

前 言

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2024 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科〔2024〕197 号）要求，标准编制组经充分总结实践经验，广泛征求意见，制定了本标准。

本标准的主要内容：1. 总则；2. 术语和定义；3. 基本规定；4. 计划与准备；5. 风险辨识；6. 风险分析；7. 风险评价；8. 风险管控；9. 风险评估成果。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，河南省城市生命线安全工程研究有限公司负责技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈至河南省城市生命线安全工程研究有限公司（河南省郑州市郑开大道 75 号河南建设大厦东塔 11 楼，邮政编码：450000，电子邮箱：jkyzgh@sina.com），以供今后修订参考。

主 编 单 位： 河南省城市生命线安全工程研究有限公司

北京辰安科技股份有限公司

参 编 单 位： 河南省建设工程质量安全技术总站

河南省建设信息管理协会

河南省建设工程消防技术中心

中兴通讯股份有限公司

中国铁塔股份有限公司河南省分公司

中国移动通信集团河南有限公司

河南省地球物理空间信息研究院

浪潮智慧城市科技有限公司
国动信息科技集团有限公司
汉威科技集团股份有限公司
北京数字政通科技股份有限公司
常安（河南）城市公共安全技术有限公司
驻马店市市政工程服务中心
郑州工程技术学院
郑州市数字化城市运行中心
驻马店市智慧城市服务中心
河南中豫建设投资集团股份有限公司

主要起草人员：张光海 黄全义 邢晓东 徐倩倩 李彦君
胡广东 郑元勋 李思鼎 左小海 冯 辉
靳 罡 陈 健 张 堃 刘 超 李增军
申植升 郭 强 齐彦杰 王启良 王 庆
赵锴平 刘子楠 魏永森 董 波 刘 妍
纪学强 康浩杰 杨永乾 高延明 胡功会
张 帆 张 晗 王俊鹏 张占峰 胡远远
李楠楠 肖 飒 吴 川 闫攀科 任鑫培
张 桦 张金广 常 磊 翟海涛 蒋 媛
赵浩业 王 锴 聂嘉呈 张 达 王小伟
荆 伟 杨常庆 娄青云 张宗杰 赵 姗
孟晨阳 王海标 马 翔

主要审查人员：黄建设 李宏伟 李美利 张 震 水新亮
袁铁锁 王 亮

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	4
4 计划与准备	5
5 风险辨识	8
6 风险分析	10
7 风险评价	13
8 风险管控	15
9 风险评估成果	16
附录 A 城市基础设施生命线安全风险评估流程	18
附录 B 城市基础设施生命线三高区域划分标准	19
附录 C 城市基础设施生命线重点评估范围	20
附录 D 城市基础设施生命线内部资料收集清单	23
附录 E 城市基础设施生命线安全风险评估报告编制要求	25
附录 F 城市基础设施生命线安全风险清单编制要求	28
附录 G 城市基础设施生命线安全风险分布四色图绘制要求	29
本标准用词说明	30
引用标准名录	31
条文说明	33

1 总 则

1.0.1 为规范河南省城市基础设施生命线安全风险评估工作，提升评估的系统性和科学性，保障城市基础设施生命线安全工程和安全韧性城市建设，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省行政区域内城市建成区自然灾害与事故灾难类城市基础设施生命线安全风险评估工作。

1.0.3 城市基础设施生命线安全风险评估除应符合本标准规定外，尚应符合国家及河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 城市基础设施生命线 urban infrastructure lifeline

