

“钨都”涅槃

——大余县推动钨产业转型升级纪实

□特约记者叶功富 通讯员叶相发 文/图



大余县赣州金上精密刀具有限公司智能化车间,130台五轴联动数控机床自动运转,工人正在监控生产状态。

江西大余钨精深加工产业园

B “数字大脑”赋能智能制造:让“工业牙齿”更智慧

葱茏时节的庾岭大地,绿意浸润着山山水水。西华山国家矿山公园里,当年采矿留下的斑驳矿坑已被苍翠草木覆盖,山风拂过,松涛与远处工业园区的生产律动交织成独特的交响——这是“世界钨都”大余写下的转型乐章:从“一挖了之”的资源依赖,到“绿智高”融合的高质量发展,一块钨的涅槃,映照出传统资源型城市的突围之路。

作为世界钨业发祥地,大余曾因钨而兴。然而,随着资源禀赋变化、环保要求提升,“挖钨、卖钨”的老路越走越窄。近年来,大余锚定“绿色化、智能化、高端化”方向,全力推动钨产业全链条升级,构建起覆盖“采掘—粗选—钨精矿—仲钨酸铵—氧化钨—钨粉—碳化钨粉—硬质合金—刀钻具—资源综合回收利用”的完整产业链。今年上半年,大余40家钨及有色金属规上企业实现营收42.42亿元,同比增长21.5%。

这份亮眼的成绩单背后,是一场脱胎换骨的产业革命。

A 从“黑烟囱”到“绿工厂”: 让钨产业呼吸更清新

清晨,金色阳光洒满大余县江西翔鹭钨业有限公司厂区,屋顶的光伏板阵列辉映着柔光,与四周绿植相映成趣。步入现代化的粉末生产车间,地面光洁、空气清新,数台全自动十五管还原炉安静运转,屏幕上实时跳动着温度、压力等关键参数。这整洁、智能的生产场景,彻底颠覆了传统钨冶炼“黑烟滚滚、粉尘漫天”的刻板印象。

“以前工人在钨矿厂干活,要戴着厚厚的防尘面具,下班时鼻孔、耳朵、脖子却还是黑的!”老技术员钟永平说,在依赖燃煤窑炉冶炼钨的年代,高大的烟囱日夜喷吐黑烟,车间里烟尘弥漫。如今,作为国家级“专精特新”小巨人企业和省级“绿色工厂”的翔鹭钨业,正以科技为笔,书写绿色冶炼新篇章。

“我们采用全自动氢气还原系统,用清洁氢气完全替代传统碳还原剂,同时以电加热彻底取代燃煤加热,反应产物只有高纯度钨粉和水蒸气,从源头杜绝了污染。”公司副总经理黄磊介绍,车间环境焕然一新,工人们身着整洁工装,只需在电脑前监控运行参数。

绿色转型,不止于“去黑烟”,更在于系统性的能效革命。抬头望去,企业屋顶的光伏板构成另一道风景线。“年发电量达306万度,可以满足厂区部分生产线用电需求。”黄磊自豪地说。此外,在各车间里,高效节能电机比传统设备节电15%,智能风机随温变速,变频系统降低了高压反应釜、还原炉等大功率设备能耗……“一年节约用电约320万度,折合400吨标准煤当量。”黄磊精准地算着这笔“绿色经济账”。

翔鹭钨业的绿色发展实践,是大余县铁腕推动钨产业转型升级的一个生动缩影。近年来,该县紧扣《江西省碳达峰实施方案》及《赣州市绿色矿业发展示范区建设方案(2021—2025年)》,以政策与资金双轨驱动,系统性重塑钨产业绿色格局。一方面,依法关停40余家小型矿山,将采矿权证整合削减至32个,彻底淘汰高污染、落后产能;另一方面,建立健全生态修复基金账户制度,依托省级资源枯竭城市转移支付资金,重点化解生态环境保护修复、采矿塌陷区治理及矿业权退出等问题,同时活用当地金融机构“余企贷”等金融产品,精准支持矿山企业技改转型,以金融“活水”推动矿山生态修复与绿色发展。

