

## 建设现代化人民城市·韧性

## 韧性城市怎么建

詹承豫

今年7月举行的中央城市工作会议,把“着力建设安全可靠的韧性城市”列为七大重点任务之一。落实这一部署,必须坚持把城市作为有机生命体系统谋划。当前全球风险社会形态不断演化,极端天气频发、地缘风险上升、技术迭代加速,必须统筹高质量发展与高水平安全,建设安全可靠的韧性城市,使城市具备相应的“免疫力”“自愈力”与“进化力”,走出一条具有中国特色的韧性城市建设之路。

第一,实现从工程思维到生命思维的理念升级。要避免把城市当作工程组件来拼接,头痛医头、脚痛医脚,结果陷入“反复修、反复涝、反复堵”的怪圈。城市是复杂的庞大系统,必须坚持人民城市人民建、人民城市为人民。城市的每一根管网、每一栋建筑、每一个社区都是“器官”与“细胞”,彼此嵌套、动态耦合,牵一发而动全身。只有以系统性、生长性、适应性来谋划城市,才能

让安全可靠内化为城市的韧性基因。

第二,从城市顶层规划之初完善城市韧性骨架。生命的健康首先取决于骨骼强健,要把韧性建设“前置”到国土空间规划,变事后应急为事前预置,同时打破传统行政区划,统筹布局水、电、路、网“生命线”,确保重大基础设施的冗余度和可替代率。例如,北京在城市总体规划中,依托“城市公园环—郊野公园环—一环首都森林湿地公园环”构建3条韧性支撑环,辅以8条区域战略资源供给通廊和若干关键设施支点,形成“点—线—环—面”耦合的韧性骨架。

第三,优化基础设施让“血管神经”更通达。要推进城市基础设施生命线安全工程建设,加快老旧管网改造升级,如果把城市地下管网比作血管,智慧感知系统就是神经,韧性建设需要让城市拥有“自我感知—风险预警—精准修复”的完整反射弧。例如,深圳在“海绵城市”建设中把治水与治城合一,实

现“小雨不积水、大雨不内涝”,并布设大量物联网监测点,实时诊断城市“血压、心率”;雄安新区打造“地下一座城、地上一座城、云上一座城”,综合管廊与数字孪生同步交付;等等。

第四,以空间治理的“微更新”激活“细胞再生”。对城市而言,老旧小区、城中村是最易受损的“薄弱细胞”。要提升精细化管理水平,下足“绣花”功夫。上海、广州、成都等地探索“小规模、渐进式、参与式”微更新,既守住了烟火气,也提升了安全值。包括保留原有街巷肌理,植入抗震加固、消防安全、雨洪调蓄等功能;引入社区营造师,发动居民共同绘制“风险地图”,把邻里网络转化为应急网络;通过功能混合、留白增绿,提升社区在极端情景下的“孤岛存活”能力。

第五,构建多元共治的“免疫系统”提升社会韧性。生命的强大离不开免疫系统,城市风险往往具有跨界、跨界、

跨灾种的特点,必须形成政府、市场、社会协同共治的“抗体”。一方面,完善“市—区—街道—社区—网格”五级应急响应链,如北京的“街道吹哨、部门报到”、深圳的“应急第一响应人”制度,把治理末梢延伸到楼道、家庭;另一方面,培育韧性文化,把安全教育纳入国民教育、干部教育、社区教育,常态化开展“无脚本”演练,让“人人讲安全、个个会应急”成为市民自觉。

有韧性的城市能够在风雨中挺起脊梁,在创伤后迅速痊愈,在挑战前不断进化。贯彻落实中央城市工作会议精神,要以“时时放心不下”的责任感,把城市当作有机生命体系统谋划、精心呵护,让安全韧性成为现代化人民城市鲜明的底色,让亿万市民在每天的晨曦与灯火中安心享受美好生活。

(作者系北京航空航天大学公共管理学院教授)

