



# 韧性副中心

本报记者 冯维静



在西集镇杨家洼村北的“柔水杨洼”景区，宽敞平整的公共空间里还隐藏着应急减灾的功能。

每天，紧挨着北京环球度假区的将军府东路，地铁轻轨八号线快速驶过，路面上人流如潮、车来车往，城市生活一如往常生机勃勃。不远处一个不起眼的路口下却“别有洞天”：3个舱面排列有序，这里是燃气、电力、给水等多条市政管线“居住”的“集体宿舍”——城市副中心地下综合管廊。排水管道不畅容易内涝，燃气管道泄漏暗藏隐患，桥梁设施老旧损坏影响出行……地下综合管廊对这些风险隐患实施全领域、全过程、全时段监管。目前城市副中心已建成地下综合管廊60多公里，构筑城市地下“生命线”，让城市更有韧性。

一座城市的“韧性”体现了城市在抵御灾害并从灾害中“修复”的能力。今天是中国第15个全国防灾减灾日，主题是“防范灾害风险，护航高质量发展”。让我们看看在防灾减灾方面，城市副中心是如何进一步提升城市对自然灾害、安全事故、公共卫生事件等风险的应对能力，让城市更有“韧性”的。



文旅区地下综合管廊

## 一网监测：主动式保障城市安全 地下综合管廊增强城市发展韧性

“付工，水信舱向东50米处有部分水渍，请前往查看……”对讲机那头的声音响起后，文旅区综合管廊工程巡视员付悦带上记录本，沿阶梯步行而下。到达地下十余米深处，一条宽、高均接近4米的地下管廊呈现在眼前，绵延数公里，一眼望不到头。

付悦的日常工作是负责九棵树中路、萧太后河北街等多条路段的综合管廊巡检，城市综合管廊短则几公里，长则数十公里。巡检人员不可能完全实时掌握地下管廊运行情况。这时，可靠、稳定的监控管理系统，就成了守护管廊安全运行的最佳选择。随着新一代信息技术的逐步应用，在各类传感器、机器人以及视频监控设备的辅助下，付悦的日常巡检能够更加精准、高效，安全性也明显增强。

在综合管廊内，长长的隧道被混凝土墙体分割成三间“混凝土房”，它们是各类地下管线的“新家”。其中上层两间房是高压电的专属区域，下层的房间是综合舱，左侧是各通信运营商的网线，右侧则打满了密密麻麻的合金架，是35千伏以下电力管线的放置专区。人工巡检难免会有管控的死角，现在不一样了，综合管廊每一段都设有各类监控设备与传感器，对现场实景、温度、湿度、氧气浓度、有毒有害气体浓度、水位等保持高敏感度的监测。它们已成为管廊智能监控系统的“眼睛”和“鼻子”，同时配合控制中心这个“大脑”，让综合管廊运营维护更有效率，安全管控再无死角。

“我们目前已对消防、通风、照明、供电、给排水、监控与报警等附属设施进行智能化控制，实现综合管廊的动态感知、安全预警和智慧运行。”通州区城市管理委地下管廊管线事务中心马志鑫告诉记者，借助数字孪生技术，文化旅游区综合管廊构建了一个虚拟管廊，不仅可以实时显示管廊的运行状态，还可以对管廊设施进行精细化管理。此外，该项目的运维管理平台创新应用了拥有自主知识产权的底层GIS+BIM融合技术，这是北京市政基础设施建设领域首次将该技术融合应用在投资、建设、运营全过程。廊内已有的监控和报警系统，能够对管廊运行情况进行全覆盖、无死角的实时监控。同时，在日常检修、故障排除等方面能够为各管线入廊单位提供准确信息，从而降低入廊管线的安全风险和维护成本，提升综合管廊运维质效。

后期还可以根据定位信息，了解到管廊内人员定位及快速逃生路线，并可以根据实际的设备位置，通过操作平台和自控网络设备，对现场的风机水泵设备进行远程操作，以及及时根据现场的状态对设备进行操作。”马志鑫说。

近年来，随着新型城镇化不断推进，城市副中心积极提速地下综合管廊建设，在创新城市基础设施建设、增强城市发展韧性等方面发挥了重要作用。目前，城市副中心综合管廊建设已经进入快速发展阶段，根据规划，城市副中心将科学构建综合管廊体系，依托设施服务、轨道交通、重点功能区建设，构建综合管廊主干系统。结合老城更新、棚户区改造等项目，因地制宜补充完善综合管廊建设。到2035年，城市副中心建成综合管廊长度将达到100—150公里，形成安全高效、功能完备的综合管廊体系，构建“人防+技防”相结合的响应处置模式，实现城市风险监测、会预警、快处置，保障城市运行安全。

