

# 科技解码污水化清

## ——唐口煤业年省三百万打造“无废煤矿”新样板

■ 本报通讯员 李滨 冯汝深 马恒鑫

初冬清晨的阳光穿透薄雾,洒在山东能源鲁西矿业唐口煤业干净整洁的矿区。一辆喷雾车缓缓驶过,喷出的细密水雾在阳光下折射出绚丽的彩虹,为整个矿区平添了几分诗意。

令人意想不到的,这清亮的水雾,竟是由处理后的矿井污水“变身”而来。“这可不是普通的水,这是经过我们新处理系统‘洗礼’后的中水,水质完全可以媲美自来水。”综合服务中心党支部书记徐雷自豪地介绍道。

### 老系统“力不从心” 技改破局正当时

走进生态环保部办公室,该公司环保部部长解加站向我们展示了新旧两套系统的对比资料。“这套老系统自2007年投运以来,已经连续服役18年,设备老化严重,可以说是‘力不从心’了。”

资料显示,原有的污水处理站采用絮凝沉淀+纤维球+活性炭过滤工艺,随

着时间推移,主要设备内部承托层磨损锈蚀严重。“就像一位进入暮年的老人,虽然我们不断进行维修,但只能临时性解决问题,治标不治本。”解加站形象地比喻道。

更棘手的是,由于工艺落后,设备配件无处可寻,配套管路内部锈蚀严重,漏点频发,矿井水处理效果大打折扣。在环保要求日益严格的今天,污水处理系统改造迫在眉睫。

### 创新工艺+ 智能升级 污水再生的“科技密码”

面对多重挑战,2023年初,唐口煤业成立污水处理站提标改造攻关小组,打响技术攻坚“小会战”。团队采取挂图作战方式,经过充分调研论证,最终确定“高效澄清+多介质过滤”新工艺方案。

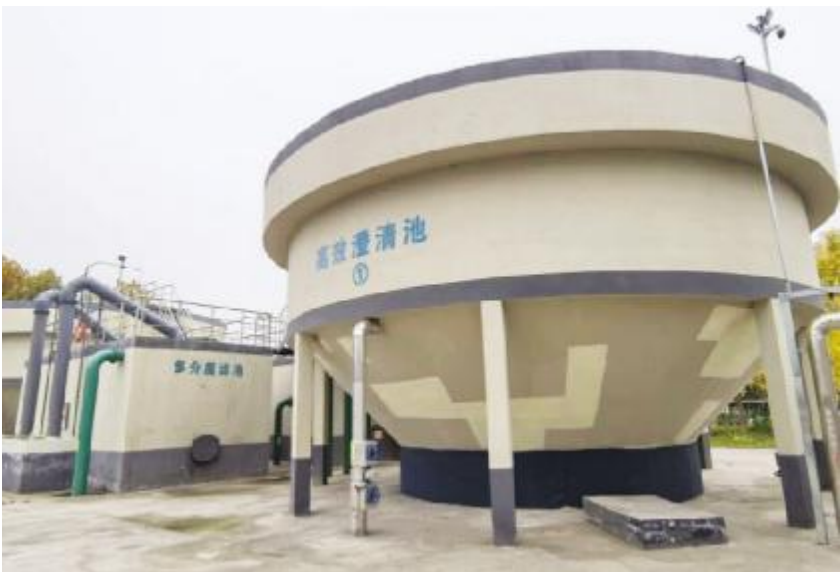
新技术巧妙利用原水动能,通过水射器将活性泥渣与原水充分混合。“这就好比在传统絮凝沉淀过程中增加了加速

器,使絮凝更充分,沉降速度更快,水质澄清效果显著提升。”在场地利用上,团队将矿区南侧中间池改造为集水池,新建两套处理能力各为6000立方米/天的并联系统,总处理能力跃升至12000立方米/天。

新系统还实现了智能监控、自动加药、自动反冲洗等全流程自动化功能。现场技术人员张新春介绍:“过去需要专人值守的岗位,现在通过中控室监控大屏就能一目了然。”系统能够实时监测水质变化,自动调节药剂投加量,大幅降低了人工干预,药剂费用和电费比原系统节省127万元/年,再加上减少3个操作岗位节省的人工成本,年创造经济效益达154余万元。

### 经济效益与环保效益双丰收 打造绿色转型新典范

在运煤公路的洗车台前,一辆辆运煤车辆正井然有序地排队,等候用处理后的



● 改造后的污水处理装置

中水冲洗。运煤车司机王师傅满意地表示:“这些水非常干净,不会对车体造成损害,冲洗效果和自来水一样好。”

唐口煤业副总经理王辉算了一笔经济账:处理后的中水除了满足日常的选煤补水需求外,还广泛应用于矿区绿植灌溉、道路清洁洒水等环节,覆盖了矿区绝大部分用水需求。“按照当前水价计算,每年可节约用水成本131万元。”

