

# 为行业转型提供可复制的“泰山样本”

■ 孟婷

将电厂产生的石膏废渣经过高温煅烧处理，再添加辅料，进行发泡、减水、凝固等一系列加工后，脱硫石膏就变成了纸面石膏板，从以“吨”计价的工业废料，摇身一变成成为以“平方米”计价的绿色建材。“目前生产线上正在生产的是新开发的 GFP 高强石膏基阻燃板。这款产品具有 A 级阻燃、高握钉力、高强度、无醛环保等特点，广泛应用于机场、大型酒店、商超等场所。”泰山石膏（忻州）有限公司车间主任赵俊旺介绍。

忻州经济开发区的泰山石膏（忻州）有限公司速装饰面石膏板生产车间正在紧张施工。作为国内石膏板行业的最新一代产品，速装饰面石膏板以优质、阻燃的高强石膏板为基材，耐腐蚀易清洁、耐磨损抗冲击、隔音防潮，实惠适用。

“煅烧、配料、成型、凝固、切断……所有工序的自动化程度均达到 80%以上。”赵俊旺介绍，我们生产的高端产品吸水率、纵横

向抗折强度、剪切力成倍增长，实现了“四高一无”的目标——高握钉、高耐久、高耐火、高强度、无甲醛。而即将面世的速装饰面石膏板，则完全颠覆了人们头脑中“石膏板”的概念，将成为木材饰面、石材饰面等的替代品。

泰山石膏（忻州）有限公司是世界 500 强中国建材集团旗下的骨干企业，其主打产品纸面石膏板国内市场占有率超过 53%，产销量均居同行业首位。有一个形象的说法——在中国，每销售两张高端石膏板就有一张出自“泰山”。

2019 年，泰山石膏（忻州）有限公司“综合利用废渣石膏年产 3500 万平方米纸面石膏板及配套项目”在忻州经济开发区上马，是由于主营火力发电的广宇煤电就在附近。火力发电会产生大量工业废料，而二氧化硫是火力发电厂废气中的主要污染物。火电厂一般采用“湿法脱硫技术”去除烟气中的二氧化硫——在烟道末端安装脱硫系统，用石灰石浆液吸收烟气中的二氧化硫，二者经过化学反应生成二水硫酸钙，也就是业内所说

的脱硫石膏。

以前，脱硫石膏被认为是“固体废料”，泰山石膏（忻州）有限公司通过“烘干+煅烧”，把过去人们眼中的垃圾变成建筑石膏，用其生产纸面石膏板。现在该公司每年“消化”石膏废渣 30 多万吨，可生产 3500 万平方米的各类纸面石膏板。

在泰山石膏（忻州）有限公司的原料库内，脱硫石膏堆成了一座座三四层楼高的小山。现在在广宇煤电的石膏废渣已经供不应求，国电投（山西）铝业有限公司等几家大型企业也不时往公司拉运废渣。“垃圾是放错位置的资源”——该公司 100%利用废渣石膏生产绿色建材纸面石膏板，实现了综合利用、变废为宝、良性循环。

“利用废渣石膏生产石膏板，首先是保护了不可再生的石膏矿资源。”泰山石膏（忻州）有限公司综合处处长申建波介绍，“其次，在用废渣石膏生产石膏板的流程中，要添加玉米淀粉、发泡剂和玻璃纤维制成板芯，再将其与高强度的专用护面纸牢固粘接。石膏板每平方米纵向抗折强度国家标准

为 400 牛顿，而我们生产的石膏板内控标准为 426 牛顿。”

在该公司检验中心的仪器上可以看到，刚抽检的一批石膏板的抗折强度居然达到 456 牛顿。“石膏板一般用来吊顶，这就要求产品强度大而质量轻。”申建波说，“石膏板每平方米质量的国家标准为小于等于 9.5 公斤，我们的内控标准为小于等于 6.5 公斤。因此，‘泰山’牌系列纸面石膏板具有质轻、保温、防火阻燃等优点。”

