

深圳罗湖封场20年的垃圾山正在消失——

“环境包袱”蝶变数字新城

本报记者 杨阳腾

当前,我国城市发展已由大规模增量扩张阶段迈入以存量提质增效为主的新阶段,如何有效盘活低效利用的城市空间,系统化解城市垃圾填埋场等环境难题,成为推进现代化城市建设的关键环节。在深圳市罗湖区,玉龙填埋场环境修复工程正让昔日“环境负资产”变身“发展新引擎”,为超大城市核心区实现生态、生产、生活的融合提供有益借鉴。

在深圳市罗湖区清水河数字新城西侧的银湖山谷中,数十台挖掘机紧锣密鼓地忙碌着,一辆辆卡车有序进出,约250万立方米生活垃圾及各类废弃物正被全量开挖、搬运、治理,这道横亘在深圳中心城区的城市历史疤痕将彻底治愈。

作为国内体量最大、全量开挖的垃圾搬迁治理工程,深圳市罗湖区玉龙填埋场环境修复工程于2024年7月动工,计划于2026年底竣工。工程完成后,将与毗邻的玉龙新村棚改地块整体联动,整合释放约30公顷的集中连片土地,聚焦人工智能等战略性新兴产业,布局研发、中试、数字服务等产业链条,实现从“环境负资产”到“发展新引擎”的蝶变。

在此过程中,如何通过有效的生态修复措施,破解城市垃圾历史遗留难题?这片“不毛之地”怎样变身百万平方米数字新城?近日,经济日报记者走进玉龙工程现场一探究竟。

破解城市顽疾

玉龙填埋场是深圳最早的简易垃圾填埋场,主要用于填埋罗湖区、福田区的生活垃圾,于1983年启用,1997年停用。2005年底,这里正式封场,垃圾总堆填容积达255万立方米。如今,为何要将这座封场20年的垃圾山挖开?

随着深圳经济社会高速发展,玉龙填埋场所在地逐步发展成为城市中心区域,也是罗湖区清水河数字新城建设指挥部这一平台,建立“玉龙片区开发项目工作专班”,将生态、应急、住建等相关职能、监管部门整合纳入。专班定期召开协调会,持续优化工程组织方案。

“修复这片城市历史遗留伤疤迫在眉睫。”深圳市罗湖区城市管理和综合执法局副局长叶彬说:“从生态治理角度来说,填埋场位于核心城区,周边居民密集,必须从根本上消除环境风险;从城市发展角度而言,其土地价值亟须重新释放和高效利用。”

玉龙填埋场一度成为阻碍片区综合提升的“拦路石”。2014年,清水河片区列入深圳市重点开发区域,并于2017年纳入广深港科技创新走廊核心节点;2017年,罗湖区“二线插花地”棚户区改造项目(含布心、玉龙片区)正式启动;2019年,清水河数字新城全面拉开建设开发序幕。根据规划,位于玉龙片区的玉龙新村棚改后可以释放17公顷土地。然而,这块本就狭长的土地,因填埋场的存在,使其近一半面积被列入环境管控限制区,土地利用效率大大降低。

叶彬介绍,玉龙填埋场三面环山,生态优越。如果填埋场整个搬走,将彻底盘活这片土地,为未来产业发展腾出空间。经过多轮论证,罗湖区决定对其实施“全量开挖”与“系统开发”。

然而,这个工程量巨大。玉龙填埋场开挖堆体总量相当于再造0.2个杭州西湖。在城市高密度建成区中心,将如此大规模的垃圾填埋场重新开挖、修复,将是一次史无前例的探索。

为科学组织项目实施,罗湖区邀请相关领域专家对玉龙填埋场的环境现状、安全隐患、治理成本等开展全方位评估,并通过社区座谈、入户走访等形式广泛征求周边居民意见,不断调整完善工作方案,最终形成一份厚达数百页的汇报资料,涵盖项目实施、修复技术、周边影响应对预案等多方面内容。据测算,玉龙工程项目总投资21.7亿元,释放约30公顷产业净地。

