ICS 13.020.30
CCS Z 10

DB1302

唐 山 市 地 方 标 准

DB1302/T 569—2023

建设用地土壤及地下水污染状况调查规程

地方标准信息服务平台

2023-07-25 发布　　2023-08-15 实施

唐山市市场监督管理局　发布

地方标准信息服务平台

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　缩略语…… 2
5　基本原则和工作流程…… 2
5.1　基本原则…… 2
5.2　工作流程…… 3
6　地块调查…… 3
6.1　资料搜集与初步分析…… 3
6.2　现场踏勘…… 4
6.3　人员访谈…… 6
6.4　结论与分析…… 6
7　布点…… 6
7.1　布点依据与方法…… 8
7.2　土壤对照点的布设…… 6
7.3　土壤取样布点位置…… 7
7.4　地下水布点位置…… 7
7.5　土壤、地下水取样孔深度…… 7
7.6　取样点位的确认…… 7
7.7　点位调整…… 7
8　测绘…… 7
8.1　坐标系统、高程系统和时间系统的选择…… 8
8.2　RTK 控制测量…… 8
8.3　作业方法…… 8
8.4　报告及相应的附件…… 8
9　钻孔…… 8
9.1　取样点地下情况探查…… 8
9.2　钻孔…… 8
9.3　地下水取样井…… 8
9.4　土壤钻孔编录…… 9
10　取样…… 9
10.1　土壤样品取样…… 9
10.2　地下水样品取样…… 9
10.3　样品编号…… 9
10.4　样品采集拍照记录要求…… 10
11　样品的运输及保存…… 10
11.1　土壤样品的运输及保存…… 10

地质资料信息服务平台

11.2　地下水样品的运输及保存…… 10
12　实验室分析测试…… 11
12.1　样品分析测定项目分类…… 11
12.2　分析方法选择…… 11
13　质量保证与质量控制…… 11
13.1　现场质量控制…… 11
13.2　实验室质量控制分析…… 12
14　调查报告…… 12
附录 A（资料性）　人员访谈记录单样式…… 13
附录 B（资料性）　地块勘探野外记录表样式…… 14
附录 C（资料性）　土壤样品取样…… 15
附录 D（资料性）　地下水样品取样…… 17
附录 E（资料性）　样品运送单（土壤）样式…… 20
附录 F（资料性）　样品运送单（地下水）样式…… 21
参考文献…… 22

地方标准信息服务平台

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。

本文件由河北省地质矿产勘查开发局第二地质大队（河北省矿山环境修复治理技术中心）提出。

本文件起草单位：河北省地质矿产勘查开发局第二地质大队（河北省矿山环境修复治理技术中心）、唐山中地地质工程有限公司。

本文件主要起草人：解珺、马立明、董国明、郑思光、于孝民、邢文晋、蔺在元、姜建山、张芳芳、孙晓轩、郑宗平、邸凯强、许建飞、李静、刘亚溪、刘思辰、尹春播。

地方标准信息服务平台

地方标准信息服务平台

建设用地土壤及地下水污染状况调查规程

1 范围

本文件规定了唐山建设用地土壤及地下水污染状况调查的具体操作流程，包括地块调查、布点、测绘、钻探、取样、样品的运输及保存、实验室分析测试、质量保证与质量控制、调查报告的要求。

本文件适用于唐山市建设用地土壤及地下水污染状况调查。

本文件不适用于含有放射性污染地块的地块调查和沉积物污染调查。

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/T 14848 地下水质量标准

GB/T 36200 土壤质量 城市及工业场地土壤污染调查方法指南

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

CH/T 2009-2010 全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范

DZ/T 0270-2014 地下水监测井建设规范

HG/T 20717 污染场地岩土工程勘察标准

HJ 25.1-2019 建设用地土壤污染状况调查技术导则

HJ 25.2-2019 建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则

HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范

HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范

HJ 168 环境监测分析方法标准制定技术导则

HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规定

HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则

DB 13/T 5216 建设用地土壤污染风险筛选值

《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）

《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67 号）

3 术语和定义

GB 36600、HJ 25.2、HG/T 20717界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建设用地 development land

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]

3.2

关注污染物 contaminant of concern

根据地块污染特征、相关标准规范要求和利益相关方意见，确定需要进行土壤污染状况调查和土壤污染风险评估的污染物。

[来源：HJ 25.2-2019，3.2]

3.3

地块勘察 investigation of site

采用岩土勘察技术方法，查明并分析评价场地的工程地质与水文地质条件、地块污染现状和发展趋势的工程活动。

[来源：HG/T 20717-2019，2.0.1，有修改]

3.4

钻探 drilling

利用钻进设备向地层内钻孔，以取得岩土、地下水分布条件、岩土与地下水污染特征资料的勘探方法。

3.5

人员访谈 Personnel interviews

为了更好了解地块的污染状况，与相关职能部门的工作人员、各阶段的土地使用权人以及周边居民、工作人员等，采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式对地块现状或历史情况进行访谈。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CORS：利用多基站网络RTK技术建立的连续运行(卫星定位服务)参考站(Continuously Operating Reference Stations)

