

山西太原以科技创新补水资源短板

污水再生 绿色集约

■ 付明丽

山西省太原市常住人口超 540 万,年人均水资源占有量 147.5 立方米,约为全省平均水平的 1/3、全国平均水平的 1/16。

为缓解缺水问题,太原以科技创新推动水资源循环利用,探索将污水变废为宝。目前在太原已形成污水收集、处理、回收利用的完整链条,建成区 7 座污水处理厂日均处理污水 118 万吨,再生水回用率达到 25%以上。

污水是怎样再生的?再生水用到了哪里?笔者进行了探访。

经过再生之旅 污水变得清透

“下水道一堵,心也跟着堵。”这是居民王敏前些年常有的感受。

这个周末又是用水高峰。在太原市晋源区长巷古唐苑小区的家里,王敏做饭、擦地、洗衣服,忙得心情舒畅。

“下水道不咋堵了,也没啥味儿了。”王敏说,去年夏天,家门口的古唐路经过了雨污分流改造,情况好转许多。

2024 年以来,太原市实施城区雨污分流改造 97.69 公里,涉及 228 条道路。雨水入河,污水进厂,城市排水能力和污水收集处理能力均得到提升。王敏家的生活污水,就沿着新晋祠路、滨河西路污水管线,汇入位于太原市西南郊区的晋阳污水处理厂。

“这是一座地下污水处理厂,占地 26.67 公顷。”太原市城市排水管理中心主任潘会友介绍,“太原市汾河以西的生活污水,全部在这边处理。”

在晋阳污水处理厂的地下处理车间,污

水的再生之旅要历经过滤沉淀、生物分解、消毒灭菌 3 个环节,涉及 20 多道工序、380 多套设备,用时约 21 个小时。最终,污水变成了清澈透亮的再生水。再生水出厂前,还有第三方检验,水质应达到一级 A 标准。“出厂后,部分回用于工业,其余排入汾河,补充水量。”潘会友说。

太原市 2020 年基本实现对污水的全收集、全处理,近几年又对两座污水处理厂进行扩容,处理标准也在不断提高。2018 年以前,污水处理厂按照国家一级 A 出水标准建设,2019 年,将化学需氧量、氨氮、总磷 3 项指标优化到地表水 V 类标准。预计今年底前,3 项指标将进一步优化。

“每次水质提升,背后都有工艺方面的升级。”潘会友表示,接下来还会扩建场地、引进设备、增加工序,进一步做优再生水、改善汾河水质,助力“一泓清水入黄河”。

减轻企业成本 反哺汾河支流

与晋阳污水处理厂一墙之隔的,是太原市再生水综合利用示范基地。

处理后的再生水,有一部分被分流至此。在这里,水是原料,也是产品。

“污水处理厂出来的再生水,可以直接回用于市政、生态补水。”太原市再生水发展有限公司总经理翟海英介绍,“如果回用于工业,还要根据企业需求再进行处理。”

示范基地车间内,一组长白色管道整齐排列。再生水在管道中经过特殊工艺处理,含盐量和溶解性固体总量大幅降低,其中氯离子浓度下降至每升 5 毫克。

处理洁净的高品质再生水,被输送至 20 公里外的清徐经济开发区。位于开发区

的山西三强新能源科技有限公司,每天要使用 1000 余吨再生水。

“公司从事橡胶用炭黑生产,对用水水质要求较高。”公司总经理牛瑞君说,“以前用地表水,怕氯离子腐蚀设备,还得花钱引入专门设备,进行预处理。现在用上了再生水,水质好、硬度低、杂质少,我们这边的工作量就减轻了。水的循环利用次数一上去,用水成本下降了三成。”

目前,太原市再生水综合利用示范基地供水规模每天 6 万吨。清徐经济开发区、清徐环卫产业园等园区内的企业,均用上了高品质再生水。

“除了经济效益,社会效益和环境效益也很重要。”翟海英介绍,再生水还回用到景观水体示范项目——“九河”生态复流工程,已铺设再生水管网 135.5 公里,建成加压泵站 1 座,设计供水能力为每天 15.1 万吨。

