

中国电力

11 2015

ELECTRIC POWER

 柳电股份
Liu Dian

柳电平台, 合作共赢

从直销 → 全面代理合作



获得国网入网资质“一纸证明”



通过南网现场评估审查



具备高铁、轨道交通、石化、核电投标资格



施耐德战略合作伙伴(中压柜: MVnex HP, 低压柜: Blokset, 三箱: 天翼天翔)



ABB技术合作伙伴(中压柜: UniGear, 低压柜: MNS2.0, MD190)

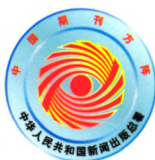
www.gxld.com.cn



广西柳电电气股份有限公司
Guangxi Liudian Electric CO.,LTD.

地址: 柳州洛维工业园柳电股份公司
电话: 0772-3122666
传真: 0772-3111206

ISSN 1004-9649





中国电力

ZHONGGUO DIANLI
第 48 卷第 11 期 2015 年 11 月

目次

《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
李小鹏 李菊根 汪建平 陆延昌
范集湘 周大兵 曹培玺 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 白建华 匡尚富 刘建明
李若梅 李俊峰 杨奇逊 辛耀中
沈国荣 宋永华 张文亮 张博庭
张嗣兴 陈维江 欧阳予 金耀华
周孝信 郑健超 赵 杰 赵遵廉
胡式海 胡兆光 袁 德 黄其励
蒋敏华 韩祯祥 温绪庭 薛禹胜

主 编 白建华

副 主 编 李 琼

本期执行主编 李 博

责任编辑 杨 静 张重实 李秀平 辛培裕
张 燕 张子龙 杨 娜 刘 明
喻银凤

发行广告 杨 娜 孙 洁 李蔚君

发电

- 基于阀点优化的 1 000 MW 超超临界机组节能优化控制技术
..... 朱亚清,张曦 (1)
- 西门子 1 000 MW 汽轮机快速冷却系统应用与分析
..... 苏国强,王东辉,施俊 (7)
- 680 MW 超超临界机组轴流式引风机变频改造研究
..... 郭永明,刘观起,张豪,赵雅利 (13)
- HP 磨煤机主要运行参数对煤粉细度及单耗的影响
..... 岳峻峰,丁建良,陈波,邹磊,张恩先,黄亚继 (16)
- 高速混床树脂分离与输送过程的智能监控
..... 田文华,雷俊茹,祝晓亮,钱殷,叶洲,刘屹然 (22)
- 凝结水精处理系统油污染树脂复苏
..... 彭章华,崔焕芳,王广珠,罗纯仁,陈平,张清瑜 (26)
- 电站海水淡化用蒸汽喷射器的优化设计与试验研究 李岸然 (30)
- 离子色谱法测量发电厂水汽系统蒸汽钠离子的不确定度评定 ... 潘珺 (34)
- 离散元 (DEM) 仿真技术在料仓散料流的研究进展
..... 夏博实,曹强利,张盛平 (39)

电网

- 现场局部放电试验对称加压方式的补偿电抗器参数研究
..... 谢齐家,普子恒,杜志叶,汪涛,张亚东 (45)
- 基于新型故障电弧模型的电弧能量特性分析 ... 郑梦笛,吴细秀,闫格 (49)
- 交直流控制措施改善频率安全的差异及评价指标
... 李威,陈涛,冯丽,吕亚洲,刘福锁,任先成,摆世彬,丁茂生,项丽 (54)
- 高速铁路牵引供电网电磁环境数值模拟与分析
..... 孙惠娟,刘君,黄兴德,姜磊 (60)
- 纳米改性变压器油的热分解活化能研究
..... 李建杰,孙洪波,刘佳,吕玉珍,王蔚 (67)
- 变压器缩尺模型声功率测量方法比较 ... 胡俊杰,冯涛,王晶,臧富瑶 (71)
- ± 800 kV 特高压换流站防风沙措施设计
..... 常伟,童帆,张玉明,穆华宁,申卫华,李学鹏,陈乐,闻潜 (76)

“国家期刊奖”获奖期刊
中文核心期刊
中国期刊方阵期刊
中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊
中国科技核心期刊
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

分层土壤中典型特高压杆塔基础接地计算的建模与分析
..... 刘铜锤,潘文霞,王兵,戴敏,黄涛 (82)

适用特高压跳闸事故的一次调频性能评价方法
..... 梁正玉,唐耀华,郭为民,崔猛,郝涛,段松涛 (88)

基于 EKPF 的机电暂态过程动态状态估计
..... 杨振瑞,桂建忠,邵帅,赵祥,郑存龙 (94)