2024年6月,玉龙工程拉开序幕,采用“全量开挖+原位治理+资源转化”的攻坚模式,依托最新技术设备、先进工艺、精细管理全面推进。

“设计阶段,我们通过数字孪生等技术,在施工前进行工程预开挖,结合3D模型深入分析潜在风险、问题,不断完善工期排布、施工组织等细节方案。”叶彬说,实施阶段,项目首次系统化采用“快速好氧预处理+天幕遮蔽开挖+多维复合除臭+筛分资源化利用”总体工艺路线,包括垃圾堆体开挖、存



深圳玉龙填埋场环境修复工程——

是国内体量最大的垃圾搬迁治理工程

截至2025年底

累计完成形象进度

约60%

完成固定资产投资超8.9亿元

工程完成后将与毗邻的

玉龙新村整合释放

约30公顷

集中连片土地

量生活垃圾筛分及外运处置工程。

为高效组织推进工程实施,2024年,

玉龙工程被列入省市重点工程,建立起“政府牵头、部门联动、社区参与、企业落实”的协同机制。一方面,引入专业公司针对工程实施各环节开展作业;另一方面,依托清水河数字新城建设指挥部这一平台,建立“玉龙片区开发项目工作专班”,将生态、应急、住建等相关职能、监管部门整合纳入。专班定期召开协调会,持续优化工程组织方案。

“目前,玉龙地块的规划建设进入方案深化阶段,片区土地用途和开发框架已进入实质性推进流程。”清水河数字新城建设指挥部综合组工作人员曹康辉介绍,按照计划,今年底玉龙工程竣工验收,后续将陆续开展土地收储等工作,预计2027年可形成法定图则并启动土地出让。玉龙工程完成后,将与相邻片区统筹联动,规划建设“山水云台·数创智谷”。

“这里位于山谷地带,地形高差显著,给交通组织和建筑布局带来挑战。”曹康辉表示,设计团队正探索采用“前高后低”的布局策略,打造新型产业空间,覆盖从初创企业到总部集团的多元发展需求,为企业全生命周期成长提供支撑;强化地块与周边自然生态空间链接,持续优化交通动线,打造多维立体的城市空间,探索“创智高地+生态绿谷+漫游公园”的发展形态。

筑牢生态防线

在实施该大型“城市肿瘤切除手术”时,如何将这处堆积多年、成分复杂的“病灶”精准安全“切除”,并最大程度减少对周边环境和居民的影响?系统性技术创新集成是关键:在“术前”,采用快速好氧预处理技术降风险;在“术中”,通过搭建天幕系统,打造“无菌室”,构建全过程“防感染”体系与全流程智慧管理体系;在“术后”,开展资源化处理。

走进玉龙填埋场,一幅巨型绿幕覆盖在作业区上方,现场既看不到明显扬尘,又闻不到刺鼻气味。紧邻此地的银湖半山小区居民李秀告诉记者,工程启动之初,大家十分担心环境污染问题。但经社区多次组织沟通、实地参观,大家亲眼看到依托各类高科技手段的施工现场干净整洁,彻底颠覆对垃圾场的固有印象,打消了顾虑。

玉龙工程聚焦“气、水、声”建立起多维屏障:针对异味,构建从预处理、作业面雾炮、厂界喷淋到车间负压抽风的复合除臭网络;针对噪音,对筛分车间等进行全密闭设计并加装隔音屏障,确保厂界噪声达标;针对污水,实施严格的雨污分流与HDPE(高密度聚乙烯)膜全覆盖,严防渗滤液外溢。

“开挖前,我们向垃圾堆体注入空气,利用微生物加速有机物降解,从源头削减安全风险和异味扩散。”叶彬介绍,施工现场搭建了国内最大天幕系统,最大跨度为280米;天幕安装了除臭喷淋系统,能有效隔绝近80%的扬尘和异味,降低35%的噪音,并实现视觉隔离。该系统还可以避免可燃气体聚集,确保开挖施工作业安全。

智慧监测系统是整个工程的“大脑”。记者在项目中央控制室看到,大屏幕上实时显示着工程总体态势、环境态势监测、设备数据分析等信息。点击

工程点位臭气监测图标,即可看到甲烷、硫化氢、臭气浓度、风速、设备状态、数据状态、采集时间等详细数据。据介绍,这是依托新技术打造的智慧运营决策中心,集实时感知、智能分析、预警决策于一体,是实现全过程智慧监测的“超级神经中枢”。