“九河”是指汾河在太原市区的 9 条支流,以前因为接纳生产、生活污水,造成了水体污染,经过多年综合治理,已基本实现河清岸绿。“九河”多是季节性河流,每年有好几个月处于干涸状态。山西省出台关于加强全省城镇再生水利用的实施意见,提出到今年底基本实现太原市再生水反哺“九河”生态复流工程的目标。

目前,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,城区基本实现了再生水在工业、农业、市政、水能等多方面的回用。

污泥变废为宝 制成有机肥料

展厅里,一瓶瓶用污泥加工生产出的有机化肥,吸引参观者驻足。

“这些高浓度有机化肥,很受市场欢迎。”清徐经济开发区山西晋联环境科技有限公司副总经理张宝新介绍。

以前,污水处理所产生的污泥常采用填埋、堆肥和焚烧等传统方式处置,不仅带来了二次污染,还造成一定的生态隐患。

治水,也要治泥。为打通污水处理的“最后一公里”,太原引入先进的技术工艺,促成循环经济环卫产业示范基地(园区)污泥处理项目建成投产。

一辆装满污泥的全密闭运输车,从晋阳污水处理厂出发,20 分钟后就到达山西晋联环境科技有限公司。在这里,污泥被传送到 4 米深的地下接收舱中,经过混配、水解、闪蒸、固液分离等约 4 个小时的处理工序,变成了蛋白滤液和干污泥这两种物质。

“这个‘碱性热水解处理’的过程,像榨油一样,炼出的‘油’就是蛋白滤液,剩下的‘渣’就是干污泥。”张宝新介绍,污泥在药剂、温度和压力的综合作用下,病原菌全部灭活,有机质降解一半,污泥含水率由八成降低至四成。

干污泥自然干燥后,用于园林绿化、垃圾填埋场覆盖、矿山修复等。蛋白滤液经过浓缩调配,做成蛋白浓缩液有机肥料,用来浇花、种菜。

“我们每天处理 500 吨污泥,产出 20 吨到 30 吨蛋白浓缩液、200 吨干污泥。1 吨蛋白浓缩液最高能卖 1500 元。”张宝新说。

目前,太原污水处理每日产生污泥近 1000 吨,约一半进行碱性热水解处理,另一半用来烧砖。随着污水处理能力与污泥产量的提升,山西晋联环境科技有限公司还将开工建设二期项目,以期污泥处理能力再上一层楼。

而最新研发的“气凝胶绝热制品”更是达到了国际先进水平,已成功应用于中航工业等著名企业,成为国内高端保温隔热领域的解决方案提供商。

展望未来,山西天一纳米科技股份有限公司将继续秉承科技创新的发展理念,积极参与到“物联网+”和中国制造 2025 的伟大时代中。“我们将抓住有利时机,进一步扩大生产规模,提升产品质量和技术水平,努力成为国内最大的二氧化硅气凝胶系列产品基地。我们也深知,只有不断创新和进取,才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。”冯杰说道。

一路的风雨兼程,扛起民营企业责任担当;一心砥砺前行,只为展现民营企业的新作为。今后,山西天一纳米科技股份有限公司将继续以民族品牌的担当和使命,为推动中国无机硅纳米材料行业的发展贡献自己的力量。

雷昊



智能管理 填补空白

近日,由佳华科技自主研发的绿色低碳管理平台正式发布。作为国内首个整合“生态环境+双碳”全链条数据的智能化平台,通过 AI、区块链、云计算、大数据、物联网五大前沿技术,确保碳数据真实性与市场平稳运行,填补了市场空白。目前,平台覆盖 4000 家政府管理单位及 70 万家企业用户。图为 4 月 12 日,佳华科技的研发人员正在远程运营企业数字碳表。

