

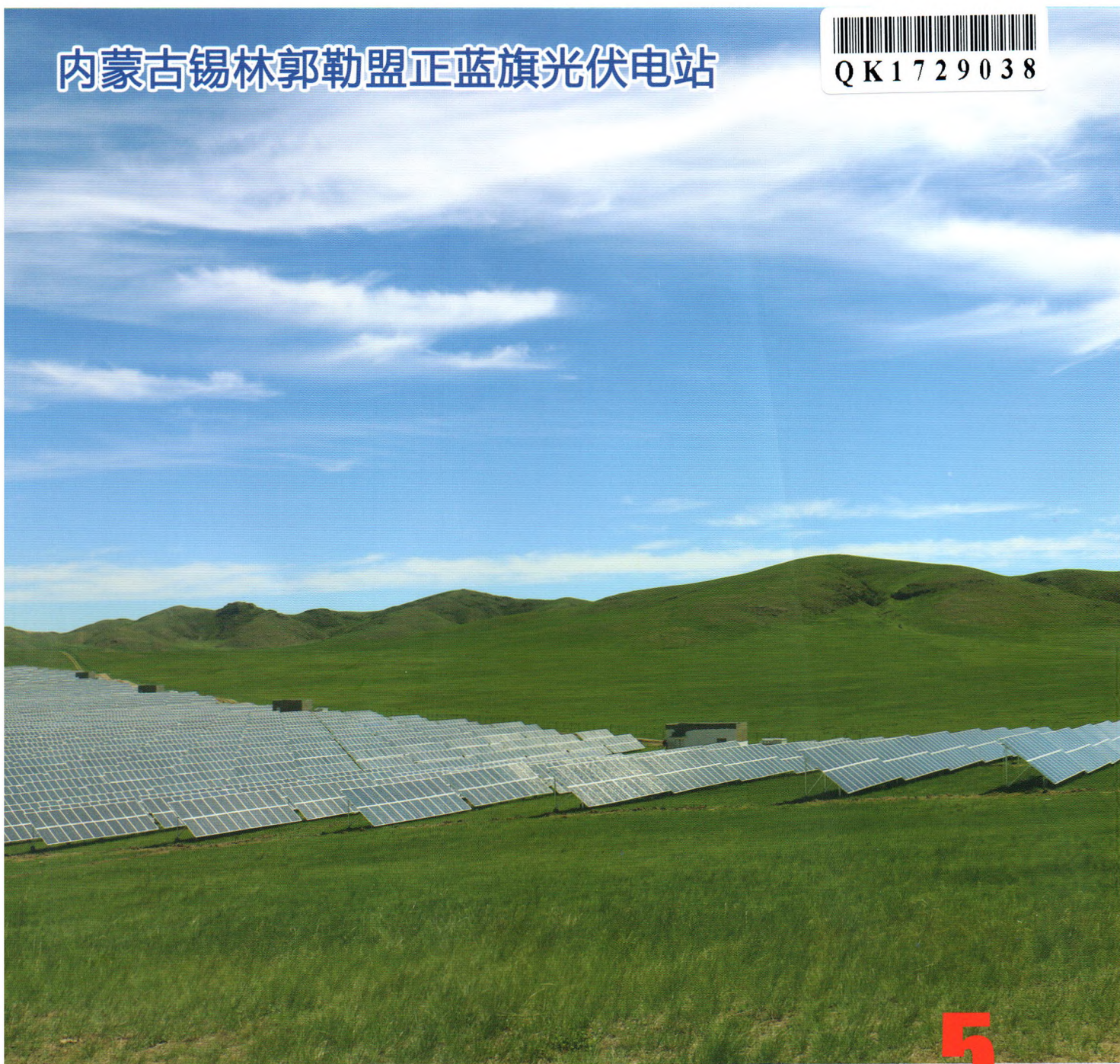
电力工程技术

ELECTRIC POWER ENGINEERING TECHNOLOGY

内蒙古锡林郭勒盟正蓝旗光伏电站



QK1729038



ISSN 2096-3203



9 772096 320171

国网江苏省电力公司
江苏省电机工程学会 主办

万方数据

5
2017

第36卷 第5期 总第175期

电力工程技术

DIANLI GONGCHENG JISHU

第36卷 第5期(总第175期)