在福州市,由晋安湖公园、鹤林生态公园和牛岗山公园组成的晋安公园,是主城区首条生态廊道,也是防洪调蓄、打造韧性城市的枢纽。

新华社记者 林善博摄

安徽合肥

## 守好城市安全“生命线”

本报记者 梁睿

近日,安徽省合肥市城市生命线工程安全运行监测中心,响起了警报声。系统显示,合肥巢湖市一个电力井内的监测装置触发了警报。监测中心人员第一时间发布预警,将研判报告发送至相关单位,燃气、电力等公司的工作人员立即赶到现场处理,及时消除险情。

在监测中心的大屏上,密如蛛网的合肥地下管线被红、黄、蓝三色线条一一标记出来,点开任意一处,管径、长度、年份等信息清晰列出。“根据这些信息,我们可以对城市里的每一处管网进行风险评估,哪里存在风险隐患,通过屏幕就能直观地了解到情况。”北京辰安科技股份有限公司相关负责人郭九江熟练地操作着系统。

这些监测仪器十分灵敏,一旦出现桥梁超载、电力短路、燃气在空气中占比超常等问题,会自动发出警报,提醒相关人员处置险情。“从报警到信息传至燃气企业,所需时间估计不到1分钟。”清华大学合肥公共安全研究院城市生命线安全工程研究中心副主任侯龙飞说,轮班值守的工作人员时刻关注屏幕上的信息,据此对城市里每一处管网进行监测。哪里存在风险隐患,通过大屏幕就能了解情况,并及时研判,发出预警。

桥梁、燃气、供水、电网等基础设施,是城市运行的基础,也是城市安全的中中之重,被喻为“城市生命线”。然而,管网深埋地下,桥梁矗立空中,如何全天候确保安全无虞?如何在面对突发事件时,第一时间部署实施警情处置?

2015年起,合肥市依托清华大学合肥公共安全研究院(以下简称“清华合肥院”),启动城市生命线安全工程建设,综合运用物联网、云计算、大数据等手段,搭建起城市生命线的安全屏障。

“在这里,每一组数据都关乎万千家庭的平安。”清华合肥院院长袁宏永告诉记者,10年来,清华合肥院着力构建“全域感知—智能研判—协同处置”的全链条城市安全智能化防控体系。简单来说,就是一旦监测到预警信息,行业主管部门就与权属责任单位牵头,在相关部门的配合下处置风险,高效协同。在各方共同努力下,当前各类预警事件平均响应时间为7分钟,联合处置时间由过去的24小时以上缩短到1小时。

合肥市城乡建设局副局长沈国宝说,目前,合肥已累计布设前端感知设备约8.5万套(燃气6.9万套,桥梁1.1万套,供水0.25万套,其他各类0.25万套),覆盖137座桥梁、7316公里管线(燃气5005

公里,供水1484公里,排水554公里,热力201公里,中水14公里,综合管廊58公里)。截至今年6月底,合肥城市生命线已累计发布燃气管网泄漏预警562起、供水管网泄漏预警167起、消火栓预警9起、供水管网运行风险预警42起、桥梁结构风险预警53起、排水管网运行病害预警239起、排水内涝预警34起、热力管网泄漏预警1起、热力疏水阀预警22起,并已全部完成处置。系统运行以来,风险排查效率提高约70%,事故发生率下降约60%,城市“生命线”成为发展“安全带”。

目前,合肥城市生命线监测中心平均每天处理数据超亿条,为保障“智慧大脑”安全运行,清华合肥院还提出了“全域感知—精准管控—主动防御”的网络安全新方案,研究建立了“云网端”物联网数据闭环安全服务体系,突破了采集、传输、处理全过程数据安全防控难点,确保数据的机密性和真实性。

近年来,城市生命线工程这场始于合肥的探索,还实现了从一城向全国推广,在70多个城市落地。袁宏永说,未来清华合肥院将继续推动公共安全科技创新和产业创新深度融合,助力智能社会发展与治理迈上新台阶。



图为合肥市城市生命线工程安全运行监测指挥大厅。曹国东摄(中经视觉)

内蒙古通辽

## 补好市政基础设施短板

本报记者 吴浩

近日,走进内蒙古自治区通辽市,西辽河畔绿树成荫,薰衣草等各类鲜花装点沿河景观带,市民游客打卡拍照、散步休闲。近年来,通辽市以城市更新为抓手,不断提升城市基础设施建设,推进温暖工程,改造老旧管网及危房,疏浚城市水系,治理城市内涝,打造安全宜居幸福城市。

