

**郑州市建设用土壤污染状况调查
工作指引
(试行)**

郑州市生态环境局

二〇二一年十二月

目 录

前 言	1
第一章 适用范围与定义	2
第二章 基本要求	3
第三章 土壤污染状况调查技术要求	5
一、 第一阶段土壤污染状况调查—污染识别	5
(一) 资料收集	5
(二) 资料分析	8
(三) 现场踏勘	9
(四) 人员访谈	10
(五) 污染识别结论与建议	11
二、 农用地转建设用地地块调查	12
三、 第二阶段土壤污染状况调查—初步采样分析	13
(一) 监测范围	14
(二) 监测对象	14
(三) 监测项目	15
(四) 监测点位布设	16
(五) 样品采集	21
(六) 样品的保存与流转	25
(七) 样品检测	26
(八) 评价标准	27
(九) 不确定性分析	28
(十) 初步调查结论与建议	28
四、 第二阶段土壤污染状况调查—详细采样分析	29
(一) 点位布设与样品采集	29

(二) 水文地质调查.....	32
(三) 地块特征参数调查.....	32
(四) 异常点位的排查.....	32
(五) 其它.....	33
(六) 详细调查结论与建议.....	33
第四章 土壤污染状况调查报告编制要求.....	34
一、 初步调查报告编制要求.....	34
二、 详细调查报告编制要求.....	35
三、 报告应包含的图件和附件.....	36
四、 报告审查要求.....	38
(一) 三级审查.....	38
(二) 报告编制人员要求.....	40
附件： 调查报告编制参考大纲.....	41
一、 第一阶段土壤污染状况调查报告参考大纲.....	41
二、 第二阶段土壤污染状况初步调查报告参考大纲.....	43
三、 第二阶段土壤污染状况详细调查报告参考大纲.....	45

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令〔2016〕42号），根据《河南省土壤污染防治条例》和《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》（豫环文〔2018〕243号）等有关规定，进一步指导和规范郑州市建设用土壤污染状况调查工作，加强建设用地环境保护监督管理，制订本工作指引。

本工作指引由郑州市生态环境局组织编制并负责解释，自2022年1月1日起施行。

国家及河南省如发布新的标准、导则、指南等要求的，则按照新发布的要求执行。

本工作指引起草单位：生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、河南省自然资源科学研究院、郑州大学、河南省固体废物和化学品技术管理中心、河南省郑州生态环境监测中心、河南省地质调查院、郑州市荥阳生态环境监测站。

本工作指引主要起草人：曹云者、邢永强、周鲲鹏、逯祯、杨俊杰、郑文科、杨宾、杨艳霞、魏灿、赵长民、李自涛、李琛。

第一章 适用范围与定义

一、本工作指引适用于以下 4 种情形，其他情形可参照执行：

（1）用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。其中，住宅用地、公共管理与公共服务用地之间相互变更的，原则上不需要调查。

（2）对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块。

（3）土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者其土地使用权收回、转让的。

（4）拟收回土地使用权的，已收回土地使用权的，以及用途拟变更为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共管理与公共服务用地的疑似污染地块。主要是指从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地。

以上用地中，土地利用现状、规划用途等参照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》执行。本工作指引不适用于在产企业用地的调查。

二、开展第一阶段土壤污染状况调查的，业主单位可委托具备相应专业能力的第三方机构，按照本工作指引要求开

展土壤污染状况调查；开展第二阶段土壤污染状况调查的，业主单位应委托具备相应专业能力的第三方机构，按照本工作指引要求开展土壤污染状况调查。

三、本工作指引所述的重点行业企业指生态环境部办公厅发布的《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函〔2018〕924号）所规定的相关行业企业等。

第二章 基本要求

一、土壤污染状况调查原则上应在地块内所有企业事业单位完全停产，且可能造成土壤和地下水污染的设施、设备和建（构）筑物规范化拆除后进行。拆除活动应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环境保护部公告2017年第78号）要求实施。

开展调查期间可能造成土壤和地下水污染的设施、设备和建（构）筑物未能拆除的，调查报告中应提出明确要求，在拆除后需进行补充调查方可开展下一步工作。

未完成土壤污染状况调查的地块，不得开展与土壤污染风险管控和修复无关的活动。

从事土壤污染状况调查的单位（以下简称调查单位）应在调查过程中采取相应的二次污染防治措施，防止调查引起污染的迁移和扩散。

二、大型地块考虑到开发时序等因素，可以根据控制性

详细规划或收储红线范围分区域调查，区域边界应与控制性详细规划或拟收储红线范围保持一致；紧邻或以道路分割的小型地块也可合并调查，调查范围应与控制性详细规划或拟收储红线范围保持一致，并附控制性详细规划或拟收储红线范围支撑材料。

三、重点行业企业生产经营用地以及疑似污染地块的调查项目，在开展现场工作前，需编制工作方案，鼓励调查单位对工作方案自行组织专家审查，专家审查意见及审查修改后的工作方案作为调查报告的附件。

四、业主单位应按要求将调查报告上传至全国污染地块环境管理系统（以下简称污染地块管理系统），并将报告主要内容向社会公开（推荐通过建设用地土壤环境信息公示平台公开，网址：www.seipp-china.com），公开时间不得少于60个日历天。

五、调查报告归档时，至少应提供纸质报告、电子文件（包括矢量文件）、调查过程和工作质量影像等资料。

六、开展建设用地土壤污染状况调查工作，除满足本工作指引要求外，还应满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）《建

设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）等要求。

七、开展调查全过程的质量保证和质量控制。调查单位和参与人员应具备相应的专业能力，相关人员应有相应的培训经历；在资料收集阶段，应通过不确定性分析找出信息不完整、不可信等问题，提出并落实相应的补救措施；在样品采集和分析阶段，应符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 和 HJ 1019 的具体要求，保障数据的代表性、准确性、精密性、可比性和完整性；在结果分析阶段，应通过不确定性分析等手段确认结论的可信度；在报告编制阶段，应落实责任人管理制度、开展三级审查工作、完善相关人员签字。

第三章 土壤污染状况调查技术要求

一、第一阶段土壤污染状况调查—污染识别

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘、周边污染影响分析以及人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若污染识别表明地块内或周围区域当前和历史上存在可能的污染源，以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，应进行第二阶段土壤污染状况调查；反之则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（一）资料收集