GPS：全球定位系统（Global Positioning System）

PID：光离子化检测仪（Photoionization Detector）

RTK：实时动态差分法（Real-time kinematic）

SVOCs：半挥发性有机物（semi-volatile organic compounds）

VOCs：挥发性有机物（volatile organic compounds）

XRF：便携式X射线荧光光谱仪（X Ray Fluorescence）前期准备

5 基本原则和工作流程

5.1 基本原则

建设用地土壤及地下水污染状况调查的基本原则按照HJ 25.1、HJ 25.2及相关标准、技术规定要求执行。

5.2 工作流程图

建设用地土壤及地下水污染状况调查的具体操作流程见图1。

地方标准信息服务平台

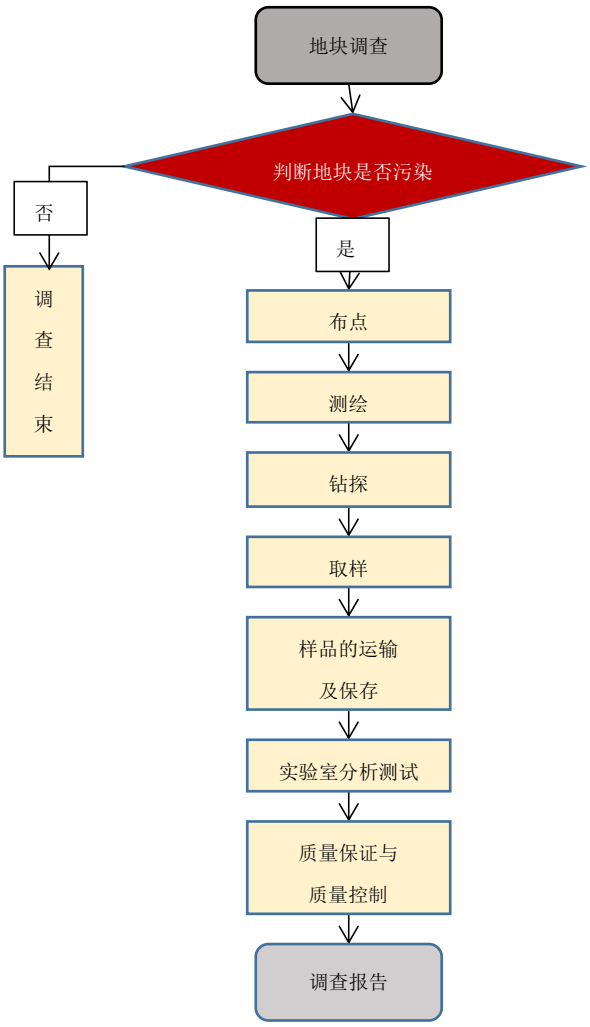

图 1　建设用地土壤及地下水污染状况调查具体操作流程图

6　地块调查

6.1　资料搜集与初步分析

6.1.1 基本信息资料

基本信息包括：地块名称、地理位置、地块面积、平面布置、地块规划用途等信息。

工业企业还可收集内容包括：企业名称、法定代表人、地址、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、企业行业分类、企业规模、现使用权属经营范围等。

6.1.2　生产历史及生产过程资料

主要包括：

——生产设备投入、厂房分布及功能、主要产品及生产量、原辅材料及中间体使用情况、危险化学品储存等危险物质使用情况及涉及的有毒有害物质信息；

——生产工艺流程及排污情况，地下管线分布图、地上、地下储罐清单；

——工业企业各场所或设施设备的功能涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅料，中间

地方标准信息服务平台

产品，以及有毒有害物质信息，以及有毒有害物质管线的分布；

——各场所设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。

6.1.3 地块利用变迁资料

地块利用变迁资料按照HJ 25.1-2019中的5.1.1.1要求执行。

6.1.4 地块环境资料

地块环境资料收集除按照HJ 25.1-2019中的5.1.1.2要求执行外，还应收集包括但不限于以下资料：

——地块所在区域的水文地质资料：地形地貌、含水层分布、地下水补径排条件及水位动态特征、地下水利用状况等；

——地块所在区域的岩土工程勘察资料：地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性特征、地下水埋深、分布、径流方向等。

6.1.5 各类储存设施及管网分布资料

主要包括：

——地下和地上储存库、储存罐资料；

——给排水、供电、供气、物料输送、通风、国防管线、污水管网等管网资料。

6.1.6 其它相关资料,环保投诉、新闻报道等

其他资料收集除按照HJ 25.1-2019中的5.1.1.4和5.1.1.5要求执行。还应收集包括但不限于以下相关资料：

——收集地块环境风险评估报告、清洁生产审核报告、环境监测报告、环境审计报告、水文地质勘察报告；

——排污许可及排放记录、污染治理设施运行状况记录、环境污染事故记录、地块建设及拆除记录；

——企业环境管理文件、职工健康评估报告；

——公众通知、环保投诉、新闻报道等。

6.1.7 资料的初步分析

资料的初步分析按照HJ 25.1-2019中的5.1.2要求执行。

6.2 现场踏勘

6.2.1 人员安全防护

踏勘人员安全防护应按照HJ 25.1-2019中的5.2.1要求执行。

6.2.2 范围

现场踏勘的范围按照HJ 25.1-2019中的5.2.2执行。

应观察地块与周边的地形地貌、水文、地质等环境条件，风向，地块边界，建筑物及地面特征，地块工作条件，影响物探仪器工作的电磁干扰环境，疑似污染或污染现象，泉及水井分布情况，地块安全隐患确定边界范围。

