

附件2

# 河北省在产化工园区土壤和地下水污染 风险分类分区分级评价指南 ( 试行 )

2025 年12月

# 目 次

一、适用范围 .....	1 -
二、规范性引用文件 .....	1 -
三、术语与定义 .....	2 -
(一) 化工园区 .....	2 -
(二) 污染源 .....	2 -
(三) 园区风险分类 .....	2 -
(四) 风险管控分区 .....	3 -
(五) 企业地块风险等级 .....	3 -
(六) 有毒有害污染物 .....	3 -
(七) 易迁移污染物 .....	3 -
四、基本原则 .....	3 -
(一) 系统完整 .....	3 -
(二) 协调一致 .....	4 -
(三) 动态调整 .....	4 -
五、工作程序 .....	4 -
六、资料收集与分析 .....	6 -
(一) 收集清单 .....	6 -
(二) 污染分析 .....	7 -
(三) 敏感目标识别 .....	7 -
七、分类工作方法 .....	7 -
(一) 高风险园区 .....	7 -
(二) 低风险园区 .....	8 -
(三) 中风险园区 .....	8 -
八、分区工作方法 .....	8 -
(一) 明确管控分区边界 .....	8 -
(二) 确定管控分区类型 .....	9 -
九、分级工作方法 .....	9 -
(一) 直接评价法 .....	9 -
(二) 赋分评价法 .....	10 -
1. 企业生产管理 .....	11 -
2. 污染现状和迁移趋势 .....	12 -
3. 迁移途径 .....	13 -
4. 敏感目标 .....	14 -
(三) 风险分级评分计算 .....	10 -
(四) 企业地块风险等级确定 .....	10 -
十、评价方法 .....	15 -
(一) 数据来源 .....	15 -
(二) 评价方式 .....	15 -
(三) 成果应用 .....	16 -
附录A .....	17 -
附录B .....	19 -

为贯彻落实《地下水管理条例》《土壤污染源头防控行动计划》《关于加快建设天蓝、地绿、水秀的美丽河北 以实际行动全面推进美丽中国建设的实施意见》，依法加强化工园区土壤和地下水环境管理，科学指导分类施策，推进河北省在产化工园区土壤和地下水污染源头防控，制定本指南，请参考使用。

## **一、适用范围**

本指南制定了在产化工园区土壤和地下水污染风险分类分区分级评价的基本原则、评价指标体系、评价流程和计算方法。其他园区或工业集聚区可参考本指南，开展分类分区分级评价。

本指南未制定事宜，应符合国家和行业有关标准的要求或规定。

## **二、规范性引用文件**

本指南内容引用了下列文件中的条款。凡是未注明日期的引用文件，其有效版本适用于本指南。

**GB 36600** 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

**GB/T 14848** 地下水质量标准

**HJ 25.1** 建设用地土壤污染状况调查技术导则

**HJ 25.3** 建设用地土壤污染风险评估技术导则

**HJ 25.6** 污染地块地下水修复与风险管控技术导则

**HJ 164** 地下水环境监测技术规范

**HJ/T 166** 土壤环境监测技术规范

《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）

《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）

《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕770号）

《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕770号）

《地下水污染防治重点区划定技术指南（试行）》环办土壤函〔2023〕299号

### **三、术语与定义**

下列术语和定义适用于本指南。

#### **（一）化工园区**

指由政府批准设立，以发展化工产业为导向、地理边界和管理主体明确、基础设施和管理体系完整的工业区域。包括独立设置的专业化工园区和经济（技术）开发区、高新技术产业开发区内相对独立设置的化工集中区。

#### **（二）污染源**

可能造成化工园区土壤和地下水污染的来源，按污染时间和管控方式可分为泄漏源、历史污染源。其中，泄漏源指生产过程中储罐、管道、池体等可能发生原辅料等泄漏，使污染物进入土壤和地下水的污染源；历史污染源是指历史生产过程中污染物进入土壤和地下水形成的污染物高度积聚区域，可能进一步迁移扩散影响周边环境的污染源。