## 一楼一策：身边建起“安全港”居民吃下“定心丸”

应急避难场所是城市防灾体系的重要组成部分，也是城市应对突发自然灾害开展救灾指挥、综合应急医疗救护、专业救灾队伍驻扎、市民避难生活的重要基础设施。

近年来，不少小区都建起了这样一个地方，平时可供居民健身、娱乐、休闲，遇到火灾、爆炸、地震等突发性灾难事件时可以变成居民身边的“安全港”，这个地方就是应急避难场所。

音响、话筒随时待命，冲锋舟、棉被、帐篷、电筒、衣物、绳索、发电机、灭火器等整齐地摆放在架子上。在远洋东方公馆小区建设的应急避难场所，可容纳约1000人临时避难。另一个老旧小区天赐良园建成时间较早，曾经污水横流，垃圾遍地，几近“瘫痪”。经过改造，小区蝶变重生并在1000多平方米的空中地上建起了应急避难场所，不仅能为小区居民服务，还能辐射周边的小区。

居民身边的“安全港”除了应急避难场所，还有应急救援站。为了补齐灾难防御短板，及时化解安全风险，多地将应急救援站建设纳入老旧小区改造计划。这些在改造中建起的应急救援站可谓是“麻雀虽小五脏俱全”，常常在居民危难之际“大显身手”。在华夏东方玫瑰小区外，一个近两米高的蓝色亭子头顶“防空防灾”四个大字。“这是应急亭”，临河里街道社区工作者打开亭子门详细介绍。亭子虽不大，装的宝贝可不少，大到扩音器、灭火器、雨衣雨鞋，小到折叠铲、高频口哨、多功能应急钳，种类齐全。

位于西集镇杨家洼村北的“柔水杨洼”景区，是集历史遗迹保护、市民休闲游憩、改善生态环境、防灾应急避险于一体的现代城市综合公园。这里宽敞平整的公共空间，其实还隐藏着应急减灾的功能。比如公园中央一大片公共草坪区域，遇紧急情况时，可用来搭帐篷。公园西南侧为物资集散平台，平时可供村民打球、健身，紧急情况时则可用于堆放、储备物资。

楼下就是避难所，身边就有救援站。城市改造中补齐设施短板，筑牢生命线与安全线，让居民吃下“定心丸”。截至目前，城市副中心已建成19处应急避难场所，总面积约331万平方米，按照常住人口184万计算，人均应急避难场所面积约1.8平方米。

## 一套体系：四大水利工程 构筑副中心防洪体系

一座城市，该如何应对暴雨？面对即将来临的汛期，防御洪涝灾害也将进入关键时期。遵循自然规律和先贤智慧，城市副中心启动了“通州堰”建设。通过构建“上蓄、中疏、下排”的分洪体系，在副中心外围进行分洪蓄滞，减少洪水穿城，防洪标准由50年一遇提高为100年一遇。

提起“堰”，很多人脑海中首先浮现出的，当属秦代李冰父子修建的都江堰水利工程。岷江暴怒，往往在夏季泛滥成灾，冬季又干涸少水，使两岸村庄饱受旱涝之苦。都江堰建成后，把岷江水流一分为二，称为内江和外江，靠分水鱼嘴调控两侧水流：枯水季节，大部分水注入内江，灌溉良田；洪水季节，水流湍急，回旋之水受力的作用，六成水流入外江。

“通州堰”分洪体系，简言之就是：上蓄、中疏、下排。

位于宋庄镇富家村附近宋庄蓄滞洪区就是“上蓄”，它相当于一个“大水池”，可以将河道中的洪水分流至其中，起到“缓释蓄滞”的作用。而且这里不仅仅是水利工程，还是水景公园，记者实地走访发现，目前蓄滞区水位稳定，两岸植被茂盛，已形成绿色生态走廊，天气适宜时还有游客在周边野营。“如果没有宋庄蓄滞洪区，温榆河通州段要想把防洪标准提高到百年一遇，需要把两侧堤防增高1米以上。”市水务局相关负责人表示，现在汛期高峰可通过尹各庄分洪闸、尹各庄控河闸联合调度，把从温榆河上游倾泻下来的雨洪水引入到宋庄蓄滞洪区，临时停驻，从而减少下游的排洪压力。待洪峰度过后，再开启小中河退水闸，把蓄滞的雨洪慢慢排放到下游河道。

去年汛期降雨过程中，就利用宋庄一期南区和二期范围的自然地势、河道堤岸等进行自然挡水，蓄滞库容约200万立方米。同时，通过下穿富路9孔涵洞，宋庄蓄滞洪区二期还与一期所在地东郊森林公园相连。东郊森林公园内建有不少水系，可蓄滞洪水700万立方米。资料显示，宋庄蓄滞洪区二期可蓄滞洪水200万立方米，也就是说，待一期和二期连通后，蓄滞洪水规模可达900万立方米。

