

河北省优秀期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
《中国期刊全文数据库(CJFD)》收录期刊

ISSN 1001-9898
CN 13-1082/TM

河北电力技术

HEBEI ELECTRIC POWER

基于多特征提取的
Attention-BiGRU短期
负荷预测方法

基于优先强化学习的
主动配电网有功无功
协调控制

基于改进深度强化
学习的风电场无模型
无功电压控制

考虑SOC差异的多VSG
单元协同控制策略

河北省电机工程学会 主办
国网河北省电力有限公司电力科学研究院

ISSN 1001-9898



9 771001 989236



02

编辑委员会

主任委员:董增波

副主任委员:杨 鹏 夏彦卫
冯喜春

委 员:(按姓氏笔画)

王林峰 王 涛 王智卜 卢志刚
申洪涛 史西银 付炜平 刘云鹏
刘文智 刘 江 刘兴晖 刘 林
刘海峰 刘朝辉 孙广辉 孙晓云
苏小平 李 利 李练兵 李春晓
李晓华 李 智 杨永标 杨会峰
杨 军 杨利国 杨 勇 何晓阳
张 逸 陈 磊 易 皓 罗 蓬
周纪录 钟和清 段志国 段晓波
娄素华 祝金会 贾 科 贾清泉
郭 力 涂轶昀 曹明芳 康 勇
彭晓涛 曾四鸣 潘 瑾

主 编:胡文平

副 主 编:赵建利 李士林
徐雪霞

责任编辑:丁 力 侯 倩

主 管:国网河北省电力有限公司

主 办:河北省电机工程学会

国网河北省电力有限公司电力科学研究院

编辑出版:《河北电力技术》编辑部

地 址:石家庄市体育南大街238号

电 话:(0311)66812289, 66812288

投稿网址: <https://hbjs.cbpt.cnki.net>

发 行:国网河北省电力有限公司电力科学研究院

印 刷:河北中兴冀能电力发展有限公司传媒分公司

声 明:向本刊投稿
即视为同意将稿件
用于收录本刊的电
子出版物和网站。

ISSN 1001-9898

CN 13-1082/TM

目 次

新型电力系统

基于多特征提取的Attention-BiGRU短期负荷预测方法

.....蔡同尧, 曾献辉(1)

基于优先强化学习的主动配电网有功无功协调控制

.....李少博, 王鑫明, 李世辉, 贾晓卜, 马宇航(8)

基于改进深度强化学习的风电场无模型无功电压控制

.....张学伟, 王鑫明, 李世辉, 马千里, 许思华(13)

考虑SOC差异的多VSG单元协同控制策略

.....崔 良, 樊茂森, 胡文丽, 董 默, 杨嘉良(19)

面向新型电力系统的5G网络切片资源分配策略

.....臧玉华, 郑焕坤, 尹世豪(26)

基于SPN的虚拟电厂多业务融合承载平台研究

.....李 楠, 赵保珠, 张家慧, 陈大卫, 魏正荣(32)

电网运行与控制

基于大数据的配电网架空线路工程造价预测

.....李谟兴, 何永秀, 柳 洋, 潘肇伦(37)

考虑用户侧电能质量及用电可靠性的用电体验评价

.....姜春光, 安 冰, 古诗词, 李 祥, 李家宇(45)

采用模数矩阵的多模态配电网保护控制策略研究

.....马 超, 林 希, 张浩民(52)

同塔双回输电线路参数修正及其影响分析

.....董靓媛, 李晓明, 李 杰, 于腾凯, 陈天英(57)

电网安全与运维

基于PFWA算子的层次化网络安全风险量化评估方法

.....常 杰, 董蕴萌, 刘 硕, 郭禹伶(62)

组合电器波纹管异常发热的诊断与处理.....张丛昱, 张丕沛(66)

35 kV电缆终端电压致热型缺陷分析与诊断

.....张苗苗, 竺 笠, 阙永明, 吕 跃, 华 健(71)

变电站直流系统内断路器级差配合校验及选型

.....王 朔, 轩莹莹, 李亮玉, 高星乐, 路 宇(76)

220 kV氧化锌避雷器不拆一次引线试验分析

.....赵冀宁, 刘晓飞, 付炜平, 祝 洁, 肖方勇(80)

基于小波包能量谱的铁塔螺栓完全松动检测方法

.....刘 杰, 王向东, 贾伯岩(84)

