

工业园区突发环境事件风险评估指南

2022 - 09 - 02 发布

2022 - 12 - 01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般原则 2

5 评估程序 2

6 环境风险调查与识别 3

7 环境风险评估与分级 5

8 环境风险防控与应急能力差距分析 9

9 突发环境事件风险评估报告编制 9

附录 A （资料性） 工业园区突发环境事件风险评估报告大纲 10

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。

本文件由山西省生态环境厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省环境保护标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西晋环科源环境资源科技有限公司、山西省生态环境监测和应急保障中心（山西省生态环境科学研究院）、山西大地生态环境技术研究院有限公司、山西省生态环境保护服务中心。

本文件主要起草人：郝智睿、赵海霞、陈旭东、吴俊松、杨成立、杜欣莉、王瑾、刘志强、尹臻、武励鹏、郝千萍、任瑾涛、陈彦华。

工业园区突发环境事件风险评估指南

1 范围

本文件给出了工业园区突发环境事件风险评估的程序、方法和内容。
本文件适用于工业园区突发环境事件的风险评估工作。
本文件不适用于工业园区的生物安全和核与辐射等突发环境事件风险评估工作。

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 18218 危险化学品重大危险源辨识
- HJ 169 建设项目环境风险评价技术导则
- HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境
- HJ 941 企业突发环境事件风险分级方法
- HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业园区

县级及以上人民政府或部门批准设立、认定的，具有明确地理边界的开发区、保税区、出口加工区、生态工业园区或示范园区、产业园区、工业集聚区等。

3.2

突发环境事件

由于污染物排放或自然灾害、生产安全事故等因素，导致有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或造成生态环境破坏，或造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

3.3

突发环境事件风险

发生突发环境事件的可能性及可能造成的危害程度。简称“环境风险”。

3.4

突发环境事件风险物质

具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对工业园区内部及周边人群和环境造成伤害、污染的化学物质。简称“环境风险物质”。本文件环境风险物质同HJ 941的相关规定。

3.5

突发环境事件风险源

存在物质或能量意外释放，并可产生环境危害的源，包括工业园区内可能造成突发环境事件的各类生产、加工、储存、使用、运输环境风险物质的装置、设施和场所。简称“环境风险源”。

3.6

突发环境事件风险受体

在突发环境事件中可能受到危害的人群集中居住区、行政办公区等具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域。简称“环境风险受体”。

4 一般原则

4.1 一区多园的工业园区，宜分区开展环境风险调查和识别，对不同分区分别进行环境风险评估和分级。

4.2 工业园区中相对独立设置的焦化、化工等产业区，应单独分区评估。

4.3 环境风险评估应综合考虑社会关注度高、环境风险隐患排查和环保督察发现的问题、历史突发环境事件及同类工业园区多发、频发事件等因素。

5 评估程序

工业园区突发环境事件风险评估宜按照环境风险调查与识别、环境风险评估与分级、环境风险防控与应急能力差距分析、突发环境事件风险评估报告编制等四个步骤实施，评估程序见图1。

