

# 北京市危险废物集中利用、处置企业 土壤污染状况评估技术指南 (暂行)

2018年12月

## 目 录

1 总则 .....	3
2 资料收集与分析 .....	5
3 采样计划 .....	6
4 样品采集、保存与流转.....	8
5 样品分析测试 .....	8
6 质量保证和质量控制.....	8
7 监测结果评估 .....	9
8 报告编制 .....	11
附录 A 行业类型及特征污染物 .....	12

# 北京市危险废物集中利用、处置企业土壤污染状况评估 技术指南（暂行）

## 1 总则

### 1.1 适用范围

本指南适用于北京市危险废物集中利用、处置企业（以下简称危废处置企业）自行对其用地及其周边地块进行土壤环境监测及评估。

危废处置企业自行对其用地进行土壤环境监测执行《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》。

本指南不适用于对放射性污染和致病性生物污染地块的监测及评估。

### 1.2 编制依据

本指南内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本指南。

- GB/T 4754 国民经济行业分类
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
- HJ 25.1 场地环境调查技术导则
- HJ 25.2 场地环境监测技术导则
- HJ/T 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
- HJ 682 污染场地术语
- DB11/T 656 场地环境评价导则
- DB11/T 811 北京市场地土壤环境风险评价筛选值

## DB11/T 1278 污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则

### 北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）

#### 1.3 术语和定义

##### 1.3.1 地块 site

某一范围内的土壤、地下水、地表水以及所有构筑物、设施和生物的总和。

##### 1.3.2 土壤 soil

土壤是指由矿物质、有机质、水、空气及生物有机体组成的地球陆地表面上能生长植物的疏松层。

##### 1.3.3 地下水 groundwater

地下水是指埋藏于地表以下的各种形式的重力水。

##### 1.3.4 水文地质条件 hydrogeological condition

地下水埋藏、分布、补给、径流和排泄条件，水质和水量及其形成地质条件等的总称。

##### 1.3.5 含水层 aquifer

饱含地下水的透水地层。

##### 1.3.6 隔水层 aquifuge

结构致密、透水性极弱的，水流速率不足以对井和泉提供充足水量的岩土层。

##### 1.3.7 潜水 phreatic water

地表以下，第一个稳定隔水层以上具有自由水面的地下水。

##### 1.3.8 敏感目标 sensitive target

指污染地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

### 1.3.9 上游 upstream

水补给的一侧为上游。

### 1.3.10 下游 downstream

水排泄的一侧为下游。

### 1.3.11 潜水面 water table

又称地下水位或地下水面，是指地表以下饱水带和非饱水带的分界线，是地下水的水位，通常是水在井中上升到达的水位。

## 2 资料收集与分析

### 2.1 环境调查与监测信息

收集危废处置企业用地及周边地块已有的土壤、地下水和地表水等环境调查监测数据及其它调查评估资料，结合危险废物利用、处理相关工艺，分析危废处置企业周边地块的污染现状及可能存在的污染物。

### 2.2 土地利用变迁资料

收集危废处置企业周边地块的开发活动状况的航片或卫星图片，土地登记信息资料，土地使用权变更登记表等，分析危废处置企业周边地块可能受到污染的区域。

### 2.3 区域自然信息

收集危废处置企业周边地块所在区域的地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等，分析潜在污染物可能的迁移途径。

### 2.4 区域社会信息

收集危废处置企业所在区域的人口密度和分布，敏感目标分布，土地利用方式，发展规划等资料，分析潜在污染物适用的评价标准。

### 3 采样计划

#### 3.1 采样点位置

3.1.1 对于污染物主要通过废气沉降污染土壤的危废处置企业，在主导风向的下风向，距离企业用地边界 75m、200m、400m 处分别设置 1 个土壤监测点；其余 3 个方向，在距离企业用地边界 200m 处分别设置 1 个土壤监测点。

