

# 团 体 标 准

T/CQSES 26—2025

## 污染土壤危险特性鉴别技术指南

Technical guide for identification of hazardous characteristics of  
contaminated soil

2025-04-15 发布

2025-07-15 实施

重庆市环境科学学会 发布  
中国标准出版社 出版

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	2
5 鉴别程序 .....	2
6 鉴别对象 .....	3
7 危险特性初步识别 .....	3
8 采样检测 .....	4
9 结果判断 .....	7
10 鉴别方案和鉴别报告编制 .....	8
附录 A (资料性) 污染土壤危险特性鉴别方案编制要点及参考格式 .....	10
附录 B (资料性) 污染土壤危险特性鉴别报告编制要点及参考格式 .....	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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由重庆市固体废物管理中心提出。

本文件由重庆市环境科学学会归口。

本文件起草单位：重庆市固体废物管理中心、重庆理工大学、中国环境科学研究院。

本文件主要起草人：黄国文、唐娜、王菲、陈魁、刘嘉烈、蔡建宁、龙娟、杨玉飞、张益鑫、涂玖林、郑佳、汪颖铃、王东、高焕方。

# 污染土壤危险特性鉴别技术指南

## 1 范围

本文件给出总则、鉴别程序、鉴别对象、危险特性初步识别、采样检测、结果判断、鉴别方案和鉴别报告编制等方面的相关建议。

本文件适用于建设用地风险管控和修复过程的污染土壤危险特性鉴别。非建设用地风险管控和修复过程的污染土壤危险特性鉴别参照执行。

本文件不适用于放射性和感染性污染土壤,以及与危险废物混合后污染土壤的危险特性鉴别。

## 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(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 5085.1	危险废物鉴别标准	腐蚀性鉴别
GB 5085.2	危险废物鉴别标准	急性毒性初筛
GB 5085.3	危险废物鉴别标准	浸出毒性鉴别
GB 5085.4	危险废物鉴别标准	易燃性鉴别
GB 5085.5	危险废物鉴别标准	反应性鉴别
GB 5085.6	危险废物鉴别标准	毒性物质含量鉴别
GB 5085.7	危险废物鉴别标准	通则
HJ/T 20	工业固体废物采样制样技术规范	
HJ 25.2	建设用地	土壤污染风险管控和修复监测技术导则
HJ 298	危险废物鉴别技术规范	
HJ 682	建设用地土壤污染风险管控和修复术语	

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**土壤污染风险管控和修复** **risk control and remediation of soil contamination**

包括土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等活动。

### 3.2

**原位鉴别** **in-situ identification**

直接在地块发生污染的位置对其进行危险特性鉴别。

### 3.3

**异位鉴别** **ex-situ identification**

将受污染的土壤从地块发生污染的原位置挖掘出来,搬运或转移到其他场所或位置进行危险特性

鉴别。

#### 3.4

##### 评估超标点 Excessive point of soil contamination

土壤污染状况调查和风险评估中确定的有污染物超出修复目标值的点位。

#### 3.5

##### 鉴别超标点 Excessive point of hazardous waste

污染土壤样品的危险特性检测结果超过 GB 5085 中相应标准限值的点位。

### 4 总则

4.1 原则上污染土壤采用原位鉴别,确需采用异位鉴别的,在污染土壤离场前完成。

4.2 在污染土壤危险特性鉴别过程中,宜根据地块土壤污染状况调查和风险评估结果,对不同特征污染物的污染土壤进行分区分类鉴别。

4.3 鉴别过程宜充分应用土壤污染风险管控和修复相关数据和资料,包括但不限于已评审通过的土壤污染状况调查、风险评估以及风险管控、修复过程补充调查的数据和资料等。

### 5 鉴别程序

污染土壤危险特性鉴别程序分为危险特性初步识别、检测项目确定、采样检测、危险特性判断和方量确定,鉴别过程分为鉴别对象确定、鉴别方案和鉴别报告三个阶段,污染土壤危险特性原位鉴别技术程序见图 1。

