

筑牢城市安全屏障

当前,城市人口、资源、经济社会活动高度密集,安全风险也相对集中,对提高城市安全韧性水平提出了更高要求。中央城市工作会议把“着力建设安全可靠的韧性城市”列为城市工作七个方面的重点任务之一。“十五五”规划纲要对“完善应急管理体系”作出具体部署,提出“合理提高重要城市和灾害多发地区关键基础设施设防标准,推进城市平急两用公共基础设施建设”。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。

防范化解风险守护城市生命线

我国城市基础设施生命线安全工程建设进展如何?面临哪些风险挑战?



车洪磊(中国安全生产科学研究院城市安全研究所副所长):近年来,我国全面启动城市基础设施生命线安全工程,持续加大城市安全风险综合监测预警体系建设试点推广力度,推进城市安全风险综合监测预警平台建设。安徽在全国率先建成首个省级城市生命线安全监管平台,探索以智慧防控为导向的城市安全发展新模式,监测运行“一张网”,实现各类型城市生命线监测运行状态透彻感知、智慧分析、精准处置,形成了以点带面、辐射全国的示范效应,大幅加速城市生命线安全监测网络覆盖与应用步伐。重庆、深圳、杭州、青岛等城市在自然灾害与市政设施普查基础上,积极探索先进技术与城市生命线工程深度融合,为城市燃气、桥梁、隧道、供水、排水等基础设施配套建设智能感知设备,同步对接城市信息模型基础平台,逐步建立覆盖地上地下的城市基础设施数据库。目前,我国多个城市初步搭建起集实时监测、模拟仿真、大数据分析于一体的平台体系,高效整合各类监测数据,运用大数据处理和人工智能技术挖掘潜在风险趋势,实现风险数据的汇聚接入与整合分析,为科学决策提供有力支撑。

我国城市基础设施生命线安全工程正实现从局部探索向全局统筹、从被动应对向主动预防的跨越式发展,但在全球气候变化加剧、极端自然灾害频发、基础设施老化等背景下,城市运行安全依然面临风险挑战。

风险基数摸排仍有短板。我国早期建设的地下管网、桥梁等基础设施已进入老化运行期,设备腐蚀、结构老化等问题日益突出,安全隐患持续增多。部分城市对生命线安全工程风险排查不全面、辨识能力不足,老旧设施监测管理网络不完善。

防灾减灾韧性亟待提升。随着全球气候变化日益严峻,城市面临的洪涝、台风、极端高温等外部冲击频率和强度显著增加。在遭受重大自然灾害时,一些城市排水、供水、燃气、交通等生命线系统会不同程度地瘫痪失效,现有工程在应对极端天气、防灾减灾设计等方面仍有短板。

跨领域协同处置机制仍需深化。推进城市基础设施生命线安全工程是一项系统工程,任一环节出现问题都可能引发连锁反应。当前,一些城市各领域的监测预警系统尚未实现深度融合,数据共享不及时、应急响应不同步,跨部门跨领域协同处置不完善,难以有效应对复杂的系统耦合风险。

面向未来,城市基础设施生命线安全工程建设必须始终坚持统筹发展和安全,筑牢底线

思维,从源头防范化解重大安全风险,提升城市安全治理现代化水平。

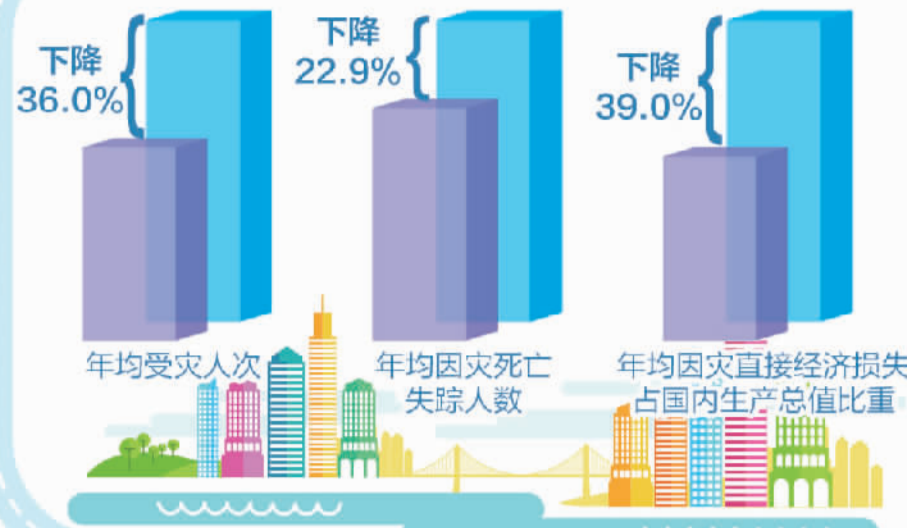
一是增强设施运维智能化水平。重点是加快具身智能装备、无人机低空巡检等在地下管廊、桥梁隧道等高危或复杂场景中的常态化应用,提高设施监测和运维效率。推进老旧设施与微型智能传感器的同步更新,推动物理设施与数字技术深度融合,从源头提升基础设施抗风险和应急响应能力。

