

电力建设

10
2023

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

2023年第44卷第10期

专栏

新型电力系统稳定分析与控制
面向电力保供与转型升级的
需求侧资源互动响应关键技术



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.

沙漠里的可集水能源树 TERRA

ISSN 1000-7229



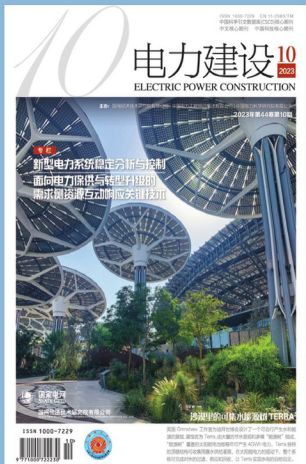
9 771000 722230

万方数据

10



英国 Grimshaw 工作室为迪拜世博会设计了一个可自行产生水和能源的展馆,展馆名为 Terra,由大量的节水景观和多棵“能源树”组成,“能源树”覆盖的太阳能电池板每年可产生 4GWh 电力, Terra 独特的顶棚结构可收集雨露水供给灌溉,在太阳能电力的驱动下,整个系统可完成对水的过滤、供应和回收,让 Terra 实现水电的自给自足。



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
范高峰 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

EPC 电力建设

DIANLI JIANSHE

第 44 卷 第 10 期(总第 517 期) 2023 年 10 月 1 日出版

目 次

新型电力系统稳定分析与控制

· 栏目主持 夏世威副教授、徐衍会教授、杨德友教授、刘钺副教授 ·

基于模型预测控制的电解铝负荷参与电网频率稳定控制策略

..... 骆钊, 聂灵峰, 田肖, 王华, 黎博文, 马瑞(1)

基于确定-随机子空间的电力系统外部系统暂态等值

..... 赵妍, 柳旭, 孙硕, 朱建华, 聂永辉(12)

基于模型-数据混合驱动的风电场暂态过程等值方法

..... 赵龙, 孟祥飞, 田鑫, 刘宝柱, 李永康(22)

计及 DSSC 的含新能源电网静态电压稳定性分析

..... 仇晨光, 张振华, 李蓝青, 李彦柳, 周霞, 马道广(33)

双馈变速抽水蓄能全工况转换过程建模与仿真

..... 井浩然, 李佳, 赵红生, 徐秋实, 姚伟, 王博(41)

面向电力保供与转型升级的需求侧资源互动响应关键技术

· 栏目主持 胡俊杰教授、加鹤舜副教授 ·

计及电动汽车参与多元需求响应的微电网多时间尺度优化调度模型

..... 刘又榕, 林顺富, 沈运帷, 周波, 李东东, 许亮峰(51)

基于模糊聚类-马尔可夫链的换电站负荷预测模型

..... 范明康, 张怡, 康健, 余洋(63)

基于 Isard 法的充电站服务范围划分与实时定价策略

..... 吴佳龙, 蔡晔, 唐夏菲, 曹一家, 陈仲伟(72)

智能电网

基于 SMES-SAPF 的无源动态演化和滑模控制策略

..... 齐国庆, 周建萍, 茅大钧, 从帆平, 黄祖繁(84)

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

基于容器的配电网保护控制终端业务调度模型与策略分析
..... 刘媛媛, 蔡泽祥, 陈元桦, 刘文泽, 胡凯强, 屈径 (95)

基于改进碳交易机制的多能微网低碳经济调度
..... 牛耕, 季宇, 杨安男, 吕广宪, 高波, 蔺圣杰, 张立栋, 聂永辉 (107)

采用有载调容调压变和 MPC 技术的配电台区低电压治理
..... 徐峰亮, 王发义, 赵建涛, 张帅, 赵凤展 (117)

新能源发电

基于附加阻尼控制的 PMSG 适应柔直送出策略优化
..... 栗锐遥, 王潇, 贾辛遥, 田颖璟 (127)

考虑碳 - 绿证交易机制的虚拟电厂分布鲁棒优化调度
..... 骆钊, 耿家璐, 黎博文, 赵伟杰, 罗蒙顺, 马瑞 (137)

考虑碳交易和绿证交易的配电网优化运行策略
..... 邓淑斌, 李嵘, 梁志飞, 凡鹏飞, 贾旭东, 李梓仟 (149)

广告目次..... (32)

