

青岛印发《方案》，提出到2030年中心城区新型城市重点基础设施建设全面覆盖，让城市运行更安全更有序更智慧更高效——

韧性城市：构筑能感知善应对的生命体

□青岛日报/观海新闻记者 王冰洁



“韧性”，一个源自物理学的词汇，如今已跨越学科边界，成为衡量城市精神与人文特质的重要标尺。在“不确定性”日益成为常态的今天，韧性变得前所未有的重要。经济讲韧性，社会讲韧性，人生讲韧性，城市亦然。当它被应用于城市复杂系统——“韧性城市”的概念便应运而生。据权威机构统计，全球目前约有一半人口聚居在城市之中，预计到2050年，这一比例将上升至三分之二。气候变化加剧、资源供给波动、基础设施老化……每一重“不确定性”都在考验着城市的承压底线。

在此背景下，“韧性城市”从学术概念跃升为国家战略的核心命题。2025年中央城市工作会议提出“着力建设安全可靠的韧性城市”。“韧性”首次提升为与“创新、宜居、美丽、文明、智慧”并列的现代化人民城市六大目标之一。紧随其后，国务院常务会议审议通过的《城市更新“十五五”规划》进一步明确：城市发展要从大规模增量扩张转向存量提质增效，这为韧性基础设施的深度植入打开了广阔的政策空间。青岛山脉众多、海岸线漫长、水域面积辽阔。近年来，随着城镇化进程的加快，城市功能日益增加，青岛下大力气持续增强城市韧性。不久前，市住房城乡建设局等13部门联合印发《青岛市推进新型城市基础设施建设打造韧性城市工作方案》（简称《方案》），明确了未来几年城市基础设施数字化、智能化转型的目标任务。“十五五”期间，青岛将加快建设韧性城市。韧性，正从蓝图走进每一个日常。



■市北区台东一路（辽宁路—海信立交桥段）供热管网改造项目施工现场。王冰洁 摄

地下管网：韧性城市的“生命线”

鸟瞰青岛，楼宇参差，路网如织。而在地面之下，另一张更隐秘、更关键的“生命之网”正在加速编织——

从清晨洗漱、午后喝茶到夜晚洗去一身疲惫，每天超1.1万公里的供水管线默默输送着数百万吨生活用水；1.2万余公里排水管道内，大量城镇生活污水流经这里接受处理；在看不见的地下，2万余公里的燃气管网正安静地把天然气送到燃气灶和热水器……

放眼全国，目前我国已建成“城市地下管网”规模居世界首位，但部分老旧管网老化、城市排水能力不足、供水漏损、供热低效及管网智能化水平不高等问题依然存在。

“十五五”期间，地下管网被正式纳入国家战略基建“六张网”，从民生补短板升级为城市生命线工程。国家计划投资约5万亿元，建设改造管网约77万公里，目标直指补齐地下管网短板，提升城市韧性。

深夜时分，当台东一路的夜市褪去喧嚣，最后一拨食客离开，一场没有尘土飞扬的“手术”悄然上演：一条软管顺着排水检查井被缓缓送入管道内，随着紫外灯架匀速扫过，软管遇光逐渐变硬，紧紧贴在原先的管壁之上，形成全新的“管中管”，破损管线经过修复后焕然一新。

纵横交错于地下的城市排水“静脉”，总长约1.2万公里，其中一半是雨水管网，一半是污水管网。它们能否高效运行，直接关系到城市排水是否畅通，污水是否冒溢、河水是否黑臭。今年，青岛将实施10个更新改造项目，让107公里“静脉”焕发新生。

在青岛的地下，还分布着长达上万公里的庞大供水管网，仅市区就有3000多公里。近年来，“地下管网”改造已成为城市更新的重中之重。今年，青岛计划改造城乡供水管网80余公里，持续疏通城市“血脉”。

家住市北区山东路附近的王女士对此深有

感触。她所在的居民楼完成了二次供水设施改造。“以前一到用水高峰，水流就像‘细面条’，现在好了，增压泵换新的，管子也换了，水质明显感觉透亮了。”王女士的体验，正是青岛落实“里子”工程最生动的注脚。

与地下供排水网改造同步推进的，是一场覆盖全市的供热设施“冬病夏治”攻坚战。2026年，青岛计划改造老旧供热管网不少于100公里，重点向运行年限久、隐患突出的老旧管网“开刀”，让“病灶”在夏天清除，让温暖在冬天畅通无阻。

事实上，所谓地下管网改造，早已不止于管材的更新，其本质上是一场城市基础设施的“智慧化革命”。此次《方案》明确提出，要打造全市城市基础设施生命线安全监测体系，加快推进城市运行管理“一网统管”。

这一目标，正在从蓝图走向现实。如今，在青岛的地下管线3D全景分布图上，不同颜色标记着不同管线——蓝为自来水，绿为通信，褐为污水。点击任意一条，埋深、管径、材料等信息即刻呈现——这便是“地下管线管理信息平台”打造的数字化一张图，为城市安全运行和应急抢险装上“智慧眼”。

