

打好「持久战」 守护一方绿水青山

水面碧波荡漾、植被绿意盎然、河道清洁畅通……禅房生态清洁小流域水土保持综合治理工程的实施，让孟县孙家庄镇禅房村美景如画。近年来，阳泉市积极探索水土保持综合治理新模式，实施生态清洁小流域综合治理工程，推进水土保持监测和信息化、强化水土保持监督管理，持续打好水土保持“持久战”，守护绿水青山，打造了一批“满山皆绿、溪水潺潺、生态清洁”的村庄。

去年，阳泉市共完成水土流失综合治理面积 148.94 平方公里，超额完成治理任务。阳泉市以“山青、水净、村美、民富”为目标，以水系和村庄周边为重点，坚持山水林田路村统一规划，治山、治水、治污协同推进，大力实施生态清洁小流域建设，项目区水土流失得到有效控制，生态环境明显改善。孟县禅房生态清洁小流域水土保持综合治理工程总投资 1190 万元，通过水土保持林、封山育林、村庄美化、蓄水设施建设等措施，治理水土流失面积 34.28 平方公里。平定县中滩沟生态清洁小流域综合治理工程总投资 700 万元，完成面源污染治理、营造水保林、河道整治、绿化美化等工程，治理水土流失面积 20 平方公里。与传统治理方式相比，生态清洁小流域综合治理成效更加显著。

抓好治理工作的同时，阳泉市积极推进水土保持监督管理。按照水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》，阳泉市全面落实生产建设项目水土保持方案报告制度。2023 年共审批水土保持方案 72 个，督促生产建设单位开展水土保持工作，治理水土流失面积 1728.97 公顷。阳泉市还对 38 个生产建设项目开展水土保持监督检查，针对发现的问题督促建设单位进行整改。

阳泉市出台了《阳泉市加强新时代水土保持工作实施方案》，建立水土保持工作联席会议制度。水利部门与项目主管部门、检察机关开展了联合检查和联合执法，实施了生产建设项目水土保持清单管理制度，初步形成了部门协同、上下联动、有机衔接的水土保持监督管理工作机制。

阳泉市还开展了水土保持信息化、水土保持补偿费征收、水土保持监测等工作。下一步，阳泉市将进一步落实大水利理念，加强水土流失综合治理，严格生产建设项目水土保持监督管理，推动水土保持工作提质增效，守护一方绿水青山。

侯节

忻州市生态环境局

督导调研饮用水水源地保护工作

科学导报 为加强乡镇及农村集中式饮用水水源地保护，切实保障人民群众饮水安全，6月21日，忻州市生态环境局党组书记、局长高强带队深入河曲县实地督导调研饮用水水源地保护工作。

督导组一行先后来到河曲县王寺镇联村供水水源地和鹿鹿乡集中供水水源地，现场查看，并针对水源地规范化工作进行了现场指导。督导组强调，要把饮用水水源地保护工作作为“听民意办实事”项目的重要抓手，进一步落实饮用水水源地环境保护主体责任，压实属地乡镇和相关责任部门的日常监管职责，全力落实好集中式饮用水水源地保护各项工作要求。同时，要统筹谋划水源地保护项目，彻底解决保护区内的各类环境问题，以高标准、规范化推进饮用水水源地建设，切实提升水源地水质安全保障水平，确保人民群众饮用水安全。

王旭红

(上接 C1 版) 同年，他牵头成立省级无废城市建设技术帮扶团队，并制定完成太原、晋城“十四五”时期“无废城市”建设实施方案，从工业固体废物、农业固体废物、生活源固体废物等五大类废物及制度、技术、市场、监管四大体系等方面提出了建设任务和工程项目清单。