维系城市正常运行、满足群众生产生活需要的城市燃气、排水、供水、热力、桥梁、隧道、综合管廊等基础设施。

2.0.2 风险源 risk source

可能造成人员伤害或疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源和状态。

2.0.3 风险 risk

由风险源引发特定危害事件或事故的可能性（简称可能性），与造成人员伤亡、财产损失等后果的严重性（简称严重性）的组合。

2.0.4 风险辨识 risk identification

发现、确认和描述风险的存在、空间分布并确定其特性的过程。

2.0.5 风险分析 risk analysis

对风险发生的可能性和严重性进行定性分析或定量计算，理解风险性质，确定风险等级的过程。

2.0.6 风险评价 risk evaluation

对风险进行定性和定量的分析预判，以确定风险等级大小。

2.0.7 风险评估 risk assessment

对风险进行辨识、分析和评价的全部过程。

2.0.8 辨识单元 unit of risk identification

根据风险辨识的目标、方法和范围，将评估对象划分为具有明确范围的单元。

2.0.9 评估单元 unit of risk assessment

为使评估的对象更加直观具体，划分的具有明确范围的单元。

2.0.10 风险清单 risk list

以结构化和半结构化形式展示风险相关信息的表单。

2.0.11 高风险区域 high-risk zone

发生城市基础设施生命线安全事故可能性和后果严重性较高的区域。

2.0.12 高敏感区域 high-sensitivity zone

由于区域的特殊性或不可替代性等原因，遭受城市燃气事故产生深远影响的区域。

2.0.13 高后果区域 high-consequence zone

发生城市基础设施生命线安全事故，有可能造成重大人员伤亡、财产损失或社会影响的区域。

3 基本规定

3.0.1 城市基础设施生命线安全风险评估基本流程应包括计划与准备、风险辨识、风险分析、风险评价、制定管控方案、提交成果等阶段，并持续动态更新，风险评估流程应符合附录 A 规定。

3.0.2 风险评估应与城市基础设施生命线安全工程建设衔接，评估结果应为城市基础设施生命线监测感知网建设提供依据。

3.0.3 评估对象自身或外部条件发生可能影响风险评估结果的重大变化时，应适时组织风险评估；高风险区域、高敏感区域、高后果区域等“三高”区域风险评估应根据情况动态调整，整体风险评估周期不应超过 5 年。三高区域宜按照附录 B 划分。

4 计划与准备

4.1 评估方案

- 4.1.1 风险评估方案应根据评估区域、行业领域特点，结合实际编制。
- 4.1.2 评估方案内容应包括工作目标、工作程序、工作任务、职责分工、进度安排、数据保密要求及保障措施等。
- 4.1.3 应依据评估方案组织相关参与方开展专题培训。

4.2 评估范围

- 4.2.1 评估范围应包括区域范围、风险类型范围和行业领域范围。
- 4.2.2 评估的区域范围应覆盖城市建成区。
- 4.2.3 评估的风险类型范围应符合现行国家标准《突发事件分类与编码》GB/T 35561 规定，对于暂未列入其中的风险，应根据实际需要补充完善。
- 4.2.4 评估的行业领域范围应包括燃气、排水、供水、热力、桥梁、隧道、综合管廊等，重点评估范围应符合附录 C 要求。

4.3 资料收集

- 4.3.1 风险评估收集的外部资料应包括：
 - 1 与城市基础设施生命线安全风险评估工作相关的法律法规、规章、标准和文件；
 - 2 国内外相关研究报告、技术标准、文献等；
 - 3 国内外相关灾害事故案例及调查分析资料等。

4.3.2 风险评估收集的内部资料应包括城市基础设施生命线基础资料和安全风险相关资料，内部资料收集清单应符合附录 D 要求。

4.3.3 资料收集宜使用信息化技术手段进行。

4.3.4 应明确资料提供部门、提供方式和提供时限等要求。

4.3.5 应开展现场调查以核实收集资料的全面性、真实性和时效性，并补充所需资料。

4.4 现场调查

4.4.1 现场调查应满足下列要求：

1 应分析所收集的资料，与相关单位和人员进行交流，确定现场调查对象；

2 可对同一对象多次调查，调查过程中应如实记录调查情况，相关资料应分类存档。

4.4.2 调查内容应包括评估范围内城市基础设施生命线相关危险源、重点防护目标、应急资源、安全管理等信息。

4.4.3 相关危险源调查应满足下列要求：

1 重大危险源辨识应符合现行国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218、《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ 4131 等相关标准。

2 水处理设施的氯气储存危险源调查应符合现行国家标准《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58 等相关要求。

