

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1697—2023

土壤污染重点监管单位周边土壤
监测技术规范

The Surrounding Soil Monitoring Technical Specification for Key Soil Pollution
Supervision Sources

2023 - 05 - 25 发布

2023 - 06 - 25 实施

陕西省市场监督管理局 发布

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 污染识别..... 2

5 监测方案..... 3

6 样品监测..... 6

7 质量保证与质量控制..... 6

8 监测结果评价及报告..... 6

附录 A （资料性） 建议收集的资料清单..... 8

附录 B （资料性） 土壤污染重点监管单位周边土壤监测方案编制大纲..... 9

附录 C （资料性） 土壤污染重点监管单位周边土壤监测报告编制格式..... 11

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。

本文件由陕西省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西省环境监测中心站、中检西北生态技术（陕西）有限公司、西安圆方环境卫生检测技术有限公司、西安市环境监测站。

本文件主要起草人：王婷、王俊君、马文鹏、胡伟伟、蒋宁、禹洪丽、靳彰钰、付格娟、任宇泽、刘媛媛、李柯臻、王勤勤、席文敏、张丹、陈倩。

本文件由陕西省生态环境厅负责解释。

本文件为首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省环境监测中心站

电话：029-85429118

地址：陕西省西安市雁塔区西影路 106 号

邮编：710054

土壤污染重点监管单位周边土壤监测技术规范

1 范围

本文件规定了土壤污染重点监管单位周边土壤监测的污染识别、监测方案、样品监测、质量保证与质量控制要求，描述了监测结果评价方法。

本文件适用于开展土壤污染重点监管单位周边土壤监测工作。其他工业企业和工业园区周边土壤监测可参考执行。

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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 21010-2017 土地利用现状分类

GB/T 32722 土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

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/T 166 土壤环境监测技术规范

HJ 168 环境监测分析方法标准制订技术导则

HJ 630 环境监测质量管理技术导则

HJ 964-2018 环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）

HJ 1019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大气污染影响型单位 exhaust pollution enterprise

被市级以上地方人民政府生态环境管理部门纳入大气环境重点排污单位名录的单位，以及排放的大气污染物列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的单位。

3.2

水污染影响型单位 waste water pollution enterprise

被市级以上地方人民政府生态环境管理部门纳入水环境重点排污单位名录的单位，以及排放的水污染物列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的单位。

3.3

固体废物污染影响型单位 solid waste pollution enterprise

运营中和已封场的生活垃圾填埋场、持有危险废物经营许可证从事危险废物贮存及处置的企业事业单位。

3.4

关注污染物 contaminants of concern

企业重点场所或重点设施设备运行过程中涉及且可能导致土壤污染的物质。

[来源: HJ 1209-2021,3.4, 有修改]

3.5

农用地 agricultural land

指GB/T 21010中的01耕地（0101水田、0102水浇地、0103旱地）、02园地（0201果园、0202茶园）和04草地（0401天然牧草地、0403人工牧草地）。

[来源: GB 15618-2018,3.2]

3.6

建设用地 development land

指建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等。

[来源: GB 36600-2018,3.1]

3.7

林地 forestland

指GB/T 21010中的03林地（0301乔木林地、0302竹林地、0303红树林地、0304森林沼泽、0305灌木林地、0306灌丛沼泽、0307其他林地）。

3.8

未利用地 unutilized land

指GB/T 21010中的12其他土地（1201空闲地、1204盐碱地、1205沙地、1206裸土地）。

3.9

敏感目标 potential sensitive targets

指可能受影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

[来源: HJ 25.1-2019,3.2]

4 污染识别

4.1 资料收集

应收集但不限于土壤污染重点监管单位基本信息、生产信息、周边环境信息、生态环境管理信息等。资料清单参见附录A。

4.2 现场踏勘

现场核实企业生产工艺、污染物产生、排放情况和周边环境情况，初步确定监测范围和监测点位。

4.3 人员访谈

访谈对象应包括当地相关行政管理部门的有关人员、行业专家、企业负责人和员工、附近居民等，补充和核实各项信息。

4.4 污染类型确定

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，初步判定土壤污染重点监管单位的关注污染物和迁移途径，明确土壤污染重点监管单位类型。