如无法判断，宜选择1000 m辐射范围为界。对于含挥发性有机污染物等特殊地块，辐射范围还应适当拓宽。

6.2.3 主要内容

6.2.3.1 概述

现场踏勘的主要内容按照HJ 25.1-2019中的5.2.3执行。

6.2.3.2 地块的现状与历史情况

地块的现状与历史情况除按照HJ 25.1-2019中的5.2.3.1执行外，还可通过以下踏勘方式了解地块的现状与历史情况：

——地块污染痕迹踏勘：踏勘和查证地块内现有的及过去使用中可能造成土壤和地下水污染异常迹象，各种容器及排污设施损坏和腐蚀痕迹，地块内的气味，地面及墙壁的污渍和腐蚀痕迹，植被损害等；

——有毒有害物质的使用与存储情况踏勘：

- 有毒有害物质的种类、数量、涉及的容器和储存条件；
- 各类储存设施及其配套的输送管线分布；
- 各类水池分布及其用途；
- 含多氯联苯的电力及液压等设备的分布信息；
- 有毒有害物质等存储设施周边气味信息等；

——建(构)筑物踏勘：

- 功能区布局，车间类型和数量，生产车间及各类厂房、设施的实际状况，拆除、挖掘、修建等人为扰动痕迹；
- 生产装置区、贮存区、废物处置场所等区域的地面硬化及防渗情况，是否存在由于生产装置的腐蚀和跑冒滴漏造成的地面及墙壁的污渍和腐蚀痕迹；
- 燃料的类型及贮存情况；
- 地面污渍痕迹及室外可能因污染引起的植被生长不正常情况；
- 生产过程排放污染物的信息及相关处理构筑物(如排水管、排水沟、水池等)的使用情况；
- 明显堆积或填充废弃建筑垃圾或其他固体废物的区域；
- 水井分布，水样颜色、气味等异常情况。

6.2.3.3 相邻地块的现状与历史情况

相邻地块的现状与历史情况按照HJ 25.1-2019中的5.2.3.2执行。

6.2.3.4 周围区域的现状与历史情况

周围区域的现状与历史情况按照HJ 25.1-2019中的5.2.3.3执行。

6.2.3.5 地质、水文地质和地形的描述

地质、水文地质和地形的描述按照HJ 25.1-2019中的5.2.3.4执行。

6.2.3.6 地块应急清理

现场踏勘发现有毒有害物质泄漏时，土地使用权人应迅速组织评估有毒有害物质的泄漏情况及危害程度，及时采取措施以最大程度降低污染扩散范围。

6.2.4 现场踏勘重点

现场踏勘重点按照HJ 25.1-2019中的5.2.4执行。

6.2.5 现场踏勘的方法

现场踏勘方法按照HJ 25.1-2019中的5.2.5执行。

6.3 人员访谈

6.3.1 访谈内容

访谈应做好记录（记录样式参见附录A），主要内容包括：

——资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证；

——访问使用单位的相关知情人员，了解地块历史变迁、生产工艺变化、原辅材料变化、各类污染物排放和处理处置设施的使用情况等；

——访问地块周边居民和人员，了解地块及周边环境现状及历史变迁、地块及周边环境变化、环境事故污染现象等；

——访问地块相关职能部门工作人员，了解地块过去和现在的环境污染状况、环境事故及其对地块环境的影响、地块使用的历史变迁及未来利用规划等相关信息。

6.3.2 访谈对象

访谈对象按照HJ 25.1-2019中的5.3.2执行。

6.3.3 访谈方法

访谈方法按照HJ 25.1-2019中的5.3.3执行。

6.3.4 内容整理

内容整理按照HJ 25.1-2019中的5.3.4执行。

6.4 结论与分析

6.4.1 通过以上资料判定地块内及周边区域当前或历史上均无可能污染，则认为该地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

6.4.2 若判定该地块的环境状况存在污染，说明污染类型、污染状况和来源，可按照本文件的7至12的要求进行土壤及地下水污染状况调查。

7 布点

7.1 布点依据与方法

7.1.1 根据 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ/T 166 、HJ 164、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）等相关技术文件结合地块的实际情况选择合适的布点方法。

7.1.2 常见的布点方法及适用条件按照 HJ 25.1-2019 中的 6.1.3.1 执行。

7.1.3 根据地块的实际情况选择合适的点位数量，宜按照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中四、调查评估要点中的二布点要求执行或 HJ 25.2-2019 中的 6.2.1.1 中的要求执行。