随着装配式建筑和绿色建材的日益普及，速装板以其环保特性、轻便的重量以及便捷的安装方式，逐渐成为建筑市场的热门之选。“下一步，我们将在延伸产业链上下功夫。目前，年产 400 万平方米速装饰面板生产线已进入设备调试阶段。新生产线将引入先进的智能化控制系统和节能技术，以确保所有产品均能达到国家绿色建材的标准。”申建波透露，新产品不仅将为市场提供更多绿色建材，满足消费者日益多样化的需求，也将为行业转型提供可复制的“泰山样本”。



循环利用

12 月 7 日，山西大地华基建材科技有限公司在对生产出来的石膏进行自动化打包。该公司是一家集研发、生产、销售绿色混凝土、新型地面透水砖、各类砂浆等于一体的高新技术企业，并建成全省首条年处理 100 万吨建筑垃圾和工业尾矿资源化生产线，有效推动废弃资源集约、循环利用。

■ 苏亚兵摄

# 华阳集团煤矸山治理有了“智慧大脑”

科学导报讯 冬季，在狮脑山北麓，由下而上依次排列的 26 个煤矸山平台上，草木依然茂盛，特别是今年科学填埋的第 26 级平台上，已经栽种了侧柏、白皮松，一派绿意盎然景象。山坡上竖立着一根根银色铁管，它们的作用是给山体散热。每根铁管内装有芯片，芯片将采集到的各种信息传送到后台，山体温度、气体浓度、边坡位移等情况被实时监控。

煤矸山治理的关键是控制温度。华阳集团运输分公司工程管理中心副主任、二矿排研队队长曹金红拿出手机，查看监测单位反馈的动态管理监测信息。“智能算法会自动

分析风险。以前靠人巡山，容易有遗漏，现在有了‘智慧大脑’，24 小时无死角管控。”曹金红说。

阳泉是“中共创建第一城”，是全国最大的无烟煤生产基地。作为省属国企，至今已成立 75 年的华阳集团，用源源不断的“乌金”为国家能源保供作出巨大贡献。然而，煤炭采掘产生的副产品——煤矸石对环境造成污染，煤矸山自燃导致生态环境恶化。

“30 多年前我刚参加工作时，这里浓烟滚滚，是令人谈之色变的‘火焰山’，矸山散发的硫化氢气体臭味严重。”站在狮脑山

矸石温控法生态修复治理项目现场，曹金红感慨万千。

20 世纪 90 年代初，华阳集团开始对煤矸山进行专业治理。运输分公司工程管理中心主任冯鑫介绍，最初只是分层排放矸石并进行表土覆土，对矸层和土层的排放厚度一直在摸索中，煤矸山自燃现象还是时有发生。2013 年公司尝试按照“7.7 米矸石+0.3 米黄土”的标准进行填埋，2017 年升级为“3.5 米矸石+0.5 米黄土+3.5 米矸石+0.5 米黄土”（每层平台共 8 米）。

随着国家生态文明建设的不断推进，华阳集团自我加压，从 2019 年开始将每层

平台的高度调整为 5 米，存放 4.5 米厚的矸石就覆盖 0.5 米厚的黄土，治理标准高于国家标准。现在治理过的煤矸山上，不仅装上了“智慧大脑”，还引入无人机巡查、GPS 定位系统等设施，无人驾驶运输也在推进当中。

华阳集团目前有 4 个煤矸山治理点；有的种上了农作物，有的种上了经济林，有的地方盖起居民小区……几十年来治理煤矸山累计投资 30 多亿元。“十四五”期间，华阳集团累计完成 5000 余万吨新煤矸石无害化处置，治理面积超 570 万平方米。

邢立芳 张晓茹

科学导报讯 近日，在位于寿阳经开区的山西强伟纸业高档生活用纸项目后加工车间内，一卷卷洁白的原纸在智能生产线上自动流转，经过复卷、分切、压花、包装等一系列工序，成为高品质生活用纸。机械手灵活运转，数据屏实时跳动，一幅“智造”实景扑面而来。

这条生产线通过核心算法将设备故障率降低 40%，配合 100%原生木浆工艺，单条生产线月产卫生卷纸稳定在 500 吨，客户留存率持续超过 90%，产业链韧性获得显著增强。车间主任戴建明表示：“党的二十届四中全会明确将‘建设现代化产业体系，巩固壮大实体经济根基’摆在战略任务的第一条，进一步坚定了我们推进智能化改造的信心和决心。”