■ 郭苑甫摄

义望铁合金有限责任公司

年产 8 万吨纯净合金项目稳步推进

科学导报讯 今年以来,吕梁交城县加大项目攻坚力度,义望铁合金有限责任公司总投资 3.5 亿元的“年产 8 万吨纯净合金项目”加快建设,稳步推进。

义望铁合金有限责任公司年产 8 万吨纯净合金项目以自主核心技术为支撑,聚焦高端合金生产,通过工艺革新与环保升级,打造集高效、清洁、循环于一体的现代化产业标杆,将为区域经济发展注入新动能,同时推动锰系合金行业向绿色低碳方向转型。项目采用企业自主研发的“全热装冶炼金属锰和微碳锰铁新工艺”,通过优化热装流程与能源利用效率,显著降低生产能耗,将锰元素回收率提升至行业领先水平。该技术成功实现产品“四低一高”的突破性指标——低磷、低碳、低硫、低硅及高锰含量,所生产的 1.8 万吨金属锰和 6.2 万吨中低碳锰铁将填补国内高纯度合金市场缺口,为新能源汽车电池、特种钢材等高端制造领域提供关键材料支撑。

项目各工序环保设施完备,减少烟气排放,排放浓度低于国家环境标准。项目按照循环经济发展设计理念,除尘系统回收的烟尘压块回炉生产,熔融态冶炼废渣直接用于生产粒状棉及制品,实现固体废弃物的零排放。

项目投产后,预计年新增销售收入 8 亿元,贡献利润 4000 万元、税收 2000 万元,并提供 70 余个就业岗位,助力地方经济稳步增长。新厂房与两台 2 万 KVA 精炼电炉的投用,将进一步巩固企业在全中国锰系合金产业链中的竞争力,为区域工业产值提升注入强劲动力。

义望铁合金有限责任公司相关负责人表示,该项目既是企业迈向高端化、智能化的重要一步,也是践行“双碳”战略的切实行动。未来将持续以创新驱动工艺升级,推动锰资源高效利用与产业链可持续发展深度融合。

王涛

山西天一纳米科技股份有限公司

领跑无机硅纳米材料行业

4 月 13 日,在山西天一纳米科技股份有限公司的厂房内,空压机轰鸣声此起彼伏,驱动着破碎物料快速运转,将其加工成符合特定微米级别的消光剂。忙碌的工人们穿梭其间,一袋袋精心包装的成品正在打包,准备发往全国各地及海外市场。

“我们公司成立于 2002 年,是国内专业从事大孔容纳米结构二氧化硅气凝胶研发、生产、销售的高新技术企业。”山西天一纳米科技股份有限公司办公室主任冯杰自豪地介绍道。作为一家本土的专精特新科技型企业,山西天一纳米科技股份有限公司通过持续的技术研发与成果转化,在纳米材料细分

市场形成核心优势。

走进山西天一纳米科技股份有限公司,一股浓厚的科技创新氛围扑面而来。这里不仅是生产的场所,更是技术研发的前沿阵地。近年来,山西天一纳米科技股份有限公司先后通过了 ISO9000 质量体系认证、SGS 认证,并被授予“山西省高新技术企业”“专精特新企业”。此外,该公司还是山西大学博士科研工作站和晋中学院产学研合作示范基地,拥有国内先进的无机硅化合物应用研发中心。

在研发中心的助力下,山西天一纳米科技股份有限公司不断推陈出新,成功研发出

了可用于高档涂料的专用消光剂、气凝胶超级绝热材料等一系列具有国际先进水平的产品。这些产品不仅打破了国外对同类产品的垄断,还在中高端涂料、油墨、保温绝热、医药、食品等多个领域得到了广泛应用,展现了广阔的市场前景。“我们始终奉行‘传递科技价值、打造民族品牌’的企业方针。”冯杰表示,企业正是凭借着这份坚持和创新精神,在无机硅纳米材料领域不断取得突破,成为国内纳米行业的领跑者。

值得一提的是,山西天一纳米科技股份有限公司主打产品“消光剂”已形成六大系列 30 多个品种,是国内同行业的著名品牌。



绿色出行, 和谐乐章
奏响绿色出行主旋律

