科学导报
2026年2月4日 星期三
责编：麻亚琼
邮箱：kxdbstsx@163.com

山西臣功固体废物综合处置利用有限公司

# 科技赋能 固废焕新

■ 康桂芳 徐楠

电解铝废渣曾是行业难以摆脱的“毒包袱”——HW48危险废物如同藏毒的“暗器包”，遇水污染水土、遇湿散发毒气，其处理难题牢牢桎梏着工业绿色转型的步伐。谁能料想，这些曾令人束手无策的废料，如今竟能蜕变为新能源电池的核心原料！近日，笔者走进位于吕梁市兴县经开区的山西臣功固体废物综合处置利用有限公司(以下简称“山西臣功”)，探访这一“点渣成金”奇迹的诞生之路。

## 困局：产业兴盛伴生固废之痛

刚抵达山西臣功厂区，只见车间烟囱升腾起阵阵洁白蒸汽，无异味、无粉尘，生产线机器轰鸣作响，一派热火朝天的赶工景象。与传统固废处理企业粉尘弥漫的刻板印象不同，这里的生产车间整洁有序，先进的环保焚烧炉设备正高速运转，尽显现代化环保企业的特质。

兴县铝土矿资源丰富、煤矿企业密集，以中铝集团为链主企业，已形成“铝土矿—氧化铝—电解铝—铝加工”协同发展的完整产业链，仅中铝华润每年就可生产50万吨原铝。产业规模壮大的同时，固废产生量也同步激增——仅中铝华润每年就产生电解铝废渣约8万吨，全县年累计产生各类工业固废超50万吨，其中HW48危险废物占比达12%，大量固废的处置成为困扰企业的核心难题，且这并非个例，而是吕梁乃至山西铝工业发展的共性痛点。

“吕梁本地的固废处理企业本就稀缺，过去不少企业产生危废后茫然无措，既不掌握处理方法，也找不到专业处置渠道，只能被动堆积。”该公司副总经理康永红坦言。除了HW48这类危险废物，一般固废的处置同样让企业犯难。兴县中小企业多集中在煤矿、天然气转输领域，产出的低价值固废量大，不处理则涉嫌违规，外运处置又面临高额运费，沉重的成本压力让诸多企业不堪重负，固废处理成为制约区域产业绿色升级的“拦路虎”。

## 破局：产学研融合“点渣成金”

2020年，山西臣功的入驻彻底打破了这一僵局。作为山西省转型综合改革示范区重点扶持的环保高新技术企业，公司始终秉承“尊重自然、创新科技、关爱民生”的理念，深耕工业危废无害化处置、城市生活垃圾无害化处置、矿山生态环境修复治理等核心业务，致力于打造具有核心竞争力的一流环保科技企业。其总投资6.22亿元建设的兴县固体废物综合利用处置中心项目分两期推进，一期投资4.89亿元，建成焚烧车间、物化车间、固化车间及填埋场等设施，年处置工业危险废物能力达16万吨，为本地企业提供了“家门口”的固废处理解决方案。

在公司总经理葛鸿广、生产厂长廖志平的带领下，笔者走进固体废物综合利用处置中心，车间内一袋袋洁白的产品整齐码放，在阳光照射下泛着细腻光泽。“这些是经过无害化处理后的碳酸锂，广泛用于新能源电池生产，而它的原料，正是园区内电解铝企业产生的废渣。”廖志平的介绍，揭开了废渣“变废为宝”的奥秘。

这一突破的核心，源于产学研的深度融合。山西臣功与山西大学共建“工业固废高值化利用联合实验室”，组建由材料学、环境工程领域教授牵头的研发团队，通过“企业出题、高校解题、成果转化”的合作模式，联合研发出电解铝废渣高值转化利用关键技术，可精准提取废渣中的锂、碳等资源，提取率达95%以上，真正实现把固废“吃干榨尽”。目前公司中试项目每年可处理电解铝废渣10000吨，产出电池级碳酸锂400吨，同时回用冰晶石4000吨——该物质可直接返供电解铝企业作为助熔剂，替代外购原料，单吨可降低企业生产成本约800元，实现固废资源的闭环利用。如今，一车车来自中铝华润的电解铝废渣，经破碎、浮选、浸出、除杂、结晶等一系列精密工序，逐步褪去“废渣”外衣，转化为高纯度碳酸锂和可循环利用的电解质，实现了危险废物的资源化跃升。

“就地处理不仅大幅降低了企业的运费成本，过去企业将危废外运至外地处置，单吨运费高达300~500元，如今就地处置可节省运费成本70%以上，更彻底解决了固废无处安放的难题。”康永红介绍，去年公司为中联煤层气有限公司处理了1000吨一般固废，凭借专业能力和高效服务，目前已与全省70余家企业达成合作，既减轻了企业外运的运输风险，也为山西省缓解了环保压力。而这一切的顺利推进，离不开政府的全力支持。“从项目立项、环评审批到政策扶持、要素保障，各级政府部门都给予了全方位支持，让我们能安心搞研发、聚力谋发展。”葛鸿广说。

## 布局：全链延伸筑牢绿色根基

在夯实固废处置能力、打通电解铝废渣循环链路后，山西臣功并未停下脚步，而是向着“固废全产业链循环”的更宏大愿景迈进。站在三期项目规划蓝图前，葛鸿广描绘了未来的发展路径：“我们计划投资8亿元，建设年处置4万吨煤矸石制备高岭土、Y型分子筛项目和年处置5万吨废旧锂电池项目，未来还将推进煤焦油渣资源化利用、赤泥综合利用等项目，让更多工业固废实现‘变废为宝’。”