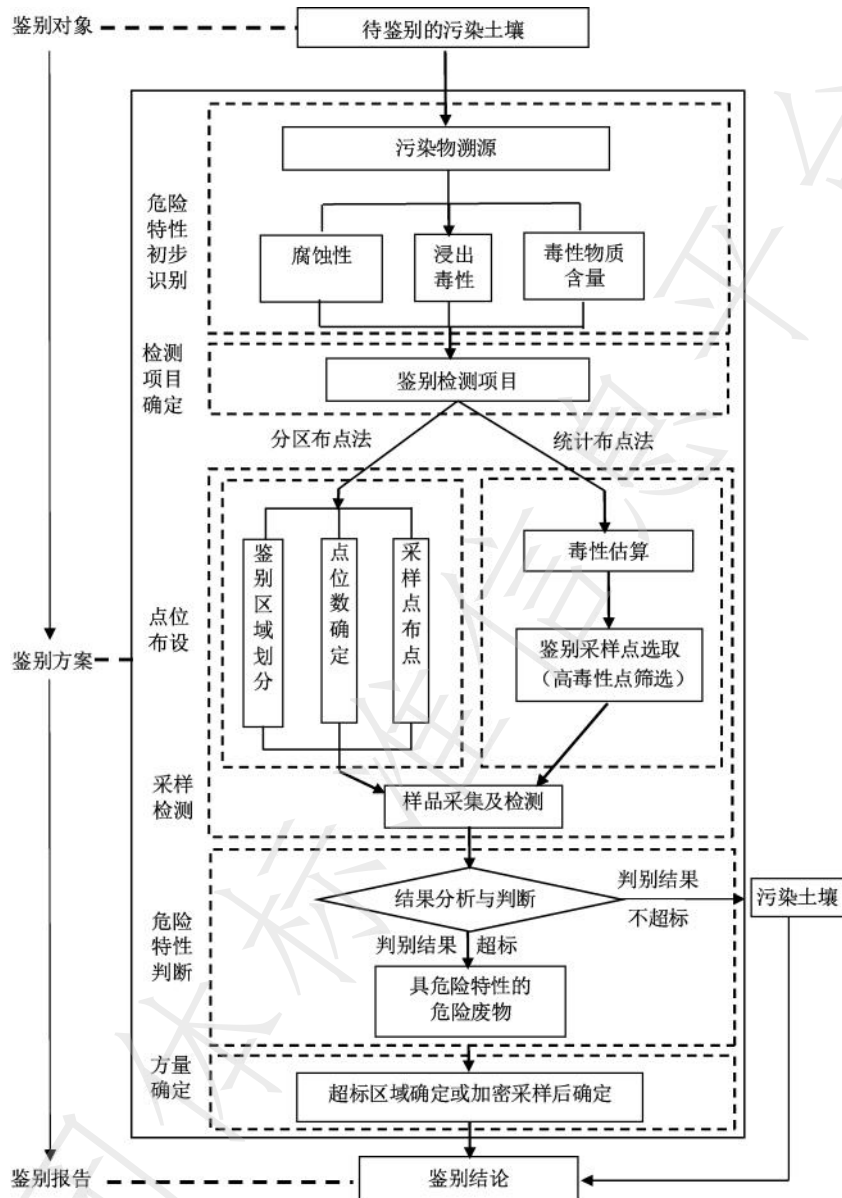


图 1 污染土壤危险特性原位鉴别技术程序

## 6 鉴别对象

6.1 鉴别对象宜是按照国家或地方规定需进行危险特性鉴别的污染土壤。

6.2 通过土壤污染风险管控和修复相关技术文件明确了污染土壤所在位置、范围和方量。

6.3 宜通过现场踏勘和人员访谈,核实鉴别对象所在位置、范围、方量以及与土壤污染风险管控和修复相关技术文件的变化情况,掌握地块用途、所属行业类别及处置去向等信息。

## 7 危险特性初步识别

7.1 宜充分依据土壤污染风险管控和修复相关技术文件和工作成果,全面分析生产工艺及污染来

源,包括原辅料成分、主要工艺过程的产品和副产物、排放的污染物类别及污染扩散途径,识别危险特性。

7.2 地块内未大量使用或生产酸、碱类物质,且鉴别范围内土壤污染状况调查阶段的检测结果不存在  $\text{pH} \geq 12.5$  或者  $\text{pH} \leq 2.0$  的情况下,原则上可以直接排除污染土壤的腐蚀性。