环保效益同样令人瞩目,新系统运行

后,COD、氨氮等主要污染物排放量大幅降低,出水水质完全达到生态环保外排标准要求。今年8月,济宁市多个部门联合验收,唐口煤业顺利通过“无废煤矿”评审,成为济宁市首批获此殊荣的煤矿企业。

从“治污”到“智水”,唐口煤业不仅解决了环保难题,更探索出了一条资源循环利用的新路径。清澈的中水汩汩流出,正是企业绿色转型发展的最好见证。

化对物流系统的绩效分析,对其运行状况进行跟踪与评价,能快速识别问题点并实施改进措施。李伟预判,未来化工物流将持续朝着绿色环保、产业融合的方向发展,利用智能技术可优化运输路径、降低能耗与污染,还能提升车辆满载效率。李伟强调,企业智能化转型急需高素质复合型人才,建议企业深化与高校、培训机构的协作,提升员工运用智能技术的技能和创新能力,为化工物流行业转型升级筑牢根基。

李伟的论述为化工仓储物流领域的智能化升级指明了可行方向。智能科技正在全面渗透仓储运营、装卸转运等各环节,深刻改变着化工仓储物流行业的整体生态。顺应绿色低碳与产业融合的发展趋势,化工仓储物流企业需主动接纳智能化变革,持续提升自身技术实力并培育专业人才,构建集货品、设施、服务于一体的智能平台,如此才能在与市场竞争中抢占发展先机,推动物流体系朝着价值驱动型方向转变,最终实现化工仓储物流高质量发展的目标。

### 售后闭环： 响应不过夜,改进不停步

凌晨五点,试验场气温逼近零下,瑞特公司售后应急分队借助车灯灯光,紧急排查装备在极端环境下的运行故障。“必须在天亮前解决,不影响后续测试。”技术人员小张说完,继续投入调试。几小时后,故障排除,装备恢复运转——这样“问题不过夜”的响应,在瑞特已成为常态。

企业通过《售后服务管理办法》明确责任路径,组建跨部门快速反应团队,并建立“质量问题双归零”机制,确保每一个用户反馈都有回应、有分析、有改进。截至目前,用户满意度指数已提升至98分,零件综合合格率达到99.97%,重点装备交付达标率连续保持100%。

四季度是全年任务的攻坚阶段。瑞特公司负责人表示,企业将以“时时放心不下”的责任感,守住产品质量生命线,为年度目标交上一份高质量的答卷。

## 宝兴源项目部 “一巷双机”月进破千米

本报讯(通讯员 李继峰 谭宇辰)近日,从中煤三建三十工程处宝兴源项目部传来喜讯:3081掘进队通过创新实施“一巷双机”平行作业法,在首采面顺槽施工中创下月进1037米的优异成绩,为一创新实践为煤矿掘锚机施工提供了新思路。

创新工法破解施工难题。面对传统的单机作业效率瓶颈,3081队在队长张红飞的带领下,经过反复试验,成功探索出“一巷双机”平行作业法。该方法采用两台掘锚一体机协同作业,前机负责掘进和顶板打锚杆支护,后机专注清理和帮锚施工,形成了高效的机械化作业“好搭档”。

“我尽可能每个工序实现机械化,全方位降低职工工作强度,施工标准和工效也更高。”项目部经理毕洋洋解释道。实际施工中,双机配合默契,前机刚完成掘进护顶,后机立即清理补锚,实现了工序间的“零等待”。

配套措施保障作业效率。为确保新工法顺利实施,该项目部配套实施了一系列创新措施。他们设计制作了可折叠托网支架,一

次可装载37张网片,使支护效率提升40%;加工5.2米宽整体网片,实现顶板一次性覆盖;改造大容量转载系统,保证清理的煤量及时运出。并安装了皮带机尾自移装置,实现自动跟进,为连续作业提供保障。

班长欧儒彩介绍说:“这些改进虽然看起来不大,但都是从实际工作中摸索出来的,很管用。”他还表示,新的作业方式使工人始终在支护保护下作业,安全性得到根本改善。

机械化施工成效显著。在生产现场可以看到,整个施工过程实现了机械化作业。截割、支护、锚固、运输各环节紧密衔接,工人只需操作设备,劳动强度大幅降低。

“以前两人抱一台风锤打眼,一班下来,累得胳膊都抬不起来。现在一个操作两台钻机,液压提供动力,省时省力。”操作工刘元广说。

据悉,该工法的成功应用,不仅创下了新的进尺纪录,更以其成熟的机械化施工模式,为同类条件巷道施工提供了宝贵经验。目前,这一创新成果正在集团公司范围内推广。

# 以智能破局 领行业前行

## ——李伟谈人工智能技术重构仓储供应链

■ 胡清文

注货物准时、安全送达的基础上,还要求提供全程可视化追踪和个性化物流方案等增值服务。

### 人工智能技术 重构仓储物流运营体系

李伟明确指出,人工智能技术为仓储物流现代化革新奠定了坚实基础。在智能仓储管理中,借助人工智能算法优化,仓库空间利用率可超过85%,货物拣选效率能提升40%;智能货架系统会根据货物的实际周转情况,自动调整存放位置,进而将高频货物的查找时间减少60%。在智能装卸环节,人工智能让机器人高效、准确完成固体化工品装载工作。智能调度系统

