

2026 全面绿色转型  
六五环境日 共建美丽中国



# 陵川骅磊盛：一块石灰石的“七十二变”

## ——看传统民企如何炼成专精特新“小巨人”

厂区航拍

科学导报记者 来虹

脱销塔

太行迤邐，毓秀陵川。连绵群山之中，储量逾1.4亿吨的特级石灰岩静卧土层，曾是当地人眼中寻常山石，资源优势难以转化为发展优势。自2014年青年企业家程赞返乡拓业，陵川县骅磊盛新材料有限公司（以下简称“骅磊盛”）扎根平城镇蒲水村，以绿色为底色、以科创为利刃，以惠民为初心，深耕钙基新材料细分赛道。一块平凡石灰石，告别粗料贱卖的宿命，历经煅烧淬炼、技术研磨，从矿山原石蜕变为高活性氧化钙，再进阶为高比表纳米级脱销专用钙、功能性纳米碳酸钙，上演资源增值的“七十二变”。十余载笃行实干，承载一块石灰石“点石成金”使命的骅磊盛也从初创小厂成长为国家级高新技术企业、省“专精特新”企业、环保绩效A级企业，在资源型县域转型浪潮中，走出一条本土资源就地深加工、绿色化、高端化的民企进阶之路。

### 绿色筑基：破粗放旧局，让山石蜕变守牢生态底线

绿水青山就是金山银山。骅磊盛的转型之路，第一步便是打破传统钙加工粉尘漫天、能耗偏高的发展弊端，以大手笔环保投入，为石灰石全产业链筑起生态屏障。建厂之初，企业摒弃掠夺式开采老路，锚定“减量开采、价值提升”发展路径，将环保管控嵌入项目规划、生产运维全流程，环保投入占到项目总投资的20%。聚焦废气、废水、固废、无组织扬尘四大污染源，投入1620万元实施回转窑超低排放系统性

改造。回转窑尾气配套低压袋脉冲除尘、SDS干法脱硫与中低温SCR脱硝组合工艺，依托DCS智能系统实时管控烟气数据。在线监测数据显示，企业外排烟尘、二氧化硫、氮氧化物等全部优于行业超低排放标准，曾经烟熏黑烟的工业旧景彻底绝迹。针对上料、出料、煤粉制备、原料装卸、成品装车等零散产尘点位，全生产线密闭改造，分门别类布设多型号脉冲布袋除尘器，封闭原料堆场与成品筒仓，喷淋抑尘、车辆苫盖落地见效，从源头掐断粉尘外溢。水资源循环利用绘就节水答卷：450立方米初期雨水收集池蓄积雨水，沉淀后用于厂区洒水、绿植养护；设备冷却水、车辆洗轮废水全部建池闭环回用；生活污水经无害化处置还田利用，实现生产生活废水零外排。依托引进的美国UTC有机朗肯循环ORC低温余热发电技术，回收回转窑80℃至300℃中低温余热转化电能，自发自用降低用电成本，富含热量铺设300余万元供暖管网，免费为周边200余户村民冬季供暖，每年自筹20万元承担管线运维，工业余热走出厂房，温暖乡邻。凭借系统化绿色治理成果，企业获评山西省环保绩效A级企业，成为陵川非金属加工行业绿色改造标杆，为石灰石精深加工扫清生态障碍。

### 科创破局：炼精细产品，凭技术赋能山石身价跃升

一块石灰石身价的跨越，本质是科技创新

赋能资源价值重构。从一吨原石加工廉价碎石，到初级氧化钙每吨售价400余元，精加工纳米脱销钙每吨可达1500至2000元，数倍增值的背后，是骅磊盛长年坚持研发投入、锚定细分赛道的执着坚守。

自2019年起，企业累计投入科研经费930余万元，2022年单年研发投入235.32万元，占营业收入5.4%。自建的技术研发中心，携手晋城职业技术学院搭建校企协同创新平台，引进专业技术人才，聚焦窑炉改良、除尘优化、粉料资源化利用持续攻关，斩获2项发明专利、14项实用新型专利，多项技术落地生产线。五通道煤粉燃烧器技改、韩国专利除尘装备落地应用，既降低燃煤消耗，又提升除尘效率三成以上；依托职工民主建议优化筛分工艺，以往废弃的筛分细粉不再堆存闲置，全部作为纳米新材料原料投入深加工，在生产源头实现固废资源化。