地块资料的收集应服务于污染识别的需求，包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件，以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。收集资料一般包括以下方面，具体根据实际情况确定：

（1）地块利用变迁资料

地块及周边现状及利用变迁资料，如地形图、航片或卫星图片，土地权属资料，土地使用现状和用地规划资料。

（2）污染源信息

1) 地块利用变迁过程中的企业产品、原辅材料、中间体清单，生产工艺和生产污染等变化情况。

2) 企业污染物排放情况、污染防治设施运行状况，如排污登记许可资料、“三废”排放记录，污染防治设施清单、处置工艺、运行记录、污染物最终去向等。

3) 企业化学品、有毒有害物质储存及使用清单、泄漏记录、废物管理记录。

4) 企业平面布置及历史变更资料，包括地块边界红线、建筑、设施、车间位置分布，车间内重点设施及关注构筑物位置，各种管网分布（如排污管网和物料输送管线分布图等），罐槽、水池、废物间等储存设施，以及各种设施（设备）基底层的高程（高度）关系。

5) 土壤及地下水污染记录、危险废物堆放记录、环境

监测数据、事故记录等。

6) 地块周边 1km 范围内企业相关信息，特别是重点行业企业的相关信息；地块周边其他可能的污染源信息，如地表沟渠、市政雨污管道分布、加油站等信息。

(3) 地块环境资料

1) 地块及其所在区域水文地质、工程地质资料。如地层结构和含（隔）水层岩性及分布，水文地质图、水文地质剖面图、成井结构图、地下水水位等值线图、地下水水位埋深变幅图，地下水补径排状况、含水层富水性以及抽（降）水试验资料等，重点关注潜水含水层。

2) 地块周边 1km 范围内的居民区、学校、医院、饮用水源保护区、补给区以及重要公共场所等敏感目标。

3) 环境管理文件、环境影响评价报告书（表）、建设项目环保竣工验收材料、各类监测报告、清洁生产审核报告、排污许可证执行报告等。

(4) 相关政府文件

由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，如区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复，以及生态和水源保护区规划等。

调查地块为农用地的，收集农业农村和生态环境等主管部门组织开展的农用地土壤环境质量调查的相关资料，如调查地块的种植结构和农药等投入品使用情况、农用灌溉水水

源等。

（5）地块所在区域自然和社会信息

自然信息包括地理位置、地形地貌、水文气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，土地利用方式，区域所在地的经济现状和发展规划，相关的国家和地方的政策、法规与标准。

（二）资料分析

资料分析应包含以下几个方面：

（1）完整性分析

分析资料的完整性，评估已有资料是否足够支撑目标地块调查工作，如有缺失资料，应分析缺失资料对后续工作的影响。

（2）可信度分析

列出各资料的来源，分析其可信度。

（3）一致性分析

不同来源的资料具有相关的内容时，应进行一致性分析，如有不同，应提出后续应对措施。

（4）不确定性分析

根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，总结分析资料收集结果的不确定性，存在不确定性的方面应在现场踏勘和人员访谈阶段重点关注；如资料缺失影响判断地块污染状况时，应在报告中说明。

（三）现场踏勘

踏勘范围包括地块内和地块的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染可能迁移的距离来判断，已有信息无法判断的，至少以地块周边 1km 作为踏勘范围。

通过对构筑物 and 设施（设备）分布情况的平面布局核查，对构筑物和设施（设备）拆除情况的记录，对构筑物墙体和设施（设备）表面、地面和堆存物、沟槽和池体内部的异常颜色（痕迹）和异常气味的辨识，用影像、现场笔记等方式进行记录，结合现场快速检测的手段，进行地块污染状况的初步分析判断。

现场踏勘的重点对象一般包括：

- （1）有毒有害物质的使用、储存、转运、处置场所。
- （2）生产过程和设备、储槽与管线。
- （3）建（构）筑物的墙壁、地面完整度和硬化状况，分区防渗措施的落实情况，自然破损、明显的污渍和腐蚀痕迹。
- （4）恶臭、化学品味道和刺激性气味。
- （5）排水管、污水池或其他地表水体、井等，及其跑、冒、滴、漏的情况。
- （6）外来堆土、固体废物、危险废物及其分布区域。
- （7）排污及环保治理设施。
- （8）地块内及邻近区域现有的地下水井的数量、类型、

位置、井深、取水层位等信息。如需作为监测井使用，还应现场测量井口坐标、井口高程、井径、井管材料、水位埋深、井深等，并详细了解滤水管投放和止（隔）水位置参数信息。

（9）地块周边 1km 范围内的敏感受体。

现场踏勘成果包括踏勘影像资料、踏勘信息记录、重点潜在污染区域分布、现场快速检测记录等。

（四）人员访谈

1. 访谈对象

受访者应为地块现状或历史的知情人，有效访谈人员建议包括 4 类：地块管理机构和地方政府人员（不少于 2 人），生态环境主管部门人员（不少于 2 人），地块过去和现在各阶段的使用者（不少于 2 人），地块所在地或熟悉地块的第三方（如相邻地块的工作人员和附近的居民，不少于 3 人）。

如调查地块为农用地的，还应访谈农业农村主管部门的人员（不少于 2 人）。

2. 访谈内容

应包括资料收集、现场踏勘、周边污染影响分析所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证，至少包括以下内容：

（1）访问地块所有权单位和使用单位的相关知情人员，了解地块历史变迁、生产经营范围、生产能力、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、分区防渗措施的落实情况等。

(2) 访问地块周边居民和工作人员，了解地块及周边地区现状及历史变迁。

(3) 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。

(4) 了解地块使用的历史变迁及未来利用规划等相关信息。

3. 访谈方式

人员访谈原则上应采取当面交流的方式进行，推荐以录制视频、音频的形式进行记录，视频要明显表征出以下内容：访谈时间、访谈对象、访谈内容等访谈资料。

访谈人员应现场填写人员访谈记录表，访谈记录表应包含体现访谈真实性并便于核实的信息，如由被访谈人在人员访谈记录表签名，记录被访谈人职业、所在单位或者居住地址、联系电话等个人信息。人员访谈记录表内容应结合地块特点和存疑问题进行设计，需涵盖可疑事项的核实过程。无法当面访谈的，必要时可进行电话访谈，电话访谈应保留通话录音备查。

