

ISSN 0258-8013

CODEN ZDGXER

# 中国电机工程学报

旬刊

第 33 卷 增刊

## Proceedings of the CSEE

THREE TIMES A MONTH

Vol.33 Supplement

### 增刊

# 2013

2013-12-30 出版



ISSN 0258-8013



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

## 目 次

### · 电力系统 ·

- 风电基地保护与安控系统协调关系研究 ..... 马世英, 和敬涵, 陈麒宇, 陈得治, 黄丹 (1)
- 双馈风力发电系统实时仿真试验研究 ..... 周宁, 付磊, 杨佳, 杨洪涛, 韦芬卿 (8)
- 基于解析法的电网故障时双馈风力发电机电磁暂态过程研究 ..... 杨淑英, 孙灯悦, 陈刘伟, 张兴 (13)
- 基于三质量块模型的双馈风机小信号建模和模态分析 ..... 解大, 冯俊淇, 娄宇成, 杨敏霞, 王西田 (21)
- 电网电压不平衡下光伏发电系统的改进功率控制 ..... 王强钢, 周念成, 颜伟, 楼晓轩 (30)
- 基于动态贝叶斯网络的光伏发电短期概率预测 ..... 董雷, 周文萍, 张沛, 刘广一, 李伟迪 (38)
- 局部阴影下光伏最大功率跟踪的混沌搜索新算法 ..... 陈艳, 郑永 (46)
- 储能经济性研究 ..... 孙振新, 刘汉强, 赵喆, 丁鸪, 郭桦, 常程 (54)
- 电动汽车智能充电导航 ..... 苏舒, 孙近文, 林湘宁, 李咸善 (59)
- 考虑网省 AGC 控制模式的机组影响因子研究 ..... 王康, 许凌, 时艳强 (68)
- 调速系统对南方电网动态稳定性的影响研究 ..... 刘春晓, 张俊峰, 李鹏, 黄河, 李智欢 (74)
- 基于快速本征模态分解的电力系统短期负荷预测 ..... 王述仲 (79)
- 考虑多重影响因素的负荷同时系数预测方法 ..... 高亚静, 吉旺威, 陶珺函, 纪巍, 谢庆 (85)
- 基于负荷实测的配电网理论线损分析及降损对策  
..... 张恺凯, 杨秀媛, 卜从容, 茹伟, 刘成君, 杨阳, 陈瑶 (92)
- 一种能有效满足重要用户高可靠性需求的新型供电系统保护方向元件  
..... 李蕊, 李跃, 姜臻, 赵雅因, 徐浩, 刘海涛, 王鹏 (98)
- 应用于集控中心的智能分析与故障告警系统 ..... 张剑, 戴则梅, 张勇, 闪鑫 (106)

### · 发电 ·

- 循环流化床锅炉大比例煤泥掺烧试验研究  
..... 黄中, 江建忠, 徐正泉, 曹林涛, 孙献斌, 肖平, 马丽锦 (112)
- 4 个典型煤种的可吸入颗粒物排放研究 ..... 梁秀进, 陈剑, 孟莹, 王群英, 应光伟, 二宫善彦 (117)
- 改烧神华煤对制粉系统及锅炉运行的影响 ..... 孙亦鹏, 程亮, 于洋, 张清峰 (122)
- 气化温度对型煤加压固定床气化反应特性的影响  
..... 田斌, 杨芳芳, 庞亚恒, 林雄超, 耿敬伟, 许德平, 王永刚 (128)
- 基于熵分析的新能源集成火电机组减排性能研究 ..... 叶学民, 王佳, 李春曦 (135)

吹气抑制离心风机旋转失速的动力学特征 .....	张磊, 王松岭, 孔垂茂 (141)
凝胶固相法合成 MCFC 隔膜材料 $\alpha$ -LiAlO <sub>2</sub> 及其特性分析 .....	程健, 郭烈锦, 许世森, 王鹏杰, 张瑞云 (148)
带有内撑结构的电厂烟道弯头压力损失数值模拟 .....	陈冠益, 耿页, 郑乐宇, 原国栋, 龙正伟, 白雪松, 颜蓓蓓 (153)
基于压缩感知技术的旋转机械碰摩声发射信号压缩 .....	秦康, 邓艾东, 张红星, 唐标, 颜喜 (160)
<b>· 电工电机 ·</b>	
基于状态空间的逆变器数字双环控制技术研究 .....	王念春, 徐发喜, 程明 (166)
三态 Boost 型 DC/DC 变换器的无源控制方法 .....	唐骐, 王久和, 胡经纬 (171)
电感器位于交流侧的单相不控整流滤波器的可视化设计分析 .....	伍家驹, 铁瑞芳, 刘斌, 王长坤, 杉本英彦 (176)
一种电力谐波分析新算法 .....	马晓春, 刘旭东 (184)
永磁同步电机变论域自适应模糊 PID 控制 .....	崔家瑞, 李擎, 张波, 刘广一 (190)
高速永磁电机转子不同保护措施的强度分析 .....	张凤阁, 杜光辉, 王天煜, 黄娜 (195)
绕线转子无刷双馈电机开环控制下的稳定性研究 .....	程源, 王雪帆, 熊飞, 何怡刚 (203)
异步电机 V/f 控制系统轻载稳定性仿真研究 .....	陈伟, 金辛海, 蔡亮, 徐殿国 (211)
永磁转子偏转式三自由度电机磁场解析建模与分析 .....	李争, 张玥, 王群京, 王欣欣, 钱喆 (219)
一起 110kV XLPE 电缆终端局放带电检测及解体分析实例 .....	程序, 陶诗洋, 王文山 (226)