#### **（三）园区风险分类**

是指对化工园区土壤和地下水污染风险的定性判定结果。综合考虑地下水污染现状、水文地质条件、周边敏感受体等，结合“源—途径—受体”风险要素，按照污染源对敏感受体影响的程度，将化工园区分为高、中、低风险三个等级。

#### **（四）风险管控分区**

是指化工园区土壤和地下水污染风险管控的空间区域。结合园区土壤和地下水污染源分布、园区与企业布局，以及周边环境敏感目标位置，可将化工园区划分为整治区、管控区、防控区。

#### **（五）企业地块风险分级**

综合考虑地下水污染扩散的环境风险和基于实际暴露情景的人体健康风险，兼顾污染现状和迁移趋势，根据化工园区土壤和地下水污染情况、污染物迁移途径、迁移趋势和受体等，将化工园区内企业地块土壤和地下水的污染风险分为高、中、低关注度三个等级。

#### **（六）有毒有害污染物**

《地下水质量标准》（GB/T 14848）中的69项毒理学指标；国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的污染物。

#### **（七）易迁移污染物**

由于污染物自身理化特性，在土壤和地下水环境中具有较高的迁移性，易于发生扩散的污染物。

### **四、基本原则**

#### **（一）系统完整**

化工园区土壤和地下水污染风险分类分区分级评价工作应在调查评估、迁移模拟预测和污染源解析等工作基础上，综合考虑园区功能区划和企业空间布局的完整性，针对土壤和地下水污染风险，明确管理要求。