3 危险性较大的分部分项工程应符合行业现行标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 和《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等相关要求。

4 应实地调查城市基础设施生命线相关危险源，核实危险源具体情况、安全及受控状态、事故防范应急措施等；

5 应对评估范围外可能对评估对象安全构成威胁的危险源进行调查。

4.4.4 重点防护目标调查应满足下列要求：

1 与城市基础设施生命线安全风险相关的重点防护目标，应作为现场调查对象，重点防护目标范围应按照相关现行国家标准执行；

2 重点防护目标调查应明确名称、位置、范围、高峰时段的人员数量及时间等。

4.4.5 应急资源调查应满足下列要求：

1 应调查城市基础设施生命线安全风险所涉及的应急组织、应急救援力量、应急专家、应急物资装备及应急预案等情况；

2 应调查与城市基础设施生命线安全风险相关的应急资金、技术、信息、通讯支撑、应急交通规划及道路情况等。

4.4.6 安全管理调查应包括城市基础设施生命线安全风险涉及的风险分级管控、隐患排查治理、风险监测预警、安全检查及执法、安全目标考核、历史事故等情况。

5 风险辨识

5.1 划分风险辨识单元

5.1.1 评估对象应划分为若干风险辨识单元，各单元应相对独立、具有明显界限特征及责任主体，风险辨识单元的集合应覆盖整个评估区域。

5.1.2 独立场所、设施风险辨识单元划分应符合下列规定：

- 1 独立类场所、设施可作为一个风险辨识单元；
- 2 结构复杂、运行环境不同的场所、设施，应划分为多个风险辨识单元。

5.1.3 管道类风险辨识单元划分应符合下列规定：

- 1 以道路交口或行政区边界为界宜划分为不同单元；
- 2 以管径、管龄、管材的区别宜划分为不同单元；
- 3 按照管道覆盖或事故影响的区域大小宜划分为不同单元；
- 4 由套件连接的管道在连接处宜划分为不同的单元；
- 5 按照管道敷设方式和地面硬化情况的不同宜划分为不同单元。

5.2 安全风险辨识

5.2.1 安全风险辨识应综合分析各类城市基础设施生命线安全风险特点、风险辨识技术能力和基础资料情况，风险辨识可根据国家现行标准《公共安全 城市安全风险评估》GB/T 42768 的规定执行，也可根据行业领域内已有的辨识方法，开展相应的风险辨识工作。

5.2.2 对各类城市基础设施生命线，应重点辨识下列类型风险：

1 燃气厂站、管道、相邻空间及工商业用户泄漏、火灾、爆炸等风险；

2 排水淤积、溢流、渗漏、内涝等风险，污水处理厂、排水泵站淹溺等风险；

3 供水爆管、漏损、路面塌陷等风险，供水厂、泵站淹溺等风险；

4 热力爆管、渗漏、有限空间窒息等风险；

5 桥梁变形、沉降、病害、垮塌等风险；

6 隧道变形、坍塌、渗漏、内涝等风险；

7 综合管廊内部不同种类管道风险及其耦合风险、有限空间窒息等风险；

8 由自然灾害、地形地貌等因素引发的城市基础设施生命线安全风险。

6 风险分析

6.1 一般规定

6.1.1 风险分析应根据评估对象风险类型特点，选择适用的分析方法，风险分析方法可按照国家现行标准《风险管理 风险评估技术》GB/T 27921 的规定执行。

6.1.2 城市基础设施生命线安全风险分析应包括可能性分析和严重性分析两个方面因素。

6.1.3 风险分析可采用定性分析、定量分析或两者相结合的分析方法。

6.2 定性分析

6.2.1 事故发生可能性应从发生概率、历史案例、今后情况等方面分析，应选取该事故发生可能性等级最高的指标，按表 6.2.1 评定等级。

表 6.2.1 事故发生的可能性分级表

可能性等级	分析指标			
	一年内发生概率	历史案例	今后情况	可能性描述
A	<10%	本地未发生过，全国也极少发生，国际上偶有发生	今后 10 年内发生可能少于 1 次	基本不可能发生
B	[10%,30%)	本地 10 年内发生过 1 次，全国或国际上偶有发生	今后 5~10 年内可能发生 1 次	较不可能发生
C	[30%,70%)	本地 10 年内发生过 2 次，全国或国际上时有发生	今后 2~5 年内可能发生 1 次	可能发生
D	[70%,90%)	本地 10 年内发生过 6 次以上，全国或国际上经	今后 1 年内可能发生 1 次	较可能发生