(五) 污染识别结论与建议

(1) 污染识别应明确地块内及周边有无土壤污染重点监管单位、重点行业企业或其他潜在污染源。

(2) 潜在污染源包括工业“三废”、危险废物堆场、

管道及地下储罐的渗漏、突发环境事故等，对于地表硬化完整的地块，大气沉降一般不作为潜在污染源。潜在污染物是指与企业生产有关的污染物，包括产品、原辅材料、中间产物等。

（3）如污染识别结论确认地块当前和历史均无潜在污染源、无环境污染事故发生，且地块周边当前和历史上的污染源不对其构成影响（从污染物种类、迁移途径、迁移介质条件等进行分析），则可认为地块的土壤环境状况可以接受，不需要开展下一阶段调查。

（4）若不开展下一阶段调查，应列出调查过程中遇到的限制条件和欠缺的信息，针对不确定性的应对措施，对调查工作和结果的影响程度，及不需要开展下一阶段调查的明确结论。

（5）若需开展下一阶段工作，应列出具体关注的潜在污染物类型和来源，识别疑似污染区，并提出下一阶段调查的建议。

二、农用地转建设用地地块调查

现状为农用地变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，地块调查原则上以污染物识别为主，如以下 8 项污染物识别内容均判别为否，通过第一阶段污染识别证明无可能的污染源，可结束土壤污染状况调查工作。否则，应开展第二阶段土壤污染状况调查。

(1) 历史上曾经涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等。

(2) 历史上曾经长时间使用较难降解的农药或产出的农产品污染物含量超标。

(3) 历史上存在工业废水污染或为污水灌溉区。

(4) 历史上曾经涉及环境污染事故，或历史监测数据（如土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查等）表明有污染风险的。

(5) 历史上存在其它可能造成土壤污染的情形，如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办及其家庭小作坊、外来污染土壤转运至本地块等情况。

(6) 现场踏勘发现地块内土壤、地下水、地表水等存在被污染的迹象（可通过快速检测仪器辅助判断）。

(7) 地块存在来自周边污染源的污染风险（可重点分析相邻地块是否存在污染物排放并通过大气沉降、地下水迁移、废水直接排放等途径能够迁移至本地块）。

(8) 地块相关资料缺失、缺少判断依据的。

三、第二阶段土壤污染状况调查—初步采样分析

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析（以下简称初步调查）和详细采样分析（以下简称详细调查）两步进行。初步调查技术要求如下：

（一）监测范围

监测范围原则上为地块边界范围，布点区域以地块内污染识别确定需要布点采样的疑似污染区为主。如污染物可能扩散到地块外，则布点区域应扩展到地块周边区域。

原则上根据企业生产工艺、生产设施布局等识别疑似污染区，结合地块实际情况进行确定：

（1）根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域。

（2）曾发生泄露或环境污染事故的影响区域。

（3）各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域。

（4）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、固体废物堆放或填埋的区域。

（5）原辅材料、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。

（6）其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

（二）监测对象

初步调查采样监测对象主要为土壤和地下水，必要时也应包括地表水、底泥、残余废弃物、环境空气和土壤气等。

（1）土壤

可分为表层土壤、下层土壤（包括包气带和饱和带部

分)。表层一般指 0-0.5m 的土壤，但不包括地表硬化层（如混凝土、沥青、石材、面砖等），回填层可作为表层土壤。

（2）地下水

地下水调查重点关注潜水含水层，如地块具有多个含水层，且污染可能穿透潜水含水层隔水地板的，则应对下伏承压含水层进行调查。

（3）地表水与底泥

如地块内有河流、沟渠、坑塘等地表水，应根据污染识别情况采集地表水样品，必要时采集底泥样品。

（4）残余废弃物

如存在残余废弃物或危险废弃物，应根据污染识别情况采集残余废弃物或危险废弃物样品。

遗留建（构）筑物有明显污染痕迹的，宜采集建（构）筑物污染痕迹样品。

（5）环境空气和土壤气

存在恶臭、异味的，可针对重点设施或其所在重点区域，设置环境空气监测点或土壤气监测井并进行监测。

（三）监测项目

监测项目应包括必测项目和关注污染物项目。

（1）土壤监测项目

1) 土壤必测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）表 1 规定的 45 项基

本项目，所有土壤样品均应检测 45 项基本项目。

2) 土壤关注污染物项目应根据污染识别结论确定。一般情况下，初步调查阶段所有土壤样品均应检测关注污染物，如不同疑似污染区土壤样品选测不同关注污染物时，应充分考虑污染迁移扩散的影响，确保关注污染物不会被遗漏。

(2) 地下水监测项目

地下水必测项目为《地下水质量标准》(GB/T 14848) 表 1 规定的除微生物指标、放射性指标外的 35 项常规指标；地下水关注污染物与土壤关注污染物一致。所有地下水样品均应检测必测项目和关注污染物项目。

(3) 原则上，污染识别出的关注污染物均应列入监测项目进行采样分析，地块关注污染物未列入监测项目的，应详细说明原因。

(4) 可能涉及的危险废物监测项目按照 GB 5085 确定。

(四) 监测点位布设

初步调查布点的目的是尽可能以有限的点位数量确认地块是否存在污染、捕捉污染最严重的区域，为判断是否存在环境风险提供依据。鉴于具体地块的差异性，布点的位置和数量应当主要基于专业的判断，在生产装置区、有毒有害物质存储仓库、罐槽、池体、管线、排水沟、污水处理站等疑似污染区采用专业判断法布点。

1. 土壤监测点位布设

(1) 监测点位数量

1) 地块总面积小于或等于 5000m^2 的，土壤点位不少于 3 个；面积大于 5000m^2 的，土壤点位不少于 6 个。

2) 地块红线范围被拆分成多个不相邻的子地块，分属不同的功能分区的，应以每个子地块的面积分别确定土壤点位的数量。

3) 疑似污染区采样单元原则上不超过 $40\text{m} \times 40\text{m}$ ，每 1600m^2 不少于 1 个点位，且每个疑似污染区至少布设 1 个点位。

4) 地块内疑似污染区以外的其他区域（如绿地、办公生活区、农用地、住宅（如城中村）或商业用地、未利用地等），可采用系统随机布点法或专业判断布点法布设少量土壤点位（采样单元原则上不超过 $100\text{m} \times 100\text{m}$ ），土壤点位的数量根据地块实际情况确定，一般不少于 2 个点位。