模块化多站融合变电站一体化监控系统设计与实现

.....张海涛, 王 帆, 李超群, 张 琪, 张 宁(90)

下期要目.....(70)

CONTENTS

New Power System

Short Term Load Forecasting Method Based on Multi-fature Extracted Attention-BiGRU

.....CAI Tongyao,ZENG Xianhui(1)

Active and Reactive Power Coordination Control of Active Distribution Network Based on Priority Reinforcement Learning.....LI Shaobo,WANG Xinming,LI Shihui,JIA Xiaobo,MA Yuhang(8)

Model-free Volt/VAR Control of Wind Farm Based on Improved Deep Reinforcement Learning

.....ZHANG Xuwei,WANG Xinming,LI Shihui,MA Qianli,XU Enhua(13)

Cooperative Control Strategy of Multiple VSG Units Considering SOC Differences

.....CUI Liang,FAN Maosen,HU Wenli,DONG Mo,YANG Jialiang(19)

5G Network Slice Resource Allocation Strategy for New Power Systems

.....ZANG Yuhua,ZHENG Huankun,YIN Shihao(26)

Research on Unified Multi-service Bearing Platform for Virtual Power Plants Based on SPN

.....LI Nan,ZHAO Baozhu,ZHANG Jiahui,CHEN Dawei,WEI Zhengrong(32)

Power Grid Operation and Control

Project Cost Prediction of Overhead Lines in Distribution Network Based on Big Data

.....LI Moxing,HE Yongxiu,LIU Yang,PAN Zhaolun(37)

Power Consumption Experience Evaluation Considering Power Quality and Power Consumption Reliability on the Customer Side.....JIANG Chunguang,AN Bing,GU Shici,LI Xiang,LI Jiayu(45)

Research on the Multi-modal Control Strategy of Distribution Network Protection Using Modular Array Method

.....MA Chao,LIN Xi,ZHANG Haomin(52)

Parameter Modification Method and Influence Analysis of Double-circuit Transmission Lines on the Same Tower

.....DONG Jingyuan,LI Xiaoming,LI Jie,YU Teng kai,CHEN Tianying(57)

Power Grid Security Operation and Maintenance

Hierarchical Network Security Risk Quantitative Assessment Method Based on PFWA Operator

.....CHANG Jie,DONG Yunmeng,LIU Shuo,GUO Yuling(62)

Diagnosis and Analysis of Abnormal Heating of Combination Appliance Bellows

.....ZHANG Congyu,ZHANG Pipei(66)

Analysis and Diagnosis of Voltage-induced Thermal Defects in 35 kV Cable Terminal

.....ZHANG Miaomiao,ZHU Li,KAN Yongming,LV Yue,HUA Jian(71)

Circuit Breaker Stage Difference Coordination Verification and Equipment Selection Design in Substation DC System

.....WANG Shuo,XUAN Yingying,LI Liangyu,GAO Xingle,LU Yu(76)

Test and Analysis of 220 kV MOA Arrester Without Removing Primary Lead Wire

.....ZHAO Jining,LIU Xiaofei,FU Weiping,ZHU Jie,XIAO Fangyong(80)

Research on Complete Looseness Detection Method of Tower Bolts Based on Wavelet Packet Energy Spectrum

.....LIU Jie,WANG Xiangdong,JIA Boyan(84)

Design and Implementation of Modular Integrated Monitoring and Control System of Multi-site Fusion Substation

.....ZHANG Haitao,WANG Fan,LI Chaoqun,ZHANG Qi,ZHANG Ning(90)

HEBEI ELECTRIC POWER(Bimonthly)Vol.42,1(Ser.No.252)Feb.25,2023

Co-sponsored by:HEBEI SOCIETY FOR ELECTRICAL ENGINEERING AND STATE GRID HEBEI ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

Chief Editor:HU Wenping

Edited and Published by:HEBEI ELECTRIC POWER Editorial Department(238 South Tiyu Street,Shijiazhuang,Hebei P.R.C PC 050021)

Issued by:STATE GRID HEBEI ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

Printed by:Hebei Zhongxing Culture Communication Co., Ltd.

展示科技成果 培养专家人才 交流技术经验 服务网厂发展

- 公开发行 2023年2月25日
- 第42卷第1期 总第252期 (1982年创刊)
- 定价: 8.00 元



河北电力技术公众号



国网河北电力公众号