“该系统让工程具备全面感知网络,能够实时传输、汇聚数据,实现智能分析与决策。”深圳能源环保股份有限公司玉龙项目负责人赵立超介绍,在感知层,公司在场区内外部部署了128个智能监测点位,可实时捕捉边坡、堆体的形变与水位变化,持续监测氨气、硫化氢、甲烷浓度,分析地下水与地表水的pH值、氨氮等关键指标。

“现场所有数据通过物联网技术实时传输至中央数据平台,在中控室大屏上实现可视化,确保监测连续性和即时性。”赵立超介绍,通过智能算法与动态模型,系统可对数据进行动态深度分析。指挥中心可下达指令调整工艺、优化作业或启动应急预案,做到主动干预、精准管控,保障工程在安全与环保的前提下高效推进。

开挖出来的垃圾如何处理?赵立超告诉记者,通过筛分处置与资源化利用,可实现垃圾无害化、减量化和资源化处理。垃圾筛分车间紧邻开挖现场,内有6套筛分设备及连接传送皮带高速运转,组成国内规模最大的垃圾筛分生产线,单日筛分能力达6000吨,全程密闭作业,避免二次污染。

“在这里,从填埋场挖出的陈腐垃圾,经‘二级滚筒+风选’核心工艺,可分离为有机腐殖土、轻质可燃物、惰性无机骨料三大高纯度组分,不同组分将依据其物性特征,匹配专属再生路径,实现全链条资源化利用。”赵立超说。据测算,筛分出的约33万吨轻质可燃物用于焚烧发电,可发电约1亿千瓦时,相当于约2.6万户家庭一年的用电需求。

截至2025年底,玉龙工程累计完成形象进度约60%,完成固定资产投资超8.9亿元,后续将为罗湖区产业转型升级及深圳市重大发展战略提供强有力的空间保障和资源支撑。

积蓄未来潜能

对于玉龙填埋场而言,生态修复仅是新起点,打造生态、生产、生活相融合的新城区才是目标。从填埋场向东望去,新材料大厦、博元大厦、数科大厦等拔地而起,罗湖北高铁站建设正加快推进,清水河数字新城初现雏形。

打开地图可以看到,清水河数字新城位于粤港澳大湾区、深圳都市圈和深港双城“三圈核心”中的关键节点。曹康辉介绍,新城占地3.5平方公里,占罗湖区可建设用地近10%。按照规划,新城5年内预计释放产业空间超100万平方米,远期可达近280万平方米。

“按照‘一城四园’产业空间布局,玉龙银湖智慧谷、红岗新质智造园、罗湖北数智总部园、清西生态园这‘四园’将通过差异化定位,构建全产业链四大产业园空间,提升产业协同效率。”曹康辉介绍,片区还将规划建设产业孵化器、中试基地、会展中心、人才公寓等一系列产业配套设施,为企业成长与人才生活提供全面保障。

清水河数字新城的发展坚持产城融合、同步推进。如今,这里已汇聚成一片创新企业森林,实现从“环境包袱”到“发展载体”的转变。

2017年以来,罗湖区通过重点产业遴选机制吸引优质企业。截至今年1月,这里已拥有74家营收亿元以上企业、275家规上企业,集聚127家国家高新技术企业及77家专精特新企业;中金岭南、软通动力等一批企业总部加速集聚,总部集群初具规模。“我们积极协调解决企业在勘察、设计、施工等环节遇到的难题,坚持为片区企业提供全过程、全方位、一站式精细化服务,增强企业投资、发展信心。”曹康辉说。

深圳罗湖区科技和工业信息局招商引资料科负责人郭威介绍,根据规划,玉龙银湖智慧谷将围绕企业全生命周期打造差异化服务体系。对初创企业,提供低成本灵活办公场地、孵化补贴及配套服务;为总部及成熟企业提供产业空间配套、独栋定制开发等专属服务,实现“园内闭环”发展;整合政策、人才、金融等核心资源,通过研发补贴、中试减免、数字化转型支持等精准赋能,并引入产业基金打通“科技—产业—金融”循环。

