

**重庆市城市地下市政基础设施  
隐患排查技术指南  
( 试行 )**

**重庆市住房和城乡建设委员会**

**二〇二二年八月**

# 前 言

根据《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)和《重庆市住房和城乡建设委员会关于印发〈重庆市加强城市地下市政基础设施建设实施方案〉的通知》(渝建〔2021〕4号)的文件精神,编制组经深入调查研究,总结已有工程实践经验,参考相关国家标准、行业标准和地方标准,并在广泛征求意见的基础上制定本指南。

本指南共分13章,内容包括:总则、术语、基本规定、城市地下管线隐患排查、城市地下交通隐患排查、城市地下其他工程隐患排查、设施周边环境隐患排查、隐患验证、综合风险评估、数据处理与建库、质量检验、成果提交、安全管理以及相关附录。

本指南由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,由重庆市城市管线综合管理事务中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送至重庆市城市管线综合管理事务中心(地址:重庆市渝中区长江一路58号,邮编:400014,电话:023-63672135,传真:023-63852661,电子邮箱:cqdxss@163.com)。

主编单位:重庆市城市管线综合管理事务中心

参编单位:正元地理信息集团股份有限公司

中国城市规划设计研究院西部分院

重庆市市政设计研究院有限公司

编制人员: 杨治洪 晏伟 汤旭 刘进 陈涛 常增沛  
赵宪堂 唐川东 杨皓洁 张宜华 罗驿 黄琳  
蒋晓源 李卫东 邓声波 刘园园 何轶杰 李红亮  
熊鑫 常松 赵德伟 贾敦新 孙建政 张书侨  
曾宪鹏 刘伟杰 郑云 张阳 牟翔 罗皎  
许兰森 罗智勇 余莹 张寒 游艺 田丽  
安庸东

# 目录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
3.1	基准系统和时间	4
3.2	隐患排查范围、对象与内容	4
3.3	隐患排查方法与流程	5
3.4	隐患排查单元划分	7
3.5	作业要求	7
4	城市地下管线隐患排查	10
4.1	给水及再生水管线	10
4.2	排水管线	11
4.3	燃气管线	11
4.4	电力、照明管线	13
4.5	通信、广播电视管线	14
4.6	长输管线	14
4.7	工业管线	15
4.8	综合管廊	16
5	城市地下交通隐患排查	18
6	城市地下其他工程隐患排查	19
6.1	地下人防工程	19
6.2	地下废弃工程	19
7	设施周边环境隐患排查	20
7.1	地下病害隐患体排查	20
7.2	设施周边地质灾害隐患点排查	23
8	隐患验证	25
9	综合风险评估	27
9.1	一般规定	27
9.2	风险等级划分与控制对策	27
10	数据处理与建库	28
10.1	一般规定	28
10.2	数据处理要求	28
10.3	数据处理质量检查	28
10.4	数据格式要求	29
10.5	隐患排查区域级元数据要求	29
11	质量检验	30
11.1	一般规定	30
11.2	成果质量检验	30
11.3	成果质量验收	30
12	成果提交	31
13	安全管理	32
	附录 A 各类城市地下市政基础设施隐患排查信息表	33

表 A.1	给水管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	33
表 A.2	再生水管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	34
表 A.3	排水（雨水、污水、合流）管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	35
表 A.4	燃气管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	36
表 A.5	电力、照明管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	37
表 A.6	通信、广播电视管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	38
表 A.7	长输管道及其附属设施隐患排查信息表 .....	39
表 A.8	工业管线及其附属设施隐患排查信息表 .....	40
表 A.9	地下综合管廊及其附属设施隐患排查信息表 .....	41
表 A.10	地下交通设施隐患排查信息表 .....	42
表 A.11	地下人防工程隐患排查信息表 .....	43
附录 B	各类城市地下市政基础设施隐患风险类别及等级评定表 .....	44
表 B.1	给水管线及其附属设施隐患风险类型及等级评定表 .....	44
表 B.2	再生水管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	47
表 B.3	排水管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表（雨水、污水） ...	50
表 B.4	中、低压燃气管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	53
表 B.5	高压燃气管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	58
表 B.6	电力管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	60
表 B.7	通信管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	65
表 B.8	长输管道及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	67
表 B.9	工业管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	69
表 B.10	地下综合管廊及其附属设施隐患风险类别及等级评定表 .....	71
表 B.11	地下交通设施隐患风险类别及等级评定表 .....	74
表 B.12	地下人防工程隐患风险类别及等级评定表 .....	77
附录 C	地下病害隐患体风险类别及等级评定表 .....	79
表 C.1	地下病害隐患体按工程特征分类 .....	79
表 C.2	地下病害隐患体按风险等级分类 .....	79
表 C.3	地下病害隐患体风险评价指标体系 .....	80
表 C.4	地下病害隐患体风险发生可能性等级划分 .....	82
表 C.5	地下病害隐患体风险后果评价指标体系 .....	82
表 C.6	地下病害隐患体风险后果等级划分 .....	83
表 C.7	地下病害隐患体风险等级划分 .....	83
引用标准名录	.....	84

## 1 总 则

1.0.1 为规范重庆市城市地下市政基础设施隐患排查（以下简称“地下设施隐患排查”）相关工作，及时掌握城市地下市政基础设施（以下简称“地下设施”）的隐患类别、等级及空间分布，提高隐患排查工作的效率和精准度，有效控制风险，保障地下设施的安全运行，提升城市安全韧性，服务城市高质量发展，制定本指南。

1.0.2 本指南适用于重庆市全市地下设施的隐患排查。

1.0.3 地下设施隐患排查除包含设施自身隐患的排查以外，还应包含设施周边环境的隐患排查。

1.0.4 各区县（自治县）（以下简称“区县”）应根据本指南，开展地下设施隐患排查，建立设施危险源及风险隐患管理台账，编制形成安全隐患排查报告。

1.0.5 地下设施隐患排查除应符合本指南外，尚应符合国家、行业和重庆市现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 城市地下市政基础设施

为满足生产和生活等需求，在城市地表以下开发、建设和利用的地下管线、综合管廊、地下交通、地下其他工程等地下建（构）筑物及其附属设施。

### 2.0.2 地下管线

敷设于地下用于传送能源、信息和排泄废物等的管道（沟、廊）、缆线等及其附属设施。按功能可分为给水、再生水、排水、燃气、电力、照明、广播电视、通信、工业等，包括长输管线和城市管线。

### 2.0.3 综合管廊

建于城市地下用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施。

### 2.0.4 地下交通设施

利用城市地下空间实现交通功能的设施，包括人行地下通道、城市地下道路、城市轨道交通、地下公共停车场等。

### 2.0.5 地下其他工程

城市地表以下，除地下管线和地下交通设施以外的地下建（构）筑物，包括人防工程、其他地下空间、废弃工程等。

### 2.0.6 地下公共停车场

为社会车辆提供停放服务的地下停车场，包括专业停车场、配建停车场。

### 2.0.7 地下人防工程

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要而建造的地下防护建筑，分为单建掘开式工程、坑道工程、地道工程和人民防空地下室。

### 2.0.8 地下废弃工程

无法修复利用的城市地下市政基础设施、施工临时措施留存地下的永久障碍物和其他不明废弃工程，主要包括废弃地下管线、废弃地下通道、废弃人防工程等。

### 2.0.9 地下设施隐患

影响城市地下设施结构安全和功能使用的病害。隐患按照轻重分为严重隐患和一般隐患两个等级。

### 2.0.10 严重隐患

指在地下设施运行过程中，存在的危害程度较大、会影响设施整体安全、可能导致群死

群伤或造成重大经济损失的生产安全事故的隐患，设施所属管理单位应立即开展技术评估、加固、修复等整治工作。

#### 2.0.11 一般隐患

除严重隐患以外的隐患，对设施整体安全有一定影响，设施所属管理单位应限期开展技术评估、加固、修复等整治工作。

#### 2.0.12 隐患排查

采用资料收集、现场调绘、实地探查等方法调查地下设施隐患，查明其属性信息、缺陷类别等级、空间信息和状态信息等。

#### 2.0.13 隐患验证

隐患排查（探测）完成后，采取钻探、开挖、钎探等方法，或其他物探方法对排查（探测）成果进行验证。

#### 2.0.14 安全保护范围

为保证地下设施安全和正常使用，在其结构及周边设置的控制和保护范围。

## 3 基本规定

### 3.1 定位基准和时间

#### 3.1.1 定位基准

- 1 平面坐标系统应采用 2000 国家大地坐标系。
- 2 高程系统应采用 1985 国家高程基准。

#### 3.1.2 时间

普查日期采用公元纪年，时间采用北京时间。

### 3.2 隐患排查范围、对象与内容

3.2.1 地下设施隐患排查范围与设施普查范围保持一致，为城市建成范围内市政道路（含穿越城市建成区的公路）、街巷，包括快速路、主干路、次干路、支路、通道和其他公共区域；河道两侧（至河道堤肩两侧外 20m）；对穿越非普查区的主干管线不能中断，以保持主干管线的连续性。有条件的区县可以开展机关、企事业单位、园区、住宅小区、其他居民区等内部设施的隐患排查。

#### 3.2.2 隐患排查包括下列对象：

- 1 城市地下管线设施，包括给水、再生水、排水（雨水、污水和雨污合流）、燃气、电力、照明、广播电视、通信、工业等管线、综合管廊，以及检查井、市政消防栓、阀门、泵站等附属设施。
- 2 城市地下交通设施，包括人行地下通道、地下公共停车场、城市地下道路、城市轨道交通等，以及应急通道等附属设施。
- 3 城市地下其他工程，包括人防工程、地下废弃工程，以及道路管理范围内地下的不属于市政基础设施的其他工程。

#### 3.2.3 隐患排查内容

通过现场踏勘和隐患排查探测实施，掌握地质灾害、地下空洞、设施沉降、超龄使用、结构性塌陷、功能性缺陷等安全隐患，并形成安全隐患排查报告，记录隐患地点、隐患类别、隐患部位、隐患描述、责任单位、责任人等信息。对存在安全隐患的地下管线、地下通道、人防、窨井盖及城市路面“脱空”等隐患区域，及时采取管控措施并进行维修、更换和升级改造，明确设施权属单位为整改责任单位，制定限期整改计划，对已废弃或“无主”的设施进行及时处置。优化消除隐患工程施工审批流程，加大抢险工程项目资金保障力度，切实降低设施运行隐患。严格落实设施权属单位安全隐患排查治理责任，确保设施安全。

1 地下设施本体隐患分类：结构性隐患（缺陷）和功能性隐患（缺陷）。

结构性隐患（缺陷）包括：破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏 10 种类别；

功能性隐患（缺陷）包括：沉积、结垢、障碍物、残墙坝头、树根、浮渣 6 种类别。

2 排查地下设施本体结构性缺陷引发的其周边安全隐患体，按载体可分为道路地下病害隐患体、管线地下病害隐患体、地下空间利用安全隐患体三类。

### 3.3 隐患排查方法与流程

#### 3.3.1 隐患排查方法

隐患排查主要是通过常规性制度化的日常巡查巡检、测绘出隐患点的空间位置信息、采用目测监视、目测巡检、物探仪器探测检测、检测（监测）设备检查、现代化手段内窥检测方式对地下设施进行隐患风险排查，记录隐患信息等。

1 巡查及记录：权属单位、管理单位、主管部门执行的制度化常规化的设备设施日常安全巡检、巡查、目视巡查、周期性仪器巡检、或在线监测，以照片、视频、纸质（电子文档）记录或电子手簿记录设施设备隐患信息。

2 测绘：以现代化的测绘手段（GNSS-RTK、全站仪、激光扫描仪等）记录或测量隐患点的空间位置坐标信息。

3 物探：以现代化的物探探测手段（PCM、声波法、钻探、探地雷达、电法、电磁感应法、电磁波法、微动法、地震法、CCTV、QV、工业内窥法、热梯度法、超声波法、热红外成像法、相关仪法、电磁三维成像、电阻率成像法、跨孔电阻率 CT、跨孔地震 CT 等）检测出设施设备处于隐蔽状态的隐患和缺陷信息。

#### 3.3.2 排查流程

隐患排查流程包括资料收集、初步隐患排查评价、详细隐患排查、风险评定、验证排查、复核确认、形成成果、验收及归档等环节，宜按下列流程（步骤）进行：

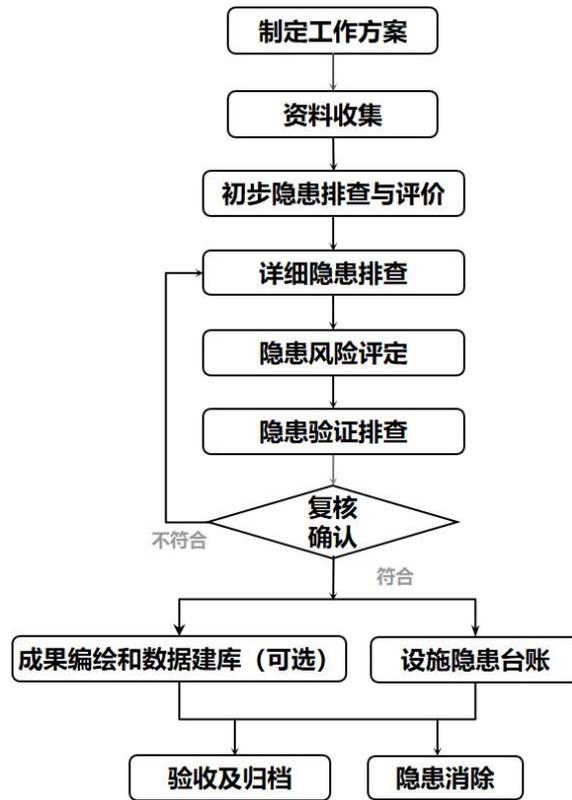


图 3.3.2 隐患排查流程图

1 制定隐患排查工作方案。包括基本情况、总体目标、工作内容、基本要求、技术路线、技术方法、工作流程、组织方式、实施计划、质量监控、时间安排、经费预算、主要成果、数据管理和应用模式及预期的社会、经济效益等。

2 资料收集。包括调阅地下设施普查成果和既有隐患排查资料（如漏气、漏水、腐蚀检测、缺陷检测资料、地下病害隐患修复资料等）、区域地质及水文资料、其它既有地下设施资料等，同步收集周边地下设施的施工图、施工方案、施工期事故报告、监测报告以及竣工图等资料。

3 初步隐患排查与评价。指结合现场踏勘，充分利用地下设施普查成果，根据其管理信息、技术信息和空间信息，结合既有隐患排查和设施周边环境地下空间隐患资料、周边地下工程信息，通过软件统计、现场巡查，初步研判隐患风险区段、或重点隐患排查区域。

4 详细隐患排查。指针对隐患风险区段、查清主要地下设施本体缺陷隐患、设施本体缺陷引发周边环境衍生出的隐患区段，采用适宜的地球物理探测手段，获取隐患点的类型、空间信息和状态信息等属性特征。

5 隐患风险评定。根据设施隐患情况，对隐患风险进行等级评定。

6 隐患验证排查。指选取一定比例的隐患点进行验证，可采取视频图片资料复核、人

工巡视复查、钻探、开挖、钎探等方法进行验证排查，获取其精准的属性特征，验证排查成果质量。

7 复核确认。指对照地下设施普查数据，核对设施隐患排查工作的完整性，是否对所有地下设施均进行了隐患的排查，对未能完全覆盖的地下设施，进行补排查。

8 形成成果。隐患排查工作的主要成果包括设施隐患台账（各类设施隐患数量、隐患等级、空间位置等）、安全隐患排查报告，有条件的区县可形成隐患数据库。

9 验收及归档。组织召开专家验收会，并对隐患数据及产生的工作档案进行归档。

### 3.3.3 管理流程

1 各区县行业主管部门编制设施隐患排查计划，并督促指导设施权属、管理单位，通过现场踏勘和排查探测等手段，开展设施隐患排查，并形成安全隐患排查报告，记录隐患地点、隐患类别、隐患部位、隐患描述、责任单位、责任人等信息。

2 权属、管理单位可委托具有相关资质的第三方单位进行隐患排查工作，由行业主管部门对权属、管理单位隐患排查结果进行复核并对隐患排查结果负责。

3 设施权属、管理单位为整改责任单位，对排查出的各类设施隐患应形成隐患排查台账，根据隐患等级，形成隐患整治计划，采取相应的隐患整治措施逐步消除设施隐患。

## 3.4 隐患排查单元划分

3.4.1 地下设施隐患排查的区域划分、单元划分与普查一致，符合下列规定：

- 1 以区县行政区划为单位划分排查区域。
- 2 在城市建成区范围内以道路、河道、公共空间等单位划分排查单元。
- 3 城市建成区以外以设施分布情况合理划分排查单元。
- 4 各排查单元无缝衔接，覆盖全部排查区域。

3.4.2 排查单元编号与普查单元一致，同时链接涵盖的各类地下设施及其废弃工程隐患信息表。

## 3.5 作业要求

3.5.1 隐患排查工程的排查探测作业人员应经技术、安全培训合格后方可上岗。

3.5.2 隐患排查以地球物理探测技术为主要支撑，应根据排查探测对象属性、场地地球物理特性、环境特性、探测深度和精度等综合因素选择适合的技术，探测仪器设备应性能稳定、状态良好、定期进行维护和保养，应使用行之有效的方法和性能稳定的仪器设备，并应符合下列规定：

