

中国电力

9

2013

ELECTRIC POWER

北京科锐

⚡ 智融电网 引领创想

环境友好 资源节约

模块化变电站是一种变电站建设的新模式。它将变电站划分为高压开关、主变压器、中压开关、综合自动化、中压配套设备五个功能模块，各功能模块在工厂中预制完成，并分别进行调试。现场安装时，将各个模块采用一次电缆、二次电缆及通讯线路进行连接，整体调试后即可完成变电站的建设。

- 全绝缘、全屏蔽。不再构架高耸，不再高压线交错，站内没有裸露带电部位；
- 工厂模块化生产。所有设备都在模块箱体内，工厂安装调试，现场吊装接线；
- 模块化布置，节约土地资源，站内无架空线路，整体界面简约，对环境的影响少；
- 各功能模块工厂内生产，工业化程度高；
- 现场基建工作量少，缩短施工周期；
- 选用高可靠性设备，运行维护工作量少；
- 可达到户内站的效果，造价与户外站相当。

模块化变电站



010-62981321

TEL/WWW

www.creat-da.com.cn

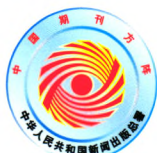


北京科锐配电自动化股份有限公司
Creative Distribution Automation Co., Ltd.
客户免费服务热线: 800-810-8283

ISSN 1004-9649



9 771004 964131





中国电力

ZHONGGUO DIANLI
第 46 卷第 9 期 2013 年 9 月

《中国电力》杂志顾问委员会

顾问(按姓氏笔画排序)

王久玲 王炳华 史大桢 史玉波 李小明
李菊根 陆延昌 汪建平 周大兵 范集湘
曹培奎 翟若愚

《中国电力》杂志编辑委员会

主任委员 舒印彪

副主任委员 吴玉生 张运洲 邓建玲

委员(按姓氏笔画排序)

卢强 刘建明 李若梅 李俊峰 宋永华
张文亮 张博庭 张嗣兴 杨奇逊 沈国荣
匡尚富 陈维江 辛耀中 周孝信 郑健超
金耀华 胡兆光 胡式海 欧阳予 赵杰
赵遵康 袁德 黄其励 韩祯祥 蒋敏华
温绪庭 薛禹胜

主编:胡兆光

副主编:李琰

中国电力

(月刊,1956 年创刊)

第 46 卷第 9 期(总第 538 期)

2013 年 9 月 5 日出版

主管单位:国家电网公司

主办单位:国网能源研究院

中国电机工程学会

编辑出版:国网能源研究院《中国电力》编辑部

本期执行主编:李秀平

责任编辑:杨静 李新捷 李博 辛培裕

张子龙 骆平 张燕 盛夏

刘明

广告:盛夏

发行:孙洁

地址:北京市西城区南横东街 8 号都城大厦

邮政编码:100052

电话:010-63414286(编辑部)

010-63416473(广告)

010-63415148(发行)

传真:010-63413212

电子信箱:ZGDL@sgeri.sgcc.com.cn

网址:www.chinapower.org

印刷:北京科信印刷有限公司

总发行:北京报刊发行局

订购:全国各邮局

国外总发行:中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱)

目次

循环流化床技术专栏

循环流化床锅炉烟气脱硝系统优化模拟

..... 李竞发,杨海瑞,李穹,杨建华,吕俊复 (1)

CFB 锅炉温度场及氧量场测试与数值模拟

..... 黄中,孙献斌,江建忠,时正海,肖平 (5)

外置床受热面防腐技术及应用 胡昌华 (12)

国产 330 MW CFB 锅炉的调节和变负荷性能

..... 孙献斌,石波,时正海,魏友鸽,蔡爱民,余武高 (16)

300 MW CFB 锅炉下二次风口磨损分析及解决对策 薛文祥 (21)

超临界循环流化床锅炉启动系统节能分析 李鹏 (24)

520 t/h CFB 锅炉掺烧煤泥试验研究 刘志强 (29)

发电

固溶强化型镍基合金的时效析出行为 郭岩,侯淑芳,王博涵,林琳 (34)

基于独立成分分析预测电站锅炉 NO_x 排放量

..... 孙保民,信晶,杨斌,王兰忠,王冲 (39)

估算厂用电率的负荷率法 聂君,刘钢 (44)

河源电厂电除盐设备运行经验与优化 沈健,曹韵,李媛媛,何振坤 (47)

空冷凝汽器积灰对机组出力影响的计算分析

..... 郭民臣,李美宝,彭新飞,樊雪 (52)

电网

500 kV 绝缘横担杆塔电气性能分析

..... 张志劲,杨超,蒋兴良,胡建林,胡琴 (56)

基于主模比的 FACTS 阻尼控制器广域信号选取方法

..... 王华昕,赵永熹 (61)

京津唐电网风电场群发电功率短期预测

..... 田超,陈颖,张贲,张涛,王知嘉 (65)

基于奇异点检测的单端行波测距方法改进 辛超山,李凤婷 (71)

基于贝叶斯网络和粗糙集约简的变压器故障诊断

..... 吕启深,曾辉雄,姚森敬,黄荣辉,张海龙 (75)