为更好地开展“无废细胞”建设，张海龙组织完成了山西阳光焦化“无废集团”建设实施方案，此方案对“无废细胞”一个点的建设带动推进“无废城市”建设具有较大的示范意义。

2022 年起，新污染物治理成为深入推进污染防治的重要任务之一，张海龙协助起草《山西省新污染物治理工作方案》，统筹谋划新污染物近 5 年的“筛、评、控”和“禁、减、治”工作任务；2023 年，他带领团队在全省 122 个行业完成纳入调查统计的 1500 余家企业，4000 余种化学物质基本信息、详细调查及重点管控物质调查和审核，顺利完成全省两轮新污染物调查评估，并持续支撑新污染物筛查评估与治理等任务。

节假日加班熬夜是张海龙的工作常态，聚焦我省大宗工业固体废物特别是煤矸石等产量存量巨大、利用处置困难的局面，张海龙深入开展煤矸石固废利用处置问题研究，从降强度促减量、推动多元利用、规范末端处置等方面提出对策建议。同时，开展煤矸石用于损毁土地协同生态修复等规模化消纳路径环境保护研究，助力打好固体废物污染防治攻坚战。

在危险废物利用处置行业进入高水平发展的新阶段，他在面对我省焦化行业利用焦炉自行处置危险废物种类繁多、协同处置设施设备不健全、操作过程不规范等问题中，经过 3 年时间的研究，于 2023 年起草完成《炼焦化学工业危险废物协同处置环境保护技术规范》，该成果出台对规范焦化企业危险废物协同处置过程，防范环境风险具有重要的指导作用。

“干一行，要爱一行。在工作中，一定要把事情做好才行。”张海龙对记者说，环保工作只有起点，没有终点，实现从“要我环保”到“我要环保”的思想转变，才能在工作中做出一定的成绩。”

程国媛

常雁军

张瑞英

释放“水动力” 做活“水文章”

——太原市水资源再利用的探索实践

再生水是指把废水、污水或雨水经适当处理达标后，进行再利用的水，利用再生水有助于改善生态环境，实现水生态良性循环。近年来，太原市积极探索再生水综合利用之路，作出了资源短缺地区水资源再利用的有益尝试。

再生水实现分级利用

6月初，笔者走进位于太原市晋源区姚村镇的太原市再生水综合利用示范基地，在该基地的总控室里，两名工作人员正在观察总控大屏幕上再生水的处理和回供数据变化。在深度处理车间里，一排排白色管道有序排列，看不到人工作业，也听不到机器运行的声音，这些白色管道正对来自上游污水处理厂的水进行深度处理。之后，这些经过深度处理后的水，再通过输水管道，源源不断地为城市供热、工业生产、城市绿化等提供高品质的工业用水。

太原市再生水发展有限公司总经理翟海英介绍，经污水处理厂处理后达到排放标准的“废水”，在再生水综合利用示范基地被处理成堪比纯净水的一级除盐水，这种水称之为“高品质再生水”。基地主要采用“超滤+反渗透”双膜工艺，使再生水的氯离子浓度低于 10.5mg/L、溶解性固体总量低于 65mg/L，深度处理后的水可满足一些企业高品质工业用水的需求。

太原市再生水发展有限公司总经理翟海英介绍，经污水处理厂处理后达到排放标准的“废水”，在再生水综合利用示范基地被处理成堪比纯净水的一级除盐水，这种水称之为“高品质再生水”。基地主要采用“超滤+反渗透”双膜工艺，使再生水的氯离子浓度低于 10.5mg/L、溶解性固体总量低于 65mg/L，深度处理后的水可满足一些企业高品质工业用水的需求。

走进厂区干净的主路上，翟海英指着地面说：“就在我们厂区地面以下，深藏着 5 个水池，目前存有经过深度处理后的 4 种水质不同的水可供使用。我们会根据客户的不同需求，把再生水按不同标准进行处理后，输送给客户。”