随着市级城市信息模型（CIM）平台的深度整合，地下管网将告别各自为战的状态，而成为韧性城市中互联互通、会呼吸、能感知的“神经网络”。

青岛加快推进韧性城市建设

●截至去年，青岛已构建涵盖1400余个空间矢量图层、21万余条矢量化设施点数据的城市体检信息平台，实现所有数据一图检索、分类分析

●青岛52座市管桥隧已全部完成智能化建设改造，布设上千套感知设备，24小时捕捉桥隧设施的每一次“呼吸”；无人车为1100余盏路灯逐一“把脉”，将巡检效率提升了50%至60%，让路灯故障从市民报修变为系统主动发现

●今年，青岛将实施10个排水管网更新改造项目，让107公里“静脉”焕发新生；计划改造城乡供水管网80余公里，持续疏通城市“血脉”；计划改造老旧供热管网不少于100公里，重点向运行年限久、隐患突出的老旧管网“开刀”

●青岛建设韧性城市的目标是到2028年，市级城市信息模型（CIM）平台基础能力基本完善；到2030年，中心城区新型城市重点基础设施建设全面覆盖



■青岛多次开展应急演练，提升城市防灾减灾能力。刘栋 摄

▲金家岭立交桥以智慧化手段全面优化区域交通与公共服务效率。刘栋 摄



■青岛山姆会员商店应用BIM，从开工到竣工备案仅用不到一年。

新基建：为韧性城市“强筋健骨”

如果说地下管网改造是给城市疏通经脉，那么以市级城市信息模型（CIM）平台、智慧监测、智能建造为代表的新型城市基础设施建设，就是为韧性城市装上“骨骼”与“大脑”。

在青岛，一座桥、一盏灯、一栋楼，正在变得“会思考、会说话”。

胶宁高架路上，车流不息。安装在桥体关键部位的传感器，正以每秒一次的频率向后台传输着应力、位移、振动等数据。一旦某个参数突破阈值，系统将自动报警——这些桥梁上的“中枢神经”所捕捉到的数据，会实时传送到市级道路桥梁监管服务平台。当下，青岛52座市管桥隧已全部完成智能化建设改造，布设上千套感知设备，24小时捕捉桥隧设施的每一次“呼吸”。

智慧化触角同样延伸到了街头巷尾。夜幕降临，环湾路沿线流光溢彩，一架无人机从路灯顶部的机巢悄然起飞，沿着17.4公里的“城市动脉”，为1100余盏路灯逐一“把脉”。这一新模式将巡检效率提升了50%至60%，让路灯故障从市民报修变为系统主动发现。

市政设施在“变聪明”，建筑施工也在被数字基因重塑。

智慧社区：不只是韧性城市“切片”

在青岛，这份“韧性”正从街头巷尾延伸进千家万户。

市南区金湖路街道的居民发现，生活正在变轻松。打开手机上的“便民服务码”，水电气暖缴费、养老食堂订餐、家庭医生预约、社区服务队呼叫……30余项高频服务“一码搞定”，覆盖了辖区内300余个楼宇、5万余位居民。针对辖区老龄人口比例高的问题，这张码里还藏着一张“养老地图”，助老食堂、养老机构、服务站的地址和操作流程一目了然。

这只是青岛智慧社区建设的一个切片。根据《方案》，青岛正统筹推进智慧住区和数字家庭建设，因地制宜实施城市社区嵌入式服务设施建设工程，完善15分钟便民生活圈服务功能。依托数字家庭、智慧物业、智慧社区、智慧城市平台，打通“家庭—小区—社

区—城市”数据链路，促进公共服务向住区、家庭延伸。

中国石油大学（华东）建筑系教授邓庆尧也曾建议，应以15分钟社区生活圈为基本单元保障安全底线，满足居民教育、文化、医疗、养老、体育等基本需求，社区中心、学校、广场、绿地等公共空间应做好“平战结合”转换预案。同时加强应急救援圈建设，打通城市应急安全保障“最初一公里”。

归根结底，韧性城市不是一场“运动式”创建，而是一次城市发展逻辑的深刻变革。它要求把“安全”从底线保障提升为价值追求，把“风险”从末端处置前移到源头治理，把“人民”从服务对象转为共治主体。

而这场变革的根基在社区、在居民。青岛正着力扩大市民志愿服务队伍，让每个市民成为韧性城市建设的参与者、推动者，建立健全韧性安全城市的网格，完善“自下而上”的修复功能，实现共建共治共享。

此外，青岛还持续开展城市体检工作，从住房、社区、街区、城区四个维度对城市进行精细化“把脉”。“针对居住分离、住房保障、设施分布、城市管理、生态韧性等问题开展综合分析，形成自体检报告。”市住房城乡建设局相关工作人员介绍。截至去年，青岛已构建涵盖1400余个空间矢量图层、21万余条矢量化设施点数据的城市体检信息平台，实现所有数据一图检索、分类分析。

如今，青岛建设韧性城市的目标更加明晰——到2028年，市级城市信息模型（CIM）平台基础能力基本完善；到2030年，中心城区新型城市重点基础设施建设全面覆盖。

韧性城市建设，凝聚着人们对“无惧风雨”的向往。未来，当每一条管线都会“说话”，每一座桥梁都能“感知”，每一个停车场都可“引导”……城市便不再是钢筋水泥的丛林，而是一个会呼吸、能感知、善应对的生命体。



■青岛通过打造一处处口袋公园推动海绵城市建设。刘栋 摄