5 监测方案

5.1 监测范围

原则上以企业边界外1 km范围内的农用地、建设用地、林地、未利用地，以及敏感目标周边土壤为监测范围。具体根据企业实际污染影响范围和涉及污染物迁移距离确定。

5.2 点位布设

5.2.1 总体原则

根据污染识别结果，结合重点监管单位周边地形、地貌、水文和气候特征，应遵循以下原则：

- a) 监测点位优先考虑布设在农用地上，且应布设在潜在污染风险最高的位置；
- b) 应考虑土壤污染重点监管单位周边 1000 m 范围内的敏感目标；
- c) 应尽量选择布点区域内符合要求的历史监测点位，特别是历史监测结果超过土壤污染风险筛选值和历史监测结果呈上升趋势的点位。

5.2.2 监测点位置和数量

5.2.2.1 大气污染影响型单位监测点位布设应符合以下要求：

- a) 在距离企业边界 50 m 范围内，四个方位各布设一个监测点；
- b) 在主导风向下风向，根据污染物扩散情况，在距离厂界 50 m~100 m 和 100 m~500 m 范围内至少各布设 1 个监测点，大气污染物沉降影响范围超过 500 m 时，每 500 m 范围布设 1 个监测点位；
- c) 在主导风向下风向距离企业 1000 m 范围内的敏感目标，每个敏感目标至少布设 1 个监测点，必要时，可在其他敏感目标增设监测点位。

5.2.2.2 水污染影响型单位监测点位布设应符合以下要求：

- a) 土壤污染重点监管单位污染物随雨水和积水等形成的临时地表径流迁移出企业边界时，在地表径流水流下游距离企业边界 0 m~50 m、50 m~100 m 和 100 m~500 m 范围内至少各布设 1 个监测点位；
- b) 在地表水流向下游距离企业 1000 m 范围内有饮用水源保护区的，每个饮用水源保护区至少布设 1 个监测点，监测点位应设置在保护区范围内受土壤污染重点监管单位影响最大的位置；必要时，可在其他敏感目标增设监测点位；

- c) 工业废水外排口附近应布设监测点位,且在工业废水外排口附近布设的监测点位和其他存在污染痕迹的监测点位应采集深层土壤。

5.2.2.3 固体废物污染影响型单位监测点位布设在距离企业边界 50 m 范围内,四个方位各布设一个监测点。

5.2.3 采样深度

5.2.3.1 表层土壤

农用地、林地和将作为农用地或林地的未利用地采集 0 m~0.2 m,用于检测理化性质和重金属项目的样品,按照 HJ/T 166 要求采集混合样,其他项目采集单独土样。建设用地或规划为建设用地的未利用地采集 0 m~0.5 m,均采集单独土样。

5.2.3.2 深层土壤

根据排污口位置、土壤结构质地和污染物迁移等进行判断:

- a) 0 m~0.2 m、0.2 m~0.5 m 深度各采一个单独土样;
- b) 0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集,建议 0.5 m~6 m 土壤采样间隔不超过 2 m,不同性质土层至少采集一个土壤样品,同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时在该层位增加采样点;
- c) 若监测点位周边 2 m 范围内存在含有毒有害物质的地下管线、沟渠等的,该点位土壤采样深度原则上应至少达到地下管线、沟渠底部深度以下。

5.2.4 其他要求

5.2.4.1 依靠山体的采矿单位,在山体一侧方向可不布设监测点位。

5.2.4.2 监测范围内均建造建筑物或构筑物,或地面已全部采取硬化措施的,可不布设监测点位,但应在监测报告中提供带有坐标定位及拍摄时间的照片予以说明。

5.2.4.3 土壤污染重点监管单位周边 1000 m 范围内多个敏感目标连续分布时,可选择有代表性的位置布设敏感目标监控点。

5.2.4.4 土壤污染重点监管单位比较集中分布的区域,在符合布点原则的条件下可共用监测点位。

5.2.4.5 涉及多种污染影响型的企业,应兼顾 5.2.2 中的各污染类型要求分别布设监测点位。

5.2.4.6 采样点离铁路、二级公路至少 100 m 以上。

5.2.5 监测点位变更

5.2.5.1 点位调整遵循以下原则:

- a) 就近原则:与原点位在同一污染迁移方向上,就近调整;
- b) 一致性原则:在同一点位布设范围进行调整,保证点位代表性一致;
- c) 稳定性原则:点位可满足长期监测要求。

5.2.5.2 有以下情形之一,可进行点位调整:

- a) 现场环境不具备采样条件;
- b) 点位所在区域土地利用方式正在变化或将要变化,不满足长期监测要求;
- c) 点位位于洼地、坡脚,水土流失严重、表土被破坏或土壤为客土(公园和绿地除外)等,点位不具备代表性。

5.3 监测项目

5.3.1 全指标监测项目

- 5.3.1.1 周边土壤为农用地、林地和将作为农用地或林地的未利用地，监测项目应包括：GB 15618-2018 中表 1 基本项目、土壤 pH、有机质、涉及的所有关注污染物。
- 5.3.1.2 周边土壤为建设用地或将作为建设用地的未利用地时，监测项目应包括：GB 36600-2018 中表 1 基本项目、土壤 pH、涉及的所有关注污染物。

5.3.2 持续监测项目

- 持续监测项目包括以下两类：
- a) 土壤污染重点监管单位周边任意监测点位在前期监测中超过土壤污染风险筛选值的污染物；
 - b) 该土壤污染重点监管单位涉及的所有关注污染物。

5.3.3 关注污染物

- 关注污染物包括：
- a) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤特征因子；
 - b) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中涉及的可能对土壤产生影响的污染物；
 - c) 企业生产过程中涉及的可能对土壤产生影响的，已纳入有毒有害污染物或优先控制化学品名录的污染物及其他有毒污染物；
 - d) 上述污染物在土壤中转化或降解产生的污染物。

5.4 监测频次

- 5.4.1 监测最低频次依据表 1 执行。

表 1 土壤污染重点监管单位周边土壤监测的最低频次

监测对象	表层土壤点位	深层土壤点位
全指标监测项目	1 次/5 年	1 次/5 年
持续监测项目	1 次/年	2 次/5 年，间隔不小于两年

- 5.4.2 深层土壤监测结果超过土壤污染风险筛选值的点位，各层土壤应每年监测 1 次，直至连续三次监测结果小于或等于土壤污染风险筛选值后恢复正常监测频次。
- 5.4.3 首次监测应监测表层土壤及深层土壤的全指标项目。

5.5 监测方案

5.5.1 监测方案内容

监测方案内容至少应包括：监测点位及布置图，采样深度，监测指标与频次，样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。监测方案编制大纲参见附录B。

5.5.2 监测方案调整

- 有以下情况发生时，应调整监测方案：
- a) 国家相关法律法规或标准发生变化；

- b) 企业的生产工艺、规模、产品等发生变动或者重点场所、重点设施设备的位置、功能发生变化；
- c) 企业周边用地性质发生变化，周边环境、敏感目标发生重大变化。

6 样品监测

6.1 采集

样品采集应满足分析方法要求，相应分析方法未规定的按照HJ/T 166、HJ 25.2和HJ 1019的要求进行。

6.2 保存

样品保存应满足分析方法要求，相应分析方法未规定的按照GB/T 32722、HJ/T 166和HJ 25.2 的要求进行。

6.3 流转

样品流转按照HJ/T 166的要求进行。

6.4 制备

样品制备按照HJ/T 166和分析方法的要求进行。

6.5 分析测试

监测分析方法应按照GB 15618或GB 36600的规定执行。

7 质量保证与质量控制

7.1 质量体系

任务承担单位应按照HJ 630建立质量管理体系，应取得检验检测机构资质认定。

7.2 样品监测

样品采集、保存、流转、制备和分析环节的质量保证与质量控制应满足 HJ/T 166、GB/T 32722和HJ 1019的要求。

8 监测结果评价及报告

8.1 监测结果评价

8.1.1 评价依据

- 8.1.1.1 农用地按照 GB 15618 评价。
- 8.1.1.2 建设用地按照 GB 36600 评价。
- 8.1.1.3 林地按照 GB 15618 中的其他用地类型评价。
- 8.1.1.4 未利用地按照未来拟利用方式及保护目标选择相应评价标准。
- 8.1.1.5 土壤 pH 监测结果按照 HJ 964-2018 的附录 D 表 D.2 进行评价。