- 1 仪器设备应在检定或自校有效期内，并应定期开展设备期间核查。
  - 2 检定和自校应符合行业标准《城市工程地球物理探测标准》(CJJ/T 7-2017)的规定。
- 3.5.3 隐患排查应分为定期排查与重点排查，排查区域选择宜符合下列规定：
- 1 应首先选择排查的区域：
    - 1) 地下设施交叉点、分支等关键部位的周边区域。
    - 2) 重要带水、带压管线的周边区域。
    - 3) 地下管线的破损将导致严重后果的区域。
    - 4) 地下基础设施曾发生严重损害或周边土体曾多次坍塌的区域。
  - 2 应适时排查的区域：
    - 1) 受到地下工程施工严重影响的既有地下基础设施周边区域。
    - 2) 环境条件，特别是地面荷载发生明显变化的地下基础设施周边区域。
    - 3) 与重大活动场所密切相关的地下基础设施周边区域。
    - 4) 汛期满水、倒灌的地下基础设施周边区域。
  - 3 其他地下基础设施敷设区上方，可根据养护或工程需要进行排查。
- 3.5.4 定期隐患排查应符合下列规定：
- 1 重要区域及周边道路范围内的城市地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 3 年~5 年。
  - 2 城市快速路、主干路范围内的城市地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 3 年~5 年。
  - 3 城市次干路、支路范围内的城市地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 5 年~7 年。
  - 4 重大基础设施干线，如输水管道及油、气输送管道等地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 3 年~5 年。
  - 5 其他地下基础设施敷设区域，排查时间间隔可根据实际情况安排。
- 3.5.5 重点隐患排查应符合下列规定：
- 1 重点保障项目、外事活动路线、游览路线区域及周边道路范围内敷设地下市政设施的区域，宜在大型活动举办前 3 个月~6 个月进行排查。
  - 2 一年内每万平方米管线敷设范围内出现 3 次及以上塌陷的区域，宜及时排查。
  - 3 地下设施沿线的道路发生突然沉降、塌陷等异常现象时，应立即进行排查。
  - 4 管廊以及非开挖铺设管道等城市地下管线，宜在移交前进行排查。

- 5 新建地下工程穿越既有地下管线、新建地下基础设施穿越既有道路或重要地段，施工前及移交前应对施工影响范围内进行排查。
  - 6 受汛期影响、地下水位变化、地质断层变化等自然环境影响的地下设施敷设区域，宜根据自然环境变化造成的影响安排排查。
- 3.5.6 地下设施安全隐患排查与风险评估排查期间，排查区域范围内相关地下设施的产权、管理单位宜同时安排对其地下设施自身状况进行检测评估，产权、管理单位宜采用设施普查数据软件分析法辅助确定重点排查区域。
- 3.5.7 在排查实施前，应根据需求对排查区域内地下管线进行调查和资料调绘，宜采用最新的地下设施图和数据库等调绘资料。
- 3.5.8 定期排查或重点排查实施后，应对排查出的隐患位置及范围进行确定，并进行风险评估。
- 3.5.9 城市地下设施隐患排查时，除调查地下设施自身隐患类别、属性特征外，还需调查其周边及沿线危及线路设备安全的建（构）筑物、设施交叉跨越的变动情况、可能存在外力破坏的情况、在建工程施工情况及设施周边病害体等。
- 3.5.10 在排查探测过程中，当发现危险性较大的地下设施安全隐患时，应及时通报相关部门。
- 3.5.11 隐患排查中若发现基础信息未标示的设施，隐患排查应进行增补。

## 4 城市地下管线隐患排查

### 4.1 给水及再生水管线

4.1.1 给水管线及其附属设施包括给水管线以及检查井、消火栓、阀门、给水泵站等附属设施。

4.1.2 隐患排查周期应符合下列规定：

- 1 功能性隐患排查周期宜为 2 年~3 年，结构性隐患排查周期宜为 3 年~5 年。
- 2 为确保管道的安全性，管龄 30 年以上的管道、重要管道、有特殊要求的管道其排查周期应缩短，结构性隐患可与功能性隐患排查同期进行。

4.1.3 应对给水管线及其附属设施的安全保护范围内开展隐患排查工作，其安全保护范围应符合下列规定：

- 1 出厂给水管线及其附属设施边缘水平方向两侧各 3m 以内、垂直方向上下各 1m 以内的区域。
- 2 除原水管及出厂给水总管外，直径不小于 300mm 的给水管及其附属设施外边缘水平方向两侧各 3m 以内、垂直方向上下各 0.15m 以内的区域。
- 3 给水泵站及其附属设施以规划用地红线为准。

4.1.4 给水管线隐患排查应符合下列规定：

- 1 应采用人工排查与设备排查相结合的方式，可采用电磁（物探方法）检测、试压检测、目测、取样检测和电视检测（CCTV）等方法，也可采用供水管网漏水探测的相关技术，如流量法、噪声法、听音法、探地雷达（GPR）法、带压内检测、分区 MDA 流量系统监测等。
- 2 加强给水管线与再生水管线、自备水源供水管线的错接排查。给水管线及其附属设施应在显著位置配置耐久标识。
- 3 宜采用无损伤的方法，在排查过程中应采用安全保护措施，不对管道产生污染，并尽量减少对用户正常用水及道路交通的影响。

4.1.5 给水管线及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生，宜按附表 B.1 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.1 形成《给水管线隐患排查信息表》。

4.1.6 再生水管线的隐患排查可参照给水管线执行，并形成相应的表 B.2《再生水管线隐患风险类别及等级评定表》及表 A.2《再生水管线隐患排查信息表》。

## 4.2 排水管线

4.2.1 排水管线包含雨水管线、污水管线和雨污合流管线三种类型。雨水管线包括雨水管渠（含雨水箱涵），以及检查井、雨水篦、泵站、调蓄设施、雨水排放口等附属设施；污水管线包括污水管线（含截污箱涵），以及检查井、泵站等附属设施。

4.2.2 隐患排查周期应符合下列规定：

- 1 功能性缺陷排查周期宜为 1 年~2 年，结构性缺陷排查周期宜为 5 年~10 年。
- 2 管龄 30 年以上的管道、重要管道、有特殊要求管道、流砂易发等特殊地区的管道排查周期应相应缩短，结构性缺陷隐患可与功能性缺陷隐患排查同期进行。

4.2.3 应对排水管线及其附属设施的安全保护范围内开展隐患排查工作，其安全保护范围应符合下列规定：

- 1 600mm 以下尺寸的排水管道及其附属设施边缘水平方向两侧各 2.5m 内的区域。
- 2 600mm 以上尺寸的排水管线及其附属设施边缘水平方向两侧各 5m 内的区域。
- 3 排水管道及其附属设施边缘垂直方向上下各 0.15m 以内的区域。
- 4 排水渠护坡边缘方向两侧各 3m 内的区域。
- 5 排水泵站、雨水调蓄设施及其附属设施以规划用地红线为准。

4.2.4 排水管线隐患排查应符合下列规定：

- 1 排水管线隐患排查主要方法包括电视检测（CCTV）、管道潜望镜检测（QV）、声纳检测及传统方法（目视排查、简易工具排查和潜水排查），通过排查掌握管道缺陷状况，并作为管道修复和养护的主要依据。
- 2 排查过程中发现因管道缺陷造成管道内外水土相互流通时，可采用探地雷达法等物探手段，按《城市地下病害体综合探测与风险评估技术标准》（JGJ/T 437-2018）规定对管周的地下病害体做进一步排查，掌握管周的空洞等病害情况。
- 3 隐患排查方法应根据现场实际情况和排查设备的适应性进行选择。当单一排查方法不能全面反映管道状况时，可采用多种方法联合排查。
- 4 管线排查过程中不应对管道结构造成损伤，并应尽量减少对管网和道路交通的影响。

4.2.5 排水管线及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生，宜按附表 B.3 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.3 形成《排水管线隐患排查信息表》。

## 4.3 燃气管线

4.3.1 燃气管线及附属设施包含高、次高、中、低压管线，调压设施、检查井等附属设施。

#### 4.3.2 隐患排查周期应符合下列规定：

1 燃气管线经营企业应根据相关法律、法规和标准要求，结合企业生产工艺特点，确定综合性、季节性、日常、专项等隐患排查类型的周期。

2 综合性隐患排查：燃气管线经营企业应至少每半年组织一次。

3 季节性隐患排查：燃气管线经营企业应根据季节性特征及本企业的生产实际，有针对性的每季度开展一次。

4 日常性隐患排查：隐患排查班组应对施工工地、场站等关键装置、环节、要害部位、重大危险源等每班至少检查一次；对管线查漏等按照计划定期进行检查。

5 重大活动或节假日前应进行一次。

6 事故类比隐患专项排查，燃气管线经营企业当获知同类企业发生伤亡及泄漏、火灾爆炸等事故时，应及时组织排查。

7 在役燃气管道防腐层应定期检测，高压、次高压管道 3 年进行 1 次；中压管道 5 年进行 1 次；低压管道 8 年进行 1 次；上述管道运行十年后，检测周期分别为 2 年、3 年、5 年。

8 燃气管线经营企业应对燃气设施定期检查，检查频次和内容除应符合本指南外，应符合现行行业标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》（CJJ 51-2016）的规定。

#### 4.3.3 应对燃水管线及其附属设施的安全控制区范围开展隐患排查工作，其安全控制区范围宜符合下列规定：

1 低压、中压输配管道及附属设施，应为外缘周边 0.5~5.0m 范围内的区域。

2 次高压输配管道及附属设施，应为外缘周边 1.5~15.0m 范围内的区域。

3 高压及高压以上输配管道及附属设施，应为外缘周边 5.0~50.0m 范围内的区域。

#### 4.3.4 燃气管线隐患排查应符合下列规定：

1 宜采用现场检查、资料核查和仪器检测相结合的方式。

2 燃气管线隐患排查包括常规巡视及专业巡查，常规巡查中运维人员巡查并重点检查管线的破损、异常状态；专业巡查中专业运检人员利用燃气泄漏检测仪等专业设备，开展燃气系统运行状态诊断，并对设施运行健康水平进行诊断。

3 应根据现场环境和检测准确度要求选择排查设备，并应符合《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》（GB 3836.1-2021）、《爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备》（GB 3836.4-2021）和《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）等标准的

规定。

4 隐患排查使用的设备包括防腐检测仪（PCM 等）、阴保检测仪器、U 型压力计（U 型管负压计）、检测压力表、便携式激光检测仪、便携式可燃气体检漏仪、激光甲烷遥距检测仪、加臭剂检测仪、瞬变电磁法检测仪、通信设备等。泄漏及疑似泄漏现场应使用防爆通信工具、防爆工具及防爆照明设备；激光类检测设备应按照《激光产品的安全 第一部分：设备分类、要求》（GB 7247.1-2012）有关规定正确使用，光束不应照射人体；便携式激光检测仪、便携式可燃气体检漏仪、激光甲烷遥距检测仪，加臭剂检测仪、压力表等设备应定期检定、校准。

4.3.5 燃气管线及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生，宜按附表 B.4、B.5 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.4 记录形成《燃气管线隐患排查信息表》。

#### 4.4 电力、照明管线

4.4.1 电力管线设施包括电缆通道及相关设施、电缆线路及其附属电气设备；中压开关站、环网单元、配电室、箱式变电站等电气设备、建（构）筑物和相关辅助设施；防雷与接地装置、配电自动化终端、直流电源等设备；住宅小区、人防工程等公共建筑以及地铁、泵站、通信基站等重要敏感用户的城市地下空间电力设施，包括地下配电房、环网室等电力设施。

4.4.2 根据设施建设年限、使用情况以及国家相关部门规定等参考确定排查周期。

4.4.3 电力管线隐患排查应符合下列规定：

1 地下电力管线设施的隐患排查可分为常规巡查、定期巡查和特殊巡查。运维单位应结合配电网设备、设施投运年限、运行状况和气候、环境变化等情况，编制计划、合理安排，结合标准化巡视工作差异化开展巡查。

2 当有外力破坏可能、恶劣气象条件（如大风、暴雨、覆冰、高温、台风汛情、城市内涝等）、重要保电任务、设备带缺陷运行或其它特殊情况下应对电力设施进行全部或部分特殊巡查排查。

4.4.4 电力管线及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生，宜按附表 B.6 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.5 形成《电力管线隐患排查信息表》。

4.4.5 设施隐患按其对人体、电网等的影响程度划分风险等级，《国家电网公司安全隐患排查治理管理办法》（安监/3）481-2014 中电力系统的安全事件隐患、一般事故隐患、II 级重大事故隐患、I 级重大事故隐患分别对应本指南二级隐患风险等级如下：

1 一般隐患：对应国网一般事故隐患和安全事件隐患等级，设施隐患不威胁设备的安

全运行，可列入年、季检修计划或日常维护工作中加以处置。

2 严重隐患：对应国网 I 级、II 级重大事故隐患等级，严重威胁设备的安全运行，不及时处理，随时有可能导致事故的发生，应尽快消除或采取必要的安全技术措施进行处理的隐患。

4.4.6 照明管线隐患排查方法可参照电力管线执行。

## 4.5 通信、广播电视管线

4.5.1 通信管线及其附属设施包括管线、检查井及其他构筑物等，通信管线包含中国移动、中国联通、中国电信、军用通信、监控信号、交通信号、电力通信、热力通信、铁路民航港务航运等专门通信。

4.5.2 应重点排查建设年代久远、管道材质差（水泥管、塑料管等）的通信管段，并根据设施建设年限、使用情况以及国家相关部门规定等参考确定排查周期。

4.5.3 通信管线在路经市政道路时，埋深与间距要求应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》（GB50373-2019）的有关规定。

4.5.4 通信管线及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生，应按表 B.7 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.6 记录形成《通信管线隐患排查信息表》。

4.5.5 广播电视管线隐患排查方法可参照通信管线执行。

## 4.6 长输管线

4.6.1 本指南的长输管线隐患排查是在城市城区内通过（穿越）的长输管线隐患排查。长输管线是指产地、储存库、使用单位间的用于输送介质（液体、气体等），并跨省、市，穿、跨越江河、道路等，中间有加压泵站的长距离管道。

4.6.2 长输管线一般包括长输管道、长输场站及辅助设施等。

4.6.3 长输管线隐患排查宜采用现场探测检测检查、资料核查等方式，并应符合现行国家标准《压力管道规范 长输管道》（GB/T 34275-2017）《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）、《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）、《基于风险的油气管道安全隐患分级导则》（GB/T 34346-2017）等的规定。

4.6.4 应根据长输管线的属性和周边环境对管道进行评价单元划分。以单元为单位作管道状况描述，包括但不限于：

- 1 管材、管径、防腐层类型、管道附属设施及起止里程；
- 2 管体、防腐层和附属设施状况的评价；

3 管道运行参数,包括输送介质、运行压力和温度;

4 管道沿线自然环境。

#### 4.6.5 长输管线隐患排查工作步骤:

1 确定工作范围;

2 资料收集内容:包括但不限于:管道材质、壁厚、直径、埋深、防腐蚀措施;管道传输介质、压力、流量,建设年代,管理单位等;

3 隐患种类辨识:

1) 管道本体:管体结构性缺陷、管体材质、管体腐蚀、管体防腐层破损;

2) 人为隐患:无意损伤、有意损伤、恶意损伤;

3) 环境隐患:占压、安全距离不足、不满足标准规范要求的交叉并行(含跨越)、地质灾害;

4) 隐患辨识参照《基于风险的油气管道安全隐患分级导则》(GB/T 34346-2017)相关规定要求。

4.6.6 隐患按风险可接受程度应划分为:一般隐患、严重隐患。隐患等级的划分应采用风险评估方法进行。

4.6.7 长输管线及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生,应按表 B.8 进行隐患分类及隐患等级判定,并按表 A.7 记录形成《长输管线及其附属设施隐患排查信息表》。

## 4.7 工业管线

4.7.1 本指南的工业管线隐患排查是在城市工业园区内企事业单位(石油、化工、轻工、制药、矿山等工矿企业、事业单位)为生产制作各种产品过程所需工艺管道、公用工程管道及其他辅助管道的隐患排查。工业管道不包括长输管道,也不包括公用管道。

4.7.2 企事业单位内部自有自建的工业管线一般根据管线(管道)内输送的介质进行分类。

4.7.3 工业管线隐患排查宜采用现场检查、资料核查等方式,并应符合现行国家标准《压力管道规范 工业管道 第6部分:安全防护》(GB/T 20801.6-2020)、《基于风险的油气管道安全隐患分级导则》(GB/T 34346-2017)等的规定。

4.7.4 应根据工业管道的属性、权属单位和周边环境对管道进行评价单元划分。以单元为单位作管道状况描述,包括但不限于:

1 管材、管径、防腐层类型、管道附属设施及起止里程;

2 管体、防腐层和附属设施状况的评价;

3 管道运行参数,包括输送介质、运行压力和温度;

4 管道沿线自然环境。

4.7.5 工业管道隐患排查工作步骤:

1 确定工作范围;

2 资料收集内容,包括但不限于:管道材质、壁厚、直径、埋深、防腐蚀措施;管道传输介质、压力、流量,建设年代,管理单位等;

3 隐患种类辨识:

1) 管道本体:管体结构性缺陷、管体材质、管体腐蚀、管体防腐层与防护层破损;

2) 人为隐患:无意损伤、有意损伤、恶意损伤;