# PROCEEDINGS OF THE CHINESE SOCIETY FOR ELECTRICAL ENGINEERING

Vol.33 Supplement

Dec. 30, 2012

## CONTENTS

### • Power System •

- Research on the Coordination Between Wind Farm Protection and Power System Security Control  
..... MA Shiyong, HE Jinghan, CHEN Qiyu, CHEN Dezhi, HUANG Dan (1)
- Test and Research Platform for DFIG System Based on Real-time Simulation  
..... ZHOU Ning, FU Lei, YANG Jia, YANG Hongtao, WEI Fenqing (8)
- Study on Electromagnetic Transition of DFIG-based Wind Turbines Under Grid Fault  
Based on Analytical Method..... YANG Shuying, SUN Dengyue, CHEN Liuwei, ZHANG Xing (13)
- Small-signal Modelling and Modal Analysis of DFIG-based Wind Turbine Based on Three-mass Shaft Model  
..... XIE Da, FENG Junqi, LOU Yucheng, YANG Minxia, WANG Xitian (21)
- Improved Power Control of Photovoltaic Generation System Under Unbalanced Grid Voltage Conditions  
..... WANG Qianggang, ZHOU Niancheng, YAN Wei, LOU Xiaoxuan (30)
- Short-term Photovoltaic Output Forecast Based on Dynamic Bayesian Network Theory  
..... DONG Lei, ZHOU Wenping, ZHANG Pei, LIU Guangyi, LI Weidi (38)
- New Algorithm of Chaos Research of Photovoltaic Maximum Power Point Tracking Under Partial Shade  
..... CHEN Yan, ZHENG Yong (46)
- Research on Economical Efficiency of Energy Storage  
..... SUN Zhenxin, LIU Hanqiang, ZHAO Zhe, DING Jing, GUO Hua, CHANG Cheng (54)
- Electric Vehicle Smart Charging Navigation..... SU Shu, SUN Jinwen, LIN Xiangning, LI Xianshan (59)
- A Study for Impact Factors of Generators Considering AGC Control Model of Regional and Provincial Power Grid  
..... WANG Kang, XU Ling, SHI Yanqiang (68)
- Influence of Turbine Governor on Dynamic Stability in China Southern Grid  
..... LIU Chunxiao, ZHANG Junfeng, LI Peng, HUANG He, LI Zhihuan (74)
- Short-term Load Forecasting Based on the Fast Intrinsic Mode Decomposition Method ..... WANG Shuzhong (79)
- Load Simultaneous Factor Forecast Considering Multiple Factors  
..... GAO Yajing, JI Wangwei, TAO Junhan, JI Wei, XIE Qing o (85)
- Theoretical Analysis on Distribution Network Loss Based on Load Measurement and Countermeasures to Reduce the Loss  
..... ZHANG Kaikai, YANG Xiuyuan, BU Congrong, RU Wei, LIU Chengjun, YANG Yang, CHEN Yao (92)
- A New Directional Element Capable of Improving the Protection Performance of Important User's Power Supply System  
..... LI Rui, LI Yue, JIANG Zhen, ZHAO Yanan, XU Hao, LIU Haitao, WANG Peng (98)
- Realization of Intelligent Analysis and Fault Diagnosis System Used in Centralized Control Station  
..... ZHANG Jian, DAI Zemei, ZHANG Yong, SHAN Xin (106)

### • Power Generation •

- Research on CFB Boiler Large Proportion Coal Slime Co-combustion Test  
..... HUANG Zhong, JIANG Jianzhong, XU Zhengquan, CAO Lintao, SUN Xianbin, XIAO Ping, MA Lijin (112)
- Research on Inspirable Particle Emission of Four Typical Coal  
..... LIANG Xiujin, CHEN Jian, MENG Ying, WANG Qunying, YING Guangwei, Yoshihiko Ninomiya (117)
- The Impact of Shenhua Coal Changing Combustion on Coal Pulverizing System and Boiler Operation  
..... SUN Yipeng, CHENG Liang, YU Yang, ZHANG Qingfeng (122)
- Effect of Temperature on the Reactivity Characteristics of Briquette During High Pressure Fixed-bed Gasification  
..... TIAN Bin, YANG Fangfang, PANG Yaheng, LIN Xiongchao, GENG Jingwei, XU Deping, WANG Yonggang (128)
- Emission Reduction Performance of Renewable Energy Aided Coal-fired Power Generation System  
Based on Entropy Analysis..... YE Xuemin, WANG Jia, LI Chunxi (135)