可能性等级	分析指标			
	一年内发生概率	历史案例	今后情况	可能性描述
		常发生		
E	≥90%	本地 1 年内发生过 1 次以上，全国或国际上频繁发生	今后 1 年内至少发生 1 次	很可能发生

6.2.2 事故后果严重性应从人员死亡、人员受伤、财产损失等方面分析，应选取该事故后果严重性等级最高的指标，按表 6.2.2 评定等级。

表 6.2.2 事故后果的严重性分级表

严重性等级	分析指标				
	人员死亡（人）	人员受伤（人）	财产损失（万元）	需要的应急能力	社会影响
I	0	0	<100	事发点可及时处理	无明显不良影响
II	[1,3)	[1,10)	[100,1000)	个别部门可处置	有较小社会影响
III	[3,10)	[10,50)	[1000,5000)	需市级应急机构处置	有一定社会影响
IV	[10,30)	[50,100)	[5000,10000)	超出市级处置能力	造成严重社会影响
V	≥30	≥100	≥10000	超出省级处置能力	造成特别严重社会影响

6.3 定量分析

6.3.1 事故发生可能性应从城市基础设施生命线设施自身因素和外部因素等方面分析：

- 1 城市基础设施生命线设施自身因素应分析设计、材料强度、耐久性、可靠性、施工、运行年限、结构安全性等因素；
- 2 外部因素应分析外部施工影响、土壤腐蚀、自然灾害、安全管

理、周边环境等因素。

6.3.2 事故后果严重性应从预期后果和应急能力因素等方面分析：

- 1 预期后果应分析造成的人员伤亡、财产损失、社会影响等因素；
- 2 应急能力应分析应急管理预案、队伍、演练等因素。

6.3.3 宜建立风险评估指标体系，并应符合下列规定：

- 1 指标选取应符合行业技术标准规定，并采用法定计量单位；
- 2 权重赋值宜采用层次分析法等标准化方法；
- 3 计算过程应保留完整的参数溯源记录；
- 4 指标体系应根据所引用标准的更新而动态调整。

7 风险评价

7.1 一般规定

7.1.1 风险评价应基于风险分析结果，确定评估对象的风险等级。

7.1.2 风险等级从高到低应分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级，并应分别以红色、橙色、黄色、蓝色表示。

7.1.3 不同的评估对象，可分别采用定性、定量或两者相结合的评价分级方法。

7.2 定性评价分级

7.2.1 定性评价的风险等级应按表 7.2.1 等级划分组合判定。

表 7.2.1 风险定性分级表

风险等级		严重性				
		I	II	III	IV	V
可能性	A	低	低	低	一般	一般
	B	低	低	一般	一般	较大
	C	低	一般	一般	较大	较大
	D	一般	一般	较大	较大	重大
	E	一般	较大	较大	重大	重大

7.2.2 对数据不足或新型风险，可采用专家经验法修正分级结果，修正幅度不宜超过 1 个等级，并应记录修正依据。

7.3 定量评价分级

7.3.1 定量分析的结果应采用百分制划分风险等级，应将非百分制分析结果进行转换。

7.3.2 定量评价的风险等级应按表 7.3.2 等级划分区间判定。

表 7.3.2 风险定量分级表

风险等级	低风险	一般风险	较大风险	重大风险
分值区间	[0,40) 分	[40,60) 分	[60,80) 分	[80,100]分

8 风险管控

- 8.1.1 风险管控应遵循因地制宜、分类施策的原则，实施差异化管控。
- 8.1.2 城市基础设施生命线风险管控可采用工程技术、管理等措施。
- 8.1.3 城市基础设施生命线安全风险源应实施分类分级管控措施，明确管控责任单位及管控要求。
- 8.1.4 应重点监督管理构成较大及重大风险等级的风险源。
- 8.1.5 风险管控措施应具有针对性、可操作性，并可为后续风险管控工作提供依据。

