

# 焦化污染治理的“太原样本”

——看如何以“双碳”为抓手助推行业高质量发展

焦化行业是太原市主导产业之一，也是大气污染防治的主战场。今年1月，生态环境部和国家市场监督管理总局联合发布该行业大气污染防治最新排放标准。该标准对作为国家首批碳达峰试点城市的太原，影响几何？

## 壮士断腕 关停落后焦化产能

炭化室高度低、湿熄焦能耗水耗大、污染排放强度高问题，曾一度困扰着太原市焦化行业的高质量发展。为此，太原市壮士断腕，全面实施焦化行业“关小上大”“退城进郊”战略，持续推动焦化行业工业布局优化和转型升级，有效降低焦化行业污染物排放。

转型升级不是简单的设备替换，而是通过技术迭代，实现全链条绿色化。截至2023年，太原市炭化室高度5.5米以下及清污型热回收焦炉全部关停，累计关停落后焦化产能972万吨；焦化工业布局由分散走向集中，平均炭化室高度已跃升至7.6米以上，产能集中度与环保治理水平居全国前列。与此同时，焦化企业数量由最初的16家整合为4家，全市焦化行业完成了由量变到质变的关键一跃。

在新修订标准中，焦炉烟气颗粒物、二

氧化硫、氮氧化物排放指标分别为15毫克每立方米、30毫克每立方米、150毫克每立方米。“这次新标准的修订实施，对太原焦化行业影响不大。全市焦化行业早已达到新标准要求。”太原市生态环境局副局长李吉生介绍到。

这得益于，一方面，随着落后产能的退出，高污染的生产设施得以关停；另一方面，在全国焦化行业率先开展超低排放改造，成效显著。

## 先行先试 清洁生产水平跃升

依据省生态环境厅有关要求，为深入打好蓝天保卫战，2023年，太原市启动“焦化产能优化升级三年行动计划”，将超低排放限值纳入地方标准，并设立两年过渡期，企业可根据自身条件分阶段实施改造，避免了“一刀切”带来的经营压力。

超低排放改造犹如一记惊雷，在全市焦化行业引发了很大震动。依照太原市超低排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度分别不高于5毫克每立方米、15毫克每立方米、50毫克每立方米、60毫克每立方米。此外，对装煤、推焦、炉头烟、熄焦地面站烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度也

均提出要求。

“和今年国家新修订的排放标准相比，2023年太原提出的超低排放限值，标准更高，执行起来难度更大。”太原环保部副部长谢海运介绍，“太原超低排放限值的主要指标，只有国家排放标准的二分之一，甚至三分之一”。

在超低排放改造过程中，太原市生态环境局锚定目标，攻坚克难，联合清华大学、太原理工大学等高校组建技术联盟，大力推广活性焦协同治理、氢能炼焦等前沿技术，全流程推进超低排放改造，不断提升太原焦化企业的污染治理水平和市场竞争能力。

“太钢焦化、美锦华盛化工2家企业已率先完成超低排放改造任务。太原新能能源和亚鑫新能科技2家企业改造项目正在收尾。”太原市生态环境局大气环境科科长杨继生介绍。

## 协同推进 减污降碳效果显现

走进山西亚鑫新能科技有限公司，备受瞩目的“公转铁”项目建成投运，能降耗大的湿熄焦已改为干熄焦，脱硫脱硝除尘一体化装备两套备用风机正在加紧安装中。“我们只剩下这一套备用风机待安装，其他超低

排放改造项目已经完成。”该企业环保工作人员李鸿雁介绍。

由于前期实施了超低排放改造，太钢焦化还需查漏补缺，另计划投资1800万元，主要对无组织排放、挥发性有机物等方面进行完善。美锦华盛化工负责人表示，新标准实施后，该企业只需增加焦炉烟气备用设施及部分脱硫设施升级改造等，预计投资3500多万元。

“通过余热回收、干熄焦技术普及等，不仅倒逼了我们企业工艺革新，能源利用率大幅提升，而且实现了污染物总量和浓度‘双控’目标。”山西新能能源有限公司环保处处长张卫东表示，目前该企业焦炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放指标分别为10毫克每立方米、20毫克每立方米、90毫克每立方米，实际减排比例为67%、60%、82%，各项指标均达到或优于国家新标准。

一年春作首，万事行为先。随着焦化行业一个个超低排放改造项目踏“春”提速，一项项工艺技术优化升级争“春”抢道，一件件优惠政策“春”落地，太原这座老工业城市正以“刮骨疗毒”的勇气与“向绿而行”的智慧，书写着高质量发展的太原篇章，迎来生机勃勃的明媚春天。

