Juan Cruz Serafini 通过对巴塔哥尼亚保护区的生态、地形、物种迁徙等研究，设计了一套覆盖环境、能源和旅游的多跨度潮汐能电站，为当地的能源、生态和经济找到了链接方式。

ISSN 1000-7229



03>



万方数据



1958年创刊(月刊)

《电力建设》第六届编辑委员会

主任委员:郑宝森

副主任委员:(按姓氏笔画排序)

王琳 王久玲 那希志 苏力 张涛
陈杭君 赵洁 姚强 高嵩

编委会委员:(按姓氏笔画排序)

丁扬 丁广鑫 王立 王成山 王益民
方森华 艾欣 龙辉 朱军 全成浩
刘钢 刘开俊 刘少军 刘传柱 刘泽洪
刘朝安 刘福卿 齐斌 闫子政 池涌
孙昕 严永禾 李正 李永平 李向荣
李建林 宋璇坤 杨建平 肖世杰 吴景龙
何金良 张书豪 张明光 张春城 陈维江
邵汉桥 苑奇 林光龙 周卫 周兰欣
庞可 郑晓广 郎福堂 房大中 赵庆波
秦建明 贾彦兵 晏新春 徐阳 徐政
郭纪中 郭剑波 盛大凯 康重庆 谢秋野
曾鸣 曾挺建 蔡革胜

《电力建设》第一届青年编辑委员会

青年委员:(按姓氏笔画排序)

于森 王丹 王明浩 王琦 文云峰
吕铎 刘友波 刘华坤 刘敦楠 许寅
李更丰 杨知方 杨贺钧 杨媛 杨德昌
肖浩 宋蕙慧 宋毅 张沈习 张磊
范高锋 罗湘 周勤勇 赵波 赵彪
胡俊杰 侯佑民 姚伟 高亚静 高海峰
郭春义 蔡宇 臧海洋

《电力建设》荣誉顾问

荣誉顾问:(按姓氏笔画排序)

沈国荣 周孝信 郑健超 黄其励 谭靖夷
薛禹胜

万方数据

EPC 电力建设

DIANLI JIANSHE

第43卷 第3期(总第498期) 2022年3月1日出版

目次

新型电力系统下配电网规划与运行优化关键技术研究及应用

· 栏目主持 王守相教授、赵倩宇博士 ·

中压配电网柔性互联示范工程技术方案设计

..... 魏志文, 罗煜, 曾远方, 赵彪, 崔康生, 李海波, 施健(1)

考虑用户舒适度的蓄热式电采暖参与风电消纳的多目标优化

..... 金国锋, 邢敬舒, 张林, 张秀路, 赵立军, 刘自发, 丛彪(12)

基于秃鹰搜索算法的部分遮蔽条件下光伏阵列重构方法

..... 王龙, 陈卓, 黄文力, 郭寅远, 李响, 常绪成, 杨博(22)

面向配电网故障快速处理的边缘计算单元优化配置方法..... 潘思宇, 刘宝柱(31)

人工智能在电网故障诊断和定位中的应用

· 栏目主持 王小君教授、罗国敏副教授、石访副教授 ·

融合注意力机制的输电线路故障概率预测模型

..... 杨月, 孙博, 马晓忱, 罗雅迪, 孙英云(42)

基于粗糙集-G1法组合赋权的变压器健康状态评估

..... 袁婉玲, 崔子轩, 禹洪波, 邹晓松, 熊炜, 袁旭峰(50)

基于改进生成对抗网络的虚假数据注入攻击检测方法

..... 夏云舒, 王勇, 周林, 樊汝森(58)

基于深度学习和知识图谱的变电站设备故障智能诊断

..... 肖发龙, 吴岳忠, 沈雪豪, 何震凯, 秦烨(66)

面向新型电力系统的储能技术研究及应用

· 栏目主持 廖建林教授 ·

用于应急的移动储能系统集群协同控制综述

..... 李建林, 方知进, 李雅欣, 曾伟(75)

