

ISSN 0258-8013

CODEN ZDGXER



QK1857311

中国电机工程学报

半月刊

第 38 卷 第 21 期

Proceedings of the CSEE

SEMIMONTHLY

Vol.38 No.21



11月
2018

2018-11-05 出版

ISSN 0258-8013



9 770258 801186



中国电机工程学会主办
THE CHINESE SOCIETY FOR ELECTRICAL ENGINEERING



中国电机工程学报

ZHONGGUO DIANJI GONGCHENG XUEBAO

第 38 卷

第 21 期 (总第 608 期)

2018 年 11 月 5 日

目 次

(论文电子版 <http://www.pcsee.org/CN/volumn/home.shtml>)

· 智能电网 ·

- 助力能源革命的多频率电力系统 王锡凡, 邵成成 (6195)
- 计及离散控制偏差的典型温控负荷态势感知及调控策略 许鹏, 孙毅, 杨万清, 李彬, 祁兵 (6205)
- 智能电能表的全系统模型及其动态误差分析 王学伟, 陈景霞, 朱孟 (6214)
- 电能质量扰动数据特征的最优分辨率提取 何顺帆, 李开成, 蔡得龙, 田微, 张俊敏, 张明 (6223)
- 基于多维关联信息融合的架空输电线路雷害风险评估方法 谢从珍, 白剑锋, 王红斌, 栾乐, 等 (6233)

· 大电网规划与运行 ·

- 光伏发电系统输出功率突变引发的逆变器端部过电压机理研究 段双明, 严干贵, 刘彦宇, 贾祺, 等 (6245)
- 光伏发电系统级快速功率调控技术及其应用 王淑超, 孙光辉, 俞诚生, 阳成, 段胜朋, 等 (6254)
- 计及经济增长与电力供应交互影响的偏远社区独立微网多阶段电源规划方法 张哲原, 魏繁荣, 等 (6264)
- 基于通信的大规模空调与电网互动的分布式合作模型及优化控制 姜爱华, 韦化 (6276)
- 超大规模水电系统优化调度挑战及应用实践 申建建, 程春田, 武新宇, 李秀峰 (6284)
- 基于系统暂态能量函数及直流灵敏度排序的多直流调制协调策略 刘程卓, 王渝红, 王彪, 李建, 等 (6295)
- 基于虚拟中点功率的潮流估算模型 王虹富, 陶向红, 李柏青, 穆世霞, 王毅 (6305)

· 继电保护、通信及自动化 ·

- 兼具高灵敏性与良好相移制动能力的多端广域电流差动保护判据研究 金能, 于壮状, 林湘宁, 等 (6314)
- 方向元件在双馈式风电场汇集线路中的适用性分析 陈琳浩, 张金华, 张保会 (6324)
- 新型和阻抗保护判据及其动作行为分析 马啸, 随权, 魏繁荣, 林湘宁, 李正天, 邓科 (6333)

· 发电 ·

- 电场作用下 CaCO_3 污垢特性的实验研究 徐志明, 常宏亮, 王兵兵, 王景涛, 李元良全 (6346)
- 超超临界锅炉水冷壁管材高温腐蚀特性研究 邹磊, 岳峻峰, 张恩先, 黄亚继, 王健, 徐力刚 (6353)
- 超临界二氧化碳布雷顿循环燃煤发电系统仿真研究 吴闯, 王顺森, 王兵兵, 李军 (6360)
- 跨临界二氧化碳储能系统研究 李玉平, 徐玉杰, 李斌, 郭欢, 郭丛, 陈海生 (6367)
- 微波放电对活性炭脱硝的影响 杨丽敏, 刘海玉, 谢创举, 乔晓磊, 徐樑, 金燕 (6375)

· 电力电子与电力传动 ·

- 开关变换器调制技术的分类与综述 周国华, 赵泓博, 毛桂华, 周述晗, 徐顺刚 (6383)
- 电压自均衡直接耦合式模块化多电平直流变压器 孙长江, 蔡旭, 张建文, 施刚 (6401)
- 双半桥与并联全桥子模块混合 MMC 均压与直流故障控制研究 石璐, 李嘉龙, 赵成勇, 许建中, 等 (6411)
- 基于增量预测模型的 MMC 子模块功率管开路故障检测方法 徐坤山, 谢少军 (6420)
- 含冗余模块和时域调制信号的多端 MMC 直流互联系统稳态闭环模型 汤明杰, 李战龙, 郭锐, 等 (6430)
- 基于信息量准则的锂离子电池变阶 RC 等效电路模型建模及优化方法 夏飞, 袁博, 彭道刚, 张浩 (6441)

· 电机与电器 ·

- 绕线式无刷双馈发电系统共模电流特性及抑制 林桦, 张超, 王兴伟, 杨洪斌 (6452)
- 共直流母线开绕组永磁同步电机的弱磁控制策略 年珩, 胡伟, 周义杰 (6461)
- 具有储能释能模式的接触器去磁控制模块设计 庄杰榕, 许志红 (6470)