任晓明 高岗 任



位于阳泉市郊区苇泊工业园区内的山西华储光电有限公司是山西省重点产业链“链核”企业。公司产品主要应用场景为地面电站、山地光伏、农光互补、渔光互补等大型安装项目。目前，公司陆续接到多个光伏建设项目的订单，产销量实现飞跃式增长。

图为2月17日，在山西华储光电有限公司高效光伏智能制造项目生产基地，工人在生产线上赶制订单。 ■ 晋向华摄

## 山西焦煤集团西山煤电西曲选煤厂

# 煤泥变废为宝 收获千万效益

科学导报讯 2月16日，山西焦煤集团西山煤电西曲选煤厂公布了一组数字：该厂在煤泥处理方面取得了显著成效，2024年煤泥产率同比由2.48%降低至1.77%，成功减少煤泥产量1.6万吨。这一变化间接推动精煤、中煤产量增加近1.6万吨，不仅为该厂带来了超过千万元的经济效益，还为煤炭行业的绿色发展提供了有力借鉴。

煤泥是指在煤炭开采、洗选等过程中产生的细粒煤和水的混合物，通常呈泥浆状，难以直接利用。西曲选煤厂的煤泥回收系统由粗煤泥回收系统和细煤泥浮选系统两大部分组成。然而，粗煤泥回收系统原有的振动弧形筛和高频筛在脱泥方面效果不佳，导致粗煤泥灰分偏高，出现了重介精煤背灰、浮选入料量增加等一系列问题。

为破解这一难题，该厂采用高频振动叠层细筛替代旧工艺。这一创新举措不仅满足了粗精煤产品灰分11%的严格要求，还使浮选入料浓度降至每升75克以下，浮选效果得到明显改善。同时，该厂还引入4台新型表面改质调浆机，替代原有的浮选矿浆预处理器。新设备具备剪切力强、药剂分散效果好、颗粒表面擦洗充分等优势，自2024年投入使用以来，浮选尾矿灰分达到了70%以上，每吨干煤泥药剂消耗降低了0.10千克。

张秀丽

## 平定莹玉陶瓷有限公司

# 手握“富矿”试水大健康产业

2月10日，笔者走进平定莹玉陶瓷有限公司打造的乌兰茶晶紫砂体验馆，看到展架上摆满了中试完成的“乌兰茶晶石+”系列产品。馆内一块电子屏实时显示空气负氧离子含量为每立方厘米4260个，整个空间令人感觉神清气爽。“大自然中，森林是产生空气负氧离子的重要场所。这里的空气负氧离子浓度远超我国发布的空气负氧离子保健浓度分级评价标准的最高等级，就像是个小森林。”公司董事长高秋祥介绍，经权威机构测试，影响馆内空气负氧离子浓度的主要是展架上的“乌兰茶晶石+”系列产品。

平定莹玉陶瓷有限公司始建于1986年，多年来经过公司改制、技术革新、市场拓展等，现已发展为在国际、国内有一定影响

力的陶瓷生产企业。他们主要生产高档无铅骨质瓷、珐琅瓷、锂质瓷、紫砂等产品。公司80%以上的产品供应出口市场，主要销往欧美国家和我国周边国家。

早在2019年，莹玉人便有了转型的想法。如何转，从哪开始转，是摆在他们面前的“必答题”。一次偶然的契机，高秋祥在朋友的牵线搭桥下遇到了让他眼前一亮的材料——乌兰茶晶石。“当时，发现乌兰茶晶石的内蒙古华宸再生资源科技有限公司正在寻求产品研发合作伙伴。实地考察后，我们了解到乌兰茶晶石是一种天然石英矿物，主要成分为氧化硅，富含60多种微量元素，能广泛应用于农业、工业领域。这种新材料和我们的陶瓷、紫砂结合，大有文章可做。”高秋祥

