

电力建设

09
2021

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION

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

2021年第42卷第09期

专栏

支撑碳达峰、碳中和的
能源电力技术、经济和政策

综合多元能源及信息技术的
能源互联网规划与运行

高比例新能源交直流电网特性
分析与运行控制



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.

生物能碳中和中心

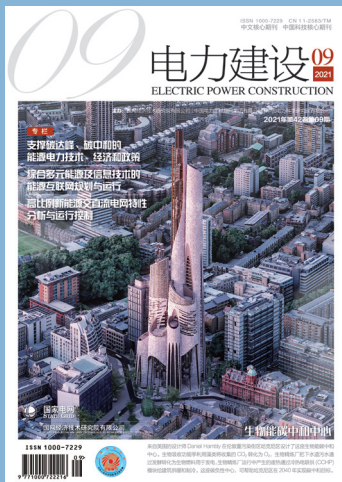
ISSN 1000-7229



9 771099 22216



来自英国的设计师 Daniel Hamblly 在伦敦重污染街区哈克尼区设计了这座生物能碳中和中心。生物吸收功能亭利用藻类将收集的 CO₂ 转化为 O₂，生物精炼厂把下水道污水通过发酵转化为生物燃料用于发电，生物精炼厂运行中产生的废热通过冷热电联供 (CCHP) 模块给建筑供暖和制冷。这座碳负性中心，可帮助哈克尼区在 2040 年实现碳中和目标。



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 陈升 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

顾问:(按姓氏笔画排序)

沈国荣(工程院院士)
周孝信(科学院院士)
郑健超(工程院院士)
黄其励(工程院院士)
谭靖夷(工程院院士)
薛禹胜(工程院院士)

EPC 电力建设

DIANLI JIANSHE

第42卷 第9期(总第492期) 2021年9月1日出版

目次

支撑碳达峰、碳中和的能源电力技术、经济和政策

· 栏目主持 赵俊华副教授、邱靖博士、文福拴教授 ·

中国能源碳排放因素分解与情景预测…………… 王利兵, 张赞(1)

综合多元能源及信息技术的能源互联网规划与运行

· 栏目主持 刘洋副教授、韩富佳博士 ·

区块链技术下考虑风电不确定性的微网群鲁棒博弈交易模式

…………… 邬嘉雨, 刘洋, 许立雄, 马腾, 郭久亿, 杨祺铭(10)

计及虚拟电厂市场交易的主动配电网两阶段优化调度

…………… 邓靖微, 李华强, 温丰瑞, 王俊翔, 谢康胜, 金智博(22)

基于多方势博弈的综合能源系统运行优化

…………… 高建伟, 梁鹏程, 高芳杰, 门慧娟, 郎宇彤(32)

考虑输配电网协同的源荷储资源统筹规划

…………… 谢康胜, 李华强, 王俊翔, 邓靖微(41)

高比例新能源交直流电网特性分析与运行控制

· 栏目主持 辛业春教授、姜涛教授、吴学光教授、宋晓喆博士 ·

混合型统一潮流控制器抑制风电次同步振荡控制策略

…………… 高本锋, 王晓, 梁纪峰, 赵书强(53)

基于改进模型预测控制的电-气系统新能源功率波动平滑策略

…………… 余洋, 贾浩, 陈启维, 范亚洲, 米增强, 袁玉宝, 常生强(65)

光伏不同渗透率下考虑源网荷储深度互动的电力系统调峰策略

…………… 杨谦, 刘继春, 蒋万泉(74)

计及风-光出力时变相关特性的输电可靠性裕度评估

…………… 高建伟, 郭贵雨, 郎宇彤, 高芳杰, 马泽洋(85)

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



智能电网

- 基于前馈自抗扰的光伏微电网混合储能控制策略
 刘志坚, 李晓磊, 梁宁, 郑峰, 伍仰金, 张婷婷 (96)
- 电力系统自然频率特性系数区间预测方法
 蒙永苹, 张明媚, 向明旭, 杨渝璐, 黄俊凯, 杨知方 (105)
- 换流站交流出线方式对换流变空投的影响
 王彤彤, 文俊, 靳海强, 韩民晓 (112)
- 基于相空间重构和随机配置网络的电力负荷短期预测
 赵允文, 李鹏, 孙煜皓, 沈鑫, 杨晓华 (120)
- 计及无功裕度的配电网两阶段无功优化调度策略
 胡戎, 邱晓燕, 张志荣 (129)
- 输电线路导线覆冰 AMPSO-BP 神经网络预测模型
 李贤初, 张翕, 刘杰, 胡建林 (140)

期刊基本参数:

CN 11-2583/TM*1958*m*A4*146*zh*P* ¥ 40.00*4 000*15*2021-9

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: 潘尔生
 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
 北区国家电网公司办公区
 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): DJHIAQ
 广告发布登记号: 京昌市监广登字 20190006 号

