

# 农林废弃物蝶变生态绿能

## ——五寨国耀公司生物质清洁能源开发利用的三重答卷

晋师妮 陈雯

累计产出绿电 9.23 亿千瓦时，供热 329.44 万吉焦；节约标煤 25.21 万吨，降碳 80 万吨；为农业园区农产品加工企业稳定汽源，带动近千名群众实现家门口就业。这是五寨国耀绿色能源有限公司(以下简称“五寨国耀公司”)深耕三能联产赛道，以农林废弃物资源化利用为抓手，交出的生态护绿、能源保供、产业富民三重答卷。

### 生态护绿 点秆成金育绿色动能

秸秆、树枝、农作物残枝等农林废弃物，长期以来都是农村生产生活中的棘手难题。传统处理方式要么在田间就地焚烧，要么随意堆放，资源浪费与环境隐患并存。众人皆知秸秆还田可以养地固肥，可除此之外，秸秆还有更大的价值空间。在五寨国耀公司，农林废弃物有了全新归宿：一站式实现发电、供热、供汽综合利用，让田间地头的废弃物变成守护绿水青山、保障生产生活的绿色能源。

5月6日，笔者走进五寨国耀公司厂区，只见一派繁忙景象。卸料区内，满载秸秆、林木枝条等农林废弃物的运输车辆排队进场，规范完成登记、称重、卸料流程。各类原料卸下后，即刻进入自动化生产线，经过破碎分选、密闭输送、清洁燃烧、能量转换等多道工序，完成从农业废料到绿色电能、民用热能、工业蒸汽的全面转化。在生产车间，大型电子显示屏实时显示机组负荷、原料消耗、发电产能等核心数据。生产运行部负责人吴晓波介绍：“通过自动化控制系统，厂区实现全流程智能调度，可实时捕捉机组运行参数，精准匹配各环节要素，全方位保障1x30MW生物质热电联产机组安全平稳、高效

满负荷运行，最大限度提升能源转化效率。”

作为山西建投集团深圳市华融泰资产管理公司绿色能源板块的重要组成部分，山西国耀旗下五寨国耀公司立足晋西北丰富农林资源禀赋，致力生物质清洁能源开发利用。企业坚持就地取材、就近消纳、循环利用的原则，以县域及周边秸秆、林木枝条、果园残枝等农林废弃物为主要原料，创新构建“发电+供热+供汽”三能联产运营模式，打造了从原料收储运、专业化加工到清洁能源输出的完整产业链条。

“十四五”以来，五寨国耀公司持续扩大原料收储覆盖面，优化生产工艺、提升转化效能，累计消纳处置秸秆等各类农林废弃物 159.51 万吨，生产绿色电能 9.23 亿千瓦时，为城乡输送清洁热能 329.44 万吉焦。和同等规模传统燃煤热电厂项目相比，企业累计节约标准煤 25.21 万吨，减少二氧化碳排放 80 万吨，二氧化硫、氮氧化物、烟尘等各类大气污染物排放量大幅下降，稳定达标。不仅从源头遏制了秸秆露天焚烧乱象，持续改善县域空气质量，更把闲置农林资源盘活为绿色发展资源，为五寨乃至晋西北地区节能降碳、生态保护、产业转型提供了可借鉴的实践样本。

### 能源保供 三能联产强保障支撑

立足地方所需、群众所盼、产业所用，五寨国耀公司多点发力、精准赋能，构建起成熟完备的生物质三能联产体系，把农林资源优势转化为绿色能源优势、民生保障优势、产业发展优势，实现能源供给与百姓生活、园区产业深度融合、同频发展。

绿色电力稳定输出，为区域经济社会发展注入强劲动能。企业生产的清洁绿电全额

并入国家电网，纳入区域电力统一调配，有效优化区域能源结构，降低对传统火电的依赖，为县域工业生产、城乡生活、公共设施运转提供持续可靠的能源保障，为地方经济社会高质量发展源源不断输送绿色动能。

