**深圳市城市生命线工程安全建设工作方案**

根据《国务院安委会办公室关于推广城市生命线安全工程经验做法切实加强城市安全风险防范工作的通知》（安委办〔2021〕6号）要求，我市被列为全国第一批城市安全风险综合监测预警工作体系建设试点城市。为统筹推进试点工作，结合省、市部署安排，制定本方案。

## 一、指导思想

　　以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记在深圳经济特区建立40周年庆祝大会上的重要讲话和关于安全生产的重要指示批示精神，认真落实党中央、国务院和省、市关于推进城市安全发展的部署要求，坚持人民至上、生命至上，在持续推进深圳市“1＋11＋N”应急管理监测预警指挥体系建设的基础上，围绕“能监测、会预警、快处置”三大功能，以先行示范的标准加快推进城市生命线工程安全建设，为粤港澳大湾区和深圳先行示范区建设营造安全稳定环境。

## 二、工作目标

　　以城市生命线工程安全建设为引领，突出重点、分步实施，坚持统一标准、统一规划、统一监管，做到全面感知、全面接入、全面监控、全面预警，打造“陆海空天地”一体化的城市安全风险感知体系。

　　2022年6月底前，重点提升燃气、给排水、电梯、综合管廊、电力管网和综合交通等专项领域的监测预警能力。

　　2022年12月底前，逐步完善城市生命线工程基础平台建设，拓展生命线周边环境风险感知能力、通信保障能力、防灾韧性能力等城市生命线工程安全建设相关能力，打造广域覆盖、智能感知、精准预警、高效处置的超大型城市生命线工程安全新模式。

## 三、工作任务

　　城市生命线工程安全建设包括生命线工程基础平台建设、生命线工程监测预警能力建设、生命线工程周边环境风险感知能力建设、生命线工程通信保障能力建设、生命线工程防灾韧性能力建设五方面，共45项具体工作内容。

### （一）生命线工程基础平台建设。

　**1．城市级物联感知平台建设。**建立统一的城市生命线物联网感知终端标识体系，完善统一编码和标准规范，实现终端身份的统一认证和有效识别。加快整合全市生命线工程安全领域分散独立、碎片化、烟囱式物联感知资源，建立全市“统一感知标准、统一协议适配、统一设备接入、统一数据共享、统一应用支撑”的物联感知平台。形成空间全域覆盖的物联网感知体系，支持城市全要素智能感知终端的泛在接入。（责任单位：市政务服务数据管理局；配合单位：市工业和信息化局、市公安局、市生态环境局、市住房建设局、市水务局、市城管和综合执法局，深圳市通信管理局，市国资委等）

　**2．生命线工程专题库建设。**依托市应急管理监测预警指挥中心大数据主题库，建设生命线工程专题库。会同市政务服务数据管理局制定生命线工程数据标准规范体系，明确城市生命线工程相关数据共享交换的条件，实现数据汇聚接入、整合分析、共享共用，促进各部门的信息融合。〔责任单位：市应急管理局；配合单位：市政务服务数据管理局，各区政府（含大鹏新区管委会、深汕特别合作区管委会，下同），市城安院〕

　**3．城市生命线工程监测预警系统建设。**依托市应急管理监测预警指挥中心，汇聚整合各行业领域监测数据，督促各单位提升管控效能，加强对行业领域耦合风险的分析预警，以“一张图”形式呈现城市生命线工程安全运行实况和风险态势，形成多主体、大联动的应急管理协同处置机制，提升城市安全综合风险治理水平。（责任单位：市应急管理局；配合单位：各区政府，市城安院）

### （二）生命线工程监测预警能力建设。

　　——燃气（油气）管网监测预警领域

　**4．城镇燃气管网压力和流量监测。**组织和指导城镇燃气供应企业依据《城镇燃气设计规范》（GB 50028）的要求，安装城镇燃气管网压力传感器、流量传感器，实时监测燃气管网的压力、流量等指标，并将管网压力、流量、场站燃气泄漏等监测数据共享利用。（责任单位：市住房建设局；配合单位：市燃气集团、市城安院，各区政府）

