

山西舜王建筑工程有限公司

# 让工业废料“变身”文创精品

朱姝

一只瑞兽抱着圆润饱满的钱袋，水从瑞兽口中流出，经过钱袋形成流水效果，不难看出这个古铜色质感的流水摆件饱含着招财纳财的吉祥寓意；另一组风生水起和一匹昂首扬蹄、鬃毛飞扬的骏马肌理画；以及青石茶盘，甚至香薰潮品……如果不经人提示，很难想象这一组组文创产品的原材料竟然来自铜尾矿砂。

曾经，这些蕴藏在中条山深处的铜尾矿砂，只是沉睡待用的工业资源。如今，它们华丽蜕变、焕新生命，化身一件件精美雅致的文创精品。这场点石成金、变拙为巧的精彩蜕变，正是由中条山有色金属集团旗下山西舜王建筑工程有限公司（以下简称“舜王建筑公司”）匠心打造。

从“沉睡资源”到“经济增长点”，从默默积淀到热销市场，舜王建筑公司以创新思路为引领，以文创赋能为抓手，书写了一段绿色低碳、变废为宝的发展传奇。



工作人员为产品上色。■ 许文婷 张鑫越摄影报道

## 沉睡的资源被唤醒

中条山地域钟灵毓秀，矿产资源富集，千百年来积淀了深厚的矿业文化与开发历史，为区域发展注入了不竭动力。依托得天独厚、资源禀赋，矿山开发与生态保护协同共进，成为新时代企业高质量发展的重要课题。

“换一种思路，尾矿也能成为珍贵资源；换一种利用方式，矿山产业就能走出全新路径。”舜王建筑公司党委书记、董事长于刚说。

这个观念的转变，源于企业对“绿水青山就是金山银山”理念的深刻践行。近年来，垣曲县聚焦“一城一带五基地”战略定位，着力打造全国重要的尾矿资源综合利用基地。作为本土企业，舜王建筑公司率先响应，加大研发投入，誓要让这些沉睡的废料“苏醒”过来。

经专业机构检测，中条山的铜尾矿砂取材于深层花岗岩，富含硅、铝、钛等元素，完全符合国家建筑用砂标准，且不含有害金属和放射性元素，是优质的工业原料。有了这一科学论断，舜王建筑公司开始了大刀阔斧的技术攻关。

变废为宝，知易行难。传统尾矿利用技术利用率低、能耗高，如何高效、低碳地将尾矿转化为高价值产品，是企业必须啃下的“硬骨头”。

2023年，舜王建筑公司主动扛起铜尾矿砂资源化利用的使命担当，组建起一支由

专业技术骨干领衔的8人核心研发团队，全力投身技术攻关。团队立下目标：打破传统思路，让原本冰冷的工业固废尾矿砂，蜕变为兼具温度与价值的生活文创精品。

研发之路布满荆棘。传统工艺中，尾矿利用率最高仅8%，且依赖高温烧结，成本高、能耗大。为了找到最优解，团队历经数百次物料配比调整，尝试了30多种打磨工艺。

功夫不负有心人。团队创新性地采用免烧技术，搭配自主研发的改性低碱硅橡胶凝胶材料，成功找到了那把“金钥匙”。经山西省建筑科学研究院检测，新材料不仅让尾矿掺加量从8%飙升至50%以上，部分产品甚至高达80%，原料成本直降15%以上。

这把钥匙，彻底打开了尾矿的高值化利用之门。

## 让工业废料走进百姓家

有了优质的原材料和成熟的成型技术，舜王建筑公司不再满足于生产砂浆、腻子粉等初级建材，他们将目光投向了更广阔的市场——文创领域。

走进工艺品生产车间，工人们正围着模具进行手工脱模，将灰白色的坯体小心取出。经过打磨、雕刻、上色，原本不起眼的工业废

料，逐渐显露出温润的质感和独特的纹理。

为让尾矿砂文创产品真正打开市场，公司立足自主研发，由内部骨干团队潜心打磨设计，深度融合地域文化底蕴与现代生活审美，成功打造出山水摆件、笔筒、茶盘等系列特色产品。

真正让舜王建筑公司尾矿砂文创“出圈”的，是其敏锐的市场洞察力。公司打造的“星球杯”文创产品，线条简洁大气不失时尚感，触摸时能清晰感受到尾矿原料经多道工序打磨后的肌理，这款产品直接带动全系统文创产品在线上销售“爆单”，创造日销近千单的佳绩。2025年年底，公司又与本地香薰制造企业携手，整合技术与资源优势，联合打造出尾矿砂香薰罐。

“曾经的尾矿，如今已蜕变为备受青睐的文创精品，如今订单量日均超千单。”这不仅让文创中心负责人张鑫越的真切感慨，更印证了企业转型发展的显著成效。

秉持着“绿色发展、变废为宝”的理念，舜王建筑公司在尾矿砂资源化利用的道路上持续深耕，始终坚持自主研发、自主设计，充分发挥内部职工的技术优势与创新活力，让每一件文创产品都承载着企业的责任与匠心。