7.3 污染土壤长期暴露在自然环境中,若在暴露期间未发生燃烧、爆炸、释放易燃气体或有毒气体的,原则上可直接排除污染土壤的易燃性和反应性。

7.4 污染土壤长期暴露在自然环境中,且土壤污染状况调查、风险评估、风险管控或修复期间未发生动物中毒死亡的,原则上可以直接排除污染土壤的急性毒性。

## 8 采样检测

### 8.1 检测项目确定

8.1.1 充分依据土壤污染风险管控和修复相关技术文件及工作成果,全面分析特征污染物,对照 GB 5085(所有部分)筛选检测项目。

8.1.2 需要进行腐蚀性鉴别时,将 pH 值作为检测项目。

#### 8.1.3 浸出毒性检测项目

8.1.3.1 借鉴前期检测数据,将土壤污染风险管控和修复过程中检测的特征污染物最大含量(mg/kg)除以 10,折算为理论最大浸出浓度(mg/L)。

8.1.3.2 宜将理论最大浸出浓度超过 GB 5085.3 规定限值及土壤污染风险管控和修复期间未检测的特征污染物作为检测项目。

#### 8.1.4 毒性物质含量检测项目

8.1.4.1 已列入 GB 5085.6 中的有机类特征污染物和土壤污染状况调查有机类超标污染物,宜直接作为检测项目。

8.1.4.2 已列入 GB 5085.6 中的无机类特征污染物和土壤污染状况调查无机类超标污染物,根据原生产工艺、原辅料、产品以及存在环境等信息分析化合物形态,或按照最严格的原则确定其化合物作为检测项目。

### 8.2 鉴别点位布设

#### 8.2.1 原位鉴别采样点布设

8.2.1.1 可采取分区布点法或统计布点法,主要根据土壤污染风险管控和修复相关技术文件及工作成果进行方法选择。鉴别范围内超过修复目标值点位数少于 10 个的,应采取分区布点法进行采样点位布设。鉴别范围内超过修复目标值点位数等于或大于 10 个的,可选择分区布点法或统计布点法进行采样点位布设。

##### 8.2.1.2 分区布点法

###### 8.2.1.2.1 鉴别区域划分

主要根据鉴别对象的空间位置,特征污染物的类型、种类和空间分布进行鉴别区域划分:

- a) 鉴别对象空间位置相对独立的,可单独划分为一个鉴别区域。
- b) 不同类型或种类的特征污染物分布相对独立的,可根据其分布划分为若干个鉴别区域。
- c) 鉴别对象占地面积较大的,可划分为若干个鉴别区域。

- d) 鉴别对象受地形或建构筑物影响,存在明显分布差异的,可根据地形或建构筑物分布划分为若干个鉴别区域。

#### 8.2.1.2.2 点位数确定

按照单个鉴别区域不少于 5 个且每 400 m<sup>2</sup> 不少于一个的原则确定采样点位数,不同面积的鉴别区域所需布置的采样点位数宜按表 1 确定。样品份样量满足 HJ 298 的要求。

表 1 不同鉴别区域面积所需采样的点位数

鉴别区域面积(以 $M$ 表示)/m <sup>2</sup>	采样点位数( $N$ )
$M \leq 2\ 000$	$N \geq 5$
$M > 2\ 000$	$N > M/400$

#### 8.2.1.2.3 采样点布设

采样点布设包括以下内容:

- 按照 HJ 25.2 中系统布点法(网格布点法),将每个鉴别区域划分为  $5N$  个面积相等的网格( $N$  为该鉴别区域的采样点位数)。
- 优先将评估超标点作为采样点位,当超标点数量少于采样点位数  $N$  时,将评估没有超标点的网格按顺序编号,按照 HJ/T 20 随机数字表法在编号网格中抽取采样网格,直到抽够点位数为止。
- 评估超标点的采样点应设置在其 1 m 范围内,且不超出网格。评估没有超标点的采样网格,采样点应设置在网格中心。

#### 8.2.1.3 统计布点法

##### 8.2.1.3.1 毒性估算

毒性估算包括以下内容。

- 根据土壤污染风险管控和修复过程的相关检测数据,估算鉴别范围内评估超标点的浸出毒性和毒性物质含量的理论值。没有检测数据的,宜进行实测。同一超标点存在多个土层超过修复目标值的,宜分层估算。
- 浸出毒性估算以评估超标点检测结果(含量数据 mg/kg)估算最大浸出浓度(mg/L),并以此最大浸出浓度估算浸出毒性。
- 直接使用土壤污染风险管控和修复过程的相关检测数据或补充实测数据,按照 GB 5085.6 折算评估超标点的毒性物质含量理论值,并以此估算各超标点的累加毒性。