面对清水河片区对外联通不畅等发展难点,罗湖区还强化统筹,加快推进片区“地下+地上”综合交通体系建设。在轨道交通方面,深汕高铁罗湖北站正加快建设,未来25分钟可抵达深汕合作区。深圳地铁3号线、14号线已开通运营,17号线正在施工,远期规划25号线有望服务玉龙片区,形成“四轨交汇”的枢纽格局。在道路交通方面,多条主干道将于今年全面建成。

一边是汕尾工厂,一边是罗湖北站的规划落地,半小时通勤半径,叠加精准的政策支持与未来

发展前景,让越来越多企业在此落地生根。

2023年,深圳德康威尔科技有限公司将总部迁驻清水河数字新城,开启跨越式发展新阶段。“罗湖区持续加大对研发型企业的扶持,助力公司降本增效。公司聚焦高端装备制造核心关键领域自主创新,计划未来2年内在此启动总部基地建设。”该公司董事长戴沛水说,期待清水河数字新城的全面建成为企业提供充足产业空间。

产业发展离不开平台支撑。中欧创新医药与健康研究中心是罗湖区布局大健康产业集群的核心载体,由罗湖区政府和中国科学院深圳先进技术研究院共建,于2023年在清水河数字新城成立。“长期以来,我国生物医药领域存在创新成果临床应用和市场转化率不足的困境。我们聚焦先进治疗药物、数字健康和长寿医学三大方向,建立起‘基础研究—转化医学—企业孵化—国际合作’四级递进体系。”中欧创新中心总经理邱黎阳表示,依托深圳丰富的临床资源和区位优势,他们通过推进高水平科研机构与顶尖医院深度融合,形成了“科研—临床”闭环。

“清水河的目标,不只是产业高地,更要成为宜居宜业的新城区。”曹康辉向记者描述了清水河数字新城的未来:高楼林立、商圈繁华,企业拥有充足研发、办公、生产、制造空间;当科研人员走出实验室,迎面是清澈的河流与连绵的绿廊;下班后,几分钟就能从办公区回到家,或在公园跑步,去剧场看演出……一座“时间效率有密度、生活品质有温度、城市共生有态度”的未来之城,正从这里拔地而起。

调查手记

系统发力盘活低效空间

破解城市垃圾历史遗留难题,是推进中国式现代化城市建设的关键一环。在深圳市罗湖区玉龙填埋场环境修复工程中,当地以系统性思维统筹生态治理与城市更新,不仅有效根除环境隐患,更将昔日“城市疮疤”重塑为高质量发展战略空间,为超大城市核心区实现生态、生产、生活融合提供了实践路径。

玉龙工程摒弃了“重开发、轻治理”的传统老路,确立“全量开挖、整体修复、系统开发”的一体化策略,切实回应群众对高品质人居环境的迫切诉求,有助于实现“人与自然和谐共生”的发展目标。

这一高难度的系统工程能够高效推进,关键在于科技赋能与机制创新协同发力。在技术路径上,玉龙工程创新构建了集快速好氧预处理、天幕遮蔽开挖、多维复合除臭等于一体的综合工艺体系,并深度融合数字孪生、人工智能等新技术,打造全链条智慧监管平台,实现工程的精细化与精益化管理;在治理机制上,通过建立政府统筹、多部门协同、社区深度参与、企业专业运作的协同模式,形成

治理合力,打通政策落地“最后一公里”,破解了大型环保工程普遍面临的“协调难、落地难、持续难”问题。

玉龙工程的价值远不止于环境修复本身,更在于其作为城区转型升级的战略支点作用。作为深圳最早的建成区,罗湖区面临土地资源紧张、产业结构亟待升级等多重压力。玉龙地块地处清水河数字新城核心拓展区,是支撑其新一轮高质量发展的重要节点,通过将生态治理与片区整体规划、产业功能布局、公共空间营造深度衔接,推动该区域从“环境负资产”向“发展新引擎”转变,为新兴产业发展拓展出了宝贵空间资源。

这一“治理—更新—赋能”的递进逻辑,也是对城市发展底层范式的重构——从依赖资源消耗转向注重价值修复,从被动治理迈向主动创造,以此实现生态效益、经济效益与社会效益的有机统一。这也为破解超大城市更新难题提供了可借鉴的思路,为全国推进高质量发展、建设宜居韧性智慧城市贡献宝贵经验。