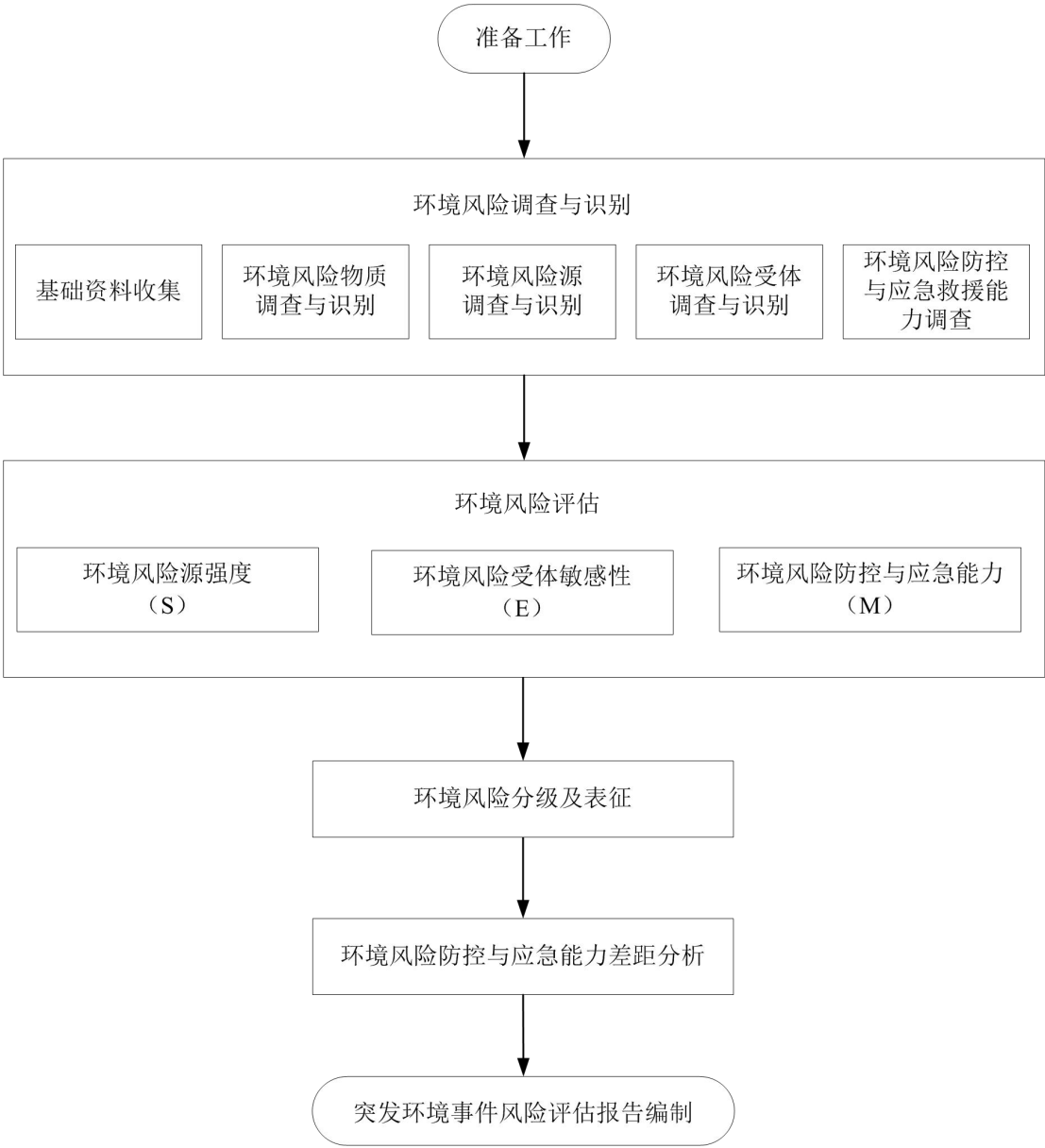


图 1 工业园区突发环境事件风险评估程序

6 环境风险调查与识别

6.1 基础资料收集

6.1.1 收集工业园区基础资料和环境质量现状资料，包括总体规划、产业规划、规划环境影响报告书及审查文件，园区及周边区域地形地貌和气候类型、水文地质情况、地表水分布情况、人口数量及空间分布、园区面积、环境质量现状及土地利用现状，突发环境事件应急防控体系建设情况等内容。

6.1.2 收集工业园区内企业突发环境事件风险评估报告、应急预案和备案文件、近三年发生的突发环境事件情况、环境风险隐患排查和环保督察发现的问题等资料。

6.1.3 绘制工业园区地理位置图、企业分布图、风向玫瑰图、地形图、地表水系图、环境功能区划图和生态保护红线图等图件。

6.2 环境风险物质调查与识别

6.2.1 根据 HJ 941，调查工业园区内企业涉及的环境风险物质，重点调查工业园区内环境风险等级为较大及以上企业的环境风险物质名称、种类、最大存储量、存储方式、存储位置和所属企业等情况。