3.1.2 对于污染物主要通过废水扩散到土壤的危废处置企业，在废水排放主方向上，距离企业用地边界 75m、200m、400m 处分别设置 1 个土壤监测点。

3.1.3 在地下水下游的企业用地边界，设置 1 个地下水监测点。如发现明显污染，应在地下水上游的企业用地边界补充设置 1 个地下水监测点。

3.1.4 如果企业周边为农用地，应增加土壤监测点。

#### 3.2 监测深度

##### 3.2.1 土壤监测深度

土壤监测应以监测区域的表层土壤（0.2m 处）为重点采样层。如发现污染应增加采样深度，应根据污染源的位置、污染迁移和地层结构以及水文地质条件等因素进行判断，一般可按 0.5-2 米间距设置采样深度。

##### 3.2.2 地下水监测深度

监测井的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

###### 1) 污染物性质

当污染物为低密度污染物（非水相液体）时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样，如图 1(A)。

当污染物为高密度污染物（非水相液体）时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近，如图 1(B)。

如果低密度和高密度污染物（非水相液体）同时存在，则在设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

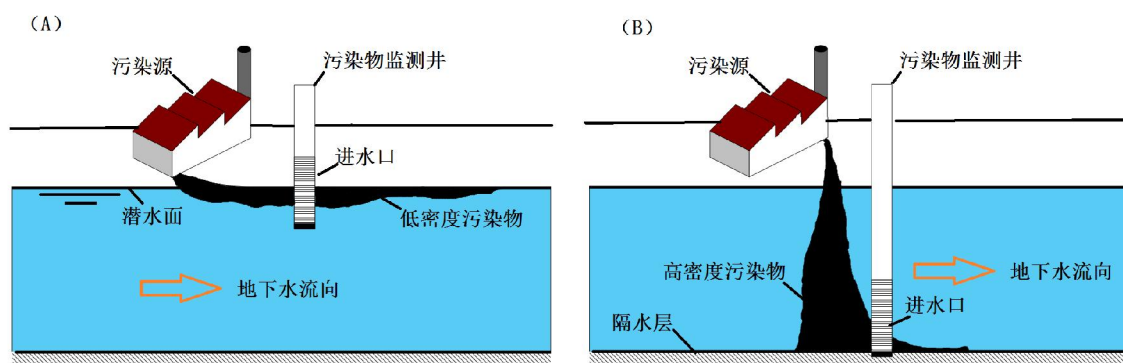


图 1 基于污染物性质的监测井布设方法示例

## 2) 含水层厚度

对于厚度小于 3 m 的含水层，可不分层采样；对于厚度大于 3 m 的含水层，原则上应分上、中、下三层进行采样。

## 3) 地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况常见于但不仅限于：

- 第一含水层的水量不足以开展地下水监测。
- 第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透。
- 第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

地下水监测井的深度还应充分考虑季节性的水位波动设置。

危废处置企业周边现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监测井。

### 3.3 监测项目

危废处置企业周边地块需要监测的污染物应结合企业所属行业类型及特征污染物（附录 A）以及本指南“2 资料收集与分析”确定。

## 4 样品采集、保存与流转

### 4.1 土壤样品采集、保存与流转

土壤样品采集、保存与流转参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）和《北京场地环境评价导则》（DB11/T 656）的相关要求。

### 4.2 地下水样品采集、保存与流转

地下水样品采集、保存与流转参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）和《北京场地环境评价导则》（DB11/T 656）的相关要求。

## 5 样品分析测试

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

## 6 质量保证和质量控制

现场质量保证和质量控制措施应包括：防止样品污染的工作程序，运



输空白样分析，现场平行样分析，采样设备清洗空白样分析，采样介质对分析结果影响分析，以及样品保存方式和时间对分析结果的影响分析等，具体参见《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2）。实验室分析的质量保证和质量控制的具体要求见《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）。