· 英文概述见论文电子版

期刊基本参数: CN11-2107/TM * 1964 * S * A4 * 286 * zh * P * ¥84.00 * 4000 * 29 * 2018-11 版权所有 未经许可不得转载及上网

PROCEEDINGS OF THE CHINESE SOCIETY FOR
ELECTRICAL ENGINEERING
(PROCEEDINGS OF THE CSEE)

Vol.38 No.21 (Ser. 608)

Nov. 5, 2018

CONTENTS

(Electronic Journals <http://www.pcsee.org/EN/volumn/current.shtml>)

• Smart Grid •

- Develop Multi-Frequency Power Systems to Promote Energy Revolution WANG Xifan, SHAO Chengcheng (6195)
Awareness and Control Strategy for TCLs Considering Discrete Control Deviation
..... XU Peng, SUN Yi, YANG Wanqing, LI Bin, QI Bing (6205)
Whole-system Model of Smart Electricity Meter and Analysis of Dynamic Errors
..... WANG Xuewei, CHEN Jingxia, ZHU Meng (6214)
Feature Extraction of Power Quality Disturbance with Optimal Resolution
..... HE Shunfan, LI Kaicheng, CAI Delong, TIAN Wei, ZHANG Junmin, ZHANG Ming (6223)
Lightning Risk Assessment of Transmission Lines Based on Multidimensional Related Information Fusion
..... XIE Congzhen, BAI Jianfeng, WANG Hongbin, LUAN Le, et al (6233)

• Large Power Grid Planning and Operation •

- Research on Overvoltage Mechanism of Photovoltaic Power Generation System Caused by Output Power Changed
..... DUAN Shuangming, YAN Gangui, LIU Yanyu, JIA Qi, et al (6245)
Photovoltaic Power Generation System Level Rapid Power Control Technology and Its Application
..... WANG Shuchao, SUN Guanghui, YU Chengsheng, YANG Cheng, DUAN Shengpeng, et al (6254)
Multi-stage Coordinated Source Planning of Rural Isolated Microgrid Considering the Interaction of GDP Growth and
Electricity Supply ZHANG Zheyuan, WEI Fanrong, et al (6264)
Distributed Cooperation Model and Optimal Control Strategy for Interaction Between Large-scale Air Conditioning and
Power Grid Based on Communication JIANG Aihua, WEI Hua (6276)
Challenges and Application Practices for Optimal Operations of Extra Large-scale Hydropower System
..... SHEN Jianjian, CHENG Chuntian, WU Xinyu, LI Xiufeng (6284)
Multi-HVDC Modulations Coordination Based on DC Sensitivity Sequence and System Transient Energy Function
..... LIU Chengzhuo, WANG Yuhong, WANG Biao, LI Jian, et al (6295)
An Approximate Power Flow Model Based on Virtual Midpoint Power
..... WANG Hongfu, TAO Xianghong, LI Baiqing, MU Shixia, WANG Yi (6305)

• Power System Relaying, Communication and Automation •

- Study of Multi-terminal Wide-area Current Differential Protection Criterion With High Sensitivity and Ability of Tolerating
Additional Phase-shift Error JIN Neng, YU Zhuangzhuang, LIN Xiangning, et al (6314)
Applicability Analysis of Directional Element in the Collection Line of Doubly Fed Wind Farm
..... CHEN Linhao, ZHANG Jinhua, ZHANG Baohui (6324)
A Novel Summation Impedance Protection and Its Operation Characteristic Analysis
..... MA Xiao, SUI Quan, WEI Fanrong, LIN Xiangning, LI Zhengtian, DENG Ke (6333)

• Power Generation •

- Experimental Study on CaCO₃ Fouling Characteristics Under Electric Field
..... XU Zhiming, CHANG Hongliang, WANG Bingbing, WANG Jingtao, LI Yuanliangquan (6346)
Study on Characteristics of High Temperature Corrosion for Water Wall Tube Material in Ultra Supercritical Boiler
..... ZOU Lei, YUE Junfeng, ZHANG Enxian, HUANG Yaji, WANG Jian, XU Ligang (6353)
Simulation Research on Coal-fired Power Generation System Using a Supercritical Carbon Dioxide Brayton Cycle
..... WU Chuang, WANG Shunsen, WANG Bingbing, LI Jun (6360)
Research on Transcritical Carbon Dioxide Energy Storage System
..... LI Yuping, XU Yujie, LI Bin, GUO Huan, GUO Cong, CHEN Haisheng (6367)
Effect of Microwave Discharge on Activated Carbon for Denitration
..... YANG Limin, LIU Haiyu, XIE Chuangju, QIAO Xiaolei, XU Liang, JIN Yan (6375)