　**5．管道阴极保护数据监测。**依职责分别组织城镇燃气供应企业、油气长输管道企业加强城镇燃气高压、次高压管道及油气长输管道阴极保护数据动态监测，综合判定现役管道的阴极保护系统是否可有效减缓管道腐蚀速率；针对腐蚀情况严重的区域管线，持续优化阴极保护系统工作效能，确保管道腐蚀风险得到有效控制。（责任单位：市发展改革委、市住房建设局；配合单位：市燃气集团，各油气长输管道企业）

**6．餐饮行业可燃气体浓度监测。**住房建设部门严格履行行业监管责任，牵头制定工作方案及机制，督促餐饮行业全面安装使用可燃气体报警装置。各区政府加强对属地餐饮企业燃气使用安全的管理，督促安装可燃气体报警装置，并逐步实现联网管理。（责任单位：市住房建设局；配合单位：市商务局、市市场监管局，各区政府）

　　**7．地下空间可燃气体浓度监测。**组织各区、城镇燃气供应企业安装可燃气体智能监测设备，在线实时监测燃气管网相邻地下空间可燃气体浓度，实现监测区域内燃气管网泄漏的快速感知，以技术手段弥补人工巡检的时效性盲区。（责任单位：市住房建设局；配合单位：地下空间权属单位，各区政府，市燃气集团、市城安院）

　　**8．地下空间可燃气体浓度预警分析。**对燃气管网相邻地下空间可燃气体浓度数据进行智能监测和自动报警，实时感知燃气安全运行状态。对燃气泄漏燃爆风险进行研判分析，结合燃气管网的建筑信息模型（BIM）数据，综合分析周边危险源、防护目标、报警超限时长、密闭空间大小、人员密集环境和报警发生时间段等因素，评估报警事件可能导致的损失程度，按级别发出燃气燃爆火灾等安全风险预警。（责任单位：市住房建设局；配合单位：市规划和自然资源局，地下空间权属单位，市燃气集团、市城安院）

　**9．挖掘机等机械动土施工作业燃气管道保护监测预警分析。**绘制全市燃气管道保护管控一张图，叠加全市燃气管道数据、管道警戒区域、工地电子围栏数据、挖掘机等机械位置数据、燃气巡线员位置数据。设定管道警戒区域预警规则，实现挖掘机等机械闯入警戒区域且未签署动土作业一张表自动预警。试点建设全市挖机、钻机和盾构机车联网终端定位基础平台，实时监控挖机、钻机和盾构机位置及运行轨迹，关联机主和司机信息，做到人机绑定。（责任单位：市住房建设局；配合单位：市交通运输局、市水务局、市应急管理局，各区政府，市地铁集团、市燃气集团、市城安院，施工作业单位）

　**10．油气长输管道高后果区监测。**组织各油气长输管道企业接入油气长输管道高后果区分布信息，包括管线日常巡检的高风险、高后果区域描述，易腐蚀、泄漏的点位，穿越道路、河流、轨道、地质灾害点的点位信息；接入城市重点防护目标、敏感区域、人员密集区、商圈等重要对象的基础信息。（责任单位：市发展改革委；配合单位：各油气长输管道企业，各区政府，市城安院）

　　——原水管道监测预警领域

　**11．原水管道运行情况监测预警。**组织市管供水企业安装原水管道流量传感器等前端感知设备，实时获取原水管道的监测数据。指导非市管供水企业参照相关标准，加强原水管道监测预警工作。（责任单位：市水务局；配合单位：市水务集团、市城安院，各区政府）

　　——供水管网监测预警领域

　　**12．供水管网运行情况监测。**组织市管供水企业对供水管网流量、压力等指标进行监测，实现城市供水管网及其附属设施安全运行的风险感知。指导非市管供水企业参照相关标准，加强供水管网运行情况监测工作。（责任单位：市水务局；配合单位：市水务集团、市城安院，各区政府）

　　**13．供水管网爆管研判预警。**组织市管供水企业对管网流量、压力等监测指标数据进行智能监测和自动报警。在确定报警信息后对供水管网爆管进行研判预警，研判内容包括影响分析和关阀分析。影响分析包括影响供水管线分析和影响用户分析；关阀分析包括一次关阀分析和二次关阀分析。指导非市管供水企业参照相关标准，加强供水管网爆管研判预警工作。（责任单位：市水务局；配合单位：市水务集团、市城安院，各区政府）

