# 嘉兴港区探索化工园区减污降碳新路径

说起化工新材料产业，不少人的第一反应便是刺鼻的气味。然而，走进以化工新材料为主导产业的浙江嘉兴港区，企业林立、管廊纵横，各类大型工业装置气势磅礴、高耸矗立，清新的空气、干净的河道、漂亮的绿化，无处不在的“绿”元素让人惊喜。

从“谈化色变”到“向绿而行”，五年来，嘉兴港区成功创建国家生态工业示范园区、全国首批“绿色化工园区”，主要污染物排放量下降了49.3%，环境信访数下降了71%；空气优良率从80.5%提升至86.8%，GDP从160.8亿元提升至212.9亿元，呈现“双降双升”的良好局面。如今，这个“国字号”产业平台，正全力打造成为全市经济绿色高质量发展的“增长极”，为产业园区减污降碳协同创新提供了可借鉴的范例。

循环经济构筑核心竞争力

沿着港区滨海大道一路向西，记者来到浙江信汇新材料股份有限公司，映入眼帘的是一片繁忙的生产景象：机械臂不断将打包好的丁基橡胶成品送入标准集装箱，装卸叉车正在仓库和运输车之间往返，将一箱箱成品货物送上大货车。近年来，从迭代升级工艺到淘汰高能耗设备，公司在减污降碳方面下了不少的功夫。

“我们投资8300万元实施了全流程绿色节能减污降碳项目，在工艺升级方面，采用了国际领先的‘旋流分离+直接溶胶’工艺和‘低碳脱挥+循环风’技术，每年可以节约蒸汽4.8万吨，节电1804.8万度，减少VOCs排放12.08吨，减碳2.05万吨，节约成本2847.36万元。”公司环保工程师王娟介绍道。

以节能减排促企业转型升级，这是港区化工园区一直努力的方向。自成立以来，港区化工园区就不断在8.9平方公里的土地上深挖潜力，已投资46.5亿元提升资源集约利用和环境治理水平，被列入全国清洁生产审核创新试点。

对产业园区而言，物料循环利用也是推动低碳发展的有效路径之一。

走进浙江嘉化能源化工股份有限公司，各类大型生产装置全负荷运转。以热电联产为核心装置，嘉化能源将蒸汽供应给园区内企业及周边企业，通过采用“蒸汽—冷凝水—锅炉上水”的方式，每年可节水144万吨、节煤9.4万吨、减碳24.6万吨。与此同时，装置流程中生成的“副产品”，则成了园区内其他企业的生产原料。

“围绕上下游产能布局，我们以热电联产为基础和源头，构建了从能源到基础无机化工、再到油脂化工延伸的产业链，形成‘热电—氯碱—氯乙烯—聚氯乙烯’产品链，有效提升资源综合利用水平。”公司相关负责人介绍。

近年来，港区深入推进化工园区循环化改造，在企业间实现“原料互供，资源共享”，企业的副产品和余热、中水、低浓度酸、氢气、氮气、二氧化碳、三氧化硫等废弃物，基本实现回收利用。

每年，化工园区里1500万吨物料通过15公里公共管廊实现内循环互供，年节煤7.44万吨、减碳20.6万吨；园区实现集中供热，年节煤16.6万吨、减碳43.5万吨。2022年，园区规上工业总产值达到1027.7亿元，近五年均位列全国化工园区第9位，循环经济之花不断绽放。

三废共治优化协同路径

在港区浙江惠禾源环境科技有限公司展示厅里，记者看到了真石漆、彩石瓦、阻燃保温隔热等材料。很难想象，这些建材产品的组成成分之一，正是危险废物飞灰经无害化处置后所形成的水淬玻璃。

“这是我们目前正在研究的利用水淬玻璃体制作固碳石，参考了天然石材演变过程，采用碳矿化反应，开发出一种高性能的绿色负碳建材产品。接下来，我们将继续研究水淬玻璃体的应用，往高附加值利用方向延伸。”公司董事长助理潘婷介绍道。

在浙江惠禾源环境科技有限公司的中央控制室内，记者看到，技术人员正利用数字化操作系统，调整垃圾焚烧飞灰综合利用处置项目的危废配伍比例。配伍完成后的危废被制成砖块，进入立体库陈化，立体库采用计算机控制，自动输送、自动储存、自动取料送入熔融炉。