2017年9月28日出版

《电力工程技术》

编辑委员会

顾问 陈维江 郑健超 严陆光
王锡凡 黄其励 薛禹胜
韩英铎 李立浯 余贻鑫
刘吉臻 罗 安 尹积军
陈 刚

主任委员 沈国荣
副主任委员 胡敏强 金保昇 鞠 平
孙玉坤 王海林 蒯狄正
崔恒志 许海清 李 群
陈松林

委员 (以姓氏笔画为序)
于继来 卫志农 文劲宇
王 磊 王伟胜 王成山
王秀丽 王恩荣 王黎明
叶 辉 田 杰 刘 东
刘玉田 刘国海 刘涤尘
江 林 严 胜 吴 峰
张乔根 张保会 李 力
李 强 李红斌 李琼慧
李碧君 汤 奕 杨晓梅
肖湘宁 邹 云 陈 昊
陈 杰 陈伟根 周 波
周克毅 欧开健 姚建国
荆 平 费益军 赵成勇
赵剑锋 赵健康 郝思鹏
夏成军 徐 政 殷明慧
高小涛 梁 睿 章述汉
黄学良 黄浩声 龚雁峰
程 明 蒋 平 谢 明
管 霖

主 编 李 群
副 主 编 薛一如

目 次

新能源友好并网与消纳技术专题

- 特约主编寄语 徐青山(1)
- 虚拟同步整流器的不平衡电压改进控制
..... 缪惠宇, 郑建勇, 顾盼盼, 等(2)
- 多态用能与电网间安全稳定的协调控制框架设计
..... 秦晓辉, 张彦涛, 葛磊蛟, 等(8)
- 基于多代理系统的直流微电网分区域式稳定控制方法研究
..... 郝雨辰, 江叶峰, 仇晨光, 等(15)
- 基于光伏电站的两阶段网架恢复综合优化方法
..... 项添春, 李国栋(21)
- 计及户用分布式电源的合作博弈智能用电技术
..... 陈 彬(29)
- 虚拟电机技术应用前景和发展方向
..... 孔祥平, 冯 畅, 丁 昊, 等(35)
- 城市电网耦合氢储能系统投资决策方法研究
..... 邵志芳, 吴继兰, 赵 强(45)
- 并联T型三电平储能变流器零序环流抑制
..... 陈 刚, 蒋顺平, 丁 勇, 等(52)

电网技术

- 考虑时空互补特性的风光水火多能源基地联合优化调度
..... 夏新华, 高宗和, 李恒强, 等(59)
- 华东电网并网机组涉网保护相关标准及核查问题分析
..... 汪 静, 余高旺(66)
- 基于牛顿-拉夫逊法的风速观测器设计
..... 刘 乾, 徐洋超, 李 贇(71)
- 220 kV户内变电站屋顶构架结构体系及其抗震性能
..... 王庭华, 黄 峥, 丁静鹤, 等(76)
- 低压开关柜成本敏感度分析及成本估算模型
..... 谢家正, 夏成军, 马仲能(81)

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
中国期刊全文数据库全文收录期刊
中文科技期刊数据库收录期刊
《CAJ-CD规范》执行优秀期刊
(双月刊)

基于两级充电管理系统的电动汽车智能充电控制系统研究
..... 张 军, 韩华春, 原增泉(86)
分布式能源对主动配电网谐波特性影响的研究
..... 竺庆茸, 黄文杰, 徐修华, 等(93)
直流 GIL 绝缘设计及局部放电检测研究进展
..... 赵 科, 王静君, 刘 通, 等(98)
高压断路器储能弹簧的可靠性及寿命分析
..... 田 涛, 张兆君, 朱 超, 等(103)
基于配网主站平台的图模变化量多版本机制研究
..... 卢小海, 王宇名, 赵文博(109)
一种柔性直流子模块测试装置的研制及应用
..... 李兴建, 王 庆, 刘洪德, 等(114)
基于多点故障行波检测的改进分布式故障测距方法研究
..... 王 博, 谷昌瑞, 吉晓筱, 等(120)
智能变电站过程层交换机设计及实现
..... 杨 贵, 高红亮, 彭 安, 等(128)