9 风险评估成果

9.1 一般规定

9.1.1 城市基础设施生命线安全风险评估成果应包括下列内容：

- 1 城市基础设施生命线安全风险评估报告；
- 2 城市基础设施生命线安全风险清单；
- 3 城市基础设施生命线安全风险分布四色图。

9.1.2 评估成果应结合相关单位和人员意见进行编制。

9.1.3 相关单位和人员应做好风险评估成果数据保密工作。

9.2 城市基础设施生命线安全风险评估报告

9.2.1 城市基础设施生命线安全风险评估报告应全面、客观、准确地反映城市基础设施生命线安全风险情况。

9.2.2 风险评估报告应包括相关背景、风险评估方法及流程、城市基础设施生命线基本情况、风险评估分级、评估结果及风险管控建议、附件等内容，风险评估报告的编写应符合附录 E 要求。

9.3 城市基础设施生命线安全风险清单

9.3.1 城市基础设施生命线安全风险清单应全面、准确反映城市基础设施生命线安全风险及分级情况。

9.3.2 风险清单应包括评估对象类别、风险源名称、风险源位置、风险分析、潜在事故类型、风险等级、管控措施、责任人、三高区域点位界定、规模等内容，风险清单的编写应符合附录 F 要求。

9.3.3 风险清单应涵盖全部评估结果，宜将清单中包含三高区域的条目作为评估报告附件。

9.4 城市基础设施生命线安全风险分布四色图

9.4.1 城市基础设施生命线安全风险分布四色图应根据风险清单确定的风险信息，采用红、橙、黄、蓝色标体系绘制。

9.4.2 安全风险分布四色图应包括标题、地图图层、风险分级图层、方向指示、图例、比例尺、制图信息等内容，安全风险分布四色图的绘制应符合附录 G 要求。

9.5 风险评估成果应用

9.5.1 评估成果应应用于城市基础设施生命线安全工程建设工作。

9.5.2 评估成果应作为城市基础设施生命线建设改造规划的依据。

9.5.3 评估成果可纳入城市信息模型，支持灾害模拟和分析。

附录 A 城市基础设施生命线安全风险评估流程

A.0.1 城市基础设施生命线安全风险评估应按照图 A 流程执行。

A.0.2 城市基础设施生命线安全风险评估过程中可重复前阶段流程。

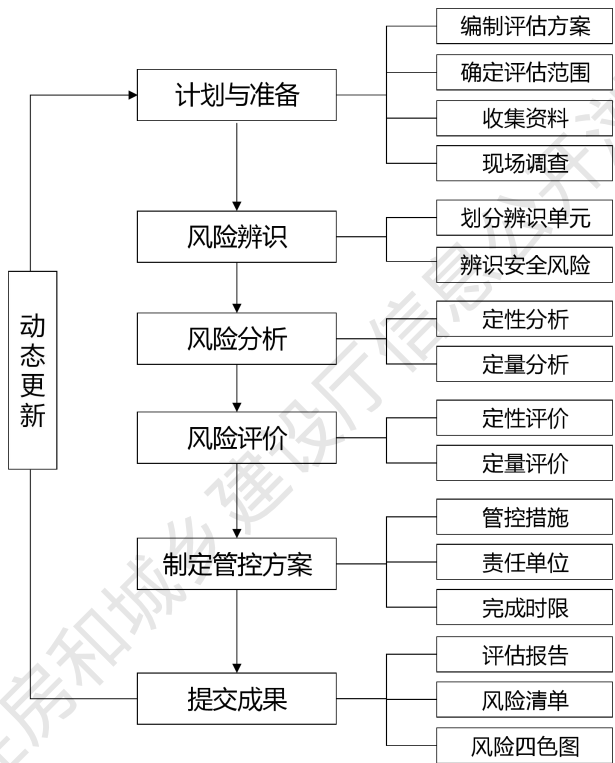


图 A 城市基础设施生命线安全风险评估流程图

附录 B 城市基础设施生命线三高区域划分标准

B.0.1 风险等级评定为重大或较大风险的城市基础设施生命线场所或设施所在区域应划为高风险区域。

B.0.2 下列区域应划为高敏感区域：

1 风险等级评定为重大或较大风险的燃气管道，按照现行国家标准《油气输送管道完整性管理规范》GB 32167 划定的潜在影响半径范围内，存在符合相关现行国家标准规定的高敏感防护目标的区域；

