



中国电机工程学报

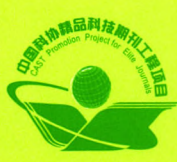
半月刊

第 38 卷 第 16 期

Proceedings of the CSEE

SEMIMONTHLY

Vol.38 No.16



8月
2018

2018-08-20 出版

ISSN 0258-8013



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

万方数据

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

Vol.38 No.16 (Ser. 603)

Aug. 20, 2018

CONTENTS

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

• National Key Research and Development Program of China •

- Research on DC Fault Protection Scheme of Overhead MMC Based DC Grid With DC Circuit Breaker ZHANG Junjie, XIANG Wang, RAO Hong, XU Shukai, et al (4631)
- Control Strategy of MMC-HVDC System Under Asymmetric AC Grid Conditions DONG Peng, CAI Xu, LÜ Jing (4646)
- Generalized Electromagnetic Transient (EMT) Equivalent Modeling of MMCs With Arbitrary Single-port Sub-module Structures ZHAO Yuchen, XU Yiliang, ZHAO Chengyong, XU Jianzhong (4658)
- Hierarchical Transactive Energy Management of Active Distribution Network Based on Cyber Physical System Approach JI Minjie, ZHANG Peichao (4668)
- Fast Solving of Day-ahead Power System Scheduling Chance-constrained Model Based on Improved ϵ -constrained and Deterministic Transform by Sampling LI Zhiwei, ZHAO Shuqiang, LI Dongxu, ZHANG Tingting (4679)

• Smart Grid •

- Hybrid AC/DC Wind Energy System in an Independent Island Microgrid and Its Optimal Dispatching Strategy WANG Zhixun, LIN Xiangning, DING Suyang, et al (4692)
- Small-Signal Dynamic Model of LCC-MMC Hybrid HVDC System GUO Chunyi, YIN Zihan, WANG Ye, ZHAO Chengyong (4705)
- Robust Dynamic Reconfiguration for Distribution Networks Considering Uncertainty of Distributed Generations XU Junjun, WU Zaijun, ZHOU Li, CHENG Sheng, LI Peishuai, DOU Xiaobo (4715)
- Hierarchical and Zonal Optimization of the Energy Router Based Energy Internet GUO Hui, WANG Fei, ZHANG Lijun, LUO Jian (4726)
- Uncertainty Models of Statistical Forecast Uncertainty of Intermittent Power Sources WANG Zongjie, GUO Zhizhong, WANG Guizhong (4738)
- A Power Transfer Optimization Model of Receiving-End Power Systems Considering Transformer Top-Oil Temperature Constraints WANG Qianggang, LI Yushuang, LEI Chao, YU Le, ZHOU Niancheng, ZHU Jizhong (4747)

• Large Power Grid Planning and Operation •

- Fast Detection Method of Commutation Failure in Multi Infeed DC System Considering the Effect of Unbalanced Fault ZHANG Yantao, QIU Liping, SHI Haobo, HAN Yi, et al (4759)
- Research of Inrush Current Restraining Strategy Based on Quasi-PR Control for Synchronverter During Grid Fault SHEN Xia, HUANG Wen, SHUAI Zhikang (4768)
- Influence of System Structure on Multi-infeed HVDC Short Circuit Ratio ZHANG Xiaohu, CHEN Chen (4777)
- Coordinated Control Model of Power System Cascading Failure Considering Security and Economy ZHANG Jingjing, YANG Yang, LI Xiaoyan, LUO Tingting, LI Xiaojing (4784)

• Power Generation •

- Improving the Combustion Organization of Furnace by Wall Wind Injections in Pulverized Coal-Fired Boiler PEI Jianjun, ZHANG Ze, YOU Changfu (4792)
- Effect of Primary Air Temperature on Ignition Characteristics of Bias Pulverized Coal Jets ZENG Guang, SUN Shaozeng, LIU Jiang, YE Zhenqi, ZHAO Yijun, ZHAO Zhiqiang (4799)
- Economic Optimization Study of Mix-burning Coal Slime Circulating Fluidized Bed Boiler ZHANG Wei, GAO Mingming (4807)
- Full Operating Conditions Optimization of Cogeneration Heating System Based on Waste Heat Utilization of Exhausted Steam of Large Turbine Units LI Yan, MI Peiyuan, LI Wentao, ZHANG Shuyan (4815)