一种提升城网 220 kV 变电站 10 kV 侧直供能力的方案
..... 程正刚,霍艳萍,席云华,梁杰 (99)

新能源

双馈风电机组低电压穿越的 Crowbar 优化控制策略分析
..... 王继飞,李培强,李欣然,顾振,邱时严 (103)

基于直流母线电压信号的直流微电网协调控制
..... 张会强,王宇拓,王林川 (110)

智能电网

一种以电能为中心的绿色复合型能源网设计 李思维,李树泉 (117)

智能电网支撑智慧城市关键技术 李博,高志远,曹阳 (123)

节能环保

基于实测的超低排放燃煤电厂主要大气污染物排放特征与减排
效益分析 帅伟,李立,崔志敏,吴家玉,莫华 (131)

锅炉低负荷工况下脱硝系统投运率提高的改造技术
..... 罗江勇,吕新乐 (138)

技术经济

基于遗传优化最小二乘支持向量机的变电站全寿命周期成本预测模型
... 乔国华,郭路遥,吴一敌,李晶,贾朝阳,郝锋,詹翔灵,王亚运 (142)

配电网投资分配及项目优选研究
..... 崔文婷,刘洪,杨卫红,王旭阳,季时宇 (149)

电网分压线损率计算方法
..... 陈哲,孙毓婕,韩学山,陈土方,王春义 (155)

统计之窗 (160)

电力动态 (6,66,116,130,154)

中国电力

(月刊,1956 年创刊)
第 48 卷第 11 期(总第 564 期)
2015 年 11 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:《中国电力》编辑部
地 址:北京市昌平区北七家镇未来科
技城北区国家电网办公区 B315
邮政编码:102209
电 话:010-66603808(编辑部)
010-66603802(广告)
010-66603801(发行)
传 真:010-66603578
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
国内邮发代号:2-427
国内定价:15.00 元/期
180.00 元/年
国外发行代号:M-276
国外总发行:中国国际图书贸易总公司
(北京 399 信箱)
中国标准连续出版物号:ISSN 1004-9649
CN 11-3265/TM
广告经营许可证号:京宣工商广字第 8004 号

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。

ELECTRIC POWER

Vol.48 No.11 Nov. 2015

MAIN CONTENTS

Generation Technology

- Online Sliding Pressure Optimization of 1 000-MW Ultra Supercritical Unit Based on Valve Point Control ZHU Yaqing, ZHANG Xi (6)
- The Application and Analysis of Fast Cooling System in Siemens 1 000-MW-Turbines ... SU Guoqiang, WANG Donghui, SHI Jun (12)
- Retrofit of Anxial-Flow IDF with Variable Frequency Technology in 680-MW Ultra-Supercritical Units GUO Yongming, LIU Guanqi, ZHANG Hao, ZHAO Yali (59)
- Influence of Major Operating Parameters of HP Mill on Coal Fineness and Specific Power Consumption YUE Junfeng, DING Jianliang, CHEN Bo, ZOU Lei, ZHANG Enxian, HUANG Yaji (109)
- Intelligent Monitoring of Resins Separation and Transportation for Mixed Bed Polisher TIAN Wenhua, LEI Junru, ZHU Xiaoliang, QIAN Yin, YE Zhou, LIU Yiran (159)
- Recovery Method of Oil Contaminated Resin in Condensate Polishing System PENG Zhanghua, CUI Huanfang, WANG Guangzhu, LUO Chunren, CHEN Ping, ZHANG Qingyu (122)
- Study on Optimization Design and Test of Steam Ejector for Seawater Desalination Systems LI Anran (33)
- Uncertainty Evaluation of Ion Chromatography in Trace Sodium Ion Measurement of Power Plant Water & Steam System PAN Jun (38)
- Study on Granular Flow in Hoppers Using DEM Simulation XIA Boshi, CAO Qiangli, ZHANG Shengping (44)

