

“韧性”城市

“韧性城市”，出现在今年全国“两会”期间发布的“十四五”规划和2035年远景目标纲要中，提出“顺应城市发展新理念新趋势，开展城市现代化试点示范，建设宜居、创新、智慧、绿色、人文、韧性城市。”这是我国五年规划中首次提及“韧性城市”这一概念，也意味着“韧性城市”成为国家规划。

在北京，“韧性城市”建设也被正式提上日程，逐步探索成型。《北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》就明确提出“建设韧性城市，加强综合防灾、减灾、救灾、救灾能力和应急体系建设。”据悉，市应急管理局正在研究起草《北京市关于加快推进韧性城市建设的指导意见》，以突发事件为牵引，立足自然灾害、安全生产、公共卫生和社会安全等公共安全领域提出韧性措施，旨在系统性地从城市规划、建设、管理全过程提升城市整体韧性。目前，已经形成建议稿。

现在正处“七下八上”主汛期和防汛关键期。今年，北京接连迎来多场大雨。记者从通州区防汛指挥部获悉，今年汛期以来，全区平均雨量344毫米，其中7月5日、7月12日、7月19日、8月9日通州区4天最大降雨点均超过100毫米，这意味着已经达到大暴雨级别。然而，暴雨过后，通州人朋友圈却画风安然：“今天早上一路几乎没有积水，为防汛工作人员点赞！”“住杨庄附近，深刻感受到排水师傅们的辛苦付出！衷心感谢！”……

几场大暴雨中，通州区立交桥及重点部位，无积水断路，未有人员伤亡事故发生；区内主要行洪河道闸坝，运行正常；通过海绵城市建设，超过八成的降雨被“海绵”吸收，有效缓解城市强降雨时的管网及抽排压力……这些都说明目前副中心以洪涝防御体系等为主要组成的韧性城市系统，正在逐渐建设成型。

排水：设备升级改造雨水更快退净

“之前下凹桥排水能力是3到5年一遇，现在提升到了10年一遇，对应的每小时降雨强度达67毫米。”通州区给排水事务中心办公室主任陈勇说，如果是10年前遇到前几次的大雨，“可能会到处积水、焦头烂额！”

今年汛期，除广渠路附近出现短时一二十厘米的滞水外，一切正常，“而且这些滞水很快就被排干，并未影响交通。”陈勇说，这主要得益于通州区多年来不断改进城市排水设备、提升排水能力，易积水地区“一处一预案”，力争做到“雨停后，大雨两小时退净，暴雨五小时退净”。

拿潞河中学南侧的下凹桥区来说，过去下大雨经常积水，桥下积水最深曾达到2.5米。但这两年强降雨时，桥区交通一切正常。这是因为2017年桥区泵站升级改造，并在桥区西侧新建一座调蓄池，改造后的抽升能力从之前的每秒抽升1.09立方米

提升到每秒可抽升7.2立方米，效率提高了7倍。

“我们还对滨河中路等10座桥区泵站及进水管线收水系统升级改造，雨篦子增加了3倍，同时进水口由原来的1.2米增加到现在的直径2.6米，泵站的重现期由原来的2年提升到30年。”陈勇介绍，通过两个三年行动方案，通州区23座下凹式立交桥抽升能力由40.4万立方米/小时提高至75万立方米/小时，蓄水能力20.8万立方米，提升率达到74.5%。“基本达到10年重现期标准，而之前则多为3—5年的标准。”

一般道路积水多由大雨期间垃圾树叶糊堵雨水口造成。这两年，通州区给排水事务中心不仅升级改造北苑、玉带河大街等重点区域雨水篦子，还专门开展疏通雨算的专项培训。同时，规范道路打捞单元作业流程，平地积水快速处置，缩短积水时间，并配备专业的打捞、查找工具，比如雨