紧跟国家环境治理升级大势与山西省“十五五”新材料产业布局，企业锚定高比表纳米脱销专用钙细分蓝海，上马总投资1.25亿元、年产20万吨新材料项目。相较传统钠基脱销药剂，自主研发的纳米脱销钙活性高、脱销效果突出，从根源上规避脱销渣二次污染，广泛用于电厂烟气脱硝、工业酸性废水治理、城市污水净化、精准契合环保产业刚需。项目建成后，现有氧化钙产品可实现100%精深转化，产值预计较前翻三番。依托过硬产品品质，顺利牵手太钢、东方希望、郑州中铝等国内大型上市企业，太行山间的石灰石深加工产品走出深山，跻身全国环保新材料供应链。

深耕细分、不贪大求全，正是“专精特新”企业的成长要义。骅磊盛立足钙基材料精耕细作，打通矿山—煅烧—新材料全产业链，把本土资源禀赋转化为产业竞争优势，深度融入晋东南新材料产业带建设。

### 向善固本：以企哺乡野，用责任诠释民企时代担当

扎根乡土、反哺民生、清廉治企，是新时代民企永恒不变的发展底色。骅磊盛坚持“党建立企、清廉树企、创新强企”，以清廉建设规范内部治理，以实业红利赋能乡村振兴，在兴企壮企强企中集聚“源动力”，在产业发展与社会责任之间找准“平衡点”。

清廉筑基行稳致远。完善党务公开、内控管控、重大事项民主决策制度，打造清廉文化长廊、党史文化展厅，常态化开展法治科普、红色研学、廉洁警示教育。三期技改项目决策阶段，面向职工征集意见，吸纳优化粉料分选工艺的合理化建议，依靠民主管理堵塞经营漏洞，获评山西省清廉民企建设示范单位，以合规经营护航企业长远发展。

产业落地带动百姓增收。用工优先招录周边村民，现有生产线吸纳百余人就近就业。新建新材料项目落地后新增岗位200余个，让山区群众实现家门口稳岗增收。践行“万企兴万村”行动，出资60万元修缮乡村道路，打通村民出行瓶颈；建厂以来，累计为孤寡老人、困难



公司董事长程赞

群众捐助物资40余万元，抗疫期间向武汉及基层防疫一线捐助物资6万余元；2025年六泉乡突发山林火灾，第一时间组建志愿队伍奔赴火场，捐赠饮用水、干粮、矿灯、防寒大衣等应急物资，用行动守护陵川绿水青山。

对内温情守护职工，落实全员年度健康体检，配套医务室、心理咨询室、文体活动中心；厂区绿化面积达4000平方米，绿植环绕、廊道错落，把传统工厂打造成园林式园区，实现工业生产与生态宜居相融共生。

一石藏万象，一变启新程。一块石灰石的“七十二变”，是陵川依托本土资源、推动传统工业绿色转型的生动缩影，更是山西培育专精特新民营企业、做强新材料产业的鲜活实践。

（本版图片由骅磊盛提供）

# “环保投入，宁超不欠”

## ——山西金象煤化工绿色转型纪实

科学导报记者 来虹

晨光照进晋城经济技术开发区“一区四园”的北留周村工业园区，曾经烟筒林立老旧的厂区如今已全面脱胎“焕新”。在山西金象煤化工厂区内，银色的蒸汽管道凌空飞架，标准化仓库里尿素产品码放整齐，运输车辆往来穿梭。每日源源不断地将优质化肥从这里发往河南、山东等粮食主产区，定格一幅煤制化肥助力春耕的乡村振兴图景。

作为晋能控股装备制造集团与皇城相府集团共同出资组建的有限责任公司，山西金象煤化工于2009年10月开工建设“18·30”项目，2012年1月项目建成投产。历经多次技改，现采用“纯氧连续制气+二氧化碳汽提”工艺，年生产18万吨合成氨、6万吨甲醇、30万吨尿素。多年来，山西金象煤化工以晋城无烟煤为原料，生产的小颗粒尿素以过硬品质和普惠价格守护农资供给。

地理坐标还是北留周村工业园区，镜头转到“10台纯氧炉点火，老气化炉全面谢幕”，你会感悟，在这份“民生担当”的背后，更是一场从传统煤化工到绿色智能化的深刻变革转型。

