

## 柳钢集团推动数字化转型——

## AI 钢铁专家上岗记

本报记者 童政

近日,广西柳州钢铁集团有限公司携手华为公司、中国移动广西公司发布了广西首个钢铁行业大模型——“玄铁”钢铁大模型。

在钢铁行业进入减量发展、存量优化阶段的当下,“玄铁”出炉不仅是柳钢集团数字化转型的里程碑,也是广西传统制造业主动拥抱人工智能、推动优化升级的生动实践。

## 自主可控

“‘玄’代表智慧与生命力,寓意人工智能技术;‘铁’则直接关联柳钢集团的主营业务。”柳钢集团副总经理沈敏介绍。

“玄铁”作为锻造“神兵利器”的关键材料,与大模型充当钢铁行业智能化升级的核心组件相呼应。从选材、熔炼到淬火、打磨,玄铁成器的每一道工序,恰似构建智能应用所需的数据融合、场景适配、模型训练和持续优化。

与传统意义上的大模型不同,“玄铁”不是停留在实验室里的技术概念,而是深度融合柳钢集团生产全流程的智能引擎。它的触角已延伸至钢铁制造的每一个关键环节,像“懂钢铁的AI专家”,能够理解复杂的冶金机理,分析海量的生产数据,并给出精准的优化建议。

在技术架构上,“玄铁”钢铁大模型采用“底座层—平台层—工具链层—应用层”的全栈架构,实现算力、算法、智能体的统一纳管,构建了“层层协同、端到端打通”的完整体系。

华为公司依托在AI、云计算、算力架构等领域的技术优势,与柳钢集团开展深度协同攻关,为“玄铁”钢铁大模型打造了自主可控的技术底座。该大模型经过钢铁行业的微调、企业场景的精准,衍生出适配各细分场景的轻量化小模型集群,最终实现“大模型中枢统筹+小模型场景执行”的全新模式。

这一技术架构的核心价值在于算力被整合成一个大资源池,三大生产基地按需动态调配;成熟的算法模型统一存入资产库,各个工序和基地都能直接拿来使用,无需重复研发;所有智能体标准化接入,统一管控,实现算力通、算法通、智能体通。正是构建了这套全新的协同机制,数据在柳钢集团内部真正流动起来,场景从“单点突破”跨越到“系统协同”。

柳钢集团党委书记、董事长李斌说,“玄铁”钢铁大模型聚焦“AI+人、AI+数据、AI+制造”三大核心领域,以“场景化、实效化”为导向,构建覆盖全集团、贯穿全流程的数智化应用体系,同时强化数据的高效流通与价值挖掘,通过实时数据监测、智能分析与预测,推动采购营销、生产调度、财务管理等核心环节的智能协同,加快实现“业务在线化、流程标准化、管理透明化”。

## 破局难题

作为一家老牌钢企和特大型钢铁联合企业,柳钢集团为何要投入大量资源打造“玄铁”钢铁大模型?

企业正面临着前所未有的多重挑战。产能严控、“双碳”管控、市场竞争加剧……



柳钢集团冷轧厂内,无人天车在吊运钢材。(资料图片)

靠拼产量、拼成本的老路越走越难,行业分化持续加大,通过传统管理挖潜的空间越来越小。

一组数据揭示了柳钢集团面临的“协同”挑战:企业拥有2.7万名职工,每日处理高达2TB的数据量,超过25万台(套)设备昼夜不停地运转,输出超过1000个品种的各类钢材。这是一个极其复杂的多维度运行体系,传统的管理方式已经显得力不从心。

与此同时,柳钢集团在智能生产线打造过程中也遇到挑战:90%以上的生产线已完成自动化控制改造,依靠传统自动化控制赋能的空间很小;通过传统AI加持,场景仍是碎片化,模型泛化能力欠缺,无法形成协同效应。

当前,人工智能正在重塑全球产业格局。工业和信息化部等8部门联合印发《“人工智能+制造”专项行动实施意见》,推进人工智能技术在制造业融合应用。“对于钢铁行业而言,人工智能不仅仅是一次技术的迭代,更是一场关乎生存与发展的‘范式革命’。我们面对的课题,已不再是简单的‘技术叠加’或‘机器换人’,而是如何利用AI这一关键变量,去重构生产函数、重塑产业生态、重定义竞争优势。”中国钢铁工业协会副会长李毅仁说。

