

广告

# ENERGY CHINA GEDI



www.EnergyChina.press ISSN 2095-8676  
CN 44-1715/TK



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（简称“广东院”）成立于1958年，注册资本达10.533亿元人民币，是具有国家工程设计综合甲级资质的国际工程公司。

广东院拥有“咨询规划、勘察设计、工程总承包、投资运营”四大核心业务，致力于在电力、核工业、建筑、网络通信、市政交通、水利、环保、海洋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。

**咨询规划** 广东院是国内最具实力的咨询规划单位之一，国家电力规划研究中心南方分中心、广东省能源咨询规划研究中心等智库均依托广东院成立，可为政府、企业和投资方提供政策研究、规划研究、经济研究、咨询评审、投资咨询等服务。

**勘察设计** 广东院拥有国家工程设计综合甲级资质和通用勘察甲级资质，可在全部21个行业从事勘察设计工作。广东院在百万千瓦超超临界火力发电、百万千瓦核电厂常规岛、百万伏特高压输电和百万千瓦海上风电等领域的设计院，也是世界首家拥有多端柔性直流输电工程投资业绩的设计院，在空间信息与无人机、海洋勘测、环境岩土等新勘测领域也领先于同行。

**工程总承包** 广东院以投融资为先导、以规划设计为龙头、以项目管理为核心、以资源整合为保障、以信息化为平台、以专业人才队伍为后盾，通过F+EPC、I+EPC、BOT+EPC、PPP+EPC等商业模式，为国内外客户提供以定制化为特色的全生命周期工程服务，并形成了以专业的项目管理团队、科学的项目管理体系、先进的信息化管理平台为特征的工程总承包支持系统。

**投资运营** 广东院通过股权投资、产业投资、产权收购等方式拓展业务领域，延伸产业链条，在风力发电、售电公司等能源投资领域，核电设计、电网设计、工程检测与监测、工程监理等产业链延伸并购或股权投资领域，上市公司股权投资等金融投资领域开展了投资工作。



轻松扫一扫  
即可获取最新资讯

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

国内定价：15.00元

南方能源建设 第七卷 第三期 二〇二〇年九月

SOUTHERN ENERGY CONSTRUCTION

Vol. 7 No. 3 Sep. 2020

# 南方能源建设

SOUTHERN ENERGY CONSTRUCTION

第7卷 第3期  
2020



ISSN 2095-8676



9 772095 867202

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

### ◆ 综述与进展

- 区域供冷与蓄冷技术发展动态 ..... 刘金平, 滕林, 陈向阳 ( 1 )  
电力系统信息物理网络安全综合分析与风险研究 ..... 杨至元, 张仕鹏, 孙浩 ( 6 )

### ◆ 电力数据中心

- 能耗指标与数据中心的關系研究 ..... 李勇 ( 23 )  
基于CO<sub>2</sub>热泵的产消型数据中心能效联动优化 ..... 王小元, 赵军, 王永真, 许文杰, 钟声远 ( 28 )

### ◆ 电力市场

- 基于电网经济效率评估的发电和输电协调规划方法研究 ..... 王诗超, 苏步芸, 白骏 ( 38 )  
可再生能源绿证价格季节性测算方法研究 ..... 张悦, 谢敏, 程培军, 刘明波 ( 46 )  
电能—调频市场联合优化模式研究 ..... 李舒佳, 谢敏, 李建钊, 黄彬彬, 林盛振 ( 55 )

### ◆ 海上风电

- 智慧海上风电场的定义、架构体系和建设路径 ..... 陈亮, 阳熹, 杨源 ( 62 )  
破碎波作用下单桩式海上风机水动力学数值分析 ..... 周林, 施伟, 张松浩, 张礼贤 ( 70 )  
砂质海床条件下海底电缆埋深研究 ..... 王亚东, 伍林伟, 高彬, 曾二贤 ( 81 )  
海上风机支撑结构疲劳性能试验研究 ..... 李恒军, 杨敏冬, 刘沙, 周德棕, 王大龙 ( 89 )