算被积水淹没，就手拎着控线的磁铁，能很快找到。

在抢险抽升能力方面，今年因为北京排水集团的加入，也让通州区的排水能力大幅度提升。2012年，全区只有5组大型抢险单元，中小抢险单元为零，抽升能力仅为3万立方米/小时。今年，北京排水集团第二管网分公司紧盯城市副中心11处下凹式桥区、10处防汛风险点及重点平房院落，14组中、大型抢险单元值守下凹桥区，7组小型抢险单元区域巡查，重点关注主干路及设施能力不足风险点，总抽升能力每小时超过2.5万立方米。

同时，设施的适用性也更强。北京排水集团第二管网分公司有关负责人介绍，积水点位上放置抢险单元越多排水时间越快。但以前的传统泵重500公斤，抽水能力约为每小时五六百立方米，必须要用吊车去吊，而现在27公斤的小泵每小时抽水可达400立方米。该负责人介绍，现在城市防汛还增加了防溢桶、挡水带等神器，解决了检查井顶托溢流和道路客水等问题。

加大城市排水设备升级力度。

蓄水：“通州堰”露一小手

今年，城市副中心的河道也经受住了几场暴雨的考验。

承担着北京市中心城区96%雨水排放任务的北运河，今年提前停航预泄，腾出槽蓄1960万立方米。前不久改建完成的武窑桥，防洪标准也从20年一遇升格为50年一遇，打通肠梗阻，大大提升北运河通州段的行洪能力。“我们通过扩挖土河槽，加高培厚堤防来实现河道规划的防洪标准，构建上蓄、中疏、下泄的防汛格局。加上通州堰的防洪体系，通过北运河工程跟上游的宋庄，让洪水能够快速下泄，最终实现副中心的防

控标准。”北京市水利规划设计研究院设计负责人冯娟说。

“通州堰”虽未全部完工，但其中刚刚完成建设的宋庄蓄滞洪区二期工程在今年汛期也发挥了重要作用。几场降雨共蓄滞雨水470万立方米，为城市副中心保驾护航。

“蓄滞洪区就相当于防洪的盾牌，运用等级很高，这次还用不上。”北京市北运河管理处工程科科长于凤芹表示，通州堰一旦应用，就意味着面临较为严峻的情势。“通州堰”应用时是个什么场景呢？于凤芹介绍，假设当50年一遇洪水来到温榆河

时，预计分洪整体量约900万方，历时近10个小时，并在上游洪水退去后48小时退洪，从而达到错峰的目的。

据了解，宋庄蓄滞洪区二期建设工程作为北京市重要防洪体系“通州堰”的重点组成部分，承载着城市副中心安澜的使命。通过分流、蓄滞、排除等措施，围绕流域构建“上蓄、中疏、下排”的多级滞洪缓冲防洪体系，在上游来水超过50年一遇时，会逐渐关闭拦河闸闸门，同时打开分洪闸，让上游来的洪水入蓄滞洪区，保证下游的防洪安全。

构建上蓄、中疏、下泄防汛格局。

海绵：“喝”掉降雨不浪费

建设海绵城市主要针对内涝治理，几场降雨，城市副中心的“海绵城市”成效显著：积水少了，景色美了，路面排水顺畅了。

月亮河城堡小区去年度过了“海绵”改造后的第一个汛期，测算显示，75%的雨水可就地消纳，不超过24毫米的降雨量将全部被小区“喝掉”，初步实现“小雨不湿鞋、大雨不积水”。该小区有一个地势较低的小广场，于是建设方就在小广场地下深挖一座蓄水池，可容纳200立方米雨水，地面换成了透水混凝土，四周开辟一圈植草沟。一旦大雨来临，小区里的雨水从四面八方汇到植草沟，滞留、蓄存、净化，然后汇入蓄水池。削减洪峰，减轻内涝，雨水净化还可用于绿地灌溉。

从2016年入选全国海绵城市试点以来，通州区经过4年多的实践探索，因降雨出现内涝的情况已大为缓解。区海绵办的监测数据显示，改造示范区内均未产生明显积水，有效缓解城市强降雨时的管网及抽排压力，起到较好的错峰、缓释、渗透、蓄存功效。目前，副中心试点区18个老旧小区、6所学校、6处公园广场都完成了“海绵”改造，总面积达130余万平方米。预计到2022年，海绵城市达标区域年径流总量控制率不低于80%，年径流污染控制率不低于60%；到“十四五”末，城市建成区50%以上的面积达到海绵城市标准；到2035年，城市副中心海绵城市达标比例将达到80%以上，将彻底建成安全可靠、自然生态

