

ICS 75.200
CCS E 10

DB11

北　　京　　市　　地　　方　　标　　准

DB11/T 2326—2024

油气管道高后果区识别与管理规范

Specification for identification and management of high consequence areas of oil and gas pipeline

2024 - 11 - 28 发布

2025 - 03 - 01 实施

北京市市场监督管理局　发布

目 次

前 言	11
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 识别与分级	2
6 高后果区管理	4
附录 A (资料性) 油气管道高后果区识别表	6
附录 B (资料性) 高后果区情况明细表	8
附录 C (资料性) 高后果区报告模板	9
附录 D (资料性) 高后果区编号规则	11
参考文献	12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市城市管理委员会提出并归口。

本文件由北京市城市管理委员会组织实施。

本文件起草单位：北京市城市管理委员会、中国安全生产科学研究院、中石化（大连）石油化工研究院有限公司。

本文件主要起草人：周媛、白丽媛、关磊、孟冬、许学瑞、王晓霖、王勇、史伟静、赵颖、解洪波、徐燕。

油气管道高后果区识别与管理规范

1 范围

本文件规定了油气管道高后果区识别与分级以及管理等要求。

本文件适用于油气输送管道高后果区识别与管理，不适用于城镇燃气管道。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T 40702 油气管道地质灾害防护技术规范

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50251 输气管道工程设计规范

SY/T 6064 油气管道线路标识设置技术规范

SY/T 6828 油气管道地质灾害风险管理技术规范

DB11/T 1172 河流、流域名称代码

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高后果区 high consequence areas

管道泄漏后可能对公众和环境等造成较大不良影响的区域。

[来源：GB 32167—2015，3.8]

3.2

人员密集型高后果区 highly Populated high consequence area

油气管道两侧由于人员密集形成的高后果区。

3.3

重要设施型高后果区 critical facility high consequence area

油气管道两侧由于易燃易爆场所或重要交通设施形成的高后果区。

3.4

环境敏感型高后果区 environmentally sensitive high consequence area

输油管道两侧存在水源、河流、大中型水库或湿地、森林、河口及自然保护区等形成的高后果区。

3.5

最大操作压力 maximum operating pressure; MOP

在正常运行条件下，管道系统实际达到的最高压力。

[来源：GB 32167-2015，3.22]

3.6

最大允许操作压力 maximum allowable operating pressure; MAOP

油气管道处于水力稳态工况时允许达到的最高压力，等于或小于设计压力。

[来源：GB 32167-2015，3.23]

3.7

潜在影响区域 potential impact zone

管道泄漏可能使其周边公众安全、财产遭到严重影响的区域。

[来源：GB 32167-2015，3.10，有修改]

3.8

易燃易爆场所 flammable and explosive area

生产和储存物品的场所符合GB 50016中火灾危险分类为甲、乙类的易燃易爆区域。

[来源：AQ 3022-2008，3.2，有修改]

4 一般要求

4.1 高后果区识别工作应由熟悉管道及沿线情况的人员进行，识别人员应参加有关培训。

4.2 应制定高后果区识别工作流程，明确数据采集、管道周边情况分析、高后果区分类定级、报告编制、审核等内容和要求。

4.3 宜采用现场踏勘识别或与地理信息系统相结合的方式，依据识别准则进行高后果区识别；识别时间间隔不应超过18个月，当管道及周边环境发生变化，应及时进行高后果区更新。

4.4 应收集油气管道两侧10m范围内排水、排污管道以及管沟、管涵、暗渠等可能与管道联通、油气积聚空间的地下设施信息。

4.5 运营阶段应将高后果区管道作为重点管理段，根据识别结果实行分类、分级管理，定期排查管道各类隐患，应优先开展完整性评价、维修维护等工作。

4.6 高后果区风险管控方案应根据高后果区实际情况每年更新。

4.7 油气管道高后果区识别表、高后果区情况明细表参见附录A、附录B，高后果区识别完成后应及时保存。

4.8 高后果区识别报告宜在高后果区识别完成后1个月内完成并经审核通过，报告模板参见附录C。

5 识别与分级

5.1 识别原则

5.1.1 根据管道经过区域周边环境将高后果区分为人员密集型、重要设施型、环境敏感型三类。按照事故后果严重程度将高后果区分为III、II、I三个级别，III级代表最大严重程度，I级代表最小严重程度。多种类型并存时，级别为最大严重程度。

