

ISSN 0258-8013

CODEN ZDGXER

# 中国电机工程学报

半月刊

第 38 卷 第 11 期

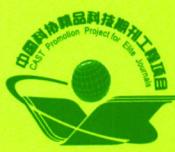
## Proceedings of the CSEE

SEMIMONTHLY

Vol.38 No.11



QK1830725



6月  
2018  
2018-06-05 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



# 中国电机工程学报

ZHONGGUO DIANJI GONGCHENG XUEBAO

第 38 卷

第 11 期 (总第 598 期)

2018 年 6 月 5 日

## 目 次

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

### · 智能电网 ·

- 电力脑初探：一种多模态自适应学习系统..... 尚宇炜, 郭剑波, 吴文传, 马钊, 赵丽娟, 等 (3133)
- 基于最优线性滤波的 PMU 测量 III: M 类算法设计..... 汪美平, 黄松岭, 赵伟, 王赞基 (3144)
- 基于支路开断模拟的双端口黑箱外网静态等值方法..... 颜伟, 王茜, 卢建刚, 李世明, 张超, 等 (3154)

### · 大电网规划与运行 ·

- 基于实测试验数据的水轮发电机调速器动态参数抗差分步辨识研究..... 岳雷, 薛安成, 徐飞阳, 等 (3163)
- 基于随机预测控制理论和功率波动相关性的风电集群优化调度..... 叶林, 李智, 孙船舶, 汤涌, 等 (3172)
- 基于可行性检测的考虑风电和需求响应的机组组合鲁棒优化方法..... 仇梦林, 胡志坚, 李燕, 谢仕炜 (3184)
- 考虑机组禁止运行区间的含风电鲁棒机组组合..... 晏鸣宇, 艾小猛, 张艺锴, 舒康安, 甘伟, 文劲宇 (3195)
- 巴西“9.13”远西北电网解列及停电事故分析及启示..... 刘云 (3204)
- 一种电网多主体场景下的制氢装置新运营模式及其调度策略..... 魏繁荣, 随权, 林湘宁, 李正天, 等 (3214)
- 基于文化基因算法的交直流混合微网优化运行..... 李鹏, 郑苗苗, 陈安伟, 韩建沛 (3226)

### · 智能配用电 ·

- 基于 ESO 与终端滑模控制的直流配电网母线电压控制..... 康忠健, 陈醒, 崔朝丽, 于洪国 (3235)
- 主动配电网源-荷-储分布式协调优化运行(二): 考虑非理想遥测环境的一致性算法..... 徐熙林, 等 (3244)
- 考虑多类型分布式电源和负荷不确定性的主动配电网区间状态估计..... 徐俊俊, 吴在军, 胡秦然, 等 (3255)

### · 发电 ·

- 毫米级单颗煤粒富氧条件下着火特性实验研究..... 刘冰, 詹扬, 张海, 吕俊复 (3267)
- 5kW(e)级自由活塞斯特林发电机热电联产性能研究..... 吴正民, 余国瑶, 戴巍, 朱顺敏, 徐涛, 等 (3275)
- CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 气氛下成型松木屑热解制备成型生物质炭的实验研究..... 刘泽伟, 胡建杭, 巴飞, 李慧, 等 (3281)
- 圆管束与椭圆管束换热、磨损及积灰特性的数值研究..... 叶侠丰, 丁红蕾, 潘卫国, 潘孝庆, 等 (3289)

### · 电力电子与电力传动 ·

- 软开关高增益 Buck-Boost 集成 CLLC 型直流双向变换器..... 李鹏程, 张纯江, 阚志忠, 贲冰 (3295)
- 嵌套式中点可控型五电平变换器新型空间电压矢量调制策略..... 李俊杰, 姜建国 (3306)
- 一种新型基于矢量空间解耦的多相三电平逆变器空间矢量调制策略..... 王一波, 王政 (3316)
- 磁通补偿型串联有源电力滤波器电流振荡原因及解决方法..... 刘健彝, 代少君, 曾文君, 龚曦, 等 (3325)
- 可配置充电电流的变结构无线充电系统研究..... 麦瑞坤, 张友源, 陈阳, 寇志豪, 何正友, 李伟华 (3335)

### · 电机与电器 ·

- 基于电流响应包络线的永磁同步电机转子初始位置检测..... 许家群, 杜明成 (3344)
- 多边形转子磁轭永磁同步电机空载气隙磁场解析计算..... 李灏淳, 李立毅, 于吉坤, 曹继伟, 等 (3354)
- 基于广义二阶积分器的 SPMSM 无位置传感器控制逆变器非线性补偿策略..... 刘兵, 周波, 倪天恒 (3365)
- 超磁致伸缩致动器的等效电路模型研究及实验分析..... 李一宁, 张培林, 何忠波, 薛光明 (3375)
- 热解/水热对稻壳焦改性产物电容特性的影响..... 李弯, 张书平, 陈涛, 熊源泉 (3384)