“经过配比的危废，我们采用‘飞灰水洗+高温熔融’技术，通过1200℃以上高温，使危废中的二噁英及其他有机污染物完全分解，将剩余有害物质，特别是重金属稳定固化在水淬玻璃体中。”潘婷介绍，经测算，项目可综合利用危废15.9万吨/年，减少环境废水排放90万吨/年，减排化学需氧量45吨/年、氨氮4.5吨/年，可创造经济效益3000万元/年，减碳量可达到6.86万吨/年，打通了危废资源化利用路径。

变废为“宝”，在末端治理上，港区也围绕“协同”大做文章，通过治理工艺和技术创新，推动污染物和温室气体上下游协同、全要素共治。

“双碳”背景下，污水处理厂节能降耗十分重要，而港区化工园区每年约有1800万吨工业污水要集中处理。港区工业污水处理厂实施扩容提升绿色低碳项目，创新应用“硫代碳反硝化”技术，以园区PDH产业含硫废水替代碳源，实施沼气发电、上下游互补、数字化管控，年减排污染物1900吨、减碳1.8万吨以上，年降低运行费用超过7000万元，为上游企业节约处理成本2500万元。

此外，园区还协同推进废气治理与综合利用，“恒优化纤”利用丙烷脱氢的富氢尾气进行低碳燃料替代；“麦堆科技”对废酸装置焚烧炉尾气进行余热回收改造；“嘉兴石化”对PTA装置尾气进行余热再利用，累计年节约热力5.33万吉焦、电力6.4亿千瓦时、成本4.5亿元，降碳33.57万吨。

“氢”装上阵转向“双链”融合

在源头防控上，港区把产业结构转型升级作为减污降碳的治本之策，在化工产业链上叠加氢能产业链，推动“一化”独大转向“双链”融合。

日前，一辆印着“羚牛氢能”的绿色物流车缓缓驶入港区滨海大道加氢站，十余分钟便加满氢气。这是港区首批投运的氢能重卡，已经运行了半年多的时间，替代原来的柴油重卡。司机胡师傅为港口运送货物，“氢能重卡在获得政府补贴后，运行成本比柴油重卡低10%左右。按每天行驶200公里计算，日减碳量可达210kg左右。”他告诉记者。

而在几公里外的浙江飞驰新能源汽车制造有限公司氢能汽车维保中心内，一辆辆搭载氢能“绿色心脏”的氢能重卡、氢能公交和氢能物流运输车正在自动化生产线上进行检测。“公司生产所需的氢燃料电池等核心零部件大部分由园区内企业提供，生产成本降低了许多。”公司负责人叶日明说。

在探索构建氢能交通体系方面，近年来，港区着力推进公共交通和港口物流氢能汽车的应用场景建设，目前已启动全市首条城际氢能公交线路（162路）、49吨氢能重卡、4.5吨氢能冷链车等的示范运行，投入使用加氢站两座、氢能公交4辆，国家氢燃料电池汽车示范应用城市群嘉兴示范应用 50台氢能重卡正式交付使用。

在浙江嘉兴港区的美锦国鸿（浙江）氢能科技公司，氢动力总成生产车间的技术人员正对众多智能化、数字化的硬件设备进行调试。据了解，该项目投产后，达产后预计年产5000套燃料电池电堆和系统总成等，年产值超过20亿元。

美锦国鸿氢能是嘉兴港区打造“东方氢港”的拳头项目。港区拥有得天独厚的优势，工业副产氢丰富，总量达2.2万吨/年，占嘉兴全市副产氢总产能的一半。2018年起，嘉兴先后出台氢能产业规划、氢能产业发展扶持政策等，从加快氢能产业培育、增强产业创新动力、加快示范应用推广、强化要素资源支持等多个方面给予明确，联合浙江清华长三角研究院，全力推进 1.4平方公里的长三角（嘉兴）氢能产业园建设。

在龙头企业、核心平台引领带动下，一条涵盖制、储、运、加、用各环节的氢能全产业链正逐渐形成，全力助推港区全区域经济高质量转型发展。

中国环境报2023-9-14