3) 环境隐患:占压、安全距离不足、不满足标准规范要求的交叉并行(含跨越)、地质灾害。

4.7.6 隐患按风险可接受程度应划分为:一般隐患、严重隐患。隐患等级的划分应采用风险评估方法进行。

4.7.7 工业管道及其附属设施的隐患由自身和外部因素产生,应按表 B.9 进行隐患分类及隐患等级判定,并按表 A.8 记录形成《工业管线隐患排查信息表》。

## 4.8 综合管廊

4.8.1 地下综合管廊隐患排查对象包括管廊本体、入廊管线和附属设施等。管廊本体结构包括人员出入口、逃生口、吊装口、通风口、管线分支口;入廊管线应根据本指南第 4.1~4.5 节的要求进行;管廊附属包括支吊架、消防系统、通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、给水排水系统和标识系统等;综合管廊内部运行环境,廊内温度、湿度、氧气浓度等参数,以及接入管线压力、流量、有毒和可燃气体浓度等监测情况,现场标志标识;安全控制区和安全保护范围执行情况。

4.8.2 地下综合管廊隐患排查应符合现行国家标准《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》(GB 51354-2019)有关规定,隐患排查周期不宜大于 1 年。

4.8.3 地下综合管廊安全保护范围为管廊主体结构外边线 3m 内,安全保护范围内不应从事:排放、倾倒腐蚀性液体、气体等有害物质;挖掘岩土;堆土或堆放建筑材料、建筑垃圾等;其他危害综合管廊安全运行的行为。

4.8.4 地下综合管廊隐患排查范围与安全控制区范围一致。地下综合管廊安全控制区外边线应符合下列规定:

- 1 管廊主体结构外边线 15m 内。
  - 2 采用盾构法施工的综合管廊主体结构外边线 50m 内。
  - 3 当综合管廊穿越水体时，船舶的抛锚、拖锚作业净距控制管理值应大于 100m。
  - 4 当进行河道清淤疏浚作业时，综合管廊结构上方覆土不应小于设计厚度。
- 4.8.5 隐患排查可采用人工、信息化技术或两者相结合的方式。专业检测设备包括卷尺、裂缝观测仪、全站仪、回弹仪、探地雷达和感应式水位计等仪器。
- 4.8.6 综合管廊及其附属设施的隐患可基于设施基础信息、技术状况和运行环境等因素，按表 B.10 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.9 记录形成《地下综合管廊隐患排查信息表》。

## 5 城市地下交通隐患排查

5.0.1 地下交通设施包括人行地下通道、城市地下道路、城市轨道交通、地下公共停车场等设施，具体包含结构设施、附属设施和其他设施等，各类设施隐患排查的对象包括以下内容：

- 1 结构设施，包括结构顶板、墙体、洞身、洞门、衬砌、道路、变形缝等。
- 2 附属设施，包括无障碍设施、通风设施、照明设施、消防设施、监控设施、防涝防汛设施等。
- 3 其他设施，包括交通标志、交通标线、轮廓标、凸面镜等视线诱导设施；隔离、防撞等防护设施；车道指示器、可变信息标志等交通控制设施；安全疏散、救援等应急逃生设施。

5.0.2 排查周期与方法

- 1 排查周期应根据使用状态确定，宜为 1 年，其中结构设施不宜超过 3 年。
- 2 设施遭遇自然灾害、交通事故或出现其他异常事件时应进行应急排查，及时发现安全隐患。
- 3 安全隐患排查宜采用巡查和探测相结合的方式，宜选用人工巡查、仪器设备检测、地球物理方法。

5.0.3 应对城市轨道交通的安全控制区范围开展隐患排查工作，其安全控制区范围宜符合下列规定：

- 1 地下车站和隧道结构外边线外侧 50m 内。
- 2 地面车站和高架车站以及轨道线路外边线外侧 30m 内。
- 3 出入口、通风亭、车辆段、控制中心、变电站等建（构）筑物外边线外侧 10m 内。
- 4 过江、过河桥梁上、下游各 200m 内。

5.0.4 人行地下通道、城市地下道路、地下公共停车场的的安全控制区范围宜符合下列规定：

- 1 人行地下通道及城市地下道路主体结构外边线 15m 以内。
- 2 地下公共停车场主体结构外边线外侧 10m 内。

5.0.5 城市地下交通设施的隐患应按表 B.11 进行隐患分类及隐患等级判定，并按表 A.10 记录形成《地下交通设施隐患排查信息表》。

## 6 城市地下其他工程隐患排查

### 6.1 地下人防工程

6.1.1 人防工程隐患排查对象和内容包括以下 2 项：

1 已竣工备案的各类人防工程，含单建式人防工程、防空地下室以及早期坑道地道式人防工程。

2 人防工程由主体结构、口部结构与孔口防护设备设施、通风系统与设备、给排水及供油系统与设备、电气系统与设备及附属设施组成。

6.1.2 排查周期及方法

1 以结构、设备设施安全为目的的排查周期宜为 6 个月~1 年，以功能性运维正常为目的的排查周期宜为 1 年~2 年。

2 早期坑道地道式人防工程排查周期视实际情况定。

3 人防工程应重点排查影响主体及口部安全、平时正常使用以及战时防护安全的相关设备设施。

4 人防工程隐患排查工作应符合国家有关安全生产的规定，确保排查人员和设备的安全。

5 人防工程隐患排查方式分为人工日常巡查及专业检测。日常巡查为人防工程维护管理操作人员开展的人防工程定期巡查，重点检查主体结构有无明显隐患、有无严重渗漏水、有无设备设施损坏或处于异常状态。专业检测为相关专业技术人员利用专业检测设备对人防工程防护设施设备（主体结构）进行状态诊断，并对人防设施运行健康水平进行诊断。

6.1.3 人防工程的的隐患排查范围与其安全保护范围一致。

6.1.4 隐患分类

人防工程隐患分类及等级判定宜按表 B.12 的规定执行，并按表 A.11 记录形成《人防工程隐患排查信息表》。

### 6.2 地下废弃工程

6.2.1 废弃工程包括各种地下管线设施的废弃工程、明挖法施工方式存留地下的永久结构和其他不明废弃工程。

6.2.2 根据工程废弃前的设施类型，参照本指南对应设施的隐患排查方法进行设施隐患的排查，并确定设施隐患风险等级。

## 7 设施周边环境隐患排查

### 7.1 地下病害隐患体排查

7.1.1 地下设施本体结构缺陷或浅层地表地质条件变化易引发的城市灾害事件：

- 1 排水管道破裂渗漏、给水热力管道泄露引发的城市道路沉降、塌陷、地下水环境污染。
- 2 城市地下交通设施沿线易引发的道路沉降、塌陷事件等。

在地下设施本体隐患排查的基础上，筛选存在隐患的管段（隐患设施范围），对其周边保护范围环境地质体地下空间进行隐患排查，这类浅层隐患地质体以下称地下病害隐患体。

7.1.2 地下病害隐患体主要包括给水排水管道管周地下病害隐患体、地下交通设施和地下空间地下病害隐患体、城市道路地下病害隐患体。

7.1.3 重点排查甄别出空洞、脱空、富水体和疏松体四类地下病害隐患体，见表 C.1。

7.1.4 地下病害隐患体排查与风险评估定期排查（周期）应符合下列规定：

- 1 重要区域及周边道路范围内的城市地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 3 年~5 年。
- 2 城市快速路、主干路范围内的城市地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 3 年~5 年。
- 3 城市次干路、支路范围内的城市地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 5 年~7 年。
- 4 重大基础设施干线，如输水管道及油、气输送管道等地下管线敷设区域，排查时间间隔宜为 5 年~7 年。
- 5 其他地下管线敷设区域，排查时间间隔可根据实际情况安排。
- 6 重点保障项目、外事活动路线、游览路线区域及周边道路范围内敷设地下管线的区域，宜在大型活动举办前 3 个月~6 个月进行排查。
- 7 一年内每万平方米管线敷设范围内出现 3 次及以上塌陷的区域，宜及时排查。
- 8 地下管线沿线的道路发生突然沉降、塌陷等异常现象时，应立即进行排查。
- 9 非开挖铺设管道或管廊等地下管线，宜在移交前进行排查。
- 10 新建地下工程穿越既有地下管线、新建管线穿越既有道路或重要地段，施工前及移交前应对施工影响范围内进行排查。
- 11 受汛期影响、地下水位变化、地质断层变化等自然环境影响的地下管线敷设区域，宜根据自然环境变化造成的影响安排排查。

7.1.5 地下病害隐患体排查应遵循从简单到复杂、从已知到未知的探测原则，复杂探测环境或单一方法存在多解性时宜采用多种方法综合探测排查。

7.1.6 地下病害隐患体排查宜选用下列地球物理方法：探地雷达法、瞬态瑞雷面波法、高密度电阻率法、钻孔雷达法、微动法、车载三维探地雷达法、电磁三维成像法等。

7.1.7 地下病害隐患体排查及探测应具备下列条件：

- 1 地下隐患体与周围土体应存在一定的地球物理性质差异。
- 2 地下隐患体应具有一定规模，能产生可被观测的地球物理异常场。
- 3 干扰场强度应不影响有效异常辨识，或能被识别。
- 4 工作现场应具备布置探测装置和实施探测的条件。

7.1.8 地下病害隐患体排查重点排查区域选择宜符合下列规定：

- 1 地下管线交叉点、分支等关键部位的周边区域。
- 2 重要带水、带压管线的周边区域。
- 3 地下管线的破损将导致严重后果的区域。
- 4 地下管线曾发生严重损害或周边土体曾多次坍塌的区域。
- 5 受到地下工程施工严重影响的既有地下管线周边区域。
- 6 环境条件、特别是地面荷载发生明显变化的地下管线周边区域。
- 7 与重大活动场所密切相关的地下管线周边区域。
- 8 汛期满水、倒灌的地下管线周边区域。
- 9 地下管廊、城市轨道交通地下工程竣工沿线区域。
- 10 埋藏年代久远的地下基础设施区域。
- 11 重庆市及区县政府职能部门指定的其它重要区域。

7.1.9 地下病害隐患体按风险等级，可依次分为 I 级、II 级、III 级和 IV 级 4 类，宜按表 C.2 确定。

7.1.10 地下病害隐患体排查（探测）成果的验证应确定隐患体的类型、规模、埋深及充填情况等属性。

7.1.11 地下病害隐患体排查成果验证点数应符合下列规定：

- 1 空洞、脱空、疏松体应全部验证。
- 2 其它地下病害隐患体排查成果验证点数不宜少于总数的 20%，且不宜少于 3 个点。

7.1.12 地下病害隐患体排查成果验证宜采用下列方法：

- 1 宜选用钻探、挖探、钎探等方法。
- 2 验证点宜布设在地下隐患体的地球物理异常反应最强部位或中心部位。
- 3 对采用单一方法探测的地下病害隐患体,当不具备钻探、挖探、钎探等作业条件时,可选用其他地球物理方法进行验证。

7.1.13 地下病害隐患体排查成果的判定宜符合下列规定:

- 1 采用钻探、钎探进行验证过程中发生掉钻时,宜判定地下病害隐患体类型为空洞、脱空或严重疏松体。
- 2 当钻探过程中钻进速率加快、挖探揭露的岩土体不密实时,宜判定地下病害隐患体类型为疏松体。
- 3 当提取岩土样稠度为软塑-流塑或含水量变大时,宜判定地下病害隐患体类型为富水体。

7.1.14 风险发生可能性分值宜按下列公式计算:

$$P=K(WA+WB+WC) \quad (7.1.14-1)$$

$$WA+WB+WC=1 \quad (7.1.14-2)$$

式中: P 风险发生可能性分值;

PA 地下病害隐患体规模指标;

PB 邻近设施指标;

PC 环境因素指标;

K 地下病害隐患体类型系数,脱空取 1.0,空洞取 1.0,疏松体(严重)取 0.9,富水体取 0.7,疏松体取 0.5;

WA 地下病害隐患体规模指标权重,可取 0.1~0.2;

WB 邻近设施指标权重,可取 0.4~0.6;

WC 环境因素指标权重,可取 0.2~0.4。

7.1.15 地下病害隐患体的规模指标、邻近设施指标和环境因素指标参照《城市地下病害体综合探测与风险评估技术标准》(JGJ/T 437-2018)进行计算。

7.1.16 地下病害隐患风险发生可能性宜根据评价结果按表 C.4 规定分为 4 个等级。

7.1.17 地下病害体风险后果评价的指标宜按表 C.5 取值。

7.1.18 风险后果分值宜按下列公式计算:

$$C=W1C1+W2C2+W3C3+W4C4+W5C5 \quad (7.1.18-1)$$

$$W1+W2+W3+W4+W5=1$$

(7.1.18-2)

式中：C 风险后果分值；

C1 地下病害隐患体的范围指标；

C2 建（构）筑物分布指标；

C3 人员密集程度指标；

C4 财产密集程度指标；

C5 社会影响指标；

W1 地下病害隐患体的范围指标权重，取 0.3~0.4；

W2 设施危险性指标权重，取 0.2~0.3；

W3 人员密集程度指标权重，取 0.15~0.25；

W4 财产密集程度指标权重，取 0.05~0.15；

W5 社会影响指标权重，可取 0.05~0.15。

7.1.19 地下病害隐患风险后果宜按表 C.6 划分为 4 个等级。

7.1.20 地下病害隐患体风险等级应根据风险发生可能性与风险后果评价结果，按表 C.7 划分为 I、II、III、IV 4 个等级。

## 7.2 设施周边地质灾害隐患点排查

7.2.1 在城市地下设施周边环境（安全控制区范围或安全保护区范围）中的地质体（堆体、堆场、潜在滑坡体、弃渣、坡积体、风化残积体等），存在以下风险状况之一时，应判定为严重隐患：

1 堆积量较大、堵塞沟道、地质体附近水源丰富。

2 地质体（堆体、堆场、潜在滑坡体、弃渣、坡积体、风化残积体等）堆高、坡高大于等于 5m，且有地下水时。

3 地质体（堆体、堆场、潜在滑坡体、弃渣、坡积体、风化残积体等）堆高、坡高大于等于 10m，且无地下水时。

4 地质体（堆体、堆场、潜在滑坡体、弃渣、坡积体、风化残积体等）堆厚度大于等于 20m 时。

5 潜在滑体、地质体前缘临空，有间断季节性地表径流流经，岩土体较湿，斜坡坡度  $30^{\circ}$  ~  $45^{\circ}$  及以上。

6 潜在滑体、地质体平均坡度  $25^{\circ}$  ~  $40^{\circ}$ ，坡面上局部有小裂缝，其上有建筑物、植

被（暂时）无新的变形迹象。

7 潜在滑体地质体后缘壁上有不明显变形迹象，后缘有断续的小裂缝发育。

8 潜在滑体地质体前缘部位有湿地或泉水溢出。

9 坡面松散物源丰富，水流畅通，区域降雨强度中等及以上。

10 不稳定斜坡（地质体）地表变形（拉张裂缝、剪切裂缝、地面隆起、地面凹陷等），建筑已经有变形迹象，树木歪斜，渗冒浑水。

## 8 隐患验证

8.0.1 采用探测手段获得隐患点需进一步验证，确定其位置、空间信息和状态信息等属性特征。

8.0.2 隐患点验证排查数量宜根据隐患类型、场地条件、风险等级等因素综合确定，应符合下列规定：

- 1 严重隐患点，验证数量不少于 10%。
- 2 一般隐患点，验证数量不少于 5%，且每排查单元不宜少于 3 处。

8.0.3 验证排查方法应符合下列规定：

- 1 地下管线等的隐患点宜选用不同方法加以验证，必要时可挖探验证。
- 2 地下管线周边病害体宜选用钻探、钎探、挖探等，验证位置宜布设在隐患点的物探异常反应最强部位或中心部位。不具备钻探、钎探、挖探等作业条件时，可选用其他物探方法进行验证。

- 3 需验证隐患点边界时，可在隐患边缘增设探测或勘探点。

8.0.4 验证排查前应进行公共交通安全和场地危险源辨识与评价，作业过程中应避开地下管线等地下设施。

8.0.5 采用钻探法验证排查时，现场作业应符合下列规定：

- 1 钻探操作应符合现行行业标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T 87-2012)规定。
- 2 每回次钻孔进尺宜控制在 1.0m 内，宜采取减压、慢速钻进或干钻等适宜的方法和工艺。
- 3 必要时可采用内窥镜记录隐患影像。

8.0.6 采用钻探、钎探方法验证排查时，地下管线周边病害体的属性特征判定应符合下列要求：

- 1 钻探、钎探过程中发生掉钻时，可判定为空洞。
- 2 钻探过程中钻进速率加快、标贯贯入或动力触探击数降低、挖探揭露的土体不密实时，宜判定为疏松体。
- 3 提取土样稠度为软塑-流塑或含水率变大时，宜判定为富水体。

8.0.7 采用钻探、钎探方法验证排查时，可按下列原则记录隐患信息：

- 1 钻探过程中应记录钻孔所揭露的隐患边界起止深度、岩土体性状、钻进状态等描述，

可记录塌孔状态、含水率变化等信息。

2 钎探验证时应详细记录每 10cm 击数及击数突变等信息。

3 挖探验证时应记录地下隐患边界起止深度、横向分布、岩土体性状等信息。

8.0.8 钻探、钎探、挖探验证排查完成后，探孔应按现行标准《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）的规定回填。