在环保技术创新领域,大余着力构建“采矿—选冶—废料再生”全产业链循环体系,大力推广废水循环利用与固废资源化技术,有效回收钨合金废料,安全处置钨渣,助力“世界钨都”迈向绿色发展新征程。漂塘钨矿射线选矿机、智能图像选矿机等智能设备的应用,使选矿回收率达标率提升到86%;下垄钨业通过精细化管理,杜绝回采废石的行为,并对脉幅变化不大的矿脉进行了严格控制,提高了新生矿源的品位;在西华山矿区,昔日矿坑经过精心复垦,如今油茶新绿,生机勃勃。

曾经的“矿山伤疤”正加速蜕变为充满生机的“生态样板”。“实践证明,绿色不是负担和成本,而是产业发展的核心竞争力。”大余生态环境局党组书记、局长曹建福表示。目前,全县已有8个矿区入选省级以上绿色矿山名录,3家企业获评省级“绿色工厂”。2021年至今,累计完成矿山生态修复治理3758.72亩。

在大余县赣州金上精密刀具有限公司智能化车间,一场“静默革命”悄然进行:五轴联动数控机床高速运转,机械臂精准抓取工件,仅8名技术员便从容监控着130台设备——车间日均产出1万支刀具,却告别了传统制造的人头攒动与喧嚣。

“与过去的生产方式截然不同。”公司负责人彭岳手持一支直径仅5毫米的精密铣刀介绍:“这类精细活曾依赖老师傅手工研磨,日产量有限,合格率仅75%左右。如今,智能化生产线24小时运转,合格率跃升至99.5%以上。”

变化的关键,在于给“工业牙齿”装上“数字大脑”。在车间数据中心,制造执行系统如同“智能调度员”,实时分析设备数据:哪台机床该换刀具了,哪道工序进度滞后了,系统会自动预警并调整。“柔性生产能力的提升尤为关键!以往切换产品型号需半天调试换装,如今系统能‘读懂’设计图纸,自动生成并切换加工程序。”彭岳说。

这种“智慧”,让金上精密的产品畅销全球68个国家和地区。在汽车制造业,其生产的硬质合金铣刀被用于发动机叶轮流道的修光;在船舶工厂,硬质合金螺旋铣则用于精密倒角及毛刺清理;而在医疗美容领域,硬质合金螺旋铣也用作牙科及美甲工具……“今年上半年,产出精密刀具超100万支,实现产值1500万元。”彭岳透露,正在推进的二期项目将建设智能化研发中心和数字化生产线,达产后,高性能刀具的年产能将跃升至240吨。

金上精密的“数字跃迁”,源于大余县夯实的“数字基座”。近年来,大余着力构建县域“钨产业大脑”,积极搭建“5G+工业互联网”平台,大力支持企业数字化、智能化改造,为设备互联、数据实时采集与分析提供强大支撑。

如今,数字化、智能化已成大余工业“标配”:全县79家企业完成数字化改造,6家企业获国家“智能制造能力成熟度”二级以上认证,2家企业获国家“数

字化成熟度”二级认证。“从‘制造’到‘智造’,不仅是效率倍增,更是价值链的整体跃升。”大余县科技和工业信息化局党组书记邱荣金总结道。

在金上精密科研车间,中国科学院赣江创新研究院林浩然博士团队正全力攻关《硬质合金与钢焊接及应用》课题,其研究的硬质合金与钢的钎焊技术,可提升刀具使用寿命,降低生产成本约20%。

数字化转型,人才是关键。依托中国科学院对口支援优势,大余县与江西理工大学共建赣州市钨产业技术研究院,打造新能源新材料中试基地,建立大余县“周末工程师”人才驿站,积极推动企业与国内高校、科研院所深化产学研合作,增强高端人才集聚能力。目前,大余县建成市级以上高水平人才创新平台44家、省级博士后创新实践基地2家、国家级博士后科研工作站1家。

C 钨的“高端变形记”:让产业链每个环节都增值

在大余县三特新材料科技有限公司展厅,沉甸甸的钨矿石、色彩多样的精加工钨粉、精密的异形钨钢模坯及零件,直观串联起钨的“价值跃升链”:从每吨十余万元的黑钨精矿,到单件上千元的定制模具,再到每套数万元的航空航天零件,价值实现了大跃升。

