

# 城市减排“优等生”急寻深度降碳良方

专家指出,摸清家底是基础。城市不仅要把握自身排放数据,还要打破部门或机构间信息“孤岛”,深挖数据价值

■本报记者 朱妍

5月9日,南方电网公司与5家银行合作的联名卡在广州试点上线发行,面向个人用户提供碳金融服务,未来碳积分可中和家庭用电产生的排放量;4月22日,广州碳排放权交易所等9个国家级碳交易平台联合启动碳普惠共同机制,力争实现“低碳权益、人人共享”;3月24日,广州碳排放权交易所与港交所宣布签署合作备忘录,将共同探索区域碳市场深化发展,创建适用于大湾区的自愿减排机制……今年以来,广州市推行的多项降碳新行动,让人眼前一亮。

作为全国碳排放强度第二低省份——广东省的省会城市,广州是低碳示范型城市代表。其产业结构低碳转型基本完成,经济发展正在与碳排放脱钩。也因此,广州要想实现碳达峰碳中和目标,传统节能降碳手段远远不够,更有效的创新减排方式亟待跟上。

减碳进入深水区,剩下多是难啃的硬骨头。记者了解到,类似于广州这样的“优等生”,一边走在城市节能降碳的前列,一边又面临碳排放越来越难减的压力。怎么办?

## 减碳进入深水区

“作为我国第二批低碳试点城市之一,

我们想解决的问题是,广州能否在“十四五”期间提前达到碳排放峰值?要采取什么路径?”近日,在由ISC可持续发展合作研究所举办的城市碳达峰碳中和实践与路径研讨会上,中科院广州能源研究所能源战略与低碳发展研究中心副主任廖翠萍表示。

对照新目标,突出问题之一是能源低碳发展不足。廖翠萍坦言,相比北京、深圳等地,广州的天然气、可再生能源发展相对滞后,同时需要加强能源需求侧管理。“比如,广州在交通领域的减排表现排在全国前列,但全市万人公共汽车拥有量、轨道交通网密度仍有提升空间。”

率先出台“双碳”条例的天津同样急需突破。近日印发的《天津市严格能效约束推动重点领域节能降碳工作实施方案》,涵盖冶金、建材、石化化工等领域的17个重点行业,基本做到了重点领域高耗能行业全覆盖。天津还明确了“两方案一清单”重点任务,即制定重点领域节能降碳技术改造总体实施方案和企业技术改造具体方案,建立企业能效清单目录。到2030年,天津重点领域行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平。

“‘十三五’期间,我市超额完成国家下达的能耗双控目标。重点领域碳排放均有所降低。但是,天津经济仍要保持较高速度增长,人口会持续流入,经济增长和

人口规模效应将驱动碳排放增长。随着低成本的节能改造项目基本完成,全市能效快速提升,有可能导致节能技术挖潜的难度越来越大、经济成本越来越高等问题。”天津市生态环境科学研究院绿色与低碳发展研究中心专家陈瑞表示。

“长沙的单位GDP碳排放、人均碳排放水平均低于全省平均,碳排放强度呈明显下降趋势。而本地新能源禀赋一般、缺乏产业配套,减排要做得更好,压力还是很大。”湖南联创低碳经济发展中心理事长张繁打了个比方,“越往顶端走,越像走在钢丝上”。

## 摸清家底是基础

如何破题?“首先要弄清碳排放基数,否则很多工作难以明确。”能源基金会低碳城市项目主管林微微认为,目前一些城市已在开展温室气体排放监测工作。要推进这一工作,不仅需要拿出时间表、路线图,还要进一步研究施工图。“例如,一个城市确定了可再生能源发展目标之后,建在哪里、先建什么、后建什么,资源有多少,空间怎么分布,以及相应基础设施、电网配套如何优化,具体问题都要逐一落实。”

上海济邦投资咨询公司董事长张燎也

认为,城市摸清碳排放家底是基础。“城市不仅要把握自己的数据,还要打破部门或机构间的信息‘孤岛’,了解其他城市先进减排经验。我们在实践中发现,数据获取难,分享更难,但要做好城市降碳,必须要分享,并进一步挖掘数据价值。”

在此基础上,结合城市所处发展阶段、产业结构等特征,才能一点一点“抠”出减排量。张燎提醒,从城市基础设施全生命周期来看,除要降低设施日常运行碳排放之外,城市还需要努力摆脱碳锁定效应。“为了避免未来出现减排困难,从现在起就要算清楚,之后再规划选用什么样的设计方案和工艺技术,将全生命周期排放量降到最低。”

除此之外,“城市要落实碳达峰工作还需算好这几笔账。”张繁认为,比如,什么时间达峰、有无必要提前,峰值多少合适、能否确保不反弹,各行业都应作什么贡献、分别贡献多少等,城市都需要科学算账,充分评估,并让市民公众真正感受到“双碳”目标带来的环境效益。

