

电力建设

10
2020

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

2020年第41卷第10期

专栏

- 新一代人工智能在配网规划和运行中的应用
- 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.

ISSN 1000-7229



10>

9 771 000 209



会发电的市民中心

位于哥本哈根的 CopenHill 新型垃圾发电厂，由 Bjarke Ingels Group 设计，是发电、休闲娱乐和环境教育的多功能地标建筑。



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41卷 第10期(总第481期) 2020年10月1日出版

目次

新一代人工智能在配网规划和运行中的应用

· 栏目主持 余涛教授、张孝顺副教授、杨博副教授 ·

并行多模型融合的混合神经网络超短期负荷预测

····· 庄家懿, 杨国华, 郑豪丰, 王煜东, 胡瑞琨, 丁旭(1)

基于神经网络的微电网参与上层电网实时优化调度策略

····· 朱云杰, 秦文萍, 于浩, 姚宏民, 尹琦琳, 韩肖清(9)

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 ·

绿电消纳责任权重下火电厂商市场行为的演化博弈

····· 刘敦楠, 汪伟业, 李鹏飞, 李根柱, 范晨凯, 韩金山(20)

可再生能源消纳背景下直接交易中的二次出清与定价

····· 曾佳妮, 林晓凡, 钟桦, 刘畅, 冯冬涵, 周云, 陈春逸(30)

高渗透率可再生能源与再电气化背景下的配电网规划运行技术

· 栏目主持 刘洪教授 ·

多电压等级交直流配电系统潮流分析

····· 王肖肖, 韩民晓, 曹文远, 谢文强, 肖峰, 李蕊, 秦剑华(38)

考虑分布式电源接入的配电系统典型算例设计

····· 孙充勃, 李敬如, 罗凤章, 原凯, 宋毅, 张天宇(47)

面向有源配电网运行经济性的智能储能软开关规划

····· 王俊丰, 孔令生, 范心明, 彭元泉, 陈昊, 宋关羽(63)

智能电网

基于统计分析的风-气能源基地远距离直流输电方案规划

····· 段勉, 李勇汇, 杨军, 常喜强, 赵强, 刘佩娴, 阿部(71)

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)
荷兰《文摘与引文数据库》(Scopus)收录期刊
英国《科学文摘》(SA, INSPEC)收录期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)收录期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊
中国知网和万方数据库收录期刊

基于改进蚁群算法的电力负荷半监督聚类
.....段秦刚,王浩浩,伍子东,王一,朱涛,董萍,刘明波(81)
新一代 ±800 kV/8 GW 特高压直流换流阀用饱和电抗器温升试验及对比分析
.....刘帮虎,王加龙,潘励哲,杨勇,石岩,李明(90)
偏差电量考核机制下售电公司 CCHP 系统运行优化模型
.....喻理,李成鑫,张宇,刘宜成(98)
混合市场环境下计及电转气的园区燃气机组调峰优化模型
...林宏宇,闫庆友,德格吉日夫,杨莘博,吴静,樊伟,谭忠富,崔战涛(106)

新能源发电

提升电网惯性与一次调频性能的储能容量配置方法
.....杨丘帆,王琛淇,魏俊红,单锦宁,陈霞(116)
基于限功率运行的 DFIG 与 SVG 协调电压控制策略
.....杨蕾,廖佳思,郭成,周鑫,向川,黄伟,奚鑫泽,王德林(125)
基于智能合约与可交易能源控制的风电消纳辅助决策技术
.....杨春祥,谢丽荣,田若鹏,马寅,崔剑,韩冰,伍朝显,薛飞(133)

期刊基本参数:
CN 11-2583/TM*1958*m*A4*141*zh*P*¥ 40.00*4 000*15*2020-10



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 : 魏希辉
电 话 : 010-66602697 (编辑部)
010-66602696 (发 行)
010-66602700 (发 行)
010-66602693 (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
ISSN 1000-7229
中国标准连续出版物号 : 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

Application of New Generation of Artificial Intelligence to Smart Grid Planning and Operation

•Hosted by Professor YU Tao, Associate Professor ZHANG Xiaoshun, Associate Professor YANG Bo•