作为全省最大造纸企业、全国石膏板护面纸领域“头部企业”，山西强伟纸业护面纸市场份额达 30%，稳居全国前三。“全会强调要‘优化提升传统产业’。护面纸作为我们的优势传统产业，是发展的‘基本盘’，但向高附加值领域拓展才是壮大实体经济的必由之路。”公司生活用纸分厂厂长曹海利介绍说，在高档生活用纸一期项目于 3 月投产、形成 12 万吨产能的基础上，企业正加紧调试二期 4 条生产线；项目全部达产后，生活用纸总产能将跃至 20 万吨。

“通过一系列数字化改造，我们将直径 1.25 米的单卷成品纸出产时间压缩至 30 秒，实现了全生命周期的智能管控。”公司副总经理申亮表示，全会明确提出“坚持智能化、绿色化、融合化方向”，为我们加快推进“智造”“绿色”双轮驱动的转型实践提供了根本遵循。

山西强伟纸业的“智绿”转型之路，为区域经济发展注入新的活力。近年来，寿阳县以山西强伟纸业为“链主”企业，布局环保造纸产业集群，统筹推进“稳产、延链、拓园、数字赋能”四步棋，着力打造百亿级造纸产业园区。日前，山西强伟纸业成功入选“2025 山西省民营企业 100 强”。该公司总工程师李伟表示：“我们将深入学习贯彻全会精神，不断提升核心产品竞争力与延伸产品的市场影响力，为区域高质量发展贡献力量。”

张谦

襄垣县利用煤矸石转化为新型材料，实现高效资源化利用——

## “城市固废”变“生态财富”

科学导报讯 煤矸石大量堆积不仅占用土地资源，还会造成生态污染，成为制约煤炭产业可持续发展的“黑色包袱”。如何破解“固废围城”难题，实现煤矸石的高效资源化利用？

在襄垣县泰恒建材有限公司的现代化生产车间，这一难题有了答案——煤矸石被转化为新型环保烧结砖。曾经令人头疼的“环境负担”，在此完成“华丽转身”，为固体废弃物高值化利用开辟出一条新路径。

煤矸石原料进场，经过“破碎除杂—精细筛选—原料陈化—高压成型—精准切坯—低温干燥—高温焙烧”等工序后，原本灰黑粗糙的煤矸石，逐渐蜕变成表面平整、质地坚硬的环保砖。

“煤矸石主要成分是二氧化硅、氧化铝，与黏土成分相似，适合制砖。而且煤矸石十分坚硬，代替黏土制砖，具有强度高、防潮、抗震、抗风化的特点。”该公司总经理连峰介绍。

作为一家集生产、销售于一体的节能环保新型建筑材料生产企业，襄垣县泰恒建材有限公司将环保理念贯穿于设备升级、工艺优化、废物利用等生产的全过程，配备完善自动码坯系统、精准配料系统、智能温控系统，有效提升生产效率；配套建设脱硫塔等环保处置设施，对焙烧过程中产生的少量烟气进行净化处理，确保排放指标符合国家环保标准，有力推动“环保生产、绿色发展”。

“目前，公司已实现稳定运营，可年生产煤矸石烧结砖 1 亿块。在满负荷生产情况下，一年能消纳煤矸石 40 万吨。”连峰说，“我们将深入研究梳理产业链上中下游关联产业，产能需求，持续加大生产投入，通过技术创新与产业链延伸，实现生态效益与经济效益的‘绿富双赢’。”

从堆积成山的“黑色包袱”，到供不应求的“绿色建材”。襄垣县泰恒建材有限公司的实践，不仅为煤矸石的资源化利用提供了新方案，更为煤炭产区破解“固废围城”难题、推动产业转型注入了新动能。

孙彬雁



## 欢迎订阅 2026年度 科学导报

全国优秀科技报 全国优秀科普报 山西省十强报纸 第二、三届山西出版奖提名奖

### 《生态山西》周刊每周三出版

邮发代号：21-462 年价：396元  
全国各地邮局均可订阅 投稿邮箱：kxdbstsx@163.com

新闻热线：18636996118