二是健全风险动态管理体系。充分运用物联网、卫星遥感等先进技术全面开展城市体检与风险评估,精准识别新型、复杂与耦合风险。结合多源多维感知数据,建立并动态更新覆盖地上地下的城市基础设施数据库,利用智能算法动态生成风险清单,明确重点监测区域与对象,将风险防范关口前移。

三是构建城市生命线数字大脑。打破“信息孤岛”,推进各类信息系统深度整合和云端协同。运用大数据、人工智能等技术,实现对海量监测数据的全面感知、自动采集和深度分析,提升风险预判和应急决策能力。依托平台建立上下贯通、左右联动的协同处置机制,实现风险预警、应急响应、现场处置一体化推进。

四是完善全链条配套保障体系。压实地方政府属地管理责任、行业部门监管责任和运营企业主体责任,建立健全责任闭环管理机制。加快完善工程建设、监测感知、应急处置等环节的技术标准和规范,推动工程建设标准化、规范化。加强专业人才培养,培养兼具工程技术、城市治理、数字应用能力的复合型人才,为工程建设和长效运行管理提供人才支撑。

与“十三五”时期相比,“十四五”期间



“平急两用”快速转换有序衔接

目前,我国“平急两用”公共基础设施建设情况怎样?怎样避免有时陷入“平时闲置亏损、急时转换不畅”的困境?



张燕(中共北京市委党校案例教学研究中心主任):在超大特大城市积极稳步推进“平急两用”公共基础设施建设,是统筹发展和安全、推动城市高质量发展的重要举措。“平急两用”公共基础设施平时用于旅游、康养、休闲等,急时可转化为隔离场所,满足应急隔离、临时安置、物资保障等需求。近年来,“平急两用”公共基础设施建设进入加速推进与体系化建设阶段,成为超大特大城市补齐应急管理短板、建设韧性城市的重要抓手,并呈现以下特点。

落地节奏明显加快。北京、成都、杭州等地率先落地重大项目,开展综合场景探索。从全国来看,“平急两用”设施建设正从超大特大城市逐步向县域延伸。以北京平谷区为例,从2022年起,围绕五类风险情景,构建“吃、住、行、医、集中承载”五大应用场景的“平急两用”设施网络。2025年7月极端暴雨期间,金海湖镇的碧海山庄、黄草洼村民宿集群等一批点位,在24小时内保障了2000余人的住宿餐饮,马坊镇的首都食材共配中心转换为红十字会的应急物资枢纽,将应急保障物资精准分拨到各个受灾乡镇。

资金投入多元化。中央专项补助、地方专项债、政策性金融支持以及政府和社会资本合作等多种方式并行。2023年,四川成都城郊大仓基地总投资60亿元,发行全国首批“平急两用”专项债15亿元,并通过日常物流仓储运营收益覆盖债券本息,实现了项目收益与融资平衡。2024年,国家开发银行支持北京、深圳、福州等地136个“平急两用”公共基础设施项目,全年发放贷款204亿元。不动产投资信托基金等金融工具也得到广泛使用,相关领域的投融资模式逐步成熟。

从规划到设计规范逐步细化。2024年以来,国家发展改革委等部门出台了“平急两用”专项规划编制指南、技术标准和实施细则,明确了公共基础设施建设的类型、转换标准、用地保障、资金支持。北京、上海、广州、南京、重庆、郑州等地陆续发布了实施方案、设计导则等。天津、武汉等地把“平急两用”拆成几类典型场景,分别出台了试行设计指引、建设指南等,有力推动相关项目落地。未来随着城

市智慧应急系统,通过赋能各级各类应急管理工作人员和救援力量,有效提升了风险感知识别、隐患排查治理、预案编制演练和响应处置效能,推动城市应急管理从被动应对转向主动防范。

同时也要看到,新技术落地应用仍面临现实障碍。一方面,应急管理工作人员数字素养不足,尤其是街道、社区部分年龄较大的工作人员,对智慧应急系统和终端存在不会用或用不好的现象。另一方面,数据共享机制不健全,智慧应急系统虽可逐步汇聚各级各类风险隐患数据,但与其他部门或行业领域数据尚未实现全面共享。此外,训练人工智能大模型存在数据依赖,在新技术推广应用初期,数据量普遍不足,影响大模型分析研判的准确性,尤其对特殊风险类型人工智能难以给出精准判断,需要持续迭代优化。