运行分析

一次特殊的高压直流输电线路故障分析及线路保护优化
..... 杨建明, 徐 斌, 王杨正, 等(136)
一种配电网量测系统设计与优化方案
..... 徐凌逊, 范韩璐, 祁 宇, 等(143)
一种基于可靠性分析的输电线路路径设计方法
..... 王川化, 余鹏飞(149)

发电技术

某燃机电厂反渗透进水加热系统的优化
..... 沙海伟(155)
现役燃煤机组全工况脱硝技术比较
..... 陈华桂, 何育生, 戴兴干(160)

电力工程技术

(原刊名《江苏电机工程》)

主管单位: 国网江苏省电力公司
主办单位: 国网江苏省电力公司
江苏省电机工程学会
编辑出版: 《电力工程技术》编辑部
编辑部主任: 江 林
值班编辑: 陈 娜
地 址: 南京市江宁区帕威尔路1号
邮 政 编 码: 211103
电 话: (025)86558553(编辑)
(025)86558020(编务)
(025)86558020(广告)
传 真: (025)86558020
投稿网址: www.epet-info.com
电子信箱: jsdj@chinajournal.net.cn
创刊时间: 1982年
国内发行: 南京邮政局
邮发代号: 28-305
国内定价: 26.00元
订 阅: 全国各地邮政局(所)
印 刷: 南京电力印刷厂
广告发布登记编号: 广登 32000000009
中国标准连续出版物号: ISSN 2096-3203
CN 32-1866/TM

封面简介:

太阳能是太阳的热辐射能, 具有清洁安全、分布广泛等优势, 是一种取之不尽、用之不竭的可再生能源。太阳能光伏发电根据光生伏特效应, 利用半导体材料制成的光伏电池组将太阳能转换成电能输出, 经过直流汇流箱集中送入直流配电柜, 由并网逆变器逆变成交流电输送至电网。

内蒙古锡林郭勒盟正蓝旗光伏电站位于内蒙古锡林郭勒盟正蓝旗以西 13 km 处高耗能园区内, 于 2014 年 6 月开工建设, 12 月实现并网发电。该站总装机容量 100 MW, 采用分块发电, 集中并网方式, 以 1 MW 为一个发电模块, 共计 100 个发电模块, 接入 110 kV 升压站 35 kV 侧。项目年平均发电量 1.5 亿 kW·h, 年节约煤炭 5 万 t, 减少二氧化碳排放 12.8 万 t, 有效促进当地经济发展, 对优化能源结构和保护环境有着重要意义。

CONTENTS

Special Topic on Friendly Grid Integration and Consumption Technology of New Energy

- Improved Control of Virtual Synchronous Rectifier with Unbalanced Voltage MIAO Huiyu, ZHENG Jianyong, GU Panpan, et al.(2)
- A Framework Design of Coordinated Control for Multi-energy's Utilization and Grid's Security and Stability QIN Xiaohui, ZHANG Yantao, GE Leijiao, et al.(8)
- Research on Sub-regional Stability Control of DC Microgrid Based on Multi-agent System HAO Yuchen, JIANG Yefeng, QIU Chenguang, et al.(15)
- A Two-phase Integral Optimization Strategy for Network Restoration with Photovoltaic Generation XIANG Tianchun, LI Guodong(21)
- Cooperative Game-based Energy Consumption Technology Considering Household Distributed Generators CHEN Bin(29)
- Application Prospective and Development Trends of Virtual Generator Technology KONG Xiangping, FENG Chang, DING Hao, et al.(35)
- Investment Decision Method of Coupled Hydrogen Energy Storage System in Urban Power Grid SHAO Zhifang, WU Jilan, ZHAO Qiang(45)
- Zero-sequence Circulating Current Reduction for Parallel T-type Three-level Power Converter Systems CHEN Gang, JIANG Shunping, DING Yong, et al.(52)