8.0.9 根据验证排查结果修正隐患点信息，确认隐患类型、规模、空间信息和状态信息等属性特征。

## 9 综合风险评估

### 9.1 一般规定

9.1.1 综合风险评估应在各类设施单项隐患排查评估的基础上,并结合周边环境影响因素,考虑各类设施的风险系数以及风险权重后综合评定。

9.1.2 宜采取定性和定量相结合的方法。可根据工程实际分别或综合采用工程类比、专家评分、数值分析等方法。

### 9.2 风险等级划分与控制对策

9.2.1 综合风险评估宜综合考虑地下设施风险、环境影响风险和在建项目影响风险。

9.2.2 地下设施风险可将各类地下设施不同等级隐患点在同一评价路段进行叠加,并根据不同设施的风险权重进行相应计算。

9.2.3 环境影响风险主要包括工程地质情况、地表荷载情况、与地灾隐患点距离、人口密集程度等,应综合分析上述因素,得出环境影响风险。

9.2.4 在建项目影响风险主要根据评价路段是否位于在建项目的安全范围内进行风险评估,若处于安全范围内,则风险最大,若处于安全范围外,则风险相对较小。

9.2.5 综合风险评估后,将对各类设施单项隐患等级产生影响,若处于综合风险高的区域,则区域内各单项设施隐患等级需进行提级处理。

## 10 数据处理与建库

### 10.1 一般规定

- 10.1.1 有条件的地区可建设地下市政基础设施隐患数据库。
- 10.1.2 地下管线的隐患排查及处置工作宜结合既有或其他数字化管理平台,将排查成果及处置信息在数字化管理平台中体现,形成事件的闭合管理。
- 10.1.3 地下设施隐患排查数据的几何精度和属性精度应与数据源保持一致。
- 10.1.4 地下设施隐患排查数据库中涉及到的基础设施要素分类与图形表达代码、普查单元编号、管线编号、地下设施编码应符合《重庆市城市地下空间信息数据库标准》(DBJ50/T-249-2016)总体要求与编码规则。
- 10.1.5 不同的数字化管理系统宜共建共享、实现信息即时交换、动态更新。

### 10.2 数据处理要求

- 10.2.1 地下病害体隐患体的成果表应包括病害体隐患体编号、类型、位置、中心点坐标、特征描述及风险等级等。
- 10.2.2 成果图件应包括探测工作布置图、地下病害体隐患体的平面分布图、成果解释剖面图等。
- 10.2.3 成果图件应符合下列规定:
- 1 成果图件应层次清晰,图式、图例、注记和比例尺等要素齐全。
  - 2 测线、测点、验证点等应根据测量成果展绘。
- 10.2.4 隐患排查探测工作布置图、地下病害体隐患体平面分布图应符合《城市地下病害体综合探测与风险评估技术标准》(JGJ/T 437-2018)的相关规定。
- 10.2.5 成果解释剖面图的绘制应符合下列规定:
- 1 剖面图编号宜沿用工作布置图中的测线编号。
  - 2 应标明地下病害体隐患体的空间位置、形态及类型。
  - 3 宜标明验证点的位置及编号。

### 10.3 数据处理质量检查

- 10.3.1 隐患排查成果质量检查检验采用实地检测、人工核查分析和软件检查等方式进行。
- 10.3.2 根据排查方法采取相应的检查检验方式:
- 1 采用资料调查方法完成的排查成果,宜采用人工核查分析和软件检查方式进行检查。
  - 2 采用现状调绘和物探方法完成的排查成果,宜采用现场调查、仪器重复检测、实地

重复测量等方式进行检查。

10.3.3 过程检查对隐患点排查成果进行全数检查，并做好检查记录。

10.3.4 最终检查对隐患点排查成果进行内业全数检查，涉及现状调绘的应开展外业检查，并做好检查记录。外业检查可采用抽样检查，按以下规定执行：

- 1 抽样检查样本量应不低于地下设施隐患点（处）总数的 5%。
- 2 严重隐患点随机抽取检查量不少于 10%。

#### **10.4 数据格式要求**

10.4.1 地下设施隐患数据库数据格式采用 ArcGIS \*.GDB 格式，以矢量数据集存储，文件名称按“排查区域名称+地下设施隐患数据库”命名，如“XX 区县地下设施隐患数据库”。

#### **10.5 隐患排查区域级元数据要求**

10.5.1 建立地下设施隐患数据库的同时应建立排查区域级元数据，元数据格式为 ArcGIS \*.SHP 格式。文件命名为“排查区域名称+地下设施隐患元数据”。

## 11 质量检验

### 11.1 一般规定

11.1.1 质量验收程序：成果质量实行“两级检查”和“一级验收”制度。排查成果应依次通过排查项目承担单位作业部门的过程检查，排查项目承担单位质量管理部门的最终检查和项目管理单位组织的验收。

### 11.2 成果质量检验

11.2.1 地下设施隐患排查过程检查的基本要求包括：

- 1 过程检查贯穿地下设施隐患排查全过程，现场核对隐患点各项隐患信息。
- 2 管理人员或监督人员参与过程检查时，应留存检查记录；鉴于隐患排查工作的特殊性，排查作业人员应认真检测排查，错误修改后应在检查记录上签字，检查人员复查后一并将结果记录。
- 3 过程检查一旦发现隐患排查人员责任心不强、隐患检测技术不达要求，应责令加强技术交底学习，确保现场隐患排查成果一次性合格。
- 4 过程检查中，内业数据检查和隐患缺陷判读成果应 100%自检或互检。

11.2.2 最终检查的基本要求包括：

- 1 最终检查对隐患点排查成果进行内业全数检查，涉及外业的应开展外业检查，并做好检查记录；采用抽样检查方式进行检验。
- 2 隐患点抽样检查样本量应不低于地下设施隐患点（处）总数的 5%。
- 3 严重隐患点随机抽取检查量不少于 10%。
- 4 最终检查抽检合格率应不低于 95%，即为合格。
- 5 检验中发现的问题、错误及复查的结果应在检验记录中记录。
- 6 二级检查完成后，应编写检查报告，检查记录及检查报告随成果一并提交验收。

### 11.3 成果质量验收

11.3.1 项目管理单位组织项目验收，对项目成果的符合性、完整性、准确性等内容进行验收。

## 12 成果提交

12.0.1 地下设施隐患排查项目完工后，应以项目为单位，按纸质资料和电子数据的形式提交隐患点成果数据资料。

12.0.2 纸质资料成果主要为文档成果，包括但不限于：技术设计书、技术总结、隐患点信息表、质量检查报告、验收意见等。

12.0.3 电子数据包含隐患点隐患缺陷数据库成果（有条件的区县可提交）和隐患信息表、相关电子文档成果及设施相关附件成果。

12.0.4 电子数据的存储应符合数据存储要求的规定，应以项目名称作为最上层文件夹名，文件夹下存放设施数据库、元数据库及文档资料和设施相关附件成果命名的文件夹。具体存放要求如下：

- | 市级行政区名称+排查区域名称+地下设施隐患排查成果
  - | 排查区域名称+地下设施隐患数据库.GDB
  - | 排查区域名称+地下设施隐患元数据.SHP
  - | | ---文档成果
  - | | ---设施相关附件成果
  - | | ---11 位排查单元编码(以排查单元编码命名每个排查单元附件文件夹名称)
    - | ---地下工程管线设施
      - | ---地下管线
        - | XX 管线隐患图
        - | 其他图件
      - | ---综合管廊
        - | XX 管廊隐患图
        - | 其他图件
    - | ---地下交通设施
  - | |

注：1、成果主目录名的命名规则是：市级行政区名称+排查区域名称+地下设施隐患排查成果。如重庆市 XX 区县，主目录名为“重庆市 XX 区县地下设施隐患排查成果”。

2、“| ---”表示文件夹。

3、“| ”表示文件夹下的文件。

## 13 安全管理

13.0.1 设施隐患排查工作中应加强安全生产管理,设立安全生产管理机构和专人负责作业全过程的安全生产管理。

13.0.2 作业过程应坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,认真遵守国家法规、规范和制度,完善安全生产条件,强化安全生产教育培训,加强安全生产管理,确保安全生产。参与设施隐患排查的单位应具备相应的执业资格。作业人员应遵守本单位的安全生产管理制度和操作细则,遵守管线权属单位和地下设施运管单位的相关规定,爱护和正确使用仪器、设备、工具及安全防护装备,服从安全管理,了解作业场所、工作岗位存在的危险因素及防范措施,掌握必要的野外生存、避险和相关应急技能。

13.0.3 地下设施隐患排查作业前,应进行作业风险源(包括防毒、防窒息、防触电、防跌落、防水淹、防冲击等)的识别和分析,制定相应预案和安全培训,采取相应的措施,包括但不限于以下方面:

- 1 夜间作业时,应有足够的照明。井下作业时,要注意人身和仪器的安全,防止仪器被撞被毁,避免事故发生。

- 2 井下作业时,必须先对井下有毒气体和氧气含量进行检测,作业人员下井时,随身系紧安全带,井口处必须有人看守,严禁开井后作业人员离开现场,同时应设置警示标志。

## 附录 A 各类城市地下市政基础设施隐患排查信息表

表 A.1 给水管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

序号	管段编号	起点 编号	终点 编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、给水管线隐患风险类型及等级评定详见表B.1，每段管线及检查井（或其他单项）的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

- 2、检查井（井盖）填写至表格中“起点编号”。
- 3、管线周边病害体还需记录空间信息。
- 4、备注栏可给出隐患整治建议。

表 A.2 再生水管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

序号	管段编号	起点 编号	终点 编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、再生水管线隐患风险类型及等级评定详见表 B.2，每段管线及检查井（或其他单项）的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

2、检查井（井盖）填写至表格中“起点编号”。

3、管线周边病害体还需记录空间信息。

4、备注栏可给出隐患整治建议。

表 A.3 排水（雨水、污水、合流）管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

序号	管段编号	起点编号	终点编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、排水管线隐患风险类型及等级评定详见表B.3，每段管线及检查井（或其他单项）的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

2、附属物、构筑物、偏心检查井填写至表格中“起点编号”。

3、管线周边病害体还需记录空间信息。

4、备注栏可给出隐患整治建议。

表 A.4 燃气管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号:

排查日期:

排查人:

序号	管段编号	起点编号	终点编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、燃气管线隐患风险类型及等级评定详见表 B.4、表 B.5，每段管线及其他单项的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

2、管线周边病害体还需记录空间信息。

3、备注栏可给出隐患整治建议。

表 A.5 电力、照明管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

隐患编号		隐患设备名称		隐患设备类型	
设备型号		设备所属线路		投运日期	
风险等级		处理日期		处理人	
隐患内容					
处理情况及结果					
备注					

注：电力管线隐患风险类型及等级评定详见表 B.6。

表 A.6 通信、广播电视管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

序号	管段编号	起点 编号	终点 编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、通信管线隐患风险类型及等级评定详见表B.7，每段管线及其他单项的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

2、管线周边病害体还需记录空间信息。

3、备注栏可给出隐患整治建议。

4、广播电视及其它通信类类管线参照本表执行。

表 A.7 长输管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

序号	管段编号	起点编号	终点编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、长输管线隐患风险类型及等级评定详见表B.8，每段管线及其他单项的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

2、管线周边病害体还需记录空间信息。

3、备注栏可给出隐患整治建议。

表 A.8 工业管线及其附属设施隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

序号	管段编号	起点 编号	终点 编号	位置 (x, y)	隐患内容	风险等级	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

注：1、工业管线隐患风险类型及等级评定详见表B.9，每段管线及其他单项的风险等级由管段内隐患点的最高风险等级确定。

2、管线周边病害体还需记录空间信息。

3、备注栏可给出隐患整治建议。



表 A.10 地下交通设施隐患排查信息表

排查单元编号		排查日期		排查人		设施名称		设施位置		
设计使用年限		结构设计安全等级	<input type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级	抗震设防烈度	<input type="checkbox"/> 6度 <input type="checkbox"/> 7度 <input type="checkbox"/> 8度 <input type="checkbox"/> 9度	抗震设防类别	<input type="checkbox"/> 甲类 <input type="checkbox"/> 乙类 <input type="checkbox"/> 丙类 <input type="checkbox"/> 丁类	地下水情况	设计地下水位 m	现况地下水位 m
序号	里程桩号/异常位置	结构	道路	其他交通设施	无障碍设施	通风设施	照明设施	消防设施	监控设施	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

注：地下交通设施隐患风险类型及等级评定详见表 B.11。

表 A.11 地下人防工程隐患排查信息表

排查单元编号：

排查日期：

排查人：

设施名称				
设施位置 (所在道路、机关、企事业单位、小区名称)				
政府主管部门			运管单位	
权属单位			特许经营单位	
建设单位			设计单位	
勘察单位			施工单位	
建成年月		年 月	开始使用年月	年 月
隐患排查信息				
编号	隐患类别	隐患名称	风险等级	隐患内容
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
处理人及联系方式			处理日期	年 月
处理情况及结果		备注：可附必要的图纸等。		
说明：（其他需要说明的情况）				

说明：1. 人防工程隐患风险类型及等级评定详见表B.12。

2. 设备型号不同时应分开填写，除表中所列外可加行。

3. 排查处理情况可注明：已维修、紧急维修、限期维修、计划维修等。

## 附录 B 各类城市地下市政基础设施隐患风险类别及等级评定表

表 B.1 给水管线及其附属设施隐患风险类型及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	管网	与不同水质标准的管道连接	饮用水管线与再生水管道、自备水源供水管线错接；水质突发事件（如水质恶化）	严重
		消毒剂投加设施	距离供水厂较远或中途设有调蓄构筑物的给水管线，未设置消毒剂投加设施	严重
		水锤防护	地形高差显著时，未采取水锤防护措施	严重
		调蓄构筑物	水质突发事件、水质恶化	严重
		加压泵站	停电会造成长时间大面积区域无法正常供水 停电会造成停水区域面积较小或者时间较短	严重
2	管道	管材、服役年限	采用承受内压能力差的素砼管等管材	严重
			钢筋砼管使用年限超过 20~30 年、漏损严重、易爆管	严重
		防腐层	钢管或球墨铸铁管运行时间长久(超过 15~20 年以上)，内防腐层脱落，造成管道内壁腐蚀，影响水质	严重
			明敷外露钢管，因大气条件及管理维护等原因，防腐层脱落，管道外壁腐蚀，造成局部管道壁厚不足	一般
		结构性状况	管道破裂、变形、腐蚀、错口、接口渗水、凹陷（钢管）等严重缺陷和重大缺陷	严重
			管道破裂、变形、腐蚀、错口、接口渗水、凹陷（钢管）等轻微缺陷和中等缺陷	一般
3	管道附属构筑物	检查井（井盖）	井盖丢失、破损，井座（框）破损，井盖荷载等级不足等，井盖链条或锁具老化，爬梯松动、锈蚀或缺损，安全网及挂钩缺失或老化等	严重
			井盖周边路面沉降，井壁裂缝、渗漏、砂浆抹面脱落，管口孔洞	严重
			井盖埋没、标识错误、缺失等，井座（框）间隙、高差，井座（框）突出或凹陷，井盖（座）跳动或声响	一般
			井盖标识表面锈蚀，字迹不清、破损	一般
		阀门	排泥阀门破损造成排泥湿井水进入给水管道（井）	严重
			排气阀老化造成管道气阻，影响管道过流量	严重
			阀门被垃圾泥土等掩埋	一般

		阀门老化造成渗漏	严重	
	消火栓	道路（街道）未设置消火栓	严重	
		市政桥梁桥头、城市交通隧道及人行地道出入口未设置消火栓	严重	
		消火栓布置间距过大（超过市政消火栓保护半径要求）	严重	
		消火栓未设置于便于消防队员适用的位置（宜在道路一侧并靠近十字路口，但道路宽度超过 60m 应在道路两侧交错布置；应布置于消防车易于接近的地点，且不应妨碍交通，距路边不宜 $<0.5m$ ，且不应 $>2m$ ）	严重	
		消火栓型号不匹配	严重	
		消火栓位置不合理，位于道路主要出路口车道上，易被撞等	严重	
		消火栓位置不合理，占用人行道有效通行宽度，占用盲道、轮椅坡道等	一般	
4	管位与覆土	管位	未考虑道路等级，管道敷设在快速路行车道下	严重
			管道敷设在道路慢车道车辆轮迹范围内	一般
		与其他管线、建（构）筑物的净距	与其他地下管线、建（构）筑物的净距，不满足《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）表 4.1.9 和表 4.1.14 的要求	一般
		与上方污水管等交叉	与污水管、合流制管道、再生水管道交叉时，敷设在污水管的下方且未采取防护措施，同时上方污水管道存在渗漏	严重
			与污水管、合流制管道、再生水管道交叉时，敷设在其下方且未采取防护措施	严重
		覆土	机动车道下覆土（不含方包或套管保护的管道） $h$ 覆土 $\leq 0.4m$	严重
			机动车道下覆土（不含方包或套管保护的管道） $0.4m < h$ 覆土 $\leq 0.5m$	严重
			管道纵向敷设在快速路行车道下	严重
			非机动车道（含人行道）下覆土深度： $0.5m < h$ 覆土 $\leq 0.6m$	一般
			机动车道下覆土深度： $0.6m < h$ 覆土 $\leq 0.7m$	一般
		给水管借穿其他管线检查井	给水管穿越排水井，井内管道有接头且无套管	严重
			给水管穿越排水井，井内管道无接头且无套管	严重
			给水管穿越排水井，井内管道有接头有套管	一般

			给水管穿越除排水井外的检查井，井内管道有接头且无套管	一般
			给水管穿越除排水井外检查井，井内管道无接头有套管	一般
		其他管线借穿给水检查井	排水管穿越给水井，井内管道有接头且无套管	严重
			排水管穿越给水井，井内管道无接头且无套管	一般
			排水管穿越给水井，井内管道有接头有套管	一般
			除排水管井外的其他管道穿越的给水井，井内管道有接头且无套管	一般
			除排水管井外的其他管道穿越的给水井，井内管道无接头有套管	一般
5	地面和管周土体	地面和管周土体结构状况	管线沿线附近地面出现凹陷、塌陷等	严重
			管周出现漏水点并形成浸湿区、空洞等地下病害体	严重
			管线沿线附近地面出现裂痕	一般
6	管道标识	管道地面标识	地面标识表面锈蚀，字迹不清、破损、缺失等	一般