“这就是钨的‘变形记’。”公司总经理邓仁辉拿起一件造型复杂的异形钨制品介绍道,“这玩意儿以前靠切削加工,材料浪费严重,现在采用精密模压结合数控车床、粉末注塑成型技术,直接把钨粉‘捏’成形状,材料利用率超过95%,交货周期更是缩短3天至6天。”

三特新材料公司深耕的“钨钢非标定制”领域,正是大余县推动钨产业向价值链高端攀升的方式之一。“通过层层精深加工,钨精矿从深埋的岩石中

到工业的实际应用,被赋予了更高价值。”公司负责人钟翔凤表示,今年上半年,公司营收已达2000万元,全年营收预计超5000万元。

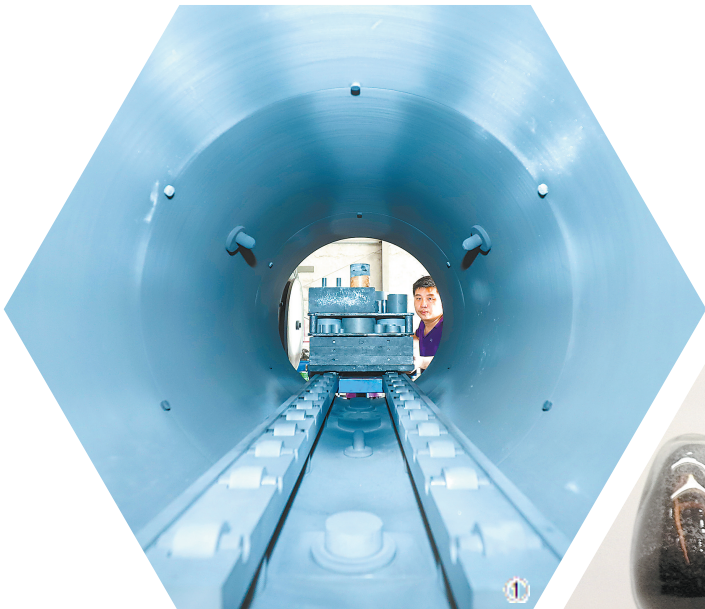
这种“增值术”,离不开全产业链的协同发力。在大余,一条从矿山到终端产品的“钨产业链图谱”清晰可见:漂塘、下垄等上游矿山坚持“绿色开采”、智能选矿,不断提升钨精矿品位,保障优质原料的供应;翔鹭钨业、金钻钨钨等中游企业“精耕细作”,突破高纯、超细碳化钨粉等制备技术,不断提升材料性能;金上精密、三特新材等下游企业聚焦高端数控刀具、精密异形件定制,“精雕细琢”,打造终端产品。如此环环相扣,让每一块钨都“物尽其用,价值最大化”。

“单打独斗难成大业,靠的是产业集群的聚合力量。”大余工业园区党工委副书记、管委会主任温斌

介绍,目前园区已集聚钨产业链企业超百家,形成“矿山绿色开采—智能冶炼加工—精深高端制造—资源高效回收”的完整生态闭环。大余有色金属新材料(钨新材料及应用)产业集群成功入选2024年江西省中小企业特色产业集群,大余工业园区荣登“中国产业园区创新力百强”榜单。

在“世界钨都”这片土地上,钨不再是简单的“矿石”,而是变成了航天器的“骨骼”、芯片的“血管”、精密机床的“牙齿”——一块钨的旅程,写满了“钨都”向“智造高地”的跨越。这场“绿智高”转型的实践证明:传统产业不是“夕阳产业”,只要敢闯敢试、勇于创新,就能焕发新生机、开拓新空间。

“世界钨都”的答卷还在续写,而它的每一笔,都蘸满了高质量发展的底色。



- ①大余县三特新材料科技有限公司,工人正将硬质合金异型件装入加压烧结炉,准备烧结。
- ②江西翔鹭钨业有限公司生产的圆盘铣刀。
- ③江西翔鹭钨业有限公司生产的钨粉。
- ④赣钨新材料有限公司生产车间内,工人在生产数控刀具。