5) 当疑似污染区内关键疑似污染位置不明确时，应在该区域适当增加布点数量。

(2) 监测点位布设方法

采用专业判断法布点时，采样点应尽可能接近区域内的生产设施、罐槽、污染泄露点、污染治理设施等关键疑似污染位置；当关键疑似污染位置不具备采样条件时，可作适当偏移，在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

具体点位选择时，尽量选取在地面低洼破损处，紧邻排水沟、水池处，罐槽接口处，地面存在污染痕迹处等位置。

采用系统布点法布点时，应按正方形网格划分采样单元，在每个采样单元中布设采样点。

（3）采样深度及分层

1) 一般情况下，初步调查土壤钻探采样深度应达到潜水层地下水水位以下 2m 或基岩，但不可穿透第一层（潜水）含水层底部隔水层（或局部隔水层）底板。对于存在污染的点位，可根据污染源的位置、垂向迁移能力、地层结构和包气带岩性阻污特征以及地下水水位埋深等水文地质条件，结合现场快检数据进行综合判断设置，土壤的最大采样深度应尽可能至未受污染的深度。

2) 土壤采样应从硬化层之下开始，原则上，每个土壤柱状点位至少采集 3 组样品。土壤的采样要求如下：

①表层土壤：去除地表硬化层后，土壤表层 0.5m 以内至少采集 1 组样品。

②下层包气带土壤：原则上土壤采样间隔不超过 2m，不同性质土层应至少采集 1 组样品，同一性质土层厚度较大（2m 以上）或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加送检样品数量。建议采用现场快速检测仪器筛选污染物含量最高的位置进行采样。

③下层饱和带土壤：至少采集 1 组土壤样品，如饱和带

土壤存在明显污染痕迹，应适当增加送检样品数量。

若地块拆除平整后存在外来填土层，应对该层另行增加土壤送检样品，样品数量根据填土性质、土层厚度等因素确定。

3) 存在以下情况的，可调整土壤点位的采样层次，但每个土壤柱状点位的样品数量不得少于 3 组：

①地下水水位较深（埋深超过 15m）时，应综合考虑污染物迁移情况、土壤特征等因素确定钻探采样深度；污染物不易发生垂向迁移且经现场快速检测表明无污染痕迹，饱和带土壤存在污染可能性较小的，钻探采样深度可至包气带阻污层内 1m 处，并在阻污层至少采集 1 组样品。

污染物不易发生垂向迁移是指：污染物本身的理化性质表明其不易发生迁移；包气带存在厚度大于 2m 的垂向渗透能力较差（垂向渗透系数在 10^{-7} cm/s 量级及以下的）的粘土层、淤泥层等阻污层。

②对于资料显示地块内存在厚度大于 2m 的卵石层，难以对卵石层取样的，应对卵石层下部土壤、地下水进行采样（卵石层可采用无芯钻进方式）。若污染物不易发生垂向迁移或污染识别及现场钻探未见污染迹象，则土壤取样深度至卵石层即可。

2. 地下水监测点位布设

（1）监测点位数量

初步调查阶段原则上均应布设地下水监测点。

1) 地下水监测点位应沿着地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水疑似污染区和地下水流向下游分别布设监测点位。疑似污染区每 6400m² 不少于 1 个，地块总数量不少于 3 个。地块红线范围被拆分成多个不相邻的子地块时，每个子地块的地下水疑似污染区均应设置地下水监测点位。

2) 地下水疑似污染区以外的其他区域，地下水监测点位的数量根据地块实际情况确定，并能刻画地块地下水水位分布与流向。

3) 同时具备以下情形的，初步调查阶段可不设地下水监测点，但需提供区域水文地质资料、现场岩芯照片及现场快速检测记录作为佐证材料：

- ① 钻探至基岩或至 15m 仍未见地下水；
- ② 包气带岩性阻污能力强，污染物不易发生垂向迁移；
- ③ 现场识别、现场快速检测表明无污染痕迹；
- ④ 综合分析认为饱和带存在污染可能性较小。

4) 地块内不具备地下水监测井建设条件的，可在地下水径流的下游方向可能的地下蓄水处布设地下水监测点位。

(2) 地下水监测点位布设方法

地下水疑似污染区内监测点位应重点设置于污染源处或污染物迁移转化的下游方向。

3. 对照点布设

地块外部土壤对照点位应结合地块周边实际情况布设，应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的原始裸露土壤。

一般应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同，如有必要也应采集下层土壤样品。

原则上地块周边 500m 以内不具备布设对照点条件的，可以不设对照点，但需阐明具体不设理由。

4. 监测点位核查

监测点位应进行现场核查确定，优先选择布点区域内生产设施、罐槽、污染泄露点等疑似污染源所在位置，且不造成安全隐患或二次污染。对核查确定的采样位置用钉桩、旗帜等器材在现场进行标识。

一般应根据现场核查确定的点位开展钻探与采样，如在钻探期间对计划采样点位进行调整的，应录制视频佐证资料，视频要明显表征出以下内容：计划采样点位不具备采样条件的各类原因、调整后点位坐标等调整资料。

钻探设备的选取应综合考虑地块的建（构）筑物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。应尽量选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染。其中，挥发性有机物（VOCs）和恶臭污染土壤的采样，应采用非扰动的钻探设备。

（五）样品采集

1. 土壤样品采集

(1) 土壤样品采集应按照 HJ 25.2、HJ 1019 执行。

(2) 现场采样时，应采用高精度专业测量设备测量记录采样点位平面坐标（应采用 CGCS2000 坐标系）和孔口高程（1985 国家高程基准），测量作业过程与成果应符合 GB 50026、GB/T 18314、CH/T 2009 等相关技术规范要求。

(3) 采样过程应针对土孔定位、钻探设备、现场钻孔、土壤岩芯、采样及装样过程、现场快速检测仪器使用（若有）、样品瓶汇总、现场样品保存等关键环节进行拍照记录，并测量和记录挥发性有机物、半挥发有机物、无机元素样品采集的准确深度。

(4) 钻孔采样结束后，对于不需建设地下水监测井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面，防止二次污染。

2. 地下水样品采集

监测井建设与地下水样品采集应按照 HJ 164、HJ 1019 和《地下水监测井建设规范》（DZ/T 0270）执行。

(1) 建井深度

监测井建设深度应满足监测目标要求。一般情况下，对于非承压含水层，大致以京广铁路为界，京广铁路以东黄河冲积平原建井深度应达到第一含水层底部，但不可穿透第一含水层隔水（或局部隔水）层底板；京广铁路以西黄土丘陵岗地、山前冲洪积倾斜平原等地下水埋深较大地区，建井深度应根据污染物类型、垂向迁移能力、污染源深度及包气带