注：1、隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

2、管道结构性状况的隐患评定，可参照《城市排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181-2012）第 8 章执行。

3、人行道和非机动车道下管道覆土不足的隐患，可根据管材及荷载等的实际情况进行评估。

表 B.2 再生水管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别		隐患内容	风险等级
1	管网	与不同水质标准的管道连接	再生水管线与给水管道、自备水源供水管线错接；水质突发事件（如水质恶化）	严重
		水锤防护	地形高差显著时，未采取水锤防护措施	严重
2	管道	管材、服役年限	采用承受内压能力差的素砼管等管材	严重
			钢筋砼管使用年限超过 20~30 年、漏损严重、易爆管	严重
		防腐层	钢管或球墨铸铁管运行时间长久(超过 15~20 年以上)，内防腐层脱落，造成管道内壁腐蚀	一般
			明敷外露钢管，因大气条件及管理维护等原因，防腐层脱落，管道外壁腐蚀，造成局部管道壁厚不足	一般
		功能性状况	管道沉积、结垢、障碍物、残墙坝头、树根、浮渣等影响疏通功能安全严重缺陷及重大缺陷	严重
			管道沉积、结垢、障碍物、残墙坝头、树根、浮渣等影响疏通功能安全轻微缺陷及中等缺陷	一般
		结构性状况	管道破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏等轻微缺陷及中等缺陷	一般
			管道破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏等严重缺陷及重大缺陷	严重
3	管道附属构筑物	检查井（井盖）	井盖丢失、破损，井座（框）破损，井盖荷载等级不足等，井盖链条或锁具老化，爬梯松动、锈蚀或缺损，安全网及挂钩缺失或老化等	严重
			井盖周边路面沉降，井壁裂缝、渗漏、砂浆抹面脱落，管口孔洞	严重
			井盖埋没、标识错误、缺失等，井座（框）间隙、高差，井座（框）突出或凹陷，井盖（座）跳动或声响	一般
			井盖标识表面锈蚀，字迹不清、破损	一般
			排气阀老化造成管道气阻，影响管道过流量	严重
			阀门被垃圾泥土等掩埋；	一般
			阀门老化造成渗漏；	一般
			未考虑道路等级，管道敷设在快速路行车道下	严重
4	管位与覆土	管位	管道敷设在道路车辆轮迹范围内	一般

		与其他管线、建（构）筑物的净距	与其他地下管线、建（构）筑物的净距，不满足《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）表 4.1.9 和表 4.1.14 的要求	一般
		与上方污水管等交叉	与污水管、合流制管道、给水管道交叉时，敷设在污水管的下方且未采取防护措施，同时上方污水管道存在渗漏	严重
			与污水管、合流制管道、给水管道交叉时，敷设在其下方且未采取防护措施	严重
		覆土	机动车道下覆土（不含方包或套管保护的管道） $h$ 覆土 $\leq 0.5m$	严重
			机动车道（含人行道）下覆土深度： $0.5m < h$ 覆土 $\leq 0.6m$	一般
			管道纵向敷设在快速路行车道下	严重
			机动车道下覆土深度： $0.6m < h$ 覆土 $\leq 0.7m$	一般
		管借穿其他管线检查井	穿越排水井，井内管道有接头且无套管	一般
			穿越排水井，井内管道无接头且无套管	一般
			穿越排水井，井内管道有接头有套管	一般
			穿越除排水井外的检查井，井内管道有接头且无套管	一般
			穿越除排水井外检查井，井内管道无接头有套管	一般
		其他管线借穿给水检查井	排水管穿越再生水井，井内管道有接头且无套管	一般
			排水管穿越再生水井，井内管道无接头且无套管	一般
			排水管穿越再生水井，井内管道有接头有套管	一般
			除排水管井外的其他管道穿越的再生水井，井内管道有接头且无套管	一般
			除排水管井外的其他管道穿越的再生水井，井内管道无接头有套管	一般
5	地面和管周土体	地面和管周土体结构状况	管线沿线附近地面出现凹陷、塌陷等	严重
			管周出现漏水点并形成浸湿区、空洞等地下病害体	严重
			管线沿线附近地面出现裂痕	一般
6	管道标识	管道地面标识	再生水管道取水口和取水龙头未配置“再生水不得饮用”的耐久标识	严重
			再生水管网中的组件和附属设施在显著位置未配置“再生水”耐久标识	严重
			明装管道未配置“再生水管道”耐久标识等	严重

注：1、隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

- 行。
- 2、管道结构性状况的隐患评定，可参照《城市排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181-2012）第 8 章执行。
  - 3、人行道和非机动车道下管道覆土不足的隐患，可根据管材及荷载等的实际情况进行评估。

表 B.3 排水管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表（雨水、污水）

序号	类别		隐患内容	风险等级
1	管网	管网建设标准	长时间区域大面积积水、内涝的管网	严重
			主要道路积水、内涝，主要交通中断的管网	严重
			区域较短时间较小面积积水、内涝的管网	严重
			一般道路积水，导致局部交通中断的管网	严重
		雨污混接	雨水管道管径 $\geq 600\text{mm}$ ，错接至污水管道流入量 $> 600\text{m}^3/\text{d}$ ;	严重
			$\geq 300\text{mm}$ 雨水管道管径 $< 600\text{mm}$ ，错接至污水管道流入量 $200\sim 600\text{m}^3/\text{d}$ ;	严重
			雨水管道管径 $< 300\text{mm}$ ，错接至污水管道流入量 $< 200\text{m}^3/\text{d}$ ;	一般
			污水管道管径 $\geq 500\text{mm}$ ，错接至雨水管道流入量 $> 600\text{m}^3/\text{d}$ ; COD <sub>cr</sub> 数值 $> 200$	严重
			$\geq 300\text{mm}$ 污水管道管径 $< 500\text{mm}$ ，错接至雨水管道流入量 $200\sim 600\text{m}^3/\text{d}$ ; COD <sub>cr</sub> 数值 $100\sim 200$	严重
			污水管道管径 $< 300\text{mm}$ ，错接至雨水管道流入量 $< 200\text{m}^3/\text{d}$ ; COD <sub>cr</sub> 数值 $< 100$	一般
			合流管道管径 $\geq 600\text{mm}$ ，错接至雨水管道流入量 $> 600\text{m}^3/\text{d}$ ; COD <sub>cr</sub> 数值 $> 200$	严重
			$\geq 300\text{mm}$ 合流管道管径 $< 600\text{mm}$ ，错接至雨水管道流入量 $200\sim 600\text{m}^3/\text{d}$ ; COD <sub>cr</sub> 数值 $100\sim 200$	严重
			合流管道管径 $< 300\text{mm}$ ，错接至雨水管道流入量 $< 200\text{m}^3/\text{d}$ ; COD <sub>cr</sub> 数值 $< 100$	一般
			道路或小区内只有合流制管道接入污水管道管径 $> 300\text{mm}$	严重
		道路或小区内只有合流制管道接入污水管道管径 $\leq 300\text{mm}$	一般	
		雨水调蓄设施出水出路	用于合流制溢流（CSO）污染控制、用于径流污染控制且无净化功能的雨水调蓄设施出水未接入污水系统，雨水调蓄池的冲洗水未接入污水系统等	严重
		低洼点、易涝点防护设施	下穿立交道路等低洼点、易涝点，应设置而未设置排水泵站	严重
			下穿立交道路等低洼点、易涝点，设置排水泵站但未设置地面积水深度标尺、标识线和提醒标语等警示标识	严重
			下穿立交道路等低洼点、易涝点，设置排水泵站但未设置积水自动监测和报警系统	一般
		排水泵站	极端天气时供电中断，供配电设施地势低易被淹，泵站无法运行	严重
泵站排水系统出水口不畅通，没有独立的排水系统，泵站出水排水受阻，造成地势低洼处污水满溢、跑冒	严重			
2	管道	管材、服役年	采用素混凝土管	严重

		限	采用环刚度不足（与埋深及动荷载不匹配）的工程塑料管、使用年限超过 30 年钢筋砼管等	严重
		功能性缺陷	管道沉积、结垢、障碍物、残墙坝头、树根、浮渣等影响疏通功能安全等严重缺陷及重大缺陷	严重
			道沉积、结垢、障碍物、残墙坝头、树根、浮渣等影响疏通功能安全等轻微缺陷及中等缺陷	一般
		结构性缺陷	管道破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏等轻微缺陷及中等缺陷	一般
管道破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏等严重缺陷及重大缺陷	严重			
3	管道附属构筑物	检查井（井盖）	井盖丢失、破损，井座（框）破损，井盖荷载等级不足等，井盖链条或锁具老化，爬梯松动、锈蚀或缺损，安全网及挂钩缺失或老化等	严重
			井盖周边路面沉降，井壁裂缝、渗漏、砂浆抹面脱落，管口孔洞	严重
			井盖埋没、标识错误、缺失等，井座（框）间隙、高差，井座（框）突出或凹陷，井盖（座）跳动或声响	一般
			井盖标识表面锈蚀，字迹不清、破损	一般
		雨水口（算子）	雨水算丢失、破损、荷载等级不足等，雨水口框（算座）破损，井体倾斜，铰链损坏	严重
			周围路面沉降或积水，井体裂缝或渗漏，砂浆抹面脱落，井底积泥堵塞连接管	严重
			雨水口框（算座）间隙、高差、突出，孔眼堵塞，异臭等	一般
			井底积泥或杂物等	一般
		雨水排出口	排出口受冲刷严重，底部被掏空	严重
			排出口周围砌体出现裂缝、不均匀沉降，排出口严重积淤	严重
			排出口有积淤，排出口的警示标识未设置等	一般
		排出口附属设施	排出口的闸门、拍门、防潮门等设施设置不合理，起不到防倒灌作用	严重
闸门等开启关闭困难，老化严重，存在较大渗漏	严重			
4	管位与覆土	管位	未考虑道路等级，管道敷设在快速路行车道下	严重
			管道敷设在道路车辆轮迹范围内	一般
		与其他管线、建（构）筑物的净距	净距不满足《室外排水设计标准》附录 C 中的要求	一般
		覆土（埋深）	机动车道下覆土（不含方包或套管保护的管道）h覆土 $\leq$ 0.4m	严重
管道纵向敷设在快速路行车道下	严重			

			机动车道下覆土(不含方包或套管保护的管道) $0.4m < h$ 覆土 $\leq 0.5m$	严重
			机动车道下覆土(不含方包或套管保护的管道) $0.5m < h$ 覆土 $\leq 0.6m$	一般
			机动车道下覆土(不含方包或套管保护的管道) $0.6m < h$ 覆土 $\leq 0.7m$	一般
5	地面和管周土体	地面和管周土体结构状况	管线沿线附近地面出现凹陷、塌陷等	严重
			管周出现脱空、孔洞等地下病害体	严重
			管线沿线附近地面出现裂痕	严重
6	管道标识	管道地面标识	地面标识表面锈蚀,字迹不清、破损、错误、缺失等	一般

注: 1、隐患风险评定包括但不限于表中内容,有条件时各区县可以此为基础深化或细化。  
2、管道结构性状况的隐患,应按照《城市排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)第8章执行。  
3、人行道和非机动车道下管道覆土不足的隐患,可根据管材及荷载等的实际情况进行评估。

表 B.4 中、低压燃气管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	埋地管道	路面标志	路面标志未在燃气管道上方设置或偏离燃气管线正上方较远；丢失、被掩埋损坏等	严重
		钢管防腐	埋地钢制管道外防腐层脱落，出现锈蚀现象，阴极保护控制系统失效等情况	一般
			阴极保护设施停止使用；钢质管道防腐层破损、锈蚀严重；防腐性能为差劣等级；	严重
			经仪器检测，钢质管道阴极保护电位不达标；强制电流和电压输出不达标；钢质管道防腐层破损防腐性能为差劣等级；	严重
		埋地 PE 管道	钢塑转换接头有泄漏现象	严重
			PE 管道裸露	严重
		管位占压	存在 10 人以上经常滞留的人员密集场所、建构筑物非密闭空间、占压燃气管道占压中压管道重点监护部位管道被占压、被其它后建管沟跨越、挤占、圈围、包埋	严重
			存在 10 人以下经常滞留的人员密集场所、建构筑物非密闭空间、占压燃气管道占压低压管道(小于 0.01MPa)	严重
			无人员建构筑物和其它情况占压燃气管道	一般
		安全距离	地下燃气管道与建(构)筑物或相邻管道之间的间距不符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006)的相关要求	严重
		天然气管线与其他管线同沟埋设、穿越时安全间距不足	与管径大于等于 200 的燃气管道安全距离不足且存在 30 人以上经常滞留的场所、建(构)筑物；与建设年限 20 年以上的管道安全距离不足；与运行压力大于等于 1.6MPa 的燃气管道的安全间距不足，且未采取保护措施的；燃气管道与强弱电管线、PE 管与热力管同沟敷设(无管沟隔断、无套管保护)。	严重
			与管径大于等于 200 的燃气管道安全距离不足且存在 10 人以上 30 人以下经常滞留的场所、建(构)筑物；与建设年限 10 年以上 20 年以下的管道安全距离不足；与运行压力大于 0.4MPa 小于 1.6MPa 的燃气管道的安全间距不足，且未采取保护措施的；与运行压力 0.4MPa 及以下的燃气管道的安全间距不足，且未采取保护措施的；钢管跟其它给水管、热力管同沟敷设(无管沟隔断、无套管保护)。	严重
			与管径大于等于 200 的燃气管道安全距离不足且存在 10 人以下经常滞留的场所、建(构)筑物；与建设年限 10 年以下的管道安全距离不足。	一般
		最小覆土厚度	地下燃气管道埋设的最小覆土厚度(地面至管顶)不符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006)的相关要求	严重

		管道纵向敷设在快速路行车道下	严重	
	管道破坏	施工等其他原因造成管道漏气、损伤防腐层、损伤管体。	严重	
	第三方破坏	未经燃气经营企业允许,管道安全保护范围内第三方爆破、人工取土等违章行为	严重	
		未经燃气经营企业允许,管道安全保护范围内施工、堆积垃圾、重物、种植深根植物、搭建建筑物等违章行为	严重	
	敷设环境	管线经过区域位于滑坡、崩塌、塌陷、泥石流或洪水严重侵蚀等地质灾害地段	严重	
	检查泄漏	经仪器检测管道沿线有漏气;或经嗅温管道沿线有燃气异味、水面冒泡、树草枯萎、积雪表面有黄斑、燃气泄出声响	严重	
2	架空管道	管道防腐	钢质高压、次高压、中压重点保护部位管道裸露无保护层;	严重
			因地形变化原因造成燃气管道悬空裸露,且无任何保护措施;	严重
			裸露燃气管道防腐涂层破损或无任何保护层,存在严重锈蚀现象	严重
		限高标识	架空管跨越通道(通道通行车辆),没有设置限高标志及防撞设施	一般
		支架	管道支吊架的防腐层情况、绝缘垫情况和牢固性等存在问题	一般
		阀门	燃气管道附件及标志丢失或损坏,阀门存在燃气泄漏或损坏现象	一般
		防雷防静电接地	架空金属管道,在进出建筑物处,没有与防雷电感应的接地装置相连,连接导体采用横截面积小于于 50mm <sup>2</sup> 的圆钢或扁钢,接地电阻大于 10Ω	一般
		管道标识	管道标识存在问题,未按要求实施,气相管为淡黄色,放散管为紫红色	一般
		用户表前管道及气表	用户表前管道、管件及气表漏气、锈蚀、损坏、电源、封印、悬挂重物等	严重
		用户表后管道设施	用户表后管道设施漏气、锈蚀、损坏、电源、封印、悬挂重物、穿越、破裂、私接等	严重
		用气设备	灶具、热水器漏气、通风、与电源和厨房杂物距离等不满足要求	严重
		用户使用安全	管道管件擅自改装、混接	严重
		用户附属安全设施	燃气报警器、安全自闭阀、独立送排风系统损坏	严重
		特殊用气场所专用	送排风系统、燃气报警控制系统、未设手动快速切断阀、照明灯具和开关不防爆、管道末端未设放散管、管道安装未采用焊接方式、用气场所空间位置不合适	严重
防撞措施	铺设在车辆较多位置的燃气立管未设置防撞设施	严重		

