

# 电力建设

01  
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01期

专栏

泛在物联环境下综合能源  
系统的市场化交易运行  
促进清洁能源消纳的  
综合能源系统关键技术及应用  
消纳可再生能源的  
电力市场政策与机制



国家电网  
STATE GRID

国网经济技术研究院有限公司

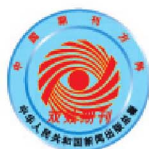
STATE GRID ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

### 乘风破浪发电船

ISSN 1000-7229



9 771099 01216



荷兰的 Guido Zeck 等设计师团队为哥本哈根设计的船型新能源城市艺术装置。风曾经鼓起帆让人们在海中航行，如今推动风机，让电力惠及周边的居民。



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1期(总第484期) 2021年1月1日出版

## 目次

### 泛在物联环境下综合能源系统的市场化交易运行

· 栏目主持 高赐威教授、冯冬涵教授、薛飞副教授 ·

负荷聚合商多类型需求侧资源激励价格制定一般模型及应用

..... 吴宛璐, 韩帅, 孙乐平, 郭小璇(1)

基于主从博弈的区域综合能源服务商运行策略

..... 李东东, 周冠廷, 李宽宏, 林顺富, 段维伊, 沈运帷(10)

### 促进清洁能源消纳的综合能源系统关键技术及应用

· 栏目主持 潘尔生院长、张绪习副研究员 ·

基于源荷匹配度的多综合能源社区日前共享模型

..... 罗筱均, 魏震波, 田轲, 方涛(20)

基于数据驱动可调鲁棒的冷-热-电联供综合能源系统日前调度优化

..... 陈晓东, 马越, 陈贤邦, 刘洋(28)

### 消纳可再生能源的电力市场政策与机制

· 栏目主持 别朝红教授、丁涛副教授 ·

智能合约技术下微电网群电能分布式交易模型

..... 马腾, 刘洋, 刘俊, 蒋拯, 许立雄(41)

基于多学科协同理论的可再生能源消纳责任权重测算方法

..... 陈荃, 吴科成, 曲毅, 何春庚, 黄彬彬, 谢敏(49)

### 虚拟电厂

· 栏目主持 胡泽春副教授、刘敦楠副教授、王宣元高级工程师 ·

多样化柔性负荷深度互动下的虚拟电厂分布鲁棒购电策略

..... 叶圣永, 魏俊, 阮贺彬, 刘洁颖, 刘旭娜, 高红均(59)

中文核心期刊  
 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



电力市场下的虚拟电厂风险厌恶模型与利益分配方法

……………李凌昊, 邱晓燕, 张浩禹, 赵有林, 张楷(67)

## 智能电网

孤岛交直流混合微电网功率互助策略……………王植, 马振, 胡鹏涛, 朱永强(76)

考虑高压配电网转供能力的储能电站双层规划模型

……………陈刚, 黄杨, 丁理杰, 柳维衡, 魏巍, 曾宇, 刘友波(85)

多站融合场景下的系统配置及协调运行策略……………马会萌, 李相俊, 贾学翠(96)

电网供电缺失环境下多园区有限电量优化调度策略

……………江友华, 杨金婉, 赵乐, 王春吉, 曹以龙(105)

基于堆叠自动编码器的电网运行断面相似性匹配研究……………王铁强, 鲁鹏, 曹欣,

杨晓东, 王维, 吕昊, 冯春贤, 田潮, 石皓岩, 梁海平(117)

基于灰色关联理论和BP神经网络的分布式光伏电站运维数据虚拟采集方法

……………张凌浩, 张明, 嵇文路, 方磊, 秦羽飞, 葛磊蛟(125)

基于卷积自编码器的日负荷深度嵌入聚类方法

……………黄冬梅, 林孝铤, 胡安铎, 孙锦中(132)

期刊基本参数:

CN 11-2583/TM\*1958\*m\*A4\*138\*zh\*P\* ¥ 40.00\*4 000\*15\*2021-1

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: 蔡革胜

本期责任编辑: 景贺峰

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

## Operation of Market-Oriented Trading of Integrated Energy System in the Circumstances of Ubiquitous IoT

•Hosted by Professor GAO Ciwei, Professor FENG Donghan and Associate Professor XUE Fei•