中国科学引文数据库（CSCD）核心期刊
中文核心期刊和中国科技核心期刊
全国优秀科技期刊
中国期刊方阵双效期刊
中国电力报刊协会优秀期刊
RCCSE中国核心学术期刊（A）
英国《科学文摘》（SA）收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》（AJ）收录期刊
美国《剑桥科学文摘》（CSA）收录期刊
荷兰《文摘与引文数据库》（Scopus）收录期刊
日本科学技术振兴机构数据库（JST China）收录期刊
中国知网（CNKI）和万方数据知识服务平台收录期刊

考虑需求响应的电 / 热 / 气云储能优化配置策略
..... 丁曦，姜威，郭创新，奚增辉，高洁（83）
含分布式固体电储热的电热联合系统安全评估及预防控制方法
..... 纪慧超，王海鑫，杨俊友，刘沐易，张世宇（100）

能源互联网

终端能源互联网平台典型应用场景及商业模式研究
..... 李鹏，杨莘博，谭忠富，王世谦，张艺涵，谢安邦，薛帆（112）
基于区块链的能源互联网大数据知识共享模型
..... 席嫣娜，张宏宇，高鑫，杨铭，梁惠施，周奎（123）
基于虚拟同步机控制的新能源发电并网系统小干扰稳定临界短路比
..... 康思伟，董文凯，郭诗然，孙红军，谢小荣（131）
基于纳什议价方法的虚拟电厂分布式多运营主体电能交易机制
..... 王帅，帅轩越，王智冬，王秀丽，张亮，瞿颖，宋新甫（141）

广告目录.....（41）

期刊基本参数：
CN 11-2583/TM*1958*m*A4*148*zh*P* ¥ 40.00*4 000*15*2022-3



《电力建设》
官方微信号：
DLJS-1958

国网经研院
官方微信号：
speri_sgcc

主管单位：国家电网有限公司
主办单位：国网经济技术研究院有限公司
中国电力工程顾问集团有限公司
中国电力科学研究院有限公司
编辑出版：《电力建设》编辑部
主 编：郭铭群
副 主 编：（按姓氏笔画排序）
王成山 徐 政 康重庆
常务副主编：杨卫红
本期责任编辑：张小飞
电 话：010-66602697（编辑部）
010-66602693（发行广告）
传 真：010-66602711
地 址：北京市昌平区未来科学城
国家电网办公区 A225
邮 政 编 码：102209
网 址：www.cepc.com.cn（在线投稿）
电 子 信 箱：dljs@263.net
印 刷：北京科信印刷有限公司
总 发 行：北京报刊发行局
国内邮发代号：82-679
国 外 发 行：中国国际图书贸易总公司
国外发行代号：C8004
国 内 定 价：每期 40.00 元，全年 480.00 元
订 购：全国各地邮局
中国标准连续出版物号：ISSN 1000-7229
CN 11-2583/TM
国际刊名代码（CODEN）：DJIIAQ
广告发布登记号：京昌市监广登字 20190006 号

Contents

Research and Application of Key Technologies for Distribution Network Planning and Operation Optimization under New Energy Power Systems

•Hosted by Professor WANG Shouxiang, Dr. ZHAO Qianyu•

Technical Scheme Design of an MVAC Distribution Network Project for Demonstration with MVDC-Flexible Interconnection
..... WEI Zhiwen, LUO Yu, ZENG Yuanfang, ZHAO Biao, CUI Kangsheng, LI Haibo, SHI Jian(1)

Multi-objective Optimization of Wind Power Accommodation with Regenerative Electric Heating Considering User Comfort
..... JIN Guofeng, XING Jingshu, ZHANG Lin, ZHANG Xiulu, ZHAO Lijun, LIU Zifa, CONG Biao(12)

Bald Eagle Search Based PV Array Reconfiguration Technique under Partial Shading Condition
..... WANG Long, CHEN Zhuo, HUANG Wenli, GUO Yinyuan, LI Xiang, CHANG Xucheng, YANG Bo(22)

Optimal Configuration Method of Edge Computing Units for Rapid Faults Processing in Distribution NetworkPAN Siyu, LIU Baozhu(31)

Application of Artificial Intelligence in Power Grid Fault Diagnosis and Location

•Hosted by Professor WANG Xiaojun, Associate Professor LUO Guomin and Associate Professor SHI Fang•

Prediction Model of Transmission Line Fault Probability Applying Attention Mechanism YANG Yue, SUN Bo, MA Xiaochen, LUO Yadi, SUN Yingyun(42)