岩性阻污能力、地下水位埋深、水文地质条件等综合确定。

（2）监测井建设

初步调查阶段监测井的结构采用单管单层形式，并提供监测井结构图和建井、洗井记录，包括初见水位、静止水位等信息。

监测井的钻探设备、井管材质、井管内径、筛管的长度和位置，以及成井洗井等环节基本要求按照 HJ 1019 执行，滤水管长度宜覆盖目标含水层。

监测井井管内径不得小于 50mm，井管与孔壁之间的环状间隙不得小于 50mm，当监测井作为长期监测井使用时，环状间隙不得小于 100mm。

滤水管宜采用成品切缝管材，不宜现场制作。原则上滤水管底部应设长度不小于 0.5m 的沉淀管。下管时应设扶正器，保证滤水管位于井孔中心。

若含水层护壁泥皮过厚时，可按 DZ/T 0270 中相关要求破壁和换浆。

填砾滤料的粒径应根据含水介质粒度确定，具体按照 DZ/T 0270 中相关要求执行。填砾高度宜高于滤水管顶端 0.5m。监测井应进行永久性止水。止水材料宜选用优质黏土球或水泥等，禁止采用粉状膨润土。

监测井应尽量予以保留。若监测井作为长期监测井使用，应参考 HJ 164 设置保护性井台等构筑。

（3）样品采集

采样前洗井及地下水采样宜采用气囊泵、惯性泵、蠕动泵及贝勒管等。采样前洗井的基本要求按照 HJ 1019 执行。

静止水位埋深应在采样洗井前进行测量，pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位、浊度等监测项目，以及色、嗅、味应在现场进行测试，并应保持监测时间一致性。

地下水水质指标达到稳定后，原则上应在 2 小时内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，并填写地下水采样记录。若实际采样中发现水量无法满足分析需求，可等待地下水再次积蓄后尽快于井底采样。

地下水采样深度应依据水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。一般情况下，监测井取水位置应在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时（DNAPL），取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时（LNAPL），取水位置应在含水层的顶部。

3. 钻探采样的现场视频录制

（1）土孔钻探视频要明显表征出以下内容：每个土孔的定位钻探设备（工具）、钻机操作人员资质、钻进（挖掘）过程、设备更换及清洗、柱状样取样、取样深度、土层结构、终止钻进的最终深度等，以槽探形式挖掘的要明显表征出地层剖面及挖掘深度等揭示资料。

（2）土壤采样视频要明显表征出以下内容：每个样品

的采样人员上岗资质、采样深度、采样工具、工具清洗更换、快速检测仪器、检测结果、取样过程、采样记录、样品编码、样品容器、样品暂存、土孔保护等采样资料。

(3) 地下水建井、洗井等视频要明显表征出以下内容：每个地下水井的建井材料（包括井管、滤水管、填料等）、建井过程、洗井过程、井深、成井至洗井的时间间隔、废水收集等建井洗井资料。

(4) 地下水采样视频要明显表征出以下内容：每个地下水井的采样前洗井至成井洗井的时间间隔、洗井过程、采样工具、样品容器、采样过程、样品暂存、样品编码、废水收集、井孔保护等采样资料。

(5) 采样后现场应进行场地恢复，场地恢复视频要明显表征出以下内容：被调查地块钻探及采样中的垃圾处理、封孔材料、封孔间隔及封孔过程等场地恢复资料。

(6) 视频录制应按照《关于进一步做好建设用地土壤污染状况调查监督管理的通知》（郑州市生态环境局 2020 年 4 月 16 日）的要求执行。

（六）样品的保存与流转

土壤和地下水样品的保存与流转应按照 HJ/T 166、HJ 164、HJ 1019 的要求进行，应遵循的主要原则如下：

(1) 采样容器应选择适宜材质的容器，并根据相关技术规范或检测方法的要求添加保存剂。

(2) 样品应按照保存期的要求，在 4℃ 低温保存的条件下及时流转至实验室。

(3) 样品保存与流转关键环节应录制视频，视频要明显表征出以下内容：每批次不同样品的保存措施、冷藏冷冻措施（含温度显示）、流转过程、样品运送记录、样品交接记录等样品保存流转资料，样品留存场所、保存件等样品留存资料。

(七) 样品检测

1. 检测实验室

检测实验室应取得 CMA 资质认定，优先选择资质覆盖全部检测项目的检测实验室。因部分检测项目无 CMA 资质或其他原因需要分包的，应事先征得业主单位书面同意，且分包方必须具有相应检测项目的 CMA 资质，不得二次分包。

2. 检测方法

样品检测方法宜采用评价标准指定的分析方法，指定方法以外的标准分析方法，如适用性满足要求，也可采用。

无国家标准和行业标准分析方法的，可采用国际标准和国外标准分析方法，或者公认权威的监测分析方法，所选用的方法应按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168）的要求进行验证和确认。

以上都不具备的，可采用实验室内部方法，并由实验室提供《非标方法验证报告》。

3. 检测数据质量控制

质控样分析结果不合格时，应查找原因，并在有效期内将同批次样品重新分析。检测数据出现明显不合理情形时，应进行留样复测、实验室内部比对等，必要时应开展实验室间比对或重新采样分析。

（八）评价标准

1. 土壤评价标准

（1）优先执行 GB 36600 对应的污染物筛选值。对于 GB 36600 标准中缺省的污染物，可按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3）的计算方法制定风险控制值，也可选用地质条件、土壤类型等相近的国内其他地方相关标准，不宜选取黑土、酸性土分布区等与郑州市本地土壤类型差异较大地区的地方标准。

河南省出台本地土壤污染风险管控标准时，优先执行此标准。河南省或郑州市发布辖区土壤环境背景值时，如大于通过上述方式选取的评价标准，则优先考虑区内土壤环境背景值作为评价标准。

对照点浓度一般用于污染分析，不宜用作评价标准。

2. 地下水质量评价标准

地块涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源地保护区（含一级保护区和二级保护区）的，执行 GB/T 14848 中 III 类标