Contents

Energy and Power Technology, Economy and Policies Towards Carbon Peaking and Carbon Neutrality

•Hosted by Associate Professor ZHAO Junhua, Dr. QIU Jing and Professor WEN Fushuan•

Factors Decomposition and Scenario Prediction of Energy-Related CO₂ Emissions in China WANG Libing, ZHANG Yun(1)

Integrated Multiple Energy and Information Technologies in Enabling Planning and Operation of Energy Internet

•Hosted by Associate Professor LIU Yang and Dr. HAN Fujia•

Robust Game Transaction Model of Multi-microgrid System Applying Blockchain Technology Considering Wind Power Uncertainty
..... WU Jiayu, LIU Yang, XU Lixiong, MA Teng, GUO Jiuyi, YANG Qiming(10)

Two-Stage Optimal Dispatching of Active Distribution Network Considering Virtual Power Plant Market Transaction
..... DENG Jingwei, LI Huaqiang, WEN Fengrui, WANG Junxiang, XIE Kangsheng, JIN Zhibo(22)

Operation Optimization of Integrated Energy System Considering Multi-potential Game
..... GAO Jianwei, LIANG Pengcheng, GAO Fangjie, MEN Huijuan, LANG Yutong(32)

Overall Planning of Source-Load-Storage Resources Considering Coordination in Transmission and Distribution Network
..... XIE Kangsheng, LI Huaqiang, WANG Junxiang, DENG Jingwei(41)

Characteristics Analysis, Operation and Control of AC/DC Power Grid with High Proportion of Renewable Energy

•Hosted by Professor XIN Yechun, Professor JIANG Tao, Professor WU Xueguang and Dr. SONG Xiaozhe•

Control Strategy of Hybrid Unified Power Flow Controller to Suppress Wind Power Sub-synchronous Oscillation
..... GAO Benfeng, WANG Xiao, LIANG Jifeng, ZHAO Shuqiang(53)

Fluctuation Smoothing Strategy of New Energy Power for Electricity-Gas Interconnected System Based on Improved Model Predictive Control
..... YU Yang, JIA Hao, CHEN Qiwei, FAN Yazhou, MI Zengqiang, YUAN Yubao, CHANG Shengqiang(65)

Peak Regulation Strategy of Power System Considering the Interaction of Source-Network-Load-Storage Under Different Penetration Rate of PV
..... YANG Qian, LIU Jichun, JIANG Wanxiao (74)

Evaluation of Transmission Reliability Margin Taking into Account the Time-Varying Correlation Characteristics of Wind-Solar Output
..... GAO Jianwei, GUO Guiyu, LANG Yutong, GAO Fangjie, MA Zeyang (85)

Smart Grid

Control Strategy of Hybrid Energy Storage for Photovoltaic Microgrid Applying Feedforward Active Disturbance Rejection
..... LIU Zhijian, LI Xiaolei, LIANG Ning, ZHENG Feng, WU Yangjin, ZHANG Tingting(96)

Interval Prediction Method for Natural Frequency Characteristic Coefficient of Power System
..... MENG Yongping, ZHANG Mingmei, XIANG Mingxu, YANG Yulu, HUANG Junkai, YANG Zhifang(105)

Influence of AC Outlet Mode of Converter Station on Energizing No-Load Converter Transformer
..... WANG Tongtong, WEN Jun, JIN Haiqiang, HAN Minxiao(112)

Short-Term Power Load Forecasting Based on Phase Space Reconstruction and Stochastic Configuration Networks
..... ZHAO Yunwen, LI Peng, SUN Yuhao, SHEN Xin, YANG Xiaohua(120)

Two-Stage Reactive Power Optimization for Distribution Network Considering Reactive Power Margin HU Rong, QIU Xiaoyan, ZHANG Zhirong(129)

Prediction of Transmission Line Icing Thickness Applying AMPSO-BP Neural Network Model LI Xianchu, ZHANG Xi, LIU Jie, HU Jianlin(140)

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION (Monthly) Vol.42 No.9 September 2021

Component Authorities: State Grid Corporation of China
Sponsors: State Power Economic Research Institute
China Power Engineering Consulting (Groups) Company
China Electric Power Research Institute

Editor and Publisher: Editorial Department of ELECTRIC
POWER CONSTRUCTION

Editor-in-Chief: PAN Ersheng

Publication Number: ISSN 1000-7229

CODEN: DJIIAQ

Web Site: <http://www.cepc.com.cn>

Editor's Tel: 86-10-66602697 E-mail: dljs@263.net

Advertisement Tel: 86-10-66602693

Fax: 86-10-66602711

Add: Tower A225, SGCC, Future Science & Technology Park,
Beijing, China

Post code: 102209