

工业园区如何踏上零碳之路

■中国城市报记者 郑新钰文图

“建筑楼宇碳排放占据全社会总量的近60%，在这之中，31%以上的碳排放来自工业园区。”在前不久结束的全国两会上，有代表委员列出如上数据，以此表明工业制造业逐渐成为碳中和的重要赛场。

工业园区如何踏上零碳之路？探路者能提供哪些经验？企业如何从中受益？本期，中国城市报记者进行了采访分析。

新需求产生新机遇

从我国碳排放源头来看，工业生产活动一直是我国碳排放的主要领域，而其中一半以上的工业用能又集中在工业园区。

中国工程院院士、清华大学环境学院教授贺克斌此前公开表示，工业园区碳达峰碳中和是城市、区域和行业减排的重要组成部分，工业园区在应对气候变化中作用重大，更应积极面对双碳任务。

作为工业园区的主体，工业企业责任重大。2021年，国家发展改革委等部门发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》指出，不仅要树立减碳标杆，还要限期分批改造升级和淘汰高耗能企业。同年，碳交易所在上海成立，纳入重点排放单位超过2000家。

而后，各地陆续出台相应规范规定，要求年碳排放量2.6万吨二氧化碳以上的工厂或园区，都要纳入监管行列。

由此可见，从长远来看，能耗双控已经成为工业园区尤其是工业企业发展绕不开的坎儿。

记者在采访中了解到，截至目前，不少工业企业仍缺乏行之有效的碳管理体系，面临着碳盘查难、碳减排难、碳资产管理难、碳管理专业人员与工具缺失等困境。这使得大多数工业企业的降碳减排难以实现。

新需求背后蕴藏着新的市场机遇。欣喜的是，市场上目前已经出现了不少碳中和解决方案商。他们从自身出发先试先行，为工业园区和工业企业实现碳中和目标探路。

“软硬兼施” 为高耗能老工厂“动手术”

距离重庆江北国际机场以南30公里处，坐落着美的重庆水机中央空调生产基地。如今基地内低碳智慧的元素随处可见：进厂处有为新能源车专门配备的停车位和充电桩，可以智能开闸起降；散布在厂区各处的LED灯，会根据日照强弱控制开关……据了解，该工厂已于2022年获得了PAS2060碳中和证书。

但谁曾想到，此前由于年代久远、设备老化等原因，该工厂能耗一度高居不下，不利于可持续发展。

记者注意到，今年印发的《重庆市工业领域碳达峰实施方案》要求，工业企业建立高效、绿色、循环、低碳为特征的现代工业体系。

政府有要求，企业有需求，这座生产基地顺势成为美的楼宇科技的零碳工厂试点。

从高能耗到碳中和，这座老工厂动了哪些“手术”？

据工厂相关负责人介绍，在做零碳绿色园区的规划时，

主要分了三个阶段：2020、2021年是零碳试水区，主要通过改造工业设备做到节能减排；2022、2023年是零碳浅水区，主要开发利用新能源，比如光伏储能；2024、2025年是零碳深水区，重点扩大光伏使用量，开展光伏二期工程，加大清洁能源的使用。

近日，中国城市报记者到此采访调研时看到，基地中央的办公楼外立面上铺设着一片蓝色的光伏板。这些光伏板源源不断地将太阳光转化为工业园区的绿色电力，而且所有能耗数据可通过终端传输到云端，后台系统一目了然，让能源的使用者与生产者实现了身份互换。

“光伏BIPV（光伏建筑一体化）的应用是工业园区降碳的关键，而厂区建筑为BIPV提供了大量的空间。”据美的楼宇科技水机产品公司工艺负责人王晓峰介绍，基地在自有办公楼宇、厂区屋顶开发分布式“光伏+储能”一体化项目。二期建成后，光伏发电将达到每年620万千瓦时，绿电应用达到55%。

王晓峰给出一个测算数据，通过上述措施每年可减少碳排放5323吨。“在光伏存在昼夜波动性的情况下，配套的储能解决了可再生能源发电的碎片化和波动性。实现了不管太阳见与不见，电就在那里。”他说。