　　——排水管网监测预警领域

　　**14．排水管网运行情况监测。**水务部门组织出台管理标准和技术规范，指导全市排水企业安装排水管网液位计，实现排水管网运行情况智能监测。各区政府和各相关运营单位加强排水管网安全、畅通运行的巡查和监测，降低排水管网对周边生命线工程影响破坏风险。（责任单位：市水务局；配合单位：各区政府，市水务集团、市城安院）

　　**15．排水管网内涝研判预警。**水务部门组织出台管理标准和技术规范，指导全市排水企业对气象数据、排水防洪设施状态数据进行耦合分析，对积水点液位等参数进行智能监测和自动报警。根据报警信息及时研判并启动排涝响应。（责任单位：市水务局；配合单位：市气象局，各区政府，市水务集团、市城安院）

　　——电梯监测预警领域

　**16．电梯监测预警系统建设。**安装电梯安全运行状态感知设备，依据监测信息，对电梯故障及安全风险等情形进行研判预警。选取公众聚集场所电梯进行监测预警试点应用，监测电梯运行状态、异常事件以及乘客危险行为。（责任单位：市市场监管局；配合单位：各区政府，市城安院）

　　——综合管廊监测预警领域

　　**17．廊内环境及其附属设施运行风险监测。**对廊内温度、湿度、异常振动、有毒气体、易燃气体、空气质量、水位等数据进行智能监测和自动报警，实时感知廊内环境安全状态。（责任单位：市住房建设局；配合单位：各区政府，市城安院）

　　——电力管网监测预警领域

　**18．电力管网运行动态监测。**通过安装前端感知设备等方式，实现电力管网安全运行的动态监测。（责任单位：南方电网深圳供电局；配合单位：各区政府）

　**19．电力管网火灾安全风险研判预警。**对电力管网内管线运行电流、电压、管线温度、周边环境感应数据等全面感知，逐步实现智能监测和自动报警。（责任单位：南方电网深圳供电局；配合单位：各区政府）

　　——综合交通监测预警领域

　**20．桥梁结构安全监测。**通过在桥梁上安装前端感知设备，对桥梁的重车通过情况、振动情况、位移情况、倾覆趋势、桥墩沉降情况、应力/应变情况和温度变化进行监测。（责任单位：市交通运输局；配合单位：各区政府，市城安院）

　　**21．桥梁安全监测分级预警系统建设。**对桥梁的交通荷载、结构变形、结构受力、动力响应等监测数据进行耦合分析，实现桥梁安全运行状态的智能监测和自动报警，并根据预警等级提供应急处置建议。在信息收集方面，结合桥梁的建筑信息模型（BIM）数据、监测点位信息和实时监测数据，了解桥梁实时运行状态和周边防护目标、危险源等相关信息；在分析预警方面，当监测数据出现异常或超阈值情况时，可锁定报警事件发生点位，核实报警信息真实情况，及时研判分析；在统计分析方面，可对异常情况和报警信息进行多维度统计分析，明确主要报警事项和事故原因，为后续强化监督管理提供依据。（责任单位：市交通运输局；配合单位：各区政府，市城安院）

　**22．隧道环境及结构安全监测预警。**环境监测内容包括：温湿度监测、烟雾监测、火灾监测、隧道积水监测、危险车辆识别、超载、大客流、外界异常入侵等；结构监测内容包括：拱顶下沉监测、周边位移监测等。应用数值分析、阈值分析、趋势分析等技术，逐步实现智能监测和自动报警。（责任单位：市交通运输局；配合单位：各区政府，市城安院）

　**23．交通枢纽的客流监测预警。**结合机场、口岸及客运站已建系统，组织并重点采集全市机场、口岸、一级汽车站等枢纽管理范围内客流与运力数据，建立枢纽客流监测与协同疏运系统，匹配分析枢纽疏运能力，支撑枢纽客流疏运及运力调度工作。（责任单位：市交通运输局；配合单位：市口岸办，各区政府，市机场集团、市城安院）