7.1.4 地下水取样点的建设根据调查区域大小、生产布局、水文地质条件等实际情况选择取样点的数量，如果地块内设置三个以上地下水取样点的，应避免在同一条直线上。

7.2 土壤对照点的布设

土壤对照点的布设按照HJ 25.2-2019中的6.1.1.4执行。

7.3 土壤取样点布点位置

根据地块资料收集分析可能存在的疑似污染区域和疑似污染程度，也可根据地块的实际情况进行点位的确定，并绘制布点图。要求如下：

——根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域、曾发生泄露或环境污染事故的区域、各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域、固体废物堆放或填埋的区域、原辅料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；

——其他存在污染痕迹或存在异味的区域、对于工业企业还应该了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

7.4 地下水布点位置

7.4.1 地下水点位布设可参照 HJ 25.2-2019 中的 6.2.2 执行。

7.4.2 对于地块内或临近区域内现有的地下水监测井，如果符合 HJ 164-2020 中 5.2 对现有地下水井的筛选要求，可作为地下水的取样点或对照点。

7.4.3 疑似污染地块地下水取样点应设置在疑似污染源所在位置以及污染物迁移的下游方向,应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水取样点。

7.5 土壤、地下水取样孔深度

7.5.1 一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定土壤的取样深度，最大深度应能采集到未受污染的土壤。

7.5.2 土壤取样孔深度宜达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤取样孔宜不超过 15 m。

7.5.3 地下水取样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15 m 且上层土壤无明显污染特征可以不设地下水取样井。

7.5.4 取样井深度宜达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板。当潜水层厚度大于 3 m 时，取样井深度宜达到地下水位以下 3 m。

7.6 取样点位的确认

7.6.1 根据布点图，确认取样点的位置坐标，取样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄露或安全事故。

7.6.2 取样点现场确认时应充分考虑取样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等分布情况，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断。

7.6.3 当现场条件受限无法实施取样，或取样过程可能存在安全隐患等情况时，取样点位可以根据现场情况进行适当调整。

7.7 点位调整

如果现场实际不满足理论布点情形时，需要进行点位调整，调整原则：

——应不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整。

——若选择布点位置现场不具备取样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置；

——土壤点位调整建议不超过3 m，并应充分分析调整后的合理性，地下水点位应位于地下水流向上下游就近位置；

8 测绘

地方标准信息服务平台

8.1 坐标系统、高程系统和时间系统的选取

按照CH/T 2009-2010中的4执行。

8.2 RTK 控制测量

按照CH/T 2009-2010中的5执行。

8.3 作业方法

使用GPS接收机作业时，优先选取河北省CORS网络RTK系统。
偏远、无网络信号地区宜选取单参考站RTK测量，测量时应获得固定解。
在无GPS信号区域，若周边建筑物高且密集、山势陡峭地区、厂房内等，宜选取全站仪进行测量。

8.4 报告及相应的附件

根据现场布点图出具测量成果报告及附件：
——成果报告含下列内容：项目名称、测量成果表、测量点位示意图、质量控制与质量保证；
——附件含下列内容：仪器设备的溯源证书、测绘单位的资质、人员能力的确认。

9 钻探

9.1 取样点地下情况探查

土孔钻探前应探查取样点下部的地下管槽、管线、集水井和检查井等地下情况。
若地下情况不明，宜选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

9.2 钻孔

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）中的4.2和4.3要求执行。

9.3 地下水取样井

9.3.1 井管要求

9.3.1.1 井管型号选择

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）中的5.1.1（1）要求执行。

9.3.1.2 井管材质选择

地下水取样井井管按照DZ/T 0270-2014中的8.1.1和8.1.2以及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）中的5.1.1（2）要求执行。

9.3.1.3 井管连接

井管连接可采用螺纹或卡口进行连接，避免连接处发生渗流。应避免使用粘合剂造成污染。
井管连接后，各井管轴心线应保持一致。

9.3.2 滤水管要求

地下水取样井井管按照DZ/T 0270-2014中的8.1.3或《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）中的5.1.2要求执行。

9.3.3 填料要求

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）中的5.1.3要求执行。

9.3.4 地下水取样井建设

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环境保护部办公厅环办土壤〔2017〕67号）中的5.2、HJ 164-2020中的5.1以及DZ/T 0270-2014相关要求执行。