• Power Electronics and Drives •

- Comparative Package Evaluation and Failure Mode Analysis of SiC, Si, and Hybrid Power Modules LI Xiaoling, ZENG Zheng, CHEN Hao, SHAO Weihua, HU Borong, RAN Li (4823)
- System Parameter Design and Grid-connected Control Methods for Quasi-Z-Source Cascaded Multilevel Inverter Considering Power Difference of Modules ZHANG Rui, LI Yuan (4836)
- Fixed Frequency LCC Resonant Converter Design With Wide Zero Voltage Switching Range LIN Leiming, XU Jianping, CHEN Yiming, MA Hongbo (4846)
- Development of High Power Density 3600A/4500V Press-pack IGBT LIU Guoyou, DOU Zechun, LUO Haihui, QIN Rongzhen, HUANG Jianwei (4855)

• Electric Machines and Apparatus •

- Stability Analysis of a Dot Product of Stator Currents and Rotor Flux Based Online Rotor Time Constant Updating Algorithm in Induction Motor Drives ZHANG Xing, ZHANG Yuwei, et al (4863)
- Comparative Research of Torque Impulse Balance Control Strategy Under Single-phase Open Circuit Condition and Multi-phase Open Circuit Conditions XIAO Wenyan, WANG Yu, GENG Liang, WANG Ziyu, et al (4873)
- Study on Frequency-domain Modeling and Time-varying Characteristics of DFIG Input Impedance With Excitation Under Static Reference Frame LIAO Kunyu, TAO Shun, YAO Liting, et al (4886)

• Theory and New Technology of Electrical Engineering •

- Basic Physical Knowledge of Engineering Dielectrics and Learning Thinking Method LEI Qingquan, LIU Guanyu (4898)
- Experimental Tests and Analysis of Magnetostrictive Behaviors in Laminated Cores at the Presence of DC Bias WANG Zhen, ZHANG Yanli, ZHANG Dianhai, REN Ziyang, XIE Dexin (4918)

• High Voltage Engineering •

- Review: Adsorption Principle and Application of Carbon Nanotubes to SF₆ Decomposition Components ZHANG Xiaoxing, FANG Jiani, CUI Hao, GUI Yingang, CHEN Dachang (4926)
- Frequency Domain Spectroscopy Characteristics of Oil-paper Insulated Bushings Under Different Damp Types ZHANG Daning, BAI Fan, NIU Chaobin, TIAN Jie, WU Xuezhou, et al (4942)
- Experimental Study on Lightning Attachment Manner of the Rotating Wind Turbine Blades GUO Zixin, LI Qingmin, YU Wanshui, ZHANG Li, WANG Guozheng, et al (4951)
- Improving the Tracking and Erosion Resistance Performance of Addition-cure Liquid Silicone Rubber YAN Nianping, JIA Zhidong, ZOU Xiaobing (4960)

• For Extended Summaries, Please See the Electronic Journals.



中国电机工程学报

ZHONGGUO DIANJI GONGCHENG XUEBAO

第 38 卷

第 16 期 (总第 603 期)

2018 年 8 月 20 日

目 次

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

· 国家重点研发计划 ·

- 含直流断路器的架空柔性直流电网直流故障保护方案研究.....张峻樾, 向往, 饶宏, 许树楷, 等 (4631)
不对称交流电网下 MMC-HVDC 系统的控制策略.....董鹏, 蔡旭, 吕敬 (4646)
单端口子模块 MMC 电磁暂态通用等效建模方法.....赵禹辰, 徐义良, 赵成勇, 许建中 (4658)
信息物理融合的主动配电网分层交易式能量管理.....季珉杰, 张沛超 (4668)
基于改进 ε -约束与采样确定性转化的电力系统日前调度机会约束模型快速求解技术
.....李志伟, 赵书强, 李东旭, 张婷婷 (4679)

· 智能电网 ·

- 适应于海岛独立微网的交直流混合风力发电系统及其优化调度策略.....汪致洵, 林湘宁, 丁苏阳, 等 (4692)
LCC-MMC 型混合直流输电系统小干扰动态模型.....郭春义, 殷子寒, 王烨, 赵成勇 (4705)
考虑分布式电源不确定性的配电网鲁棒动态重构.....徐俊俊, 吴在军, 周力, 成晟, 李培帅, 窦晓波 (4715)
基于能量路由器的能源互联网分层分区优化.....郭慧, 汪飞, 张笠君, 罗建 (4726)
间歇式电源发电功率的不确定度模型.....王宗杰, 郭志忠, 王贵忠 (4738)
计及主变上层油温约束的受端电网转供优化模型.....王强钢, 李钰双, 雷超, 余乐, 周念成, 朱继忠 (4747)