想要实现碳中和，单靠这些改造还不够。事实上，工业企业大量碳排放来自生产车间，因此从生产工艺到产品管



在重庆市南岸区一家水机中央空调生产基地内，工厂办公楼外立面上的光伏板把太阳光转化为工业园区的绿色电力。

理，也需要相应的减碳措施。

在生产车间内，记者看到一个房间的闸门正缓缓放下，里面有一台新装配好的中央空调。

“这是油漆烘干房，以前用‘电+热’的方式烘干，现在把空压机的废热引过来，一天可节电700千瓦时。”王晓峰介绍，车间碳排放的减少，很多都来自这些看似微不足道的改变，比如在原材料切割环节应用等离子无限回转技术，取代传统物理切割，可避免铣刀带来的能耗；再比如整机测试环节，让同型号批次标准机合并测试项，也能实现节能降碳。

除了硬件改造，还有软件上马。走进基地中央的办公大楼，映入眼帘的是一块智能大屏，屏幕上实时显示着生产车间、园区管理、经营运行、能源消耗等各方面的数据。

“我们致力于打造最终的物联网平台，不仅仅连接所有的能源生产侧设备，还可以将用能终端进行互联，最终把能源看板、设备监视、能耗优化、报警管理统一。”美的楼宇科技数字化业务架构中心负责人王坐中说。

需要指出的是，对于工业园区而言，碳中和是一个不断精进的过程。“工厂的产量还在持续提升中，它的耗能也会随之动态变化。”王晓峰说，“我们

周围有玻璃厂，余热多，未来也计划和玻璃厂探讨共同进行余热回收的可能性。”

业内：园区改造 要算总账、算大账

一个不争的事实是，工业园区零碳改造绝非易事，尤其是前期大量的资金投入会给企业带来一定的压力。这笔经济账应该怎么算？

对于投入这件事，王晓峰感受深刻，他坦言，单是光伏项目就需要投入大量资金，这要求企业必须客观分析投入产出比，看项目值不值得投。

记者查阅公开资料时发现，虽然已实现零碳目标的园区在落地时间、地点及园区内产业结构等方面差异明显，但在实现零碳路径上，高比例的绿电供应和消纳成为其共同选择。

对此，王晓峰认为，节能改造要算“大”账，虽然投入大，但“光伏+储能”组合对于企业来说，用电成本更低。更重要的是，可以在遇到特殊情况停电后继续供电一定时间，起到不间断用电的作用。

有专家呼吁，鼓励园区向综合能源服务方向发展，建设新型综合能源系统。

“综合能源服务是一种为满足终端客户多元化能源生产与消费的新型能源服务方式。”一位来自中国电力企业联合会的专家建议，一是要鼓励能源企业、制造企业、信息服务企业开展跨界融合，搭建智慧能源服务平台，运用市场化运作机制吸引各参与主体在需求侧管理中发挥积极作用；二是通过构建综合能源系统，打通电、热、气多种能源子系统间的技术壁垒、体制壁垒和市场壁垒，促进多种能源互补互济和多系统协调优化，在保障能源安全的基础上推动能效提升和新能源消纳。

此外，上述专家提到，园区企业实施清洁生产改造的意义远不止于省电这么简单，建议通过数字化能源管理，将能源生产消费过程可视化、可量化，通过数据分析更有针对性地提升产品质量，促进产业转型升级。

2023中国国际清洁能源博览会 暨中国氢能展在京举行

近日，2023中国国际清洁能源博览会（OEEG2023）暨中国国际氢能及燃料电池产业展览会（2023中国氢能展）在北京举行。

本次展览以“推动氢能创新链与产业链深度融合”为主题，旨在搭建起产业链上下游深度交流与合作、新兴技术产品创新与发布的国际平台，吸引了百余家相关企业齐聚一堂。博览会聚焦氢能热点、共话氢能发展与机遇，展品覆盖氢能制储输用及燃料电池全产业链。

中国城市报记者 全亚军摄

