

广告

ENERGY CHINA GEDI



中国能源建设集团
CHINA ENERGY ENGINEERING GROUP
广东省电力设计研究院有限公司
GUANGDONG ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司（下称“广东院”）成立于1958年，是具有国家工程设计综合甲级资质的国际工程公司，拥有“技术和项目管理、投资和运营、工程数字化、知识型产品”四大核心业务，致力于在电力、核能、海洋、综合能源、网络信息、市政交通、环境水务、建筑等能源和基础设施建设领域，为客户提供一站式综合解决方案和全生命周期管理服务。

广东院连续7年上榜ENR中国承包商80强，连续18年入选ENR中国设计企业60强，获国家科技进步奖特等奖、全国质量奖、全国五一劳动奖状、新中国70周年工程建设行业功勋企业和优秀勘察设计企业、勘察设计行业海外工程标杆企业、中国海上风电工程技术领军企业等殊荣，在全国33个省级行政区域开展了业务，与50多个国家和地区建立了业务往来。

广东院拥有覆盖全业务链的资质体系，服务国家战略、引领行业发展。现有员工2142人，博、硕士及本科学历人员占比93.84%，高级及以上职称人员占持证专业技术人员百分比为66.43%。拥有省部级以上研究机构10个、博士后科研工作站1个，主编、参编国际、国家和行业技术标准237项，拥有自有知识产权近千项，2019年获评国家知识产权优势企业。

2015年1月，中共中央政治局常委、国务院总理李克强到广东院考察时，高度评价了广东院为中国装备“走出去”创造了条件，让中国装备、中国标准在世界上亮出了名片，并希望广东院成为中国装备“走出去”的航母。



地址：广东省广州市黄埔区科学城天丰路1号 邮编：510663
电话：020-32118888 传真：020-32119999 网址：<http://www.gedi.ceec.net.cn/>



ISSN 2095-8676
CN 44-1715/TK
CODEN NFNJJK

南方能源建设

SOUTHERN ENERGY CONSTRUCTION

2023年3月 第10卷第2期 Vol.10 No.2

— 漂浮式海上光伏、海水抽水蓄能 —

南方能源建设
第十卷
第二期
二〇二三年三月

SOUTHERN ENERGY CONSTRUCTION
Vol. 10 No. 2 Mar. 2023



ISSN 2095-8676



主办单位：南方电网数字传媒科技有限公司
中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

ISSN 2095-8676
CN 44-1715/TK
CODEN NFNJJK

www.EnergyChina.press

国内定价：15.00元

南方能源建设

NANFANG NENGYUAN JIANSHE

2023年3月 第10卷 第2期 总第39期

目次

薄膜型海上漂浮式光伏技术现状及展望	陈继平, 李刚, 刘博, 乔弘 (1)
海水抽水蓄能与海上光伏一体化发电技术及经济性分析	朱军辉 (11)
耦合抽水蓄能的压缩空气储能电站概念研究	郑开云, 池捷成, 张学锋 (18)
压缩空气储能地下盐穴物探关键问题及处理技术	万明忠, 纪文栋, 商浩亮, 姚院峰, 宗育泉 (26)
大规模压缩空气储能电站主厂房设计优化分析	姜小峰, 李季, 陆云, 李睿, 朱学成, 吴斌 (32)
燃煤机组耦合固废焚烧关键技术研究进展	颜雪芬, 薛少洋, 赵钰琳, 薛留宇, 侯新杰, 许宏鹏 (39)
燃煤发电机组灵活性改造的研究进展综述 ·	张少强, 孙晨阳, 余落杭, 樊小梅, 潘杜娟, 魏书洲, 周兴 (48)
天然气联合循环电厂燃烧后 CO ₂ 捕集一体化技术经济评价 ·	张治忠, 陈继平, 谭学谦, 叶代启, 邹竟成 (55)
考虑调峰调频双重约束的储能规划方法研究	陈雷, 文婷 (62)
预制舱式磷酸铁锂电池储能电站能耗计算研究	李学斌, 赵号, 陈世龙 (71)
满足主变 N-1 的变电站储能定容方法及经济分析	丁秀香, 林伟, 陈昆灿, 谢会玲 (78)
燃煤电厂锅炉最低稳燃负荷估算方法	霍沛强, 樊晓茹 (86)
燃机电厂黑启动与保安柴油发电机组配置方案及启动方式研究	徐晓燕, 毛建锋, 沈云 (92)
新能源项目 LCOE 度电成本与 IRR 内部收益率的等效性分析	王栋杰, 李宾斯, 周思恺 (101)
±800 kV 特高压直流输电线路雷电性能及防护措施研究	颜子威, 龚有军, 何智文 (110)
角钢输电塔外贴槽钢并联加固承载能力研究	黎景辉, 刘向宏, 王嘉琪, 孙清, 章东鸿 (119)
中欧架空输电线路铁塔交叉斜材长细比计算方法对标分析	孙墨林, 庄志翔, 郭洪亮, 侯伟 (129)
数字孪生技术在电网工程中的应用研究	郭俊韬, 张珏, 郑宁敏, 张浩, 简思亮 (136)
基于多尺度时间窗口的核电运行数据关联性分析方法研究	崔文浩, 郑胜, 秦雄杰, 曾曙光 (143)
广告目次	(128)