期刊基本参数:
CN 11-2583/TM*1958*m*A4*156*zh*P*¥ 40.00*4 000*15*2023-10



《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 盛 谊

本期责任编辑: 魏希辉
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

Stability Analysis and Control of New Power System

•Hosted by Associate Professor XIA Shiwei, Professor XU Yanhui, Professor YANG Deyou and Associate Professor LIU Cheng•

Control Strategy of Electrolytic Aluminum Load Participating in Power Network Frequency Stability Based on Model Predictive Control
..... LUO Zhao, NIE Lingfeng, TIAN Xiao, WANG Hua, LI Bowen, MA Rui(1)

CDSI-Based Transient Equivalence of a Power System with External Systems ZHAO Yan, LIU Xu, SUN Shuo, ZHU Jianhua, NIE Yonghui(12)

Equivalence Method for Wind Farm Transient Process Based on Model-Data Hybrid Drive
..... ZHAO Long, MENG Xiangfei, TIAN Xin, LIU Baozhu, LI Yongkang(22)

Static Voltage Stability Analysis of a Power Grid with New Energy Sources Considering DSSC
..... QIU Chenguang, ZHANG Zhenhua, LI Lanqing, LI Yanliu, ZHOU Xia, MA Daoguang(33)

Modeling and Simulation of Operating Condition Conversion of Doubly-Fed Variable Speed Pumped Storage
..... JING Haoran, LI Jia, ZHAO Hongsheng, XU Qiushi, YAO Wei, WANG Bo(41)

Key Technologies of Demand Response for Electrical Power Supply Guarantee and Transformation Upgrading

•Hosted by Professor HU Junjie, Associate Professor JIA Heping•

Multi-Time-Scale Optimization Scheduling Model of Microgrid with Electric Vehicles Participating in Multiple Demand Response
..... LIU Yourong, LIN Shunfu, SHEN Yunwei, ZHOU Bo, LI Dongdong, XU Liangfeng(51)

Fuzzy Clustering-Markov Chain Based Load Forecasting Modeling for Battery-Swap Stations FAN Mingkang, ZHANG Yi, KANG Jian, YU Yang(63)

Isard Method Based Charging Station Service Range Division and Real-Time Pricing Strategy
..... WU Jialong, CAI Ye, TANG Xiafei, CAO Yijia, CHEN Zhongwei(72)

Smart Grid

Passive Dynamic Evolution and Sliding Mode Control Strategy Based on SMES-SAPF
..... QI Guoqing, ZHOU Jianping, MAO Dajun, CONG Fanping, HUANG Zufan(84)

Business Scheduling Model and Strategy Analysis of Distribution Network Protection Control Terminal Based on Container
..... LIU Yuanyuan, CAI Zexiang, CHEN Yuanju, LIU Wenze, HU Kaiqiang, QU Jing(95)

Low-Carbon Economic Dispatch of Multi-energy Microgrid Based on Improved Carbon Trading Mechanism
..... NIU Geng, JI Yu, YANG Annan, LÜ Guangxian, GAO Bo, LIN Shengjie, ZHNAG Lidong, NIE Yonghui(107)

Low-Voltage Management in Distribution Platform Area by On-load Capacity and Voltage Regulating Transformer and Model Predictive Control Technology
..... XU Fengliang, WANG Fayi, ZHAO Jiantao, ZHANG Shuai, ZHAO Fengzhan(117)

New Energy Power Generation

Strategy Optimization of PMSG Adapting to Flexible DC Transmission Based on Additional Damping Control
..... LI Ruiyao, WANG Xiao, JIA Xinyao, TIAN Haojing(127)

Distributionally Robust Optimal Dispatching for Virtual Power Plants Considering Carbon-Green Certificate Trading Mechanism
..... LUO Zhao, GENG Jialu, LI Bowen, ZHAO Weijie, LUO Mengshun, MA Rui(137)

The Optimal Operation Strategy of Distribution Network Considering Carbon Trading and Green Certificate Trading Mechanisms
..... DENG Shubin, LI Rong, LIANG Zhifei, FAN Pengfei, JIA Xudong, LI Ziqian(149)

ELECTRIC POWER CONSTRUCTION (Monthly) Vol.44 No.10 October 2023

Competent 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: GUO Mingqun
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
Advertisement Tel: 86-10-66602693
Fax: 86-10-66602711
Add: Tower A225, SGCC, Future Science & Technology Park,
Beijing, China
Post code: 102209