推动新技术更好赋能城市安全,需多措并举、综合施策。一是强化顶层设计,完善制度保障。研究制定城市安全与应急智能化发展专项规划,加快研究相关法律法规,明确算法开发、平台运营等各方权利义务。二是健全共享机制,打破信息壁垒。出台应急数据标准,统一数据结构、格式与交换规则,探索建立“政府主导、上下联动、多方参与”的数据共建共享机制。三是坚持以用为本,降低使用门槛。持续简化操作界面,提供一键上报等便捷功能,建立“线上自学+线下辅导”培训体系,让系统真正成为基层人员的“好用”工具。四是深化各方协同,优化技术模型。针对典型场景开展算法研发,在试点中积累数据,优化模型,并采用迁移学习等技术提升模型泛化能力。

应急管理协同效能持续释放

怎样确保预警信息和应急资源精准快速抵达老旧小区、城乡接合部等薄弱环节?



朱月琴(应急管理部国家自然灾害防治研究院城市灾害研究中心副主任):随着我国持续推进应急管理体系和能力现代化,制度优势加快转化为治理效能。“十四五”期间,我国自然灾害年均受灾人次、因灾死亡失踪人数、因灾直接经济损失占GDP比重较“十三五”时期分别下降36.0%、22.9%、39.0%。在信息共享、资源调度、决策协同等方面实现系统性提升。

应急数据共享底座基本建成。我国加快跨部门、跨层级数据融合,建成全域贯通的应急信息共享体系。应急管理部建成运行国家自然灾害综合监测预警平台,接入气象、水利、自然资源等6个涉灾部门50余类实时监测预报预警数据,以及第一次全国自然灾害综合风险普查30余类灾害数据,构建国家、省、市、县四级应急信息共享网络,有效破除跨部门、跨层级信息壁垒,为全国应急一体化指挥和多种灾种综合研判提供数据支撑。地方层面也同步推进数据整合应用,如广东对水旱灾害防御等13个业务系统涉及26大类的业务数据开展治理,实现水雨情、工程安全、视频图像监测站点动态监测数据的实时汇聚。

应急资源储备与调度体系更加完善。为破解极端灾害造成的断路、断网、断电难题,应急管理部门在高风险区预置大中型无人机通信平台、应急通信基站、卫星电话,在中高风险乡镇和多次易灾边远乡村配备托底通信装备。还研发了“星立通”抛投式卫星电话,实现被困群众一键式对外呼救。基本实现省市县应急物资储备库全覆盖,建立物资联动调拨机制和快速通行渠道。在偏远易灾地区规划建设一批直升机起降点,建立重大灾害社会力量无人机应急合作机制,实现救援人员和装备物资快速投送。

智能化决策协同体系基本形成。国家应急指挥总部与省、市、县三级应急指挥保持24小时音视频联通,构建起上下贯通、协调联动的应急指挥体系。各领域智能预警能力大幅提升,气象预警信息公众覆盖率达99.1%,地震秒级预警覆盖重点危险区90%以上,全国大江大河洪水预见期从3天延长到10天。2024年国家发布的应急管理“久安”大模型应用效果显著,实现全天候智能巡检,30秒内从数万路视频中精准锁定内涝点并成功预警多地险情,累计协助全国执法人员识别隐患超过1.5万条,实现跨区域联动指挥,并智能生成危化品泄漏、森

林火灾扑救等处置方案,推动应急决策从经验决策向智能研判转变。

面对老旧小区、城乡接合部等薄弱环节和独居老人、残障人士等特殊群体的防护短板,应急管理部门积极探索“技防+物防+人防”融合模式,为确保预警信息和应急资源精准快速抵达末梢提供了宝贵经验。

一是强化预警触达,打通应急“最后一公里”。各地推动预警从被动接收转向主动推送、强制直达。四川甘孜州不断完善预警“叫应”机制,确保高风险区每一户都能及时收到警报。成都双流区建成智慧气象便民信息服务枢纽系统,预警信息直达小区微信群,实现秒级响应。湖北、陕西部署应急终端与基站,即使断网断电也能通过广播和专用终端下达指令。这些做法有效解决了传统预警“响而不动、达而不动”的问题。