## “对症下药”做好示范引领

在林微微看来,“优等生”还承担着示范引领作用。“不同于煤炭占比高的资源型

城市,或依赖第二产业的工业型城市,广州第三产业碳排放量已超过二产,人均碳排放也比较低,只是部分领域问题突出。建议有针对性地制定专项规划,并率先开展碳中和研究工作;而长沙等快速发展型城市,基础设施需求尚处高位,则需要探索达峰后碳排放稳中有降的路径。建议控制城市增长边界,提高土地利用效率,适时探索碳排放总量控制制度。”

张繁透露,目前,长沙正在就“双碳”实施方案征求意见,并逐步完善“1+1+N+X”政策体系,打出能源、产业、建筑、交通及碳汇、循环经济等“组合拳”。“其中亮点不少。比如,长株潭绿心生态公园作为碳汇的开发焦点,并将建立碳排放统计核算体系、项目碳排放预先评价体系,对区域用碳生产力(碳强度)进行评价考核等。”

就天津而言,在陈瑞看来,从能源品种看,天津碳排放增量主要由天然气和调入焦炭贡献;从排放领域构成看,能源加工转换和工业领域占据主导。加上天津又是以制造业“立”市,能源与工业部门的优化是关键。

“‘十三五’期间,天津非化石能源占比由2.7%提高到7.7%,一次电力增长超过4倍。尽管如此,电力占终端用能的比重始终维持在1/3,占比并不算高,天津亟需进一步推动终端用能电气化水平。”陈瑞说。

## 资讯

### 北京推动数据中心集约高效、绿色低碳发展

本报讯 近日,北京市发展改革委、北京市经济和信息化局印发《北京市低效数据中心综合治理工作方案》,推动超过该市现行地方标准“PUE限定值1.4”的数据中心、平均单机架功率低于2.5千瓦或平均上架率低于30%的功能落后的备份存储类数据中心,以及水耗较高的数据中心,提高能效碳效水平,实现绿色低碳发展。

根据上述方案,北京将全面摸清数据中心存量底数,加强在线监测;充分发挥碳交易、差别电价等市场机制作用,强化新技术新产品试点示范应用,加强节能节水技改和再生水利用支持,提高数据中心能效碳效水平;推动数据中心余热利用试点示范,推动数据中心可再生能源综合利用,完善能效碳效标准硬约束,倒逼小功率低利用率数据中心有序退出,鼓励大型高效数据中心整合存量低效数据中心、承接数据迁移;强化监察执法,加强数据中心工作联席会议统筹协调作用,力争到2025年基本实现本市存量数据中心能效碳效水平全面达到本市地方标准,集约高效、绿色低碳的数据中心高质量发展格局初步形成。(关源)

### 深圳投运大湾区首个氢能外卖车商业化项目

本报讯 5月16日,深圳市龙华区发展和改革局联合安泰创明、美团等企业开展氢能电动外卖车项目示范,并于近日顺利投运大湾区首个氢能外卖车商业化项目。该项目所使用的氢能电动外卖车使用了两个以先进固态储氢材料为核心的11L固态储氢瓶,每次充氢量为110g,续航里程长达120km。未来,固态储氢瓶可以作为一种产品,在便利店或超市随处可见,也可以将使用完的氢能空瓶放置于存储箱,定期更换。(宋腾虎)

### 包头与港华智慧能源共建零碳园区

本报讯 近日,内蒙古自治区包头市青山区人民政府与港华智慧能源签署零碳园区项目战略合作协议,双方致力携手打造高质量的零碳园区示范项目,落实“双碳”目标任务。

根据协议,围绕包头市青山区零碳园区项目建设,未来双方将重点开展光伏、储能、重卡充换电、绿电制氢、能效管理、碳管理等方面相关业务。

包头是内蒙古最大的工业城市,是国务院批复的内蒙古自治区重要经济中心,辖区青山区“依工而建,依工而兴”,是一个以装备制造业为主的、工业基础雄厚的新型城区。该零碳园区项目的签约及后续落地,将对园区能源管理与重工业城市转型具有良好的示范效应。(韩鹏飞)

## 图片新闻

### 1200MW! 西南地区首座大型抽水蓄能电站成功吊装



近日,西南地区首座大型抽水蓄能电站——重庆蟠龙抽水蓄能电站,成功完成首台机组蜗壳座环吊装,标志着蟠龙抽水蓄能电站机电安装正式进入高峰期。该电站由4台30万千瓦的可逆式水泵水轮机组组成,总装机容量120万千瓦,设计年抽水电量26.72亿千瓦时,年发电量20.04亿千瓦时。图为吊装现场。

