

山西欧贝姆纳米科技有限公司运用新工艺实现大宗固废综合利用——

工业废料变身“建材新贵”

冬日里，位于阳泉市盂县经济技术开发区西烟循环经济产业园内的山西欧贝姆纳米科技有限公司（以下简称山西欧贝姆公司），欧贝姆大宗固废综合利用项目生产线上，伴随着机器高速运转，一包包“绿色建材”产品“走”下生产线。工人驾驶叉车将打包好的产品运送到成品区。

“目前，我们的产品以各种粉体、彩色砂石、干混砂浆等建筑材料为主。产品的原材料来自大理石边角料、脱硫石膏、粉煤灰等一些大宗固体废物。”欧贝姆大宗固废综合利用项目技术负责人、中大(天津)集团有限公司创新研究院副院长李良说，“这只是我们项目的1.0阶段。我们对项目规划还有2.0和3.0阶段，目标是将工业废料打造成‘建材新贵’。”

阳泉作为传统工矿型城市，享受资源红利的同时，必须面对煤矿石、粉煤灰、工业废渣等固废“围城”的潜在危机。党的二十届三中全会提出，健全废弃物循环利用体系。固体废物这个曾经的“烫手山芋”如今有了新的

“就业”方向。

山西欧贝姆公司是中大(天津)集团有限公司的子公司，也是欧贝姆大宗固废综合利用项目的投资建设方。他们瞄准阳泉市固废资源禀赋优势和“国家级大宗固体废物综合利用示范基地”这块国字号招牌，最终落户盂县经济技术开发区西烟循环经济产业园。

眼下，山西欧贝姆公司的产品处于1.0阶段。所谓“1.0”，是指公司将大宗固废经过研磨、筛分等一系列工序，加工成集尘粉、双飞粉、轻烧高钙石粉等半成品，或进一步加工，生产腻子粉、砂浆、石膏等建材产品。“这个阶段是对固废的初步加工利用，产品的附加值相对较低，但这为后期工艺升级改造和技术创新打好了基础。”山西欧贝姆公司生产负责人张天峰说。

虽说是固废的初级加工应用，但张天峰却对他们的产品质量有着十足的信心。在山西欧贝姆公司的生产车间，偌大的厂房内没有几个工人，几条全自动生产线正开足马

力运转，加工、装包、封装、摆放等任务只需工人一键操作，就能由机械轻松完成。张天峰捻一点双飞粉在手上，可以看到其颜色洁白，手感细腻，好似精磨面粉。“我们引入高端干法研磨设备，可以将固废的颗粒度研磨成800目到1000目之间。”张天峰说。

如果说“1.0”阶段是对固废的初加工，那山西欧贝姆公司规划中的“2.0”则是对固废提纯再利用的过程。本地的大宗固废中含有大量的钙、镁、铁、铜等元素，山西欧贝姆公司计划通过技术手段，对固废中的元素进行筛分、提纯，并延长产业链，生产纳米级的碳酸钙、碳酸镁、氢氧化钙等产品。

在公司的展览室，短切聚丙烯纤维、白色硅酸盐水泥、玻璃纤维、多孔陶瓷球等样品陈列其中。“这就是我们‘2.0’阶段的样品。提纯后的粉体材料可以广泛应用于冶金、农药、玻璃、橡胶、耐火等多个领域。”李良说。

展览室的另一侧，陈列着山西欧贝姆公司对大宗固废综合利用“3.0”的“展望”。十几

块不同颜色的板材整齐地摆放在展台上，与常见板材不同的是，这些板材中加入了高分子材料，具有透光性，光穿过板材看起来犹如星空一般。

“这些板材是我们试制的混凝土板材，也是‘3.0’阶段的样品。”李良说，“这些板材能应用到建筑物铺装和外立面装饰，具有自清洁、透光等功能，价值也远高于普通的混凝土板材，预计每立方米能卖到1.5万元至2万元。”

今年8月，以“绿色链动·共赢未来”为主题的欧贝姆绿色建材全产业链发布会在太原市召开，吸引来自全国各地200余名企业家、材料商、技术人员参会。截至今年11月底，项目投产一年实现销售收入4500万元。

山西欧贝姆公司总经理李学普说，目前市场销售开局良好，他们将在保证生产的同时加大科技投入，不断提升产品竞争力，冲击高精尖市场，助力大宗固废综合利用产业更上一层楼，为建成京津冀地区最大的新型绿色建材供应基地持续努力。 马芳 温荣鑫



阳泉市天昊再生资源回收有限公司一期项目于今年建成投产，项目建有国内领先的污水处理车间及废气回收系统，全方位实现生产环节及末端环保零排放。目前，二期项目正在加紧施工，首台25吨室内龙门吊已安装调试到位，并展开了大型液压支架的整架维修。图为工人给矿用导向套镀金。■张泽慧摄

侯马北铜年处理铜精矿80万吨综合回收项目竣工

打造绿色低碳智能工厂

科学导报讯 12月2日，从山西建投安装集团了解到，由该集团承接建设的侯马北铜铜业有限公司年处理铜精矿80万吨综合回收项目（以下简称侯马北铜项目）日前顺利通过竣工验收。一座绿色冶炼、低碳循环的智能化工厂在新田大地拔地而起。

施工过程中，项目团队克服工期紧任务重、单体工程数量多、结构复杂、施工难度大、土建和安装交叉施工、质量控制难度大等难题，坚持超前谋划、精心组织，紧盯既定任务目标，动态调整施工组织，合理调配生产资源，确保施工生产安全平稳推进，顺利完成一个又一个关键节点任务。