二是聚焦特殊群体,构建精准智能守护。针对自救能力薄弱的独居老人、残障人士群体,各地建立动态监测、智能预警、快速帮扶体系。重庆南川为特殊家庭安装智能烟感与燃气探测器,实现“1分钟预警、5分钟派单、10分钟处置”。西安为困难老人配备智能手环,实时监测心率、位置,确保灾时早发现、快转移。这类精准守护模式大幅降低了特殊群体的伤亡风险。

三是创新基层模式,深化人防技防融合。贵州桐梓分片包保老旧小区,网格员上门帮扶,确保每一户都知道撤离路线。山东文登入户建档、精准管控,为每栋楼绘制应急避险图。杭州组建“5分钟应急救援圈”,确保事故发生后救援力量5分钟内到达。四川雅安“随手拍”平台,发动全民报隐患,拓宽安全隐患的发现渠道,弥补传统巡查在时间和空间上的不足。云南、陕西落实地质灾害“隐患点+风险区”双控措施,最大限度减少地质灾害造成的人员伤亡和财产损失。

四是资源前置平急结合,夯实基层应急能力。各地推进物资下沉、资源整合、源头治理。上海金山在党群服务站前置物资,一旦发生灾害可立即转化为救灾点。北京试点老旧小区“应急小屋”,配备消防器材、急救包、卫星电话等,实现小灾不出小区。四川、陕西通过工程治理与避险搬迁,从根本上消除地质灾害风险,将应急资源从事后调拨转为事前下沉。

各地实践证明,单纯依靠传统广播、短信难以覆盖老旧小区和社区,必须结合网格化管理、智能终端、强制弹窗、电力大数据等新技术手段。同时,骑手、快递员、物业等社会力量纳入极大扩展了应急信息员的覆盖面,资源前置和平急结合也能够有效提升基层应急物资供应效率。

截至2025年

- 国家综合性消防救援队伍规模增至近22万人
- 基本建成6个国家区域应急救援中心
- 建成113支国家安全生产和18支国家工程救援专业队伍
- 社会应急力量规范发展

数据来源:应急管理部

安全治理模式向事前预防转型



物联网、大数据、人工智能等新技术如何赋能城市应急响应,使其从被动向主动转变?

翁翼飞(应急管理部干部培训学院教授):随着智能技术广泛应用,我国城市安全与应急管理新模式正经历从被动应对向主动防范的转变,新技术应用正重塑城市安全与应急管理场景,加速推动城市安全治理模式向事前预防转型。

在风险隐患排查方面,针对传统模式主要依赖社区人员和网格员“腿跑、眼看、手记”,效率低且覆盖面有限等问题,相关部门为基层工作人员配置了移动端应用和物联感知设备,实现风险隐患数据实时上报与云端同步,人工智能系统自动按点位、类型、等级进行归集分析,自下而上动态生成覆盖网格、社区、街道直至整个城市的风险和隐患台账,推动隐患排查从人工摸排转向智能感知。

在应急预案编制与演练方面,针对有的应急预案层层转发、与实际情况脱节的现象,人工智能技术应用可将预案编制解构为“指挥体系”“应急资源”等标准化模块,通过点选、拖拽,借助机器学习算法高效处理海量相关数据,模拟不同紧急事件,生成符合实际的个性化预案,同时检查预案合规性和可操作性,在定稿后一键生成结构化实操手册,并快速配置演练场景、生成演练方案与评估

标准。借助数字孪生和人工智能等新技术构建仿真场景,可实现灾害事故应对处置的智能模拟训练、推演、复盘,提升应急管理工作人员应急处置实战能力。

在应急响应与决策支持方面,为破解响应效率不高、决策能力不足的问题,借助大数据分析,可动态感知安全态势并预警预报,精准识别灾害事故易发区域和频发时段,实现从被动等待救援转向主动先期处置,有效提升应急响应的科学性和救援处置的精准性。例如,通过构建“山数据中心,从地质勘探数据、设备运行参数,到人员分布信息、周边环境监测数据等,都能被实时采集并汇总,为应急决策提供全面准确的数据基础。

近年来,有关方面积极探索新技术赋能城市安全与应急管理新模式。应急管理部干部培训学院与中国电信、上海计算技术研究所、深圳防灾减灾技术研究院等单位研发推出城市应急“人工智能+两账两案(风险台账、隐患台账、应急预案、演练方案)”系统,并在广东深圳、浙江杭州、广西北海等地试点应用,成效初步显现。仅在深圳大鹏新区某街道,系统上线半年内就协助网格员排查并录入风险点超1200处,发现并闭环处理各类安全隐患800余项,让风险隐患排查实现“一图呈现、一网统管”。该系统为每个社区平均节省预案编制和演练方案设计时间约15个小时,累计智能生成演练方案600余套。实践证明,融合物联网、大数据、人工智能等新技术