

附件

湖南省城市基础设施生命线安全工程 建设指南（试行）

湖南省住房和城乡建设厅

2025年1月

目录

第 1 章 总则	1
1.1 概述	1
1.2 目标定位	2
1.3 适用范围	2
1.4 标准规范依据	2
第 2 章 建设要求	6
2.1 建设目标	6
2.2 建设原则	6
2.3 总体架构	7
2.4 建设内容	10
第 3 章 风险评估	11
3.1 加快推进市政基础设施普查工作	11
3.2 风险评估准备	11
3.3 风险辨识和评估方法	12
3.4 风险分析与制图	14
第 4 章 建设改造项目库构建要求	16
第 5 章 城市地下管线综合规划编制要求	18
5.1 编制目的	18
5.2 规划定位	19
5.3 编制依据	19
5.4 规划期限	20

5.5 规划对象	20
5.6 规划内容	20
5.6 规划深度	21
5.7 工作标准	21
第 6 章 落实“综合改一次”建设要求	23
第 7 章 监测感知网搭建要求	25
7.1 燃气管网及相邻空间感知网络建设要求	25
7.2 供水管网感知网络建设要求	27
7.3 排水（雨水）管网感知网络建设要求	31
7.4 排水（污水）管网感知网络建设要求	33
7.5 桥梁感知网络建设要求	36
7.6 综合管廊感知网络建设要求	45
第 8 章 城市生命线安全运行监测平台构建要求	49
8.1 平台应用系统建设要求	49
8.1.1 综合安全应用建设要求	49
8.1.2 行业专项应用建设要求	50
8.1.3 省市平台互联互通要求	56
8.2 工程数据库建设要求	56
8.2.1 地下市政基础设施数据	57
8.2.2 地上市政基础设施数据	58
8.2.3 国土空间地理数据	59
8.2.4 市政基础设施模型数据	59

8.2.5 社会资源数据	60
8.2.6 专项模型分析数据.....	60
8.3 基础支撑系统建设要求.....	61
8.3.1 城市基础信息系统.....	61
8.3.2 网络传输系统要求.....	61
8.3.3 数据接口服务要求.....	62
8.3.4 服务器与存储要求.....	63
8.3.5 安全保障体系	64
第 9 章 创新管理机制要求.....	65
第 10 章 建立健全应急处置机制要求	67
10.1 功能分区	67
10.2 岗位设置	68
10.3 监测值守	69
10.4 警情研判	69
10.4.1 报警分析	69
10.4.2 预警分级	70
10.5 联动响应	71
10.6 运行维护	74
10.7 考核评估	75

第1章 总则

1.1 概述

为深入贯彻落实党的二十大精神和习近平总书记关于城市基础设施安全的重要指示，落实《住房城乡建设部关于推进城市基础设施生命线安全工程的指导意见》《住房和城乡建设部关于加强城市地下市政基础设施建设的指导意见》《湖南省住房和城乡建设厅关于加强县以上城市地下市政基础设施建设和运行管理的实施意见》《湖南省城市基础设施生命线安全工程提升行动实施方案》等文件要求，湖南省住房和城乡建设厅组织编制了湖南省城市基础设施生命线安全工程建设指南（以下简称“本指南”），指导全省城市基础设施生命线安全工程建设和运行。

城市基础设施生命线安全工程是指运用现代信息技术，对城市燃气、供水、排水、桥梁、隧道、热力、管廊等城市基础设施运行状况进行实时监测、动态预警、精准溯源、协同处置，及时发现和管控风险隐患，有效防范事故发生，保障城市基础设施生命线安全运行的系统性工程。当前，我省城市基础设施安全运行形势严峻复杂，各类风险易发多发，迫切需要采取有力有效措施，提高城市安全韧性。

1.2 目标定位

本指南是湖南省现阶段全面启动城市基础设施生命线安全工程建设，开展建设方案设计、工程实施、系统运行维护工作的基本遵循和重要依据。

1.3 适用范围

本指南适用于现阶段指导和规范湖南省各市州，围绕《湖南省城市基础设施生命线安全工程提升行动实施方案》的八项重点任务要求，开展城市基础设施生命线安全工程的建设和运行工作，指导规范风险评估、构建建设改造项目库、编制城市地下管线综合规划、落实“综合改一次”、搭建监测感知网、构建安全运行监测平台、创新管理机制、建立健全应急处置机制等工作内容。

1.4 标准规范依据

本指南参考的标准规范主要包括：

1. 《城市综合地下管线信息系统技术规范》CJJ/T269
2. 《风险管理风险评估技术》GB/T27921
3. 《埋地钢质管道阴极保护参数测量方法》GB/T21246