为了尾矿砂的特性与文创设计完美融合，研发团队反复试验，优化材质配比，攻克了尾矿砂成型、着色、耐磨等多项技术难

题，既保留了尾矿砂本身的自然肌理，又赋予其温润细腻的质感，让工业原料焕发出人文气息。

在产品设计上，团队深度挖掘中条山地域文化内涵，将当地的山水风貌、人文底蕴与现代生活需求相结合，除了山峦笔筒，还打造出复刻中条山轮廓的茶盘，融入矿冶文化元素的香薰、承载民俗意象的摆件等多元化产品，每一件作品兼具实用性与观赏性，既彰显了地域特色，也传递了绿色环保的生活理念。

这些尾矿砂文创产品一经推出，便凭借独特的材质、新颖的设计和深厚的文化内涵，迅速赢得市场青睐，不少企业纷纷前来洽谈定制合作。2025年年底，舜王建筑公司自主研发的“中条·铜砂纪”企业专属定制文创礼盒震撼首发。礼盒中的山峦笔筒摆件，以中条山为形，将“自强不息、追求卓越”的企业精神与“矿韵新生、绿色蝶变”的产业使命凝练其中。

## 高质量发展的点睛一笔

从建材到文创，从实用品到艺术品，舜王建筑公司在尾矿资源化利用的道路上越走越宽。

回望“十四五”，这是舜王建筑公司绿色转型的关键五年。公司不仅建立了“设计—生产—销售”的完整闭环，更构建起“线上+线下”的立体推广矩阵。直播间里，主播细致讲解工艺亮点与环保理念；景区展台上，游客近距离感受尾矿文创的独特魅力。

舜王建筑公司的创新实践，也引发了行业的高度关注。2025年11月，在第六届固废资源化年会暨黄河流域典型固废综合利用技术交流会上，舜王建筑公司携系列产品精彩亮相，并与长三角创新中心功能材料所正式签署战略合作协议，共同开展前沿技术攻关。

“我们旨在以文创为桥，让中条山集团的深厚工业文脉走向更广阔的舞台，同时以创新实践诠释‘创新驱动、绿色发展’的核心发展准则。”山西舜王建筑工程有限公司副总经理许红金表示。

舜王建筑公司通过尾矿砂文创开发的绿色实践，不仅实现了工业固废的资源化利用、推动企业自身转型升级，更以科技创新为纽带，打破了生态保护与经济发展的对立认知，为区域绿色发展提供了可复制、可推广的实践样本，彰显了企业担当，也诠释了“生态优先、绿色发展”的深刻内涵。

科学导报 近日，走进长治市襄垣县山西瑞恒化工有限公司一分厂烧碱车间，数台崭新的电解槽以稳定的电流频率高效运转。车间技术人员手持智能终端进行实时监测，数据显示，电流效率已稳定提升至97%以上，标志着该公司综合节能升级改造项目电解槽关键技术改造取得阶段性成效。

山西瑞恒化工有限公司是一家以烧碱和聚氯乙烯为主要产品的大型化工企业，电解槽是企业生产烧碱的核心设备，其运行效率直接影响着全厂的产量规模和用电成本。此前，该公司的电解槽长期面临电流效率偏低、电耗过高、垫片易老化等问题。为改善这一状况，企业从工艺源头入手，开展专项技术升级，进行系统性优化，一步步更换老旧设备。

“电解槽升级采用了最新的9010A离子膜技术，随着车间内6台电解槽的改造完成并投入使用，车间生产效率大幅提高。现在，单槽每天能多产1.2吨烧碱，同时每吨产品的电耗还降低了200千瓦时。”车间主任郭亚东说。

在单体车间，转化器改造同步推进。作为影响产品转化率与纯度的关键设备，改造后的新型转化器通过改进内部结构，让反应气体走得更“顺畅”，更均匀，避免了局部反应不足或过度的问题。同时，配合使用“高效助手”新型触媒，利用其活性更高、使用寿命更长等优势，与转化器高效协同，大幅提升了运行的稳定性和产品的合格率，为增产增效提供了可靠保障。

一个个关键生产环节的技术改造，形成了全流程的能效提升网络。

该公司一分厂总经理助理、厂长杜华伟介绍，截至目前，企业一分厂设备设施安装完成约75%，设备更换数量1186项，累计完成更换620张离子膜、6台转化器、260.5吨触媒以及300项节能电机，剩余蒸汽合成炉改造项目基础施工已基本完成。

随着节能改造项目深入推进，该公司正以技术创新为引擎，全面推动生产向绿色化、智能化转型升级。

在节能减排的基础上，该公司积极构建循环经济产业链，将生产过程中的产品转化为资源，实现了“变废为宝”，在节能降耗与生产效能提升方面实现双赢，走出经济效益与生态效益并进的高质量发展新路径。