## **（二）协调一致**

化工园区土壤和地下水污染风险分类分区分级评价结果，应考虑与相关规划、区划的协调性、一致性。

## **（三）动态调整**

根据园区土壤和地下水污染现状和迁移趋势等因素的变化情况，结合化工园区土壤和地下水污染风险管控需求，对分类分区分级评价结果进行动态调整。

## **五、工作程序**

化工园区土壤和地下水污染风险分类分区分级评价可分为三个阶段，程序如下。

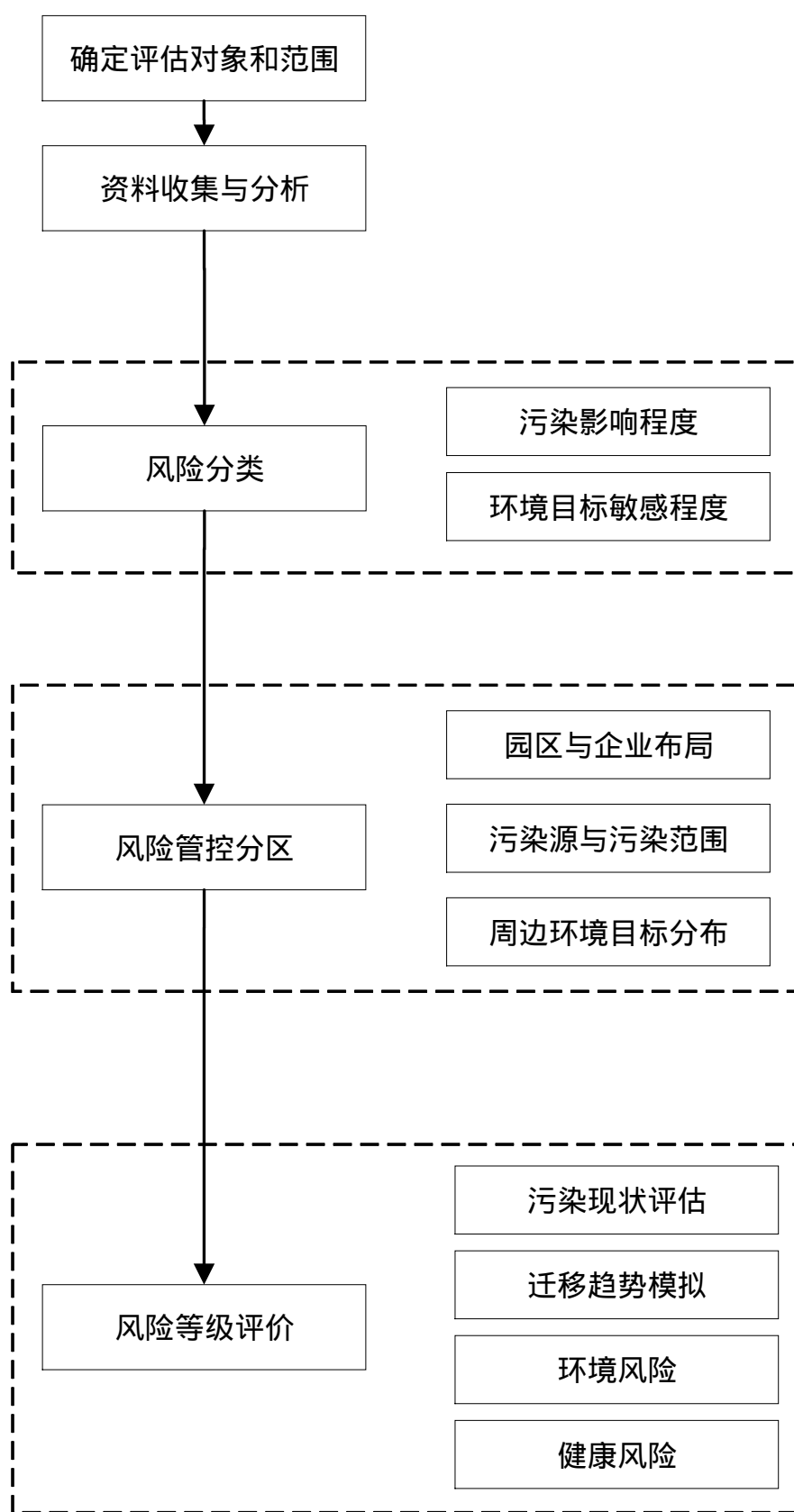


图1 化工园区土壤和地下水污染风险分类分区分级评价工作程序

## 六、资料收集与分析

### （一）收集清单

收集分析园区和企业基础情况、生产与环境管理水平、土壤和地下水历史调查监测数据和环境管理信息等，建议收集的资料清单见表1。

表1 建议收集的资料清单

编号	分类	名称
1	基础资料	园区规划环境影响评价报告
2		园区水文地质勘察报告、工程地质勘察报告
3		园区企业名单
4		园区及企业平面布置图
5		园区边界范围图
6		园区雨水/污水管网图
7	企业生产管理资料	园区在产企业土壤污染隐患排查报告及整改方案
8		园区企业排放污染物申报登记表/排污许可证
9	土壤和地下水污染调查和监测资料	重点行业企业用地土壤污染状况调查结果
10		化工园区地下水环境状况初步调查报告
11		化工园区地下水环境状况详细调查评估报告
12		化工园区地下水污染模拟预测评估报告
13		化工园区地下水污染健康风险评估报告
14		园区土壤和地下水污染溯源报告
15		园区在产企业土壤和地下水自行监测报告
16		园区关停企业土壤污染状况调查和风险评估报告
17		土壤污染重点监管单位周边监测报告



编号	分类	名称
18	环境管理 文件	园区企业突发环境事件记录
19		园区企业责令改正违法行为决定书 (土壤和地下水环境相关)

## (二) 污染分析

根据收集的资料，分析和确定化工园区土壤和地下水污染指标、污染程度和范围，以及污染源情况。

## (三) 敏感目标识别

根据化工园区及周边敏感目标位置和空间分布，识别园区周边1公里范围内地下水型饮用水源保护区、生态敏感与脆弱区和社会关注区等环境敏感目标。

## 七、分类工作方法

根据化工园区地下水超标污染物类别、超标点位与园区边界位置关系，以及周边环境目标敏感程度，确定化工园区土壤和地下水污染风险分类。

### (一) 高风险园区

存在以下情形之一的，则认定为高风险园区：

1. 园区周边1公里范围内存在地下水型饮用水水源，且水源存在化工园区污染指标超标；
2. 污染指标为有毒有害污染物，超标倍数大于等于100倍，且边界外污染指标超标或污染物易迁移扩散出界。

其中，“易迁移”是指根据《水文地质手册》，地层渗透系数 $>0.01\text{m/d}$ (砂卵砾石等松散沉积地层、发育较好的裂隙或岩溶地层)，属于渗透性较好的地层，污染物易迁移扩散。

