

石头“变形记”

曾被称为“废料”的煤矸石可以做什么？它可以被“拉”成细如发丝的玻璃纤维，变成管道、门窗，并应用于风电叶片和新能源汽车，赋能高端装备制造。

在位于内蒙古自治区呼和浩特市和林格尔县的内蒙古天皓玻纤有限责任公司生产车间内，一根根泛着光泽的白色玻璃纤维经冷却后缠绕成卷。难以想象，这些支撑重点领域发展的高性能材料，前身竟是曾被遗弃的黑色煤矸石。

煤矸石是采煤、洗煤过程中产生的固体废物，成分复杂、处置困难，过去以填埋为主的处理方式不仅占用大量土地资源，还易引发重金属和酸性物质析出，影响生态环境安全。煤矸石的规模化、资源化处理一直是行业重点难点，也是产业绿色转型、区域经济创新升级的关键。

煤矸石“变身”玻璃纤维，不仅实现了废料再利用，还让其价值倍增、赋能产业升级，更是和林格尔县依托科技创新打造高端新材料产业体

系，将工业固废变废为宝，助力绿色低碳发展，书写循环经济的生动写照。

在天皓玻纤生产车间内，借助纯氧顶烧式电助熔池窑技术和全流程智能化仓储控制、自动化配料分拣系统，黑色煤矸石正经历一场“华丽蜕变”。

“煤矸石曾是煤炭开采后的‘黑色包袱’，而我们通过技术创新，让它变成高附加值的玻纤原料。”内蒙古天皓玻纤有限责任公司总经理刘玲霞介绍，并非所有煤矸石都能“变身”。首先要挑出含铝、硅成分稳定的原料，再通过X-ray、AI视觉和实验室检测“三重关卡”。随后，通过检验的煤矸石在1200摄氏度高温中“脱胎换骨”，再经铂铑漏板一秒拉丝，冷却后便是直径仅为头发丝十分之一的玻璃纤维。“生产出的玻璃纤维强度超过同等钢筋，而重量仅为其四分之一。”

“‘废料’只是放错位置的资源。传统玻纤生产依赖高岭土等天然矿石，开采与熔融环节碳排放高；而煤矸石本身含碳，经工艺优化后，可利用自身燃烧热值替代部分熔融所需能源，同时利用其有效成分制备玻纤。”刘玲霞说，“因此碳排放较传统工艺下降60%、原料成本减半，既消纳固废又降低生产成本，实现生态与经济效益双赢。”随着天皓玻纤年产60万吨高性能玻璃纤维生产基地二期3号线正式点火投产，这篇“石头变形记”再添新章节。目前企业年产能已达42万吨，一期12万吨产线产销率达100%。

如今煤矸石“变形”的成果已广泛落地。玻璃纤维制品凭借其在耐酸耐碱耐腐蚀、轻量化设计、成本控制等方面的显著优势，已被应用于地下管网改造。在呼和浩特老旧小区改造和雨污分流工程中，已使用超100公里玻璃纤维管道产品。此外，玻璃纤维边框正逐步替代传统铝合金材料，应用于光伏组建，尤其适配海上光伏等严苛场景，玻璃纤维增强门窗也广泛应用于城市绿色转型，煤矸石的高附加价值利用成效不断延伸。

从矿坑中的煤矸石，到智能生产线上的玻璃纤维，再到高端材料，“石头”的重塑，正是和林格尔县推动固废资源化、产业高端化的生动缩影。“下一步我们将聚力培育新材料产业增长极，以云谷新型产业园为载体，推动天皓玻纤二期满产达效、三期高模量玻纤工厂、玻纤制品工厂以及玻纤下游项目开工建设，持续扩大优质玻纤产能规模，加快实现‘拉丝卖丝’向‘变丝成金’转变。”和林格尔县委书记李六小表示。（新华社）

4月19日，工人在内蒙古天皓玻纤有限责任公司的玻璃纤维单丝生产线上作业。新华社发（康文魁摄）