的海绵城市。

防汛，只是韧性城市的一类体现，一座城市的韧性，还体现在更多维度。比如城市“硬件”的空间布局，地上地下空间应用，城市建筑、城市重要基础设施等灾害防御工程建设，以及城市管理、应急保障及公众的韧性素养等诸多方面，都是构建韧性城市的关键要素。

当前，城市副中心正积极提升韧性城市理念。“十四五”期间，城市副中心将落实国家、北京市工程建设新理念、新要求，在绿色化、数字化、智能化等方面同步谋划，推动广义韧性城市建设，谋划建设先行示范区框架下与全球标杆城市相匹配的韧性城市发展范例。

本市研究起草推进韧性城市建设相关文件

昨日，记者从市应急管理局了解到，该局目前正在研究起草本市关于推进韧性城市建设的相关指导意见。在现有应急体制机制的基础上，强化对强对流天气的监测、预报、预警和应对工作，持续提升包括应对气候变化导致突发事件在内的各类突发事件应对和处置能力，推进韧性城市建设，全面提升首都北京包括应对自然灾害在内的各类突发事件的城市韧性。

目前，全市各部门共同参与，已形成相关指导意见的建议稿。围绕城市“硬件”“软件”两个方面，分别从空间韧性、工程韧性、管理韧性、社会韧性四个维度，阐述了推进韧性城市建设的主要措施。

记者同时从通州区应急管理局了解到，目前副中心也正积极提升韧性城市理念，在科技驱动上持续用力，打造“可防可控”的韧性智慧城市。国家安全教育示范城市创建也已列入区政府折子工程，今年将加强城市风险防控和隐患排查治理，持续推进交通、建筑施工等重点行业领域安全风险评估全覆盖，强化安全风险分级管控。加大城市隐患排查三年行动推进力度，编制“一企一标准、一岗一清单”。同时，开展第一次全国自然灾害综合风险普查，编制区自然灾害防治重点工程工作方案。通过不断优化产业、生态、交通、医疗、教育、老城双修、基础设施、综合管廊等专项规划，实现各领域、各层级规划有机组合，形成全方位、立体化的“多维坐标系”，从源头上避免不科学、不安全的城市设计。

智慧城市要更注重安全和抗风险能力

面对极端天气等非传统风险提出的新挑战，城市如何变“亡羊补牢”为“未雨绸缪”？专家认为，既要注重有形的城市生态基础设施、应急设施等硬件建设，又要注重无形的社会组织能力、应急管理能力和软件建设。

“从已有经验看，韧性城市建设并不是另起炉灶建一座新城，而是在已有城市建成环境基础上补短板、强弱项，将‘韧性’理念融入当前重点工作中。”有专家表示，城市的硬件系统是城市运行的基本条件，也是韧性城市的物质支撑，其保障作用和应急能力不可或缺。

清华大学公共安全研究院教授黄弘指出，以往智慧城市注重效率，未来要更注重安全和自我抗风险能力。在整合智慧城市平台建设中，加强数据中心建设，完善公共安全、应急管理体系和城市基础设施系统，运用数字化手段提升城市安全保障水平，实现城市基础设施系统、建筑群的智慧运维和科学防灾，将是未来智慧城市发展过程中的重要趋势。

如何建立起智慧安全城市呢？黄弘教授表示，一是以公共安全技术为支撑，充分利用物联网、大数据、云计算、移动互联网人工智能等新兴信息技术，构建智慧安全城市，是保障城市安全的重要途径。二是要建立一个全面、完整、统一的智慧安全城市体系，发挥综合优势。点线面相结合，规划、建设、运行全链条打造全方位、立体化的城市公共安全网。

