



每一滴黄河水,都被赋予了全新的使命。
(自治区水利厅供图)

黄河水甜产业兴

本报记者 赵磊 王婧雅 徐琳 李昊斌

编者按

夏日的宁夏,苇丛波光,鸥鹭掠水。视线从这幅灵动的生态画卷中收回,投向被黄河温柔环抱的土地,一场更为深刻的变革正随着水波悄然荡漾。

作为全国最缺水的省份之一,宁夏曾饱受“大水漫灌”的粗放之痛。如今,在塞上江南,“四水四定”节水革命正重塑发展逻辑。从葡萄园里的滴灌管,到新材料车间里的循环管网;从广袤农田上精准跳动的计量表,到交易平台里流转生金的用水权——每一滴黄河水,都被赋予了全新使命。它们被精确计算、精准送达,在农业、工业、生态的脉络里循环增值。

宁夏,正以“一盘棋”的治水智慧,把水资源的软约束变成高质量发展的硬支撑,让“生态绿”与“产业金”交织出最动人的发展底色。

黄河水酿“紫色梦”

夏日的贺兰山东麓,炽烈的阳光倾泻在葡萄藤上。北纬38度的黄金种植带,赋予了这里超过3000小时的年均日照。

放眼望去,一排排葡萄藤在干热的风中舒展着油亮的绿叶,而藤蔓根部,一根根细长的黑色滴灌管正以极慢的速度、极均匀的出水量,将珍贵的黄河水悄悄送达每一株葡萄树的根部。

“我们不仅引入黄河水进行高效滴灌,还实施了智能化的水肥管理技术,相比传统灌溉,节水效果超50%!”志辉酒庄宣传经理贾进财的话里透着底气。在这座从矿坑中“生长”出的生态酒庄里,3000亩高标准智慧化葡萄园种植着赤霞珠、马瑟兰等16个酿酒葡萄品种。酒庄部署了上百个传感器,实时捕捉土壤温湿度、光照强度、风速等关键数据。

贾进财算了一笔账:过去大水漫灌每年耗水量近750万立方米,如今采用智能滴灌后,每亩用水仅需260立方米左右,节水率超过60%,且葡萄产量和品质双双提升。

走进恒温恒湿的地下酒窖,屏幕上滚动着葡萄园的详尽数据——气温、风速、日照、降水一目了然。贾进财掏出手机,土壤墒情、灌溉状态尽在掌握:“手指轻轻一点,就能远程精准控制滴灌开关,基本不用再往田地里跑了。”

距离志辉酒庄不远的美贺庄园,同样演绎着智慧节水的故事。这座由美的控股投资建设的美贺酒庄,葡萄园内全面覆盖以色列进口的水肥一体化精准滴灌设备。酒庄不仅配备了小型气象站,还在田间埋设了土壤水势监测传感器,实时监测土壤温湿度和葡萄物候期数据。美贺酒庄种植师苏旺春介绍,依托智慧葡萄园系统,酒庄实现了种植决策从依靠经验到参考数据的转变。酒庄还与宁夏大学、西北农林科技大学合作开展肥水试验、根域靶向灌溉等科研项目。

2024年,宁夏西夏葡萄科技小院常驻美贺酒庄,与酒庄建立常态化合作的模式。“从萌芽期到成熟期,不同葡萄品种的水分胁迫和养分

缺失诊断,成为近年来酒庄研究的重点。”苏旺春说,正是因为这种量化的水分管理,葡萄果实含糖量比更加协调,酚类物质积累更为充分,美贺酒庄的葡萄酒屡获国际大奖。

这些看似细微的改变,汇聚成了一场深刻的节水革命。银川市葡萄酒产业发展服务中心提供的数据显示,银川酿酒葡萄种植及土地开发总面积已达27.3万亩,高效节水灌溉面积达18.98万亩,酿酒葡萄种植采用节水灌溉模式的基地面积达85%以上,亩均用水量控制在280立方米以下。

目前,银川市已建成包括志辉酒庄、美贺在内的6家智慧葡萄园管理平台。如今,贺兰山东麓葡萄酒产区95%的土地实现了高效节水灌溉,水利用系数达0.9。从废弃矿坑到智慧葡萄园,从大水漫灌到精准滴灌,一滴黄河水在贺兰山东麓完成了一场“紫色蝶变”——被精确计算、精准送达,滋养出品质卓越的酿酒葡萄,也浇灌出一个因水而兴的特色产业。