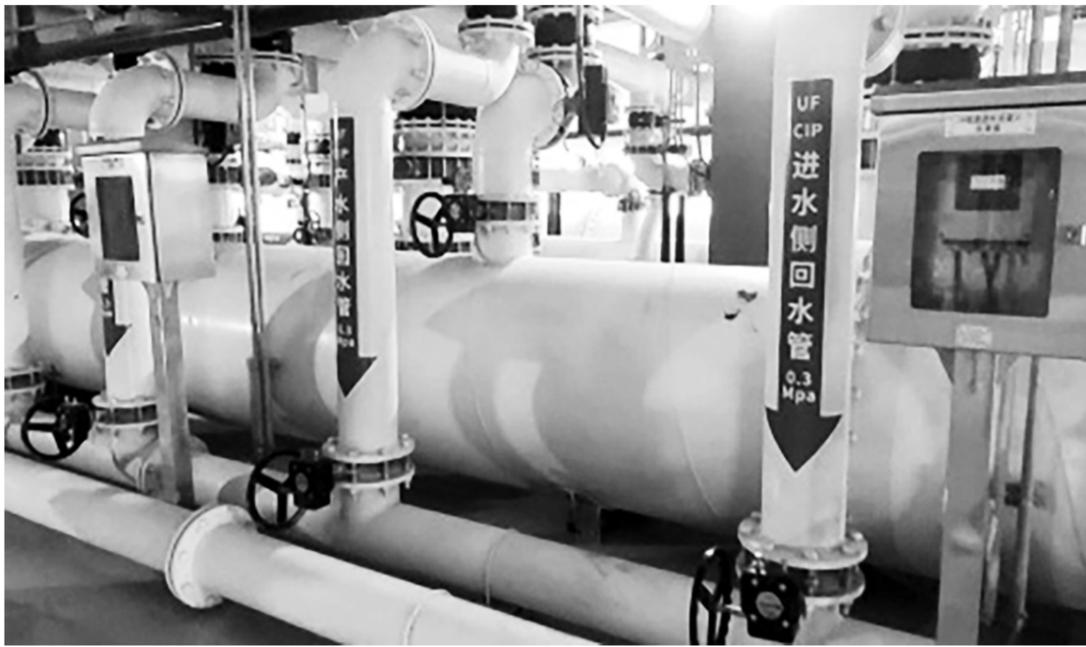
翟海英进一步介绍，基地预计每年可置换新鲜水资源约 2100 万吨。目前该基地再生水有的回供清徐经济开发区工业企业，有的回供交城经济开发区工业企业，还有的回供清徐环卫产业园项目以及万水物贸园区供水、供热项目等。

翟海英说：“再生水基地的建成运营标志着太原市污水资源化利用开启了新局面，同时对再生水分级处理、分质供水以及再生水水能的利用具有良好示范作用。”

再生水使用效果良好

据了解，经过深度处理后的再生水会通过 20 公里长的管线，直供大型工业企业，为企业生产用水“解渴”。这些管道一头连着经过处理后的再生水，一头连着再生水利用的企业。

山西三强新能源科技有限公司位于清徐县经济技术开发区，主要通过对接煤焦油进



行深加工，生产经营炭黑和化工两大类产品，其产品广泛应用于橡胶、色母粒、油墨、化纤、染料颜料、医药、塑料制品、胶粘剂等行业。从去年 9 月开始，该公司开始使用太原市再生水发展有限公司的再生水，目前每天用量约 1000 吨左右。

该公司化水车间主任白蓉介绍：“从管网过来的再生水，经过我们的化水车间处理，进入除氧器送往余热发电锅炉使用，经过发电锅炉排出的再生水再全部送往炭黑生产车间回用，实现了循环利用不出厂。”