蓄滞工程无法尽数吞下的雨洪，继续顺着北运河汹涌而下，奔向城市副中心。此时，“中疏”工程的功能便能发挥得淋漓尽致。“中疏”即利用两条分洪通道，在北运河洪水进入副中心之前，将其分流到潮白河。这两条分洪通道就是温潮减河和运潮减河。运潮减河建设于上世纪60年代，是本市第一条以机械施工为主的大型水利工程。打那之后，运河沿岸及果园附近低洼庄稼地里，“下雨就看海”的现象几乎不见了。而温潮减河的建设是此次“通州堰”的四大主要工程之一，目前即将进入施工阶段，设计分洪流量为每秒400立方米，可大大减轻北运河的行洪压力。

河流是最主要的行洪动脉，其是否畅通、宽阔，关系着“下排”的效果。北运河(通州段)综合治理工程、温榆河综合治理工程就是“下排”的代表工程。上游地区虽然努力蓄水，但仍会有一部分洪水流下来，再加上本地产生的洪水，通过河道清淤、开挖、堤防加高，就像疏通管道一样提高流经副中心河道的排泄洪水的功能。

据测算，“通州堰”分洪体系建成后，一旦发生百年一遇的洪水，可以使流经副中心的洪水水位降低约1米，从而确保千年之城的行洪安全，重构水与城、水与人的和谐关系。

雨水流动不居。因此，“通州堰”的建设并不限于北京城市副中心范围内。记者从市水务局获悉，除了四大主要工程之外，今后将陆续规划建设一系列工程。在昌平山区，规划了西峰山、钻子岭两座水库，总库容量达到3578万立方米，可拦蓄北运河上游的雨洪。在海淀、昌平、朝阳，规划建设了温榆河湿地公园等53处蓄滞洪区，总容量达到3321万立方米。预防是最有效、最经济的应急管理方法。在自然灾害来临之前，能科学预判灾情，提前部署防范，就抓住了防灾减灾救灾工作的先机。

## 一网统管：探索建设城市生命线安全工程

面对自然灾害，每个薄弱环节都潜藏着风险和隐患。只有强化关键环节管理，才能最大限度消除各类风险隐患。近年来，通州区大力开展自然灾害风险综合普查，推进普查数据成果应用，打通防灾减灾“最后一公里”，持续推动防灾减灾社区建设；注重系统提升灾害防御短板和弱项，统筹推进自然灾害防治重点工程建设；着眼全球变暖条件下极端天气频发的实际，对标国内外先进城市，研究推进安全韧性城市建设，将风险管理融入城市规划、建设、运行、管理等各个环节，努力打造安全韧性城市标杆和发展范例。

区应急管理局有关负责人表示，防灾减灾是一项复杂的系统工程，只有不断提升城市的空间韧性、经济韧性、工程韧性、管理韧性和社会韧性，才能提升城市综合防护实力与急救抗灾能力。

目前，城市副中心已初步建成城市安全风险综合监测预警平台(一期)，选定老城区50平方公里，优先完成燃气、供排水、热力、桥梁、电梯等安全监测感知网络覆盖，监测预警系统建设。平台目前已投入试运行，即将转入正式运行，将大大强化副中心城市安全风险监测预警能力，提高多部门协调联动效率，通过数字赋能和科技创新激发新动能、开辟新方向，加速推进防灾减灾数字化转型，全面提升专业化、智能化和精细化水平，确保城市安全发展、高质量发展，切实保障人民群众生命财产安全和城市运行有序。

此外，根据《北京城市副中心(通州区)“十四五”时期安全生产和应急管理事业发展规划》，未来五年，城市副中心将探索建设城市生命线安全工程，着力打造具有副中心城市特色的城市安全保障体系。《规划》中要求，要在地震灾害脆弱区、地质灾害易发区、洪涝灾害易发区，建立基于GIS的集副中心(通州区)所有危化品危险源、隐患点和应急资源的数字化基础数据库，形成可视化的动态“一张图”，做到安全生产隐患底数清晰、动态更新、实时监测预警，为重大安全风险评估和突发事件救援力量调度部署等应急工作提供支撑。完成隐患排查治理体系建设工程、危险化学品安全整治工程、安全宣教工程等，建设灾害事故科普宣传教育和安全体验基地，扶持建设一批安全生产相关职业院校(含技工院校)和实习实训基地。

同时，通过应急救援的全景式互通互联，实现应急指挥人员实时感知现场信息，智能化辅助决策，可视化指挥调度，从而减少应急指挥的层级，缩短信息流程，提高指挥效率与效能。推动各部门数据共享共用，整合利用气象、水文、地震、森林等监测基础设施，搭建多灾种和灾害链的综合监测平台，形成一体化灾害综合监测预警系统。



尹各庄控河闸，本版摄影 常鸣