Power System

- Compensation Reactor Parameters Study of Symmetrical Voltage Applying Mode for On-site Partial Discharge Test of Ultra High Voltage Converter Transformer XIE Qijia, PU Ziheng, DU Zhiye, WANG Tao, ZHANG Yadong (75)
- Investigation on Fault Arc Energy under Different Load Based on the New Time Varying Resistance Fault Arc Model ZHENG Mengdi, WU Xixiu, YAN Ge (53)
- Research on the Difference Mechanism and Evaluation Indices of ACDC Control Measures for Improving Frequency Safety LI Wei, CHEN Tao, FENG Li, LV Yazhou, LIU Fusuo, REN Xiancheng, BAI Shibin, DING Maosheng, XIANG Li (59)
- Modeling and Analysis of Electromagnetic Fields around High-Speed Railway Catenary SUN Huijuan, LIU Jun, HUANG Xinde, JIANG Lei (66)
- Thermal Decomposition Energy of Nanoparticle Modified Transformer Oil LI Jianjie, SUN Hongbo, LIU Jia, LV Yuzhen, WANG Wei (70)
- Comparative Research of Sound Power Measurement Method on Transformer Scale Model HU Junjie, FENG Tao, WANG Jing, ZANG Fuyao (75)
- Design of Sand-Prevention Measures for ± 800 kV UHV Converter Station CHANG Wei, TONG Fan, ZHANG Yuming, MU Huaning, SHEN Weihua, LI Xuepeng, CHEN Le, WEN Qian (93)
- Modeling and Analysis for Calculation of Typical UHV Tower Foundation Grounding Resistance in Layered Soil LIU Tongchui, PAN Wenxia, WANG Bing, DAI Min, HUANG Tao (87)
- Evaluation Method of Primary Frequency Regulation Performance Applicable to Ultra High Voltage Transmission Line Tripping LIANG Zhengyu, TANG Yaohua, GUO Weimin, CUI Meng, HAO Tao, DUAN Songtao (93)
- EKPF-Based Dynamic State Estimation of Electromechanical Transient Process YANG Zhenrui, GUI Jianzhong, SHAO Shuai, ZHAO Xiang, ZHENG Cunlong (98)
- Study on the Improvement of Direct Power Supply Capability on the 10 kV-side of 220 kV Substation CHENG Zhenggang, HUO Yanping, XI Yunhua, LIANG Jie (102)

New Energy

- Analysis on Low Voltage Ride Through of Doubly Fed Induction Generator with Different Crowbar Control Strategy WANG Jifei, LI Peiqiang, LI Xinran, GU Zhen, QIU Shiyan (109)
- Coordinated Control of DC Microgrid Based on DC Bus Signaling ZHANG Huiqiang, WANG Yutuo, WANG Linchuan (116)

Smart Grid

- A Composite Green Energy Network Design Based on Electric Energy LI Siwei, LI Shuquan (122)
- Review of Key Technology of Smart Grid Supporting Smart City Construction LI Bo, GAO Zhiyuan, CAO Yang (130)

Energy Conservation and Environmental Protection

- Analysis of Primary Air Pollutant Emission Characteristics and Reduction Efficiency for Ultra-Low Emission Coal-Fired Power Plants Based on Actual Measurement SHUAI Wei, LI Li, CUI Zhimin, WU Jiayu, MO Hua (137)
- Retrofit for SCR Equipment Operation Rate Improvement under Low Load Conditions on 600-MW Supercritical Boiler LUO Jiangyong, LV Xinle (141)

Technology and Economics

- Substation Life Cycle Cost Prediction Model of the Least Squares Support Vector Machine Optimized by Genetic Algorithm QIAO Guohua, GUO Luyao, Wu Yidi, LI Jing, JIA Zhaoyang, HAO Feng, ZHAN Xiangling, WANG Yayun (148)
- Study on Distribution Network Investment Allocation and Project Selection Optimization CUI Wenting, LIU Hong, YANG Weihong, WANG Xuyang, JI Shiyu (154)
- Calculation Method of Devided Voltage Line Loss Rate in Power Grid CHEN Zhe, SUN Yujie, HAN Xueshan, CHEN Shifang, WANG Chunyi (159)