当前,通辽市科尔沁区全力推进2025年巩固提升温暖工程,通过改造老旧供热管网、更新换热站设备,切实保障群众过冬更温暖、更舒心。在怡景江南小区,供热管网改造工程正在紧张施工中。该小区始建于2006年,由于建成时间久,小区供热管网已“带病运行”。“去年供暖期小区供热管道就修了3次,今年政府安排了供暖管线改造,我们打心眼儿里高兴!”小区居民白庆松说。

今年,科尔沁区共推进2个温暖工程项目,总投资约1.05亿元,涵盖51个小区的供热管网改造和30个小区的换热站更新。其中,计划投资6084.25万元的小区供热管网改造工程将惠及231栋楼11095户居民,改造供热管网长度达57502米,更换阀门3541个,新建阀门井660座,彻底解决小区管网跑冒滴漏、供热效果差的问题。

在通辽市库伦旗,危房改造工程也在如火如荼地进行。库伦旗危房改造工作坚持精准识别分类施策,对D级危房采取重建,对C级危房进行修缮加固,并按照农户经济状况分档补贴,确保政策精准落地。不久前,库伦旗扣河子镇康家杖子村村民王国兴住上了110平方米的新房。“之前我住的房子是危房,建新房政府补贴了2.1万元,帮我们住上了宽敞结实的新房。”王国兴高兴地说。

今年,通辽市积极争取2025年中央和自治区补助资金1494.5万元,推动712户农村牧区六类低收入群体危房改造;截至目前,已开工619户、竣工115户,开工率87%。通过强化全过程监管,严把进度、质量安全和验收关,确保9月底前高质量完成改造任务。

在通辽市扎鲁特旗,为保证群众生命财产安全,当地还

对老化的燃气管网进行更新改造。“今年,我们有序推进燃气管道等老化更新改造一期项目建设,总投资1545.09万元,为鲁北镇主城区19个居民小区1.3万户居民更换物联网燃气表、橡胶软管,加装报警切断装置、更换调压设施,现已改造完成5300户。”扎鲁特旗住建局相关负责人表示。

为补好市政基础设施短板弱项,通辽市编制了《通辽市城市地下管网管廊及设施建设改造实施方案(2024—2028年)》,储备项目444个,投资概算149.28亿元,聚焦基础设施保障能力,提升市政基础设施承载能力。2024年,通辽市通过实施一批排水防涝国债项目,重点解决城市内涝问题,提升城市安全韧性;实施供热管网维修改造工程,切实解决供热热点堵点问题,保障人民群众温暖过冬。

针对今年夏季北方降水较多的现实情况,通辽市奈曼旗从今年6月中旬启动老旧小区防水等改造工程,投资302.85万元,涉及10个小区,改造内容包括屋面防水、单元门更换、楼道粉刷、门卫改造等,项目完工后,将惠及446户1200余名居民,显著提升居民的居住环境和生活品质。

为保障汛期安全,通辽市以河湖长制为依托,建立多部门协同机制,开展“清四乱”回头看暨“清槽行动”,整治河道“乱占、乱采、乱堆、乱建”等问题。同时,对西辽河干流及带哈河等8条重点河流进行清淤疏浚,确保生态水流顺畅下泄。如今,西辽河流域生态环境显著改善,辽河公园的水系重新焕发新机,河岸两侧植被愈加繁茂,湿地生态功能日益增强,候鸟的种类和数量大幅增长。

通辽市委副书记、市长奇·达楞太说,要全面贯彻落实中央城市工作会议精神,深入实施中心城区高质量发展行动,大力推进城市更新,系统谋划一批城市承载力、竞争力提升项目,用“绣花功夫”经营管理城市,提高城市规划、建设、治理水平,打造“宜居、韧性、智慧”城市,努力让人民群众生活得更安全、更美好。