##### 8.2.1.3.2 鉴别采样点选取

鉴别采样点选取包括以下内容。

- 以鉴别区域内所有评估超标点为基础,结合场地污染分布状况,并根据特征污染物危险特性理论评估,筛选高毒性点。
- 针对所有评估超标点的浸出毒性和累加含量毒性按照毒性由大到小排序;分别选取毒性排序靠前的评估超标点作为鉴别采样点(高毒性点)。
- 综合考虑浸出毒性和累加含量毒性选取的鉴别采样点(高毒性点),在满足表 2 原则下确定鉴别采样份样数。

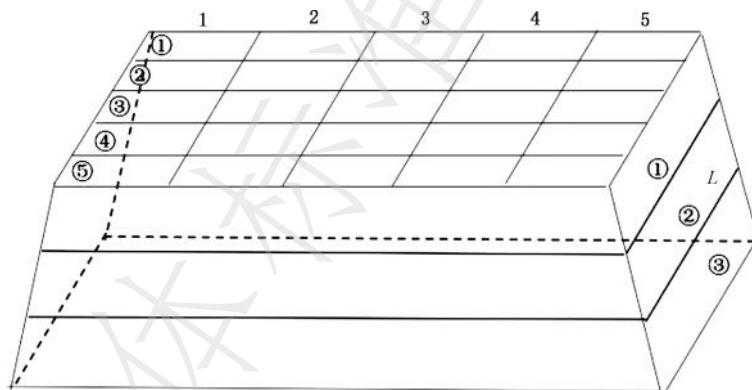
表 2 原位鉴别时鉴别采样点位确定原则

鉴别范围内评估超标点数量/个	鉴别采样点布设方法	鉴别采样点位数
<10	分区布点法	按 8.2.1.2 进行
10~50	分区布点法或统计布点法	分区布点法时按 8.2.1.2 进行,统计布点法可取评估超标点数量的 50%~20%,总的采样份样数不少于 5 个
51~249		分区布点法时按 8.2.1.2 进行,统计布点法可取评估超标点数量的 20%~10%,总的采样份样数不少于 10 个
≥250		评估超标点数量的 10%

### 8.2.2 异位鉴别采样点布设

8.2.2.1 异位鉴别时,可根据污染特性将污染土壤分类分区堆存,布点方法按照 HJ 298 堆存状态固体废物的相关要求执行。

8.2.2.2 异位鉴别采样点可按图 2 的方法确定。



注 1: 堆土采样前应规整成较为规则的梯形,并按图划分为  $5 \times 5 \times L$  个网格,其中 5 为纵向、横向划分的网格数, $L$  为采样层数(当堆土堆积高度大于 0.5 m 时应分层采样,当堆土高度  $L \leq 0.5$  m 时, $L=1$  层;当堆土  $0.5 \text{ m} \leq L \leq 2.0$  m 时, $L=2$  层;当堆土高度  $L \geq 2.0$  m 时, $L=3$  层及以上);

注 2: 按照随机数表法在  $5 \times 5 \times L$  个网格中选取 5 个采样点网格,共取 5 个份样样品。每个堆体不超过 1 000 方,每个堆体不少于 5 个样品。

图 2 污染土壤异位鉴别(堆土)采样布点示意图

### 8.3 样品采集

8.3.1 鉴别采样检测前应编制鉴别方案,鉴别方案论证后按照要求开展鉴别采样及检测工作。

8.3.2 若选择分区布点法,每个采样点位采集 1 个样品代表整个采样单元所有深度的污染土壤。采集的样品不检测挥发性污染物时,可采集不同深度样品混合后按照 HJ/T 20 中四分法制样要求采取 1 个污染土壤样品。当采样点污染土壤纵向不连续时(土层中间存在非污染层),可在每个污染土层都采集 1 个样品混合后进行四分法采样;当采样点污染土壤纵向连续时,应在等间距不同深度的污染土层采集 3 个~5 个样品混合后进行四分法采样。采集的样品需要检测挥发性污染物时,不得进行混合和四分法采样,宜在挥发性污染物含量最高的土层快速采集样品。