4. 《城镇燃气设计规范》 GB50028
5. 《城镇燃气报警控制系统技术规程》 CJJ/T146
6. 《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》 CJJ/T215
7. 《城镇燃气工程智能化技术规范》 CJJ/T268
8. 《城镇供水服务》 GB/T32063
9. 《室外排水设计标准》 GB50014
10. 《城镇供水管网漏水探测技术规程》 CIJ159
11. 《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》 CIJ207
12. 《城镇供水水质在线监测技术标准》 CJJ/T271
13. 《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》 IJ212
14. 《建筑与桥梁结构监测技术规范》 GB50982
15. 《建筑结构检测技术标准》 GB/T50344
16. 《桥梁结构健康监测系统设计规范》 DB32/T3562
17. 《公路桥梁技术状况评定标准》 JTG/TH21
18. 《结构健康监测系统设计标准》 CECS333
19. 《公路桥梁结构安全监测系统技术规程》 JTT1037

20. 《城市桥梁养护技术标准》 CJJ99
21. 《大跨度桥梁结构健康监测系统预警值标准》
T/CECS529
22. 《城市综合管廊工程技术规范》 GB50838
23. 《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》
GB/T51274
24. 《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》
GB51354
25. 《城市综合管廊运营服务规范》 GB/T38550
26. 《综合管廊信息模型应用技术规程》 DB34/T5074
27. 《综合管廊运维数据规程》 DB34T3750
28. 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》 GB17859
29. 《软件系统验收规范》 GB/T28035
30. 《信息安全技术物联网数据传输安全技术要求》
GB/T37025
31. 《信息安全技术网络安全等级保护实施指南》
GB/T25058

32. 《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》
GB/T22240
33. 《信息化项目验收规范》DB34/T3059
34. 《信息系统密码应用基本要求》GM/T0054

第2章 建设要求

2.1 建设目标

长沙、株洲、湘潭、岳阳、衡阳、益阳、常德 7 个城市作为试点城市选择一个区，其他地市选择 1-2 个条件成熟街区，率先推进各类工作任务，为全省形成可复制可推广的建设经验。2025 年落实“综合改一次”的地下管线和城市道路 350 公里，完成各类管线前端智能化改造 2000 公里。到 2026 年底，全省计划落实“综合改一次”的地下管线和城市道路不少于 1000 公里，燃气、排水、供水等管线前端智能化改造完成 6200 公里，基本实现城市基础设施生命线安全运行监测一网统管。

2.2 建设原则

1、坚持有效衔接，夯实基础。在自然灾害综合风险普查和城市市政基础设施普查的基础上，全面掌握城市地下管线建成年代、位置关系、运行现状等信息，建立覆盖城市生命线的市政基础设施数据库，为城市基础设施生命线安全工程建设打下坚实基础。

2、坚持系统思维，统筹建设。要将城市基础设施生命线安全工程与城市道路视为一个有机整体，坚持地下管线工程与市

政道路建设并重，科学合理规划编制城市地下管线和市政道路建设规划，实现“六个同步”（同步规划、策划、设计、施工、验收、管理），提高城市地下管线工程与城市道路建设的整体性、系统性。

3、坚持政府主导、多方参与。突出公益属性，压实各地政府属地责任和部门监管责任，加大政府投入，建立完善监管保障制度机制。压实企业安全生产主体责任，加大安全生产投入，主动与政府监管平台互联互通、接受政府监管。强化市场运作，鼓励多方参与，引入社会资本，建立多元化投融资和利益分担机制，为工程建设提供资金保障。

4、坚持标准引导、机制保障。建立运行评估标准、处置响应工作机制、数据动态更新机制、多方协同机制、联席会议制度，推进城市基础设施生命线安全工程的标准化、规范化运行管理和全方位的协同管理。

2.3 总体架构

以全省“一盘棋”为理念，统筹规划湖南省城市基础设施生命线安全工程“省-市”两级架构体系，实现两级平台的数据互通和业务协同，总体架构图如下：



图 2.3-1 城市基础设施生命线安全工程总体架构图

省级城市生命线监管平台整体定位“观全域、强监督、重指导”，建设内容包括综合展示分析、行业专项分析和监管应用三部分。综合展示分析包括基础数据、风险管控、监测预警、考核评价、决策支持，展示分析全省城市生命线总体运行态势，提供决策辅助；行业专项分析主要包括燃气专项、排水专项、供水专项、桥梁专项、综合管廊专项等内容，从行业安全运行维度实现监督管理和决策辅助；监管应用包括“综合改一次”监管系统和工程进度监管系统，主要实现对各市州“综合改一次”落实进度和城市基础设施生命线安全工程建设进度的监督