• Power Electronics and Drives •

- Overview and Classification of Modulation Techniques of Switching Converters
..... ZHOU Guohua, ZHAO Hongbo, MAO Guihua, ZHOU Shuhan, XU Shungang (6383)
Non-isolated Modular Multilevel DC Transformer With Self-balanced Cell Voltages
..... SUN Changjiang, CAI Xu, ZHANG Jianwen, SHI Gang (6401)
Research on Control Method of Voltage Balance and DC Fault Clearance of Hybrid MMC Composed of D-HBSM and
P-FBSM SHI Lu, LI Jialong, ZHAO Chengyong, XU Jianzhong, et al (6411)
Diagnosis Method for Submodule Failures in Modular Multilevel Converter Based on Incremental Predictive Model
..... XU Kunshan, XIE Shaojun (6420)
A Steady-state Closed Loop Model of MMC-based MTDC System Considering Redundant Sub-modules and
Time-domain Modulation Signals TANG Mingjie, LI Zhanlong, GUO Rui, et al (6430)
Modeling and Optimization of Variable-order RC Equivalent Circuit Model for Lithium Ion Batteries Based on
Information Criterion XIA Fei, YUAN Bo, PENG Daogang, ZHANG Hao (6441)

• Electric Machines and Apparatus •

- The Characteristics and Suppression of Common-mode Current for Wound Brushless Doubly-fed Generator System
..... LIN Hua, ZHANG Chao, WANG Xingwei, YANG Hongbin (6452)
Field-weakening Control Strategy of Open-winding Permanent Magnet Synchronous Motor With Common DC Bus
..... NIAN Heng, HU Wei, ZHOU Yijie (6461)
Demagnetization Control Module With Energy Storage/Release Mode Design for Contactor
..... ZHUANG Jierong, XU Zhihong (6470)

• For Extended Summaries, Please See the Electronic Journals.

《中国电机工程学报》第四届编辑委员会成员

主任委员：郑宝森

副主任委员：谢明亮 郑健超 周孝信 郭剑波 刘伟

委员：丁明 马伟明 王成山 王东 司凤琪 刘吉臻 刘进军 刘建明 孙元章
 (按姓氏笔画排序) 孙秋野 朱宝田 毕天姝 汤广福 汤涌 许世森 阮新波 何湘宁 别朝红
 吴少华 吴青华 宋永华 张小平 张文亮 张文涛 张东霞 张伯明 张沛
 李文沅 李兴源 李成榕 李武华 束国刚 杨寿敏 步学朋 邱家驹 邹国棠
 邹继斌 陈小良 陈树勇 陈海生 陈维江 陈道炼 周波 郑楚光 金红光
 姚良忠 荣命哲 骆仲泱 徐文远 徐殿国 涂春鸣 郭烈锦 崔翔 康重庆
 曹一家 梅生伟 章明川 曾嵘 程时杰 程明 蒋敏华 廖瑞金 蔡小舒
 蔡宁生 穆钢

顾问：丰镇平 王锡凡 白晓民 关志成 危师让 余贻鑫 杨奇逊 赵淳生 陶文铨
 (按姓氏笔画排序) 美国德州A&M大学Singh Chanan 英国曼彻斯特大学Peter Crossley
 日本早稻田大学Ryuichi Yokoyama (横山隆一)

编委会秘书：韩蕾

中国电机工程学报

(半月刊, 1964年创刊)

第38卷第21期 2018年11月5日出版
 版权所有

Proceedings of the CSEE

(Semimonthly, started in 1964)

Vol.38 No.21 Nov. 5, 2018

© 2018 Chinese Society for Electrical Engineering

主管	中国科学技术协会	Competent Authorities	China Association for Science & Technology
主办	中国电机工程学会	Sponsor	Chinese Society for Electrical Engineering(CSEE)
主编	汤涌	Editor-in-Chief	Tang Yong
副主编	邱家驹 朱宝田 张东霞 穆钢 杨寿敏 李武华	Associate Editor-in-Chief	Qiu Jiaju Zhu Baotian Zhang Dongxia Mu Gang Yang Shoumin Li Wuhua
编辑出版	《中国电机工程学报》编辑部	Editor & Publisher	Editorial Board of Proceedings of the CSEE
地址	100192北京清河小营东路15号 中国电力科学研究所院内	Editorial office	Xiaoyingdonglu 15, Qinghe, Beijing 100192, China
编辑部主任	韩蕾	Director	Han Lei
电话	010-82415657(传真) 010-82812534 010-82812545 010-82812974	Tel/Fax	86-10-82415657 86-10-82812534 86-10-82812545 86-10-82812974
电子邮件	pcsee@epri.sgcc.com.cn	E-mail	pcsee@epri.sgcc.com.cn
网址	http://www.pcsee.org	http	www.pcsee.org
印刷	北京科信印刷有限公司 102208北京昌平七北路马连店甲6号	Distributed Abroad by	China International Book Trading Corporation(GUOJI SHUDIAN) P.O.Box 399, Beijing, China
国内发行	北京报刊发行局	Publication Number	ISSN 0258-8013
国外发行	中国国际图书贸易总公司	CODEN	ZDGXER

中国标准连续出版物号：ISSN 0258-8013
 CN 11-2107/TM

邮发代号：国际M5746
 国内82-327

国内定价：每册 84 元 全年 2016 元