8.3.3 若选择统计布点法,每个采样点采集 1 个样品代表固定区域固定深度范围内的污染土壤,不应将不同深度的污染土壤混合。

8.3.4 在原土壤污染点采样时,采样位置原则上与评估超标点的距离不超过 1 m。

8.3.5 不应将不同采样点采集的污染土壤混合,在采样过程中宜采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。

8.3.6 份样量的确定按照 HJ 298 进行确定。

8.3.7 采样前应结合现场实际情况明确采样点坐标和采样深度,明确采样设备和样品采集、转运的质量控制措施。

8.3.8 样品采集、转运宜具备能力的检测单位实施,并妥善保管采样过程的照片或影像资料。

## 8.4 样品检测

8.4.1 样品检测程序和方法按照 HJ 298 执行。

8.4.2 存在多种检测方法时,尽可能选择检测限低、精度高的方法。

8.4.3 检测单位和所有检测项目宜具备国家认可的检测能力。

8.4.4 应制定样品检测质量保证措施并妥善保存鉴别样品,样品应至少保存至鉴别报告公示结束后 6 个月。

## 9 结果判断

### 9.1 鉴别超标点的确定

9.1.1 对污染土壤样品进行检测后,检测结果按照 GB 5085(所有部分)中相应标准限值进行判定。

9.1.2 毒性物质含量结果的判定应将检测结果折算对应毒性化合物含量。当同一种毒性成分以不同毒性物质形态存在时,宜根据溯源分析确定其具体存在形态,以该存在形态的毒性物质进行计算;不能确定其具体存在形式,以可能存在的、分子量最高的毒性物质进行计算。若同时检测同一毒性物质的不同元素或基团,可依据离子平衡原则,以毒性物质中含量最小的元素或基团的含量折算对应毒性物质的含量。

9.1.3 超过相应标准限值样品所代表的点位即为鉴别超标点。

### 9.2 危险特性判断

#### 9.2.1 原位鉴别

9.2.1.1 采用分区布点法进行采样检测时,若某一鉴别区域没有鉴别超标点,可判定该鉴别区域内污染土壤不具有危险特性,否则该鉴别区域内污染土壤具有危险特性。

9.2.1.2 按统计布点法进行采样检测时,若没有鉴别超标点,可判定鉴别区域的污染土壤不具有危险特性,否则该鉴别区域内污染土壤具有危险特性。

#### 9.2.2 异位鉴别

根据不同堆体样品检测结果,结合采样数量和鉴别超标点数量,按照 HJ 298 方法判定各堆体污染土壤危险特性。

### 9.3 危险废物方量的确定

#### 9.3.1 方量确定原则

采用异位鉴别的,危险废物的方量即为具有危险特性的污染土壤堆体方量。

### 9.3.2 分区布点法方量确定

采用分区布点法原位鉴别的,危险废物的方量宜根据具有危险特性的鉴别区域面积和深度进行计算。

### 9.3.3 统计布点法方量确定

9.3.3.1 采用统计布点法原位鉴别的,危险废物的方量宜根据鉴别超标点周围未超标点或鉴别区域拐点连线确定的面积和深度进行计算。

9.3.3.2 在进行未超标点或鉴别区域拐点连线前,宜核实判断各鉴别超标点在采样点位确定时的估算浸出毒性和累加含量毒性的排序位置,若其排序位置处于所有鉴别采样点的最后一位,则需在该点位后按排序位置选取一定比例(如10%)的评估超标点位进行补充采样检测,直至所有鉴别超标点在采样点位确定时的估算浸出毒性和累加含量毒性的排序位置不处于所有鉴别采样点的最后一位。

9.3.3.3 为精确计算危险废物方量,还可进行一次或多次加密采样,加密采样点的检测项目可仅选择鉴别超标点超标污染物。超标区域内只有1个鉴别超标点的,则以该鉴别超标点为中心点,连接周边4个方向的未超标点或鉴别区域边界拐点形成连接线,在各连接线的黄金分割点(距危险废物鉴别超标点0.618位置)布设加密采样点[见图3a)~c)]。