数字化、智能化不是选做题,而是钢铁企业高质量发展的必由之路。“向人工智能转变是钢铁行业智能制造的必然选择,而柳钢‘玄铁’钢铁大模型正是破局关键。”沈敏说。

经过多年积累,柳钢集团已构建起坚实的数字化基础:在数据层面,搭建三基地工业物联网平台,部署数千个物联网感知终端,采集涵盖生产、销售等六大领域的高质量数据;在算力层面,完成全栈国产化一朵云底座部署,配备国产通算服务器等设备;在合作层面,与华为、中国移动等企业

携手,依托盘古大模型优势,为“玄铁”钢铁大模型研发提供技术支撑。

“‘玄铁’钢铁大模型是一份承载着柳钢工业基因和产业数智转型的时代答卷,更是柳钢践行广西‘北上广研发+广西集成+东盟应用’发展路径的具体实践。”李斌说。

## 持续进化

让铁流与数据流在生产一线融合,“玄铁”钢铁大模型的价值才能实现。“华为始终坚信,AI的价值不在于技术本身,而在于能否深入核心场景创造可量化效益。”华为公司副总裁蒋旺成认为,“玄铁”钢铁大模型的发布,正是这一理念的最佳实践。

蒋旺成举例说,在智能精炼场景,“机理模型+AI预测+求解器”一体化方案推动炼钢向“自动驾驶”迈进,吨钢综合成本降低2元;在智能组坯组坯场景,AI算法优化生产计划,板材收得率提升1%至2%,90%以上合同自动匹配,有效降低库存压力。

对于钢铁企业而言,人工智能、大模型不是虚无缥缈的概念,而是实实在在的“降本利器、提质引擎”。沈敏说,自构建“玄铁”钢铁大模型平台以来,柳钢已落地多个试点场景,实现“技术落地、价值变现”。

例如,废钢散料打包后运输过程中的调包风险是一个难以解决的行业难题。“世界上不存在两块完全一样的打包块,就像指纹和人脸一样。”基于这一发现,柳钢东信公司开发了从废钢收集到打包运输的智能管家,高度集成了机器视觉、数据跟踪等技术,识别准确率超过99.5%,追溯成功率达100%。

## 柳钢集团

## “十五五”期间

投入超30亿元加快“数智柳钢”建设

将钢铁大模型深度嵌入全工序、全场景

加快培育万名AI员工



(资料图片)



柳钢集团智能化全自动钢铁分析检测线。(资料图片)

眼下,工厂游受到越来越多关注。在饮品企业工厂里,看新鲜的水果被制作成一瓶瓶果酱,打包发往全国各地;在汽车智能工厂,近距离观察车辆从零件到整车的组装过程……曾经“闲人免进”的工厂车间,正成为游客争相打卡的“赛博乐园”。

工厂游,魅力何在?一头连着旅游消费,一头连着工业生产。它为消费者打开一扇认知“中国制造”的窗口,直观感受中国制造与工业文化的魅力,沉浸式领略科技创新应用的震撼效果,也让企业在一手抓生产、一手抓文旅中,收获经济效益与品牌价值。

厂区变景区,延伸产业链,带来新增增长点。观光也是生产力,成熟的工业旅游项目已为众多企业创造了可观收益。比如,青岛啤酒博物馆以青岛啤酒百年老厂房、老设备为基础,打造集餐饮消费、文化历史、生产工艺、啤酒娱乐、文创产品于一体的多功能旅游景点,2025年接待游客超200万人次。

场景成营销,工厂是厂区,也是品牌文化“展示区”。一辆汽车是怎样制造的?一杯牛奶如何诞生?游客走进工厂,目睹精密仪器的加工过程,感受工业流水线自动化水平,见证产品历经数十道质检工序的全流程,让高标准、严要求从抽象的口号变成游客看得见、信得过的体验,有效提升企业知名度、产品美誉度。

体验即连接,串联起供给与消费,赋能企业转型升级。今天的游客很可能就是明天的消费者。在即时互动中,企业收集游客的真实反馈,捕捉潜在需求与趋势变化,为产品迭代提供重要参考,实现生产制造与消费需求的同频共振。

蓬勃兴起的工厂游,成为连接产业与消费、科技与生活的纽带。在看到工厂游多重价值的同时,也要着力破解诸多掣肘因素。市场认可、游客买单,工厂游才能可持续发展。

工厂游不是简单的敞开大门。开放参观意味着生产空间和流程的改变,安保需要人力,好的参观体验需要好的设计,这就要求企业找到生产与游览的平衡点,既保证正常生产节奏,又能保障游客沉浸式游览。

工厂游不能限于传统的观光讲解。炫酷的黑灯工厂、丝滑的流水线背后,藏着哪些技术达人与“黑科技”?满足游客对现代制造“幕后故事”的好奇心,需要企业在内容和传播上下功夫,借助人物、事件、设备、技艺讲述工业发展故事,展现工业文明的魅力。