- Ultra-short-term Load Forecasting Using Hybrid Neural Network Based on Parallel Multi-model Combination
 \ ZHUANG Jiayi, YANG Guohua, ZHENG Haofeng, WANG Yudong, HU Ruikun, DING Xu(1)
 Strategy Based on Neural Network for Microgrid Participating in Real-Time Optimal Scheduling of Upper Grid
 ZHU Yunjie, QIN Wenping, YU Hao, YAO Hongmin, YIN Qilin, HAN Xiaoqing(9)

Electricity Market Policy and Mechanism for Renewable Energy Accommodation

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

- Evolutionary Game Theory Study on the Commercial Market Behavior of Thermal Power Plants Under Renewable Portfolio Standard Policy
 LIU Dunnan, WANG Weiye, LI Pengfei, LI Genzhu, FAN Chenkai, HAN Jinshan(20)
 Secondary Clearing Rules and Price Determination in Direct Electricity Trading with Renewable Energy Consumption
 ZENG Jiani, LIN Xiaofan, ZHONG Hua, LIU Chang, FENG Donghan, ZHOU Yun, CHEN Chunyi(30)

Distribution Network Planning and Operation Technology Under the Background of High Penetration Renewable Energy and Re-electrification

•Hosted by Professor LIU Hong•

- Power Flow Analysis of AC/DC Distribution System with Multiple Voltage Levels
 WANG Xiaoxiao, HAN Minxiao, CAO Wenyuan, XIE Wenqiang, XIAO Feng, LI Rui, QIN Jianhua(38)
 Typical Case Design of Distribution System Considering DG Integration
 SUN Chongbo, LI Jingru, LUO Fengzhang, YUAN Kai, SONG Yi, ZHANG Tianyu(47)
 Optimal Planning for Soft Open Point Integrated with ESS to Improve the Economy of Active Distribution Network
 WANG Junfeng, KONG Lingsheng, FAN Xinming, PENG Yuanquan, CHEN Hao, SONG Guanyu(63)

Smart Grid

- Long Distance DC Transmission Scheme Planning for Energy Base of Wind-Gas Based on Statistical Analysis
 DUAN Mian, LI Yonghui, YANG Jun, CHANG Xiqiang, ZHAO Qiang, LIU Peixian, Ghamgeen Izat RASHED(71)
 Research on Power Load Semi-supervised Clustering Based on Improved Ant Colony Algorithm
 DUAN Qingang, WANG Haohao, WU Zidong, WANG Yi, ZHU Tao, DONG Ping, LIU Mingbo(81)
 Temperature Rise Test and Comparative Analysis of Saturable Reactors for New Generation of ± 800 kV/8 GW UHVDC Converter Valve
 LIU Banghu, WANG Jialong, PAN Lizhe, YANG Yong, SHI Yan, LI Ming(90)
 Optimal Model for CCHP of Power Retailer Considering the Daily Deviation Penalty YU Li, LI Chengxin, ZHANG Yu, LIU Yicheng(98)
 Peak-Regulation Optimization Model for Gas-Fired Generators in Parks with P2G Employed Under Mixed Market Environment
 LIN Hongyu, YAN Qingyou, DE Gejirifu, YANG Shenbo, WU Jing, FAN Wei, TAN Zhongfu, CUI Zhantao(106)

New Energy Power Generation

- Capacity Allocation of Energy Storage System for Improving Grid Inertia and Primary Frequency Regulation
 YANG Qiufan, WANG Chenqi, WEI Junhong, SHAN Jinning, CHEN Xia(116)
 Voltage Control Strategy of DFIG Coordinating with SVG Under Power-Limited Operation
 YANG Lei, LIAO Jiasi, GUO Cheng, ZHOU Xin, XIANG Chuan, HUANG Wei, XI Xinze, WANG Delin(125)
 Decision-Making Support Based on Smart Contracts and Transactive Energy Control in Wind Power Accommodation
 YANG Chunxiang, XIE Lirong, TIAN Ruopeng, MA Yin, CUI Jian, HAN Bing, WU Chaoxian, XUE Fei(133)

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION (Monthly) Vol.41 No.10 October 2020

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