

# 全球能源互联网

QUANQIU NENGYUAN HULIANWANG

## 《全球能源互联网》 编辑委员会

主任 辛保安

副主任 刘泽洪 潘敬东 伍 萱

顾问委员 王成山 刘吉臻 汤广福 杜祥瑞

(按姓氏笔画排序)

别朝红 陈清泉 陈维江 罗 安

周孝信 郭剑波 郭铭群 黄其励

管晓宏 潘家华 薛禹胜

委员 卫志农 王 灿 王蓓蓓 文劲宇

(按姓氏笔画排序)

文福拴 邓占锋 艾 芊 卢志刚

白 恺 毕天姝 朱介北 朱继忠

刘 宇 刘永东 刘志坦 刘俊勇

汤 奕 许勤华 孙秋野 严干贵

李军徽 李芙蓉 李更丰 杨 明

吴在军 吴建中 张 宁 张小平

张希良 张勇军 林 今 林 涛

欧阳昌裕 和敬涵 庞 军 赵英汝

赵国亮 赵俊华 赵晋泉 赵晓丽

姚良忠 贾宏杰 夏文波 徐 政

徐丙垠 徐衍会 栾文鹏 唐文虎

黄 杰 黄 莹 黄 浩 黄 琦

梅生伟 康重庆 巢清尘 葛 俊

焦在滨 鲁 刚 鲁 玺 鲁宗相

魏晓菁

总编辑 赵 云

主 编 周 舟

编 辑 任大伟 李 锡 王彦博 张 鹏

中国标准连续出版物号 ISSN 2096-5125

CN 10-1550/TK

版权所有 未经许可不得转载及上网

## 目 次

### “电力电子化电力系统稳定分析与控制”专题

电力电子化电力系统稳定分析与控制

…………… 查晓明, 辛焕海, 黄萌, 田震, 黄林彬 / 675

同步机电源占比对经柔性直流送出的新能源基地电网暂态同步稳定性  
的影响

…………… 方洁, 张哲任, 徐政 / 677

基于定直流电压及定功率控制并联结构的双受端 VSC-HVDC 系统稳  
定性分析

…………… 宾子君, 孔祥平, 赵凯, 郑超航, 任旭超, 陶艳, 吴熙 / 690

基于广义阻抗的新能源柔直送出系统小干扰稳定性评估与提升

…………… 朱誉, 伍双喜, 陆秋瑜, 杨银国 / 702

计及限流保护的构网型逆变器暂态稳定性分析与控制设计

…………… 孟星, 李杰, 况波, 任溢杰, 李明浩, 王学华 / 713

提升弱电网静态电压稳定的构网型变流器容量配置与控制模式研究

…………… 孟祥帅, 王耀函, 林忠伟, 吴林林, 那子尚, 梁恺, 马向坤 / 721

第8卷 第6期  
总第48期 (Vol.8 No.6) 卷终  
2025年11月25日出版

# CONTENTS

基于分岔理论的 I 型全功率变速抽蓄机组稳定性分析

…………… 栾一航, 孙建军, 贾燕硕, 庄凯勋, 丁理杰, 史华勃 / 734

## 智能电网

能量路由器电磁暂态半隐式延迟解耦建模方法

…………… 李猛, 李峰, 刘海军, 马嘉昊, 徐松晓, 姚蜀军 / 743

基于移相变压器的新能源接入下的电网潮流控制研究

…………… 杨金勇, 李程, 刘东升, 张栋, 冀增华, 马明元, 杜振斌 / 753

储能型虚拟直流发电机非等容锂电池健康状态均衡策略

…………… 吴青峰, 王毅, 刘立群, 朱彦军, 樊亚敏, 薄利明 / 762

## 能源经济

基于投入产出模型的“双碳”目标下清洁能源转型综合影响分析

…………… 郑润祺, 王健, 黄涛 / 774

面向多生产线的短流程钢铁企业主从博弈调峰策略

…………… 申皓, 刘航, 纪陵, 钟永洁, 崔晓涛, 余洋 / 782

国内外自律监督管理机制及其对中国电力市场的启示

…………… 孔淑琴, 郑伟, 吴敬慧, 凡航, 陈玥彤, 段赟杰, 张祖菡, 刘敦楠 / 795

2025年第8卷总目次 …………… I

### 收录情况

Ei Compendex收录期刊  
中国精品科技期刊  
《中文核心期刊要目总览》收录期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)核心库  
中国科技核心期刊  
Scopus数据库  
中国人文社会科学期刊AMI综合评价(A刊)

