

团 体 标 准

T/GDSES 9.6—2023

污染地块安全利用保障技术 第 6 部分：修复后地块再开发利用土壤环境状 况调查技术规范

Guarantee technologies for contaminated site safe
utilization
Part 6: Technical guidelines for investigation on soil
environment of post-remediation site for redevelopment
and reuse

2023 - 11 - 17 发布

2023 - 11 - 17 实施

广东省环境科学学会标准

目 次

前言	II
引言	III
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本原则和工作程序	2
5 空置期土壤环境状况调查	4
6 再开发建设期土壤环境状况调查	8
7 长期利用期土壤环境状况调查	10
8 报告编制	12

广东省环境科学学会标准

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。

《污染地块安全利用保障技术》系列标准围绕污染地块安全利用保障技术的不同方面提出了技术要求。本文件为第6部分，规定了修复后地块再开发利用土壤环境状况调查的技术要求。

《污染地块安全利用保障技术》系列七项标准已经发布以下部分：

- 第1部分：地块土壤和地下水中污染物安全阈值
- 第2部分：污染地块安全等级划分技术指南
- 第3部分：污染地块安全利用划分标准
- 第4部分：复合污染地块高效绿色修复技术集成指南
- 第5部分：复合污染地块修复技术应用指南
- 第6部分：修复后地块再开发利用土壤环境状况调查技术规范
- 第7部分：修复后地块再开发利用风险评估技术规范

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。

本文件由广东省环境科学学会提出并归口。

本文件起草单位：生态环境部环境规划院、生态环境部华南环境科学研究所、生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、上海大学、清华大学、广州市环境保护科学研究院有限公司、中科鼎实环境工程有限公司、北京科技大学、香港科技大学、澳门科技大学、广东省环境科学学会。

本文件主要起草人：邹权、吴明红、刘晓文、王夏晖、侯德义、劳敏慈、黄海、任明忠、段小丽、孟玲珑、唐量、章生卫、杨勇、李瑛、王赫婧、刘振升、熊淑婷、陈景豪、付建平、赵璐、聂珊珊、张雷一、黄楚姗、张思奇、刘瑞平、张漫雯、陈桂红、郑迪、许佳炫。

本文件首次制定。

引 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国土壤污染防治法》，推动落实《粤港澳大湾区规划纲要》，推进生态文明建设，保护生态环境，保障公众健康，指导污染地块风险管控和修复，引导建设用地修复产业的良性发展，制定本文件。

《污染地块安全利用保障技术》系列标准围绕污染地块安全利用保障技术的不同方面提出了技术要求，由七个部分构成：

- 第1部分：地块土壤和地下水中污染物安全阈值。规定了地块土壤和地下水中污染物安全阈值；
- 第2部分：污染地块安全等级划分技术指南。规定了污染地块安全等级划分的技术要求，可用于评估污染地块的安全等级；
- 第3部分：污染地块安全利用划分标准。规定了污染地块安全利用划分标准，用于指导污染地块修复实现安全利用；
- 第4部分：复合污染地块高效绿色修复技术集成指南。规定了复合污染地块高效绿色修复技术集成的技术要求；
- 第5部分：复合污染地块修复技术应用指南。规定了复合污染地块修复方案编制和修复工程建设、运行与效果评估的技术要求；
- 第6部分：修复后地块再开发利用土壤环境状况调查技术规范。规定了修复后地块再开发利用土壤环境状况调查的技术要求；
- 第7部分：修复后地块再开发利用风险评估技术规范。规定了修复后地块再开发利用风险评估的技术要求。

广东省环境科学学会标准

修复后地块再开发利用土壤环境状况调查技术规范

1 范围

本文件规定了修复后地块再开发利用为建设用地的土壤环境状况调查的基本原则、工作程序和技术要求。

本文件主要适用于粤港澳大湾区修复后地块空置期、再开发建设期与长期利用期地块的土壤环境状况调查，为修复后地块再开发利用环境管理提供依据。

本文件不适用于放射性物质污染和致病性生物污染的修复后地块调查。

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。

- HJ 25.1 建设用地土壤污染状况调查技术导则
- 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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

修复后地块 post-remediation site

指完成土壤污染修复或风险管控效果评估，并移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录，拟进行再开发利用的地块。