超标区域内有多个鉴别超标点的,各鉴别超标点相距较远时(鉴别超标点间存在未超标点),可由各鉴别超标点独立确定加密采样点[见图3d)];多个鉴别超标点相邻时,可将相邻的鉴别超标点视为一个整体,就近连线未超标点或鉴别区域边界拐点来确定密采样点[见图3e)~h)]。

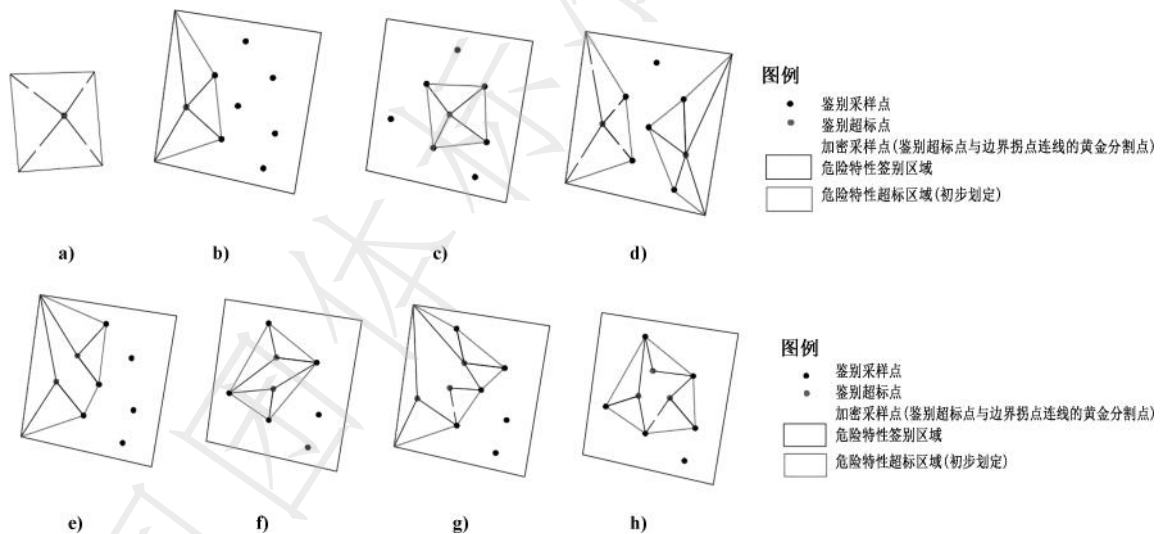


图3 加密采样点布设示意图

## 9.4 类别判断

污染土壤经鉴别具有危险特性的,宜根据其主要有毒成分和危险特性对照《国家危险废物名录》中已有废物代码进行归类;无法按已有废物代码归类的,宜确定其所属危险废物类别,并按代码“900-000-××”(××为《国家危险废物名录》中危险废物类别代码)进行归类。

## 10 鉴别方案和鉴别报告编制

10.1 危险废物鉴别单位宜广泛收集相关资料,并结合现场踏勘情况编制鉴别方案。鉴别方案须

通过专家论证。

10.2 污染土壤危险特性鉴别报告信息齐全、内容真实、编制规范、结论明确。鉴别结果表明存在危险废物的,应在鉴别报告中明确危险废物类别、代码、位置及方量等信息,并提出后期管理及处置建议。

10.3 危险特性鉴别方案及鉴别报告编制要点及格式可见附录 A 和附录 B。

全国团体标准信息平台

## 附录 A

(资料性)

### 污染土壤危险特性鉴别方案编制要点及参考格式

#### 1 前言

1.1 项目概况。鉴别委托方或业主单位和鉴别单位概况。

1.2 鉴别对象。根据地块风险评估报告或委托方需求明确鉴别对象。

1.3 鉴别目的

1.4 鉴别技术路线。根据鉴别对象明确鉴别技术路线。

2 编制依据。包括法律法规、鉴定标准、规范文件及项目技术文件等。

3 鉴别对象概况

3.1 地理位置及周边环境状况

3.2 地块历史情况

3.3 地块生产企业基本情况。包括生产工艺、原辅料分析等。

3.4 地块土壤污染状况调查和风险评估结果。包括风险评估结论、污染范围、检测结果、土壤超标污染点及污染因子等。

3.5 地块现状(现场踏勘)。包括场地现状及鉴别对象现状、风险评估后鉴别对象地形地势及场地扰动情况。

3.6 污染源和有害物质识别。主要根据土壤污染风险管控和修复相关技术文件和工作成果进行污染物溯源分析后筛选识别。

4 危险特性鉴别

4.1 危险特性识别。应分别对鉴别对象的腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量等特性逐项识别分析并筛选。