2 燃气门站、储配站、调压站、液化石油气供应站等燃气厂站设施所在区域。

B.0.3 下列区域应划为高后果区域：

1 采用定性评价方法的，事故后果严重性等级为Ⅳ级或Ⅴ级的城市基础设施生命线场所或设施所在区域；

2 采用定量评价方法的，事故后果严重性百分制分值 ≥ 60 分及以上的城市基础设施生命线场所或设施所在区域。

附录 C 城市基础设施生命线安全风险重点评估范围

C.0.1 燃气安全风险重点评估范围应包括下列内容：

- 1 高压、次高压管道和中压管道及阀门井；
- 2 燃气门站、储配站、调压站、液化石油气供应站等；
- 3 穿越密闭、半密闭空间或与其他管线存在交叉的燃气管道；
- 4 穿越河渠或铁路、桥梁等其他重要设施的燃气管道；
- 5 钢制燃气管道；
- 6 老化燃气管道；
- 7 存在地质灾害、外部施工等外部因素影响的燃气管道；
- 8 其他存在风险可能造成严重后果的燃气设施或情形。

C.0.2 排水安全风险重点评估范围应包括下列内容：

- 1 雨水主干管道及检查井、雨水泵站、调蓄设施、入河口等；
- 2 污水主干管道及检查井、污水泵站、污水处理厂等；
- 3 雨污混流管道；
- 4 下穿式立体交叉道路、易涝积水点等；
- 5 存在地质灾害、外部施工等外部因素影响的排水管道；
- 6 其他存在风险可能造成严重后果的排水设施或情形。

C.0.3 供水安全风险重点评估范围应包括下列内容：

- 1 原水管道，供水干管、支管，及管道阀门井等；
- 2 水厂、加压泵站；
- 3 供水漏损严重区域的供水管道；
- 4 穿越河渠或铁路、桥梁等其他重要设施的供水管道；

- 5 老化供水管道；
- 6 存在地质灾害、外部施工等外部影响的供水管道；
- 7 其他存在风险可能造成严重后果的供水设施或情形。

C.0.4 热力安全风险重点评估范围应包括下列内容：

- 1 热力干线、支干线管道及阀门井；
- 2 热力站、中继泵站、隔压站等；
- 3 经常启停和改变供热介质参数的管道；
- 4 穿越河渠或铁路、桥梁等重要设施的热力管道；
- 5 老化热力管道；
- 6 存在地质灾害、外部施工等外部因素影响的供热管道；
- 7 其他存在风险可能造成严重后果的热力设施或情形。

C.0.5 桥梁安全风险重点评估范围应包括下列内容：

- 1 I 级养护和 II、III 级养护技术状况评定为 3、4、5 类的穿越城市的公路桥梁；
- 2 I 类养护和 II、III 类养护技术状况评定为 C、D、E 级的城市桥梁；
- 3 位于地质灾害风险区范围内的桥梁；
- 4 位于城市主要交通要道的桥梁；
- 5 未按标准开展技术状况评定的桥梁；
- 6 其他存在风险可能造成严重后果的桥梁设施或情形。

