

# 东莞供电局： 全面建设新型电力系统 助力实现“双碳”目标

建设以新能源为主体的新型电力系统是南方电网服务国家“2030年碳达峰、2060年碳中和”目标要求的重要举措。南方电网广东东莞供电局积极响应号召，依托中压柔直、交直流互连、全域物联网等技术，在全电压等级柔直技术应用示范、探索新型电力系统新业态、数字电网全景可视标杆示范等方面进行了积极的尝试和实践，发力建设绿色高效、柔性开放、数字赋能的新型电力系统，推动能源供给侧清洁替代、能源需求侧电能替代，打造服务双碳目标的“城市—园区—社区”三级减碳电网样本，推动东莞以“尽早达峰、深度脱碳、全面中和”三个阶段部署实现碳中和，助力东莞市碳排放达峰、中和走在全省前列，助力国家实现“双碳”目标。

■新快报记者 田晓霞 通讯员 顾萱 陈喆

## 打造全电压等级柔直技术应用示范

“十四五”是碳达峰的关键期和窗口期，东莞供电局积极推动低碳技术创新发展。作为新一代直流输电技术，柔性直流输电技术由于其具有快速灵活的可控性、适应性、不会换相失败的特点，在新能源并网方面有很大优势。通过构建柔性直流电网，可实现新能源和抽水蓄能互补，减小间歇性能源对交流电网的扰动冲击，实现新能源的“友好接入”。大湾区南通道直流背靠背工程的建设将进一步推动柔性直流输电技术的发展，为风电、光伏等新能源并网提供基础。

据东莞供电局项目管理中心的潘维介绍，随着网架的复杂化，发生大面积停电事故的风险加大，因此柔性直流背靠背工程就应运而生了。作为广东电网目标网架重点工程的南通道直流背靠背工程，投产后将解决广东电网短路电流超标和大面积停电的两大安全隐患。作为广东电网东西分区异步联网的重要通道，该站又犹如“电力动脉”，不断为粤港澳大湾区发展注入绿色动力，工程预计于2022年5月投产。

新型电力系统具有高比例可再生能源、高比例电力电子装备等特点。随着我国分布式可再生能源的迅猛发展、广义直流负荷的快速增长，为解决源、荷接入变换环节多，系统综合能效低等问题，由广东电网公司牵头组建团队承担了国家重点研发计划“交直流混合的分布式可再生能源关键技术、核心装备和工程示范研究”项目。

东莞供电局生产技术部赵树宏告诉记者，项目在东莞建设了多个典型用能场景示范工程，覆盖多类型分布式可再生能源。该项目课题的规划设计、设备研制、工程建设及运行管理的研究和方法具有可推广性和复制性，为交直流混合配网建设提供了关键技术及成套解决方案。同时，示范工程的建成将推动交直流混合配用电技术广泛应用及更多工程落地。



■东莞供电局工作人员在巷尾站为电动汽车充电站进行检查。顾萱/摄

## 探索新型电力系统新业态

据介绍，东莞供电局正在全力打造具备“优质电力、数字电网、能源生态”三大显著特征的松山湖智慧能源生态系统示范区，这里将被打造成未来电网、理想电网的“根据地”，在构建新型电力系统、打造“碳中和”园区等方面做出前沿探索。

今年4月，巷尾站多站合一直流微电网示范项目正式投运。作为松山湖智慧能源生态系统示范区的一颗亮眼明珠，该项目构建了适用于分布式新能源、直流负荷灵活友好接入的“微网级”新型电力系统，是东莞供电局助力碳达峰、碳中和落地的又一次大胆探索。在110千伏巷尾变电站的基础上，东莞供电局充分盘活闲置土地及屋顶面积，融合建设移动储能站、电动汽车充电站、数据中心站、光伏发电站和5G通信基站，组成了绿色低碳的

“微生态圈”。停车棚顶布置了光伏组件和薄膜，采用“自发自用，余电上网”的运行方式，是园区绿电的主要来源。柔性充电堆采用矩阵式功率分配技术，可将充电主机中的任何一个整流模块分配到任何一个充电终端上，实现功率共享、有序充电。场内的V2G充电桩，还能够参与到需求侧响应机制中来，让电动汽车演变成一个小型“快闪调峰电厂”，车主不仅从电网购电，也可以把动力电池储存的电能卖回电网，实现企业与用户的双赢。

“微生态圈”中不得不提的还有位于场地西北侧的舱式数据中心，该中心结合高压直流供电及移动储能备用技术，属于国内首创，能效水平、供电可靠性等各方面已达到国家A级机房标准，系统可为IT设备直接提供直流电压，减少了电能变换环节，其传

输、转换的损耗可降低约10%。目前中国电信已进驻数据中心，利用数据中心资源部署5G基站等运营商通信设备，最大化利用电网资源，并提供移动边缘计算技术服务，可同时为电网提供安全可靠、低时延通信保障，开启了广东省电网公司与电信运营商携手共建共享的全新生态。

作为南方电网首个“六站合一”直流微电网示范工程，东莞巷尾站项目全面构建了绿色高效、柔性开放、数字赋能的“微网级”新型电力系统，为大湾区城市能源转型提供可复制、可推广的典型范例和实践经验。未来，东莞供电局还将通过多能互补示范、智慧用能示范园区等项目打造覆盖变电站、配电房、用户园区的分布式储能集群示范，计划在“十四五”末期聚合形成100兆瓦灵活性资源。

## 树立数字电网全景可视的标杆示范

日前，南方电网公司发布了《数字电网推动构建以新能源为主体的新型电力系统白皮书》，提出“数字电网将成为承载新型电力系统的最佳形态”。数字电网是以云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链等新一代数字技术为核心驱动力，以数据为关键生产要素，以现代电力能源网络与新一代信息网络为基础，通过数字技术与能源企业业务、管理深度融合，不断提高数字化、网络化、智能化水平，而形成的新型能源生态系统。

近日，东莞市用电数据看板“东莞的一天”主题数据应用顺利完成数据双向融合及大屏联调，正式交付使用。

该应用采用“全市一张大图，一镇一张小图”的梯级展示模式，助力政府及社会有关部门实时掌握东莞全市的复工复产情况、各镇街（科技园区）的企业用电档案、园区活跃度、各行业的用电对比情况等经济发展动态数据。据了解，“东莞的一天”是东莞供电局联合东莞政务服务数据管理局共同打造的主题数据应用。该应用基于南方电网公司数据中心，整合电力数据与政务数据等资源，匹配安全可靠的数据加工处理技术，以直观的图表化形式展示东莞全市的用电数据。

据悉，东莞供电局已在松山湖区域构建了从500千伏特高压至0.4千

伏低压用户侧、支撑分布式资源接入的全景可视数字电网模型，提出“物理电网数字化”+“运营管理数字化”+“能源生态数字化”的技术路线，建设了数字化规划工具、智能程序化调度、输变配用智能运维建设、网格化精准停电管理、政企数据应用服务等一批全省领先的数字化示范应用，以数字电网建设为优质电力和“双碳”目标提供有力支持。

东莞供电局未来将加快数字化转型，以数字技术助推能源消费革命，推动形成绿色生产生活方式，助力打造具有数字化特色的东莞电网“双碳”样板间。



■大湾区南通道直流背靠背工程正加紧建设。陈振良/摄