综合考量任务优先级、车辆状态及位置等因素,实现任务合理分配与多车协同作业。李伟特别强调,智能无人驾驶卡车在国内已进入测试阶段,采用“1+N”编队模式,未来将逐步实现全无人化;此外,自动驾驶技术能有效降低危险化学品运输中因人为操作带来的安全隐患。

### 供应链协同 与安全监管智能化升级

李伟着重指出,人工智能技术能够构建供应链信息共享平台,以此促进各环节数据的实时互通与深度分析。依托海量数据及智能学习技术支撑,需求预测准确度可超过90%,库存流转速度能加快25%至

# 瑞特公司：“三重保障”筑牢产品质量生命线

■ 本报通讯员 张海超 孟凡惠

走进一机集团瑞特公司生产车间,质检员手持检测仪,快步走到数控机床旁,对操作工说:“你继续加工,我在线检测,不影响进度。”短短几分钟,首件检验环节告一段落——这是“百日攻坚”期间推出的“上门质检”服务,实现“不停产检验”,让质量管控真正嵌入生产节奏。

在瑞特公司,质量不仅是标准,更是一种全员共识。从管理层到一线员工,从生产到售后,“人人敬畏质量、人人守护质量”的文化,正推动企业从“制造”迈向“质造”。

### 体系为基： 从符合标准到引领标准

在瑞特公司质检室,专注的氛围弥漫在每个角落。质检员李工正操作三坐标测量仪,对装备核心部件做最后把关。

“过去我们认为‘合格’就行,现在追求的是‘零缺陷’。”质量管理部负责人说,“即便是微米级的偏差,也必须拦截在本

环节。”

为构建闭环质量生态,瑞特公司系统推进质量法规与标准贯标工作,将条文逐层转化为可执行动作。更重要的是,建立起“四维自查机制”——查体系是否健全,二查过程是否受控,三查技术状态是否稳定,四查问题是否彻底闭环。正是这套机制,在高强度、多批次任务中构筑起坚实的质量防线。

### 过程赋能： 一次做对,全程可控

焊接工位上,李雪峰头戴防护面罩,手中的焊枪稳稳推进。焊花飞溅之间,一道均匀光洁的焊缝徐徐成型。“在我们这儿,没有‘差不多’,只有‘零瑕疵’。”他说,“0.1毫米的误差,可能就会导致整个部件报废。”如今,他的一次探伤合格率已稳定在99.5%以上——这不是偶然,而是严格执行工艺的结果。

“质量是制造出来的,不是检验出来



● 瑞特公司质检员正在测量产品物质质量。

的。”为此,企业推动作业指导书“导航式”优化,建立设备定期“健康体检”制度,并通过工艺纪律专项检查,让“严谨细致”融

入每个环节。2025年以来,瑞特公司重点产品一次交验合格率持续保持100%,废品损失率控制在0.011%的低位。

## 来宾支线管道工程通过机械竣工验收

本报讯 11月13日,由中国石化河南油建公司华南项目管理部施工的广西天然气支管网项目来宾支线管道工程(兴宾—三江口段),圆满完成机械竣工验收,为项目后续投运奠定了坚实基础。

来宾支线(兴宾—三江口段)线路水平总长度43.7公里,设计压力4.0兆帕,包括定向钻穿越2处,顶管穿越5处。面对沿线地形地貌复杂、作业场地受限、丘陵坡度控制难、铁路河流穿越精度要求高等难题,该公司提前统筹布局,科学编制施工方案,优化线路与工序,强化质量安全管控,保障工程高效推进。

在河流与铁路穿越中采用定向钻施工技术,严格控制管道埋深、敷设轨迹及钻进参数,最大限度降低施工对水体生态的干扰破坏,实现施工与线路运营“双安全、零冲突”。高等级道路段应用顶管工艺,配合实时监测,保障交通畅通。构建全链条质量管理体系,通过严格焊接管理及地质风险预控,提升质量可靠性,确保工程按期优质



完成。

据了解,该工程是自治区“县县通天然气”部署的关键举措,也是区域能源基建完善的重要里程碑。项目投运后,将织密广西天然气支管网,加

速清洁能源普及,优化能源结构,提升兴宾与三江口新区及周边能源保障水平,赋能民生与产业发展,为广西高质量发展注入能源动力。

(马兰兰 朱琳 程欣)