### · 高电压技术 ·

- 基于强泛化卷积神经网络的输电线路图像覆冰厚度辨识..... 林刚, 王波, 彭辉, 陈思远, 方必武, 孙勇 (3393)
- 基于时间反演技术的电力电缆局部放电定位方法..... 谢敏, 周凯, 何珉, 赵世林, 张福忠 (3402)
- 等离子体改性纳米粒子对聚酰亚胺复合薄膜陷阱特性影响..... 吴旭辉, 吴广宁, 杨雁, 张兴涛, 等 (3410)

### · 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 \* 30 \* 2018-06 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.11 (Ser. 598)

Jun. 5, 2018

CONTENTS

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

• **Smart Grid** •

- Preliminary Study of Electric Power Brain: A Multimodal Adaptive Learning System  
..... SHANG Yuwei, GUO Jianbo, WU Wenchuan, MA Zhao, ZHAO Lijuan, et al (3133)
- PMU Measurement Based on Optimal Filtering III: M Class Filter Design  
..... WANG Fuping, HUANG Songling, ZHAO Wei, WANG Zanji (3144)
- Black-Box Static Equivalent Method of Two-port External Network Based on Branch Outage Simulation  
..... YAN Wei, WANG Qian, LU Jiangang, LI Shiming, ZHANG Chao, et al (3154)

• **Large Power Grid Planning and Operation** •

- A Two-step Robust Parameter Identification Method for Dynamic Parameters of Hydro Generator Governor Based on Field Test Data..... YUE Lei, XUE Ancheng, XU Feiyang, et al (3163)
- Optimal Dispatch of System Integrated Wind Farm Clusters Based on Stochastic Model Predictive Control Considering Temporal Correlation of Wind Power..... YE Lin, LI Zhi, SUN Bohao, TANG Yong, et al (3172)
- A Robust Optimization Method for Unit Commitment Considering Wind Power and Demand Response Based on Feasibility Testing..... ZHANG Menglin, HU Zhijian, LI Yan, XIE Shiwei (3184)
- Robust Unit Commitment With the Consideration of the Generator Prohibited Zones Under the Penetration of Wind Power..... YAN Mingyu, AI Xiaomeng, ZHANG Yipu, SHU Kangan, GAN Wei, WEN Jinyu (3195)
- Analysis on and Inspiration of the “9.13”Islanding and Outage of Brazilian Remote Northwest Power Grid..... LIU Yun (3204)
- A New Equity Mode and Scheduling Strategy of Hydrogen Production Equipment in the Multi-Subject Scene of the Grid..... WEI Fanrong, SUI Quan, LIN Xiangning, LI Zhengtian, et al (3214)
- Optimal Operation of Hybrid AC/DC Microgrid Based on Memetic Algorithm  
..... LI Peng, ZHENG Miaomiao, CHEN Anwei, HAN Jianpei (3226)

• **Smart Electricpower Distribution and Utilization Technologies** •

- Bus Voltage Control Method of DC Distribution Network Based on ESO and Terminal Sliding Mode Control  
..... KANG Zhongjian, CHEN Xing, CUI Zhaoli, YU Hongguo (3235)
- Source-load-storage Distributed Coordinative Optimization of ADN (Part II): Consensus Algorithm Considering Non-ideal Telemetry Network..... XU Xilin, et al (3244)
- Interval State Estimation for Active Distribution Networks Considering Uncertainties of Multiple Types of DGs and Loads  
..... XU Junjun, WU Zaijun, HU Qinran, et al (3255)

• **Power Generation** •

- Experimental Study on the Ignition Characteristics of Single Coal Particles With Several mms in Diameter at O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> Atmospheres..... LIU Bing, ZHAN Yang, ZHANG Hai, LYU Junfu (3267)
- Performance of the CHP System By Using a 5kW(e) Class Free Piston Stirling Generator  
..... O Jong Min, YU Guoyao, DAI Wei, ZHU Shunmin, XU Tao, et al (3275)
- Experimental Investigation on Pyrolysis of Pine Sawdust Biomass Briquettes to Make Biochar Briquettes in CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> Atmosphere..... LIU Zewei, HU Jianhang, BA Fei, LI Hui, et al (3281)
- Numerical Study on Heat Transfer, Wear and Fouling Performance of Circular Tube Bundle and Elliptical Tube Bundle  
..... YE Xiaofeng, DING Honglei, PAN Weiguang, PAN Xiaoqing, et al (3289)