　**24．“两客一危一重货”重点营运车辆安全运行态势监测预警。**建设完善重点营运车辆安全风险感知系统，实时识别驾驶员不良驾驶行为并及时警示，强化营运时段的安全监管。对车辆状态进行实时监测、行驶轨迹进行定位跟踪，对驾驶员行为数据进行视频解析，当出现异常情况时，将解析结果生成报警信息。根据报警数据，研判车辆安全运行态势，动态评估分析车辆交通安全风险。（责任单位：市交通运输局；配合单位：市公安交警局，各区政府，市城安院）

**25．城市轨道交通安保区外物入侵监测预警。**组织城市轨道交通运营单位在既有线路高架段增加视频感知设备，采集的视频图像通过智能识别技术进行分析，快速准确判定有无机械设备入侵安保区范围，实现监测预警功能。（责任单位：市交通运输局；配合单位：市地铁集团，各区政府）

　**26．城市轨道交通大客流监测预警。**组织城市轨道交通运营单位对内外客流进行分析。当发生人员聚集情况时，根据报警关键数据，结合出入口通道进行综合研判，及时预警，并生成疏散路径。（责任单位：市交通运输局；配合单位：市地铁集团、市城安院，各区政府）

　**27．城市轨道交通内涝风险监测预警。**组织城市轨道交通运营单位对轨道交通车站出入口、出入段线、风井等内涝风险进行监测。对城市轨道交通内外视频、雨量、水位等数据进行智能监测和自动报警。根据报警情况的影响范围、演变规律、损失程度，研判分析发生雨水倒灌、地表沉降等安全风险，及时生成预警信息。（责任单位：市交通运输局；配合单位：市地铁集团、市城安院，各区政府）

　**28．城市轨道交通运营安全保护区范围三维管线与地质信息监测。**组织城市轨道交通运营单位对运行线路的地貌、地质、地下结构、管线等对象进行监测；对相关数据进行管理和分析，生成监控图表，展示监测点的沉降和位移变化情况。（责任单位：市交通运输局；配合单位：市规划和自然资源局，市地铁集团、市城安院，各区政府）

　**29．通关口岸监测预警。**建设通关口岸的监测预警系统，实现口岸区域内水、电、油、气运行安全的智能监测和自动报警。（责任单位：市口岸办；配合单位：市交通运输局，各区政府，市城安院）

　**30．海上交通安全管控。**对海上客运、运砂船等船舶、设施和人员实施安全监测，实时感知在深圳海域内从事航行、停泊和作业等与海上交通安全有关的活动风险。加强海上交通安全设施、设备建设，建立应急救援体系，整合应急资源，保障通航安全。（责任单位：深圳海事局；配合单位：市应急管理局，市城安院）

### （三）生命线工程周边环境风险感知能力建设。

　**31．盾构工程周边环境安全监测预警。**在盾构工程影响范围内开展盾构掘进参数、地下水、地质条件、周边建（构）筑物监测预警，摸清全市盾构工程周边环境风险，构建盾构工程周边环境安全监测预警模型，形成立体化监测预警体系，为预防盾构工程周边地面坍塌提供技术保障。（责任单位：市住房建设局；配合单位：市交通运输局、市水务局，市地铁集团、市城安院，各区政府）

　**32．边坡监测感知网络建设。**组织各区、各相关职能部门依职责在危险边坡上安装传感器，加强边坡位移监测。（责任单位：市规划和自然资源局；配合单位：市住房建设局、市交通运输局、市水务局、市城管和综合执法局，各区政府，市城安院）

　　**33．全市道路塌陷风险评估。**对全市道路塌陷风险进行普查，做好对风险点的监测预警，形成全市道路塌陷风险一张图。（责任单位：市规划和自然资源局；配合单位：市住房建设局、市交通运输局、市水务局、市应急管理局，市公安交警局，各区政府，市城安院）

　**34．多功能智能杆建设。**在城市生命线工程周边建设多功能智能杆及其配套基础设施，为后续开展城市生命线工程安全运行状态前端感知点建设创造条件。探索开展防洪排涝、积水易涝监测等防灾功能场景应用。（责任单位：市工业和信息化局；配合单位：市水务局，市特区建发集团）