中国电建/供图

## 阳江:追“风”而上,打造国际风电城

■本报记者 张胜杰

近日,广东省阳江市人民政府在《阳江市能源发展“十四五”规划》(征求意见稿)中明确提出,大力推动海上风电项目建设,2025年底之前已核准1000万千瓦海上风电项目全部建成投产;开展漂浮式海上风电技术示范研究和应用推广,重点发展适用于浮式基础的大型大容量抗台风机型,容量瞄准“10+”兆瓦级别。

作为广东省重要的电力能源基地,阳江也是全省海上风电产业发展“主战场”。当前,该市正围绕“向海发展,工业立市”,重点抓好国际风电城、亿吨级大港等建设,奋力打造宜居宜业宜游的现代化滨海城市。

## 从无到有 成为当地重要支柱产业

在阳江浩瀚的海面上,一台台风机排列成行,随着巨大的桨叶缓缓转动,便有源源不断的绿色能源输送至千家万户。

阳江地处粤港澳大湾区、北部湾城市群和海南自由贸易试验区“金三角”中心地带,辖区内海域面积达1.23万平方公里,海上风能资源丰富,海上风电项目年利用小时数可达3000小时。加之广东作为制造业大省,电力需求大,阳江海上风电消纳

水平也非常可观。

记者从阳江市发展和改革委员会了解到,阳江海上风电于2018年起步。当年年初,广东省政府部署开工建设10个以上海上风电项目,其中有6个项目设在阳江。自此,阳江海上风电迎来开发契机,逐步实现连片规模化开发。

截至2021年底,该市已完成投资约670亿元,建成投产10个海上风电项目,装机容量350万千瓦,居全省首位,产值约16亿元。目前,总投资约1300亿元的三峡阳江青洲、中广核阳江帆石等8个共650万千瓦深水区项目已全部开展桩基工程,预计在2025年底前可全容量并网。

“如今,阳江海上风电已经实现了从无到有、从小到大的跨越式发展,成为我市的重要支柱产业。”阳江市发展和改革委员会负责人说。

数据显示,仅今年前两个月,该市海上风电上网电量就超过13亿千瓦时,产值达到约11.2亿元。今年3月25日,国内首个百万千瓦级海上风电场——三峡阳江沙扒海上风电场年度发电量突破10亿千瓦时,相当于替代标准煤30.76万吨,减少二氧化碳排放84万吨,相当于种植3309公顷阔叶林,为粤港澳大湾区建设增添了绿色发展动能。

## 集群效应显现

### 锚定“2025年千亿元产值”目标

“我们在全面推进海上风电资源开发的同时,更注重全产业链发展。”上述负责人向记者介绍,目前,阳江已建成全省乃至全国最完整的风电装备制造产业集群。

阳江市发展和改革委员会提供的材料显示,围绕风电装备制造基地建设,该市重点筛选了明阳智能、金风科技等2家全球排名前十的整机制造商,以及中车电机、东方电缆等30家总投资389亿元的装备制造企业落户,基本涵盖了从整机集成到核心零部件制造。目前,一个集资源开发、研发设计、装备制造、检测认证、运营维护、综合服务于一体的“立足阳江、面向广东、辐射全国、走向世界”的海上风电全产业链基地正在加速形成,产业集群效应和规模效应正不断显现。

根据阳江最新规划,该市力争在2025年实现风电产业年产值达到1000亿元;2035年建成世界领先的国际风电城,年产值超2000亿元。

## 政企合力

### 绘就“国际风电城”蓝图

据上述负责人介绍,未来,阳江将

加快编制实施国际风电城规划:一是绘好一张图,即国际风电城规划图;二是编好一张表,即重点项目三年滚动建设计划表;三是拟好一份政策清单,即支持国际风电城建设的有关政策,并在资源开发、科技攻关、要素保障、金融支持、人才支撑、配套设施、组织领导等8大方面支持国际风电城建设。

在政策积极推动下,企业更是跃跃欲试。明阳智能海上运营部执行总经理吴涛表示,明阳将在“十四五”期间进一步参与阳江海上风电规划论证工作,针对不同海域的海况、风资源特性及海洋地质环境,打造“深远海漂浮式技术+海洋牧场风渔融合+海水制氢+深远海风机岛”的海洋资源立体化多元融合创新试验示范项目,搭建互联网、云计算、大数据等新一代信息的应用,为清洁能源开发提供平台。

“今后,我们还将继续围绕补链、延链、强链开展精准招商,重点招引齿轮箱、轴承、电气等风电装备制造重要环节,加快1000万千瓦海上风电场建设,推进新增1000万千瓦项目前期工作。大力推进‘一港四中心’为重点的综合服务体系,加快阳江港海上风电母港建设,进一步建设完善质检监督中心、创新中心、大数据中心、运维中心。”上述负责人说。