

宁夏煤业：管水用水取之有度治之有方

九曲黄河，奔腾向前，滋润着宁夏平原，也养育着这方土地上的人。

作为能源央企，保护母亲河，建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区，是宁夏煤业公司的使命和责任。

公司深入贯彻落实习近平生态文明思想，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路和“四水四定”原则，大力实施水资源节约集约综合利用措施，节水管水治水护水，走好水安全有效保障、水资源高效利用、水生态明显改善的集约节约发展之路。

取水有度从严从实管好水资源

黄河流域水资源短缺，沿黄省区取水皆有“定数”，宁夏人均水资源占有量只有全国平均水平的1/12。

为解“水困”，2021年起宁夏率先在沿黄九省区中开展用水权改革，出台“四水四定”管控指标方案，从区域、行业、产业等方面对用水量进行重新分配，按定额对生产用水确权到户。

如何利用有限的资源创造更多的价值，成为宁夏煤业公司高质量发展的“必答题”。

2022年3月1日，宁夏煤业水务分公司正式成立，专业化公司所有涉水单位的黄河水使用，水资源供水、排放，污水处理等业务，合理配置、高效利用黄河水资源。

同年，宁夏煤业公司13对矿井一次性通过取水许可证现场核验并顺利取证，实现了黄河水的依法合规取用。紧接着，公司制定了水资源管理办法，明确各煤矿及化工单位用水总量控制目标，确定用水红线，严格管理和考核，确保公司用水指标全面受控。

3月26日，枣泉矿安装在供水管道上的用水流量计，精准显示着该矿当天的用水量。当超过用量定额数值时，供水将被阻断。

“将智能化、信息化、自动化技术运

用到水资源管理工作中，可以更高效地监管各单位用水情况。”水务分公司经理王震表示。

2023年，宁夏煤业公司完成了9个黄河供水泵站泵、阀、流量计联动控制自动化改造，实现超计划用水自动停泵功能，黄河用水较下达计划日均节约0.26万方。

为进一步推进节水型企业建设工作，宁夏煤业公司在运用新技术进行监管的同时，也加大了取用水考核力度——制定年度用水计划，并按照日统计、月警告、季考核方式严格管理水资源，提升各单位节约用水的意识。

“节约用水是企业发展的基，也必将成为我们每一个宁煤人的自觉行动。”王震说。

2023年，宁夏煤业公司黄河水用量节约34万方，其中煤炭板块节约20万方，化工板块节约14万方，宁东地区各单位实现了计划内黄河用水。

治水有方精打细算用好水资源

2018年12月31日，这个日子深深印刻在水务分公司化工水处理车间主任胡浩明心中。当天，宁夏煤业公司工业废水零排放项目实现了“近零排放”，不向黄河排放一滴水的环保目标也如愿实现。

不排放一滴水——这份自信，来自宁夏煤业公司担当社会责任的决心，来自坚定不移走绿色发展道路的恒心，更来自多年来做好“治水”文章的信心。

在宁东能源化工基地，国内规模最大的工业废水零排放项目有条不紊地运行着。每日，5.03万方煤化工废水和矿井水经过均质处理、预处理、双膜处理、生化处理、分盐浓缩处理、蒸发结晶处理6个过程、18个生产单元的工艺处理，产出合格的产品水与产品盐，产品水回用至化工园区进行再利用。

“零排放项目首次大规模工业化的成功应用，解决了废水处理难题，也减少了黄河水用量。”胡浩明说，水务分公司持续深入推进“大零排”装置工艺优化升级，2023年，日均处理水量由3.54万方增加至5.03万方，装置负荷率由48%提升至70%，化工水处理量1462万方，复用1381万方，运营效能加速释放。

“从哪里来，到哪里去”——这则水循环利用之法，不仅应用于煤化工业务板块，也体现在煤矿生产中。

宁夏煤业公司统筹规划部署，从南到北建立了12个煤矿矿井水处理厂、14个单位生活污水处理站、12座外排泵站，对矿井水及生活污水进行处理，将深度处理后的矿井水回用于煤矿生产。