　**35．超高层建筑火灾监测与防控系统建设。**开展超高层建筑火灾动态监测预警技术研究，建设包含物联监测、消防维保、教育培训、灭火救援等各类功能的城市超高层火灾动态监测预警平台，实现实时状态数据采集、传输、三维图像显示，推动超高层建筑火灾风险智能监测和自动报警。（责任单位：市消防救援支队；配合单位：各区政府，市城安院）

　　**36．有限空间作业风险监测。**组织完成管辖范围内有限空间场所的摸底排查，包括有限空间单位、名称、类别、风险因素、作业频次、地址、作业人员等基本信息，将各类有限空间纳入深圳市有限空间作业在线审批及监测预警平台统一管理，形成有限空间电子台账。组织安装井盖状态监测仪、智能锁、气体在线监测仪、智能摄像头等前端感知设备，探索运用前端感知和可视化监控手段加强有限空间管理。（责任单位：市应急管理局；配合单位：市生态环境局、市住房建设局、市水务局、市城管和综合执法局，各区政府，市城安院）

　**37．生态环境监测。**开展大气、水体、噪声等生命线工程周边生态环境的监测，将相关数据接入市应急管理监测预警指挥中心大数据主题库。配合完成生态环境领域有限空间风险监测设备的部署及数据接入。（责任单位：市生态环境局；配合单位：各区政府）

　　**38．岩溶区地下水监测预警系统建设。**根据地铁、建筑基坑、道路隧道等地下工程建设区域布设监测点，建设岩溶区地下水监测感知网络，与岩溶区地下工程建设相关数据联动，构建岩溶区地下水智能监测预警系统。（责任单位：龙岗区政府、坪山区政府、大鹏新区管委会；配合单位：市规划和自然资源局、市住房建设局、市交通运输局、市水务局、市应急管理局，市地铁集团、市城安院）

　　**39．前海开发建设期重点设施沉降监测预警感知体系建设。**通过布设控制网，定期对前海重要桥梁（桥墩部位）进行沉降和倾斜监测；利用自动化监测技术，对前海综合管廊、地下道路进行沉降监测；搭建沉降监测预警平台，运行沉降监测预警系统，及时对异常监测数据进行现场核查和原因分析，对后续沉降趋势进行预测，并将监测数据纳入建筑信息模型（BIM）平台和城市信息模型（CIM）平台。（责任单位：市前海管理局；配合单位：南山区政府，市相关部门，市城安院）

### （四）生命线工程通信保障能力建设。

　**40．提升公共通信网络覆盖和保障能力。**组织各基础通信运营企业充分考虑地形地貌、地质稳定性、气象水文等多方面因素，合理优化通信基站站址，充分利用多功能智能杆挂载通信基站，选择不易遭受灾害破坏的区域进行基站建设和光缆铺设，在基站、光纤网络中断的情况下能够迅速恢复通信能力。（责任单位：市工业和信息化局；配合单位：深圳市通信管理局，市特区建发集团、中国移动、中国电信、中国联通、中国铁塔等相关单位）

　**41．提升极端条件下的灾害现场救援指挥能力。**健全应急通信保障体系，采取“无线宽窄带融合自组网”和“卫星通信”相融合的方式，构建现场应急指挥场所与各应急救援队伍、各级应急指挥机关与相关部门之间互联互通的通信网络，提供“无电、无网、无路”重大灾害场景下的救援现场应急通信保障。（责任单位：市应急管理局；配合单位：市工业和信息化局、市公安局、市政务服务数据管理局，深圳市通信管理局，中国移动、中国电信、中国联通、中国铁塔，市城安院等相关单位）

　**42．推广和应用卫星遥感监测技术。**充分利用国家和省、市卫星资源，开展森林火灾、海洋灾害、地质灾害及生命线工程安全风险等监测预警工作。（责任单位：市应急管理局；配合单位：市发展改革委、市工业和信息化局、市规划和自然资源局、市住房建设局、市交通运输局，各区政府，市城安院）