### ◆ 电网技术

- 广东电网失稳因素研究新视角与实用方法 ..... 徐蔚, 郭知非, 姚文峰 ( 95 )  
输电线路历年规程与新荷载规范风荷载对比 ..... 黎景辉, 李敏生 ( 102 )  
变压器数字化智慧集成试验平台设计研究与探讨 ..... 高文江, 陈荔, 谢欢欢, 胡蓉 ( 107 )  
一种电动汽车光伏充电站的分时段有序充电策略 ..... 邢欢, 许琴, 任学哲, 沈彦坤, 刘昊一 ( 112 )  
±800 kV换流站造价结构及投资水平分析 ..... 申安, 董剑敏, 李露阳 ( 119 )  
以VFC脉冲序列为变量的继电保护硬件运算新方法 ..... 葛亦兵 ( 125 )

### ◆ 信息

- 广告目次 ..... ( 61 )  
2020中国数据中心绿色能源大会在上海隆重召开 ..... ( 106 )

# SOUTHERN ENERGY CONSTRUCTION

Vol. 7 No. 3 (Ser. 28) Sep. 25, 2020

## CONTENTS

### ◆Reviews & Progress

- Development Trend of District Cooling and Cool Storage Technology..... LIU Jinping, TENG Lin, CHEN Xiangyang(1)  
Integrated Cyber-physical Contingency Analysis and Risk Estimates ..... YANG Zhiyuan, ZHANG Shipeng, SUN Hao(6)

### ◆Electric Data Center

- Research on the Relationship Between the Energy Consumption Index and Data Center ..... LI Yong(23)  
Energy Efficiency Linkage Optimization of Production and Consumption Data Center Based on CO<sub>2</sub> Heat Pump .....  
..... WANG Xiaoyuan, ZHAO Jun, WANG Yongzhen, XU Wenjie, ZHONG Shengyuan(28)

### ◆Electricity Market

- Research on the Coordination Planning Method of Power Generation and Transmission Based on Economic Efficiency Assessment of Power Grid  
..... WANG Shichao, SU Buyun, BAI Jun(38)  
Research on Seasonal Calculation Method of Renewable Energy Certificate Price ..... ZHANG Yue, XIE Min, CHENG Peijun, LIU Mingbo(46)  
Study on the Joint Optimization Mode of Electric Energy and Regulation Market.....  
..... LI Shujia, XIE Min, LI Jianzhao, HUANG Binbin, LIN Shengzhen(55)

### ◆Offshore Wind Power

- Definition, Architecture and Constructive Route of Intelligent Offshore Wind Farm ..... CHEN Liang, YANG Xi, YANG Yuan(62)  
Numerical Analysis of Hydrodynamic Characteristics of Monopile-type OWT Under Breaking Wave.....  
..... ZHOU Lin, SHI Wei, ZHANG Songhao, ZHANG Lixian(70)  
Research on the Burial Depth of Submarine Cable in Sandy Seabed ..... WANG Yadong, WU Linwei, GAO Bin, ZENG Erxian(81)  
Fatigue Testing of Support Structure for Offshore Wind Turbine ... LI Hengjun, YANG Mindong, LIU Sha, ZHOU Dezong, WANG Dalong(89)

### ◆Power System Technology

- New Perspective and Pragmatic Method for Studying Causes of Instability of Guangdong Power Grid ... XU Wei, GUO Zhifei, YAO Wenfeng(95)  
Comparison of Wind Load on Transmission Lines Between Old Codes and New Load Code ..... LI Jinghui, LI Minsheng(102)  
Research and Discussion on the Design of Transformer Intelligent Detection System .....  
..... GAO Wenjiang, CHEN Li, XIE Huanhuan, HU Rong(107)  
A Time-phased Order Charging Strategy for an Electric Vehicle Photovoltaic Charging Station .....  
..... XING Huan, XU Qin, REN Xuezhe, SHEN Yankun, LIU Haoyi(112)  
Analysis on Cost Structure and Investment Level of  $\pm 800$  kV Converter Stations ..... SHEN An, DONG Jianmin, LI Luyang(119)  
A New Operation Method of Relay Protection Hardware with VFC Pulse Train as Variable ..... GE Yibing(125)

### ◆Information

- Advertisement List ..... (61)  
2020 China Data Center Green Energy Conference Was Held in Shanghai ..... (106)