## （二）低风险园区

同时满足以下条件的，则认定为低风险园区：地下水中污染指标超标倍数小于**10**倍，地下水污染未出园区边界，且污染物不易迁移扩散。

## （三）中风险园区

除高风险和低风险外的其他化工园区。

## 八、分区工作方法

根据化工园区边界、园区企业平面布置和周边环境敏感目标空间位置，通过空间信息叠加划定化工园区土壤和地下水污染风险管控区域。

### （一）明确管控分区边界

按照预防优先、问题导向的原则，突出土壤和地下水污染风险管控分区。对化工园区功能区划、园区企业位置和周边环境敏感目标的分布，以及土壤和地下水污染源和污染范围进行叠加，兼顾化工园区和园区企业边界的完整性，采用自上而下或自下而上的方法划定园区土壤和地下水污染风险管控分区的边界，分区空间尺度不小于企业地块。

1.当园区规模较小或行业类型较为简单时，可采用自下而上划分法，即直接利用土壤和地下水调查结果、迁移模拟结果进行空间聚类划分。

2.当园区企业数量较多、空间要素复杂、规划面积较大时，采用自上而下划分法，依次根据园区功能区划、企业平面布置和土壤与地下水污染范围等，使用空间叠加等手段划定在产园区土壤和地

下水污染风险管控分区。

## **（二）确定管控分区类型**

根据化工园区土壤和地下水污染源和污染范围的空间分布特征，以及园区周边环境敏感目标边界，确定管控分区类型，包括整治区、管控区和防控区。

**（1）整治区：**泄漏源或历史源等污染源所在区域；

**（2）管控区：**污染源迁移扩散形成的地下水污染羽区域；

**（3）防控区：**园区边界或已扩散至园区外的污染羽与周边环境敏感目标之间的区域。

## **九、分级工作方法**

针对化工园区内企业地块，结合化工园区地下水环境状况初步调查、详细调查评估、迁移模拟预测结果，以及污染源排查和断源工作成果，根据企业类型与规模、污染程度和空间分布、污染物迁移性和健康、环境危害效应等，可以选择采用以下两种方法之一，开展园区企业地块的土壤和地下水污染风险分级评价。若两种方法评价结果不一致时，选取风险等级更高的评价结果。

### **（一）直接评价法**

已开展地下水环境状况详细调查评估、迁移模拟预测或污染溯源的园区，可结合上述工作成果，采用直接评价法对园区企业污染风险进行分级评价。

#### **（1）高关注度企业地块**

存在易迁移污染物且超标倍数大于**10**倍，或迁移模拟预测地下水污染迁移出企业边界时间小于**10**年，则认定为高关注度企业地

块。

## （2）中关注度企业地块

除高关注度、低关注度之外的其他企业地块。

## （3）低关注度企业地块

土壤和地下水均未发现污染物超标，则认定为低关注度企业地块。

## （二）赋分评价法

已完成地下水环境状况初步调查的化工园区，可结合调查结果，采用赋分评价法对园区企业地块土壤和地下水污染风险进行分级评价。

风险分级评价指标体系见表5。

表5 化工园区企业地块风险分级评价指标体系

一级指标	序号	二级指标	分值
企业管理水平 (35分)	1	生产经营活动时间	3.0
	2	企业生产经营规模	3.0
	3	企业环境违法行为次数	6.0
	4	环境污染事故与化学品泄漏次数	6.0
	5	企业是否属于环境监管重点单位	5.0
	6	土壤隐患排查开展情况	6.0
	7	土壤和地下水自行监测情况	6.0
污染现状和迁移趋势 (45分)	8	地下水污染物超标倍数	12.0
	9	污染物健康危害效应	12.0
	10	污染物的迁移性	12.0
	11	污染是否与企业相关	9.0
迁移途径 (12分)	12	地下水埋深	3.0
	13	含水层厚度	3.0

一级指标	序号	二级指标	分值
敏感目标 (8分)	14	包气带土壤介质	3.0
	15	饱和带介质类型	3.0
	16	地块职工人数	4.0
	17	地块周边 1km 地下水或地表水用途	4.0