该项目为山西省重点工程，总投资35.2亿元。项目充分利用原有土地、设备设施等资源，采用物联感知、信息集成、大数据分析、移动应用等数字技术以及先进工艺，实现节能减排、可再生资源综合回收、产业跨越升级。项目达产后，对于扩大区域经济总量、转变发展方式、优化产业结构具有重要的支撑作用。

作为省级技术创新示范企业，山西建投安装集团技术团队应用BIM技术优化施工方案，合理安排工序，通过三维技术交底、BIM管理平台应用、BIM+VR等方式推进项目精细化管理。该项应用成果在第六届“优路杯”全国BIM技术大赛上获奖，并入选安装行业BIM技术应用成果评价行业先进成果。项目部积极发挥党员带头作用，成立了党员QC小组，围绕“提高混凝土管桩锤击施工一次合格率”课题，开展技术攻关，获中国施工企业管理协会“工程建设质量管理小组活动一等奖”和“全国QC小组成果发表交流活动”示范级成果。

依托侯马北铜项目，山西建投安装集团获发明专利1项、实用新型专利6项，编制山西建投集团级施工工法2项。奋力冲刺四季度，全面打好收官战，该集团正在大力推进项目高效履约、高标准交付，为推动区域经济发展全面提质增效贡献国企力量。 晋帅妮

进入投料试生产阶段 山西东大土壤调理剂项目

科学导报讯 12月11日，位于阳泉市盂县西烟循环经济产业园的山西东大土壤科技股份有限公司厂区内，机器轰鸣声不绝于耳。土壤调理剂自动化生产设备有序运转——原料通过运输带进到机器中，产品“乘着”运输带源源不断被输送至包装车间。“最近，我们开始了投料试生产，先后对机器进行单机调试、联动调试。投料试生产能为项目顺利投产奠定坚实基础。”山西东大土壤科技股份有限公司技术总负责人李良说。

山西东大土壤科技股份有限公司是一家专注于土壤改良和修复技术的企业，主要研发生产以矿物源为基础的多种土壤调理剂。公司生产的土壤调理剂能够改善土壤质量、提高农作物产量，满足市场多样化需求，符合绿色环保理念。

成功投料试生产标志着山西东大土壤调理剂项目取得了重要阶段性成果。李良表示：“为产出高品质的土壤调理剂，我们对生产机械进行细致调校，确保每一环节精准可控。未来，我们将继续根据市场需求研发生产定制化土壤调理剂，为农业可持续发展贡献力量。” 王嘉崧 卢蕊

农田添“新衣” 增产又环保

——山西农业大学李文刚团队研究应用生物降解功能地膜记事

12月2日，走进山西农业大学(省农科院)农业经济管理学院太原校区实验室，学院副研究员李文刚和同事们正忙着检测校准试验仪器。他说：“我们的实验室又有了一个新名称——农业农村部农膜应用重点实验室山西示范中心，这是对我们研究生物降解功能地膜工作的肯定，同时也给团队加大研发力度提供了平台。”

针对农业生产中大量使用不可降解聚乙烯地膜造成土壤残留污染的问题，近两年来，李文刚团队主动与中北大学材料科学与工程学院、山西省化工研究所(有限公司)等科研单位加强合作，致力于聚酯类地膜的增产和生物降解的功能技术应用研究和评价，并将科研成果在山西晋田农业科技有限公司转化生产，在我省不同纬度和海拔地区应用于玉米、高粱、马铃薯等作物，生物降解功能地膜取得了经济、生态双赢的良好效应。

吕梁市马铃薯产业园千亩示范田负责人赵永壮主动选用生物降解功能地膜，他对这种地膜很有信心：“生物降解功能地膜覆

盖的马铃薯长势非常接近聚乙烯地膜，能够达到稳产增产效果，且有降解快、不影响农机正常作业的特点。”7月13日，山西省现代农业马铃薯产业技术体系等6部门组成测产专家组，在吕梁市马铃薯产业园进行现场测产和生物降解功能地膜现场测试，采用生物降解功能地膜覆盖的“希森4号”马铃薯亩产4118.4公斤，采用聚乙烯地膜覆盖亩产4165.6公斤。

10月8日，在大同市云冈区谢店村高粱沙质土示范田，山西省现代农业产业杂粮技术体系等4部门人员组成的专家组对高粱测产测试。全程参与采样测产测试的示范田负责人郑伟说：“今年采用李文刚团队提供的生物降解功能地膜，高粱长势很好，测产结果说明生物降解地膜不比聚乙烯地膜增产效果差，在环保方面，生物降解地膜已发脆，而相邻地块的聚乙烯地膜拉力仍很大。”

太原市阳曲县柏井村的农户张奇峰说：“今年阳曲县干旱，采用生物降解功能地膜种植近100亩玉米，不但起到了减灾增产作

用，而且地块不影响机器作业，说明地膜降解效果好。”10月23日，山西省现代农业玉米产业技术体系等4部门人员组成的专家组对玉米测产测试，采用生物降解地膜覆盖的“睿德233”玉米亩产896.5公斤、“沃育698”亩产722.2公斤，采用聚乙烯地膜覆盖的“大象704”玉米亩产540.6公斤。

经过3次的作物测产和地膜测试，专家组成员普遍认为，生物降解功能地膜在保障作物稳产增产的同时，与不降解的聚乙烯地膜形成鲜明对比，收获期生物降解功能地膜已进入降解诱导期，拉力显著降低，手动易脆化断裂，不影响机械化收获和下茬作物正常播种。

今年11月，农业农村部农膜应用重点实验室山西示范中心落地山西农业大学。李文刚表示，项目团队将依托该平台，进一步理顺地膜增产和降解阶段的应用关系，攻克薄型生物降解功能地膜的安全期应用难题，为我省农业高质量发展贡献科技力量。

李全宏