5.1.2 高后果区识别时，起止边界距离最近一幢建筑物外边缘 200m，当高后果区涉及不同的行政区划时，可按区级行政区划边界将高后果区划分为两处或多处。

5.1.3 较长的高后果区管段宜根据高后果区特点、资源分布、风险等情况划分为若干管理段。

5.1.4 当高后果区相互重叠或相隔不超过 50m 时，可作为一个高后果区管理。

5.1.5 完成介质置换的停运、封存管道、报废管道不再进行高后果区识别；重新启用前应完成高后果区识别和风险评价。

5.2 输油管道高后果区识别与分级

5.2.1 输油管道经过的区域符合表 1 识别项中任何一条即为高后果区。

表1 输油管道高后果区识别与分级表

类别	分项	识别项	等级	备注
人员密集型	a)	管道中心线两侧各 200 m 范围内，任意划分成长为 2 km 并能包括最大聚居户数的若干地段，四层及四层以上楼房（不计地下室层数）普遍集中、交通频繁、地下设施多的区段	III 级	
	b)	管道中心线两侧各 200 m 范围内，任意划分 2 km 并能包括最大聚居户数的若干地段，户数在 100 户或以上的区段，包括市郊居住区、商业区、工业区、发展区以及不够四级地区 ^a 条件的人口稠密区	II 级	
	c)	管道中心线两侧各 200 m 内有聚居户数在 50 户或以上的村庄、乡镇等	II 级	
重要设施型	d)	管道中心线两侧各 50 m 内有高速公路、国道、省道、铁路	I 级	
	e)	管道中心线两侧各 50 m 内有易燃易爆场所 ^b		不包括管道附属设施
环境敏感型	f)	管道中心线两侧各 200 m 内有水源、河流 ^c 、大中型水库	III 级	
	g)	管道中心线两侧各 200 m 内有湿地、森林、河口等国家自然保护地区	II 级	

^a 地区等级见GB 50251。

^b 加油站、加气站、油库、油漆仓库、民爆车间和仓库、炸药仓库、危化品生产及储存场所等。

^c 参考北京市五大河流及市生态环境局每年公布的 I、II 类水质河流数据；参考DB11/T 1172 规定的一、二级河流；参考水利部水管1994 [106]号第七条规定的三级及以上河流，及距离干流很近的四五级河流。

^d 根据北京市水务局公开数据，北京市大中型水库包括官厅、密云、怀柔、海子、白河堡、斋堂、十三陵、半城子、沙厂、遥桥峪、崇青、西峪、黄松峪、桃峪口、北台上、大水峪、珠窝、大宁。

5.2.2 当输油管道附近地形起伏较大，或存在交叉/并行的地下暗涵、河流等关联性通道时，应结合地形地势情况与油品流动方向，扩大信息采集范围。

5.3 输气管道高后果区识别与分级

5.3.1 输气管道经过的区域符合表 2 识别项中任何一条即为高后果区。

表2 输气管道高后果区识别与分级表

类别	分项	识别项	等级	备注
人员密集型	a)	管道经过的四级地区 ^a	III级	
	b)	管道经过的三级地区 ^a	II级	
	c)	如管道外径大于 762 mm, 并且最大允许操作压力 ^b 大于 6.9 MPa, 其潜在影响区域内有特定场所 ^c 的区域, 潜在影响半径按照式(1)计算	II级	
	d)	如管道外径小于 273 mm, 并且最大允许操作压力小于 1.6 MPa, 其潜在影响区域内有特定场所 ^b 的区域, 潜在影响半径按照式(1)计算	I 级	
	e)	其他管道两侧各 200 m 内有特定场所的区域	I 级	
重要设施型	f)	除三级、四级地区 ^a 外, 管道两侧各 200 m 内有易燃易爆场所 ^c	II级	不包括管道附属设施

^a 地区等级见GB 50251。

^b 最大允许操作压力应符合设计、检测评价结果要求或经专家评审后确定。

^c 加油站、加气站、油库、油漆仓库、民爆车间和仓库、炸药仓库、危化品生产及储存场所等。

5.3.2 特定场所是指除三级、四级地区外，由于天然气管道泄漏可能造成人员伤亡的潜在影响区域。

包括以下区域：

- a) 特定场所 I：医院、学校、托儿所、幼儿园、养老院、监狱、商城等人群疏散困难的建筑区域；
 - b) 特定场所 II：在一年之内至少有 50 d(时间计算不需连贯)聚集 30 人或更多人的区域，例如集贸市场、寺庙、运动场、广场、娱乐休闲地、剧院、露营地等。