3.2

空置期 vacant stage

指修复后地块还未进行开发建设和利用，处于闲置状态的存续阶段。

3.3

再开发建设期 re-develop stage

指修复后地块按照规划开展相关工程建设，具有工程建设活动的存续阶段。

3.4

长期利用期 re-use stage

指修复后地块按照相关规划要求完成工程建设，在各特定土地利用方式下的存续阶段。

3.5

土壤环境状况调查 investigation on soil environment status

采用针对性调查方法，确定修复后地块土壤与地下水是否存在潜在污染，或存在污染的程度和范围的过程。

[来源：HJ 25.1—2019，3.1，有修改]

3.6

敏感目标 potential sensitive targets

指修复后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。

[来源：HJ 25.1—2019，3.2，有修改]

4 基本原则和工作程序

4.1 基本原则

4.1.1 必要性原则

修复后地块后期管理、再开发建设、长期利用、地块周边环境变化等情况可能对修复和风险管控效果造成不利影响或引入新污染物，导致潜在污染产生；或者已经出现明显污染痕迹、人员健康状况异常等事件，有必要进一步明确地块环境状况。

4.1.2 针对性原则

针对修复后地块存在较高潜在风险的污染物，空置期周边环境变化可能引入的污染物，以及再开发建设期与长期利用期可能二次释放的污染物等关注污染物，开展关注污染物的种类、浓度和空间分布的状况调查。

4.1.3 规范性原则

采用程序化和系统化方式，规范修复后地块土壤环境状况调查过程，保障调查过程的科学性和客观性。

4.1.4 可行性原则

综合考虑调查方法、时间与经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，以及修复后地块所处空置期、再开发建设期或长期利用期的客观限制条件，确保调查过程切实可行。