9.4 土壤钻孔编录

9.4.1 要求

钻孔取样记录应按钻进回次逐项填写，所列内容要求记录完整详细。记录样式参见附录B。

现场记录的内容不应事后追记或转抄，误写之处可用横线划去在旁边改正，不应在原处涂抹修改。

当一个钻进回次中发现变层时，应分行填写，对两种或多种岩性应分行分别描述。

9.4.2 地层描述

各地层中岩土的描述可参考以下：

——填土：填土类别可分为素填土、杂填土、耕植土，描述内容应包括颜色、气味、状态或密实度，物质组成、结构特征和均匀性；

——黏性土（包括粉质黏土、黏土）：描述应包括颜色、气味、湿度和状态，包含物、结构及层理特征等；

——粉土：描述应包括颜色、气味、湿度和密实度，包含物等；

——砂土：描述应包括颜色、气味、湿度和密实度等；

——碎石土：描述应包括、颗粒含量、颗粒粒径、磨圆度等；

9.4.3 勘探成果报告

勘探成果报告，包括：

——项目名称；

——钻探任务及要求、钻探依据、钻探工作量、钻探方式；

——地块工程地质条件、地下水特征、地层岩性特征及结果与建议；

——勘探点平面布置图、钻孔柱状图、地下水勘察工程等信息。

10 取样

10.1 土壤样品取样

土壤样品取样参见附录C。

10.2 地下水样品取样

地下水样品取样参见附录D。

10.3 样品编号

10.3.1 土壤样品编号

土壤样品编号格式宜采用：钻孔编号—取样深度方式标记。

示例：S01—0.3表示S01孔0.3 m的土壤样品。

地下水信息服务平台

补采样品编号格式：钻孔编号—取样深度+B的方式标记。
示例：S01—0.3B表示S01孔0.3 m补采的土壤样品。
土壤平行样编号：钻孔编号—取样深度+P。
示例：S01—0.3P表示S01孔0.3 m采集平行样。

10.3.2 地下水样品编号

地下水样品编号格式宜采用：钻孔编号方式标记。
示例：W01表示W01孔。
补采样品编号格式：钻孔编号+B方式标记。
示例：W01B表示W01孔补采的地下水样品。
地下水平行样编号：钻孔编号+P。
示例：W01P表示W01孔采集平行样。

10.4 样品采集拍照记录要求

应包括样品采集位置、土壤及地下水取样过程、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录、盛放柱状样的岩芯箱、样品保存情况等，每个关键信息至少1张照片。

11 样品的运输及保存

11.1 土壤样品的运输及保存

11.1.1 样品现场暂存

取样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰，保温箱内温度宜在0℃～4℃。样品采集后应立即存放至保温箱内，需立即送至实验室。

若样品采集后不能立即送至实验室时，样品需用冷藏柜在0℃～4℃下避光保存。

11.1.2 样品运输保存

样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，宜采用适当的减震隔离措施，严防样品破损、混淆或玷污。并附土壤运送单，样式参见附录E。

11.1.3 样品实验室保存

样品接收后，对需要0℃～4℃保存的样品应用冷藏柜进行避光保存，必要时冷冻（宜-18℃）保存。

样品保存应避免交叉污染且样品保存方法应满足检测方法的要求，样品的保存时间为从样品采集完成到分析检测开始。实验室预留样品应造册保存。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后移交到实验室存储室保存。样品的保存方式按HJ/T 166、GB/T 36200等相关文件执行。

11.2 地下水样品的运输与保存

11.2.1 概述

按照GB/T 14848、HJ 493、HJ 164及相关检测分析方法标准对样品保存要求执行。根据不同检测项目要求，宜在样品瓶添加保护剂并符合相应的标准，在样品标签上标注保护剂名称以及样品保存时间。

11.2.2 样品现场暂存

地方标准信息服务平台

取样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放在保温箱内，采集的样品不能立即送至实验室，样品需用冷藏柜在0℃～4℃下避光保存。当环境温度偏低时，应采取相应的保温措施。

11.2.3 样品运输保存

样品在装运前要进行详细清点核对，逐件与取样记录单进行核对，核对无误后签字确认并分类装箱。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内在0℃～4℃下避光寄送或运送到实验室，做好防震保护。并附地下水样品运送单。参见附录F。

11.2.4 样品实验室保存

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。接收人员应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。接收人员接收到的地下水样品第一时间安排保存时间短的检测项目进行检测，当日不能检测的样品放在冷藏柜中，按照相关文件的保存要求进行保存，切记不能超过样品的保存期限。

12 实验室分析测试

12.1 样品分析测定项目分类

样品分析测定项目分为常规项目、特定项目和选测项目，按照GB 36600、DB 13/T 5216、GB/T 14848执行。

12.2 分析方法选择

样品分析测试过程中，优先采用GB 36600、DB 13/T 5216、GB/T 14848推荐的分析方法，也可选用检测实验室资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准、行业标准、团体标准等方法，不应选用其它非标准方法或实验室自制方法。检测方法应提供方法验证报告，其选择的检测方法中的检出限、精密度、准确度符合检测方法的要求。检测机构所要求的检测项目均通过资质认定，并在有效期内。

13 质量保证与质量控制

13.1 现场质量控制

13.1.1 取样过程交叉污染的防控

取样过程交叉污染的防控包括：

——对两个钻孔之间的钻探设备进行清洁；

——同一钻孔不同深度取样时，对钻探取样装置进行清洗；

——与土壤接触的其它取样工具，重复使用时进行清洗；

——对于地下水样品选择的填料需要进行清洗，防止填料污染地下水；井管接口不能采用黏合剂粘合，防止黏合剂对地下水产生污染。

13.1.2 取样过程质量控制

取样人员应通过岗前培训，考核合格后上岗，切实掌握土壤及地下水采样技术，熟知取样工具的使用和样品保存和运输等。

现场取样过程中采集现场质量控制样品：包括不少于10%的现场平行样。样品数量较少时，每批次样品至少采集1个现场平行样；每批次样品需采集全程序空白，运输空白；地下水样品需采集设备空白。