8.1.2 评价方法

评价方法按照HJ/T 166的要求进行。

8.2 监测报告

监测报告编制格式参见附录C。

附 录 A
(资料性)
建议收集的资料清单

信息种类	具体内容
单位基本信息	1、企业名称、地理位置、统一社会信用代码、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）； 2、企业行业分类、经营范围、企业规模、成立年份； 3、企业中心点经纬度、场地边界、总平面布置图及面积。
单位生产信息	1、企业各场所、设施、设备分布图、生产工艺及其流程图； 2、生产过程中使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品涉及的有毒有害物质信息； 3、涉及有毒有害物质的管线分布图； 4、生产各环节产生的污染物和产生量，以及废气、废水和固体废物收集、排放及处理情况。
周边环境信息	1、企业周边水文地质情况：地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性，地下水埋深/分布/径流方向； 2、企业周边1000 m范围内土壤类型、土地利用类型； 3、企业所在地的主导风向、地表径流方向和物料运输路线等； 4、企业周边1000 m范围内的敏感目标及其分布情况。
生态环境管理信息	1、企业用地历史； 2、企业所在地地下水功能区划； 3、环境影响报告书（表）、竣工环境保护验收报告书（表）、企业土壤污染隐患排查报告、企业土壤自行监测报告； 4、企业周边历史环境监测数据； 5、曾发生的污染事故、环境问题举报、投诉等信息。

附 录 B

(资料性)

土壤污染重点监管单位周边土壤监测方案编制大纲

B.1 项目背景

B.1.1 项目由来

B.1.2 工作依据

B.1.3 工作内容及技术路线

B.2 编制依据

B.3 重点监管单位概况

B.3.1 单位基本信息

B.3.2 原辅料及产品情况

B.3.3 生产工艺、产污环节及排污情况

B.3.4 污染防治措施

B.3.5 历史环境监测、监管状况

B.3.6 各重点场所、重点设施设备情况及企业隐患排查情况

B.4 周边环境概况

B.4.1 自然地理

B.4.2 气候气象

B.4.3 土壤类型

B.4.4 地形地貌条件

B.4.5 水文地质条件

B.4.6 周边其他污染情况

B.5 监测点位布设方案

B.5.1 重点监管单位污染类型确定

B.5.2 监测点位布设位置、数量和深度确定分析（附点位布设图）

B.5.3 各点位监测指标及选取原因

B.5.4 监测频次

B.6 样品采集、保存、流转、制备与分析测试

B.6.1 样品采集方法及程序

B.6.2 样品保存、流转与制备

B. 6. 3 分析测试

B. 7 质量保证与质量控制

B. 7. 1 质量体系

B. 7. 2 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

B. 7. 3 样品分析的质量保证与控制

附 录 C

(资料性)

土壤污染重点监管单位周边土壤监测报告编制格式

C.1 项目背景

C.1.1 项目由来

C.1.2 工作依据

C.1.3 工作内容及技术路线

C.2 编制依据

C.3 重点监管单位概况

C.3.1 单位基本信息

C.3.2 原辅料及产品情况

C.3.3 生产工艺、产污环节及排污情况

C.3.4 污染防治措施

C.3.5 历史环境监测、监管状况

C.3.6 各重点场所、重点设施设备情况及企业隐患排查情况

C.4 周边环境概况

C.4.1 自然地理

C.4.2 气候气象

C.4.3 土壤类型

C.4.4 地形地貌条件

C.4.5 水文地质条件

C.4.6 周边其他污染情况

C.5 监测点位布设方案

C.5.1 重点监管单位污染类型确定

C.5.2 监测点位布设位置、数量和深度确定分析（附点位布设图）

C.5.3 各点位监测指标及选取原因

C.5.4 监测频次

C.6 样品监测

C.6.1 样品采集

C.6.2 样品保存、流转与制备

C.6.3 分析测试方法与结果

C.7 质量保证与质量控制

C.7.1 质量体系

C.7.2 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

C.7.3 样品分析的质量保证与控制

C.8 监测结果评价

C.8.1 评价标准

C.8.2 评价结果

C.9 结论与建议

C.9.1 结论

C.9.2 建议