管理和考核评价。

市级城市生命线安全运行监测平台整体定位“强监测、会预警、快处置”。以“统筹规划、集约建设、统一标准、统一管理”为原则，省厅结合数字城建档案馆项目建设，统筹安排城市运管服平台中涉及城市生命线安全监测模块的部署使用工作，平台内容包含综合安全应用和行业专项应用，实现“综合改一次”和工程进度填报管理以及监测感知设备管理、动态监测与报警管理和事件预警联动处置管理，各市州可在基础版本基础上结合本地业务实际进行功能拓展建设。如市州自建平台，需符合全省统一的技术标准和数据标准，完成与省级平台的无缝对接，实现数据互通和业务协同。

市级城市生命线安全运行监测平台基于标准规范与安全保障体系、运行管理与协同联动机制，由基础设施层、数据能力支持层、应用层组成。

1、基础设施层

基础设施层是平台运行所必要的计算、存储、网络、安全等资源，同时还需根据实际需求建设各类物联网感知终端设备。

2、数据能力支撑层

数据能力支撑层是平台高效运转所必须的支撑性能力系统的集合，包括城市基础设施生命线安全工程数据库以及大数据平台、物联网平台、公共安全模型、地理信息平台等能力，各市州按实际需求进行建设。

3、应用层

应用层分为综合安全应用和专项应用。综合应用由预警联动处置系统、“综合改一次”管理系统、工程进度管理系统组成，专项应用为“燃气、供水、排水、桥梁、综合管廊”组成，各市州可根据实际需求进行场景应用的拓展建设。

2.4 建设内容

湖南省城市基础设施生命线安全工程依据《湖南省城市基础设施生命线安全工程提升行动实施方案》统筹规划设计，建设内容包括风险评估、构建建设改造项目库、编制城市地下管线综合规划、落实“综合改一次”建设、搭建监测感知网、构建安全运行监测平台、创新管理机制、建立健全应急处置机制。

第3章 风险评估

各市州在充分运用城市市政基础设施普查和自然灾害综合风险普查工作成果基础上，开展风险评估工作，风险评估输出的成果物应包括风险清单、风险四色图和风险评估报告。

3.1 加快推进市政基础设施普查工作

各市州需依据《住房和城乡建设部关于加强城市地下市政基础设施建设的指导意见》（建城〔2020〕111号）、《湖南省住房和城乡建设厅关于加强县以上城市地下市政基础设施建设和运行管理的实施意见》（湘建城〔2021〕165号）相关要求，加快推进市政基础设施普查工作。在2025年底前，各市州需完成市政基础设施普查全域覆盖，摸清全量底数，基本消除隐患风险点；综合管理信息平台覆盖全市所有区县，城市地下市政基础设施建设协调机制完善健全、效率明显提高，安全隐患及事故明显减少，城市安全韧性显著提升。

3.2 风险评估准备

风险评估的准备阶段主要包括城市基础设施生命线安全工程基础数据收集和整理。

燃气风险评估基本数据信息主要包括：燃气管道、门站、储配站、调压站等设施的设计/竣工、运行和管理记录、突发事件应急处置、周边情况，以及燃气管道检验检测等资料。

供水风险评估基本数据信息主要包括：供水管网、水厂、泵站、消火栓等设施的设计/竣工、运行和管理记录、突发事件应急处置、大用水户、周边情况等资料。

排水风险评估基本数据信息主要包括：排水系统设计/竣工、运行和管理记录、突发事件应急处置、周边环境等资料。

桥梁风险评估基本数据信息主要包括：桥梁设计/竣工、检测养护、突发事件应急处置、环境、超限超载运输情况、结构短板、周边情况等资料。

综合管廊风险评估基本数据信息主要包括：管廊设计/竣工、日常运维、突发事件应急处置、周边情况等资料。

3.3 风险辨识和评估方法

风险辨识主要通过访谈法、检查表法、情景分析法和故障树法等方法对监测区域的风险源、风险事件及其原因和潜在后果进行系统归类 and 全面识别。其中风险事件主要包括初始事件、次生事件、衍生事件和耦合事件等。

城市基础设施生命线安全工程风险评估的方法主要包括：

1、燃气安全风险评估：利用燃气与相邻管线耦合隐患辨识模型、独立窨井爆炸风险评估模型、连通管线爆炸风险评估模型、连通管线燃气扩散范围分析模型、地下空间爆炸影响范围预测分析模型等系列模型，给出城市燃气四级风险点/风险区，得到城市燃气泄漏燃爆风险四色图，作为燃气管线监测点位布设、泄漏预测预警、应急辅助的依据。

