长治市宏瑞祥环保科技有限公司

工业固废“变身”环保建材

3月6日，碳基新材料首次举行新品发布会，与16家企业代表现场签约，意向金额200万元；

3月13日，伴随着机器轰鸣声，煤矸石生产线开足马力，赶制订单；

3月21日，省城红星美凯龙碳基乌晶新材门店装修进入收尾；

……

人勤春来早。这个春天，对于长治市宏瑞祥环保科技有限公司（以下简称宏瑞祥）总经理史超来说，是个充满希望的春天。该公司是一家集研发、生产、销售新型环保材料为一体的综合型科技企业，产品涵盖人造石材、家装板材、家具板材、地板四大系列，公司专注研发高性能的绿色环保建筑装修装饰材料，是传统建材的升级替代品。

今年的政府工作报告提出，要大力发展低碳经济，推动废弃物循环利用产业发展，促进节能降碳先进技术研发应用，加快形成绿色低碳供应链。位于襄垣经济技术开发区的宏瑞祥碳基新型环保材料规模化生产项目便是其中之一。

家具板操作师付玉鹏正在作业。

隔音降噪、防火阻燃、防水防潮、释放负氧离子、无甲醛……走进宏瑞祥，展厅里各式各样的碳基新型环保材料引人注目。桌子上的器皿里，正在进行板材泡水暴力测试，全方位对比常见结构板材的优与劣。生产车间里，伴随着轰鸣的机械声，工人们将一袋袋“特制的煤炭高温提取物”与一定数量高分子材料和功能助剂按比例混合，经过自动配料、热混、挤出、冷却定型等工序后，一块块碳基乌晶板材“出炉”。随后，被带到另一条生产线，经过压膜成为花色各异的板材，再根据客户需求开料、封边、打孔、组装成定制家具。

家具板操作师付玉鹏介绍，正在赶制的这批货是前两天产品发布会上的订单。现在公司正在加紧生产，争取早日交付。

“这些板材利用煤矸石、粉煤灰等废弃物与一定数量高分子材料、功能助剂按比例混合，经过多道工序后制作而成。它改变了传统板材使用脲醛树脂胶聚合工艺，具有韧性强、防水、环保、安装便利等特性，性能更加稳定。”作为研发团队的一员，山西大学研究生团队代表王建伟对产品的特性了如指掌。

“科技赋予了建材行业更多的想象力。”史超说，在很多人看来，建材行业很传统，而宏瑞祥深化与山西大学科研团队合作，推进煤炭多元化利用，由此碳基新型环保材料规模化项目应运而生。

原先需要花钱处理的工业固废经过公司化验挑选，将收购不同的粉煤灰用在不同的材料上，不仅有效解决环保问题，将产品质量提升，同时降低上游企业生产成本，还增加了产品附加值。目前，企业一期规划建设的全自动智能生产线加上后处理工艺一共20条生产线已全部投入使用，当前进入产品推广营销阶段，随后便是产能升级提升。

宏瑞祥让“点石成金”成为可能，依托国内行业专家及山西大学长治襄垣研发基地，进行科技攻关，研发出碳基乌晶板材及其制备方法，具有自主知识产权。产品以深沉矿物精华——煤炭提取物为主要原料，不仅能使煤炭资源实现多元化综合利用，而且加工工艺无污染，做到了黑色向绿色转化，有效解决了煤矸石堆积污染环境、掩埋占用土地资源等问题，还可延伸产业链，实现变废为宝。

“我们公司生产的墙板、饰面板、家具板、地板等产品绿色环保，具有防火阻燃、超强硬度以及稳定性高等特点，可以让用户真正体验‘空气维生素’带来的健康空气。”宏瑞祥生产部部长史强说。

“企业二期全部投产后将达到年产2000万平方米的生产能力，每年可消化本地上游企业的煤矸石、粉煤灰、电石渣等固废约20万吨，带动400余人就业。”史超表示，企业将持续加大科技研发力度，进一步提升产业优势，推动更多科技创新成果转化为现实生产力，为县域经济高质量发展注入强劲动力。