2026 全面绿色转型  
六五环境日 共建美丽中国



办公大楼

### 一场耗资1.88亿的“换心手术”

走进厂区，最引人注目的莫过于正在试运行的纯氧连续气化装置。这是山西金象煤化工主动响应“双碳”目标，实施的一项重大技术改造。

纯氧连续气化升级改造，总投资18826万元。项目淘汰了全部20台固定床间歇气化炉，在原有造气南楼框架上，新建10台纯氧连续气化炉，配套新建一套16000m<sup>3</sup>/h空分装置。2025年10月开工建设，2026年2月底完成建设，目前正在试运行。

据介绍，固定床间歇气化炉能耗高、污染重，已不适应当前的环保要求和市场竞争。纯氧连续气化炉采用新型节能环保型连续气化技术，能大幅提升煤炭转化效率，单炉产能与碳转化率双双提升，从源头上减少污染物的

产生，为后续甲醇、尿素联产提供更稳定、更清洁的原料气。项目完成后，总氨醇与尿素产能保持不变，但能耗与排放指标大幅优化：每年可减排颗粒物9.8吨、二氧化硫8.5吨、氮氧化物76吨。凭借显著的减排降碳成效，该项目成功争取到中央大气污染防治专项资金1180万元。

### 从“被动整改”到“主动预判”

“环保投入，宁超不欠。”这是山西金象煤化工长期坚守的原则。多年来，企业累计投入环保资金约3亿元，构建起全链条的环保治理体系，对废气、废水等主要污染物进行了有效治理。

在废气治理上，率先完成锅炉烟气超低排放改造。2020年投资4000余万元对两台35吨锅炉和两台55吨三废混燃炉进行烟气超低排放深度治理，通过新上SCR脱硝、石灰石法脱硫、高效除尘等设备设施，在晋城市范

围内率先实现了65吨以下锅炉烟气污染物超低排放，实际排放量远低于所执行的山西省锅炉大气污染物排放标准。

在废水治理领域，投资5000余万元建成了处理能力150立方米/小时的污水处理站和250立方米/小时的中水回用系统。污水处理站采用A/O+MBR膜处理工艺，中水回用系统采用过滤系统加反渗透工艺，出水回用于循环水补充。年排放COD仅26吨、氨氮仅2.925吨，均远低于排污许可总量。

搭建起全域智能监测网络。现有一套锅炉烟气在线监测设施，一套总排废水在线监测设施、三套TSP在线监测设备，厂区内风向各安装一台小型空气微站和非甲烷总烃监测设备，主要监测PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>和CO等指标。同时，对所有产污设施和治污设施安装在线监管模块，真正实现了“精准治污、精准监测”，让环保管理从过去的“被动整改”转向了“主动预判、精准管控”。

### 借“外力”终结燃煤生产模式

根据晋城市2023年锅炉专项整治行动方案要求，山西金象煤化工的2台35吨燃煤锅炉已于2024年9月底淘汰。为保障生产，投资4244万元，从大唐阳城国际发电有限责任公司引入蒸汽满足生产需求。现该项目已完工，顺利进入运行阶段。

该项目建成三条1.5公里架空管道，可输送3.8MPa蒸汽97吨/小时、0.6MPa蒸汽38吨/小时，同时配套建设了液体尿素制备装置和存储输送系统，可输送32.5%浓度液体尿素19吨/小时。投运后，每年可削减颗粒物20吨、二氧化硫8吨、氮氧化物70吨，并获得了中央大气污染防治专项资金630万元的支持。

### 废水排放向“零”进军

山西金象煤化工并未止步于达标排放，他们又向“零”进军，开展废水零排放的闭环

探索，积极推进废水零排放改造。目前已与山西泉域水资源开发有限公司签订战略合作框架协议。2025年，该泉域公司委托专业机构编制了《关于晋城北留工业园区废水零排放项目可行性研究报告》，项目正在积极推进中。

在应急防控方面，企业建有4000立方米初期雨水收集池和6000立方米应急事故池。2025年，阳城县政府在园区建成运行1座10000立方米事故应急池，形成了企业级与园区级联动的多层次水环境安全防控体系。所有生产废水将全部回用，最终只有结晶盐析出，真正做到“滴水不漏”。

从淘汰20台老旧气化炉到新建10台纯氧连续气化炉，从自备燃煤锅炉到引入电厂清洁蒸汽，从达标排放到废水零排放探索，金象煤化工用实打实的投入和量化的成效，走出了一条安全高效、绿色低碳的发展之路。

正如公司董事长董永师所说：“环保投入，宁超不欠。”这不仅是山西金象煤化工的答卷，也是传统煤化工行业绿色转型的生动实践。

（本版图片由金象煤化工提供）



厂区航拍



全程智能监控



10台新气化炉装置