

广州建“地下水工厂” 提高水资源集约循环利用

近年来,广州市坚持生态治理和城市更新相结合,聚焦城市水资源集约利用,破解城市污水处理厂建设运维之难,大力建设地埋式生态化污水处理新型环保基础设施,有效补齐城市污水处理能力短板,在污水处理、循环再利用方面实现了经济效益、环境效益和社会效益的显著提升,推动广州成为全国地埋式污水处理规模最大、技术集成最先进、样板最美的水环保产业先进城市。



■清澈如明镜的白云石井河。

【背景】

普通污水处理厂采用地面式建设模式,存在占地面积大、臭气、噪声污染等问题,因景观性较差和邻避效应使周边土地难以开发利用,这对土地资源日渐紧缺的大中城市发展造成了较大的影响。为了破解水环保设施建设困境,广州在全国率先探索地埋式污水处理厂建设运行模式,取得了优良的生态效益和社会效益,对广州黑臭河涌全部消除黑臭发挥了基础性作用。目前,广州形成全国规模最大的地埋式污水处理服务能力,广州走出一条环保、景观、产业、城市更新多重功能有机融合的水污染治理新路子,创造了新型生态基础设施建设的“广州速度”和“广州样板”。

■ 兼顾功能与美感 污水处理厂变身市民后花园

晨曦下,微风里,只见花朵随风摇曳,小溪清澈蜿蜒,走进,亭台楼阁移步换景,花从水榭错落有致。谁能想到,在如此美丽的园林生态景观的地下,是一座污水处理厂——地下17米深处,日处理能力30万吨的广州石井净水厂正在24小时运转。

“地埋式”生态污水处理厂把设施全部转移到地下平均17米深处,“全封闭式”完成污水全部处理过程,臭气经过处理达标排放,不会外溢。而地面上的人工湿地和绿化景观,不仅能够收集净化雨水,改善周边空气湿度,缓解城市热岛效应,还能与周边环境融为一体,形成具

有美感的园林景观。

这种“地下建厂,地上建园”的设计让传统的污水处理厂“升级蜕变”,打造了一张污水基础设施“高品质”和“高颜值”的绿色名片。污水处理厂变身市民后花园、城市风景线,走出一条城市环保、城市景观和城市更新等多功能融合的新型水生态基础设施创新之路。转变人们过往对净水厂“环境差、气味重”形象的传统认知,有效化“邻避”为“邻利”,在建设过程中实现“四个零”,包括周边居民的零投诉、零上访、零建设阻挠、零负面舆情,为后续同类污水处理等环保生态项目的高

效推进树立了样板。

新快报记者在石井净水厂、沥滘净水厂等公园式净水厂看到,厂内绿化及湿地面积均超过地面面积50%。良好的生态环境有助于缓解区域热岛效应,丰富了厂区及周边区域的生物多样性。

绿树花径、滨水广场、清风栈道,三三两两的绿头鸭在湖面上游弋,市民于此可闻花香、听水声。石井净水厂采用全生态设计理念打造,整体绿化率大于50%,地面建成大型园林景观公园;景观建筑设计融入岭南建筑的风格,与石井河相协调,形成城市绿地景观景点,得到

周边居民认可和支持。

沥滘净水厂位于广州南部,与国家级湿地广州海珠湿地相连。据介绍,沥滘净水厂三期处理工艺上采用先进工艺提升出水水质,大大强化了污水处理效果,设备自动化程度高,生产安全系数高,环境指标优于国家标准。同时,绿化景观采用了岭南园林特点手法,设计多处景观置石、花镜,结合海绵城市设计理念,增设雨水花园、旱溪和草沟等,营造湿地公园自然环境。三期南侧结合净水厂出水口,建设出水口瀑布,增加南岭排渠的景观效果,与海珠湿地环境相协调,错落有序,使景观更加自然。

■ 集约节约用地 有效盘活土地价值

集约节约用地、促进产业融合与综合发展、对净水厂上部空间进行综合利用、有效盘活土地价值,均是广州建设地埋式净水厂的创新之处。以基础设施生态景观化黏合生产、生活、生态空间,无臭味、无噪声、环境美,创造绿色环保的友好城市空间,为土地综合利用创造了条件,营造周边城市品质空间开发提升的良好氛围。