地方标准信息服务平台

取样过程严格落实质量控制工作，满足以下要求：样品采集深度满足本规程要求、样品采集应按照VOCs、SVOCs、重金属样品顺序要求进行采集、样品采集工具和采样容器满足HJ/T 166 、HJ 164要求、样品编码方式（含平行样）应满足本规程要求。

样品检查：

——样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰，且能显示温度；VOCs、SVOCs样品采集后应立即存放至保存箱内，且保证温度0℃～4℃。地下水中特殊检测项目的保存要求按照GB/T 14848执行；

——已采集样品数量和编号应与“土壤钻孔取样记录单”、“水样取样记录单”一致；样品重量或体积满足HJ/T 166 、HJ 164及GB/T 14848要求；

——钻孔岩心检查：岩心长度、分层位置等与“土壤钻孔取样记录单”一致；

——对样品采集过程的取样位置、钻探、洗井、现场检测、取样、岩芯箱、样品保存箱等环节照片进行检查。

13.1.3 样品流转质量控制

现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，应对每个样品瓶上的取样编号、取样日期、取样地点等相关信息进行核对，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

核对后的样品应立即放入包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保温箱中，然后再进行包装。包装后的保温箱应确保内部温度不高于4℃，直至样品安全抵达实验室。

13.2 实验室质量控制分析

检测实验室要在开展分析测试前，参照HJ 168的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的验证，并形成相关方法验证报告。

检测实验室要在开展分析测试时，按照相关检测标准要求，开展空白试验、定量校准、精密度、准确度、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价这六个环节的实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录。

14 调查报告

调查报告大纲参照 HJ 25.1-2019 附录 A 执行。

地方标准信息服务平台

附 录 A
（资料性）
人员访谈记录单样式

表 A.1 给出了人员访谈记录单样式。

表 A.1 人员访谈记录单样式

地块名称	
访谈日期	
访谈人员	姓名： 单位： 联系电话：
受访人员	受访对象类型：□土地使用者 □企业管理人员 □企业员工 □地块管理部门人员 □环保部门管理人员 □地块周边区域工作人员或居民 姓名： 单位： 联系电话：
访谈问题	1.本地块历史上是否存在工业企业？
	2.地块历史上是否涉及工业生产？ 简单介绍原有企业原、辅材料使用情况，生产工艺简介及变化情况？
	3.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ 若选是，是否发生过泄漏？是否存在硬化或防渗情况？
	4.历史上是否涉及危废堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋？若是，表述废物填埋、倾倒或堆放地点以及处理情况？
	5.是否存在涉及有毒有害物质的地下构筑物、储罐、管线等情况？是否存在硬化或防渗情况？
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？是否发生过泄漏？ 是否存在硬化或防渗情况？描述工业废水地下输送管道或储存池的位置：
	7.地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？
	8.是否有废气排放？是否有废气治理设施？ 若有废气治理设施，是何种设施？
	9.是否有工业废水产生？是否有废水治理设施？ 若有废水治理设施，是何种设施？
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？
	15.地块及周边是否有发生泄露、污染事故？是发生什么污染事故？
	16.地块及周边历史上有无大面积土壤外运或回填情况？外运或回填在哪个区域？
	17.原有企业是否曾使用变压器？
	18.简单介绍相邻地块使用情况？
	19.本地块周边 1km 范围内是敏感目标有哪些？
	20.本地块周边 1km 范围内是否有工业企业？
	21.地块及周边地下水利用情况？
	22.本企业地块内是否曾开展过土壤及地下水自行监测工作？
	23.其他土壤或地下水污染相关疑问。

附　录　B
（资料性）
地块勘探野外记录表样式

表 B.1 给出了土壤盐渍化标准。

表 B.1　地块勘探野外记录表样式

工程名称：_____　工程地点：_____　孔口相（绝）对高程：_____
钻孔编号：_____　钻机型号：_____　初见水位：_____m 静止水位：_____m
开孔时间：___年___月____日　终孔时间：___年___月____日

深度（m）	回次校正（m）	土的名称	颜色	气味	土层描述	备注

勘探单位：_____　机长：_____　记录员：_____

地方标准信息服务平台

附 录 C
（资料性）
土壤样品取样

C.1 取样深度

取样深度参照 HJ 25.2-2019 中的 6.2.1.1 和 HJ 25.1-2019 中的 6.3.4.1 执行。

C.2 现场快速检测

钻探过程中，当土壤出现污染迹象时，应利用检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。根据地块污染情况，推荐使用 PID 对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 XRF 对土壤重金属进行快速检测。

挥发性有机物的快速筛查参照 HJ 1019-2019 中的 5.2.2 执行。土壤重金属的筛查操作如下：检测前将 XRF 开机预热 1min-2min；建议待检测样品水分含量小于 20%；清理土壤表面石块、杂物；土壤表面应该尽量平坦，此外建议压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到 2 cm，具体检测时间参照仪器说明书。