Transformer Health Status Evaluation Based on Rough Set G1 Combined Weighting
..... YUAN Wanling, CUI Zixuan, YU Hongbo, ZOU Xiaosong, XIONG Wei, YUAN Xufeng(50)

False Data Injection Attack Detection Method Based on Improved Generative Adversarial Network
..... XIA Yunshu, WANG Yong, ZHOU Lin, FAN Rusen(58)

Intelligent Fault Diagnosis of Substation Equipment on the Basis of Deep Learning and Knowledge Graph
..... XIAO Falong, WU Yuezhong, SHEN Xuehao, HE Zhenkai, QIN Ye(66)

Research and Application of Energy Storage Technology for New Power Systems

•Hosted by Professor LI Jianlin•

Overview of Cluster Cooperative Control of Mobile Energy Storage System for Emergency Response LI Jianlin, FANG Zhijin, LI Yaxin, ZENG Wei(75)

Optimal Configuration of Electricity-Heat-Gas Cloud Energy Storage Considering Demand Response
.....DING Xi, JIANG Wei, GUO Chuangxin, XI Zenghui, GAO Jie(83)

Security Assessment and Preventive Control Method of Combined Electricity and Heat Systems with Distributed Solid Electric Thermal Storage
..... JI Huichao, WANG Haixin, YANG Junyou, LIU Muiyi, ZHANG Shiyu(100)

