

筑牢地下根基 打造宜居韧性之城

—解码肇庆新区城市地下综合管廊的“标杆密码”

广东建设报记者 唐培峰

肇庆新区城市地下综合管廊项目全长41.3公里、总投资90.56亿元，是2015年全国立项规模最大的综合管廊项目，并于2025年入选广东省城市地下综合管廊建设可复制可推广经验做法清单。肇庆新区城市地下综合管廊项目不仅破解了“马路拉链”“空中蜘蛛网”的城市治理难题，更成为广东综合管廊建设的典范，并为全国提供了先进经验。近日，记者特地赶赴肇庆采访了该项目。

技术创新 破解复杂地形难题

肇庆新区地处西江之畔，河网密布、地形复杂，管线敷设面临多管线交叉与地下空间紧张的双重挑战。为破解这一难题，肇庆新区综合管廊在跨河涌段创新采用“桥梁结构+钢结构+穿涌管廊”组合技术，实现管线跨越式敷设。该技术充分利用桥梁结构冗余空间，通过全钢吊架立体布置给水、电力等管线，既省去了单独建设跨河隧道的大额费用，又最大程度降低了后期维护对河道生态与桥梁结构的影响，成功缓解了复杂地形下管线建设的空间矛盾。

这一创新做法不仅实现了“空间利用最大化、建设成本最优化”，更形成了可复制、可推广的技术方案。目前相关经验已在周边多个项目中复制推广，成效良好，为山区和水网地区的缆线管廊建设提供了切实可行的实施路径。

智能巡检发力 以“机器代劳”降低人力成本

作为2015年全国立项单体规模最大的综合管廊项目，肇庆新区地下综合管廊自建设初期便植入“智慧化管理，全周期运维”理念，其智能巡检



肇庆新区管廊监控中心

机器人应用体系成为全省推广的典范，生动诠释了以技术创新提升城市韧性的实践路径。

“以前41公里的管廊巡检，每天需要6人分段徒步检查，效率低且安全风险高。”肇庆新区管廊运营单位中朗公司相关负责人介绍，2022年项目竣工后，全面部署智能巡检机器人系统，彻底改变传统运维模式。目前，管廊内共配备轨道式智能巡检机器人14台，形成“固定监测+移动巡查”的立体巡检网络。

这些机器人搭载高清摄像头、红外热像仪、气体传感器等设备，可24小时沿管廊轨道自主巡航，实时采集温度、烟雾浓度、管线接头状态等数据，并通过WAPI网络回传至“智慧管廊管理平台”。一旦发现管线泄漏、设备异常，系统能在1分钟内触发报警，在GIS地图上精准标注故障位置，自动匹配应急预案。对比传统模式，机器人巡检使人力成本大幅降低，故障响应时间从5-10分钟缩短至60秒内。

智慧平台监测 触屏操作即可掌握运行全局

走进肇庆新区管廊监控中心，一块巨大的GIS可视化管理屏幕实时显

示着管廊内的温度、设备运行参数、管线状态——这是项目打造的“一个平台、两大管理、九个模块”智慧管廊管理平台。该平台通过云技术、三维仿真、智能巡检机器人等技术，构建起“固定监测+移动巡检”的全维度感知网络，其中机器人巡检数据与BIM+GIS可视化平台深度融合，实现“信息全面感知、决策智能高效”。

平台通过三维仿真技术还原管廊内部结构，将机器人采集的设备参数、管线状态等数据实时映射到数字模型中，管理人员可通过触屏操作“漫游”管廊，直观掌握全域运行情况。

例如在管线维护中，平台能根据机器人监测数据预测管线老化趋势，提前生成检修计划；遇到紧急情况时，可自动规划机器人最优巡检路径和人员疏散路线。

市场化探索 激活长效运营动能

管廊建设投资大、运营周期长，可持续运营是行业普遍面临的难题。肇庆市率先探索市场化运营路径，出台《肇庆市地下综合管廊有偿使用收费参考标准》，明确入廊管线单位的付费机制，通过市场化方式保障管廊运营的资