Flow Characteristics in a Centrifugal Fan With Air Blowing for Controlling the Rotating Stall .....	ZHANG Lei, WANG Songling, KONG Chuimao (141)
Preparation of $\alpha$ -LiAlO <sub>2</sub> Powder for MCFC by Gel-solid Method and Its' Characteristic .....	HAO Yuchun, WANG Jiming, LIU Yuyan, DAI Wei (148)
Numerical Simulation on Pressure Loss of Power Plant-based Flue Duct Bend With Inner Supports .....	CHEN Guanyi, GENG Ye, ZHENG Leyu, YUAN Guodong, LONG Zhengwei, BAI Xuesong, YAN Beibei (153)
Rubbing Acoustic Emission Signal Compression of Rotating Machinery Based on Compressive Sensing .....	QIN Kang, DENG Aidong, ZHANG Hongxing, TANG Biao, YAN Xi (160)

• **Electrical Engineering and Machines** •

Study on Digital Dual-loop Control for Inverters Based on the State Space .....	WANG Nianchun, XU Faxi, CHENG Ming (166)
Passivity-based Control Method of the Tri-state Boost DC/DC Converter .....	TANG Qi, WANG Jiuhe, HU Jingwei (171)
Visual Analysis and Design of Uncontrolled Single-phase Rectifier With AC Inductor .....	WU Jiaju, Tie Ruifang, LIU Bin, WANG Changkun, Hidehiko SUGIMOTO (176)
A Novel Algorithm for Electric Power System Harmonic Analysis.....	MA Xiaochun, LIU Xudong (184)
Permanent Magnet Synchronous Motor of Variable Universe Adaptive Fuzzy PID Control .....	CUI Jiarui, LI Qing, ZHANG Bo, LIU Guangyi (190)
Rotor Strength Analysis of High-speed Permanent Magnet Under Different Protection Measures .....	ZHANG Fengge, DU Guanghui, WANG Tianyu, HUANG Na (195)
Investigation of Stability for a Wound-rotor Brushless Doubly-fed Machine Under Open-loop Control .....	CHENG Yuan, WANG Xuefan, XIONG Fei, HE Yigang (203)
Light Load Stability Simulation of IM V/f Drive System .....	CHEN Wei, JIN Xinhai, CAI Liang, XU Dianguo (211)
Analytical Modeling and Analysis of Magnetic Field for a Novel 3-DOF Deflection Type PM Motor .....	LI Zheng, ZHANG Yue, WANG Qunjing, WANG Xinxin, QIAN Zhe (219)
The Partial Discharge Detection and Location as Well as Dissection of 110kV XLPE Cable Terminal .....	CHENG Xu, TAO Shiyang, WANG Wenshan (226)

# 《中国电机工程学报》编辑委员会

主任委员: 陆延昌

副主任委员: 郑健超 周孝信 郭剑波 林伟杰

委员: 丁明 于达仁 马伟明 王成山 王海风 甘德强 白晓民 关志成 刘吉臻  
(按姓氏笔画排序) 刘进军 刘建明 孙广生 孙元章 朱宝田 汤广福 汤涌 许世森 阮新波  
何湘宁 Qinghua Wu(吴青华) Yonghua Song(宋永华) 张力 张文亮 张文涛 张东霞  
张伯明 张沛 Wenyuan Li(李文沅) 李兴源 李成榕 束国刚 步学朋 汪磊  
邱家驹 邹继斌 陈树勇 陈维江 周波 郑楚光 金红光 Wenyuan Xu(徐文远)  
徐殿国 郭烈锦 崔翔 康重庆 曹一家 章明川 黄湘 程时杰 程明  
蒋敏华 廖瑞金 蔡小舒 蔡宁生 穆钢

顾问: 丰镇平 陶文铨 王锡凡 危师让 杨奇逊 余贻鑫 赵淳生  
(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

(旬刊, 1964年创刊)

第33卷增刊 2013年12月30日出版

版权所有

## Proceedings of the CSEE

(three times a month, started in 1964)

Vol.33 Supplement Dec.30, 2013

© 2013 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	张文涛	Editor-in-Chief	Zhang Wentao
副主编	邱家驹 朱宝田 张东霞	Associate Editor-in-Chief	Qiu Jiaju Zhu Baotian Zhang Dongxia
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) 010-82812536(电力系统室) 010-82812534(发电室) 010-82812545(电工室)	Tel/Fax	86-10-82415657 86-10-82812536(Power Systems) 86-10-82812534(Power Generation) 86-10-82812545(Electrical Engineering and Machines)
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 80 元