说。

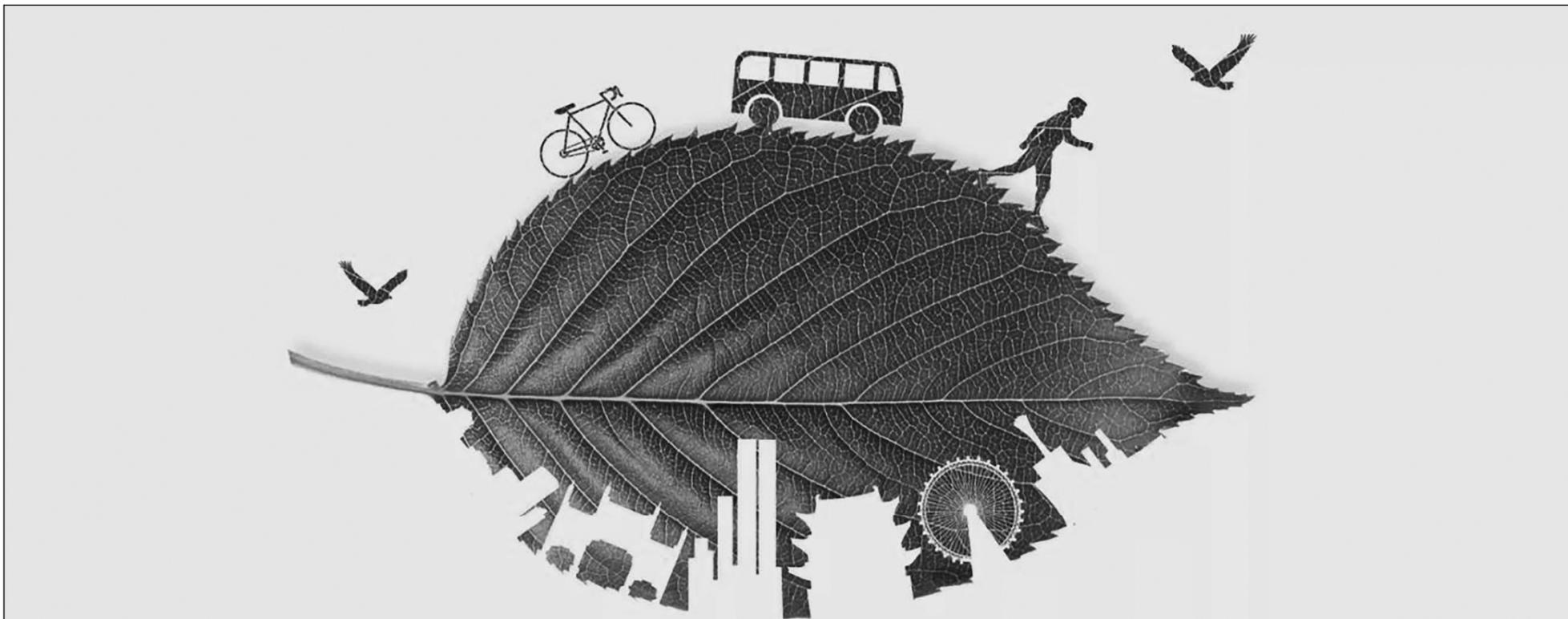
得知乌兰茶晶石具有改善水质、净化空气、抗氧化等功能，这让公司找到了转型的方向——利用其潜在价值，开发功能性产品，发展大健康产业。谋定而动。他们随即和内蒙古华宸再生资源科技有限公司展开战略合作。

很快，平定莹玉陶瓷有限公司就展开了一系列“乌兰茶晶石+”产品中试。平定紫砂原矿与乌兰茶晶石经科学配比、造型、高温烧制等多道工序，变身乌兰茶晶紫砂器皿。公司还和省内知名的酒、醋等酿造企业合作，测试乌兰茶晶紫砂器皿对酒醋老熟醇化过程的影响。经过合作验证，乌兰茶晶石对加速醋和酒的老熟醇化具有促进作用。

此外，公司以乌兰茶晶石、平定紫砂科学配比制成的乌兰茶晶陶粒为填充物，研发出保健枕、保健床垫、保健坐垫等乌兰茶晶系列家纺产品。“除了乌兰茶晶紫砂器皿、乌兰茶晶系列家纺产品，我们正在与蒙娜丽莎集团、唐山北方瓷都陶瓷集团等共同研发乌兰茶晶卫浴产品，目前研发进展顺利。对比试验结果显示，乌兰茶晶卫浴产品相较普通陶瓷卫浴产品抗菌、易清洁效果明显。”高秋祥说。

“乌兰茶晶石+”系列产品“走”下中试生产线，即将迎来量产。下一步，公司将继续发力大健康产业，进一步丰富、拓展产品线，用好原料制作好产品，更好地满足消费者的需求，提升企业知名度和产品竞争力。

刘峥 史兆慧 郭鑫璐



倡导文明绿色出行，创建生态发展之城！

科学导报社宣