CONTENTS

Current Status and Prospect of Membrane-Based Offshore Floating Photovoltaic Technology ····	CHEN Jiping, LI Gang, LIU Bo, QIAO Hong (1)
Analysis of Power Generation Technology and Economy on the Integration of Seawater Pump & Storage and Offshore PV ······	ZHU Junhui (11)
Concept Research of Compressed Air Energy Storage Power Plant Coupled with Pumped Hydro Storage ···········	·········· ZHENG Kaiyun, CHI Jiecheng, ZHANG Xuefeng (18)
Key Problems and Techniques of Geophysical Exploration in Underground Salt Cavern for Compressed Air Energy Storage ·········	·········· WAN Mingzhong, JI Wendong, SHANG Haoliang, YAO Yuanfeng, ZONG Yuquan (26)
Optimization Analysis of Main Power House Design of a Large-Scale Compressed Air Energy Storage Power Station ·········	·········· JIANG Xiaofeng, LI Ji, LU Yun, LI Rui, ZHU Xuecheng, WU Bin (32)
Research Progress on Key Technologies for Coupled Combustion of Coal and Solid Waste in Coal-Fired Unit ·········	·········· YAN Xuefen, XUE Shaoyang, ZHAO Yulin, XUE Liuyu, HOU Xinjie, XU Hongpeng (39)
Research Progress on Flexibility Modification of Coal-Fired Generating Units ·········	·········· ZHANG Shaoqiang, SUN Chenyang, YU Luohang, FAN Xiaomei, PAN Dujuan, WEI Shuzhou, ZHOU Xing (48)
Economic Evaluation of Post-Combustion CO ₂ Capture Integration Technology in Natural Gas Combined Cycle Power Plant ·········	·········· ZHANG Zhizhong, CHEN Jiping, TAN Xueqian, YE Daiqi, ZOU Jingcheng (55)
Research on Energy Storage Planning Method Considering the Dual Constraints of Peak Shaving and Frequency Modulation ·	CHEN Lei, WEN Ting (62)
Research on Energy Consumption Calculation of Prefabricated Cabin Type Lithium Iron Phosphate Battery Energy Storage Power Station ·········	·········· LI Xuebin, ZHAO Hao, CHEN Shilong (71)
Capacity Sizing Method and Economic Analysis of Energy Storage in Substations Meeting <i>N-1</i> Criterion of Main Transformers ·········	·········· DING Xiuxiang, LIN Wei, CHEN Kuncan, XIE Huiling (78)
Estimation Method of Boiler Minimum Combustion Stable Load Rate of Coal-Fired Power Plant ·········	HUO Peiqiang, FAN Xiaoru (86)
Research on the Configuration Scheme and Starting Method of Black Start and Emergency Diesel Generator Unit in Gas Turbine Power Plant ·········	·········· XU Xiaoyan, MAO Jianfeng, SHEN Yun (92)
Equivalence Analysis of LCOE and IRR for New Energy Projects ·········	WANG Dongjie, LI Binsi, ZHOU Sikai (101)
Research on Lightning Performance and Protective Measures of ±800 kV UHVDC Power Transmission Line ··	YAN Ziwei, GONG Youjun, HE Zhiwen ·········· YAN Ziwei, GONG Youjun, HE Zhiwen (110)
Research on Bearing Capacity of Angle Steel Transmission Tower Subject to Parallel Reinforcement by Fitting Channel Steel ·········	·········· LI Jinghui, LIU Xianghong, WANG Jiaqi, SUN Qing, ZHANG Donghong (119)
Comparative Analysis of Slenderness Ratio Calculation Methods of Cross Bracings for Towers Between China and EU Overhead Transmission Line Standards ·········	·········· SUN Molin, ZHUANG Zhixiang, GUO Hongliang, HOU Wei (129)
Research on the Application of Digital Twin Technology in Power Grid Engineering ·········	·········· GUO Juntao, ZHANG Jue, ZHENG Ningming, ZHANG Hao, JIAN Siliang (136)
Research on Correlation Analysis Method for Nuclear Power Operation Data Based on Multi-Scale Time Window ·········	·········· CUI Wenhao, ZHENG Sheng, QIN Xiongjie, ZENG Shuguang (143)
Advertisement List ·········	(128)