化工园区土壤和地下水污染风险分级评价指标赋值如下。

## 1. 企业生产管理

包括企业生产过程中经营情况和环境保护管理水平，见表6。

生产经营活动时间是指地块上的生产企业涉及可能造成土壤和地下水污染生产经营行业的总时间周期。

表6 地块企业管理水平

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
企业经营情况	生产经营活动时间	时间 $\geq 10$ 年	3.0
		5年 $\leq$ 时间 $< 10$ 年	2.0
		时间 $< 5$ 年	1.0
	企业生产经营规模	注册资本金 $\geq 2000$ 万元	3.0
		200万元 $\leq$ 注册资本金 $< 2000$ 万元	1.0
		注册资本金 $< 200$ 万元	0.3
企业污染风险管理水平	企业环境违法行为次数	3次及以上	3.0
		1-2次	1.5
		无	0.5
	环境污染事故与化学品泄漏次数	3次及以上	3.0
		1-2次	1.5
		未发生	0.5
	企业是否属于环境监管重点单位（土壤污染重	两者皆是	5.0
		只属于一类	3.0

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
	点监管单位、地下水重点排污单位)	两者皆不是	0.5
	土壤隐患排查开展情况	存在隐患未整改或排查时间超过 3 年	3.0
		未发现隐患或已及时整改	0.5
		应开展隐患排查未开展	2.0
		其他（无需开展隐患排查）	0
	土壤和地下水自行监测情况	特征指标超标	3.0
		土壤和地下水均未超标	0.5
		未开展	2.0

## 2. 污染现状和迁移趋势

包括园区企业地块土壤和地下水污染现状和迁移趋势，见表7。

表7 地块土壤和地下水污染现状和迁移趋势

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
污染现状	污染是否与企业相关	污染与企业生产活动相关	9.0
		污染与企业生产活动不相关	2.0
		未知	5.5
	地下水特征指标超标倍数	超标总倍数 $\geq 10$	12.0
		$1 \leq \text{超标总倍数} < 10$	6.0
		超标总倍数 $< 1$	3.0
	污染物健康危害效应	高毒性： $T_s \geq 10000$	12.0
		较高毒性： $1000 \leq T_s < 10000$	9.6
		中等毒性： $100 \leq T_s < 1000$	7.2
		较低毒性： $10 \leq T_s < 100$	4.8
		低毒性： $T_s < 10$	2.4
		未知	7.2
迁移趋势	污染物迁移性	高： $M_{gw} \geq 0.01$	12.0
		中： $2 \times 10^{-5} \leq M_{gw} < 0.01$	6.0

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
污染现状	污染是否与企业相关	污染与企业生产活动相关	9.0
		污染与企业生产活动不相关	2.0
		未知	5.5
		低: $M_{gw} < 2 \times 10^{-5}$	3.0
		未知	6.0

\*地块超标指标含有多种污染物，以其中迁移性最高为准。

\*按此表评价的企业地块追溯至上游相同特征指标的企业地块或上游距离最近的未超标监测点位。

其中污染物健康危害效应 ( $T_s$ ) 的毒性分值可根据污染物致癌斜率因子 ( $SF$ )、非致癌参考剂量 ( $RfD$ ) 和半致死剂量 ( $LD_{50}$ ) 得到；污染物迁移性 ( $M_{gw}$ ) 根据污染物在水中溶解度 ( $SO$ ) 和分配系数 ( $K_d$ ) 确定，计算方法参照《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》，见附录A。

### 3. 迁移途径

包括污染物迁移至周边环境敏感目标的途径，见表8。

受园区企业地块所处地质与水文地质条件的影响。评价依据来源于水文地质调查、土壤质地类型、地下水监测井成井报告等。

表8 污染物迁移途径

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
迁移途径	地下水埋深	埋深 $\leq 2$ 米	3.0
		2 米 $<$ 埋深 $\leq 6$ 米	2.4
		6 米 $<$ 埋深 $\leq 10$ 米	1.8
		10 米 $<$ 埋深 $\leq 20$ 米	1.2
		埋深 $> 20$ 米	0.6