Power Grid Technology

- Combined Optimization Dispatching of Multi-source Hybrid Power Bases Considering the Time-space Complementary Characteristics XIA Xinhua, GAO Zonghe, LI Hengqiang, et al.(59)
- Analysis of Related Standards and Verification Problems of Grid-related Generator Protection in State Grid East China Branch WANG Jing, YU Gaowang(66)
- The Implementation of Wind Speed Observation Based on Newton-Raphson Method LIU Qian, XU Yangchao, LI Yun(71)
- Research on the Structural Property and Seismic Performance of the 220 kV Roof Frame-GIS Complex Building WANG Tinghua, HUANG Zheng, DING Jinghong, et al.(76)
- Research on Cost Sensitivity and Cost Estimation Model of Low-voltage Switchgear XIE Jiazheng, XIA Chengjun, MA Zhongneng(81)
- Smart Charging Control Electrical Vehicles Based on Two-level Charge Management System ZHANG Jun, HAN Huachun, YUAN Zengquan(86)
- The Impact of Distributed Energy on Harmonic Characteristics in Active Distribution Network ZHU Qingrong, HUANG Wenjie, XU Xiuhua, et al.(93)
- A Review of Insulation Design and Partial Discharge Detection of DC Gas Insulated Line ZHAO Ke, WANG Jingjun, LIU Tong, et al.(98)
- Reliability and Life Analysis of Energy-storing Spring for High Voltage Circuit Breaker TIAN Tao, ZHANG Zhaojun, ZHU Chao, et al.(103)
- Multi-version Mechanism of Change in Graphics and Models Based on Distribution Network Master Station Platform LU Xiaohai, WANG Yuming, ZHAO Wenbo(109)
- Research and Application of Test for Flexible HVDC Sub-module LI Xingjian, WANG Qing, LIU Hongde, DU Jun, YU Zhe, ZHANG Yandong(114)
- Research on Improved Distributed Fault Location Method based on Multi-point Fault's Traveling Wave Detection WANG Bo, GU Changrui, JI Xiaoxiao, et al.(120)
- Design and Implementation of Smart Substation Process Layer Switch YANG Gui, GAO Hongliang, PENG An, et al.(128)

Operation Analysis

- Analysis of an HVDC Transmission Line Fault and Line Protection Optimization YANG Jianming, XU Bin, WANG Yangzheng, et al.(136)
- Design and Optimization of Distribution Network Measurement System XU Lingxun, FAN Hanlu, QI Yu, et al.(143)
- A Transmission Line Path Design Method Based on Reliability Analysis WANG Chuanhua, YU Pengfei(149)

Generation Technology

- Optimization of Reverse Osmosis Influent Heating System of a Gas Turbine Power Plant SHA Haiwei(155)
- Comparison of Denitrification Technology for In-service Coal-fired Unit in All Conditions CHEN Huagui, HE Yusheng, DAI Xinggan(160)

Electric Power Engineering Technology (Bimonthly)

Competent Authorities State Grid Jiangsu Electric Power Company

Sponsor State Grid Jiangsu Electric Power Company
Jiangsu Society of Electrical Engineering

Editor and Publisher Editorial Department of Electric Power Engineering Technology

Address No.1 Power Road, Jiangning District, Nanjing, China

Web Site www.epet-info.com

E-mail jsdj@chinajournal.net.cn

Tel (025) 86558553, 86558020

Fax (025) 86558020

Publication Number ISSN 2096-3203

Post Code 211103

在国家能源局、光伏发电行业及相关投融资机构的大力支持下，中国电科院研发建设了国家级光伏发电监测系统——“国家光伏数据中心”，基于中国电科院在新能源领域强大的科研实力以及大量实验室和现场检测经验，“国家光伏数据中心”通过大数据分析技术面向金融机构、电站业主、电站建设方等提供电站开发、建设、运行、交易的全生命周期服务。

汇聚光伏发电资源 创造绿色金融价值



国家能源太阳能发电研发（实验）中心 邮箱：njxny@epri.sgcc.com.cn
联系地址：南京市南瑞路8号 电话：02583095755