· 大电网规划与运行 ·

- 考虑不对称故障影响的多馈入直流系统换相失败快速判别方法.....张彦涛, 邱丽萍, 施浩波, 韩奕, 等 (4759)
基于准 PR 控制的虚拟同步逆变器故障冲击电流快速抑制方法研究.....沈霞, 黄文, 帅智康 (4768)
系统结构对多馈入直流系统短路比的影响.....张啸虎, 陈陈 (4777)
考虑安全和经济的电力系统连锁故障协调控制模型.....张晶晶, 杨洋, 李小燕, 骆婷婷, 李晓静 (4784)

· 发电 ·

- 墙式风射流改善煤粉炉内燃烧组织的研究.....裴建军, 张泽, 由长福 (4792)
一次风温对浓淡煤粉射流着火特性的影响.....曾光, 孙绍增, 刘江, 叶振起, 赵义军, 赵志强 (4799)
掺烧煤泥循环流化床机组经济性优化运行研究.....张维, 高明明 (4807)
大型机组乏汽余热利用的热电联产供热系统全工况优化.....李岩, 米培源, 李文涛, 张淑彦 (4815)

· 电力电子与电力传动 ·

- SiC、Si、混合功率模块封装对比评估与失效分析.....李晓玲, 曾正, 陈昊, 邵伟华, 胡博容, 冉立 (4823)
考虑模块功率差异的准 Z 源级联多电平逆变器系统参数设计与并网控制方法.....张芮, 李媛 (4836)
一种宽范围 ZVS 定频 LCC 谐振变换器设计.....林磊明, 许建平, 陈一鸣, 马红波 (4846)
高功率密度 3600A/4500V 压接型 IGBT 研制.....刘国友, 窦泽春, 罗海辉, 覃荣震, 黄建伟 (4855)

· 电机与电器 ·

- 基于定子电流和转子磁链点乘的异步电机转子时间常数在线辨识算法稳定性分析...张兴, 张雨薇, 等 (4863)
磁通切换电机单相及多相开路情况下转矩冲量平衡控制策略研究.....肖文妍, 王宇, 耿亮, 王子禹, 等 (4873)
考虑励磁的 DFIG 静止坐标系输入阻抗的频域建模与时变特性研究.....廖坤玉, 陶顺, 姚黎婷, 等 (4886)

· 电工理论与新技术 ·

- 工程电介质的基础物理知识与学习思考方法.....雷清泉, 刘关宇 (4898)
直流偏磁下叠片铁心磁致伸缩的实验测试与分析.....王振, 张艳丽, 张殿海, 任自艳, 谢德馨 (4918)

· 高电压技术 ·

- 碳纳米管传感器吸附机理及对 SF₆ 分解组分检测应用综述.....张晓星, 方佳妮, 崔豪, 桂银刚, 陈达畅 (4926)
不同受潮类型下油纸绝缘套管的频域介电谱特性.....张大宁, 白帆, 牛朝滨, 田杰, 吴雪舟, 等 (4942)
旋转状态下风机叶片雷击接闪特性的实验研究.....郭子炘, 李庆民, 于万水, 张黎, 王国政, 等 (4951)
加成型液体硅橡胶耐电痕化及蚀损性能提升方法研究.....晏年平, 贾志东, 邹晓兵 (4960)

· 行业信息 ·

- 《中国电机工程学报》获谷歌学术 h5 指数全学科中文出版物第一名..... (4704)

· 英文概述见论文电子版

期刊基本参数: CN11-2107/TM * 1964 * S * A4 * 338 * zh * P * ¥84.00 * 4000 * 32 * 2018-08 版权所有 未经许可不得转载及上网

《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 16 期 2018 年 8 月 20 日出版
版权所有

Proceedings of the CSEE

(Semimonthly, started in 1964)

Vol.38 No.16 Aug. 20, 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 邮发代号：国际M5746 国内定价：每册 84 元 全年 2016 元
CN 11-2107/TM 国内82-327