对于为何选择使用再生水，白蓉赞不绝口，她说：“再生水使用效果好啊，相比之前使用地表水而言，使用再生水有三方面的好处。第一，再生水的水质较好，杂质较少，所需的杀菌剂等药剂使用量大大减少，节约了 50% 的生产成本；第二，减少了设备清洗次数和工作人员的工作量，提高了设备的使用寿命；第三，充分利用了水资源，总体回收率较之前提高了 68% 左右，为公司实现高效节水 and 循环利用起到良好的环保效益和经济效益。据测算，我公司的用水成本下降了 30% 左右。”

在循环再利用的过程中，每一滴再生水都被充分利用。再生水利用不仅是对自然资源的重视，也为可持续发展作出了贡献。据悉，除了工业园区外，目前太原市再生水综合利用基地的再生水回供西山万亩生态园

南区绿化用水和再生水深度处理厂废水余压发电项目，正在稳步推进中。

翟海英表示：“我们的目标就是突破水资源对城市发展的瓶颈，将城市生态治理产业与推动城市经济发展的内生动力有机链接，释放‘水动力’、做活‘水文章’、答好‘生态卷’，为助力实现‘一泓清水入黄河’注入新动能，为筑牢拱卫黄河流域生态屏障夯实水支撑。”

“废水”变身“第二水源”

数据显示，城市供水的 80% 转化为污水，经收集处理后，其中 70% 的再生水可以再次循环使用。

今年年初，我省印发《关于加强全省城镇再生水利用的实施意见》指出，坚持“一水多用”，扩大使用规模。加大工业回用，推进再生水作为全省工业生产“第一水源”；加大市政杂用，提高建成区再生水市政杂用管网覆盖率；提高生态环境补水，在满足区域水资源供需平衡分析与配置体系前提下，鼓励利用再生水对全省重点河流及其支流、湖泊等水体进行生态补给；探索提高农田灌溉利用。

2016 年以来，太原市累计铺设再生水管网 164 公里，建成加压泵站 3 座和深度处

理厂 1 座，全市规模化使用再生水的工程基础已基本具备。目前，太原市建成区再生水利用基本实现了工业生产、景观补水、水源热泵、农业灌溉、市政杂用等多渠道回用。曾经的“废水”正在成为太原市稳定的“第二水源”。

采访中，翟海英还介绍，再生水回供西山万亩生态园南区绿化用水和再生水深度处理厂废水余压发电项目，也正在积极推进中。她说：“我们就是要将再生水这一能源吃干榨尽，让再生水实现再利用。”

目前，太原市再生水回供景观水体示范项目九河复流工程，已铺设再生水管网 135.5 公里，建成加压泵站 1 座，设计供水能力 15.1 万吨/日。翟海英说：“南沙河复流工程，现已完成可研的编制以及泵站的选址，预计每日可实现再生水回用 3.6 万吨。”

通过水源补充、水量控制、生态重建、水质优化、景观塑造、文脉串联，太原再生水将助力九河复流，打造蓝绿交织、清新明亮的健康城市水系，同时满足周边公园、植物园、森林公园等绿化和城市杂用等用水需求，利用再生水，水润并州。

再生水利用是人与自然协调发展，创造良好水环境，促进循环型城市发展进程的重要举措，太原在再生水方面进行的有益尝试踏出了坚实一步。

程国媛

大同：悠悠桑干焕新颜

年记者的曹飞感慨道，桑干河经历了多次保护，不论是 2017 年全省启动实施的“七河”生态修复永定河上游桑干河生态补水，还是 2022 年围绕御河、桑干河等 6 块湿地启动的治理工程，他都如数家珍。为了统筹推进桑干河水生态治理修复与保护，大同市编制了《大同市生态文明建设规划》《大同市桑干河流域生态修复与保护条例》等，正是在这样前赴后继的努力下，桑干河美景才能再现。

不久前，在第 28 个世界湿地日纪念活动中，云州区国家公园保护和发展中心工作人员通过发放传单、悬挂横幅等方式向大家宣传保护桑干河的重要性。

“像这样的活动，我们每年都要举办。”徐志说，为了更好地保护绿水青山，云州区全面落实“河长制”，启动水系连通补水工程，加速推进册田灌区灌溉工程，严厉打击地下水超采行为等。