## 7 监测结果评估

### 7.1 基本要求

企业应根据土壤及地下水样品的分析测试结果开展相应的土壤及地下水的污染物超标评价、污染物的累积程度评价和地块环境质量状况分析工作。

首次对周边地块进行土壤环境监测及评估的危废处置企业仅需开展污染物超标评价工作。

### 7.2 污染物超标评价

应依照本指南要求，设立土壤及地下水的监测点，开展长期监测工作，如实记录监测数据并开展污染物超标评价工作，污染物超标评价标准见表1。评价过程中，优先使用国家标准，国家标准中未涉及的污染物可参考北京市有关标准。

表1 污染物超标评价标准

监测对象	用地类型	执行标准
土壤	农用地及未利用地 (其他相似类型用地可参照执行)	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 15618)中土壤污染风险筛选值
	建设用地 (其他相似类型用地可参照执行)	1) 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 36600)中第一类用地土壤污染风险筛选值 2) 场地土壤环境风险评价筛选值(DB11/T 811)中住宅用地筛选值
地下水		地下水质量标准(GB/T 14848)中III类标准

### 7.3 污染物累积程度评价

单项污染物的累积性评价采用单因子累积指数法，计算公式为：

$$A_i = \frac{C_i}{B_i} \quad (1)$$

式中： $A_i$ ：土壤或地下水中污染物  $i$  的单因子累积指数；

$B_i$ ：第  $n$  次监测土壤或地下水中污染物  $i$  的含量；

$C_i$ ：第  $n+1$  次监测土壤或地下水中污染物  $i$  的含量，单位与  $B_i$  保持一致。

根据  $A_i$  值，将土壤或地下水监测点的单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。污染物累积评价方标准如表 2 所示：

表 2 单项污染物累积评价标准

累积等级	$A_i$ 值	累积程度
I	$A_i \leq 1.5$	无明显累积
II	$A_i > 1.5$	有明显累积

### 7.4 地块环境质量状况分析

根据单项污染物累积性评价和超标评价的结果，按表 3 将监测点位环境质量划分为 I 级、II 级、III 级和 IV 级 4 个级别。

表 3 监测点位环境质量状况

评价结果	无明显累积	有明显累积
未超标	I 级	II 级
超标	III 级	IV 级

I 级：污染物无明显累积，不存在超标现象，一般认为该点位环境质量状况较好，应加强日常土壤环境保护。

II 级：污染物有明显累积，但未超过相关标准，应查清并管控污染源，遏止污染物累积趋势。

III 级：污染物无明显累积，但存在超标现象，应查清超标原因（如

自然背景高等原因), 加强环境风险管控。

IV 级: 污染物有明显累积, 并且同种污染物存在超标现象, 应启动详细调查与风险评价, 确定是否需要修复。

## **8 报告编制**

评估报告应包括但不仅限于监测点位的布设情况、各点位选取的特征污染物测试项目及选取原因、监测结果及分析、针对监测结果拟采取的主要措施等。评估报告应按照生态环境主管部门的要求上报、公开。

## 附录 A 行业类型及特征污染物

附表 A-1 各行业可能存在的特征污染物

国民经济行业分类（GB/T 4754）		特征污染物类别
25石油加工、炼焦和核燃料加工业	251精炼石油产品制造	A1类-重金属8种、A2类-重金属与元素8种、A3类-无机物2种、B2类-挥发性有机物9种、B4类-半挥发性有机物4种、C1类-多环芳烃类15种、C3类-石油烃
77生态保护和环境治理业	772环境治理业（危废、医废处置）	A1类-重金属8种、A2类-重金属与元素8种
78公共设施管理业	782环境卫生管理（生活垃圾处置）	

附表 A-2 常见特征污染物类别及项目

类别	项目
A1类-重金属8种	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷
A2类-重金属与元素8种	锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼
A3类-无机物2种	氰化物、氟化物
B2类-挥发性有机物9种	苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯
B4类-半挥发性有机物4种	苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚
C1类-多环芳烃类15种	萘、蒽、芘、菲、葱、荧蒽、芘、苯并[a]葱、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]葱、苯并[g,h,i]芘
C3类-石油烃	C10-C40总量

北京市生态环境局办公室

2018年12月24日印发