土壤样品现场快速检测结果记录。参见表 C.1，应根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

C.3 采集流程

C.3.1 挥发性有机物样品采集要求

挥发性有机的样品采集过程参照 HJ 1019-2019 中 5.3 的要求执行。对于取样根据现场 PID 检测结果，按照小于 200 μg/kg、200 μg/kg-1000 μg/kg、大于 1000 μg/kg 三级在样品运送单上进行标注。

C.3.2 半挥发性有机物样品采集要求

用于检测 SVOCs 指标的土壤样品，用取样铲将土壤转移至不小于 250 mL 的棕色广口样品瓶内并装满填实。取样过程应剔除石块等杂质，保持取样瓶口螺纹清洁以防止密封不严，并用封口膜进行密封。土壤装入样品瓶后，粘贴土壤样品签并记录样品编号、取样地点等信息，要求字迹清晰可辨。土壤样品签。参见表 C.2。

C.3.3 重金属样品采集要求

用于检测重金属指标的土壤样品，取样过程应剔除石块等杂质，用取样铲将土壤转移至自封口塑料袋密封保存，取样量不小于 500 g，常温保存。粘贴土壤样品签并记录样品编号、取样地点等信息，要求字迹清晰可辨。

C.3.4 平行样、空白样品要求

平行样点位选择时建议选择地块内污染物较重、可采集到足够样品量的点位，且平行样检测项目应涵盖调查场地所检测的所有项目。采集方式方法、容器、取样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致。

运输空白取样前在实验室将一份空白试剂水和转子放入样品瓶中密封，将其带到取样现场。取样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品送回实验室，按与样品相同的分析步骤进行检测，以检查样品运输过程中是否受到污染。

地标标准信息服务平台

全程序空白取样前在实验室将一份空白试剂水加转子放入样品瓶中密封，将其带到取样现场。与取样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行检测，以检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

C.4 土壤样品描述

土壤样品描述参照 HJ/T 166-2004 中 6.1.5 注 1、注 2、注 3、注 4、注 5 要求执行。

表 C.1 土壤钻孔取样记录单

<table>
<tr><td colspan="3">项目名称</td><td colspan="3"></td><td>坐标</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">项目地点</td><td colspan="3"></td><td>天气</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">钻机型号</td><td colspan="3"></td><td>采样点编号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">钻探方法</td><td colspan="3"></td><td>PID背景值</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">钻孔直径</td><td colspan="3"></td><td>自封袋 PID 值</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">钻探深度</td><td colspan="3"></td><td>PID型号和最低检测限</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">钻孔位置</td><td colspan="3"></td><td>XRF型号和最低检测限</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">地面高程</td><td colspan="3"></td><td>初见水位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">硬化层厚度</td><td colspan="3"></td><td>取样时间</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">钻进深度</td><td rowspan="2">变层深度</td><td rowspan="2">简易柱状图</td><td colspan="4">土层描述</td><td colspan="4">土壤采样</td></tr>
<tr><td>土壤类型</td><td>颜色</td><td>气味</td><td>污染痕迹</td><td>采样深度</td><td>样品编号</td><td>PID读数
ppm</td><td>XRF读数
ppm</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="11">取样人：　　检查人：　　检查日期：</td></tr>
</table>

表 C.2 土壤样品签

样品编号：
取样地点：　　东经：　　北纬：
特征描述：
取样深度：
检测项目：
取样日期：
取样人员：

地方标准信息服务平台

附 录 D
（资料性）
地下水样品取样

D.1 取样顺序

取样顺序按照 HJ 164-2020 中的 6.3.5 要求执行。

D.2 取样方法的选择

优先采用低速采样方法，选用气囊泵或潜水泵进行采样；如水位较浅或内径较小时可选择贝勒管采样方法；当含水层渗透性低，可采用低渗透性含水层采样方法。

D.3 取样前的洗井

采用低速取样方法的取样前的洗井参照 HJ 1019-2019 中 6.2.2.2 的要求执行。采用贝勒管取样方法的取样前洗井参照 HJ 1019-2019 中 6.2.3.1 执行。洗井前对便携式水质测定仪等检测仪器进行现场校正，并填写记录单。参见表 D.1 与表 D.2。

D.4 地下水样品取样

当成井洗井结束后，至少稳定 24h 且水质指标达到稳定后，开始采集样品。地下水样品采集用于检测挥发性有机物的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

样品采集参照 HJ 164-2020 中的 6.3.5 执行。样品采集完成后粘贴水样标签并记录孔号、样品编号等信息，要求字迹清晰可辨，参见表 D.3。

D.5 平行样、空白样品要求

平行样检测项目应涵盖调查场地所检测的所有项目。采集方式方法、容器、取样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致。