肇庆新区城市综合管廊内部结构图

金来源，增强项目自身造血能力。这一规范化的收费机制有效打消了管线单位的入廊顾虑。

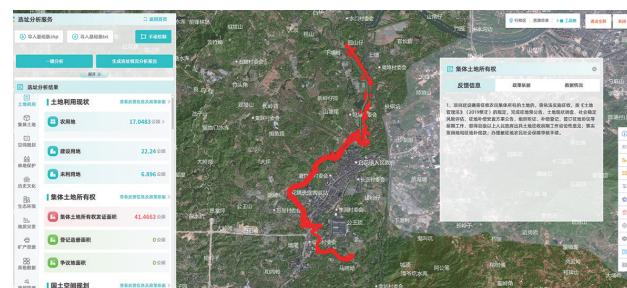
截至目前，项目已与电信、移动、供电、自来水等12家单位签订入廊协议，合同总金额约3.17亿元，按20年分期支付，年均收入约1500万元，到目前为止，已收到5723万元。市场化运营模式的成功实践，不仅为肇庆新区地下综合管廊的长效运维提供了稳定保障，也为广东乃至全国地下综合管廊的市场化推广提供了可借鉴的“肇庆经验”。

此外，肇庆新区核心城区65平方公里的土地上，曾面临“管线杂乱、空间紧张”的发展困境。该项目以“集约化建设，降本增效”为核心理念，将电力、通信、给排水、燃气等主要市政管线整体纳入地下管廊，彻底告别传统“架空线+地下直埋”模式。仅高压电入廊一项，就节约沿线两侧用地3000多亩，为新区后续产业布局、生态建设预留了宝贵空间。

作为城市重要的基础设施，肇庆新区地下综合管廊不仅完善了城市功能，更释放出强大的可持续发展乘数效应。截至目前，项目已带动新区土地价值提升约114亿元，成功吸引保利、中海、华侨城等知名企业投资落户，成为肇庆融入粤港澳大湾区建设的核心载体。项目先后接待各级党政机关、企业代表18000余人次，承办全国地下管廊观摩交流会，荣获国家优质工程奖、广东省建设工程优质奖等多项荣誉，其“规划先行、技术创新、市场运作”的建设经验，正为全国管廊建设提供宝贵的“肇庆方案”。

广东省自然资源厅上线“智能选址”工具

全省重大项目实现在线“一键式”智能选址



省用途管制综合应用系统内置
智能选址工具
(通讯员供图)

图”上高效选址。工具上线使用不仅让多部门数据从“分散”变“共享”、从“孤立”变“协同”，更精准回应项目选址的数据需求，切实破解了以往数据获取难、整合耗时等问题，为项目选址提供全方位数据支撑。

据介绍，智能选址工具提供互联网、政务网双版本适配方案，精准契

合不同用户的使用场景和需求。

互联网版本面向社会公众与行业部门，用户在上传项目红线范围后，可一键完成现状、规划、权属、耕保等70余项空间管控数据的综合分析，系统自动生成选址分析报告。报告不仅呈现项目红线涉及的各类数据压占信息及示意图，还明确列明后续需办

理的各项手续与对应政策文件依据，同步提供比选方案，提出更优路线建议。

政务网版本内嵌于省用途管制综合应用系统，专为省市县授权用户使用，配备可视化交互页面，支持在线直接操作，用户可按需单独分析某项或某几项空间管控数据，分析结果落图直观呈现，精准定位占压位置，同步便捷查看办理手续提示及对应政策依据等，为政务场景下的选址工作提供科学高效的技术支撑。

智能选址工具精准聚焦项目前期选址耗时长、成本高、政策理解难等实际情况，为重大项目选址量身打造了高效便捷的数字化解决方案，其通过前置性统筹管制规则协同，从源头上规避后期项目落地梗阻问题，进而缩短选址周期。

广东建设报讯 记者赵文霞、通讯员罗诗岚报道：为落实重大项目自然资源预告知制度，健全“项目跟着规划走、要素跟着项目走”的配置机制，广东省自然资源厅主动加强项目前期选址引导，指导广东省国土资源技术中心结合自然资源“一张图”建设，在省级国土空间用途管制系统正式启用“智能选址”工具。该工具支持全省重大项目在线“一键式”智能选址，进一步提升重大建设项目选址的科学性与合理性，为项目落地提供更高效的要素保障。

智能选址工具打通数据壁垒，将自然资源、生态环境、住建、林业、海洋等部门的选址相关底图数据整合至“一张图”。该工具提供9个选址分析场景，70余项在线分析服务，让项目业主无需辗转多部门，实现“一张