2、排水安全风险评估：利用排水管网风险评估模型、排水管网水力学模型、暴雨内涝预警模型，给出城市排水四级风险点/风险区，得出淤积、溢流、高负荷运行等风险等级四色图，作为管网维修养护、监测点位布设、异常预警、分析研判、泵站调度的依据。

3、综合管廊安全风险评估：利用供水管线爆管、燃气管线泄漏扩散、电力管线火灾等风险评估与仿真模型，得出管廊爆管淹没、泄漏爆炸、火灾等风险等级四色图，作为综合管廊监测点位布设、事故预测预警、应急预案制定的依据。

4、供水安全风险评估：利用供水管网风险评估模型、爆管分析模型和水力学模型，得出供水管网水力学运行状态和高风险区域分布，给出城市供水四级风险点/风险区，作为供水管网

维修与养护、监测点位布设、运行调度、异常预警和分析研判的依据。

5、桥梁安全风险评估：利用桥梁结构有限元模型、风载荷振动评估模型、重载荷影响评估模型等，结合桥梁规模、桥梁结构受力特点、构件的工作特征、桥梁设计控制断面、控制点、桥梁不同类型材料的材料特性、使用特性、在役年限、桥梁技术状况（养护）等级、养护维修、地质和气象条件、交通流、荷载、附近危险源及重要防护目标等信息，从桥梁自身、自然环境和社会环境等方面，综合研判桥梁风险等级，给出桥梁风险四色图，作为监测对象选择依据、监测布点、预警评估、分析研判和应急辅助的依据。

3.4 风险分析与制图

风险分析主要包括安全风险的可能性分析和后果严重性分析。可能性分析主要通过对历史发生概率、现有控制措施有效性进行分析。后果严重性分析通过分析人员伤亡、财产损失、脆弱性目标影响、基础设施损坏或中断等综合度量。

结合城市生命线各类风险事件发生的可能性和后果的严重程度，根据风险值的大小，将安全风险等级从高到低划分为重

大风险、较大风险、一般风险、低风险四个等级，分别用 I 级（红色）、II 级（橙色）、III 级（黄色）、IV 级（蓝色）表示。采用风险矩阵方法确定风险等级，风险等级准则参考表《应用风险矩阵法的风险等级准则》。根据风险管理工作的实际情况，可对风险等级准则进行适当调整。

表 3.4-1 应用风险矩阵法的风险等级准则

风险等级		后果严重性				
		很小 1	小 2	一般 3	大 4	很大 5
可能性	基本不可能 1	低	低	低	一般	一般
	较不可能 2	低	低	一般	一般	较大
	可能 3	低	一般	一般	较大	重大
	较可能 4	一般	一般	较大	较大	重大
	很可能 5	一般	较大	较大	重大	重大

在汇总分析城市生命线各专项风险评价结果基础上，经现场核实，形成城市基础设施生命线安全工程风险清单，绘制城市基础设施生命线安全工程风险隐患四色图，编制《城市基础设施生命线安全工程风险评估报告》，制定分类分级管控措施，明确风险管控的责任部门和单位。风险评估结果作为城市基础设施生命线安全工程设计和建设的重要依据。

第4章 建设改造项目库构建要求

各市州根据城市基础设施生命线安全工程建设需求，充分衔接道路年度建设改造计划，统筹各行业管线单位需求，并依据《城市地下管网管廊及设施建设改造实施方案编制指南（试行）》指导要求，结合老旧小区改造、城市更新、城市燃气管道老化更新改造、城市道路多杆合一等工作，构建地下管线建设改造项目库，明确年度建设计划，并实施动态更新。

各市州城市基础设施生命线安全工程牵头部门需跟各管线权属部门做好充分协调，统筹规划本地城市生命线相关建设项目，在管网管廊及设施建设改造设计中需包含前端智能化改造的设计内容。建设改造项目库录入的项目应与《城市地下管网管廊及设施建设改造实施方案编制指南（试行）》中的项目清单内容保持一致，明确各类项目工程建设内容、工程量、投资估算、预期成效等内容，建设改造项目库的填写内容参照下方附表。