在薰衣草和各类鲜花装点下,通辽市西辽河畔沿河景观带成为市民游客“打卡”的好去处。

本报记者 吴浩摄

贵州贵阳

## 增强管网抗风险能力

本报记者 吴秉泽 王新伟

贵阳市部分区域的天然气管道已“服役”近30年,局部地区的管网老化、电化腐蚀严重,如继续“带病运行”,将影响市民生活乃至城市安全。从去年4月起,贵阳打响燃气老旧管网改造攻坚战,确保城市运行经络畅通,增强城市管线抗风险能力,提升居民幸福指数。

贵阳贵安新区在《2025年城市更新改造工作方案》中特别强调“地下动脉”与“城市微更新”协同发展,计划投入35.5亿元,实施111个城镇地下管网改造项目,重点解决燃气、雨污管网等基础设施痛点,同步推进38万户燃气安全装置智能化改造。

贵州燃气集团股份有限公司是贵阳城市燃气的经营者。该公司今年初在完成2024年工作基础上,对城区老旧燃气管道全面摸排,对风险隐患分级并编制改造方案,杜绝管道设施“带病运行”,筑牢城市安全运行防线。目前,该公司正同步改造贵阳市94.049公里老旧燃气管道,涉及99个居民小区与13条市政主干道。

在燃气管网改造过程中,施工单位还积极优化施工工艺,合理安排作业时间,降低对居民生活的影响。贵州燃气集团工程管理部副部长文小辉告诉记者,该公司将燃

气管线改造施工分为上半夜、下半夜两个时段,上半夜进行管沟开挖、管道焊接等噪声比较大的施工,下半夜进行噪声比较小的作业,4点后撤场,确保将施工对现场交通的影响降到最低。

建成于20世纪90年代的贵阳市南明区兴隆街19号院地下排污管道因设计坡度不足、年久失修,污水排放不畅,影响居民生活与社区环境。箭道街社区居委会通过召开居民“坝坝会”听取居民意见,确定新铺设引流管方案,并采用“三方众筹”的方式筹集8000元改造资金。相关工程6月中旬完工后,排水效果显著改善,获得居民一致称赞。

老旧管线升级就如同实施外科手术一般,城市路面开挖后会面临错综复杂的情况,尤其是在看不见的地下,还埋藏着水、电等其他管道,既要达到施工标准,又不能破坏其他管线,考验着城市管理者的管理能力。贵阳在老旧小区改造项目中,统筹推进对各类管线的综合整治。贵阳市南明区今年实施的冶金厂周边等老旧小区改造项目,对雨水管网、污水管网、通信设施弱电等进行同步改造,同时修缮建筑主体公共部分,最大程度降低施工对群众生活的影响。

针对部分老旧小区燃气未端管网存在“空白点”的实际,贵阳市住房和城乡建设部门组织燃气企业深入社区、联合街道、居委会,逐户摸排居民用气意愿和实

际困难,制定分批入户安装方案,解决群众的“燃”眉之急。截至5月底,贵阳市今年已有5个老旧小区成功接通管道天然气,惠及居民1020户。

同时,贵阳还采用新技术,提升管线安全防护水平,做到及早发现问题,尽快处置事故。

在贵阳街头,不时会遇到PPB燃气巡检车,其顶部的360度全景摄像头和高精度传感器如同敏锐的双眼,巡视着燃气管线,不放过任何一处泄漏点。巡检员肖杰告诉记者,一旦发现泄漏情况,巡检员会立即上报,启动应急预案,应急抢险人员便携带专业设备赶到现场,迅速进行修复。

近年来,贵州燃气集团还引入新技术,新设备开展燃气管道巡检工作。对于难以到达的复杂地形,无人机能够迅速升空;对地下管道周边进行全方位、无死角的监测,通过三维建模功能,配合地质灾害监控系统,可测出地质环境的微小变化,提前预警潜在风险,实现了燃气安全由被动应对事故到主动预防风险的转变,显著提高了燃气管理的效率和安全性。

如今的贵阳,越来越多老旧小区管线得到更新改造,城市“生命线”更加畅通,居民生活环境得到显著改善,一座更加安全、更有韧性的城市不断焕发新的光彩。

本版编辑 徐达美 编 王子莹