

双鹤衔绿 数智赋能

绿色动力武汉公司以全链条实践助力“无废城市”建设

驱车走四环线到达武汉绿色动力再生能源有限公司(以下简称绿色动力武汉公司),远远就能望见两只形似昂首展翅的黄鹤漂浮在波光粼粼的北湖之上。这两只黄鹤就是绿色动力武汉公司的标志,以“双鹤起舞”的独特建筑造型矗立,打破大众对垃圾焚烧厂烟气弥漫、异味扰人的刻板印象。

作为北京国资公司控股绿色动力集团旗下武汉项目,企业以日处理2000余吨生活垃圾、年处置固废超过80万吨的规模,不仅扛起武汉超大城市固废处置重任,还从循环产业链、生态科普园区、AI数智化升级三条赛道同步发力,走出一条“资源吃干榨净、厂区变城市公园、智能重塑生产”的高质量发展之路。



“双鹤起舞”厂区美如画。

多元循环多点开花 构建抗风险盈利矩阵

站在厂区生态池塘边放眼望去,连片杨柳沿岸舒展,成群大白鹅在澄澈水面悠然凫游。滋养这片水景的清水并非来自湖水或地表水,而是一路之隔北湖污水处理厂产出的再生水,绿色动力武汉公司成为武汉市首家再生水通水企业。一条专属管道连通两座厂区,每日上千吨达标再生水源源不断输送进厂,经过深度净化后分流使用,一部分浇灌厂区绿植、用于池塘日常用水,另一部分作为工业用水,送入机组完成设备冷却、锅炉产汽等核心生产工序。

绿色动力武汉公司将自来水改为再生水使用后,单水资源利用这一项,厂区每年就能省下超50万元水费,同时每日减少近千吨地表水的使用,护水降本一举两得。

在车间的右边是厂区的渗滤液处理站。渗滤液是垃圾发酵后持续析出的高浓度有机污水,总量占到入厂垃圾总重两成,这类污水有机质、污染物浓度极高,若直排极易造成水土重度污染。绿色动

力武汉公司自建三座一体化渗滤液处理站,污水经过七道工序深度处理,过滤、降解、脱盐,净化后的中水全部回流至循环水池,从垃圾产水到净水回用形成完整内循环,实现厂区废水真正意义上的“零排放”,不再对外排放一滴生产生活污水,水资源利用效率实现最大化。

除了水的循环利用,垃圾处理后产生约占原生垃圾两成的残渣。除了极少的飞灰填埋,剩下的残渣全部外运处理,最后加工为城市海绵砖、路基建材,全程无渣土填埋,真正实现垃圾大幅减容、废渣全部再生利用。

向资源循环要效益是增效,而不断突破技术难题,增加更多可利用的资源则是开源。“炉膛温度有点高,喷点污泥降温。”在二楼的中控室里,值班的值长根据数据发出调整指令。污泥AI智能系统很快将湿污泥喷入炉膛,炉膛温度降低到正常运行范畴。市政湿污泥曾是整个固废处置行业公认的烫手难题——高含水率污泥含水量大、热值极低,常

规处置必须投入高额干化设备,污泥极易造成炉膛温度骤降、燃烧不稳定。绿色动力集团自主研发、在武汉项目进行试点的污泥协同处置技术,有效破解行业痛点,让曾困扰行业的湿污泥,从处置难题,转变为能够稳定炉温、拓宽营收来源的“受欢迎物料”。

面对垃圾发电补贴逐步退坡的行业大势,绿色动力武汉公司持续在开源和节流两方面做文章,锚定余热、沼气两大循环延伸赛道,持续延长产业链。绿色动力武汉公司每小时可生产蒸汽200余吨,可实现每小时150吨的蒸汽外供能力。公司正谋求将绿色蒸汽输送至化工产业园区,为热用户提供清洁绿汽资源,自身也获得稳定的蒸汽销售收入;同步推进渗滤液厌氧沼气回收工程,提取富集的可燃沼气送入城市沼气管道。届时,绿色动力武汉公司将以多维耦合循环体系彻底摆脱单一发电盈利依赖,形成抗风险能力更强的长效循环经营模式。



AI智控生产过程。



再生水源源不断流向厂区。



16国青年学子参观厂区。



厂区夜景。

撰文:明慧青 潘璐

打造环保宣教窗口 向世界讲述中国故事

2026年7月,“知音无界·阅见武汉”国际友城青年研学活动走进绿色动力武汉公司,来自英国、法国、俄罗斯、巴西、土耳其等16个国家的42名青年学子组团实地参访。各国青年漫步园区生态步道,依次观摩渗滤液深度处理、污泥协同焚烧、AI智能中控全流程生产场景,近距离直观感受中国成熟的生活垃圾资源化处置工艺。外国青年感叹,原本印象里脏乱刺鼻的垃圾处理厂,竟藏着一套干净、智能、高效的绿色循环体系。他们纷纷拍照记录,主动向厂区讲解员询问环保技术。这场跨国界的生态研学,成为绿色发展理念互学互鉴的生动载体。

走进绿色动力武汉公司,银杏广场、荷花池塘、景观喷泉错落排布,大白鹅在池塘中悠闲戏水,第一感觉就是像公园不像工厂。更难得的是,厂区核

心生产区域全域采用密闭负压除臭设计,整套动态负压系统持续向内抽风,牢牢锁住垃圾储坑、污泥暂存间的所有异味气体,全程无臭气外溢。即便站在垃圾卸料平台上,也闻不到异味。