“今后，我们将逐步推进鼓风机、引风机等辅助装置全面升级改造，真正实现经济效益、环境效益、安全效益的协同提升。”杜华伟说。

## 强化技术创新 推动生产绿色化

山西瑞恒化工有限公司

朔州文景能源科技有限公司

## 斩获省级大奖

科学导报 2025年省级创新创业赛事中，朔州氢能企业捷报频传，多项成果斩获荣誉，为山西氢能产业高质量发展注入强劲动能。其中，朔州文景能源科技有限公司凭借技术创新与产业链协同优势，连获多项省级赛事奖项，企业核心技术与产业化能力获得权威认可。

朔州文景能源科技有限公司由朔州双碳产业研究院与行业龙头企业联合组建，专注氢燃料电池研发、制造及氢能全产业链布局，是朔州市推进能源转型、发展绿色低碳产业的重点企业。企业自主研发的165kW大功率氢燃料电池发动机达到国内先进水平，建成全市首条氢燃料电池发动机生产线，实现核心技术突破与产业化落地同步推进。

在2025年“晋创之星 光耀三晋”科技创新企业比赛中，该企业“年产5000台套燃料电池发动机生产线项目”荣获“双螺旋协同星”奖项，体现了企业在关键技术研发与产业链协同方面的综合实力。在2025“创客中国”山西省中小企业创新创业大赛中，企业“晋西北氢能零碳生态构建项目”夺得朔州赛区初赛企业组一等奖、省级总决赛优胜奖。

该企业负责人表示，文景能源坚持“创新驱动、协同共进”理念，注重团队协作与资源整合，将以获奖为新起点，完善创新机制，强化项目管理与成果转化，推动项目扎实落地、创造价值。

未来，企业将主动融入区域发展格局，持续开展技术迭代与模式优化，深耕氢能产业高质量发展，积极参与平鲁区及山西省创新创业生态建设，以技术创新与产业协同助力区域绿色转型。

张智宙 马富瑞 杨瑞君

山西金鼎潞宝能源科技有限公司

# 推动技术变革 打造“绿色工厂”

山西金鼎潞宝能源科技有限公司秉持和谐共生、绿色发展的环保理念，致力于构建焦化行业的“灯塔工厂”，依托正在推进的焦化项目超低排放改造项目，着力打造低碳循环、节约集约的绿色发展模式。

山西金鼎潞宝能源科技有限公司坐落于长治市潞城经济技术开发区（东区），目前拥有7.65米顶装焦炉两座，年生产能力达200万吨。该企业荣获“省级绿色工厂”称号，在减少污染、降低碳排放方面成效显著，已成为焦化行业绿色转型的标杆企业。

工艺改造升级。全面推进湿法熄焦装置

拆除工作，投资1.5亿元建成投运干熄焦项目。投资1亿元进行超低排放改造，实施焦炉烟道备用驱动设施建设、进行煤焦线安装工业化除尘器及落料点溜槽改造、洗车机技术改造等18项改造工程，有力保障了超低排放指标顺利达标。

资源循环利用。在焦化除尘灰资源化利用方面，能源科技公司与中国科学院山西煤炭化学研究所展开合作，研发出全国首套处理能力达100吨/日的除尘灰气化中试装置。此项目运用ICC高温气流床气化技术，对成分复杂的除尘灰进行高效气化，生产出

富含一氧化碳的合成气，该合成气用于生产甲醇并对外销售。此举成功攻克了高灰熔点、低反应活性、高硫含量除尘灰的工业化稳定气化技术难题，填补了国内焦化行业在该领域的技术空白。在废水零排放方面，企业废水零排放项目的回水率达到92%。经处理后的浓水可提取出工业氯化钠、硫酸钠，实现了煤化工高盐废水的资源化利用。

能源结构优化。在余热发电利用方面，通过对厂区富余蒸汽资源进行高效整合，达成能量梯级利用，经济效益与生态效益得以充分彰显。在清洁能源应用领域，积极推进

光伏发电项目，开展绿色低碳能源供应链的集中采购合作。目前，厂区清洁运输比例已达60%，电动重卡于厂区内有序往来，铁路专用线项目已开展手续预审工作。

数字智能监管。借助环保“管、控、治一体化”平台，运用大数据管理与分析、高精度3D建模以及智能AI识别等先进技术，对每个点位的污染物排放浓度进行实时监测，并针对不同污染类型制定相应的解决方案。

通过实施并推进各项主要措施和关键抓手，各项污染物排放指标得到显著控制和深度治理，关键污染物因子实际排放浓度稳定达到且大幅低于国家超低排放限值要求。具体而言，颗粒物排放指标控制在极低水平；化产区域针对挥发性有机物（VOCs）废气处理，系统采用焚烧装置一用一备配置，确保处理连续、稳定、可靠，保障废气治理设施高效安全运行。

邵康



垃圾分类一小步  
生态文明一大步

科学导报社宣