选相断路器的自适应闭环控制系统 王海燕,袁端磊,何周 (81)

链式 STATCOM 直流侧电压平衡控制策略研究

..... 周圆,夏明超,任一彪 (86)

大型发电机组注入式定子接地保护调试与整定

..... 伍利,彭金宁,姚李孝,南海鹏 (92)

“国家期刊奖”获奖期刊

中文核心期刊

中国期刊方阵期刊

RCCSE 中国核心学术期刊(A)

英国《科学文摘》(SA,INSPEC)收录期刊

俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)收录期刊

美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊

中国科技论文统计源期刊

中国科技文献数据库收录期刊

中文科技期刊数据库收录期刊

中国期刊网收录期刊

中国电力报刊协会优秀期刊

柔性直流与交流线路平行走线工频电磁影响

..... 黎景辉,龚有军,陈冰 (96)

初值优化的电力系统戴维南等值跟踪算法研究

..... 丁蓝,王先洪,欧智乐,曾博 (102)

考虑负荷顺位的电力应急资源调度模型

..... 罗华峰,房鑫炎,俞国勤 (107)

一种柔性直流输电阀控测试系统设计与实现

..... 胡四全,吉攀攀,俎立峰,冯敏,李坤 (112)

控制室内变电站电抗器噪声的新型系统结构

..... 浦琪琦,金小谷,张江涛 (117)

智能变电站消防蓄水给水智能控制系统研发与应用

..... 周志勇,韩本帅,李艳丽,张航,张达,张凡 (121)

新能源

基于非参数核密度估计法的光伏出力随机分布模型

..... 吴振威,蒋小平,马会萌,马速良,高志强 (126)

含风电电网的动态全局最优潮流及其两级协调控制算法

..... 罗雨蕾,李妍,吴琨 (131)

风光储系统接入电网优化控制策略研究

..... 李春平,杨万清,梁英哲,王笑楠 (138)

节能与环保

电厂用煤矸石形态分析 祝晓雨,苑春刚,赵毅 (142)

燃煤电厂脱硫石膏汞形态及热稳定性分析

..... 殷立宝,高正阳,钟俊,郑双清,陈传敏 (145)

基于火电行业环境影响评价的趋势预测方法

..... 吴亚男,任景明,丁峰 (150)

石膏旋流器空气柱内三维速度场的数值模拟

..... 杨阳,安连锁,刘春阳 (155)

统计之窗

..... (160)

电力动态

..... (33,60,80,116,149,154)

声明

本刊已与相关数据库合作,许可在其数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文,该数据库著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。

宜宾五粮液股份有限公司荣誉出品

電力酒
共享你的时刻

春战时刻,喜庆时刻,荣誉时刻,成功时刻

荣光,需要持续闪亮
快乐,源自心灵宁静
人生如电,似有两极
畅快豪放或细味品赏
无论哪一极
无论奋战,喜庆,荣誉,成功.....
都是你自己的时刻
你的时刻,共享有我



電力酒
昊晟尚品
HAOSHENG SHANGPIN
昊晟尚品国际贸易(北京)有限公司
地址:北京市西城区广安门大街6号国投大厦二三层85316
电话:010-66515607 传真:010-66511797
销售热线:4008 900-519



ELECTRIC POWER

Vol.46 No.9 Sept. 2013

MAIN CONTENTS

Column of CFB Boiler

Numerical Simulation and Optimization of SNCR System for CFB Boilers

..... LI Jing-ji, YANG Hai-rui, LI Qiong, YANG Jian-hua, LU Jun-fu (4)

Testing and Numerical Simulation of Temperature Field and Oxygen Field for CFB Boilers

..... HUANG Zhong, SUN Xian-bin, JIANG Jian-zhong, SHI Zheng-hai, XIAO Ping (11)

Wear Proof Technology for EHE Heating Surfaces and Its Application HU Chang-hua (20)

Regulation and Load Variation Performance of the Domestic 330-MW CFB Boiler

..... SUN Xian-bin, SHI Bo, SHI Zheng-hai, WEI You-ling, CAI Ai-min, YU Wu-gao (20)

Analysis and Measures of Secondary Air Gate Wearing in 300-MW CFB Boilers XUE Wen-xiang (28)

Energy-Saving Analysis for Startup Systems of Supercritical CFB Boiler LI Peng (28)

Testing on 520-t/h CFB Boiler Firing Coal Slurry Mixture LIU Zhi-qiang (33)

Generation Technology

Aging Precipitation Behavior of Solid-Solution Strengthened Nickel-Base Alloys

..... GUO Yan, HOU Shu-fang, WANG Bo-han, LIN Lin (38)

Forecasting the NO_x Emissions from Utility Boilers Based on Independent Component Analysis

..... SUN Bao-min, XIN Jing, YANG Bin, WANG Lan-zhong, WANG Chong (43)

Estimation of Auxiliary Power Consumption Rate with Load Ratio Method NIE Jun, LIU Gang (55)