清洁供暖普惠万家，守护百姓温暖过冬。公司主动扛起国企社会责任，成为五寨县城集中供热主力军。目前企业供热面积达 150 万平方米，惠及 1.6 万户居民。生物质能供热温度稳定，同时替代散煤燃烧，从源头减少污染物排放，让群众彻底告别取暖旧貌，过冬更加舒适安心，持续擦亮县域生态宜居底色，提升群众生活幸福感、获得感。

工业供汽精准配套，助力园区产业升级。企业主动对接县域产业布局规划，铺设专用输汽管道直通五寨现代农业产业示范区，搭建起稳定、高效、低成本的工业供汽保障体系。企业年供汽能力达 12 万吨，能够为园区农产品加工、食品酿造、仓储保鲜等涉农企业提供不间断稳定汽源，省去企业配套蒸汽锅炉的投入与运维成本，简化生产流程，助力园区延链补链、做大做强，推动县域特色农业向规模化、集约化、产业化迈进。

### 产业富民 链式增收促乡村振兴

生态效益筑根基，经济效益强支撑，社会效益暖民心。五寨国耀公司在推进生态保护、能源保供工作的同时，将产业链与乡村振兴、农民增收紧密结合，让产业优势变成富民优势，让绿色发展成果惠及千家万户，走出一条生态优先、企业带动、群众共享的共赢发展路子。

企业始终扎根地方、服务乡土，生物质燃料全部采购自五寨当地及周边县域乡村，牵头搭建覆盖五寨县及周边 8 个乡镇、22

个行政村的生物质燃料收储运网络。创新推行企业+合作社+农户生产模式，通过村级合作社牵头，组织农户集中捡拾、收集、打包秸秆和林木枝条等，企业设立标准、统一收购、统一运输，打通农林废弃物从田间到厂区的直达通道，让曾经无人问津、随意堆放的农林废弃物，变成农户手边看得见、摸得着的增收“活水”。

据测算，仅农林废弃物收购这一项，五寨国耀公司每年可助力当地农民直接增收 6000 余万元。与此同时，企业原料收储运、厂区生产运维、设备检修、安保后勤等众多岗位，常年带动近 1000 名群众在家门口实现稳定增收，为乡村振兴注入内生动力。

企业发展的行稳致远，离不开科技赋能与安全护航。五寨国耀公司坚持创新驱动，聚焦生物质发电行业技术痛点进行攻关。设备检修部负责人李志宏说：“公司自主研发形成的 5 项生物质发电创新成果获国家实用新型专利，并已全部落地应用，有效优化关键环节工艺，显著提升燃料利用率和机组运行稳定性，以技术创新助推企业提质增效、实现绿色低碳发展。”

安全生产是企业立身之本。针对生物质燃料易燃、存储输送风险高等行业特性，企业建立全流程闭环安全管理体系，从原料入库存放、车间输送管控、机组运行值守到环保达标排放，层层压实安全责任，细化管控标准。常态化开展安全隐患拉网式排查、全员安全培训、应急演练实战演练，全方位守牢安全生产底线。

以科技创新强内核，五寨国耀公司以安全生产固根基，正在不断优化三能联产模式，进一步提升农林废弃物资源化利用效率，推动生态效益、经济效益、社会效益共同提升。

科学导报讯 充电 1 小时，续航 5 小时，成本降低 70%，动力提升 25%……这是山西兰花磐能科技有限公司研发的“油改电”装载机近日展示的实测数据。该技术以先进的轴向磁通电机为核心，为传统高能耗煤炭装备注入了绿色高效的“新动力”。

5月9日，在山西兰花能源集运公司，工作人员带笔者见到了这台完成动力改造的装载机。其外观与普通燃油装载机无异，但内部动力系统已被轴向磁通电机与模块化电池组全面替换。据技术人员介绍，此项技术在新能源汽车领域已有成熟应用，针对矿山设备面临的防爆、防尘、抗冲击等特殊工况需求，企业进行了专项技术适配与强化。