任志霞

山西中煤平朔集团持续推进矿区土地复垦工作

矿山变青山

在山西中煤平朔安太堡露天煤矿西排土场里，青翠的油松挺立，在这片复垦成功的土地上，树木早已覆盖住了排土场里原先成片堆叠的石块。

“在石头缝里种树，还是头一回，没想到它能长大！”平朔生态产业公司总经理柴书杰笑着回忆起那段岁月。

1982年，平朔安太堡露天矿创办。自开挖起，安太堡露天矿坚持开采和生态修复同步设计实施，对露天矿开采后回填的矿坑进行生态再造，采取“采—排—复”一体化工艺，将露天煤矿表土排弃位置和数量纳入采矿生产计划，土地复垦被当作露天采煤的最后一个环节。

待电铲挖出矿坑后，矿用卡车将土石向后填——最下一层实施土石混排，再覆盖上一层约2米厚的黄土，用推土机将坡度推至37度自然堆放角，最后实施土地复垦工程……如此循环往复，始终保持矿坑开采和回填面积达到动态互补。

20世纪80年代，施工条件落后，在复垦区造林，国内没有成功经验可供借鉴。怎么选树种，怎么种才能活？每一步都是摸着石头过河。

建矿初期，中煤平朔集团开始尝试国外的复垦方式，在开采完的土地上大面积种草，但由于地貌环境恶劣，植被退化严重，第一次复垦没能成功。

为了攻克难题，中煤平朔集团先后与山西农业大学、山西省生物研究所和中国地质大学（北京）等科研单位合作，深入研究黄土高原地貌重塑与土壤重构，提出了地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观重现、生物多样性重组五方面理论，攻克了“新造地水土流失防治与环境灾害控制综合集成技术”“土壤资源再生利用与生产力快速提高综合集成技术”等难题，开创了黄土高原先锋植被与适生植物“草、灌、乔”结合的立体植被生态恢复模式。

安太堡露天矿地处干旱半干旱黄土丘陵地貌，年均降水量仅400毫米，降水量直接决定了树的长势。因此，专家团队综合研判后决定，受气候条件限制，只能选择耐旱耐寒耐贫瘠的紫花苜蓿、沙棘、榆树、刺槐、油松等品种。

初春风沙漫天，工人们上午刚挖好的树坑，待到下午风沙过后，树坑就被埋了个严严实实。刮起大风时，甚至无法站在陡坡上，只能跪下来一步步地挪着种。种完后再拉着装有1.5吨水的小四轮车，接上管后为树苗浇水。

5年后，南排土场山坡上的油松已经长了5米高，排土场里又多了条桧、新疆杨、樟子松、云杉等多个品种，山坡上曾经稀松的小树苗已经变成4万亩的林地。如今，矿区复垦区植物达213种，绿树成荫、生机盎然的生态沃土引来石鸡、野兔、狐狸等一众野生动物安置新家。

截至目前，中煤平朔集团累计投入资金30亿元，完成矿区及周边区域绿化面积2.3万亩，复垦土地7万亩；排土场植被覆盖率达95%以上。2023年，全年完成复垦任务7762.9亩，超计划面积2643.9亩，有效改善了矿区生态环境，打造出建设绿色矿山的“平朔模式”。

“2024年，我们将持续推进土地复垦工作，计划完成矿区复垦工程面积3145亩，并持续开展矿区工业广场绿化工作，预计完成绿化面积1000亩，打造绿色矿山，坚持以愚公移山的精神把地下乌金变为金山银山，以生态重建的理念把开采后的矿坑变成青山，以建设光伏农牧业的手段变绿水青山为金山银山，以更高标准推动生态产业高质量发展。”中煤平朔集团党委书记、董事长陈建说。

马睿姗

芮城县污水处理厂

加快推进进水调节池项目

科学导报讯 4月23日，在芮城县污水处理厂进水调节池施工现场，只见现场塔吊来回运输钢筋，施工人员在加快搭建进水调节池主体框架，整个调节池主体雏形已经形成。

据芮城县中水污水处理有限公司相关负责人介绍，该项目为调节池及进水井一体化泵站工程，由太原市华特森环境技术有限公司设计、运城市同茂市政工程有限公司承建，整个项目占地面积3.5亩，工程总投资1399.8万元。进水调节池建设容积为1万立方米（南北长58.2米，东西宽39米，深度4.7米）。该项目于今年3月开工建设，将于今年年底完工调试并投入使用。