运输空白和全程序空白要求参照附录 C.3.4。设备空白参照 HJ 1019-2019 中的 7.2.4 执行。

地方标准信息服务平台

表 D. 1　水样的洗井记录单

基本信息					
地块名称：					
采样日期：		采样单位：			
采样井编号：		采样井锁扣是否完整：　　是□　　否□			
天气状况：		48 小时内是否强降雨：　　是□　　否□			
采样点地面是否积水：是□　　否□					
洗井资料					
洗井设备/方式：		水位面至井口高度（m）：			
井水深度（m）：		井水体积（L）：			
洗井开始时间：		洗井结束时间：			
pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
现场检测仪器校正					
pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：_____					
电导率校正：1.校正标准液：_____ 2.标准液的电导率：_____ μS/cm					
溶解氧仪校正：满点校正读数_____mg/L，校正时温度_____℃，校正值：_____mg/L					
氧化还原电位校正，校正标准液：_____，标准液的氧化还原电位值：_____mV					
洗井过程记录					

时间(min)	洗井汲水速率(L/min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积(L)	温度(℃)	pH 值	电导率(μS/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位（mV）	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂质）
洗井前										
洗井中										
……										
洗井中										
洗井后										

地方标准信息服务平台

表 D. 2 水样取样记录单

企业名称：					采样日期：					采样单位：				
天气（描述及温度）：					采样前 48 小时内是否强降雨：是□　　否□					采样点地面是否积水：是□　　否□				
油水界面仪型号：					是否有漂浮的油类物质及油层厚度：是□_____cm　　否□									
地下水采样井井编号	对应土壤采样点编号	采样井锁扣是否完整	水位埋深（m）	采样设备	采样器放置深度(m)	采样器汲水速率(L/min)	温度(℃)	pH	电导率(μS/cm)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位（mV）	浊度(NTU)	地下水性状观察（颜色、气味、杂质，是否存在NAPLs，厚度）	样品检测指标（重金属\VOCs\SVOCs\水质等）
采样照片														
采样人员：														
工作组自审签字									采样单位内审签字					

表 D. 3　水样标签

孔(泉)号		样品编号	
取样地点			
取样深度	m 至　　m	水源种类	
岩性		浊　度	
水温		气　温	
取样日期		取 样 人	
化学处理方法			
分析要求			
备注			

地方标准信息服务平台

附 录 E
（资料性）
样品运送单（土壤）样式

表 E.1 给出了样品运送单（土壤）样式。

E.1 样品运送单（土壤）样式

<table>
<tr><td colspan="11">送样单位：</td><td colspan="6">地块名称：</td></tr>
<tr><td colspan="11">联系人/地址：</td><td colspan="6">电话：</td></tr>
<tr><td rowspan="2">样品编号</td><td rowspan="2">采样日期</td><td rowspan="2">样品描述</td><td rowspan="2">自封袋</td><td rowspan="2">棕色广口瓶</td><td colspan="4">VOCs 棕色顶空玻璃瓶</td><td rowspan="2">重金属</td><td rowspan="2">六价铬</td><td rowspan="2">pH</td><td rowspan="2">SVOCs</td><td rowspan="2">VOCs</td><td rowspan="2">氰化物</td><td rowspan="2">石油烃</td><td rowspan="2">45 项</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>转子</td><td>空瓶</td><td>水</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="17">客户需求备注：</td></tr>
<tr><td colspan="13">保温箱是否完整：　　接收时保温箱内温度：　　样品瓶/签是否有破损：</td><td colspan="4">保存方式：□冷藏　□常温
□其他</td></tr>
<tr><td colspan="8">样品送出</td><td colspan="5">样品接收</td><td colspan="4">运送方法</td></tr>
<tr><td colspan="8">姓名：</td><td colspan="5">姓名：</td><td colspan="4">车辆运输</td></tr>
</table>

地方标准信息服务平台

附 录 F
（资料性）
样品运送单（地下水）样式

表 F.1 给出了样品运送单（地下水）样式。

表 F.1 样品运送单（地下水）样式

<table>
<tr><td colspan="14">送样单位：</td><td colspan="4">地块名称：</td></tr>
<tr><td colspan="14">联系人/地址：</td><td colspan="4">电话：</td></tr>
<tr><td>样品编号</td><td>采样日期</td><td colspan="16">容器与保护剂</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="16"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="16"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="16"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="16"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="16"></td></tr>
<tr><td colspan="18">客户需求备注：</td></tr>
<tr><td colspan="14">保温箱是否完整：　　接收时保温箱内温度：　　样品瓶/签是否有破损：</td><td colspan="4">保存方式：□冷藏　□常温
□其他</td></tr>
<tr><td colspan="10">样品送出</td><td colspan="6">样品接收</td><td colspan="2">运送方法</td></tr>
<tr><td colspan="10">姓名：
日期/时间：</td><td colspan="6">姓名：
日期/时间：</td><td colspan="2">车辆运输</td></tr>
</table>

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

[1] 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》 生态环境部公告2021年第1号
[2] 《唐山市土壤污染防治工作方案》 唐政发[2017]18号
[3] 《关于印发<唐山市建设用地土壤污染状况调查报告评审规定>的通知》 唐环发[2021]62号
[4] 河北省重点行业企业用地调查样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册
[5] 河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册
[6] HJ 605 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
[7] GB/T 32722 土壤样品长期和短期保存指南
[8] HJ 682 污染地块术语
[9] 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》 环办土壤函〔2017〕1896号
[10] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》 环保部公告 2022 年第 17 号

地方标准信息服务平台