- A General Incentive Pricing Model and Its Application for Multi-type Demand-Side Resources of Load Aggregators  
..... WU Wanlu, HAN Shuai, SUN Leping, GUO Xiaoxuan(1)
- Operation Strategy of Regional Integrated Energy Service Providers Applying Master-Slave Game  
.....LI Dongdong, ZHOU Guanting, LI Kuanhong, LIN Shunfu, DUAN Weiyi, SHEN Yunwei(10)

## Key Technologies and Applications of Integrated Energy Systems for Promoting the Consumption of Renewable Energy

•Hosted by Dean PAN Ersheng and Associate Professor ZHANG Shenxi•

- Day-Ahead Sharing Model of Multi-integrated Energy Community Considering Source-Load Matching Degree  
..... LUO Xiaojun, WEI Zhenbo, TIAN Ke, FANG Tao(20)
- Data-Driven Adjustable Robust Optimization of Day-ahead Economic Dispatch of Integrated Energy System with Combined Cool, Heat and Power System  
.....CHEN Xiaodong, MA Yue, CHEN Xianbang, LIU Yang(28)

## Electricity Market Policy and Mechanism for Renewable Energy Accommodation

•Hosted by Professor BIE Zhaohong and Associate Professor DING Tao•

- Distributed Transaction Model of Electricity in Multi-microgrid Applying Smart Contract Technology  
..... MA Teng, LIU Yang, LIU Jun, JIANG Zheng, XU Lixiong(41)
- Research on Optimal Weight Index Calculation for Renewable Energy Applying Multidisciplinary Collaborative Optimization Theory  
..... CHEN Quan, WU Kecheng, QU Yi, HE Chungeng, HUANG Binbin, XIE Min(49)

## Virtual Power Plant

•Hosted by Associate Professor HU Zechun, Associate Professor LIU Dunnan and Senior Engineer WANG Xuanyuan•

- Distributional Robust Electricity Trading Strategy of Virtual Power Plant with Deep Interaction of Diversified Flexible Loads  
.....YE Shengyong, WEI Jun, RUAN Hebin, LIU Jieying, LIU Xuna, GAO Hongjun(59)
- Risk Aversion Model and Profit Distribution Method of Virtual Power Plant in Power Market  
..... LI Linghao, QIU Xiaoyan, ZHANG Haoyu, ZHAO Youlin, ZHANG Kai(67)

## Smart Grid

- Mutual Power Support Strategy for Isolated Hybrid AC/DC Microgrid ..... WANG Zhi, MA Zhen, HU Pengtao, ZHU Yongqiang(76)
- Bi-level Programming Model of Energy Storage Power Station Considering Transfer Capability of High Voltage Distribution Network  
..... CHEN Gang, HUANG Yang, DING Lijie, LIU Weiheng, WEI Wei, ZENG Yu, LIU Youbo(85)
- Capacity Configuration and Coordinated Operation Strategy in the Multi-station Integration Scenario ..... MA Huimeng, LI Xiangjun, JIA Xuecui(96)
- Optimal Scheduling Strategy for Limited Electricity in Multiple Parks in the Absence of Power Supply from Grid  
..... JIANG Youhua, YANG Jinwan, ZHAO Le, WANG Chunji, CAO Yilong(105)
- Research on Similarity Matching of Power Network Operation Section Applying Stacked Automatic Encoder  
..... WANG Tieqiang, LU Peng, CAO Xin, YANG Xiaodong, WANG Wei, LÜ Hao, FENG Chunxian, TIAN Chao, SHI Haoyan, LIANG Haiping(117)
- Virtual Acquisition Method for Operation Data of Distributed PV Applying the Mixture of Grey Relational Theory and BP Neural Work  
..... ZHANG Linghao, ZHANG Ming, JI Wenlu, FANG Lei, QIN Yufei, GE Leijiao(125)
- Deep Embedding Clustering Method for Daily Load Based on Convolutional Auto-Encoder  
..... HUANG Dongmei, LIN Xiaoxiang, HU Anduo, SUN Jinzhong(132)

## ELECTRIC POWER CONSTRUCTION (Monthly) Vol.42 No.1 January 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: DJIAQ  
Web Site: <http://www.cepc.com.cn>  
Editor's Tel: 86-10-66602697 E-mail: [dljs@263.net](mailto: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