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
	含水层厚度	厚度 $\leq 10$ 米	3.0
		10 米 $<$ 厚度 $\leq 20$ 米	2.4
		20 米 $<$ 厚度 $\leq 30$ 米	1.8
		30 米 $<$ 厚度 $\leq 40$ 米	1.2
		厚度 $> 40$ 米	0.6
	包气带土壤介质	砾石	3.0
		中砂、粗砂	2.4
		细砂	1.8
		粉砂、粉土	1.2
		粉粘、粘土	0.6
	饱和带介质类型	砾石	3.0
		中砂、粗砂	2.4
		细砂	1.8
		粉砂、粉土	1.2
		粉粘、粘土	0.6

#### 4. 敏感目标

包括园区企业地块工作的职工和园区周边的环境目标情况，见表9。

表9 敏感目标

一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
暴露人群	地块中职工的人数	人数 $\geq 500$	4.0
		100 $\leq$ 人数 $< 500$	3.0
		10 $\leq$ 人数 $< 100$	2.0
		人数 $< 10$	1.0
环境目标	周边地下水或地表水用途	饮用水	4.0
		农业灌溉用水	2.4



一级指标	二级指标	指标等级	指标赋值
		工业用水或不利用	1.0
		未知	2.4

### （三）风险分级评分计算

根据表6至表9中等级得分进行赋值，计算相应二级指标的分值之和，确定风险分级评价的总得分。

### （四）企业地块风险等级确定

将化工园区的企业地块土壤和地下水污染风险分级评价的总分与表中风险分级标准进行比较，确定企业地块的风险等级。

化工园区管理部门或地方生态环境主管部门可根据企业地块风险分级得分，结合园区或地方环境管理需求，调整风险等级分级标准。

表10 化工园区企业地块土壤和地下水污染风险分级

序号	企业地块风险分级评分	企业地块风险分级
1	60-100	高关注度企业地块
2	30-59	中关注度企业地块
3	0-29	低关注度企业地块

## 十、评价方法

### （一）数据来源

本指南中数据采集以生态环境保护部门、统计部门等管理部门数据为准。

### （二）评价方式

由化工园区管理机构自行开展评价。

### **（三）成果应用**

化工园区管理机构应结合《化工园区地下水污染专项整治工作方案》和《河北省在产化工园区土壤和地下水污染边生产边管控技术指南（试行）》中分类、分级的管理要求，及时将分级评价结果、土壤和地下水污染管控要求通知相关企业，指导企业开展边生产边管控工作。

## 附录A

### (资料性附录)

#### 污染物健康危害效应和污染物迁移性赋分方法

##### A.1 适用范围

本文件适用于在产化工园区企业风险分级评价中污染物健康危害效应和污染物迁移性等两项指标赋分。

##### A.2 污染物健康危害效应

该指标是指地块特征污染物的人体健康危害效应。地块中的特征污染物可通过资料分析和现场踏勘确定。地块污染物对人体健康危害效应的得分为地块中所有特征污染物的毒性分值之和。

致癌污染物、非致癌污染物慢性暴露途径、非致癌污染物急性暴露途径毒性分值的赋分情况分别见表A.1、表A.2和表A.3。具体赋分说明如下：

- (1)如某种污染物均有SF和RfD参数，则选择高分值参数的赋分。
- (2)如某种污染物仅有RfD或SF参数中的一种，则采用这种参数的赋分。
- (3)如某种污染物均没有RfD和SF参数，则采用其急性暴露LD<sub>50</sub>参数的赋分。
- (4)如某种污染物均没有RfD、SF和LD<sub>50</sub>参数，则赋分缺省为0。

表A.1 致癌污染物的毒性分值赋分表

致癌类别	A类	B类	C类	赋分
致癌斜率因子SF (mg/kg/day) <sup>-1</sup>	SF ≥ 0.5	SF ≥ 5	SF ≥ 50	10000
	0.05 ≤ SF < 0.5	0.5 ≤ SF < 5	5 ≤ SF < 50	1000
	SF < 0.05	0.05 ≤ SF < 0.5	0.5 ≤ SF < 5	100
	—	SF < 0.05	SF < 0.5	10