4.2 各鉴别区域危险特性鉴别项目确定。

5 采样工作方案。包括采样方案、组织方案和质量控制措施。

5.1 采样方案。按分区布点法采样鉴别的主要内容包括鉴别区域划分、检测项目、采样方案、份样数和份样量确定;按统计布点法采样鉴别的主要内容包括污染物完整性分析后毒性估算、鉴别采样点(高毒性点)选择和份样量确定;采样方案应明确鉴别检测项目及相应检测方法、鉴别采样点坐标、样品质量控制措施。

5.2 采样组织方案。包括采样布点、采样要求、采样方法、采样时间等。

5.3 质量控制措施。包括样品采集、转运过程的质控措施等。

6 检测工作方案。包括检测方案、组织方案和质量控制措施等。

7 鉴别结果判断。包括检测结果的判断标准和判断方法,鉴别超标点位判断原则,超标区域确定原则。

8 附图附件。鉴别区域平面布置图、采样布点图、检测单位资质证书、风险评估报告专家评审意见及审核意见等。

## 附 录 B

(资料性)

## 污染土壤危险特性鉴别报告编制要点及参考格式

- 1 基本情况。包括鉴别委托方或业主单位、鉴别单位概况、鉴别对象概况、鉴别目的和技术路线等。
  - 1.1 鉴别各方概况。
    - 1.1.1 鉴别委托方或业主单位。
    - 1.1.2 鉴别单位。
  - 1.2 鉴别对象概况。包括鉴别对象和鉴别范围。
  - 1.3 鉴别目的。
  - 1.4 鉴别技术路线。
- 2 编制依据。包括法律法规、鉴定标准、规范文件及项目技术文件等。
- 3 工作过程。包括鉴别方案简述、鉴别方案论证及修改情况、采样检测过程。
  - 3.1 鉴别方案简述。包括地块地理位置、地块现状(现场踏勘情况)、鉴别对象污染物来源、鉴别检测项目,若按分区布点法采样鉴别,还应包括鉴别区域划分、检测项目、采样方案、份样数和份样量确定;若按统计布点法采样鉴别,还包括污染物完整性分析后进行毒性估算、鉴别采样点(高毒性点)选择和份样量确定;采样方案应明确鉴别检测项目及相应检测方法、鉴别采样点坐标、样品质量控制措施。采样组织方案包括采样布点、采样要求、采样方法、采样时间等。
  - 3.2 鉴别方案论证及修改。
  - 3.3 鉴别采样过程。详细记录采样过程包括采样方案、采样情况(包括现场踏勘、采样照片等)、实际采样情况与方案是否一致性说明、样品采集和转运过程的质控措施。
  - 3.4 样品检测。包括检测方案、组织方案和质量控制措施、检测结果。
- 4 综合分析。包括检测数据分析、检测结果判断和依据。
  - 4.1 判定标准。
  - 4.2 鉴别结果判断方法。
  - 4.3 检测数据分析。
  - 4.4 检测结果判断。若按分区布点法采样鉴别,存在鉴别超标点位的,需要确定超标区域及方量。若按统计布点法采样鉴别,存在鉴别超标点位的,需对有害因子的毒性进一步分析判断,直至有害因子的毒性排序不是鉴别采样点的最小位置。可通过加密采样检测精准确定危险废物方量。
  - 4.5 鉴别结果。明确污染土壤是否是危险废物。属于危险废物的,需要确定所属危险废物类别和代码,以及属于危险废物的污染土壤范围及方量。
- 5 结论与建议。明确鉴别对象是否属于危险废物并提出后续环境管理及危险废物处置建议。
- 6 附图附件。包括鉴别方案、采样记录和检测报告、鉴别方案技术论证意见、检测单位相关资质等材料,具体内容根据危险废物鉴别工作情况确定。

参 考 文 献

- [1] GB 30000.18 化学品分类和标签规范 第18部分:急性毒性
  - [2] GB 34330 固体废物鉴别标准 通则
  - [3] GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准
  - [4] HJ/T 299 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
  - [5] 国家危险废物名录
-