与此同时，同款“绿能心脏”也已“植入”矿用渣浆泵等设备。该类型的电机已应用于玉溪煤矿洗煤厂。以 132kW 渣浆泵电机的数据为例，改造后电机重量从原先的 980 公斤大幅降至 215 公斤，实测节能率能达到 15% 至 25%，在提升运行可靠性的同时降低了维护难度。

山西兰花磐能科技有限公司负责人表示，轴向磁通电机虽在新能源汽车领域成熟应用，但要适应井下防爆、抗冲击等严苛环境，需进行深度“特种改造”。今年，山西兰花科创、上海盘毂动力、山西汇欣世纪三方强强联合，共同成立山西兰花磐能科技有限公司，合作融合了兰花科创的矿山场景优势、盘毂动力的轴向磁通电机核心技术，以及汇欣世纪在重卡换电领域的运营经验，形成了从技术研发到场景落地的完整链条。目前，该公司具备年产 1 万台轴向磁通电机及电驱动总成的能力。

该公司负责人表示，企业将持续推进轴向磁通电机在矿山多种装备中的集成应用，致力于提供覆盖“设备改造—整机配套—系统解决方案”的绿色装备服务体系，以技术创新助力煤炭行业实现智能化、低碳化转型。

## 山西兰花磐能科技有限公司 『油改电』解锁低碳新赛道

郑璐 邵晋龙

## 朔州绿净新材料科技有限公司

## 项目建设“加速跑” 双碳转型“添动能”

科学导报讯 作为朔州市紧扣“双碳”目标、助力资源型产业转型的重要实践，朔州绿净新材料科技有限公司的绿净年处理 20 万吨粉煤灰、煤矸石固废资源化综合利用项目正全力加快落地建设，积极探索煤矸石高值化利用新路径，让昔日的“烦恼石”变身“致富石”，为朔州经济高质量发展注入绿色动能。

绿净固废资源化综合利用项目位于朔州经济开发区神电固废综合利用园区，目前项目已进入最后的冲刺攻坚阶段，成品库主体已经完工，正在开展设备安装作业。预计 6 月份进入试生产阶段，投产后每年可处理粉煤灰、煤矸石 20 万吨，实现固废变资源的绿色转型。

项目施工现场，吊装、转运、调试各环节环环相扣、高效衔接。工人们抢抓施工黄金期，加紧推进管道衔接、道路硬化、设备调试等收尾工程，全力推动项目早建成、早投产、早达效。项目现场施工负责人杨灼杰介绍：“目前现场在岗工人 80 多名，投入机械设备 10 多台(套)，合金库、预热发电、成品车间等多个作业面同步推进、全速施工。当前整体工程量已完成 90%，正在统筹调度、精细分工、挂图作战，全力冲刺收尾阶段。”据了解，该项目达产之后，一年销售额可达 3 亿元，项目主要有 3 条生产线，硅铝合金产能可以达到 7 万吨。

立足朔州丰富的煤矸石和粉煤灰资源禀赋，项目以技术创新为核心驱动力，坚持“建设与研发并行、投产与提质同步”，依托企业自主研发的先进技术和自主知识产权的生产设备，成功将工业废料转化为硅铝合金新材料。该材料强度高、轻便耐磨、铸造性能优异，同时具备熔点高、耐高温、耐腐蚀等特性，可广泛应用于航空航天、新能源汽车、钢铁制造等领域，真正实现了固废利用从“末端处置”到“生态回归”的路径升级、从“固废包袱”到“碳汇资产”的价值重塑。

罗文平 张小菊



## 全力保障 生产平稳运行

5月2日，山西丰喜华瑞煤化工有限公司电气车间内，巡检员正仔细查看 110kV 高压配电室设备运行状况，全力保障生产平稳运行。该公司以焦炉煤气为原料，年产合成氨 22.98 万吨、尿素 38.58 万吨，实现了废气资源化利用。

兰立强摄