ELECTRIC POWER (Monthly) Vol.48 No.11 (Ser. 564) Nov. 2015

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: BAI Jianhua

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

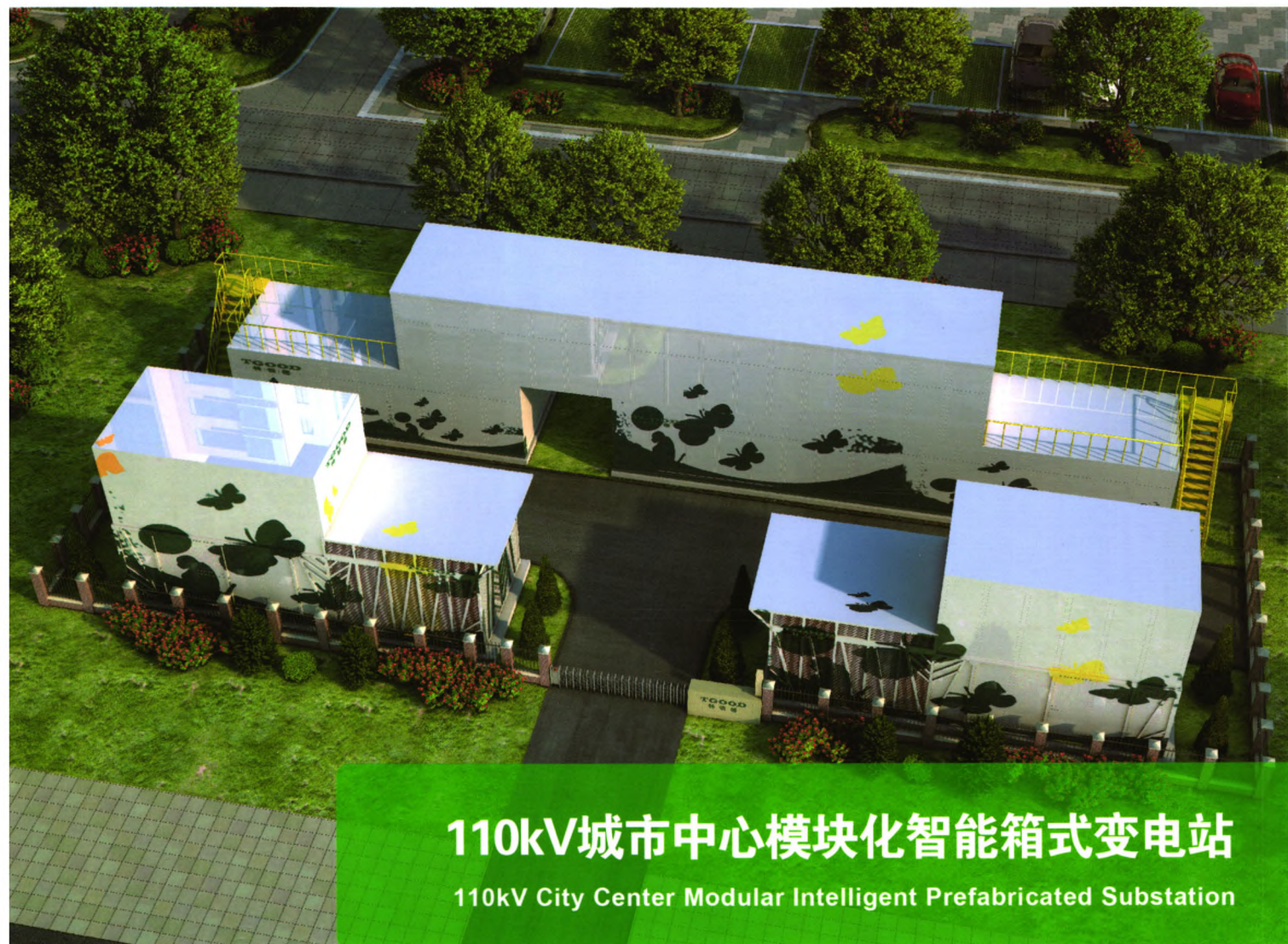
Add: Tower B, SGCC, Future Science & Technology Park, Beijing 102209, China

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

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

Tel: +86-10-66603802, 66603801

Fax: +86-10-66603578



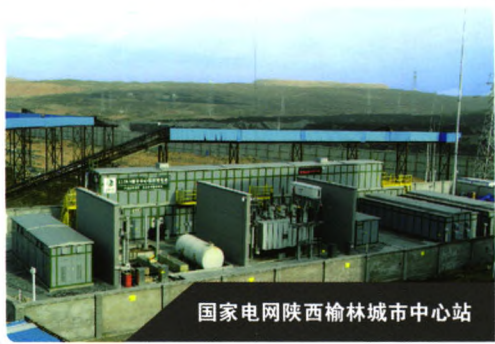
110kV城市中心模块化智能箱式变电站

110kV City Center Modular Intelligent Prefabricated Substation

概述

特锐德基于户外箱式变电站产品的成熟制造技术, 结合“标准化设计、工厂化加工、模块化配送、积木式建设”的特点, 开发出一种全新可以满足城市中心建站需求的新型变电站产品-110kV城市中心模块化智能箱式变电站。

特点



国家电网陕西榆林城市中心站

- 小** 占地面积是传统电站的1/4
- 快** 建站速度快, 从破土动工到投运仅需4个月
- 好** 一站式服务, 交钥匙工程, 免除协调烦恼
高端设备全站免维护, 外观喷绘与周边环境友好和谐
- 省** 综合造价比传统建站模式节省5%至10%
- 活** 可根据地形改变电站组合形式, 扩展性强
- 融** 提供融资租赁服务, 为您解决资金难题



www.tgood.cn
www.tgood.com

中国最大箱式电力设备系统集成商 电力系统解决方案专家

◎ 青岛特锐德电气股份有限公司

◎ 地址: 山东省青岛市崂山区松岭路336号

Tel: 0532-89089313