6.2.2 根据环境风险物质调查结果，识别工业园区环境风险物质，给出工业园区内主要环境风险物质分布清单和图件、工业园区各环境风险物质数量与临界量的比值（Q）加和结果。

6.3 环境风险源调查与识别

6.3.1 调查工业园区内企业环境风险源分布和数量、涉及环境风险物质运输的道路走向及管线设置情况、工业园区内工业废水处理和回用情况、危险废物贮存和处置情况、一般工业固体废物贮存和处置等情况。

6.3.2 根据 GB 18218、HJ 941 的相关要求，结合工业园区内企业突发环境事件环境风险评估资料，调查不同环境风险等级企业的分布情况，并辅以图、表形式表示。重点调查工业园区内环境风险等级为较大及以上企业及其环境风险源分布情况。

6.3.3 根据环境风险源调查结果，识别工业园区环境风险源，编制环境风险源的清单，主要包括环境风险源类别、名称、地理坐标、主要环境风险物质名称、数量、所属企业及环境风险等级等信息，并绘制工业园区（分区）水环境风险源分布图、大气环境风险源分布图等图件。

6.4 环境风险受体调查与识别

6.4.1 一般以工业园区边界周边 5km 范围作为大气环境风险受体调查范围；以工业园区地表水下游 10km 范围作为水环境风险受体调查范围；参照 HJ 610、HJ 964 确定地下水、土壤环境风险受体调查范围；可参照 HJ 169 和 HJ 941、工业园区规划环境影响评价及建设项目环境影响评价对工业园区环境风险受体调查范围进行调整。

6.4.2 调查工业园区内部及调查范围内人口集中区、饮用水源分布、生态保护红线和土壤环境敏感目标等大气、水、土壤环境风险受体的名称、位置和分布情况。

6.4.3 根据 HJ 941，识别并列表给出水环境风险受体、大气环境风险受体和土壤环境风险受体等清单，包括受体类别、名称、地理坐标、规模、保护要求等，并相应给出环境风险受体分布位置关系图等。

6.5 环境风险防控与应急救援能力调查

6.5.1 调查工业园区环境应急监控预警能力、环境应急救援能力、环境应急管理和响应联动机制建设等情况。

6.5.2 调查工业园区环境风险源监测监控点位布设、预警设备设施、监测频率、人员和机构配备等情况。

6.5.3 调查工业园区突发环境事件应急物资的数量、分布、管理、维护、获得方式与保存时限等内容，以图、表方式给出工业园区配置的应急物资种类、数量及分布的具体位置、管理部门及联系人。

6.5.4 调查工业园区内企事业单位及园区外部应急救援能力，水污染物拦截、上游调水、导流、物化反应等应急处理处置方式和能力，有毒有害气体泄漏后人员应急疏散方案及路线等情况。

6.5.5 编制工业园区应急监测、预警设备设施、应急物资、环境风险防控工程措施、应急救援装备及队伍等清单和分布图；绘制拦截点位置图，园区应急疏散通道及安置场所布置图；给出风险防控与应急

救援相关管理部门及联系人等。

7 环境风险评估与分级

7.1 工业园区环境风险评估指标

- 7.1.1 通过对工业园区环境风险源强度（S）、环境风险受体敏感性（E）、环境风险防控与应急能力（M）进行评估，分别确定水环境风险等级（R_水）、大气环境风险等级（R_气）。
- 7.1.2 根据 HJ 964，工业园区突发环境事件时对土壤环境影响主要为污染影响型，影响途径主要为大气沉降、地表漫流和垂直入渗，土壤环境风险防控和应急响应措施主要由水污染防控和大气污染防控措施组成。本文件不单独设定土壤突发环境事件风险分级指标。

7.2 环境风险源强度（S）评估

采用评分法，将水环境风险源强度和大气环境风险源强度各项指标分值分别累加后，分别确定水环境风险源强度（S_水）和大气环境风险源强度（S_气），最高分为100分。具体指标和参考分值见表1。