准。GB/T 14848 没有的污染物，执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）。其他污染物可按照 HJ 25.3、《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）的计算方法制定的风险控制值。

地块不涉及地下水饮用水源补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源地保护区的，执行 GB/T 14848 中 IV 类标准。GB/T 14848 没有的污染物，可按照 HJ 25.3、《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）的计算方法制定风险控制值，可能存在地下水饮用功能的，也可执行 GB 5749。

（九）不确定性分析

报告应列出调查与计划的工作内容的偏差以及限制条件，分析其对报告结论的影响，明确针对不确定性的应对措施及是否需要进一步调查。

（十）初步调查结论与建议

（1）地块调查结论应简要明确，包括地块调查资料来源、地块基本情况、水文地质状况、污染物识别、周边污染源影响、检测结果、土壤环境质量状况、地下水环境质量状况等。调查报告必须得出地块是否满足规划用地要求、是否需要开展详细调查的明确结论。

（2）土壤和地下水污染物含量均不超过所选用的评价标准的，可结束土壤污染状况调查工作。土壤污染物含量超

过所选用的评价标准的，应开展详细调查和风险评估。

需要开展详细调查的，初步调查结论应明确土壤或地下水超标关注污染物的种类、含量范围和空间分布，并初步分析污染成因。

（4）规划用途为第二类用地的地块，其土壤环境质量满足 GB 36600 第二类用地筛选值但超过第一类用地筛选值的，如未来再开发利用过程中可能对该部分土壤进行开挖外运，则须提出相应的后续环境管理要求。

（5）调查报告建议中应提出以下相关建议：地块开发利用过程中，应密切注意施工过程，一旦发现土壤或地下水的异常情况，立即停止相关作业，采取有效措施确保环境安全，并及时报告当地生态环境主管部门。

四、第二阶段土壤污染状况调查—详细采样分析

详细调查一般在初步调查的基础上进行，不宜直接对目标地块开展详细调查。详细调查技术要求如下：

（一）点位布设与样品采集

1. 监测范围

详细调查的布点范围应包含初步调查超标点所代表的区域及可能受该区域污染迁移影响的区域等涉嫌污染的区域，污染识别为疑似污染区但初步调查采样分析不超标的区域，宜布设复核性点位。其他区域应按 HJ 25.1 要求布点。

2. 监测对象

一般包括土壤和地下水。根据污染识别及初步调查结果，必要时也应采集地表水、底泥，残余废弃物或危险废弃物，遗留建（构）筑物，环境空气、室内空气或土壤气样品。

3. 监测项目

详细调查阶段的监测项目原则上为地块关注污染物及超标污染物。如不同疑似污染区土壤样品监测项目不同时，应充分考虑污染迁移扩散的影响，确保关注污染物及超标污染物不会被遗漏。

4. 监测点位布设

详细调查可根据实际情况分批次加密布点，一次性调查不满足要求的，应继续补充调查直至满足要求。

（1）土壤监测点位布设

对于初步调查涉嫌污染的区域，每 400m^2 至少布设 1 个土壤点位，边界直到未发现污染的土壤点位为止，点位数量不少于 5 个；其他区域每 1600m^2 至少布设 1 个土壤点位。

（2）地下水监测点位布设

详细调查阶段原则上均应布设地下水监测点。

根据初步调查结果判断地下水污染羽的分布，对于涉嫌地下水污染的区域，每 1600m^2 不少于 1 个地下水点位，其他区域每 6400m^2 不少于 1 个地下水点位。

一般情况下，应在地下水流向的上、下游设置 1-2 个对照监测井。如地块面积较大，地下水污染较重，地下水较丰

富，应在地下水径流的上游和下游各增加 1-2 个点位。

（3）其他介质的监测点位布设

地表水和残余危险废弃物点位布设具体按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）的要求执行。

如需采集建（构）筑物样品，点位布设按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环境保护部公告〔2017〕78号）执行。

（4）采样深度

详细调查土壤点位的钻探深度要大于初步调查污染物的超标深度，直至未受污染的深度为止。

地块内存在多个含水层，初步调查浅层地下水超过相应标准值，且可能造成其下一含水层地下水污染的，应采集下一含水层地下水样品。

5. 样品采集

土壤、地下水样品采集要求与初步调查一致。

详细调查阶段地下水监测井可根据目标含水层埋藏情况选用单管多层监测井、巢式监测井、丛式监测井、连续多通道监测井等。

地表水和残余废弃物的样品采集按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）和《危险废物鉴别技术规

范》（HJ 298）的要求执行。

建（构）筑物样品的采集按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环境保护部公告〔2017〕78号）执行。

（二）水文地质调查

详细调查应查明地块的地形地貌、地层结构及含（隔）水层岩性特征、地下水水位埋深、地下水水力梯度、地下水渗流速度及流向等。在地块范围内岩土工程勘察、水文地质勘察资料缺失的情况下，一般应设置水文地质勘探点位。水文地质勘探点位应设置在污染范围以外，数量应不少于3个，地形地貌特点差异大的地块应适当加密布点。

（三）地块特征参数调查

为满足后续风险评估的需要，应查明地块特征参数和受体暴露参数。具体要求按照HJ 25.1执行。

土壤理化性质样品应送至有土工试验资格的实验室检测，分析方法应按照《土工试验方法标准》（GB/T 50123）的要求执行。

（四）异常点位的排查

异常点位的排查仅在详细调查及后续工作阶段进行，初步调查阶段不执行异常点位的排查。

经排查属于异常点位的，该点位可不作为土壤污染超标点位进行风险评估与治理修复。

地块范围内通过异常点位排查排除的土壤总量不得大

于 75m³，同一疑似污染区排查出的异常点位不得超过 1 个。

1. 异常点位的定义

同时满足以下条件的污染点位，可作为疑似异常点位进行排查：

- (1) 孤立的点位（周边 40m 范围内无超标点位）。
- (2) 个别的点位（≤3 个）。
- (3) 与周边其他点位污染物检测含量存在较大差异。
- (4) 超标的疑似异常污染物非该地块特征污染物。
- (5) 该点位周边已按照每个采样单元面积不大于 400m² 进行调查，且疑似异常污染物均未超过所选用的评价标准。

2. 异常点位的排查

在疑似异常点位附近 0.5m 及四个垂直轴向上 5m 范围内共布设 5 个采样点位，对超标的疑似异常污染物进行监测。每个采样点位至少采集 5 个土壤样品，原则上应包含排查目标深度及其上、下各两层的土壤样品，分层间隔为 0.5m。如检测结果显示各土壤样品均未超标，则可认为该疑似异常点位对于本地块不具代表性，可予以排除。