工厂游不光单纯地卖门票。商品是有形的,服务是无形的,唯有体验是令人难忘的。在北冰洋工厂,游客可体验DIY汽水、制作蛋糕;到温州瓯海眼镜小镇研学,孩子们可亲手组装专属眼镜。工厂销售限定版商品、生产线上的体验等独特场景具有情绪“变现”潜力,可将参观流量转化为可持续的二次消费。

当前,我国工业旅游市场占有率还不高,存在较大提升空间,期待更多企业在这条赛道上深入探索,为游客带来更好体验,也为自身发展注入更多新动能。

本版编辑 刘佳美 编高妍

## 三丰玻璃提升发展质效——

## 绿色智造跑出生产加速度

本报记者 吴陆牧 证券日报记者 冯雨瑶

小巧的药用玻璃瓶,看似不起眼,却关乎亿万人的用药安全,是生物医药产业链上不可或缺的一环。走进重庆三丰玻璃有限公司玻璃制瓶车间,400余条自动化生产线正全力运转,一支支棕黄色玻璃瓶陆续走下生产线,完成检测包装后,将被运往各大药企,用作口服液、注射剂等药品的包材。

三丰玻璃位于重庆市垫江县,是一家专注药用玻璃瓶研发、生产和销售的国家高新技术企业。近年来,公司坚持创新驱动与绿色引领双轮并进,开展一系列关键技术攻关,加快生产各环节智能化转型升级,有力提升了生产质效。如今,公司年产玻璃瓶50亿支,产值近3亿元,将小小的药用玻璃瓶做成了大产业。

玻璃管是生产药用玻璃瓶的关键原材料。记者在三丰玻璃的拉管车间看到,生产线上的玻璃管排列有

序、厚薄规整、尺寸划一。“玻璃管的均一性是药瓶的重要指标之一,也关乎公司的核心竞争力。”三丰玻璃技术工程师龙强告诉记者,“玻璃管的外观尺寸和厚度误差问题曾经是困扰药用玻璃行业的‘痛点’。厚度不均、尺寸偏差大的玻璃管制成成品后,易挤压破碎,产生玻璃碎屑,从而污染药液。”

直面难题,三丰玻璃主动破局。公司联合河北省激光研究所组建专项攻关技术团队开展研发,经过反复试验、测试、改进,技术团队成功将玻璃管外径偏差缩小至±0.2毫米以内,精度堪比发丝。这一突破不仅解决了裂瓶问题,也推动制瓶合格率再上新台阶。

在攻克精度难题的基础上,三丰玻璃持续加大品控把关,与河北省激光研究所联合研发出智能在线检测设备,每秒可对玻璃管扫描约700个点位,迅速识别外径偏差、

外观瑕疵等多种问题。不合格产品由自动拣选机直接剔除,确保产品质量。

三丰玻璃各个车间里,智能化生产场景随处可见:在拉管工序,机械臂精准抓取,将控制好的玻璃管平稳送入下一环节;在制瓶工序,多工位制瓶机高速运转,透明玻璃管被精准夹持,在火焰中快速塑形……“公司打造了400余条条全自动制瓶生产线,实现从原料到成品全流程智能化生产,生产效率提高3倍。”三丰玻璃财务总监陈鹏说。

如果说智能化让生产跑出“加速度”,那么绿色化则为企业筑牢了发展根基。玻璃制造业曾是“高耗能、高污染、高排放”的典型代表。龙强告诉记者,传统的天然气熔制工艺不仅能耗高、热效率低、排放大量污染物,而且窑炉温度波动还容易导致玻璃液面不稳,影响玻璃管的尺寸精度

和成品率。

经过研究,三丰玻璃启动实施了“一炉三线”钠钙玻璃全电熔炉项目,实现氮氧化物、颗粒物等污染物超低排放。“研发团队反复调试关键参数,优化设计路线,攻克了高气体率品类熔炉工艺、大熔炉率窑炉设计、玻璃成型环节精准降温控制等多道技术难关。”“气改电”后,热效率从传统燃气窑炉的30%提升至80%以上,污染物近零排放。”龙强说。

今年一季度,三丰玻璃实现产值6288万元、产量11157吨,比去年同期分别增长23.05%、23.06%。三丰玻璃运营总监卓佳表示,公司将持续把科技创新摆在核心位置,把绿色智造理念贯穿每一个生产细节,在光电视觉检测、中央集控、数据协同等方面推进智能化布局,进一步扩大产能,提升产品附加值,在药用玻璃细分赛道上稳步前行。



三丰玻璃车间内,工人在生产线上作业。

证券日报记者 冯雨瑶摄