附表：建设改造项目库填报表

序号	类别	建设成效	项目名称	主要内容	建设位置	责任部门	建设内容及规模	项目总投资(万元)	建设周期		备注
									(计划)开工时间	计划完工时间	
1	燃气	提升XX区域管网安全性	项目1	内容1							
2										
3	供水	降低XX片区漏损率至XX									
4										
5	排水	提升XX区域内涝防控能力									
6										
7	综合管廊	提升XX区域综合管廊风险防控能力									
8										
9	桥梁	提升XX区域桥梁安全运行监测管理能力									
10										
11	供热									
12									
合计											

第5章 城市地下管线综合规划编制要求

加强城市地下各类管线规划统筹，各市州在地下市政基础设施普查及已编制的专项规划的基础上，开展地下空间资源调查与评估，依据城市国土空间规划组织编制地下管线综合规划，统筹城市发展需求，合理确定管线设施的空间位置、规模、走向等，编制地下管线综合规划，加强与城市道路、地下空间、人防建设、地铁建设等规划的衔接和协调。

5.1 编制目的

落实《湖南省城市基础设施生命线安全工程提升行动实施方案》（湘城建〔2024〕51号）文件要求，加强对全省城市地下管线规划建设工作的指导，为加强对全省城市地下管线规划建设工作的指导，规范城市地下管线综合规划的编制，协调地下各类管线布局，统筹协调各类地下管线布局以及各类地下管线与道路等相关工程设施之间的建设，提高城市地下管线规划管理工作的质量和水平。

5.2 规划定位

城市地下管线综合规划是城市国土空间规划指导下的专项规划，是编制详细规划和进行地下管线建设的依据。城市地下管线综合规划的编制，应依据城市国土空间规划，在各专业管线专项规划和地下市政基础设施普查基础上，对各类地下管线及其密切关联的附属设施进行综合协调，明确各类地下管线之间平面和竖向的空间布局要求。并且充分衔接城市道路、地下空间、人防建设、地铁建设等相关规划，整合城市道路、各类地下管线的建设需求形成联合建设任务。

5.3 编制依据

1. 《中华人民共和国土地管理法》；
2. 《中华人民共和国城乡规划法》；
3. 《关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》（国办发〔2014〕27号）；
4. 《湖南省城市基础设施生命线安全工程提升行动实施方案》（湘城建〔2024〕51号）；
5. 《关于印发城市地下管网管廊及设施建设改造实施方案编制指南的通知》（建办城〔2024〕44号）；

6. 《城市规划编制办法》（建设部令第 146 号）；
7. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289）；
8. 其他相关标准规范及规划。

5.4 规划期限

规划基准年为 2025 年，规划目标年为 2035 年，近期建设规划期限为 2025~2028 年，远期规划期限为 2029~2035 年。

5.5 规划对象

在开展城市地下管网管廊普查和排查工作（城市市政管网体检基础上），重点规划对象为市政公用管网管廊及设施，主要包括城市供水管网及设施、污水和再生水管网及设施、雨水管网及排涝设施、燃气管网及设施、热力管网及设施、电力管网及设施、通信管网及设施、地下综合管廊及附属设施等，并充分兼顾地下管网智慧化建设（含物联智能感知设备和信息化系统平台）。

5.6 规划内容

规划内容：①现状管线评估：针对现状管线建设水平进行评估，提出管线规划建设管理中存在问题；②平面综合及市政

管线廊道控制：在布局上统筹各专业管线主干管线路由，预控城市市政管线廊道，并提出管线布置平面综合的一般要求；③ 竖向控制：依据地下管线建设空间，协调地下管线与轨道交通等其他地下空间设施的关系，提出主、次干路地下空间的控制要求；④ 综合管廊布局：以管线综合规划成果衔接综合管廊专项规划，提出优化布局方案；⑤ 对专项规划的优化调整：综合市政管线廊道布局和地下空间协调，对专项规划干管路由提出优化调整建议；⑥ 规划实施保障：明确传统管线和综合管廊布置的典型断面布置指引，加强市政管线廊道的规划管控，建立地下管线智慧化系统平台。

5.6 规划深度

应依据城市规模合理确定城市地下管线综合规划深度，原则上地市级城市规划深度应至主、次干路等级。地市级城市可在充分统筹协调的基础上，按分区模式编制城市地下管线综合规划。明确各类地下管线的规模布局、铺设方式、空间关系、建设时序。

5.7 工作标准

1、落实“综合改一次”建设要求。“综合改一次”是我省

集约统筹城市各类地下管线和道路建设，着力破除“马路拉链”的重要要求。在城市道路建设改造和任一地下管线工程建设改造时，建设行政主管部门应统筹同一地下空间的燃气、供水、排水、照明、通信、电力等需求，将近期有建设改造计划或列入城市风险清单存在安全隐患的地下管线及其配套设施（含地上杆件“多杆合一”集约设置）一并更新、一次敷设到位。其中同一地下空间的燃气、供水、排水、照明、通信、供电地下管线近三年内有明确建设改造计划的应同时应改尽改。原则上新建和改扩建的城市道路交付使用 5 年内、大修的城市道路竣工后 3 年内不得挖掘。