（五）其它

详细调查阶段样品保存与运输、样品分析检测、评价标准、质量保证与质量控制、不确定性分析等与初步调查的要求一致。

（六）详细调查结论与建议

详细调查确定土壤污染物含量超过所选用的评价标准的，应划定污染物范围，分析污染成因。土壤污染范围应根据不同污染深度分别划定，提供不同污染物分层污染范围图和总图。

存在地下水污染的，应提供不同污染物的污染范围图；如存在多层地下水污染，还应提供各层的污染范围图。

第四章 土壤污染状况调查报告编制要求

一、初步调查报告编制要求

(1) 调查报告应提供摘要，简要说明地块基本情况、土地使用权人、用地现状及规划、污染识别结果、点位布设情况、样品分析检测结果、污染风险分析结果、初步调查结论与建议等。

(2) 技术规范中通用性的要求在报告中简化描述即可。

(3) 应明确地块所在区域的地下水环境功能区划。

(4) 明确需要开展布点采样的区域，应注明该区域的面积，并说明数据来源。

(5) 建设地下水监测井的，应详述监测井结构参数、建井过程等；引用原有地下水井参数、或开展监测的，也应详述原有地下水井的结构参数。

(6) 相关图件应清晰，配以比例尺和指北针，地块范

围应用红色实线注明；地块范围的坐标系应使用 CGCS2000 坐标系、1985 国家高程基准。

(7) 质量保证与质量控制应单列章节，包含各调查环节质量控制内容。其中现场及实验室质控部分应列表统计质控结果，给出质控结论，不需要列出全部质控数据，由实验室提供质量控制报告作为附件。

(8) 应提供钻孔柱状图，如有监测井的，还应提供监测井结构图。

(9) 实验室资质仅提供证照即可，不需提供资质附件，如有分包的，需要提供分包单位的资质。在报告中需声明选用的实验室资质能覆盖所有监测项目。

(10) 土孔定位照片应能体现点位的周边情况以及潜在污染源的情况，岩芯应提供全孔照片，采样过程应提供关键环节照片。

(11) 地下水建井、洗井应提供下管、填料、洗井、采样等关键环节照片。

(12) 人员访谈、钻探、采样等过程应按要求录制现场视频，视频资料作为报告评审参考，评审后按要求归档。

二、详细调查报告编制要求

(1) 基本要求同初步调查阶段。

(2) 摘要部分简要说明地块基本情况、用地现状及规划、前期初步调查结果概况、详细调查点位布设情况、样品

分析检测结果、污染程度与范围、结论与建议等。

(3) 应提供水文地质剖面图、地下水位等值线图等相关资料。

(4) 应明确说明地块土层理化性质参数。

(5) 详细调查结果统计分析时，应将初步调查的数据包含在内。

(6) 质量保证与质量控制要求同初步调查阶段。

(7) 应对地块进行概化分层，并分层统计不同污染物含量及超标情况，并通过插值或外围不超标点位连线等方式确定污染范围，提供超标面积、厚度、深度等参数。

三、报告应包含的图件和附件

(1) 报告应包括以下图件（可自行选择作为报告插图或附图）

- 1) 地理位置图；
- 2) 调查范围图；
- 3) 各历史时期的遥感影像图；
- 4) 地下水功能区划图（或相关部门证明材料）；
- 5) 周边企业分布图；
- 6) 地块规划图（或相关部门证明材料）；
- 7) 周边敏感点分布图；
- 8) 土地利用现状图；
- 9) 地块平面布置图；

- 10) 工艺流程与产排污环节图;
- 11) 储罐储池分布图;
- 12) 雨水、污水管网图;
- 13) 采样点位分布图;
- 14) 钻孔柱状图;
- 15) 监测井结构图;
- 16) 地下水水位等值线图;
- 17) 地块水文地质剖面图（详细调查阶段）;
- 18) 土壤超标点位分布图;
- 19) 地下水超标点位分布图;
- 20) 超标污染物浓度分布图。

（2）报告应包括以下附件

- 1) 项目委托书（或合同）;
- 2) 承诺书;
- 3) 报告编制人员及审核人员身份证、职称证复印件;
- 4) 专家评审意见;
- 5) 人员访谈表;
- 6) 现场踏勘原始记录;
- 7) 土壤钻孔采样记录;
- 8) 地下水监测井建井记录;
- 9) 地下水采样洗井、样品采集记录;
- 10) 样品流转记录;

- 11) 土壤采样全过程工作照片及影像;
- 12) 现场踏勘和人员访谈照片;
- 13) 所有采样点位岩芯照片;
- 14) 地下水监测井成井、洗井、采样照片及影像;
- 15) 实验室资质证明材料;
- 16) 土壤和地下水检测报告 (加盖 CMA 图章);
- 17) 样品检测质量控制报告;
- 18) 土工试验结果汇总表。

四、报告审查要求

(一) 三级审查

调查单位应建立健全三级质量审查制度, 制定和实施内部质量控制计划, 从严落实全过程质量控制措施, 对污染识别、布点与采样、样品保存与流转、样品分析测试、数据分析及报告编制等相关活动的真实性、准确性、完整性负责。

调查报告在提交前需完成调查单位内部审查流程。调查报告实施三级审查制度: 首先由调查报告项目负责人审查, 其次由部门负责人审查, 最终由调查单位主管技术总工 (技术总监、总工程师等) 审定。

(1) 项目负责人审查

调查报告项目负责人对本项目工作质量进行审查, 根据国家、河南省及郑州市有关评审的技术要点对照审查, 确保调查流程、提交报告符合相关工作程序、方法和质量标准,

重点审查以下内容：

1) 污染识别是否充分，疑似污染区、布点区域划分是否符合技术规定的要求；

2) 潜在污染物识别是否准确，是否遗漏地块的特征污染物，不同点位样品采集类型和监测项目设置是否合理；

3) 土壤、地下水（适用时，下同）布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否合理；

4) 土壤钻探方法是否合理，采样过程记录是否完整，钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

5) 地下水监测井洗井记录的完整性，建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

6) 送检样品是否具有代表性，是否存在具有明显污染痕迹的土层未采样送检的情形；

7) 样品采集、保存、流转及运输记录的完整性，操作过程是否满足相关技术规定要求；

8) 分析测试方法是否满足相关技术规定要求；

9) 现场和实验室质控是否满足相关技术规定要求；

10) 评价标准选取是否准确；

11) 报告的文字表述是否清晰、恰当，报告结论是否明确、可信，是否存在严重影响调查结论的情形。

(2) 部门负责人审查

审查调查过程及结果是否阐述完整、全面，污染识别、布点采样、质量控制、分析评价等重点环节是否满足要求，是否遗漏了可能的污染，报告结论判别是否合理，报告内容、附图附件是否完整等。