The Operation Practices and Optimization of CEDI Equipment in Heyuan Power Plant

..... SHEN Jian, CAO Yun, LI Yuan-yuan, HE Zhen-kun (51)

Computational Analysis on the Influence of Dust Accumulation of Air-Cooled Condenser on Unit Outputs

..... GUO Min-chen, LI Mei-bao, PENG Xin-fei, FAN Xue (55)

Power System

Analysis on the Electric Performance of 500 kV Tower with Insulated Cross-Arm

..... ZHANG Zhi-jin, YANG Chao, JIANG Xing-liang, HU Jian-lin, HU Qin (60)

Selecting Method of FACTS Damping Controller Wide Area Control Signals Based on Dominant Mode Ratio

..... WANG Hua-xin, ZHAO Yong-xi (70)

Short-Term Forecasting of Wind Farm Groups in Beijing-Tianjin-Tangshan Power Grid

..... TIAN Chao, CHEN Ying, ZHANG Ben, ZHANG Tao, WANG Zhi-jia (70)

Improvement on Single-Ended Traveling Wave Based Fault Location Through Singular Point Detection

..... XIN Chao-shan, LI Feng-ting (91)

Transformer Fault Diagnosis Method Based on Bayesian Network and Rough Set Reduction Theory

..... LU Qi-shen, ZENG Hui-xiong, YAO Sen-jing, HUANG Rong-hui, ZHANG Hai-long (79)

Adaptive Closed-loop Control System of Phase Selection Circuit Breakers WANG Hai-yan, YUAN Duan-lei, HE Zhou (85)

Balancing Control Method of DC Voltage of Cascade STATCOM ZHOU Yuan, XIA Ming-chao, REN Yi-biao (91)

Commissioning and Setting of Voltage-Injection Stator Ground Fault Protection for Large-sized Generator

..... WU Li, PENG Jin-ning, YAO Li-xiao, NAI Hai-peng (106)

Study on Power Frequency Electromagnetic Impacts of AC Transmission Lines on Paralleling Erected VSC-HVDC Transmission Lines

..... LI Jing-hui, GONG You-jun, CHEN Bing (101)

An Initial Value Optimization Algorithm to Track Thevenin Equivalent Parameter

..... DING Lan, WANG Xian-hong, OU Zhi-le, ZENG Bo (106)

Power Emergency Resources Allocation Schedule Model Considering the Sequence of Loads

..... LUO Hua-feng, FANG Xin-yan, YU Guo-qin (111)

Design and Realization of a Testing System for Flexible HVDC Valve Control Equipment

..... HU Si-quan, JI Pan-pan, ZU Li-feng, FENG Min, LI Kun (116)

A New Type Noise Control System Structure for Indoor-Reactors PU Qi-qi, JIN Xiao-gu, ZHANG Jiang-tao (141)

Development and Application of Fire Fighting Water Storage & Supply Control System in Smart Substation

..... ZHOU Zhi-yong, HAN Ben-shuai, LI Yan-li, ZHANG Hang, ZHANG Da, ZHANG Fan (125)

New Energy

Random Distribution model of Photovoltaic Output Based on Non-parametric Kernel Density Estimation Method

..... WU Zhen-wei, JIANG Xiao-ping, MA Hui-meng, MA Su-liang, GAO Zhi-qiang (130)

Dynamic Global Optimal Power Flow and its Two-Stage Control Algorithm of a Power Grid Integrated with Wind Power Farms

..... LUO Yu-lei, LI Yan, WU Kun (137)

Scenery Storage Systems Connected to the Grid Optimization Control Strategy

..... LI Chun-ping, YANG Wan-qing, LIANG Ying-zhe, WANG Xiao-nan (141)

Energy Conservation and Environmental Protection

Speciation Analysis of Arsenic in Power Plant Coals ZHU Xiao-yu, YUAN Chun-gang, ZHAO Yi (159)

Analysis of Mercury Species and Thermal Stability of Desulphurized Gypsum in Coal-fired Boiler

..... YIN Li-bao, GAO Zheng-yang, ZHONG Jun, ZHENG Shuang-qing, CHEN Chuan-min (149)

EIA-Based Trend Prediction Method of Thermal Power Industry WU Ya-nan, REN Jing-ming, DING Feng (154)

Numerical Simulation of 3-D Velocity Field in Air Core of Gypsum Cyclones YANG Yang, AN Lian-suo, LIU Chun-yang (159)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.46 No.9 (Ser.538) Sept. 2013

Competent Authorities: State Grid Corporation of China

Sponsors: State Grid Energy Research Institute

Chinese Society for Electrical Engineering

Editor and Publisher: Editorial Department of Journal

Editor-in-Chief: HU Zhao-guang

Publication Number: ISSN 1004-9649

General Distribution: Beijing Office of Postal Service

Distributed Abroad: China International Book Trading Corporation,

P.O. Box 399 Beijing, China

Add: No.8, Nanheng East Street, Beijing 100052, China

Web Site: <http://www.chinapower.org>

E-mail: ZGDL@sgeri.sgcc.com.cn

Tel: +86-10-63414286, 63415148

Fax: +86-10-63413212