### （五）生命线工程防灾韧性能力建设。

　　**43．风暴潮监测预警系统建设。**安装海洋潮位站、四色警戒潮位标志物、海上浮标等监测设备，实现对沿岸潮位的实时监测，为台风风暴潮预报提供数据支撑。优化风暴潮预警模块，建立风暴潮漫滩模型，推进风暴潮应急决策辅助模块建设，开展风暴潮灾害预警公共服务平台建设。（责任单位：市规划和自然资源局；配合单位：市气象局，各区政府，市城安院）

　**44．地震监测预警。**升级改造地震监测台网，实现对地面运动速度和加速度的标准化、高密度监测。建设地震监测数据实时汇集、共享、处理、结果发布系统，实现对深圳市有感地震的地震时空强参数智能测定和预警信息快速发布，精准速报地震时空强参数和地震烈度，为地震灾害快速评估、地震应急处置与决策提供信息支撑。（责任单位：市应急管理局）

　**45．气象灾害综合监测预警系统建设。**构建三维立体气象观测感知体系，建设监测、预警、服务为一体的气象减灾数据专题以及升级“陆海一体气象灾害防御决策服务系统”。（责任单位：市气象局；配合单位：市规划和自然资源局、市应急管理局、市政务服务数据管理局，各区政府，市城安院）

## 四、工作步骤

　　**（一）制定分项工作方案（2022年5月20日前）。**

　　各区政府和市有关单位制定分项工作方案，明确工作目标、任务措施、进度安排，并报市安委办备案。

　**（二）汇聚接入城市生命线工程相关数据和系统（2022年5月31日前）。**

　　依托市应急管理监测预警指挥中心大数据主题库，接入城市生命线工程相关数据；依托市应急管理监测预警指挥中心，接入各行业领域城市生命线工程相关系统。

　**（三）城市生命线工程监测预警系统建设及试运行（2022年6月30日前）。**

　　依托市应急管理监测预警指挥中心，建设全市统一的城市生命线工程监测预警系统，完成硬件扩容、架构升级和业务功能扩展等相关工作，实现系统上线试运行。

　　**（四）能力拓展建设（2022年12月31日前）。**

　　在完善城市生命线工程监测预警能力的基础上，逐步拓展城市生命线工程周边环境风险感知能力、通信保障能力、防灾韧性能力，全面提升城市生命线工程安全建设水平。

　**（五）全面优化提升（2025年12月31日前）。**

　　各区政府和市有关单位结合本单位“十四五”规划，全面拓展建设内容，并参考《深圳市城市生命线工程风险监测参考对象及指标》，加快制定和完善本行业领域的标准，实现全领域、全周期、全链条监管的生命线工程安全建设新模式。

## 五、工作要求

　**（一）强化组织保障。**由市安委办统筹安排各项工作任务。市安委会各成员单位按照“1＋11＋N”应急管理监测预警指挥体系建设的要求，重点完善城市生命线工程安全建设相关工作，健全监测预警、应急处置和资源保障机制，实现与市应急管理监测预警指挥中心的数据互联、系统互通和机制对接。市城安院统筹做好技术支撑保障。

　**（二）落实资金保障。**一是加大政府财政资金支持，按照市、区两级财政共享机制，加强财政资金使用绩效评估和审计监管，保障生命线工程安全建设快速推进。二是各职能部门充分发挥主观能动性，做好城市生命线工程安全建设相关的部门预算，加大“人、财、物、技术、信息、场所”等各方面投入。三是拓宽投融资渠道，引导金融、保险等社会力量加入生命线工程安全领域的建设。四是可采用“第三方投资、政府购买服务”的模式，委托具有建设经验的国有企业，建立技术支撑队伍，整合优势资源，完成设计、建设和运营工作。

　　**（三）强化安全防护。**加强数据安全保障和监管，切实提高防攻击、防篡改、防病毒、防瘫痪、防窃密能力，保障关键信息技术设施、通信网络、终端设备的运行安全。加强网络系统和数据安全实时监测预警，做好应急处置准备。

　　**（四）强化教育宣传。**积极开展安全宣传教育，发动人民群众参与城市生命线工程安全建设工作，提高全民安全意识，增强安全宣传教育的针对性和有效性。各区政府和市有关单位要及时开展总结和提炼，形成可复制可推广的经验做法。

　　**（五）强化督查督办。**市安委办定期召开工作推进会议，听取工作进展情况，研究解决问题和困难。