（3）调查单位主管技术总工审定

对报告的完整性、准确性、专业性、合理性进行审查，对报告结论的论证过程进行全面、综合的评价，在报告提交前进行最后把关。

调查报告经三级审查正式定稿后，报告各章节编制人员、项目负责人、部门负责人、单位审定人均应签字，并加盖调查单位公章。

调查单位参加由市生态环境主管部门组织开展调查报告评审会时，应提供内部审核与修改记录备查。

（二）报告编制人员要求

报告编制人员应为调查单位自有人员，且在国家建设用地土壤污染风险管控和修复从业单位和个人信用记录系统中登记。

报告编制人员应当具备相应的专业能力。项目负责人或审定人应当具有2年以上污染地块调查工作经验，并具备环境类、土壤类或地质类等相关专业高级技术职称；其他编制人员应具备相关专业初级及以上技术职称。

附件

调查报告编制参考大纲

一、第一阶段土壤污染状况调查报告参考大纲

摘要

1 前言

2 概述

2.1 调查的目的与原则

2.2 调查范围

2.3 调查依据

2.4 调查方法和流程

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 自然环境概况

3.1.2 社会环境概况

3.2 地块的地质和水文地质条件（若有）

3.3 周边敏感目标

3.4 地块的现状和历史

3.5 相邻地块的现状和历史

3.6 地块用地规划

4 污染识别

4.1 资料收集与分析

4.1.1 资料的收集

4.1.2 资料的分析

4.2 现场踏勘和人员访谈

4.2.1 地块现场踏勘

4.2.2 相关人员访谈

4.2.3 现场踏勘和人员访谈结果

4.3 地块内污染识别

4.3.1 生产企业历史

4.3.2 生产企业基本情况

4.3.2.1 生产区域划分

4.3.2.2 原辅料和产品

4.3.2.3 生产工艺

4.3.2.4 产排污分析

- 4.3.3 残余废弃物
- 4.4 地块周边污染识别
- 4.5 污染识别结果
 - 4.5.1 污染源分析
 - 4.5.2 潜在污染因子
 - 4.5.3 潜在污染区
- 5 结果和分析
 - 5.1 污染识别结果分析与评价
 - 5.2 质量保证和质量控制
 - 5.3 不确定性分析
- 6 结论和建议
- 7 附图附件（可另行装订成册）

二、第二阶段土壤污染状况初步调查报告参考大纲

摘要

1 前言

2 概述

2.1 调查的目的与原则

2.2 调查范围

2.3 调查依据

2.4 调查方法和流程

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 自然环境概况

3.1.2 社会环境概况

3.2 周边敏感目标

3.3 地块的现状和历史

3.4 相邻地块的现状和历史

3.5 地块用地规划

4 污染识别

4.1 资料收集与分析

4.1.1 资料的收集

4.1.2 资料的分析

4.2 现场踏勘和人员访谈

4.2.1 地块现场踏勘

4.2.2 相关人员访谈

4.2.3 现场踏勘和人员访谈结果

4.3 地块内污染识别

4.3.1 生产企业历史

4.3.2 生产企业基本情况

4.3.2.1 生产区域划分

4.3.2.2 原辅料和产品

4.3.2.3 生产工艺

4.3.2.4 产排污分析

4.3.3 残余废弃物

4.4 地块周边污染识别

4.5 污染识别结论

5 初步调查监测方案

5.1 监测范围和对象

- 5.2 监测项目
- 5.3 监测点位布设
 - 5.3.1 监测点位布设依据和方法
 - 5.3.2 监测点位布设及采样深度
 - 5.3.3 监测点位核查及调整
- 5.4 样品采集
 - 5.4.1 土壤样品采集
 - 5.4.2 地下水样品采集
 - 5.4.3 其他介质样品采集
- 5.5 样品保存运输交接流转
- 5.6 样品检测
- 6 结果和评价
 - 6.1 地块的地质和水文地质条件
 - 6.2 评价标准
 - 6.3 监测结果分析与评价
 - 6.4 质量保证和质量控制
 - 6.4.1 样品采集保存运输交接流转质量控制
 - 6.4.2 实验室质量控制
 - 6.4.3 监测数据质量控制结果统计分析
 - 6.5 不确定性分析
- 7 结论和建议
- 8 附图附件（可另行装订成册）

三、第二阶段土壤污染状况详细调查报告参考大纲

摘要

1 前言

2 概述

2.1 调查的目的与原则

2.2 调查范围

2.3 调查依据

2.4 调查方法和流程

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 自然环境概况

3.1.2 社会环境概况

3.2 周边敏感目标

3.3 地块的现状和历史

3.4 相邻地块的现状和历史

3.5 地块用地规划

4 地块前期工作情况

4.1 污染识别

4.1.1 资料收集与分析

4.1.2 现场踏勘和人员访谈

4.1.3 地块内污染识别

4.1.4 地块周边污染识别结论

4.2 初步调查采样情况

4.2.1 监测项目

4.2.2 监测点位布设

4.2.3 现场采样情况汇总

4.2.4 评价标准

4.2.5 质控工作总结

4.2.6 初步调查结论

5 详细调查监测方案

5.1 监测范围和对象

5.2 监测项目

5.3 监测点位布设

5.4 样品采集

5.5 样品保存运输交接流转

5.6 样品检测

- 6 结果和评价
 - 6.1 地块的地质和水文地质条件
 - 6.2 评价标准
 - 6.3 监测结果分析与评价
 - 6.4 质量保证和质量控制
 - 6.4.1 样品采集保存运输交接流转质量控制
 - 6.4.2 实验室质量控制
 - 6.4.3 监测数据质量控制结果统计分析
 - 6.5 不确定性分析
- 7 结论和建议
- 8 附图附件（可另行装订成册）