不仅如此，通过建立联席会议、信息共享等机制，云州区实现了辖区桑干河湿地区域山水林田湖草综合治理联防联控。成立了“桑干河生态检察综合履职中心”，组建了“守护桑干河”办案团队，制定出台护航桑干河保护的“十条意见”等，有效推进桑干河流域生态环境和资源保护。

“来旅游的人多了，糕面都不够卖。”来到于家寨村，正好遇到一位村民在售卖自家

的杂粮，他说他家的糕面、小米等销量非常好。

这几年，云州区充分利用桑干河生态优势，抢抓“露营+”发展新机遇，丰富“露营+”旅游新业态，打破单一的观光旅游旧模式，将露营、住宿、娱乐等功能融为一体，打造出“露营+美拍”“露营+研学”等数十种新业态，使京津冀及周边城市游客切身感受“忘忧山水间、露营新生活”的舒爽惬意。

从露营开始，不止于露营。“露营热”还带动当地帐篷、折叠桌椅出租，野餐桌布销售和餐饮等产业发展。而且，云州区积极协调经营主体，在基地周边设立农产品销售摊位，吸引村民参与农副产品销售，优先雇用村民从事卫生清理等工作，有效带动就业，成为助力乡村经济增长的新途径。

一路走来，百鸟群飞，花香四溢，景色宜人。桑干河这条古老的河流处处都在焕发着勃勃生机。

常雁军

水清岸绿景色美

——壶关县扎实推进石子河生态修复工程见成效

提升水质。同时，修缮原水库库区部分道路，增加园路栈道，增设休憩平台，引人入胜，打造人与自然融为一体的自然生态湿地。

“石子河生态修复工程主要内容分为河道防洪工程、水质提升工程和生态治理工程三大部分。”“杜家河自然生态湿地建设项目负责人侯建生介绍，通过修建河道护岸、拦砂坎，可以有效提升河道防洪功能，严防汛期污水外流。同时，在不改变土地性质的前提下，通过河道垃圾清理、污染底泥清淤、河道曝气复氧、自然湿地吸附等建设，杜家河自然生态湿地实现了岸绿景美水流畅的目标。

“根据不同季节，目前湿地中播种了油菜、向日葵、苜蓿、波斯菊等经济作物，既能增加当地收入，也能提升观赏性。”壶关县住房和城乡建设管理局项目现场负责人马赵军介绍，生态治理工程主要包括石子河沿线植物种植、杜家河自然生态湿地植物搭配、龙丽河生态提升等。

在石子河生态修复工程集店村段，现场机器轰鸣，工作人员正在紧张施工。曾经污水溢流的河道，经过垫土种草，面貌焕然一新。两岸边格宾石笼修整完毕，即将填土覆盖，实现生态保护和防洪效益。

盛夏时节，绿树荫浓。壶关县杜家河自然生态湿地中，平整的土地上多种经济作物长势喜人，附近的村民在人行便道漫步，西侧广场歌声悠扬，人们脸上洋溢着笑容，轻快的舞步跳出红火的好日子。

生态修复是提升沿河人居环境的重要途径。“过去这里就是一个废弃水库。河道中污水横流，杂草丛生，河岸边倒着垃圾，隔着很远就能闻到臭味。特别是夏天，大家路过时都会加快脚步。”提起杜家河自然生态湿地，杜家河村党支部书记韩建英打开了话匣子，“村民到水库边沿线种地，因为没有安全防护栏，需要特别留意脚下安全，就怕一不小心滑到水库中。”

作为石子河生态修复工程中重要的一环，杜家河自然生态湿地借助原杜家河水库库区开阔的地形条件，通过河道基地改良、微地形重塑、湿生及半湿生植被种植等措施营造自然生态湿地，吸附水体中污染物，进一步