厂区烟气净化采用多道严苛处理工序,氮氧化物、粉尘排放指标远优于国标,大门电子屏24小时实时公示污染物在线监测数据,监测信号同步直传国家环保监管平台,真正做到全流程透明可视。

作为首批国家环保设施公众开放示范单位、湖北省中小学生学习环境教育社会实践基地、武汉市生态环境宣传教育基地,企业主动扛起生态科普的社会责任,常态化面向全社会敞开大门。截至2025年底,厂区累计接待各地参观群体数万人次。中小學生、国内环保同行、社区居民、志愿者团队走进生产

一线,亲眼见证“三废”规范化处置全链条,彻底消解对垃圾焚烧设施的误解,推动邻避设施向邻利地标转变。

依托成熟的环保宣教配套、完善的外宾接待经验,企业正积极申报市级外事重点参访点,对标外事参访点建设标准,配齐门头、中控大厅、科普展厅等标准化参访实景展示载体,完善双语讲解、国际研学配套服务。未来园区将搭建常态化对外交流机制,持续承接各国青年、海外环保从业者、国际友城代表团前来参访交流,以厂区为对外展示窗口,全方位输出武汉“无废城市”建设实践经验、中国固废循环治理技术成果,在全球生态环保交流舞台上展现国企绿色担当,为城市生态文明对外开放交流筑牢坚实阵地。

AI智控迭代升级 数字大脑领跑固废智慧赛道

2026年5月,2026 IDC中国CIO峰会上,绿色动力武汉公司的“焚烧全过程AI优化及固废智能体建设”项目从全国400余个工业AI参评案例、上千家垃圾焚烧企业中脱颖而出,一举拿下“2026 IDC中国工业AI领航者大奖——工业大模型创新先锋”。这份极具含金量的行业奖项,是对厂区数智化改造实践成果的高度肯定。

2025年10月,“垃圾焚烧数字化系统”正式投用,是厂区智能化转型的起点。系统上线前,炉膛内上千项工况数据实时变动,温度、风量、投料配比稍有偏差,就会影响燃烧效果与环保排放。能熟练把控整套流程的老师傅,至少要沉淀5年实操经验。中控室内至少需要8名工作人员紧盯数十块屏幕,频繁手动调节各类参数,整日精神高度紧绷,工作强度极大。

AI通过学习厂区10年积攒的垃圾成分、燃烧工况、污泥焚烧、烟气治理等海量数据,再基于工业大模型,建立了“垃圾焚烧数字化系统”,AI深度学习一个月,就拥有了堪比资深老师傅的操作判断力。它能提前预判炉膛内蒸汽变化趋势,不等工况

出现波动,就自主调整垃圾进料、炉排运转、污泥喷射的节奏,炉膛内燃烧火焰高度始终保持稳定,让垃圾得以充分燃尽。“垃圾焚烧数字化系统”上线后,人力值守压力得到极大缓解,原本需要至少5名锅炉操作员,如今仅2人便能完成锅炉焚烧运行工作,厂区同步推行更人性化的三班三倒排班工作模式,员工夜班频次大幅减少,多出来的时间都用来学习智能系统操作、固废协同处置等相关专业技能,工作负担轻了,专业能力也持续提升。

厂区的AI智控在投用后,还在不断升级。最初仅能监控工况,随后升级为可视化2.0版的“超级值长”灵匠智能体,搭建起行业独有的“认知大脑+执行大脑”双脑协同智控一体运行模式。

目前在中控室的大屏上,不仅能看到垃圾仓储、焚烧炉膛、渗滤液处理、污泥焚烧、烟气净化所有环节的全景画面,而且还有每个环节的数据和AI判断调整的全过程。厂区整体发电量稳步增长,每年能新增数百万元营收;依靠系统精准计算,处理每吨垃圾投放的消石灰耗材大幅减少,飞灰产出量同步下降一成,既降低物料消耗,也进一步压

缩固废填埋体量。系统自带全天候智能预警机制,一旦监测到工况异常便立刻推送提醒,从系统上线至今,厂区没有出现过一次环保和上网电量超发问题。

智能化升级的脚步从未停下。厂区持续推进全链条AI覆盖,把数字智能延伸到生产的每一处角落。垃圾吊将搭载AI自主操作系统,彻底摆脱人工遥控操作,依靠视觉识别自动完成垃圾抓取、分层铺料、均衡投料,实现垃圾仓无人值守作业;轮式巡检机器人、高空巡检无人机也将陆续投入使用,搭载红外测温、气体感应设备,全天候巡查锅炉、污泥储存区、渗滤液处理站、烟气净化车间,管道渗漏、设备老化、烟水质异常等隐患都能第一时间捕捉预警,将传统人工定点巡检,转变为全方位、不间断的预测性智能运维。未来厂区还将搭建完整的厂区数字孪生三维模型,和双脑协同智能体联动完成全工况模拟推演,打造覆盖垃圾投料、焚烧调控、污泥协同处置、污水运维、全域智能巡检的一体化无人智慧工厂,持续站稳固废行业数字化升级的前沿阵地。

结
语

从北湖湖畔两座振翅黄鹤的生态地标,到循环经济、生态开放、数智转型三条赛道同步突破,绿色动力武汉公司以国企担当、技术创新、开放包容的发展路径,打破行业发展瓶颈,以实际行动回答“无废城市”建设、“双碳”目标、行业存量转型多重时代命题。未来,绿色动力武汉公司将持续完善全链条绿色发展体系,输出可复制、可推广的“绿色动力武汉方案”,以实干守护江城绿水青山,为全国固废治理、生态文明建设贡献坚实力量。