5.3.3 输气管道的潜在影响区域是依据潜在影响半径计算的可能影响区域。输气管道潜在影响半径可按式(1)计算:

$$r = 0.099\sqrt{d^2 p} \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

式中：

d —管道外径，单位为毫米（mm）；

p —管段最大允许操作压力 (MAOP)，单位为兆帕 (MPa)；

r —受影响区域的半径，单位为米（m）。

注：系数 0.099 仅适用于天然气管道。

5.3.4 当输气管道长期低于最大允许操作压力运行时，潜在影响半径按照最大操作压力计算。

5.3.5 采集输气管道中心线两侧潜在影响半径范围内（当潜在影响半径小于或等于 200 m，采集范围为 200 m）的人口分布、特定场所、易燃易爆设施等信息。

5.3.6 潜在影响半径超过 200 m 的输气管道，管道两侧 200 m 范围外潜在影响半径内存在人员聚居、易燃易爆场所的管段可参照输气管道高后果区识别各款的识别结果进行同等管理

6 高后果区管理

6.1 应建立并动态更新高后果区台账，实现高后果区全生命周期动态管理。

6.2 高后果区编号应固定并唯一，当高后果区数据变化时不改变其编号，高后果区消除后删除其编号，新增高后果区进行续编，不占用已消除编号。高后果区编号规则参见附录 D。

6.3 高后果区应结合管段实际情况制定管理方案，包括但不限于日常巡护、两特两重时期巡护、汛期巡护、检测检验情况、检验检测计划、维修维护计划、升级改造计划、第三方施工监督、安全风险管控、应急处置和宣传培训等内容。

注：两特两重是指特殊时期、特殊地区、重大节日、重大活动。

6.4 人员密集区、环境敏感区以及施工活动频繁的高后果区段应按 SY/T 6064 要求设置加密桩、安全警示牌。

6.5 应按照高后果区巡护方案，加强巡线质量管理，在两特两重、第三方施工和改线期间，应增加巡线频次、巡护人员数量。

6.6 高后果区在巡线过程中，应重点关注以下内容：

- a) 管道附属设施及安全防护措施、三桩一牌缺失、污损；
- b) 管道临近区域的第三方施工；
- c) 管道或巡护便道上重型车辆通过、管道附近异常人员逗留、深根植物及植被异常枯死；
- d) 管道沿线建构物变化和周边地质变化。

注：三桩一牌指里程桩（测试桩）、标志桩（转角桩）、加密桩、警示牌等。

6.7 III级高后果区应在第三方施工期间实施 24 h 监护。

6.8 高后果区管道应采用定量或半定量风险评价方法进行周期性风险评价，周期不超过 3 年，当管道属性发生重大变化、管道进行重大维修改造、管道沿线环境发生重大变化时应及时开展风险再评价，新建管道应于正式投产后 1 年内进行风险评价。

6.9 II 级及以上高后果区宜进行定量风险评价。

6.10 高后果区等级升高或新增高后果区内的管段，应开展风险再评价并复核完整性评价结果，根据变化后的高后果区等级对计划修复缺陷和需重点监测的缺陷重新进行评价并调整管体缺陷修复计划，评估变化后的各项管理措施和效果。

6.11 高后果区等级升高的管段宜缩短内外检测周期，检测周期根据检验检测评价意见和风险评价建议确定。

6.12 定期开展管道检测检验，及时维修维护或更新有缺陷的设备设施，优先修复高后果区内管体缺陷，经过完整性评价需要修复暂未修复的，应纳入重点风险点管理，通过监测和开挖验证等方法对缺陷的发展进行跟踪，并实施针对性的重点巡护。

6.13 位于地质灾害易发区的高后果区管段，应定期开展地质灾害调查，依据 SY/T 6828 和 GB/T 40702 等标准，采取综合防治措施，并结合风险等级实施动态监测，监测范围包括但不限于灾害体监测、管道监测等。

6.14 依据风险辨识、风险评估及应急资源调查结果，按照 GB/T 29639 要求编制高后果区应急预案。预案内容包括但不限于最高响应级别、应急资源信息与分布、应急抢险措施、与周边企业和相关部门的应急联动等，应每年组织 1 次高后果区应急演练。