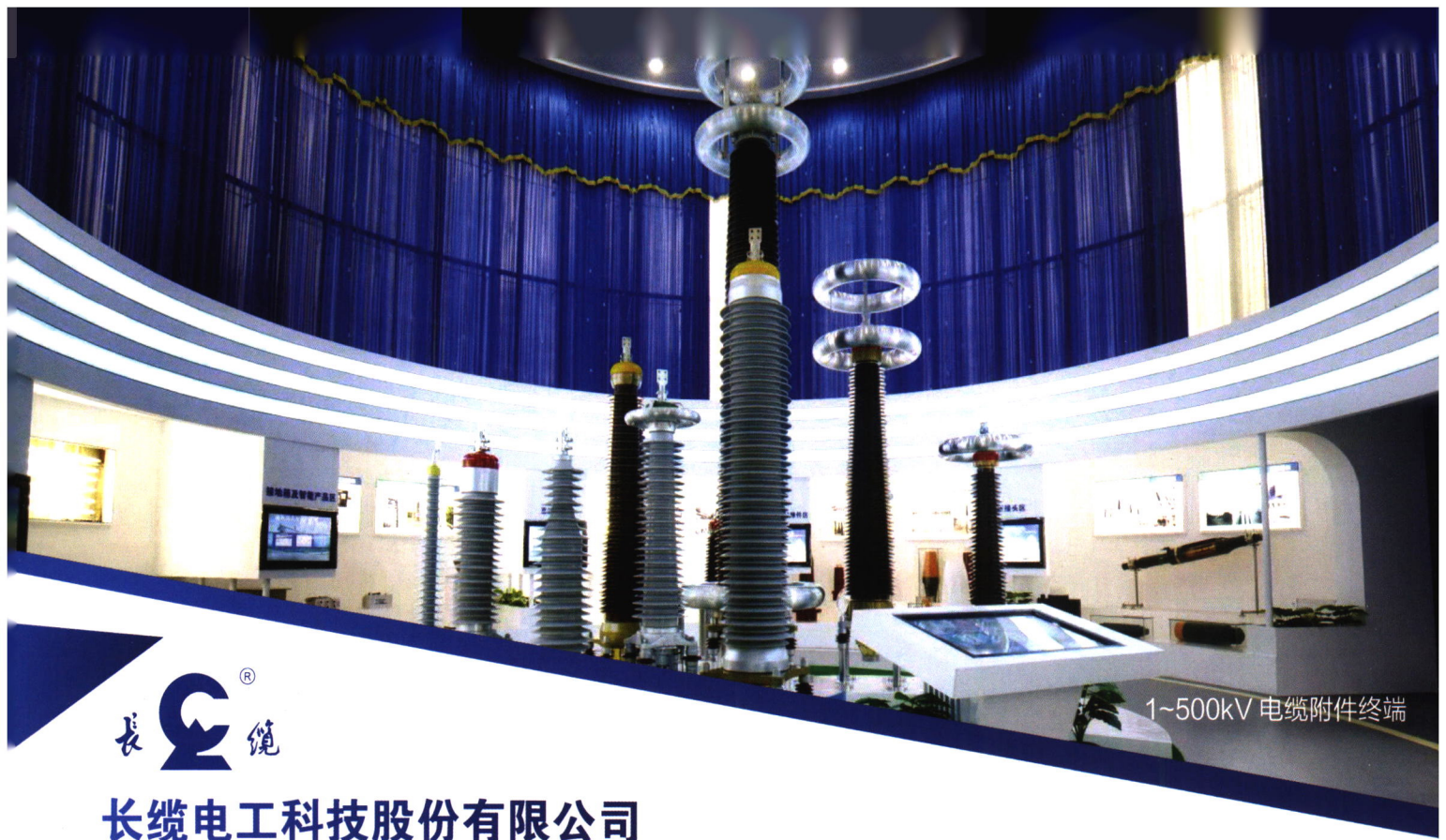
Energy Internet

Research on Typical Application Scenarios and Business Models of Terminal Energy Internet Platform
..... LI Peng, YANG Shenbo, TAN Zhongfu, WANG Shiqian, ZHANG Yihan, XIE Anbang, XUE Fan(112)

Knowledge Sharing Model Based on Blockchain for Big Data of Energy Internet
.....XI Yanna, ZHANG Hongyu, GAO Xin, YANG Ming, LIANG Huishi, ZHOU Kui(123)

Critical Short-Circuit Ratio of Small-Signal Stability for a Grid-Connected Renewable Power Generation System Based on Virtual Synchronous Generator Control KANG Siwei, DONG Wenkai, GUO Shiran, SUN Hongjun, XIE Xiaorong(131)

Distributed Electricity Trading Mechanism of Multi-operator Virtual Power Plant Based on Nash Bargaining Method
..... WANG Shuai, SHUAI Xuanyue, WANG Zhidong, WANG Xiuli, ZHANG Liang, QU Ying, SONG Xinfu(141)



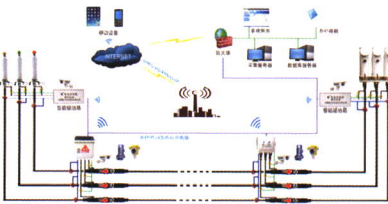
1~500kV 电缆附件终端



长缆电工科技股份有限公司

长缆电工科技股份有限公司创建于 1958 年。拥有全球领先的专业的电缆附件生产基地及国际最先进的高压、超高压的研发设备及检测设备；在国内率先完成 500\330\220\110kV 系列交直流高压电缆附件产业化，具备 500kV 及以下各电压等级交直流全规格超高压、高压及中低压电缆附件及配套产品生产能力。

智能产品系列



综合平台

智能接地箱

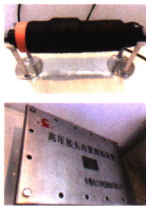


立式环保型



密封式

智能中间接头内置测温装置



配电网测温塞头

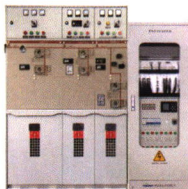


油位监控

110~220kV 高压电力电缆应急抢修系列



箱柜高压开关系列产品



成套环网箱



CLDFW1-12 型户外交流高压电缆分支箱



CLDFW1-40.5 型户外交流高压电缆分支箱



CLDFW15-40.5 型户外交流高压电缆分支箱

各种带材、防火材、胶类



各种带材、防火材、胶类 高压橡胶胶带系列



防水绝缘复合胶带



防火系列



双组份聚氨酯浇注树脂

地址：长沙高新区麓谷工业园桐梓坡西路 223 号
集团总机：0731-85524925
网址：Http://www.clkj.com.cn

邮编：410205
传真：0731-85554380

广告

中国标准连续出版物号：ISSN 1000-7229
CN 11-2583/TM
万方数据

邮发代号：国内 82-679
国外 C8004

国内定价：40.00 元/期
480.00 元/年

广告发布登记号：京昌市监广登字 20190006 号