		检查泄漏	存在燃气泄漏	严重
3	交叉穿跨越	管道变形	现场架空管道存在起拱或管道脱离支架现象	严重
		管线交叉	燃气管道直接与城镇雨（污）不管涵、热力、电力、通信管涵等在地下形成密闭空间的管涵同沟或穿越且没有采取保护措施。	严重
			与其他市政管道交叉净距小于 0.15m 且未设置坚固绝缘隔离物。或者与非金属管道最小净距小于 0.05m 的；与输送腐蚀性介质管道交叉或者穿越有工业废水和腐蚀性土壤的。	严重
			与线缆交叉净距小于 0.5m；交叉净距未满足规范，且未采取保护措施的。	一般
		穿越公路铁路	建设年限 30 年以上的长输管道或 20 年以上的城镇燃气管道，且无法检测，难以维修的。	严重
			建设年限 20 年以上 30 年以下的长输管道或 10 年以上 20 年以下的城镇燃气管道，且无法检测，难以维修的；直接穿越时，管道顶部与铁路距离小于 1.2m，与公路路面小于 0.9m，且未采取保护措施的。或者有套管穿越铁路，套管顶部最小覆盖层自铁路路肩以下小于 1.7m，距自然地面或者边沟以下小于 1.0m，且未采取保护措施的；	严重
			穿越铁路或二级以上公路的，未采用在套管或涵洞敷设的；受交直流干扰，且没有采取排流措施的，或采取措施后仍没有达标的；建设年限 10 年以上 20 年以下的长输管道或 10 年以下的燃气管道，且无法检测，难以维修的；距公路和铁路的路边低洼处管线埋深小于 0.9m 的。其它不符合埋深规范且未采取保护措施的。	一般
		穿越河流、水系、水源地等	建设年限 30 年以上的长输管道或 20 年以上的城镇燃气管道，且无法检测，难以维修的；穿越水域管段与港口、码头、水下建筑物或引水建筑物等之间的距离小于 200m，且未采取保护措施的；沿桥敷设设计压力超过 0.4MPa 的燃气管道。	严重
			建设年限 20 年以上 30 年以下的长输管道或 10 年以上 20 年以下的城镇燃气管道，且无法检测，难以维修的；	严重
			建设年限 10 年以上 20 年以下的长输管道或 5 年以上 10 年以下的城镇燃气管道，且无法检测，难以维修的；埋深不符合设计要求，各种支护、水工保护破损，腐蚀严重的。	一般
		管道补偿	随桥敷设燃气管道没有做必要的补偿措施	一般
管道防腐层	管道没有做较高等级的防腐保护，对于采用阴极保护的埋地钢管与随桥管道之间没有设置绝缘装置。防腐涂层损坏，存在严重锈蚀现象	严重		
管道防护措施	跨越通航河流的燃气管道管底标高，不符合防洪和通航净空的要求	严重		

		管道标识	管道上没有名称及标识，两端没有设置告示牌和防爬刺，埋地管道上方没有标识标志桩； 标志损坏、丢失、掩埋	严重
4	调压设施	基本要求	露天调压装置没有设置围墙、护栏或车档	严重
		安全间距	调压站、调压柜与其他建筑物、构筑物的水平净距不符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006)的规定	严重
		地上调压箱（悬挂式）	调压箱当安装在用气建筑物的外墙上时，调压器进出口管径大于 DN50；调压箱到建筑物的门、窗或其他通向室内的孔槽的水平净距当进口压力不大于 0.4MPa 时，小于 1.5m，当进口压力大于 0.4MPa 时，小于 3.0m	严重
		调压柜（落地式）	调压柜应单独设置在牢固的基础上，柜底距地坪高度低于 0.3m，安装在建筑物的窗下、阳台下的墙上或室内通风机进风口处	严重
		地下调压箱	调压箱没有防腐保护和自然通风口。存在积水、占压、破损或明显腐蚀	严重
		阀门	中压燃气调压站室外进口管道上没有设置阀门。阀门距调压站的距离：1、当为地上单独建筑时，小于 10m；2、当为毗连建筑时，小于 5m；3、当为调压柜时，小于 5m；4、当为露天装置时，小于 10m；5、未按要求设置室外支管阀门	严重
		放散	调压站放散管道没有高出其屋檐 1m 以上，调压柜（含地下调压站和地下调压箱）的安全放散管不牢固；设置在建筑物网上的调压箱的安全放散管管口没有高出该建筑物屋檐 1m	严重
		接地	位于空旷地区的调压站单独没有设置避雷装置，接地电阻大于 10Ω	一般
		压力表	调压器前没有设置指示式压力表，压力表不在检定周期内	严重
		防护	调压站室内地面没有采用撞击时不会产生火花材料，门、窗没有向外开启，窗户没有设置防护栏和防护网	严重
		标识	调压设备上没有燃气公司抢修电话及禁止烟火标识	一般
5	管道附件	阀门设置	在中压燃气干管上未按规定设置分段阀门，未在阀门两侧设置放散管。燃气支管的起点处未设置阀门	一般
		阀门	存在外观损坏和严重锈蚀现象，启闭异常，关闭不严密 施工等其他原因造成附属物损坏	严重

		阀门井	阀门应设编号，井盖无破损，阀门井内未设置防护网，有明显积水、塌陷和妨碍阀门操作的堆积物	严重		
			被掩埋	严重		
		水保设施	管道水保设施损坏造成管线位移	严重		
			管道水保设施损坏造成管线裸露	严重		
		凝水缸	凝水缸未设有护罩或护井，未定期排放积水，有燃气泄漏、腐蚀和堵塞的现象及妨碍排水作业的堆积物，凝水缸排出的污水随意排放	一般		
		调长器	调长器有变形，调长器接口未定期检查，不严密，拉杆未处于受力状态	一般		
		6	自然环境	水文环境、地质环境、其它自然因素	造成高压、次高压、中压、重点监护部位管道安全保护范围内有覆土塌陷、滑坡、沉降、微断裂、地层位移	严重
					临近其它管道安全保护范围内有覆土塌陷、滑坡、沉降、微断裂、地层位移	严重
7	危旧管道	没有危旧管道统计表，记录管道的建设时间、长度、管径和连接方式等基本情况	一般			
		没有制定有危旧管道改造计划，明确改造期限和改造范围	一般			
		没有危旧管道改造资料和安装告知、安装监督检验证书	一般			
8	废弃管道	没有迁改/废除管道统计表，明确管道的长度、管径和连接方式等情况	一般			
		没有迁改/废除管道的施工记录	一般			

注：隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

表 B.5 高压燃气管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	管线现场情况	建筑物占压	建构筑物占压燃气管道	严重
		地面标识	管道沿线没有设置里程桩、转角桩、标志桩、交叉桩和警示牌等永久性标识	一般
		标志	通过人口密集区、易受第三方损坏地段的埋地管道没有加密设置标识桩和警示牌，没有在管项上方连续埋设警示带。穿越重要道路、河流没有特殊醒目标志	一般
		敷设环境	管线经过区域位于滑坡、崩塌、塌陷、泥石流或洪水严重侵蚀等地质灾害地段	严重
		防汛抗洪管理	没有经常维护保养保持管道沿线水土保持设施完好，及时对水毁损坏点位进行恢复和整修，没有掌握管道沿线汛情，做好防汛各项准备工作，确保管道安全	严重
		埋地管道深度	部分特殊地段没有抽查沉降观测记录	严重
		安全距离	燃气管道与建(构)筑物或相邻管道之间的间距不符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006)的规定	严重
2	阀门	阀门井	阀门、检测管等管道附属设施没有护井，使用燃气专用井盖，井盖破损，位于硬化路面上的井盖与地面没有平齐，阀门井内没有设置防护网，存在积水、塌陷和妨碍阀门操作的堆积物	严重
		阀门	存在外观损坏和严重锈蚀现象，启闭异常，关闭不严密	严重
		泄漏检查	存在燃气泄漏	严重
3	钢管腐蚀防护	检测周期	城市燃气埋地钢制管道没有采用防腐层外保护辅以阴极保护的腐蚀控制系统，没有采用强制电流方式或牺牲阳极保护法方式。高压、次高压管道防腐层的检测周期未按规定执行。(每3年不得少于1次。阴极保护系统检测每6个月不得少于1次)	严重
		阴极保护	通过测试桩对管道的保护电位进行测试，保护电位读数应等于或负于-0.85V。企业应每年自检一次，并做好记录。存在漏检或超期未检现象，对检查发现的隐患没有制定防范或整改措施	严重

		干扰防护检测	钢管干扰防护系统的检测周期和内容不符合现行行业标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJ95的规定，存在漏检或超期未检现象，对检查发现的隐患没有制定有防范或整改措施	一般
4	危旧管道		没有危旧管道统计表，记录管道的建设时间、长度、管径和连接方式等基本情况	一般
			没有制定有危旧管道改造计划，明确改造期限和改造范围	一般
			没有危旧管道改造资料和安装告知、安装监督检查证书	一般
5	废弃管道		没有迁改/废除管道统计表，明确管道的长度、管径和连接方式等情况	一般
			没有迁改/废除管道的施工记录	一般

注：隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

表 B.6 电力管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	电缆分支箱	绝缘子	有污秽，污秽较为严重，但表面无明显放电	一般
			存在异常放电声音	严重
			存在连续放电声音	严重
			表面有破损	严重
			表面有严重破损	严重
			出现少量或较多露珠	一般
			出现大量露珠	严重
			有明显放电	严重
			表面有严重放电痕迹	严重
		带电显示器	显示异常	严重
		防火设备	防火阻燃措施不完善	一般
			无防火措施	严重
		外壳	有渗水迹象	一般
			有漏水现象	严重
			外壳轻微锈蚀	一般
			外壳严重锈蚀	严重
		接地引下线	截面不满足	严重
			轻度锈蚀（小于截面直径或厚度 10%，或大于截面直径或厚度 10%，小于 20%）	一般
			中度锈蚀（大于截面直径或厚度 20%，小于 30%）	严重
			严重锈蚀（大于截面直径或厚度 30%）	重大
			无明显接地	一般
连接松动、接地不良	严重			
出现断开、断裂	严重			
标识	设备标识、警示标识安装高度不够	一般		
	标识错误	严重		
	无标识或缺失	一般		
2	电缆线路本体	埋深量不能满足设计要求且没有任何保护措施	严重	
		电缆外护套轻微或明显破损、变形	一般	
		电缆外护套严重破损、变形	严重	
		部分交叉处未设置防火隔板	一般	
		交叉处未设置防火隔板	严重	
	电缆终端	电气连接处 $75^{\circ}\text{C} < \text{实测温度} \leq 80^{\circ}\text{C}$ 或 $10\text{K} < \text{相间温差} \leq 30\text{K}$	一般	
		电气连接处 $80^{\circ}\text{C} < \text{实测温度} \leq 90^{\circ}\text{C}$ 或 $30\text{K} < \text{相间温差} \leq 40\text{K}$	严重	

			电气连接处实测温度 $>90^{\circ}\text{C}$ 或相间温差 $>40\text{K}$	严重		
			略有破损	一般		
			外壳有裂纹（撕裂）或破损	严重		
			严重破损	严重		
			污秽较为严重，但表面无明显放电	一般		
			有明显放电	严重		
			表面有严重放电痕迹	严重		
			防火阻燃措施不完善	一般		
			无防火阻燃及防小动物措施	严重		
			电缆中间接头	略有破损	一般	
		外壳有裂纹（撕裂）或破损		严重		
		严重破损		严重		
		锌层（银层）损失，内部开始腐蚀		一般		
		腐蚀进展很快，表面出现腐蚀物沉积，受力部位截面明显变小		严重		
		被污水浸泡、杂物堆压，水深不超过 1m		一般		
		被污水浸泡、杂物堆压，水深超过 1m		严重		
		相间温差异常		严重		
		防火措施不完善		一般		
		无防火措施		严重		
		接地引下线	截面不满足	严重		
			轻度锈蚀（小于截面直径或厚度 10%，或大于截面直径或厚度 10%，小于 20%）	一般		
			中度锈蚀（大于截面直径或厚度 20%，小于 30%）	严重		
			严重锈蚀（大于截面直径或厚度 30%）	严重		
			无明显接地	一般		
			连接松动、接地不良	严重		
			出现断开、断裂	严重		
		接地体	接地电阻 $>10\Omega$	一般		
			埋深不足（耕地 $<0.8\text{m}$ ，非耕地 $<0.6\text{m}$ ）	严重		
		3	电缆线路通道	电缆井	井内积水未碰到电缆	一般
					井内积水浸泡电缆或有杂物	一般
					井内积水浸泡电缆或有杂物危及设备安全	严重
					基础有轻微破损、下沉	一般
					基础有较大破损、下沉，离本体、接头或者配套辅助设施还有一定距离	严重
基础有严重破损、下沉，造成井盖压在本体、接头或者配套辅助设施上	严重					

		井盖不平整, 缝隙过大	严重
		井盖缺失	严重
	电缆管沟	井内有可燃气体	严重
		基础有轻微破损、下沉	一般
		基础有较大破损、下沉, 离本体、接头或者配套辅助设施还有一定距离	严重
		基础有严重破损、下沉, 造成井盖压在本体、接头或者配套辅助设施上	严重
		积清水	一般
		积污水	一般
		电缆排管	电缆排管堵塞不通
	有破损		一般
	有较大破损对电缆造成损伤		严重
	端口未封堵		一般
	电缆隧道	塌陷、严重沉降、错位	严重
		排水设施损坏	一般
		照明设备损坏	一般
		通风设施损坏	一般
		支架锈蚀、脱落或变形	一般
	隧道竖井	井盖部分损坏	一般
		井盖多处损坏	严重
		井盖缺失	严重
		爬梯锈蚀、上下档损坏	一般
		爬梯锈蚀严重	严重
	防火设备	防火措施不完善	一般
		无防火措施	严重
	电缆线路保护区	施工影响线路安全	严重
		施工危及线路安全	严重
		土壤流失造成排管包方、工井等局部点暴露	一般
		土壤流失造成排管包方、工井等大面积暴露	严重
		土壤流失造成排管包方开裂、工井、沟体等墙体开裂甚至凌空的	严重
	相邻其他地下管沟及设备	距离热力管沟距离不足 2m	严重
		距离油管或易燃管道距离不足 1m	严重
		高、中低压混沟未采取可靠措施对电缆实行物理隔离	严重
	辅助设备	中度锈蚀	一般
		严重锈蚀	严重

			轻微松动、不紧固	一般
			严重松动、不紧固	严重
		标识	设备标识、警示标识安装位置偏移	一般
			设备标识、警示标识错误	严重
			无标识或缺少标识	一般
4	开关柜	开关	污秽严重	一般
			雾天（阴雨天）有明显放电	严重
			有闪络放电痕迹	严重
			外壳略有破损或缺失	一般
			外壳有裂纹（撕裂）或破损	严重
			外壳有严重破损或缺失	严重
			存在异常放电声音	严重
			存在严重放电声音	重大
		互感器	污秽较为严重，但表面无明显放电	一般
			有明显放电	严重
			表面有较大放电痕迹	严重
			略有破损	一般
			外壳有裂纹（撕裂）或破损	严重
			严重破损	严重
		绝缘子	污秽较为严重，但表面无明显放电	一般
			有明显放电	严重
			表面有严重放电痕迹	严重
			略有破损	一般
			外壳有裂纹（撕裂）或破损	严重
			严重破损	严重
		带电显示器	显示异常	严重
		接地引下线	轻度锈蚀（小于截面直径或厚度 10%，或大于截面直径或厚度 10%，小于 20%）	一般
			中度锈蚀（大于截面直径或厚度 20%，小于 30%）	严重
			严重锈蚀（大于截面直径或厚度 30%）	严重
			无明显接地	一般
			连接松动、接地不良	严重
			出现断开、断裂	严重
		设备标识和警示标识	设备标识、警示标识安装位置偏移	一般
			设备标识、警示标识错误	严重
			无标识或缺少标识	一般
5	开关站 配电	外体	明显锈蚀	一般
			有渗水	一般

	室、箱式变电站		有漏水	一般
			有明显裂纹	严重
		内部	井内积水未碰到电缆	一般
			井内积水浸泡电缆或有杂物	一般
			井内积水浸泡电缆或有杂物危及设备安全	严重
			潮湿，有水珠	一般
		外观	破损较为严重或基础下沉明显	一般
			破损严重或基础下沉可能影响设备安全运行	严重
		接地引下线	轻度锈蚀（小于截面直径或厚度 10%，或大于截面直径或厚度 10%，小于 20%）	一般
			中度锈蚀（大于截面直径或厚度 20%，小于 30%）	严重
			严重锈蚀（大于截面直径或厚度 30%）	严重
			无明显接地	一般
			连接松动、接地不良	严重
			出现断开、断裂	严重
		运行通道	通道路面不平整	一般
			通道内有堆积物	一般
			通道内违章建筑及堆积物影响设备安全运行	严重
6	城市地下空间电力设施	配电室（环网室）等电力设施位于地下且底层	严重	
		配电室（环网室）等电力设施位于城市低洼地带或有水涝史	严重	
		防水挡板未设置或设置不到位、不恰当	一般	
		地下穿越孔洞未封堵或封堵不完善	一般	
		配电室（环网室）内部电气设备防水措施不到位	一般	
		排水设施运行失效	一般	
		配电设施未具备水浸监测、除湿功能	一般	
		沿线周边存在江河泛滥、山洪和泥石流等异常现象	严重	

注：1、《国家电网公司安全隐患排查治理管理办法》（安监/3）481-2014中电力系统的安全事件隐患、一般事故隐患、II级重大事故隐患、I级重大事故隐患分别对应本指南二级隐患风险等级，对应关系按4.4.5条确定。