2022年，宁夏煤业公司煤矿板块实现生产、绿化用水全部使用矿井复用水，黄河水仅作为生活用水的目标。

去年以来，来自红柳矿的矿井复用水，穿越50公里的管路进入化工园区缺水单位装置，有效缓解化工园区生产单位缺水压力。

2023年，公司实施“南水北调”，对红柳矿、石槽村矿井水复用及管路进行改（扩）建，在满足生产用水的基础上，产出多余的脱盐水送至煤化工用于生产，解决公司黄河水用水指标不足问题。

“南水北调”，是宁夏煤业公司提升矿井水利用量的有力举措之一。加强矿井水配置、优化水处理装置工艺……在加强矿井水保护和利用方面，公司不遗余力，矿井水年复用率逐年提高，由2021年的35%提升至2023年42%，完成了向政府承诺的2023年矿井水利用目标任务。宁夏煤业公司也因管水用水治水有方，荣获“全区水利工作先进集体”。

取水有度，治水有方。宁夏煤业公司以绿为底，以水为脉，在全面推进绿色节能企业建设、落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略和全面建设社会主义现代化美丽新宁夏中贡献宁夏煤力量。

（吴方 李俊英 王晓华）

西北能源化工集团纳林河二号煤矿 3-1上103智能采煤工作面从“跟跑”到“领跑”

西北能源化工集团纳林河二号煤矿全力突破关键核心技术难题，3-1上103智能化采煤工作面首创了“采煤机程序化割煤、路径规划技术、自动找直技术、自动甩刀”等八项技术，十四项智能化子系统已全部实现常态化运行，发明专利1项，实用新型专利4项，生产班工作面人数由原来的12人左右减少到3人，综合自动化开概率达到90%以上，实现了减人不减产目标，实现了从无到有，从“跟跑”到“领跑”的历史性跨越，在2023年全国采煤工作面智能创新大赛中该工作面在中厚煤层智能综采赛道被评为“特等”。

攻坚绝路蓝缕起山

纳林河二号煤矿智能采煤工作面建设起步较晚，于2019年9月才着手此项工作，基础差、底子薄，建设初期遇到了诸如地质条件复杂、缺资金、缺人员、业务水平低等困难，但蒙大人横下一条心，坚持“无人则安，少人则安”和“建设高效智能矿山”的信念，从“零”起步，边学边干。

项目建设初期没有智能化建设相关经验，综采队也是摸着石头过河。先从技术路线下手，公司积极组织技术人员与其他矿井进行专项对标学习，与智能化设备设施相关厂家技术人员沟通交流，最开始调试的第一个项目是端头自动移架，调试当初，三角区自动拉架存在很多问题，存在弯曲段拉架，端头架拉架不连续，上刀点拉架等无法准确判断三角区的自动化方向等问题，通过多次沟通，逻辑分析得出玛珂程序三角区触发点的工作逻辑混乱，现场编制程序，修改触发点的工作

逻辑，最终确定三角区内的自动化方向，解决三角区内的自动拉架和机头的一次推溜，第一个智能化项目应用被破解后，大家瞬间信心满满，这也是全国第一个调试成功的“案例”。

煤机精准定位也是当时困扰开采的难题，调试复位效果不太好，煤机记录米数相差-1.75米，存在机尾割煤不尽的问题，区队技术人员一方面通过硬件改造将最初原有机头、机尾各安装一块磁铁，设计为运输机中部加装钹磁铁，另一方面通过改进脉冲编码器计数方法，通过抵消误差提高计数精度，最终将误差控制在11cm，实现中部精准移架。