6.15 管道企业每年至少开展一次高后果区管道保护宣传，宣传对象包括但不限于高后果区周边公众、相关企事业单位等，III 级人员密集型高后果区应至少每半年开展一次宣传。

6.16 管道保护宣传内容应包括：管道泄漏迹象、燃烧爆炸后果影响范围、人员疏散逃生路线及政府管理部门和管道企业的联系方式等。

6.17 高后果区宜采用视频感知监控、泄漏监测、安全预警系统等新技术，人员密集型高后果区应设置全天候视频监控。

附录 A
(资料性)
油气管道高后果区识别表

输油管道高后果区识别表及相关信息见表A.1。

表 A.1 输油管道高后果区识别表

编号		所属行政区、街道/镇、村		所属公司/企业		高后果区等级					
管线名称			设计/运行压力 (MPa)		最大允许运行压力 MAOP (MPa)		管道规格 (D×t, mm)	输送介质			
起始位置 ^a			终止位置		长度 (m)		负责人	联系电话			
类别	识别对象	与管道中 心线距离	识别对象			数量	级别	属性描述 ^b			
								0-5m	>5m		
人员 密集 型	人口聚居	≤200m	任意划分成长为 2 km 并能包括最大聚居户数的若干地段，四层及四层以上楼房（不计地下室层数）普遍集中、交通频繁、地下设施多的区段			处					
			任意划分为长度为 2 km 并能包括最大聚居户数的若干地段，户数在 100 户或以上的区段，包括市郊居住区、商业区、工业区、发展区以及不够四级地区条件的人口稠密区								
			聚居户数在 50 户或以上的村庄、乡镇等								
重要 设施 型	交通设施	≤50m	高速公路、国道、省道、铁路			处					
	易燃易爆 场所	≤50m	易燃易爆场所								
环境 敏感 型	保护区	≤200m	湿地、森林、河口等国家级自然保护地区			处					
	水域	≤200m	水源、河流、大中型水库								
高后果区描述					后果分析 ^c						
GIS 图片 ^d					现场照片						

^a 起止位置表示格式：桩号+偏移量

^b 属性描述至少包括：地点（所属区、街道/镇、村）、建筑物/设施/道路（小区）名称、与管道最近距离、是否与管道交叉、与管道并行长度等信息。

^c 填写管道发生泄漏后可能造成的后果，包括对人员、财产或环境造成的损失

^d GIS图片标注管道中心线

输气管道高后果区识别表及相关信息见表A.2。

表 A.2 输气管道高后果区识别表

编号		所属行政区、街道/镇、村		所属公司/企业		高后果区等级				
管线名称			设计/运行压力 (MPa)	最大允许运行压力 MAOP (MPa)	管道规格 (D×t, mm)		潜在影响半径 (m)	输送介质		
起始位置			终止位置		长度 (m)		负责人员	联系电话		
类别	识别对象	与管道中 心线距离	识别对象			数量	级别	属性描述		
								0~5m	>5m	
人员 密集 型	人口聚居	$\leq 200\text{m}$	四级地区				处			
			三级地区				处			
	特定场所 (管径 $> 762\text{mm}$ 且 $\text{MAOP} > 6.9\text{MPa}$)	$\leq \text{潜在影响半径}$	医院、学校、托儿所、幼儿园、养老院、监 狱、商场等人群疏散困难的建筑区域，集贸 市场、寺庙、运动场、广场、娱乐休闲地、 剧院、露营地等不定期人群聚集场所				处			
重要 设施 型	特定场所 (管径 $< 273\text{mm}$ 且 $\text{MAOP} < 1.6\text{MPa}$)	$\leq \text{潜在影响半径}$	医院、学校、托儿所、幼儿园、养老院、监 狱、商场等人群疏散困难的建筑区域，集贸 市场、寺庙、运动场、广场、娱乐休闲地、 剧院、露营地等不定期人群聚集场所				处			
			医院、学校、托儿所、幼儿园、养老院、监 狱、商场等人群疏散困难的建筑区域，集贸 市场、寺庙、运动场、广场、娱乐休闲地、 剧院、露营地等不定期人群聚集场所				处			
高后果区描述			后果分析							
GIS 图片			现场照片							