2、隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县、管理部门和权属单位可以此为基础深化或细化。

3、照明管线参照执行。

表 B.7 通信管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级
1	通信井	井盖破洞、缺失、开裂、突出或凹陷	一般
		井盖破洞、缺失、开裂并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
		井内线缆固定设施松动、脱落、丢失	一般
		标志牌表面锈蚀，字迹不清、破损、缺失； 现场标志标签错标或漏标	一般
		通信井井壁破损后有水流涌入	一般
		通信井井壁破损后有水流涌入并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
		电力、路灯等其他管线借穿通信井	一般
		电力、路灯等其他管线借穿通信井并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
2	通道	通道周边存在酸、碱强腐蚀物等	一般
		通道周边存在酸、碱强腐蚀物并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
		在保护范围内频繁开挖造成管线损毁，分线箱、交接箱、消火栓箱、控制箱、设备箱等相关设施无保护方案或被第三方损毁	严重
		管道穿越、开挖、打桩、钻探等施工	一般
		管道穿越、开挖、打桩、钻探等施工导致通信中断	严重
		管道穿越、开挖、打桩、钻探等施工并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
		通道有杂物、易燃物、重物堆积或通道被填埋	严重
		管线及其附属设施上的路面、建构筑物塌陷而造成通信管线外护套破坏或管线损毁	严重
		存在热力管道或易燃易爆管道泄漏现象	一般
		存在热力管道或易燃易爆管道泄漏现象并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
3	线管/线缆	土壤流失或导致工作井下沉、盖板倾斜	严重
		有石块或其它硬质杂物、易燃物	一般
		其他管线或构筑物等占压通信管线	严重
		转弯半径过小或外力弯折	严重
		使用年限过长或管线质量有问题	严重
		随意借用排水管道、管渠、管沟、方沟敷设	严重
		水泥管块、塑料管簇、钢管不同材质的管道敷设温湿度、土质等敷设环境条件不良	严重
		管线施工作业不合理：管线下沉、倾斜、折裂、破损	严重
		管线埋深及位置不合理，管线最小埋深及经过路段位置不符合规范要求；与雨污水、热力、天然气、给排水、电力、工业等管道间距不符合规范要求	严重
		管道纵向敷设在快速路行车道下	严重

		管线外护套腐蚀老化、破损等	严重
		各通信运营商管线交错缠绕，杂乱无章	一般
		外护套有摩擦痕迹、异物搭载、破损等导致信号传输稳定性和可靠性降低	一般
		外护套有摩擦痕迹、异物搭载、破损等导致信号传输稳定性和可靠性降低并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
4	地下通信设施	防水挡水设施设置不恰当	一般
		线路周边存在危及通信稳定的工程设施	一般
		线路周边存在危及通信稳定的工程设施并涉及公安、消防、城市安全、抢险救灾等专线通信管线	严重
		第三方施工作业前安全告知书、安全监护协议、保护方案等缺失，现场检查或巡线中发现危险施工或违规作业等行为时告知监护不到位	严重
5	制度缺陷	地下市政通信管线专业应急预案缺失，抢修制度、事故上报程序不合理	严重
		配备的抢修车辆、设备、器材不足，抢修现场无人值守、抢修作业不规范，管理缺陷明显。	严重
		联建管线产权的归属、责任划分不明确，管理缺失，现场线缆标识权属不清	严重

注：1、隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

2、广播电视及其它通信类类管线参照本表执行。

表 B.8 长输管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级
1	占压	建（构）筑物占压 同时满足以下条件： 1) 无人员经常滞留的建（构）筑物占压管道 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重
	大型物料或设备堆压	同时满足以下条件： 1) 可移除且非易燃易爆物品 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重
	深根植被占压	深根植物占压管道	一般
2	安全距离不足	与人口密集区、建（构）筑物间距不足 同时满足以下条件的： 1) 存在 10 人以下经常滞留的场所与管道间距不足 2) 管道及其附属物可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重
	与易燃易爆场所间距不足	易燃易爆场所与管道安全距离不足	严重
	特殊作业间距不足	管道使用单位有效实施监管，并设有防护措施的 除一般隐患以外的	一般 严重
3	不满足标准规范要求的交叉并行（含穿越）	与管线交叉并行 同时满足以下条件的： 1) 与线缆交叉净距小于 0.5m 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重
	与铁路、公路交叉、并行	同时满足以下条件的： 1) 管道与二级及以下等级公路并行且安全距离不足，或与国铁 III 级及以下铁路并行且安全距离不足，或管道受直流干扰且采取排流措施及措施未达标的 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重
与河流、水源地交叉并行	同时满足以下条件的： 1) 埋深不符合设施要求，各种劫掠、水工保护破损，架空段腐蚀严重的 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般	

			除一般隐患以外的	严重
4	地质灾害	地质灾害	滑坡、泥石流、塌陷、崩塌、水毁、地震影响	严重
5	管道本体及附属设施缺陷	管体缺陷超标	管体缺陷均视为较大及以上隐患	严重
		埋深不足	埋地管道管顶覆土厚度大于 0.5m	一般
			除一般隐患以外的	严重
		埋设位置隐患	管道纵向敷设在快速路行车道下	严重
		腐蚀防护系统有效性不足	依据《埋地钢质管道腐蚀防护工程检验》GB/T 19285-2014 对管道外防腐层状况、阴极保护有效性、腐蚀环境、排流保护效果检测结果进行模糊综合评价防护系统等为 3 级	一般
除一般隐患以外的	严重			

注：隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

表 B.9 工业管线及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	占压	建（构）筑物占压	同时满足以下条件： 1) 无人员经常滞留的建（构）筑物占压管道 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重	
		大型物料或设备堆压	同时满足以下条件： 1) 可移除且非易燃易爆物品 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重	
	深根植被占压	深根植物占压管道	一般	
2	安全距离不足	与人口密集区、建（构）筑物间距不足	同时满足以下条件的： 1) 存在 10 人以下经常滞留的场所与管道间距不足； 2) 管道及其附属物可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效。	一般
		除一般隐患以外的	严重	
	与易燃易爆场所间距不足	易燃易爆场所与管道安全距离不足	严重	
	特殊作业间距不足	管道使用单位有效实施监管，并设有防护措施	一般	
3	不满足标准规范要求的交叉并行（含穿越）	与管线交叉并行	同时满足以下条件的： 3) 与线缆交叉净距小于 0.5m 4) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重	
		与铁路、公路交叉、并行	同时满足以下条件的： 1) 管道与二级及以下等级公路并行且安全距离不足，或与国铁Ⅲ级及以下铁路并行且安全距离不足，或管道受直流干扰且采取排流措施及措施未达标的 2) 管道及其附属设施可实施检测，管道本体安全状况满足规范要求，且管道警示、防护设施有效	一般
		除一般隐患以外的	严重	
	与河流、水源地交叉并行	同时满足以下条件的： 1) 埋深不符合设施要求，各种劫掠、水工保护破损，架空	一般	

			段腐蚀严重的 2) 管道及其附属设施可实施检测, 管道本体安全状况满足规范要求, 且管道警示、防护设施有效	
			除一般隐患以外的	严重
4	地质灾害	地质灾害	滑坡、泥石流、塌陷、崩塌、水毁、地震影响	严重
5	管道本体及附属设施缺陷	管体缺陷超标	管体(腐蚀、泄漏、变形、破损、断裂等)缺陷	严重
		埋深不足	0.7m≤埋地管道管顶覆土厚度≥0.5m	一般
			除一般隐患以外的	严重
		腐蚀防护系统有效性不足	依据《埋地钢质管道腐蚀防护工程检验》GB/T 19285-2014对管道外防腐层状况、阴极保护有效性、腐蚀环境、排流保护效果检测结果进行模糊综合评价防护系统等为3级的	一般
			除一般隐患以外的	严重
		安全泄放装置	依据《压力管道规范 工业管道 第6部分: 安全防护》(GB/T 20801.6-2020), 装置缺陷	严重
		其它设施	地形高差显著时, 未采取水锤、汽锤防护措施	严重
管道纵向敷设在快速路行车道下	严重			
阻火器缺陷	严重			

注: 隐患风险评定包括但不限于表中内容, 有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

表 B.10 地下综合管廊及其附属设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	本体	主体结构	破损（裂缝、压溃）、剥落、剥离等	严重
			起毛、疏松、起鼓等	严重
			渗漏水（挂冰、冰柱）、钢筋锈蚀等	严重
		变形缝	填塞物脱落压溃、错台、错位、渗漏水等	严重
		预埋件	锈蚀、锚板剥离等	严重
		后锚固锚栓	螺母松动、混凝土开裂等	严重
		螺栓孔、注浆孔	填塞物脱落、渗漏水等	严重
		管线分支口	填塞物脱落、渗漏水等	严重
		人员出入口	出入功能异常	严重
		吊装口	封闭、渗漏等	严重
		逃生口	通道堵塞	严重
			爬梯或扶手、缺失等	严重
			爬梯或扶手破损	严重
		通风口、风道	堵塞	严重
			破损等	严重
			脏污	一般
		井盖、盖板	遗失	严重
			占压、破损等	一般
		支吊架、支墩	缺失	严重
			破损	一般
变形	一般			
排水沟、集水沟	堵塞、破损、淤积、渗漏等	严重		
2	消防系统	防火分隔破损、不严密等	严重	
		火灾自动报警系统、灭火系统、排烟系统等异常	严重	
		消防器材缺失等	严重	
		消防指示标志破损、脱落等情况	严重	
	通风系统	通风百叶异物入侵	严重	
		通风百叶腐蚀、外观破损	一般	
		通风百叶松动	一般	
		风机及配件异物入侵	严重	
		风机及配件损坏、腐蚀	一般	
		风机及配件电机异响、异味、启停故障	一般	
		风机及配件松动	一般	
		风道堵塞	严重	
		风道松动	一般	
		风管、风道系统腐蚀	一般	
		空调系统管道堵塞	严重	
		空调系统污损	一般	

			空调系统松动、启停故障、制冷制热效果不良	一般
		供电系统	变电站、配电站异物入侵	严重
			变电站、配电站表计、信号装置故障	严重
			变电站、配电站异响、异味、温度、湿度异常	严重
			变电站、配电站接头松动	一般
			变电站、配电站部件缺失破损、腐蚀	一般
			电缆接头、电缆首末端的标识缺损、发热	一般
			电缆标识牌破损	一般
			电缆支桥架松动	一般
			电缆支桥架锈蚀	一般
			电缆老化、绝缘层破损	严重
			防雷与接地系统接地导体损伤、腐蚀等	严重
			防雷与接地系统安装松动	一般
			防雷与接地系统过电压保护装置损坏	一般
			照明系统	正常照明灯松动
		正常照明灯失效		严重
		正常照明灯运行故障		一般
		应急照明灯松动		一般
		应急照明灯失效		严重
		应急照明灯运行故障		一般
		供电线缆破损、线路异常		严重
		控制功能启停故障		一般
		监控与报警系统	监控中心机房温湿度不满足要求	一般
			监控中心机房照明设备损坏	一般
			监控中心设备设施工作状态异常	一般
			监控中心 UPS 电池故障	一般
			环境与设备监控系统温度、湿度、气体等检测设备（包括传感器）功能异常	一般
			环境与设备监控系统通风设备、排水泵、电气设备等监控设备外观及工作状态异常	一般
			环境与设备监控系统现场控制箱（柜）锈蚀	一般
			环境与设备监控系统现场控制箱（柜）松动	一般
			环境与设备监控系统线缆、接插件松动	一般
			环境与设备监控系统线缆、接插件破损老化	一般
			安全防范系统摄像机积灰、安装不牢固、画面异常	一般
			安全防范系统入侵检测设备、出入口控制设备联动异常	一般
			安全防范系统电子巡检设备、人员定位装置故障	一般
			安全防范系统线缆、接插件松动	一般
		安全防范系统线缆、接插件破损老化	一般	

			预警与报警系统火灾探测器、手动报警装置，火灾报警控制器、火灾显示盘、消防联动控制器等火灾报警系统、声光警报器、图形显示装置脏污、接触不良部位松动、报警异常	一般
			通信系统固定语音通信终端、通话质量异常	一般
			通信系统无线发射设备、馈线系统接头松动、信号异常	一般
			通信系统线缆、插接件松动	一般
			通信系统线缆、插接件破损老化	一般
		给排水系统	管道或阀门堵塞	严重
			管道或阀门泄漏	严重
			管道或阀门外观破损	一般
			管道或阀门锈蚀	一般
			水泵破坏	严重
			水泵接头松动	一般
			水泵接头破损	严重
			水泵运行异响	严重
			水泵运行水位下降速度异常	严重
			水泵运行电压、电流值异常	严重
			仪表安装松动	一般
			水位仪信号反馈异常	严重
			仪表外观破损、锈蚀	一般
			挡水板装置安装不牢固、卡槽有杂物、不密封	一般
			挡水板装置部件锈蚀	一般
防汛沙袋潮湿	一般			
防汛沙袋破损	一般			
截水沟有杂物	一般			
标识系统	标识表面破损、丢失评定	一般		
	安装不牢固、安装位置不正确	一般		
3	周边环境	安全控制区	沿线道路和岩土体的崩塌、滑坡、开裂等	严重
			从事深基坑开挖、降水、爆破、桩基施工、地下挖掘、顶进及灌浆作业等	严重
	安全保护范围内	擅自进行建设施工、破坏、占用等情况	严重	
		擅自移动、覆盖、涂改、拆除、破坏入廊管线的安全警示标志等情况	严重	
		排放、倾倒、堆放易燃易爆、腐蚀性物质、种植深根植物等情况	严重	
			擅自接驳入廊管线等情况	严重
4	内部运行环境	廊内参数	廊内温度、湿度、氧气浓度等参数异常	严重
		接入管线参数	接入管线压力、流量等检测参数异常	严重
		廊内气体	廊内有毒和可燃气体浓度等监测异常	严重

注：1、地下综合管廊隐患排查评估，应结合其运行状况和运行环境等方面，确定综合管廊的风险等级。三者之间采用就高原则。

2、隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

表 B.11 地下交通设施隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	主体结构	裂缝	$W < 0.2\text{mm}$	一般
			$0.2\text{mm} \leq W < 0.3\text{mm}$	一般
			$0.3\text{mm} \leq W < 0.4\text{mm}$	严重
			$W \geq 0.4\text{mm}$	严重
		滴漏	$V < 20 \text{ 滴/min}$	一般
			$20 \text{ 滴/min} \leq V < 300 \text{ 滴/min}$	严重
			$V \geq 300 \text{ 滴/min}$	严重
		线漏	$V < 0.6\text{L/min}$	严重
			$V \geq 0.6\text{L/min}$	严重
		漏泥沙	$V < 0.01\text{m}^3/\text{天}$	严重
			$V \geq 0.01\text{m}^3/\text{天}$	严重
		湿渍	$S \leq 0.2\text{m}^2$	一般
			$0.2\text{m}^2 < S \leq 1.0\text{m}^2$	一般
			$S > 1.0\text{m}^2$	严重
		渗水	$S \leq 0.2\text{m}^2 V \leq 0.05\text{L}/\text{m}^2.\text{d}$	一般
			$0.2\text{m}^2 < S \leq 1.0\text{m}^2$ $0.05\text{L}/\text{m}^2.\text{d} < V \leq 0.25\text{L}/\text{m}^2.\text{d}$	严重
			$S > 1.0\text{m}^2 V > 0.25\text{L}/\text{m}^2.\text{d}$	严重
		剥落	$r < 50\text{mm}$ 且 $h < 25\text{mm}$	一般
			$50\text{mm} \leq r < 150\text{mm}$ 或 $25\text{mm} \leq h < 50\text{mm}$	一般
			$150\text{mm} \leq r < 300\text{mm}$ 或 $50\text{mm} \leq h < 100\text{mm}$	严重
			$r \geq 300\text{mm}$ 或 $h \geq 100\text{mm}$	严重
		错台	$\Delta < 10\text{mm}$	一般
			$10\text{mm} \leq \Delta < 15\text{mm}$	一般
			$15\text{mm} \leq \Delta < 20\text{mm}$	严重
			$\Delta \geq 20\text{mm}$	严重
		接缝张开	$\delta < 8\text{mm}$	一般
			$8\text{mm} \leq \delta < 15\text{mm}$	严重
			$15\text{mm} \leq \delta < 20\text{mm}$	严重
			$\delta \geq 20\text{mm}$	严重
		横断面收敛变形	$\mu < 30\text{mm}$	一般
			$30\text{mm} \leq \mu < 45\text{mm}$	一般
			$45\text{mm} \leq \mu < 60\text{mm}$	严重
$\mu \geq 60\text{mm}$	严重			
纵断面相对变形	$k < 1/7500$	一般		

			$1/7500 \leq k < 1/3750$	一般
			$3750 \leq k < 1/1875$	严重
			$k \geq 1/1875$	严重
		危坠物	有危石、衬砌掉块等危坠物	严重
		变型缝	损坏	严重
2	道路	路面附着物	路面落物、油渍、滞水或结冰	一般
		拱起	路面拱起 3 块以上	一般
		麻面	路面麻面 3 块以上	一般
		板块破损	路面板块破损 3 块以上	一般
		抗滑指标不足	路面抗滑指标不足	严重
		裂缝	$W < 3\text{mm}$	一般
			$3\text{mm} \leq W < 10\text{mm}$	一般
			$10\text{mm} \leq W$	严重
		龟裂	$0.2\text{mm} \leq W < 0.5\text{mm}$ , 平均裂缝宽度 $W \leq 2\text{mm}$	一般
			$W < 0.2\text{mm}$ , 平均裂缝宽度 $2\text{mm} < W \leq 5\text{mm}$	一般
			$W < 0.2\text{mm}$ , 平均裂缝宽度 $5\text{mm} < W$	严重
		块状裂缝	$1\text{m} < W$ , 平均裂缝宽度 $1\text{mm} < W \leq 2\text{mm}$	一般
			$0.5\text{m} < W \leq 1\text{m}$ , 平均裂缝宽度 $2\text{mm} \leq W$	严重
		沉陷	$10\text{mm} < h < 25\text{mm}$	一般
			$25\text{mm} < h$	严重
		坑槽	$s < 0.1\text{m}^2$ 或 $h < 25\text{mm}$	一般
			$0.1\text{m}^2 \leq s$ 或 $25\text{mm} \leq h$	严重
		板块错台	$5\text{mm} < \Delta \leq 10\text{mm}$	一般
			$10\text{mm} \leq \Delta$	严重
		空鼓	盲道空鼓	严重
3	附属设施	无障碍设施	无障碍设施缺失、损坏	严重
		检修道盖板	检修道盖板等部件缺失、损坏	严重
		通风设施	设施运行故障	严重
		照明设施	安装灯具有腐蚀、灯具内有尘埃积水, 密封条老化	一般
			安装构件松动、锈蚀	一般
			照明设施缺失、损坏	一般
			通道出入口未设置消除光差设施	严重
		消防设施	灭火器锈蚀、干粉重量不足、损坏	严重
			消火栓锈蚀、损坏	严重
			消防标志缺失、损坏	严重
			消防设施位置被占为他用	严重
		监控设施	监控设施未达到无死角覆盖	严重
			监控设施损坏	严重
紧固螺栓松动	一般			