2021年12月1日，蒙大矿业公司顺利通过自治区级煤矿智能化评估验收，借着这一东风，智能化综采工作面项目建设拉开了序幕。

突破一山又一山

所谓“正入万山圈子里，一山放出一山拦”。解决了端头自动移架、煤机精准定位等问题，锐意进取的蒙大综采人又在思考，如何实现智能化的安全、高产、高效开采？从刚开始的工业性试验到现在，自动化率30%提高到现在的90%以上，其中，便少不了蒙大人在反复实践中的大胆创新、不懈探索。

3-1上103工作面是智能化飞速发展的阶段，其间实现多项智能化攻关项目，通过自主设计多个技术项目取得国内首创专利。

路径规划技术，该技术已获得实用新型专利证书，通过数据建模，在回采时根据煤层走向和采高变化情况，从集控中心调整局部位置底板和采高数据，上位机根据数据进行智能分析

和规划，形成未来阶段的顶、底板数据模型，实现顶、底板平滑过渡目标。实现了复杂地质条件下首刀自动化割煤的创举，攻克了传统自动化割煤数据修正量大、生产连续性差的难题。

自动找直技术，该技术逆向开发，创造性提出“以架调溜”方案，回采时，上位机根据惯导系统和推移杆数据形成目标基准线，在自动跟机时，通过调整支架的自动移架步距和推移补偿量进行支架和运输机的自动找直。攻克了因少推溜导致煤机割顶梁而无法上刀，自动找直在实际生产中无法实现的难题。

皮带自移机尾自动控制技术，该技术在机头推移完毕后，触发接近传感器，一键启动皮带机尾自移功能，推移完毕后，通过立缸、水平缸传感器和跑偏传感器实现机尾自动调平、调直。实现了皮带机自移机尾自动控制。

“通过多项智能化技术的实现，工作面的安全生产各系统做到了实时掌控，在智能化减人、智能化换人的方向不断探索前进。”区队长贺浪浪在集控中心说道，在电脑屏幕上不仅能看到井下实时生产画面，通风、机电、运输等系统运行情况也一目了然。

智创关山初度路犹长

“敢口别人没走过的路，敢拓前人没垦过的荒”。基于地质融合惯导的智能综采系统入选2023年国家煤矿智能化建设先进典型案例，对中厚层工作面智能化开采的推广具有重大意义，为解决蒙陕地区煤层具有冲击倾向性矿井的安全高效开采问题提供了新思路。

目前，3-1上103智能化采煤工作面，采用“程序控制+路径规划+惯导调直”割煤方式，本地控制、井下集中控制、

地面远程控制于一体智能控制系统和自动开采技术，实现了少人干预、系统自主决策、自主执行、自我修正的智能化采煤工艺，十四项智能化子系统已全部实现常态化运行，综合自动化开概率达到90%以上，已实现智能化常态化运行。

在2023年全国采煤工作面智能创新大赛中3-1上103智能化采煤工作面评为“特等”称号，已然成为纳林河二号煤矿的一张闪亮名片。

获奖后，在谈到大赛后未来努力的方向时，蒙大矿业公司副总工程师刘慧这样说道：“唯有走出去，才能看到更大的世界。通过深入不同煤矿智能化采煤工作面，让我大开眼界，找到了智能化工作面完善提升的思路，我们将积极推进智能化标准数据系统建设，强化核心技术攻关，蒙大人将以更大的智慧和勇气继续前行。”

综采队班长王朋也说道“在整个大赛中我有幸经历了参赛者、讲解员、答辩组成员等不同身份。在不同角色的转变之间，我看到了我们智能化采煤技术的优势，也找到了不足。在高标准、严要求参赛过程中，我们得到了新的历练机会，在提高技术水平的同时将智能化采煤工作面建设的经验传承好、发扬好”。

“从初窥门径到推陈出新，从融会贯通到始有大成，我们现在所处的，是一个“风雨多经志弥坚，关山初度路犹长”的时候；是一个船到中流浪更急、人到半山路更陡的时候；是一个愈进愈难、愈进愈险而又不进则退、非进不可的时候”。面对未来，蒙大矿业公司党委书记、董事长王崇斌充满信心。

（刘芳）