地下污水处理厂遵循绿色发展、集约高效的发展理念,利用水厂地上空间可以拓展环保产业、体育产业、新能源产业、科创产业等多元化经营,实现单一环保设施向高品质的环境综合体转型,释放生态红利、环境红利、发展红利,成为污染防治的“利剑”和绿色水务的催化器,为城市注入了绿色发展的新活力。

广州建设生态化净水厂采用地埋式设计 and 集约化布局,将几十个功能各异的工艺组团化、集成化,组拼成预处理区、污泥区、生化区、膜区等6个矩形模块,错高层叠于地下两层空间,不同构筑物共用墙体和设备,中间布置行车通道、

检修通道和综合管廊,少量辅助建筑物建设在地面,大大提高了土地利用效率,节约了地下空间也释放了地面资源,把开阔空间留给城市和人民。

广州水务人正在节约集约利用土地方面作出自己的新贡献。自2010年广州建成华南第一座地埋式净水厂以来,广州市累计建成地埋式(半地埋式)污水处理厂14座,总处理规模达到204万吨/日,地埋式污水处理规模已达到全国第一,比同类工艺、同等规模常规地面污水处理厂节约用地30%~50%,有效解决环保工业土地资源紧缺问题。

其中,位于花都区的大陵河三华净水厂合理利用天马河东侧河堤内用地,地下处理设施箱体位于林地下,业务楼位于北侧建设用地上。地下处理设施占地仅1.05公顷;吨水占地指标仅0.21m²/m³污水,低于同类污水厂占地指标。三华净水厂与河堤完美结合的选址,解决了污水处理厂选址难的问题,为国内外污水厂落实选址提供了案例示范。

■ 高标准完成污水处理 助力广州“长治久清”

在地埋式净水厂里,配套了比较完备的再生水循环利用系统。污水经过处理和净化后,生态补水则能实现水资源循环利用。“高标准的出水达到再生水标准,和经过生态植被收集净化后的雨水,可以循环利用于河涌水域的生态补水以及绿化、清洁用水等。”广州市水务局党组书记、局长姚汉钟介绍,目前广州城区的主要河涌每日都可以从沿线净水厂中得到充足的补水,2021年,广州市中心城区各净水厂全年中水回用量约5.9亿吨,再生水回用率39%。

花都区花山净水厂建设总规模达到17万m³/d,污泥处理系统按7万m³/d污水处理量产生的污泥进行处理,出水指标按照《地表水环境质量标准》准IV类水和《城市污水处理厂污染物排放标准》一级A标准的较严者执行。尾水经过提升后排放至地块东侧的铜鼓坑河,同时部分尾水可作为上部景观公园的景观补水。

此外,白云区石井净水厂门外就是广州曾经著名的黑臭河涌——石井

河,由于人口密度大、污水处理能力不足、截污不完善等原因,包括石井河在内的众多河涌常年黑臭,为周边群众所诟病,也是广州治水工作中必须拔掉的“硬钉子”。污水处理能力不足是石井河黑臭的重要原因之一,随着石井净水厂二期等净水厂的相继投产,现今的石井河早已脱离黑臭河涌行列,河涌两岸是跳广场舞、打太极的市民,河道中是翩翩起舞的白鹭,河水里还有欢快的鱼儿。

“人民城市人民建,人民城市为人民。构建新生态,城市更新发展呈现人水和谐新格局。地下污水处理厂体现人和自然的和谐,也是以人民为中心的具体体现。”广州市水务局党组书记、局长姚汉钟说。

建设地埋式生态化净水厂,是广州剿灭黑臭水体末端处理补短板的重要工程,也是新型生态基础设施建设绿色工程、民生工程、精品工程,为广州这座水域面积占比超10%的千年水城注入了绿色发展新活力。

■新快报记者 邓毅富 通讯员 赵雪峰



■风景如画的花都花山净水厂。