表 1 环境风险源强度（S）分级指标

序号	评估指标	水环境风险源			大气环境风险源		
		指标说明	情况	参考分值	指标说明	情况	参考分值
1	环境风险企业数量	涉水环境风险企业数量（个）	>10	5	涉水环境风险企业数量（个）	>10	5
			(5, 10]	4		(5, 10]	4
			≤5	2		≤5	2
2	单位面积环境风险物质的存量与临界量的比值	各个涉水环境风险企业中环境风险物质的数量与临界量的比值（Q）加和后除以工业园区 ^a 面积	>50	25	各个涉气环境风险企业中环境风险物质的数量与临界量的比值（Q）加和后除以工业园区面积	>50	25
			(25, 50]	15		(25, 50]	15
			≤25	5		≤25	5
3	等级为较大、重大的环境风险企业数量	依据企业环境风险等级划分相关文件，等级为较大、重大的涉水环境风险企业数量（个）	>5	30	依据企业环境风险等级划分相关文件，等级为较大、重大的涉气环境风险企业数量（个）	>5	30
			[1, 5]	21		[1, 5]	21
			0	0		0	0
4	涉及危险化学品物流集运企业数量	涉及危险化学品装卸、暂存的物流、集运、仓储企业（涉水）数量（个）	≥2	20	涉及危险化学品装卸、暂存的物流、集运、仓储企业（涉气）数量（个）	≥2	20
			1	7		1	7
			0	0		0	0
5	危险化学品吞吐量	涉水危险化学品的吞吐量（万吨）	>50	10	涉气危险化学品的吞吐量（万吨）	>50	10
			(10, 50]	5		(10, 50]	5
			≤10	3		≤10	3
6	环境风险物质公共输送管线	分布在企业边界外的输送涉水环境风险物质管线长度（千米）	>5	10	分布在企业边界外的输送涉气环境风险物质管线长度（千米）	>5	10
			(2, 5]	5		(2, 5]	5
			≤2	3		≤2	3
^a 分区开展环境风险评估的工业园区，工业园区面积为各分区面积，面积单位为 km ² 。							

7.3 环境风险受体敏感性（E）评估

根据HJ 941，将工业园区水环境和大气环境风险受体敏感程度类型分别划分为类型1、类型2、类型3，分别以E1、E2、E3标识，敏感程度顺序依次降低。具体指标和类型见表2。

表 2 环境风险受体敏感性（E）分级指标

序号	评估指标	水环境风险受体			大气环境风险受体		
		指标说明	情况	类型	指标说明	情况	类型
1	水环境风险受体敏感性	根据 HJ 941，确定水环境风险受体敏感程度	类型 1	E1			
			类型 2	E2			
			类型 3	E3			
2	大气环境风险受体敏感性				根据 HJ 941，确定大气环境风险受体敏感程度	类型 1	E1
						类型 2	E2
						类型 3	E3

7.4 环境风险防控与应急能力（M）评估

采用评分法，对工业园区环境风险防控能力、突发环境事件应急响应能力进行评估。评估指标分为公共指标和分项指标。公共指标与水环境风险评估分项指标、大气环境风险分项指标分别累加后，分别确定工业园区水环境风险防控能力（ $M_{水}$ ）和大气环境风险防控能力（ $M_{气}$ ）指标数值，最高分为 100 分。具体指标和参考分值见表 3 和表 4。