## 《全球能源互联网》

双月刊, 2018年1月创刊

主管单位 全球能源互联网发展合作组织  
主办单位 全球能源互联网集团有限公司  
编辑出版 《全球能源互联网》编辑部

地址 北京市西城区宣武门内大街8号  
邮政编码 100031  
联系电话 (010) 63411585 / 1762 /  
5341 / 1774 / 1708

联系邮箱 geijournal@geidco.org  
网 址 www.gei-journal.com

发行范围: 国内外公开发行

订阅电话: (010) 63411748 / 1762

国内定价: 每期66元, 全年396元

视觉设计: 北京锋尚制版有限公司

印刷: 北京锋尚制版有限公司



全球能源互联网期刊微信公众号

期刊基本参数: CN 10-1550 / TK \* 2018 \*  
b \* A4 \* 144 \* zh \* P \* ¥66.00 \* 6000 \* 12 \*  
2025-11

# Journal of Global Energy Interconnection

Vol.8 No.6 (Ser.48) November 2025

## CONTENTS

### Special Section on Stability Analysis and Control of Power Electronics Based Power Systems

Stability Analysis and Control of Power Electronics Based Power Systems

..... ZHA Xiaoming, XIN Huanhai, HUANG Meng, TIAN Zhen, HUANG Linbin / 675

Influence of Proportion of Synchronous Generator on Transient Synchronous Stability of Renewable Energy Base Grid Transmitted by VSC-HVDC System

..... FANG Jie, ZHANG Zheren, XU Zheng / 677

Stability Analysis of Dual-terminal VSC-HVDC System Based on Combined Constant DC Voltage and Constant Power Control

..... BIN Zijun, KONG Xiangping, ZHAO Kai, ZHENG Chaohang, REN Xuchao, TAO Yan, WU Xi / 690

Evaluation and Improvement of Small Disturbance Stability for Renewables VSC-HVDC Delivery System Based on Generalized Impedance

..... ZHU Yu, WU Shuangxi, LU Qiuyu, YANG Yinguo / 702

Transient Stability Analysis and Control Design of the Grid-forming Inverter Considering Current Limiting Protection

..... MENG Xing, LI Jie, KUANG Bo, REN Yijie, LI Minghao, WANG Xuehua / 713

Enhancing Static Voltage Stability in Weak Grid: Capacity Configuration and Control Mode of Grid-forming Converter

..... MENG Xiangshuai, WANG Yaohan, LIN Zhongwei, WU Linlin, NA Zishang, LIANG Kai, MA Xiangkun / 721

Stability Analysis of Type I Full-power Variable Speed Pumped-storage Units Based on Bifurcation Theory

..... LUAN Yihang, SUN Jianjun, JIA Yanshuo, CHUANG Kaihsun, DING Lijie, SHI Huabo / 734

### Smart Grid

A Semi-implicit Delay Decoupling Modeling Method for Electromagnetic Transient of Energy Routers

..... LI Meng, LI Feng, LIU Haijun, MA Jiahao, XU Songxiao, YAO Shujun / 743

Research on Power Flow Control of Renewable Energy Integration Based on Phase-shifting Transformers

..... YANG Jinyong, LI Cheng, LIU Dongsheng, ZHANG Dong, JI Zenghua, MA Mingyuan, DU Zhenbin / 753

State of Health Balancing Scheme for Non-equal Capacity Lithium Batteries in Energy Storage Virtual DC Generator

..... WU Qingfeng, WANG Yi, LIU Liqun, ZHU Yanjun, FAN Yamin, BO Liming / 762

### Energy Economy

Comprehensive Impact Analysis of Clean Energy Transition Under the “Dual Carbon” Goals Based on Input-output Model

..... ZHENG Runqi, WANG Jian, HUANG Tao / 774

A Stackelberg Game-based Peak Shaving Strategy for Short-process Steel Mills Serving Multiple Production Lines

..... SHEN Hao, LIU Hang, JI Ling, ZHONG Yongjie, CUI Xiaotao, YU Yang / 782

Domestic and International Self-regulation Supervision and Management Mechanisms and Their Implications for China’s Power Market

KONG Shuqin, ZHENG Wei, WU Jinghui, FAN Hang, CHEN Yuetong, DUAN Yunjie, ZHANG Zuhan, LIU Dunnan / 795

Contents of Volume 8, 2025 ..... I