• **Power Electronics and Drives** •

- An Integrated Buck-Boost CLLC Bidirectional DC Converter With High Gain and Soft Switching  
..... LI Pengcheng, ZHANG Chunjiang, KAN Zhizhong, BEN Bing (3295)
- A Novel Space Vector Pulse Width Modulation for Five-level Nested Neutral Point Piloted Converter  
..... LI Junjie, JIANG Jianguo (3306)
- A Novel Vector Space Decomposition Based Space Vector Modulation Strategy for Multiphase Three-level Inverter  
..... WANG Yibo, WANG Zheng (3316)
- Cause and Resolution of the Current Oscillating of Series Hybrid Active Power Filter With Magnetic Flux Compensation  
..... LIU Jianben, DAI Shaojun, ZENG Wenjun, GONG Xi, et al (3325)
- Study on IPT Charging Systems With Hybrid Topology for Configurable Charge Currents  
..... MAI Ruikun, ZHANG Youyuan, CHEN Yang, KOU Zhihao, HE Zhengyou, LI Weihua (3335)

• **Electric Machines and Apparatus** •

- Rotor Initial Position Detection of Permanent Magnet Synchronous Motors Based on Current Envelope  
..... XU Jiaqun, DU Mingcheng (3344)
- Analytic Calculation of No-load Air-gap Magnetic Fields of Polygonal Rotor Magnetic Yoke Permanent Magnet Synchronous Motors..... LI Haochun, LI Liyi, YU Jikun, CAO Jiwei, et al (3354)
- Inverter Nonlinearity Compensation for SPMSM Sensor-less Control Based on Second-order Generalized Integrator  
..... LIU Bing, ZHOU Bo, NI Tianheng (3365)
- Research and Experimental Analysis on Equivalent Circuit Models for Giant Magnetostrictive Actuators  
..... LI Yining, ZHANG Peilin, HE Zhongbo, XUE Guangming (3375)
- Effect of Pyrolysis and Hydrothermal on Capacitance Properties of Rice Husk Char Modified Products  
..... LI Wan, ZHANG Shuping, CHEN Tao, XIONG Yuanquan (3384)

• **High Voltage Engineering** •

- Identification of Icing Thickness of Transmission Line Based on Strongly Generalized Convolutional Neural Network  
..... LIN Gang, WANG Bo, PENG Hui, CHEN Siyuan, FANG Biwu, SUN Yong (3393)
- Partial Discharge Location for Power Cable Based on the Time Reversal Technique  
..... XIE Min, ZHOU Kai, HE Min, ZHAO Shilin, ZHANG Fuzhong (3402)
- Influence of Nanoparticle Plasma Modification on Trap Properties of Polyimide Composite Films  
..... WU Xuhui, WU Guangning, YANG Yan, ZHANG Xingtao, et al (3410)

• **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11期 2018年6月5日出版

版权所有

**Proceedings of the CSEE**

(Semimonthly, started in 1964)

Vol.38 No.11 Jun. 5, 2018

© 2018 Chinese Society for Electrical Engineering

主管	中国科学技术协会	<b>Competent Authorities</b>	China Association for Science & Technology
主办	中国电机工程学会	<b>Sponsor</b>	Chinese Society for Electrical Engineering(CSEE)
主编	汤涌	<b>Editor-in-Chief</b>	Tang Yong
副主编	邱家驹 朱宝田 张东霞 穆钢 杨寿敏 李武华	<b>Associate Editor-in-Chief</b>	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	<b>Editor &amp; Publisher</b>	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	<b>Editorial office</b>	Xiaoyingdonglu 15, Qinghe, Beijing 100192, China
编辑部主任	韩蕾	<b>Director</b>	Han Lei
电话	010-82415657(传真) 010-82812534 010-82812545 010-82812974	<b>Tel/Fax</b>	86-10-82415657 86-10-82812534 86-10-82812545 86-10-82812974
电子邮件	pcsee@epri.sgcc.com.cn	<b>E-mail</b>	pcsee@epri.sgcc.com.cn
网址	http://www.pcsee.org	<b>http</b>	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	<b>Distributed Abroad by</b>	China International Book Trading Corporation(GUOJI SHUDIAN) P.O.Box 399, Beijing, China
国内发行	北京报刊发行局	<b>Publication Number</b>	ISSN 0258-8013
国外发行	中国国际图书贸易总公司	<b>CODEN</b>	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