表 3 环境风险防控与应急能力（M）分级指标（公共指标）

序号	评估指标	水和大气环境风险防控与应急能力		
		指标说明	情况	参考分值
1	突发环境事件应急预案编制情况	评估工业园区内是否编制突发环境事件应急预案；政府环境应急预案和部门环境应急预案有无相关内容	未编制突发环境事件应急预案，在部门和政府预案中无相关内容	20
			未编制突发环境事件应急预案，在部门和政府预案中有相关内容	14
			已编制突发环境事件应急预案	6
2	突发环境事件应急决策支持	是否成立环境应急专门机构或部门（环境应急中心或具有相关职能的部门）；是否建立突发环境事件应急专家组	未成立环境应急专门机构或部门，未建立突发环境事件应急专家组	10
			已成立环境应急专门机构或部门，但未建立突发环境事件应急专家组	7
			已成立环境应急专门机构，已建立突发环境事件应急专家组	3
3	应急人员及队伍建设、联动机制建立情况	是否配备环境应急响应队伍、是否具备环境应急监测力量、环境应急联动机制建立情况	应急人员及队伍能力建设、联动机制均未完成	10
			已完成本项指标其中任意两种	7
			环境应急响应队伍、应急监测能力、环境应急联动机制均已具备	3

表4 环境风险防控与应急能力(M) 分级指标(分项指标)

序号	评估指标	水环境风险防控与应急能力			大气环境风险防控与应急能力		
		指标说明	情况	参考分值	指标说明	情况	参考分值
1	监测预警能力	工业园区内，通过采取水环境应急监测、预测预警等措施，具备突发水环境事件的预警能力	未采取应急监控、预警措施	10	工业园区涉及有毒有害气体环境风险企业是否安装有毒有害气体预警装置	化工园区没有规范安装有毒有害气体预警装置；或者工业园区50%以下的涉及有毒有害气体环境风险企业厂界安装有毒有害气体预警装置	10
			在水排放口设置应急监控、预警设施并开展监测、监控工作	7		非化工园区50%以上80%以下的涉及有毒有害气体环境风险企业厂界安装有毒有害气体预警装置	7
			在水排放口、水体均设置应急监测、预警设施，并开展监测、监控工作	3		化工园区已规范安装有毒有害气体预警装置；或者非化工园区80%以上的涉及有毒有害气体环境风险企业厂界安装有毒有害气体预警装置	3
2	污染物的拦截、调水和处置能力	当突发环境事件发生时，工业园区通过建筑坝、导流等方式对污染物的拦截能力；通过上游调水降低水体中污染物浓度的能力；通过物化处理、吸附等方式对污染物就地处置能力	拦截、导流、上游调水及物化处理能力皆不具备	20			
			具备拦截、导流、上游调水及物化处理其中一种能力	14			
			具备拦截、导流、上游调水及物化处理其中任意两种能力	6			

表4 环境风险防控与应急能力（M）分级指标（分项指标）（续）

序号	评估指标	水环境风险防控与应急能力			大气环境风险防控与应急能力		
		指标说明	情况	参考分值	指标说明	情况	参考分值
3	可能受有毒有害气体影响的人员疏散方案编制及落实情况				大气突发环境风险事件应急疏散方案制定及落实情况	没有制定大气突发环境事件应急疏散方案	20
						已制定大气突发环境事件应急疏散方案，未组织演练	14
						已制定大气突发环境事件应急疏散方案并组织演练	6
4	应急物资储备情况	突发水环境事件应急物资实物储备、协议储备、生产能力储备情况及其他区域内应急物资储备信息，是否满足事件应急需求	物资不能满足突发环境事件应急需求，无其他区域物资储备信息	20	突发大气环境事件应急物资实物储备、协议储备、生产能力储备情况及其他区域内应急物资储备信息，是否满足事件应急需求	物资不能满足突发环境事件应急需求，无其他区域物资储备信息	20
			物资不能满足突发环境事件应急需求，但有其他区域物资储备信息，可以进行调用	10		物资不能满足突发环境事件应急需求，但有其他区域物资储备信息，可以进行调用	10
			物资基本满足突发环境事件应急需求，并可从其他区域调用	5		物资基本满足突发环境事件应急需求，并可从其他区域调用	5
5	规划环境影响评价中其他环境风险防控要求的落实情况	水环境风险防控要求落实情况	尚未落实	10	大气环境风险防控要求落实情况	尚未落实	10
			已部分落实	7		已部分落实	7
			全部落实	3		全部落实	3