该工程建成后，将有效控制芮城县初期雨水污染，减少合流制管网污水溢流排放，提高对污水处理负荷的缓冲能力，达到调节流量、均衡水质的目的，从而进一步改善黄河流域水环境质量，确保“一泓清水入黄河”，为芮城县黄河流域生态保护和高质量发展作出贡献。

祁克宁 樊慧敏

晋南钢铁集团

争做绿色低碳发展排头兵

4月17日，晋南钢铁集团（以下简称晋南钢铁）厂区一派繁忙，一辆辆氢能运输车来回穿梭，工人们正在紧锣密鼓地生产作业。在晋南钢铁，运输已全面使用氢能重卡，一幅氢能产业集群画卷正在徐徐展开。

长期以来，钢铁行业在处理焦炉煤气、转炉煤气、高炉煤气时，存在能耗高、二氧化碳排放量高的问题。在国家“双碳”目标背景下，推动钢铁产业绿色低碳转型，是大势所趋。

“我们充分发挥自身钢铁、焦化、化工的资源互补优势，固碳减碳、节能降耗，形成了‘钢—焦—化—氢’一体化发展模式，实现全产业流程的能源、化工资源优化配置和低碳发展。”晋南钢铁相关负责人说。

作为山西省政府确定的首批氢能产业链“链主”企业，近年来，晋南钢铁聚焦产业链建链延链补链强链，充分利用资源优势和能源应用场景，构建“钢—焦—化—氢”低碳绿色发展路线，全力推进钢化联产、氢能冶炼新工艺，大量应用光伏绿电等可再生资源，运输全面使用氢能重卡，拓展氢能零碳物流平台，打造氢能产业集群。率先建成了行业首条利用转炉煤气、焦炉煤气等副产煤气制备乙二醇等载碳化工产品的新生产线，创新性提出了采用氧化偶联法生产乙二醇新技术，构建针对焦炉煤气转炉煤气特点的梯级深度除杂工艺，形成利用钢铁副产煤气生产乙二醇高附加值化工产品的利用新途径，实现“以化固碳”。

与此同时，该集团自主设计并建成了1860立方米高炉大规模喷吹化工富氢气体工业化应用工程，开发了高炉喷氢“物理自保护+工艺自保护智能联锁+紧急自保护切断”的三重化智能安全控制技术，实现了长期稳定高效喷吹和“以氢代碳”。开展利用转炉汽化冷却烟道高温余，将焦炭除尘灰中的碳和烟气中的二氧化碳转化为一氧化碳的转炉煤气提质增效研究，有效利用转炉汽化烟道余热，实现转炉煤气的提质增效和增量回收。开发钢化联产能源介质数字化集成管控技术，实现钢铁产业蒸汽、氮气等能源介质与化工生产用气的耦合匹配及智能化调度，达到产业间协同降碳。此外，该集团还积极探索了基于钢铁和焦化的协同降碳新工艺，为打造绿色钢铁企业注入强劲动力。

日前，山西省人民政府发布《关于2023年度山西省科学技术奖励的决定》，晋南钢铁“钢铁流程钢化联产协同降碳的集成创新与应用项目”荣获2023年度山西省科学技术进步奖一等奖。作为山西省科学技术类的最高奖项，山西省科学技术奖由山西省人民政府设立，分为科技创新杰出贡献奖、自然科学奖、技术发明奖、科学技术进步奖、科学技术合作奖、企业技术创新奖六类。此次获奖，对晋南钢铁来说是很大的鼓励和肯定。

“未来，我们将继续在科技创新上下功夫，不断加大科研创新力度，加快科技人才培养和科技成果转化，提升企业核心竞争力，推动产业高端化、智能化、绿色化发展，加快形成新质生产力，争做绿色低碳发展排头兵。”晋南钢铁总裁张天福信心满满。

李学林 丁卫国