C.0.6 隧道安全风险重点评估范围应包括下列内容：

- 1 I 级养护和技术状况评定为 3、4、5 类的隧道；
- 2 位于城市主干道的隧道；
- 3 穿越水体或存在地质灾害影响的隧道；

4 其他存在风险可能造成严重后果的隧道设施或情形。

C.0.7 综合管廊安全风险重点评估范围应包括下列内容：

1 与河流或铁路存在交叉的综合管廊；

2 存在地质灾害影响的综合管廊；

3 位于或穿越重要交通枢纽、公共基础设施及人员密集场所的综合管廊等；

4 其他存在风险可能造成严重后果的综合管廊设施或情形。

附录 D 城市基础设施生命线内部资料收集清单

D.0.1 城市基础设施生命线基础资料应收集包括下列内容：

1 燃气应收集管网台账、厂站设计（竣工）图纸、运行情况记录、安全管理制度、突发事件应急预案、周边环境，燃气管道检验检测报告等相关资料；

2 排水应收集管网台账、排水系统设计（竣工）图纸、运行情况记录、安全管理制度、突发事件应急预案、周边环境、排水管道检测报告等资料；

3 供水应收集供水管网台账、水厂设计（竣工）图纸、运行情况记录、安全管理制度、突发事件应急预案、周边环境等资料；

4 热力应收集供热管网台账、热源和热力站等设计（竣工）图纸、运行情况记录、安全管理制度、突发事件应急预案、周边环境，热力管道检验检测报告等相关资料；

5 桥梁应收集台账、设计（竣工）图纸、养护、日常运行监测、突发事件应急预案、日常健康检查、桥梁定期结构检测报告，加固及修复资料、周边环境等资料；

6 隧道应收集台账、设计（竣工）图纸、养护、日常运行监测、突发事件应急预案、日常健康检查、隧道定期结构检测报告，加固及修复资料、周边环境等资料；

7 综合管廊应收集设计（竣工）图纸、运行情况记录、安全管理制度、突发事件应急预案、周边环境，检验检测报告等相关资料。

D.0.2 城市基础设施生命线安全风险相关资料应收集包括下列内容：

1 气候、遥感影像、测绘地理信息及地理实体、区域经济、人口等社会经济基本信息，及安全规划、产业发展规划等规划相关数据资料信息；

2 城市基础设施生命线安全风险源相关资料，包括风险源基本情况、隐患排查、风险管控措施等资料；

3 可能涉及的城市基础设施生命线安全风险相关防护目标、危险源资料；

4 应急队伍、物资、装备等情况，以及应急预案、突发事件记录档案、应急能力评估、应急资源调查报告等；

5 城市基础设施生命线安全相关历史事故以及历史上加固、修复、变更等情况；

6 城市基础设施生命线安全运行监测系统、物联感知网建设情况；

7 城市基础设施生命线内部管理规定、制度。

附录 E 城市基础设施生命线安全风险评估报告编制要求

E. 1 相关背景

- E. 1.1 应列出工作开展的背景信息，包括政策依据、技术标准、相关工作开展情况等。
- E. 1.2 应说明评估工作的组织形式，相关参与单位及职责分工情况等。
- E. 1.3 应界定评估范围、评估对象及评估周期，明确评估的时空边界。
- E. 1.4 应说明基础数据来源及质量情况、信息化手段应用情况、评估质量控制措施。

E. 2 风险评估方法及流程

- E. 2.1 应说明各类评估对象选用的评估方法及依据，结合资料收集情况、评估对象特性等因素，分析评估方法的应用效果。
- E. 2.2 应说明风险评估的实施步骤和工作流程，列明评估工作关键的时间节点和阶段性成果。
- E. 2.3 应说明数据缺失情况、新型风险情形、争议性问题等处理方式。

E. 3 城市基础设施生命线基本情况

- E. 3.1 宜说明城市区位、地形地貌、人口、产业等基本情况。
- E. 3.2 应基于资料收集与分析，说明评估范围内城市基础设施生命线基本情况：
 - 1 高压、次高压及中低压燃气管道管材、长度、压力、防腐形式、建设年代及分布，门站、调压站、储配站、液化石油气供应站数量及分布、燃气管道相邻地下空间情况等；