按照公司《固废无害化处置与综合利用产业规划(2025-2035)》，到2035年，公司将建立完善的固废无害化处置与综合利用体系，实现固废减量化、资源化和无害化的全面提升，为吕梁乃至华北地区的生态环境保护和高质量发展贡献更大力量，更为吕梁践行黄河流域生态保护和高质量发展战略、打造固废资源化利用示范样板提供可复制、可推广的路径。这些项目的实施，将进一步延伸固废处理产业链条，提升资源利用效率，推动循环经济产业集群发展，为吕梁转型发展蹚新路注入源源不断的绿色动力。

从电解铝废渣到碳酸锂的“华丽蜕变”，从单一固废处理到全产业链循环利用，山西臣功用科技创新破解生态难题，用民营力量赋能绿色发展。在吕梁转型发展的赛道上，越来越多像山西臣功这样的民营企业，以科技创新为翼、以绿色发展为魂，在发展新质生产力的道路上勇毅前行，为全省民营经济赋能生态转型树立了标杆。这份“点渣成金”的实践，正让“废渣变资源、污染变效益”的愿景在吕梁大地变为现实，以固废资源化利用为抓手，带动产业升级、生态改善、民生提质，共同书写生态美、产业兴、百姓富的新时代吕梁篇章。

# 晋中昔阳：加快从『煤都』向『锂谷』转型

**科学导报讯** 1月21日，晋中市昔阳县新材料产业园区内机械轰鸣，运输车辆往来穿梭。作为尚太锂电负极材料四期项目的核心配套工程，该园区在完成场平交付后，正全速推进污水处理厂、电力专线等后续设施建设。全国最大的负极材料生产基地建设已全面提速，为昔阳县“十五五”开局注入强劲动能。

尚太科技的快速发展，成为昔阳产业向“新”而行的生动写照。当地以尚太为“链主”企业，全力推动企业年内完成40亿元投资，加快形成40万吨产能、130亿元产值的产业规模，带动上下游企业集聚，构建从关键材料到终端应用的完整产业生态圈。

产业谋“新”，布局不止一域。在新能源赛道，昔阳同步推进绿电直供示范项目，建成后每年可为重点企业供应绿电23亿千瓦时。同时发力氢氨醇化工产业，推动总投资超百亿元的“绿电转化氢+N”项目落地，致力于打造晋中市规模最大的氢氨醇一体化产业集群。在循环经济领域，依托葛昌纯院士工作站(山西省煤基固废资源化与矿区生态治理院士工作站)的技术优势，正着力培育500万吨级的固废综合利用产业，将煤矸石等“工业废料”转化为“城市矿产”，抢占绿色发展新赛道。

创新驱动，为转型注入核心动力。昔阳县积极搭建固废资源化、矿山安全等公共技术创新平台，支持尚太科技建设行业领先的企业创新中心。实施专项人才引育计划，力争5年内引进百名以上行业领军人才与青年博士，孵化超过20个高层次创业项目。同时，加快推进传统产业数智化转型，培育更多高新技术企业与专精特新中小企业。昔阳县委书记黄亚平表示，全县上下将盯紧项目、优化环境、抓好落实，用项目落地说话，用投产达效说话，把锂电产业链做深做实，把绿电转化和固废利用的新赛道跑稳跑快，用实干把“煤都”转型为“锂谷”。 张谦 李东芝

# 太原：污水“重生”变身碧水清流

**科学导报讯** 1月10日，笔者走进太原市杨家堡污水处理厂，探寻污水净化的奇妙旅程。在东峰路学府泵站的提升下，污水进入污水处理厂，粗格栅不停地运转，如“清道夫”般拦截了污水中较大的固体杂质。紧接着，细格栅开始“精筛细滤”，进一步去除微小杂质，污水逐渐褪去污浊，变得清澈透亮。

太原市再生水回供南沙河、北沙河河道生态补水项目2025年11月中旬通水试运行，核心建设内容为两座再生水泵站及17.9公里再生水管线，总供水规模达3.6万吨/日，其中，南沙河、北沙河分别获得1.8万吨/日的稳定补水。项目不仅以再生水替代传统新鲜水，有效节约地表水资源，更通过河道生态补水涵养地下水，不断筑牢生态屏障，推动绿色可持续发展。

再生水将流向何处？

工作人员指向厂区外的再生水管网说：“杨家堡污水处理厂达标水先经1号杨家堡泵站加压，通过学府街再生水管线输送至9号东峰路学府泵站，经二次增压后，依托东峰路再生水管网一路向北，分别汇入南沙河与北沙河。”

为实现碧水清流，太原市在完成河道清淤、堤岸修复、生态堤防建设的基础上，辅以漂浮植物固定、沉水植物净化、水下生物滤床等生态手段，综合改善水环境质量，实现河道水生态自然修复——进入北沙河的再生水，被泵站提升至大窑头村以东、马道坡街以南的百亩人工湿地，以增强水体自净能力。

太原市再生水利用的步伐并未停止。再生水回供玉门河河道生态补水项目2025年12月底已完成管线打压试验等收尾任务，按时通水运行，实现玉门河、九院沙河中下游补水，总供水规模6.5万吨/日。 卢文艳

## 加紧生产

寒冬时节，大同市灵丘巍山工业园区热潮涌动。在山西金森鹏环保新材料有限责任公司的智能化车间内，机器轰鸣，工序井然，本地优质的珍珠岩矿石经过烘干、冷却、除尘等多道工序“变身”为高效铸钢、铸铁除渣剂，随后被打包发往全国各地乃至海外市场。作为全国唯一专业生产除渣剂的规模以上企业，该公司2025年销量达6.35万吨，实现销售收入3240万元，成为推动行业发展的核心力量。 ■ 张占兵摄