2、结合风险评估成果。根据地方城市实际情况，结合城市基础设施普查、自然灾害综合风险普查工作成果，城市风险评估清单，进一步提出城市地下管线综合规划内容与工作要求。

3、符合国家各项规范和标准。城市地下管线综合规划的编制，除应执行本大纲外，尚应符合国家现行有关规范和标准的规定。

第6章 落实“综合改一次”建设要求

各市州城市道路建设改造和地下管线工程建设改造均应统筹燃气、排水、供水、供电、照明、通信等需求，力争地下管线一次敷设到位，地上杆件一次“多杆合一”集约设置到位，并考虑中长期使用，适当预留管线位置。将城市地下管线“综合改一次”要求纳入施工图审查要点，新、改扩建道路项目和地下管线工程要实现“六个同步”，强化工程质量全过程、全链条、全要素的监管，特别是用户接入端要设置标准化接口。

落实“综合改一次”建设，要求城市地下管线工程项目所覆盖路段需包含多类管线同步实施，各市州需通过“综合改一次”管理系统，及时将“综合改一次”相关数据报送省级“综合改一次”监管系统，并保持动态更新，确保高质量完成各年度“综合改一次”任务目标。

“综合改一次”具体落实举措包括以下三个方面。

一是完善制度保障。进一步明确地下管线综合管理部门，厘清相关部门职能职责边界，构建城市道路与管线统建统管、协调联动的机制体制。

二是加强建设统筹。城市道路与附着在道路下各类管线应做到统一规划、统一策划、统一设计、统一施工、统一验收、统一管理“六个统一”，不“各建各的，各改各的”，不能降低建设标准和技术要求。城市基础设施生命线安全工程项目申请破路许可，需经市政设施主管部门和公安机关交通管理部门审批，并同步征求项目用地红线内所涉及到的所有管线部门（单位）的意见，建立建设单位与管线权属单位协调联动机制，汇总挖掘信息，合并挖掘工程，统筹实施城市道路占挖工作，按照“需改尽改”的原则将需要建设的地下管线一次性建设改造到位，落实“综合改一次”的要求，明确新建、改建、扩建的城市道路交付使用后5年内，大修的城市道路竣工后3年内不得挖掘，杜绝“拉链马路”。

三是建立数据归档和动态更新机制。建立“综合改一次”管理系统，实现“综合改一次”数据的电子化填报归档管理，并合理构建数据更新机制，实现“综合改一次”数据的动态更新，保障数据的时效性、可用性、准确性。

第7章 监测感知网搭建要求

从城市整体安全运行要求出发，根据“风险评估结果”，各市建设城市基础设施生命线安全工程监测中心和网络，覆盖燃气、供水、排水（包括雨水和污水）、桥梁、综合管廊等重点领域，实现与省级监管中心数据实时共享，打造城市基础设施生命线安全工程“1+14+N”运行体系，形成全省城市基础设施生命线安全工程监测网。

7.1 燃气管网及相邻空间感知网络建设要求

燃气安全运行监测对象包含城市燃气管网及其相邻地下空间、燃气场站的附属设施，实现对燃气管网的压力、流量，燃气阀门井内甲烷气体浓度，相邻地下空间内甲烷气体浓度，燃气场站内浓度、视频监控等指标进行监测。