6月23日,游客参观志辉酒庄酒庄。
本报记者 王婧雅 摄

废水重生辟新径

如果说农业节水是精打细算,工业节水则是变废为宝。在国家能源集团宁夏煤业有限责任公司的煤化工基地,一场关于水的“重生”正在上演。

6月24日,走进国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤化工基地“大零排”装置区,设备稳定运转,水流在密集管网间有序循环。在这里,生产产生的矿井水、化工废水不再是被废弃的污水,而是经过精密工艺处理,成为支撑园区稳产增产的宝贵再生水资源。

精密稳定的运维体系,是水资源高效循环利用的第一道保障。车间内,操作岗巡检员刘超往返巡查设备工况,手持检测仪精准校验弱酸阳离子交换器出水pH值,逐项记录运行参数。“水处理工艺环环相扣,参数容错率极低。”刘超坦言,整套系统连续运行、联动性强,哪怕微小的数据波动,都可能影响整体水质与供水稳定性,这就要求日常巡检必须防微杜渐,守住水循环系统安全运行底线。

然而,5年前,这里的水资源管理却是另外一番光景。

“过去水资源管理分散,每年涌出的矿井水约5000万立方米,但利用率却远远赶不上外排

量,大量的水资源就这样白白流走。”国家能源集团宁夏煤业有限责任公司水务分公司化工水处理车间主任李长青回忆道。

转折发生在2022年。这一年,水务分公司正式成立,结束了水资源分散管理的历史,14对矿井的水处理设施被纳入统一管理、统一调度、统一运维,实现全域水资源集约化、专业化管控。而在2018年,煤化工工业园区就已经建成了“膜法分盐+分质结晶”系统,为节水革命奠定了坚实的技术基础,开启了工业废水资源化、循环利用的新路径。

“煤化工用水、矿井水到这里后,先进入均质单元调节水质。”水务分公司工艺技术员王静贤站在中控室的大屏幕前解释道,她负责管理75%的水量,预处理单元要去除胶体、悬浮物、有机物,还要进行软化,然后进入超滤系统,0.02微米的孔径可以拦截大分子有机物,再通过反渗透膜,以0.01纳米的精度进行单元脱盐。经过这套成熟工艺处理后的清水,水质稳定达标,可直接输送至煤制油、烯烃、甲醇等生产装置,作为生产补水、循环冷却水持续回用。

而深度处理的那25%的高盐浓水,则要经

过更为精密的“旅程”。水经过纳滤膜精准分盐后,再进入高压反渗透进一步浓缩提纯,随后氯化钠采用降膜蒸发结晶、硫酸钠采用冷冻结晶工艺,最终分离出纯度极高的工业成品盐。这些曾经难以处理的“废盐”,变成了市场上抢手的再生资源,氯化钠销往融雪剂生产企业,硫酸钠广泛应用于皮革加工、洗涤剂制造等行业,资源化利用结晶盐达30.6万吨。

一套闭环循环系统,打通了废水变活水、低效变高效的节水新路径。通过技术改造和统一管控,宁夏煤业扭转了“涌水多、利用少、外排大”的旧格局。如今,企业矿井水综合利用率从36.32%提升至70%以上,结合生态补水、园区配套复用,宁东区域矿井水整体利用率超90%,每年可减少黄河地表水取用1100万立方米,大幅降低了区域工业发展对黄河水的依赖度。

“水就是工业生产的生命线。”李长青说,通过全域节水循环改造,企业不仅实现了生态减排,更盘活了宝贵的水资源存量,把处理后的再生水稳定补给到生产一线,有效补齐了工业用水缺口,助力企业实现生态效益、社会效益与经济效益共赢。

精灌沃田粮满仓

“以前浇一亩地,水有一半都浪费在了路上。”6月25日,在吴忠市利通区扁担沟镇吴家沟村高标准农田里,种植大户杨少武蹲在田间,指着滴灌带说,“现在这水,顺着滴灌带直达作物根部,一滴都不白流。”杨少武的地在灌溉渠末端,且大多是保水性差的沙地,以前大水漫灌,加之用水量不清、分配不均,灌一次水要苦等20多天。每到用水关键期,等水、抢水、争水成了常态。

2024年,吴家沟村被纳入利通区高标准农田建设范围,截至今年3月,全村所有耕地都用上了滴灌设备。杨少武算了一笔账:过去玉米地大水漫灌,一亩地灌溉成本80元,亩产最高1200多斤;现在滴灌,不仅灌溉成本下降了,亩均产量还提升至1500斤左右,整体效益大幅提升。

“现在不愁庄稼被旱死,反倒发愁包不到好地。”杨少武说的“好地”,就是节水改造后的高标准农田。在吴家沟村,经过节水改造的高标准农田成了种植户眼里的“香饽饽”。和杨少武