注：（1）世界卫生组织国际癌症研究所(IARC)将致癌物质分为5类。A类：对人类确定致癌；B类：对人类很可能致癌，对动物确定致癌；C类：对人类有可能致癌，对动物很可能致癌；D类：致癌性证据不足；E类：无致癌性。（2）如污染物属于A类、B类或C类的致癌物质，则根据其对应的致癌类别及致癌斜率因子(SF)进行赋分；如污染物属于D类或E类致癌物，则其致癌毒性赋分为0。

表A.2 非致癌污染物慢性暴露途径的毒性分值赋分表

暴露途径的毒性分值赋分表	赋分
RfD < 0.0005	10000
0.0005 ≤ RfD < 0.005	1000
0.05 ≤ RfD < 0.05	100
0.05 ≤ RfD < 0.5	10
RfD ≥ 0.5	1

表A.3 非致癌污染物急性暴露途径的毒性分值赋分表

口腔LD <sub>50</sub> (mg/kg)	皮肤LD <sub>50</sub> (mg/kg)	灰尘或雾LC <sub>50</sub> (mg/L)	气或蒸汽LC <sub>50</sub> (ppm)	赋分
LD <sub>50</sub> ≤5	LD <sub>50</sub> ≤2	LC <sub>50</sub> ≤0.2	LC <sub>50</sub> ≤20	1000
5≤LD <sub>50</sub> <50	2≤LD <sub>50</sub> <20	0.2≤LC <sub>50</sub> <2	20≤LC <sub>50</sub> <200	100
50≤LD <sub>50</sub> <500	20≤LD <sub>50</sub> <200	2≤LC <sub>50</sub> <20	200≤LC <sub>50</sub> <2000	10
LD <sub>50</sub> ≥500	LD <sub>50</sub> ≥200	LC <sub>50</sub> ≥20	LC <sub>50</sub> ≥2000	1

## A.3 污染物迁移性赋分

污染物迁移性是指特征污染物的迁移能力，主要由污染物在水中的溶解度(SO)和分配系数(K<sub>d</sub>)共同确定。如地块中存在多种特征污染物，则在确定其污染物迁移性等级时，以迁移性最高的污染物为准。

表A.4 污染物迁移性的等级划分和赋分

溶解度 (SO) (mg/L)	分配系数K <sub>d</sub> (L/kg)		
	K <sub>d</sub> ≤10	10 < K <sub>d</sub> ≤1000	K <sub>d</sub> > 1000
≥100	1	0.01	0.0001
1≤SO < 100	0.2	0.002	2×10 <sup>-6</sup>
0.01≤SO < 1	0.002	2×10 <sup>-6</sup>	2×10 <sup>-7</sup>
< 0.01	2×10 <sup>-6</sup>	2×10 <sup>-7</sup>	2×10 <sup>-9</sup>

注:(1)金属或无机污染物可直接采用K<sub>d</sub>结合SO进行赋分；(2)有机污染物可通过有机碳吸附系数(K<sub>oc</sub>)，经公式K<sub>d</sub>=0.15K<sub>oc</sub>计算得到K<sub>d</sub>后结合SO进行赋分。

附录B  
( 资料性附录 )  
易迁移污染物建议清单

序号	污染物名称	CAS号
1	六价铬	18540-29-9
2	苯	71-43-2
3	甲苯	108-88-3
4	乙苯	100-41-4
5	二甲苯	1330-20-7
6	苯乙烯	100-42-5
7	二氯甲烷	75-09-2
8	三氯甲烷	67-66-3
9	四氯化碳	56-23-5
10	1,2-二氯乙烷	107-06-2
11	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6
12	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5
13	1,2-二氯丙烷	78-87-5
14	氯乙烯	75-01-4
15	1,1-二氯乙烯	75-35-4
16	1,2-二氯乙烯（顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯）	156-59-2、156-60-5
17	三氯乙烯	79-01-6
18	四氯乙烯	127-18-4
19	一溴二氯甲烷	75-27-4
20	二溴氯甲烷	124-48-1
21	溴仿	75-25-2
22	敌敌畏	62-73-7
23	乐果	60-51-5
24	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	64742-47-8