燃气监测感知设备监测对象及主要指标如下表。

表 7.1-1 监测对象及主要指标表

监测对象	监测指标	监测设备技术要求	建设优先级
燃气管线	压力	精度：±1.5%FS 环境适用性：应具防爆、防腐、防水等抗恶劣环境性能	▲

	流量	<p>精度：不低于 10m³/h</p> <p>环境适用性：应具有耐高温、高压、防爆、防腐、防水等抗恶劣环境性能</p>	▲
燃气场站	浓度、视频监控	<p>检测距离：（0~150）m</p> <p>检测范围：（0~50000）ppm·m 响应时间：<0.1s</p>	○
燃气阀门井	甲烷气体浓度	<p>量程：（0~20%）VOL</p> <p>精度：±0.1%VOL</p> <p>示值误差：≤2.5%FS</p> <p>使用寿命：不少于 5 年工作温度：（-10~60）℃</p> <p>防爆等级：ExibIIBT4Gb</p> <p>采集频率：标准模式下不低于1次/30min，触发报警时不低于1次/5min</p> <p>环境适用性：应具防爆、防腐、防水等抗恶劣环境性能</p> <p>防护等级：IP68</p> <p>通过交变湿热环境试验，湿度不低于 95%RH</p> <p>通过恒定湿热环境试验，温度（40±2）℃，湿度（93±3）%RH</p>	★
燃气管网相邻地下空间	甲烷气体浓度	<p>量程：（0~20%）VOL</p> <p>精度：±0.1%VOL</p> <p>示值误差：≤2.5%FS</p> <p>使用寿命：不少于 5 年工作温度：（-10~60）℃</p> <p>防爆等级：ExibIIBT4Gb</p> <p>采集频率：标准模式下不低于1次/30min，触发报警时不低于1次/5min</p> <p>环境适用性：应具防爆、防腐、防水等抗恶劣环境性能</p>	★

		防护等级：IP68 通过交变湿热环境试验，湿度不低于 95%RH 通过恒定湿热环境试验，温度 (40±2) °C， 湿度 (93±3) %RH	
--	--	---	--

备注：★应监测指标▲宜监测指标○可监测指标

城市燃气运行监测根据风险评估结果进行监测点位布设，较大风险等级及以上的必须安装监测设备。

优先选择以下部位或区域进行布点：

- (1) 高压、次高压管线和人口密集区中低压主干管线；
- (2) 燃气场站，燃气阀门井；
- (3) 燃气管线相邻的雨污水、电力、通信等管线及地下阀室；
- (4) 有燃气管线穿越的密闭和半密闭空间和燃气泄漏后易通过土壤和管线扩散聚集的空间。
- (5) 燃气爆炸后易产生严重后果的空间。

7.2 供水管网感知网络建设要求

供水管网运行监测对象包含配水管网和原水管网的管道、阀门及附件、市政消火栓等，应对管网及设备的流量、压力、

漏水声波及水质等进行监测，实现供水管网基本运行工况实时监测和漏失在线定位。

表 7.2-1 供水监测对象及主要指标

监测对象	监测指标	监测设备技术要求	建设优先级
配水管网	流量	量程：（0~10）m/s 精度：测量精度不低于±1%，重复性精度不低于0.2% 采集频率：不低于1次/5min，采集频率可调 上传频率：不低于1次/5min，上传频率可调 使用寿命：不少于5年 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境性能	▲
	压力	量程：（0~1.6）MPa，可监测负压 精度：不低于±0.5%FS 采集频率：不低于1次/5min，采集频率可调 上传频率：不低于1次/5min，上传频率可调 使用寿命：不少于5年 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境性能	▲
	漏水声波	使用寿命：不少于5年 采集频率：不低于1次/天 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境性能	★
	水质 浑 浊 度	量程：（0~20）NTU 响应时间：不超过0.5min 对比试验误差：±0.1NTU（标准样品配制值或实际水样的标准方法检测值不大于1NTU时）或不大于10%（标准样品配制值或实际水样的标准方法检测值大于	▲

			INTU 时)			
		余氯	比色法	电极法	▲	
			量程	(0~5) mg/L		
			重复性	不超过 5%		不超过 3%
			零点漂移	±5%		
			响应时间	不超过 2.5min		
			测定下限	0.01mg/L		0.02mg/L
			比对试验误差	±0.01mg/L (实际水样的标准方法监测值 ≤0.1mg/L 时) ; 小于 10% (实际水样的 标准方法检测值 > 0.1mg/L 时)		
		pH	量程: 4~10 精度: ±0.1		○	
		温度	量程: 0~50℃ 精度: ±0.5℃		○	
原水管网	漏水声波		道管径: 不小于 500mm 检测频率: 每年不少于一次 检测精度: 不低于 0.3L/min 泄漏定位精度: 不低于 2m		★	
水源地	水质	溶解氧	量程: 0~20mg/L 精度: ±0.1mg/L		○	
		浊度	量程: 0~4000NTU 精度: ±5%		○	
		电导率	量程: 0~200mS/m 精度: ±2%		○	

	氨氮	量程：0~20mg/L 精度：±5%	○
	pH	量程：4~10 精度：±0.1	○
	温度	量程：0~60℃ 精度：±0.5℃	○
	COD	量程：0~20mg/L 精度：±10%	▲
	总磷	量程：0~20mg/L 精度：±10%	○
	总氮	量程：0~20mg/L 精度：±10%	○
市政消火栓	流量	量程：（0.5-50）L/s 精度：±1%FS 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境	○
	压力	量程：（0-1.6）MPa 精度：±0.5%FS 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境性能	○
	温度	量程：-30℃~70℃ 精度：±2℃	○