2 雨水、污水管道长度、管径、排向、建设年代及分布，泵站、污水处理厂、内涝点等数量及分布，排水分区情况等；

3 供水管道长度、管径、建设年代及分布，水厂、供水泵站数量及分布、漏损情况等；

4 供热管道长度，热源厂、换热站数量及分布等；

5 桥梁总数、特大型桥梁数量及技术状况评定情况等；

6 隧道长度、数量、建设年代及分布，技术状况评定情况等；

7 综合管廊长度、数量、建设年代及分布等。

E.3.3 应说明地质灾害影响区、工程施工区、事故多发区、人员密集区等城市基础设施生命线工程情况。

E.3.4 应说明城市基础设施生命线工程运行维护状态、历史事故、应急管理、信息化技术应用等情况。

E.3.5 应说明城市重点防护目标、重大危险源、消防重点单位等情况。

E.4 风险评估分级

E.4.1 应记录各类评估对象评估单元划分、调整的情况及原因。

E.4.2 应结合城市基础设施生命线工程说明对不同评估对象开展风险辨识的结果。

E.4.3 应结合风险辨识结果具体说明开展风险分析的相关因素及具体分析过程。

E.4.4 应结合风险分析，确定风险等级，说明不同等级风险数量。

E.5 评估结果及风险管控建议

E.5.1 应总结评估结果，包括总体风险状况、主要风险类型、三高区域分布等。

E.5.2 应针对不同评估对象、不同风险，提出针对性管控建议。

E.6 附件

E.6.1 应编制城市基础设施生命线安全风险清单。

E.6.2 应编制城市基础设施生命线安全风险分布四色图。

E.6.3 宜编制必要的图表资料。

附录 F 城市基础设施生命线安全风险清单编制要求

F.0.1 评估对象类别为具体的评估对象分类，应与附录 C 相对应。

F.0.2 风险源名称应包含足够辨识度的信息，并具有唯一性。

F.0.3 风险源位置应按照规范化格式进行命名。

F.0.4 风险分析应基于致因机理，系统描述风险源的形成条件及影响因素。

F.0.5 潜在事故类型应为该项风险可能导致的具体事故，可以是一种或多种事故类型。

F.0.6 风险等级应为具体的风险级别，不同等级的风险可以颜色加以区分。

F.0.7 管控措施应依据风险分析和潜在事故类型，并符合本标准第 8 章规定。

F.0.8 责任人应具体到人员姓名。

F.0.9 应明确界定高风险、高敏感、高后果具体类型。

F.0.10 应体现评估对象长度、面积等规模特征信息。

附录 G 城市基础设施生命线安全风险分布四色图绘制要求

G.0.1 城市基础设施生命线安全风险分布四色图应基于最新公开地图为底图，以矢量化形式绘制。

G.0.2 标题应采用“行政区+评估对象+安全风险分布四色图”的格式命名，字体、字号根据图幅大小合理确定。

G.0.3 地图图层应包含评估范围边界、主要路网、水系分布等基本地理要素，可使用卫星影像作为参考背景。

G.0.4 风险分级图层中，点状风险应采用对应颜色的符号标注；线状风险应采用对应颜色的线型标注；面状风险应采用半透明色块叠加标注。

G.0.5 重大风险、较大风险、一般风险、低风险应分别以 RGB 标准色红（255，0，0）、橙（255，165，0）、黄（255，255，0）、蓝（0，0，255）四色标识。

G.0.6 三高区域应统一使用品红色（255，0，255）标识，并单独成图。

G.0.7 图例应对图中所用色号及线型等信息进行明确标识。

G.0.8 方向指示应与地图方向一致。

G.0.9 比例尺应采用数字比例尺与图形比例尺相结合的形式，具体比例可根据评估范围动态调整。

G.0.10 制图信息应包括制图单位名称、制图人、审图人、编制时间和批准人姓名等内容。

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《油气输送管道完整性管理规范》GB 32167

《风险管理风险评估技术》GB/T 27921

《突发事件分类与编码》GB/T 35561

《公共安全城市安全风险评估》GB/T 42768

《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218

《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ 4131

《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58

《建筑施工安全检查标准》JGJ 59