附录 B
(资料性)
高后果区情况明细表

高后果区情况明细表及相关信息见表B.1。

表 B.1 高后果区情况明细表

序号	管道名称	输送介质	高后果区位置			起点位置	终点位置	高后果区长度(m)	高后果区类型	高后果区编号	对应并行管道高后果区编号	具体类型	高后果区级别	具体级别					风险等级	识别时间										
															人口密集区		重要设施区		环境敏感区											
			区	镇	村									是/否	级别	细类	级别	细类	级别											

注1：“起点位置”、“终点位置”填写桩号+偏离该桩的距离（单位：m），示例：S1dG-0166+045。
 注2：高后果区类型为人员密集型、重要设施型、环境敏感型，可以为单一类型，也可以为多类型，按实际情况填写。
 注3：“高后果区级别”指标依据GB32167填写：Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级。
 注4：“重要设施区细类”填写：交通设施、易燃易爆场所、地下管道、隧道、暗涵中的一项或多项。
 注5：“环境敏感区细类”填写：河流水源、生态保护区中的一项或多项。
 注6：“风险等级”指标依据GB32167填写：低、中、较高、高。
 注7：“编号”和“并行管道高后果区编号”均填写高后果区固定编号。

附录 C
(资料性)
高后果区报告模板

C.1 概述

C.1.1 目的

包括本次识别工作的目的。

C.1.2 识别范围

C.1.3 识别依据

C.1.4 识别准则

C.1.5 识别工作概述

包括识别单位、识别方法、识别日期等。

C.2 管道概况

C.2.1 管道基本信息

包括管道外径、壁厚、材质、运行压力、投产时间、路由走向、阀室等信息。

C.2.2 沿线人口与自然条件

包括管道途径区、街道、村镇统计，管道穿跨越统计，管道周边地形地势，所在地区气象条件等。

C.2.3 信息获取方式

C.3 高后果区识别

C.3.1 识别结果概览

包括高后果区管道识别统计表、长度比例图、分级（高后果区等级）统计、分类（高后果区类型）统计等。

C.3.2 管理措施

包括已采取的措施和待采取的减缓措施。

C.3.3 应急处置

高后果区的应急资源信息与分布、抢维修车路径等。

C.3.4 维护更新

C.3.5 再识别日期

C. 4 高后果区变化

包括本次与上次高后果区识别结果的对比。

C. 5 附录

包括高后果区识别表、应急处置卡等。

附录 D
(资料性)
高后果区编号规则

高后果区编号由管道名称（名称首字母或名称首字母与数字组合）、管道输送介质、管段途径行政区简称、阿拉伯数字组成，具体形式见图 1。

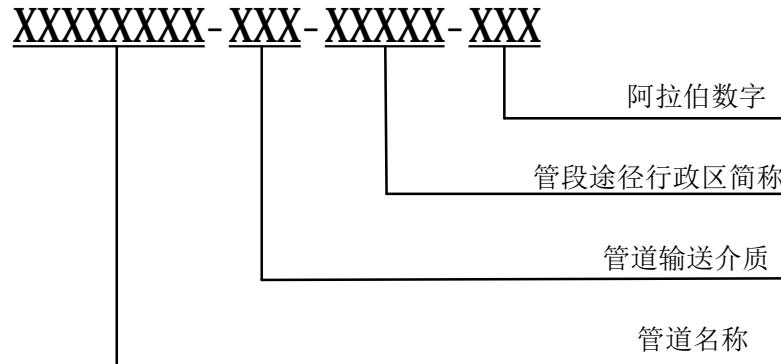


图 1 高后果区编号结构

高后果区编号示例见表 D.1.

表 D.1 高后果区编号示例

序号	高后果区编号	高后果区名称
1	SJYX-TRQ-FTQ-001	陕京一线-天然气-丰台区-001
2	550YYX-YY-FSQ-001	550原油线-原油-房山区-001
3	DTMZQ-MZQ-MYQ-001	大唐煤制气-煤制气-密云区-001
4	HMGX-成品油-TZQ-001	航煤管线-成品油-通州区-001

参 考 文 献

- [1] GB 32167—2015 油气输送管道完整性管理规范
 - [2] GB 50253 输油管道工程设计规范
 - [3] AQ 3022 化学品生产安全动火作业安全规范
 - [4] SY/T 6713 管道公众警示程序
 - [5] SY/T 6859 油气输送管道风险评价导则
 - [6] SY/T 7380 输气管道高后果区完整性管理规范
 - [7] GA 1166 石油天然气管道系统治安风险等级和安全防范要求
 - [8] 水利部水管[1994]106号 河道等级划分办法
-