备注：★应监测指标▲宜监测指标○可监测指标

供水管网运行监测根据风险评估结果进行监测点位布设，较大风险及以上的必须安装监测设备。优选以下部位或区域进行布点：

（1）重点监测供水主干管、老旧管道、管网水力分界线、

大管段交叉处；

(2) 存在各工程交叉相关影响、地质灾害影响的供水管线；

(3) 水厂原水管段，出厂管段，相邻及其他供水爆管漏失影响城市片区安全供水、后果严重的供水管线，爆管漏失造成严重后果影响的公共基础设施旁边的供水管道；

(4) 供水生产调度水力模型校验点；

(5) 管网最不利点；

(6) 人员密集区域主干道路上的市政消防栓；

(7) 取水口、中途加压泵站及管网末梢等。

7.3 排水（雨水）管网感知网络建设要求

排水（雨水）管网安全监测对象主要为城市雨水管网及其附属设施。通过在雨水管网安装流量、液位传感器、泵站监测设备，实现对雨水管网和泵站运行工况实时在线监测。

表 7.3-1 排水（雨水）监测对象及主要指标

监测对象	监测指标	监测设备技术要求	建设优先级
------	------	----------	-------

雨水管网及其附属设施	雨量	量程：0.01mm/min~4mm/min(允许通过最大雨强8mm/min) 精度：±0.1mm 分辨率：0.1mm 寿命：不少于5年 记录时间间隔：1min~99h连续可调 环境适用性：应具有防腐、防水等抗恶劣环境性能 防护等级：IP67	▲
	液位（河道）	量程：（0~20）m 精度：±1%FS 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境性能	★
	液位（易积水点和管道）	量程：（0~20）m 精度：±1%FS 使用寿命：不少于5年 环境适用性：应具有防水、防尘、防腐等抗恶劣环境性能	★
	流量	量程：（-6.0~6.0）m/s 精度：±1%FS 使用寿命：不少于5年 环境适用性：应具有防水防尘、防爆、防腐等抗恶劣环境性能	★
	井盖位移	电池寿命：大于3年，并可更换 工作温度：（-20~80）℃ IP等级：不低于IP67	○
	视频监控	分辨率：不小于1,600TVL 工作温度范围：（-50~70）℃ IP等级：不低于IP65	○

备注：★应监测指标▲宜监测指标○可监测指标

雨水管网的监测传感装置应根据雨水管网风险评估结果确定，较大风险及以上的必须安装监测设备。优先选择以下点位进行布点：

- (1) 历史积水点和易涝点；
- (2) 重点主干道路和雨水管网；
- (3) 雨水管网主干管；
- (4) 雨水泵站进水管；
- (5) 主要雨水排口和合流制排口；
- (6) 沼气堆积或燃气管网相邻的排水井及其联通空间。

7.4 排水（污水）管网感知网络建设要求

排水（污水）管网安全监测对象主要为城市污水管网及其附属设施。通过在污水管网安装流量、液位传感器和水污染溯源仪等水质传感器，对污水管网和泵站流量、液位和水质运行状态的实时在线监测，实现对污水管网溢流、水质污染等风险的防控。

表 7.4-1 排水（污水）监测对象及主要指标

监测对象	监测指标	监测设备技术要求	建设优先级
------	------	----------	-------

污水管网及其附属设施(包括制管网)	流量	量程：(-6.0~6.0) m/s 精度：±1%FS 使用寿命：不少于 5 年 环境适用性：应具有防水、防尘、防爆、防腐等抗恶劣环境性能	★	
	管道/格栅前池液位	量程：(0~20) m 精度：±1%FS 使用寿命：不少于 5 年 环境适用性：应具有防水、防尘、防爆、防腐等抗恶劣环境性能	★	
	水质	pH	测试范围：2~14 分辨率：最小 0.001 响应时间：小于 20s 使用寿命：不少于 5 年 防护等级：不低于 IP65	▲
		氨氮	测量范围：(0~100) mg/L 测量精度：±3%FS 环境温度：(5~40) °C 使用寿命：不少于 5 年 防护等级：不低于 IP65	▲
		CODcr	测量量程：0-1000 mg/L 示值误差：≤±5% 检出限：≤15mg/L 零点漂移：±2mg/L 量程漂移：±5%F.S. 重复性：≤±5% 水样用量：5mL/次 废液量：5mL/次 记忆效应：≤±5mg/L	▲

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/325242131314012032>