7.5 环境风险分级及表征

7.5.1 环境风险等级确定和调整

7.5.1.1 环境风险分级的等级确定采用矩阵法，根据环境风险源强度（S）、环境风险受体敏感性（E）、环境风险防控能力（M），按照表 5 确定工业园区（分区）水和大气环境风险等级（R）。

表 5 环境风险分级（R）矩阵

环境风险受体敏感性 (E)	环境风险源强度 (S)	环境风险防控能力 (M)		
		<40 (M1)	[40, 70) (M2)	≥70 (M3)
E1	<40 (S1)	低	中	中
	[40, 70) (S2)	中	高	高
	≥70 (S3)	高	高	高
E2	<40 (S1)	低	中	中
	[40, 70) (S2)	中	中	高
	≥70 (S3)	中	高	高
E3	<40 (S1)	低	低	中
	[40, 70) (S2)	低	中	中
	≥70 (S3)	中	高	高

7.5.1.2 工业园区（分区）内近三年内发生过重大、特大突发环境事件污染事故的，相应水或大气环境风险等级为高；近三年内发生过较大突发环境事件污染事故的，相应水或大气环境风险等级调高一级。

7.5.2 环境风险等级表征

7.5.2.1 工业园区环境风险等级划分为高、中、低三个等级，结果表征可参考表 6，用包含类别、等级、构成等信息的方式表征。进行工业园区风险等级分区评估时，应对各个分区分别按照分级结果进行表征，采取 GIS 等技术方式，绘制大气、水环境风险不同等级分区图。

7.5.2.2 以工业园区（分区）大气或水环境风险等级高者确定突发环境事件风险等级。

表 6 工业园区（分区）环境风险等级表征示例

项目	大气环境风险	水环境风险
类别+等级+构成	气-R等级（S等级-E等级-M等级）	水-R等级（S等级-E等级-M等级）
示例	工业园区（分区）气-R中（S1-E2-M2）	工业园区（分区）水-R高（S2-E2-M3）
最终分级示例	工业园区（分区）环境风险等级高[气-R中（S1-E2-M2）+水-R高（S2-E2-M3）]	

8 环境风险防控与应急能力差距分析

根据工业园区突发环境事件应急预案编制情况，环境应急决策支持、应急人员和队伍能力建设、联动机制建立情况，应急监测预警能力，水污染物的拦截、稀释和处置能力，有毒有害气体泄漏受影响人员疏散方案和落实情况，应急物资储备情况，规划环境影响评价中其他环境风险防控要求落实情况等方面进行分析，找出差距和问题，提出环境风险管理建议。

9 突发环境事件风险评估报告编制

工业园区突发环境事件风险评估报告应包括总则、环境风险调查、环境风险识别、环境风险评估与分级、环境风险防控与应急能力差距分析、附图和附件等内容。突发环境事件风险评估报告编制大纲见附录 A。

附录 A

(资料性)

工业园区突发环境事件风险评估报告大纲

A.1 前言

A.2 总则

A.2.1 编制原则

A.2.2 编制依据

A.2.3 环境风险评估分区与范围确定

A.3 环境风险调查

A.3.1 工业园区概况

A.3.2 环境风险源调查

A.3.3 环境风险受体调查

A.3.4 环境风险防控与应急救援能力调查

A.4 环境风险识别

A.4.1 环境风险源识别

A.4.2 环境风险物质识别

A.4.3 环境风险受体敏感性识别

A.5 环境风险评估与分级

A.5.1 环境风险源强度(S)评估

A.5.2 环境受体敏感性(E)评估

A.5.3 环境风险防控与应急能力(M)评估

A.5.4 环境风险分级结果及表征

A.6 环境风险防控与应急能力差距分析

A.6.1 环境风险应急防控管理体系建设情况及差距分析

A.6.2 水环境风险应急防控设施建设情况及差距分析

A.6.3 大气环境风险应急防控措施落实情况及差距分析

A.6.4 环境风险防控相关管理要求落实情况

A.6.5 环境风险防控与应急处置能力建设建议

A.6.6 突发环境事件应急预案管理与编制建议

A.7 附图和附件