一样,不少村民主动将零散耕地流转整合,连片发展规模化种植。

“过去要专人守渠、堵水、引水、人工施肥,综合成本高。现在小田变大田、连片成规模,加之水肥一体化技术一亩配水省水、省肥、更省人工,种植成本降低的同时产量不减反增,大伙儿种地产粮的底气越来越足。”杨少武笑着说。

利通区水务局节水与水利服务中心主任马辉介绍,节水灌溉工程实施后,扬水灌区玉米种植亩均用水量从350立方米降至240立方米左右,灌溉周期从20多天压缩到7天至10天。目前,高效节水灌溉面积占比已接近50%,农业灌溉供水保证率由75%提高到85%以上。

而在平罗县,节水的账本算得更细。去年10月,平罗县出台了《平罗县农业用水精准补贴及节水奖励办法》,在灌区内应用高效节水灌溉设施,取用水量控制在核定用水量定额以内的用水户,按每亩10元的标准给予补贴;对节水率超过20%以上的灌溉服务专业合作组织,

每亩地奖励3元。

“去年,我的用水量定额是每亩280立方米,实际用了210立方米,节水25%。”平罗县通伏乡新丰村种植大户马金明翻开手机里的用水记录说,“家庭农场的1260亩地,奖励就有3000多元。”

这套“定额用水、精准补贴、节水奖励”的机制,让平罗县的种植户把“节约用水”刻进了种粮的骨子里。“过去大水漫灌的老传统早就没人用了,大伙儿都主动改设施、算细账,节水增粮的甜头越吃越香,有限的水资源也养出了更多稳产高产的良田。”马金明说。

从大水漫灌到精准滴灌,变的不仅是技术,更是账本。截至去年底,全区累计建成高效节水农田678万亩,占农田灌溉面积的62.8%,全区农业用水量50.54亿立方米,较2020年减少8.1亿立方米,农田灌溉水有效利用系数提升至0.59,高于全国平均水平。今年,全区计划新建改造高效节水农业20万亩,截至5月底,已建成高效节水农业21.74万亩。

节水赋能旅游兴

清晨的沙湖,朝霞将湖面染成一片金黄。芦苇丛中,白鹭振翅划破宁静的湖面,保洁员老杨驾驶小舟开始巡湖,手中的长杆捞网探向水面,认真检测水质各项指标。

沙湖之美,一半在水,一半在沙。22.5平方公里的沙湖与45平方公里的湖泊毗邻而居,尽显西北湖泊湿地的独特风貌。然而,这片绝美风光,曾因水而忧、因水而困。

曾经,沙湖水水质一度恶化为劣V类,夏季绿藻腥臭,游客掩鼻而过,鸟儿也一度绝迹。为彻底扭转局面,沙湖景区累计投入超3.2亿元,通过建设13.2公里防渗隔离沟阻断外源污染,打造6000亩氧化塘激活水体循环。

与此同时,一场精准的“用水加减法”在上演铺开。

平罗县大力推广精准滴灌和水肥一体化技术,农田亩均用水量从500立方米压减至200立方米,化肥用量减少三分之一,入湖污染物削减四成。得益于系统治理与长效监管,沙湖水水质稳步提升至IV类及以上。

“候鸟是用脚投票的生态检验师。”沙湖景区相关负责人形容道,如今的沙湖,已成为东亚-澳大利西亚候鸟迁徙路线上的重要中转站。每年春秋两季,过境鸟类超20万只,鸟类品种从178种增至210余种,实现了从单一观光景区向生态栖息繁衍乐园的华丽蜕变。

水清岸绿,旅游便有了底气。2025年,沙湖景区接待游客突破120万人次,创下历史新高。但鲜为人知的是,景区自身的节水同样精打细算——客房全部采用节水型卫浴,洗浴中水处理后用于绿化;游船码头地面采用透水铺装,雨水就地收集;湖面补水也由过去的“按需引水”变为“按监测补水”。

“水是沙湖的命,以前担心水不够用,现在担心水用不好。”沙湖旅游公司负责人周文强算了一笔账:景区每年的节水投入约200万元,但换来的是水质改善带来的游客增量,仅门票收入一项就增长近千万元。

在沙湖景区出口,一块电子屏实时显示着水质数据和当日节水量,引得不少游客驻足。周文强笑着对记者说:“你看,保护环境能让风景更‘值钱’。”

美贺庄园。本报记者 王婧雅 摄



6月24日,国家能源集团宁夏煤业有限责任公司工作人员测试弱酸阳离子交换器出水的pH值。
本报记者 徐琳 摄



吴忠市利通区高标准农田采用水肥一体化技术,种植成本降低,产量增加。
本报记者 李昊斌 摄