4	其他设施	防涝防汛设施	未设置防淹门或防淹门装置损坏	严重
			排水泵站或集水井损坏	严重
			通道及出入口无驼峰反坡，截水沟有损坏、堵塞	严重
		标志	标志外观缺损、表面脏污	一般
			标志信息不清	一般
			连接杆（件）松动	一般
			标志缺失	严重
			地下室标志吊装净空不足，信息遮挡	严重
		标线	模糊、缺失	一般
		防撞设施	缺失、损坏	严重
		防眩板	缺失、损坏	严重
		限高门架	缺失、损坏、净空不足	严重
		隔离设施	主分流端部、同孔双向中央隔离、人非隔离及机非	严重
			隔离设施缺失、损坏	
		凸视镜	视距范围内有障碍物位置未设置凸视镜	严重
减速安全设施	地下停车场出入口、通道、坡道减速安全设施缺失 损坏	严重		
吊顶板、吊杆	吊顶板变形、缺损；吊杆等预埋件损坏，有锈蚀、 脱落等危及安全现象	严重		
车道指示器、可变信息 标志等交通控制设施	缺失、损坏	一般		
应急逃生设施	应急照明灯具、标志灯具及系统等缺失、损坏	严重		

注：1、S—单个湿渍、渗水、坑槽面积；V—渗水、滴水、线漏、漏泥沙平均速率；W—裂缝宽度值；

r—剥落最大名义半径值（对于非圆形剥落， $r = \sqrt{S_{\text{剥落面积}}/\pi}$ ）；h—深度值；

μ—横断面收敛变形量；k—纵断面相对变形量；Δ—错台量；δ—接缝张开量；

2、隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

表 B.12 地下人防工程隐患风险类别及等级评定表

序号	类别	隐患内容	风险等级	
1	主体结构	结构后开孔	围护结构及防护密闭隔墙后开孔	严重
		主体渗漏水	顶板、底板、侧墙渗漏水	严重
		覆土层改变	上部开挖、堆载、搭建等	严重
		结构变形	结构上浮、沉降、变形	严重
			墙体、梁、柱开裂	严重
		改变平时用途	违规住人	严重
			私拉乱接电线电缆	严重
存储易燃易爆、释放有毒气体的物品 挪用专用用房	严重			
2	防护设施受损	口部防护设备（人防门、封堵板、活门、密闭观察窗等）外露构件锈蚀、破损，口部穿墙管松动、开裂	严重	
		防护设备无法正常启闭	严重	
	通风竖井不畅	竖井（含采光井）内堆放杂物，安全措施（护栏、防坠网）破损、缺失	严重	
	口部排水不畅	口部排水管沟、集水井（含竖井内）淤塞、井盖破损	严重	
		井盖缺失	严重	
	阀门井、防爆波电缆井受损	井内积水、淤塞，爬梯锈蚀、井盖破损 井盖缺失	一般 严重	
防倒塌棚架受损	混凝土棚架结构开裂等，金属棚架构件锈蚀	严重		
3	通风系统与设备	通风管线受损	口部及主体内部通风管线（含放射性监测取样管、尾气监测取样管、压差测量管、增压管、测压管、气密性测量管等）锈蚀、老化、破损	一般
		密闭阀门受损	密闭阀门、手柄、电动装置、闭锁及支吊架等锈蚀、启闭失灵	一般
		滤尘及通风设施受损	油网滤尘器、过滤吸收器部件缺失受损	一般
通风机（含人力、电动两用风机）运行异常	一般			
4	给排水及供油系统与设备	贮水设施受损	战时水箱部件破损、缺失	一般
		给水系统及附件受损	战时口部给水管道、洗消设备、给水阀门（含防护阀门）的支、吊、托架或支墩锈蚀、松动	一般
			战时口部给水管道、洗消设备、给水阀门（含防护阀门）的支、吊、托架或支墩缺失、脱落	严重
排水系统及附件受损	热水器、淋浴器漏水	一般		

			热水器、淋浴器漏电	严重
			集水井井盖、井座破损	一般
			集水井井盖、井座缺失	严重
			井内杂物淤积	一般
			排水管道、阀门、穿墙管、支吊架缺损、锈蚀	一般
			阀门锈蚀、启闭失灵	一般
		水泵、油泵受损	水泵、手摇泵、油泵及压力表、阀门等附件锈蚀、漏水（油）	一般
		电站供油与水冷系统受损	油管接头井井盖破损、井内积水	一般
			油管接头井井盖缺失	严重
			油箱（罐）杂质沉淀、渗漏、防护阀门失灵	一般
			水冷管道、支架等缺损锈蚀	一般
			冷却水池进水管、出水管、通气管、溢流管及泄水管等附件损坏、锈蚀	一般
5	电气系统与设备	电源受损	发电机无法正常运转	严重
			蓄电池鼓胀、漏液	一般
		配电设备受损	设备锈蚀	一般
			设备运行异常，有放电、异常声响等	严重
		电动机及附属设备受损	设备污浊锈蚀	一般
			附属部件、保护线路破损、有缺陷	严重
			电机轴承漏油、运行温度、声音有异常	严重
		电气照明	最低照度达不到规范要求	一般
		三防及控制系统受损	控制箱、信号灯箱（LED显示屏）、防爆波呼唤按钮、插座箱、通信箱等锈蚀、脱落	一般
			控制箱、信号灯箱（LED显示屏）、防爆波呼唤按钮、插座箱、通信箱等缺失	严重
			系统运行异常	严重
		6	附属设施及其他	标识标牌缺失
通道不畅	出入口外通道堆放杂物、搭建，影响平时战时疏散			严重
伪装受损	伪装设施及地面附属设施不同程度受损			一般
边坡失稳	坑道工程口外边坡开裂			严重
	坑道工程口外边坡排水受阻			严重
	坑道工程口外边坡存在滑坡倾向			严重

注：隐患风险评定包括但不限于表中内容，有条件时各区县可以此为基础深化或细化。

## 附录 C 地下病害隐患体风险类别及等级评定表

表 C.1 地下病害隐患体按工程特征分类

安全隐患体类型	工程特征
富水体	1.相对周边土体均匀性较差、含水率高、呈流塑状态；强度低、孔隙比大、压缩性高等特点； 2.富水体区域因局部水力作用，土体结构弱化，强度降低，工程性质变差，危及周边工程安全，其上部发展为空洞
疏松体	1.相对周边土体，具有结构不均匀、松散、密实度低、强度低、高压缩性等特点； 2.强度随疏松体的松散程度增大而降低； 3.疏松体范围逐渐扩大到一定程度，其自身承载力降低，内部土体发生坍塌，疏松体上部发展为空洞，在路基与基层之间、基层与面层之间会出现脱空
脱空	位于地面硬壳层与地基岩土之间，埋深较浅
空洞	位于地基土中，规模大小不一，其上下界面一般均不平整，对上部土体或结构具有失稳风险

表 C.2 地下病害隐患体按风险等级分类

安全隐患体类型	安全隐患特征
IV级	1.路基含水量增大、强度低、压缩系数大、承载力低； 2.土体结构弱化、其上部易于发展为空洞
III级	1.土层孔隙率大，不密实、结构不均匀； 2.松散程度大、强度低、压缩性强
II级	埋深浅、结构层与土体之间分离、分离净空小于 50cm
I级	1.分离净空 $\geq 50\text{cm}$ 及土体内部产生的空腔； 2.位于地基土中、其内部土体大量流失； 3.上部一般为脱空、下部为土体疏松、对上部土体或结构的稳定性构成威胁

表 C.3 地下病害隐患体风险评价指标体系

一级指标	二级指标		评价指标取值	
			评价依据	取值范围
地下安全 隐患体规 模 $P_A$	地下安全隐患体面积 $P_{A1}$		$S \geq 15m^2$	90~100
			$10m^2 \leq S < 15m^2$	70~90
			$3m^2 \leq S < 10m^2$	50~70
			$S < 3m^2$	20~50
	地下安全隐患体高度 $P_{A2}$		$d > 4m$	90~100
			$2m < d \leq 4m$	80~90
			$1m < d \leq 2m$	70~80
			$d \leq 1m$	60~70
邻近设施 $P_B$	道路 $P_{B1}$	覆跨比 $P_{B11}$	$0 < r \leq 0.5$	90~100
			$0.5 < r \leq 1$	70~90
			$1 < r \leq 3$	40~70
			$r > 3$	0~40
	道路现状 $P_{B12}$	路面存在明显变形、沉陷等	90~100	
		路面存在明显裂缝、坑槽等	80~90	
		路面龟裂、轻微变形	70~80	
		路面完好	60~70	
	地下 管线 $P_{B2}$	安全隐患体 与管线的相 对位置 $P_{B21}$	$l_{gx} \leq 1m$ , 管线上下 1m (含 1m) 范围内	90~100
			$l_{gx} \leq 1m$ , 管线下方 1m~5m (含 5m)	80~90
			$1m < l_{gx} \leq 3m$ , 管线下方 1m~5m (含 1m)	70~80
			$1m < l_{gx} \leq 3m$ , 管线上下 1m 范围内	50~70
其它情况			0~50	
管线脆弱性 $P_{B22}$		具有下列情况之一： 1 砌体、石棉水泥、陶罐等易损材质； 2 地下安全隐患体处于管线接口处； 3 地下安全隐患体周边存在供水、排水管线漏水	90~100	
		塑料等强度较小材料	80~90	
		灰口铸铁等可靠性较低材料	70~80	
		混凝土、球墨铸铁、钢管等可靠性较高材料	60~70	

	服役年限 $P_{B23}$	$n \geq 30$ 年	90~100	
		$5 \text{ 年} \leq n < 30$ 年	70~90	
		$n < 5$ 年	50~70	
	地下构筑物(非管线) $P_{B3}$	$R_{gzw} \leq 1$	90~100	
		$1 < R_{gzw} \leq 2$	70~90	
		$2 < R_{gzw} \leq 3$	40~70	
		$R_{gzw} > 3$	0~40	
	地面设施 $P_{B4}$	$R_{dm} \leq 1$	90~100	
		$1 < R_{dm} \leq 2$	70~90	
		$2 < R_{dm} \leq 3$	40~70	
		$R_{dm} > 3$	0~40	
	环境因素 $P_C$	岩土体条件 $P_{C1}$	松散填土、粉土和砂土	80~100
			中密填土、粉土和砂土，松散卵（碎）砾石，粘性土	60~80
			密实填土、粉土和砂土	30~60
			中密~密实碎石土	0~30
		施工干扰 $P_{C2}$	$l \leq 5\text{m}$	80~100
$5\text{m} < l \leq 10\text{m}$			50~80	
$l > 10\text{m}$			0~50	
地表荷载 $P_{C3}$		机动车频繁、重载车辆通行区域	70~100	
		自行车道或机动车较少的区域	50~70	
		人行道、广场等	0~50	
水环境条件 $P_{C4}$		具有以下情况之一： 1 处于河流、湖泊等水体周边 30m 范围内； 2 易发生严重积水	80~100	
		排水条件一般，易发生积水	50~80	
		排水条件较好，不易出现积水	0~50	

注：1 地下构筑物包括但不限于地铁、地下隧道、地下人防设施、地下停车场等；

2 表中  $S$  为地下安全隐患体投影面积 ( $\text{m}^2$ )； $d$  为地下安全隐患体高度 ( $\text{m}$ )； $l$  为地下构筑物、地面设施或施工边界与地下安全隐患体边界之间的最小距离 ( $\text{m}$ )； $l_{gx}$  为地下安全隐患体边界与管线边界的最小水平距离 ( $\text{m}$ )； $n$  为地下管线服役年限 (年)； $r$  为地下安全隐患体覆跨比； $R_{gzw}$  为地下构筑物边界和地下安全隐患体边界之间的最小距离与地下安全隐患体最大跨度的比值； $R_{dm}$  为地面设施边界和地下安全隐患体边界之间的最小距离与地下安全隐患体最大跨度的比值。

表 C.4 地下病害隐患体风险发生可能性等级划分

等级	风险发生可能性分值	文字描述
D	$0 \leq P < 50$	近期发生可能性很小，远期可能会发生
C	$50 \leq P < 70$	近期发生可能性较小，远期发生可能性较大
B	$70 \leq P < 90$	近期发生可能性较大
A	$90 \leq P \leq 100$	近期发生可能性极大

表 C.5 地下病害隐患体风险后果评价指标体系

指标 (C)	评价指标取值	
	评价依据	取值范围
地下安全隐患体范围 C <sub>1</sub>	$S \geq 15m^2$	90~100
	$10m^2 \leq S < 15m^2$	80~90
	$3m^2 \leq S < 10m^2$	70~80
	$S < 3m^2$	60~70
建(构)筑物分布 C <sub>2</sub>	具有以下情况之一： 2l <sub>gx</sub> 范围内有燃气或危险性较大的工业管线； 2l <sub>gx</sub> 范围内有高层建筑、地铁、地下建筑等重要设施或建筑	90~100
	具有以下情况之一： 2l <sub>gx</sub> 范围内有热力或危险性较小的工业管线； 2l <sub>gx</sub> 范围内有军事管线等重要设施； 2l <sub>gx</sub> 范围内有多层建筑、防空洞等建筑	70~90
	2l <sub>gx</sub> 范围内有给水、排水或高压电力管线	50~70
	2l <sub>gx</sub> 范围内有电信管线或其他设施	20~50
人员密集程度 C <sub>3</sub>	具有以下情况之一： 周边 100m 范围内有大型商场、体育场、演出场所、大型广场、学校等重要公共建筑物或人员聚集场所； 周边 50m 范围内有公交车站、地铁站等； 所在道路车流、人流量大	80~100
	具有以下情况之一： 周边 100m 范围内有中小型商场、办公场所、居民楼等人员较多的场所； 地下安全隐患体所在道路车流量、人流量较大	60~80
	其它情况	30~60
财产密度 C <sub>4</sub>	周边 100m 范围内有金融机构、大型商场、企业总部、危险化学品设施等财产密集或危险性极大的场所	80~100
	不属于上述情况，但周边 100m 范围内有中小型商场、居民楼、办公场所、危险性较高设施等财产密度较高的场所	60~80

	不属于上述两种情况，但周边 100m 范围内有民房、危险性较低设施等，财产密度较低	30~60
	周边 100m 范围内有较少的财产	10~30
	处于偏远区域，周边 100m 范围内为草地、农田、荒山等财产密度较低或极低的情况	0~10
社会影响 C <sub>5</sub>	周边 200m 范围内有重要场所，包括但不限于国家、省市级标志性建筑，领事馆，国家党政军重要办公场所，著名景点、商场等标志性场所	80~100
	周边 200m~500m 范围内有重要场所，包括但不限于国家、省市级标志性建筑，领事馆，国家党政军重要办公场所，著名景点、商场等标志性场所	60~80
	其它情况	30-60

表 C.6 地下病害隐患体风险后果等级划分

级别	对应分值	说明
4	20≤C<40	后果影响较小
3	40≤C<60	后果影响一般
2	60≤C<80	后果影响较严重
1	80≤C≤100	后果影响很严重

表 C.7 地下病害隐患体风险等级划分

风险发生可能性等级 风险后果等级	1	2	3	4
	A	I	I	II
B	I	II	II	III
C	II	III	III	IV
D	III	IV	IV	IV

注：I—极高；II—较高；III—一般；IV—较低

## 引用标准名录

- 1 《输气管道工程设计规范》GB 50251-2015
- 2 《输油管道工程设计规范》GB 50253-2014
- 3 《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2019
- 4 《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838-2015
- 5 《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》GB 51354-2019
- 6 《燃气工程项目规范》GB 55009-2021
- 7 《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》GB 3836.1-2021
- 8 《爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备》GB 3836.4-2021
- 9 《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2018
- 10 《埋地钢质管道腐蚀防护工程检验》GB/T 19285-2014
- 11 《基于风险的油气管道安全隐患分级导则》GB/T 34346-2017
- 12 《压力管道规范 长输管道》GB/T 34275-2017
- 13 《压力管道规范 工业管道 第 6 部分：安全防护》GB/T 20801.6-2020
- 14 《城市地下空间测绘规范》GB/T 35636-2017
- 15 《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》GB/T 20257.1-2017
- 16 《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181-2012
- 17 《城镇供热管网设计规范》CJJ 34-2010
- 18 《城镇供热系统运行维护技术规程》CJJ 88-2014
- 19 《卫星定位城市测量技术标准》CJJ/T 73-2019
- 20 《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92-2016
- 21 《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95-2013
- 22 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51-2016
- 23 《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61-2017
- 24 《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6-2009
- 25 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68-2016
- 26 《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T 7-2017
- 27 《城市测量规范》CJJ/T 8-2011
- 28 《管线测绘工程监理规程》CH/T 6009-2019
- 29 《城市地下病害体综合探测与风险评估技术标准》JGJ/T 437-2018
- 30 《危险场所电气防爆安全规范》AQ 3009-2007