4.2 工作程序

修复后地块再开发利用土壤环境状况调查分为三个阶段，调查的工作程序如图 1 所示。

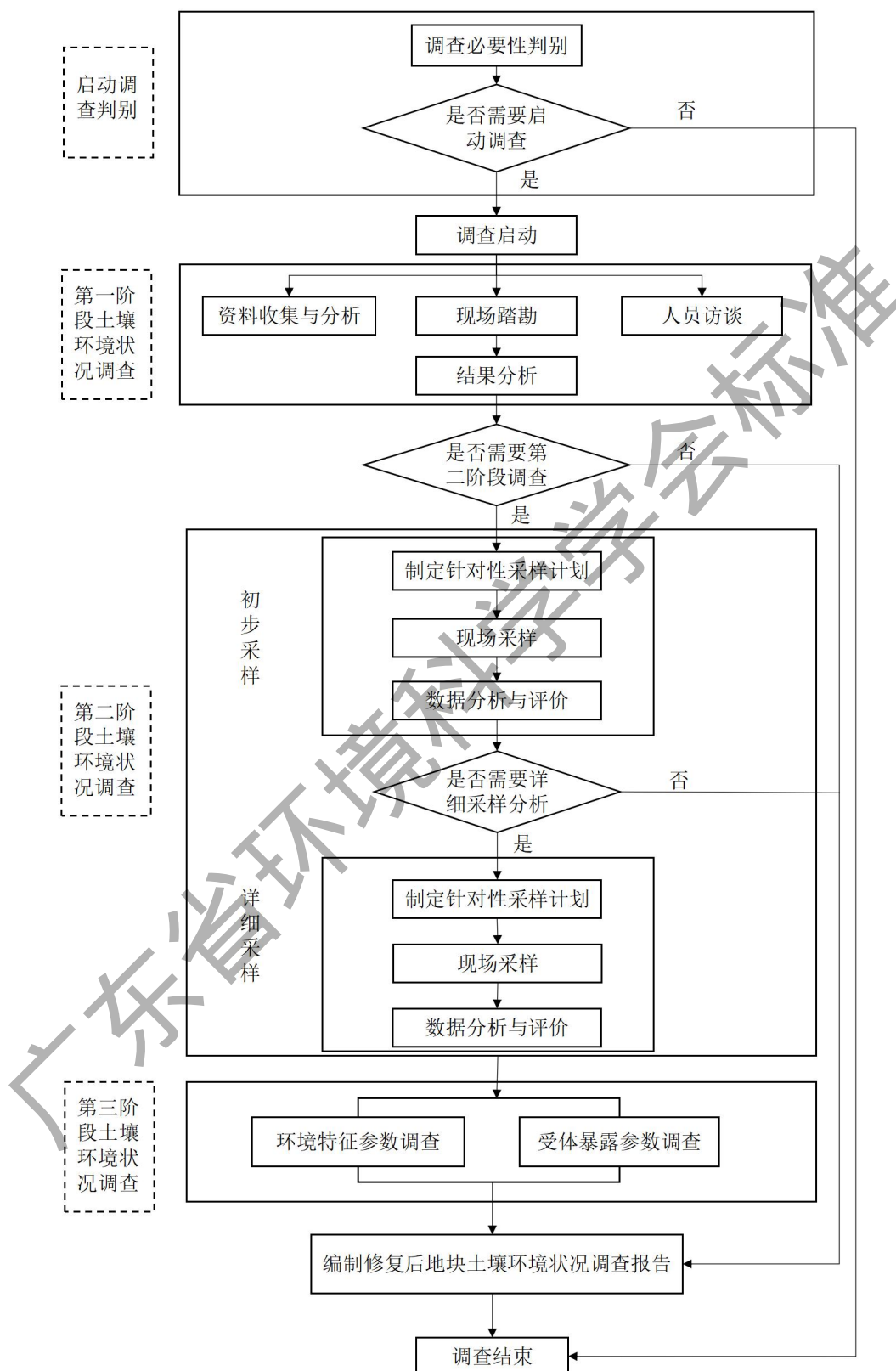


图1 修复后地块再利用土壤环境状况调查工作内容与程序

4.3 调查必要性判别

修复后或风险管控地块满足以下调查必要性判别条件之一，应开展修复后地块再开发利用土壤环境状况调查。

4.3.1 处于空置期的修复后地块，启动调查的判别条件包括但不限于：

- a) 完成修复效果评估验收，并移除建设用地土壤污染风险管控和修复名录后，空置时间超过 5 年的；
- b) 地块及周边环境变化，包括地块内或相邻地块利用方式发生变化、存在较大的人为活动等，可能引入新的污染源进入地块，对人群健康造成不利影响的。

4.3.2 处于再开发建设期的修复后地块，启动调查的判别条件包括但不限于：

- a) 建设施工人员及地块其他暴露人群发生地块现场中毒事件；
- b) 施工建设活动对地块风险管控措施造成破坏或直接构成不利影响的。

4.3.3 处于长期利用期的修复后地块，启动调查的判别条件包括但不限于：

- a) 地块利用功能发生变更，并且可能产生不利影响的；
- b) 地块内居民发生群体性不明原因疾病。

4.3.4 修复后地块各时期或风险管控地块存在以下情况的：

- a) 土壤或地下水长期监测数据显示一种或多种污染物浓度反弹超出相应修复目标值；
- b) 土壤或地下水出现明显异味、明显污染痕迹或颜色异常；
- c) 地块规划利用方式发生变化，并且可能带来不利影响的；
- d) 生态环境管理部门判定需要开展调查的其他情形。

满足以上调查必要性判别条件之一的，则进入第一阶段调查。

4.4 第一阶段资料收集阶段

第一阶段主要以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主，并结合前期调查、风险评估、修复或风险管控实施、效果评估等资料情况，识别修复后地块所处阶段，关注区域、关注污染物、可能二次释放的污染物等。本阶段原则上不进行现场采样分析。

4.5 第二阶段针对性调查阶段

根据第一阶段土壤环境状况调查结果，判断是否启动第二阶段针对性调查阶段。本阶段主要依据修复后地块所处阶段，以采样与分析为主，开展针对性调查和结果分析。第二阶段针对性调查阶段可分为初步采样和详细采样两个阶段，其中初步采样阶段工作要求按照本规范相关要求执行，详细采样阶段工作要求按照HJ 25.1执行，并根据情况适当加密布点采样。

4.6 第三阶段获取地块特征参数阶段

通过资料查询、现场实测和实验室测试分析等方法，获得满足风险评估所需的参数。土壤和地下水性质参数优先根据第二阶段调查获得；通过有效性对比分析的，可利用原修复前地块实测参数。

5 空置期土壤环境状况调查

5.1 第一阶段土壤环境状况调查工作

5.1.1 资料收集

主要包括：地块修复过程中的相关记录和资料、地块利用变迁资料、地块目前的环境资料、地块周边区域利用变迁资料。

- a) 地块修复过程中的相关记录和资料包括：地块原调查报告、风险评估报告、修复方案、修复监理方案、施工组织设计资料、施工总结报告、环境监理报告、效果评估报告等。

- b) 地块利用变迁资料包括：修复后地块的土地使用和规划资料，修复后土壤的利用方式等。
- c) 地块目前的环境资料包括：修复后地块与自然保护区和水源地保护区等敏感点的位置关系，地块概念模型、长期监测数据资料，由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料，以及地块所在区域的自然和社会信息、地块及所在区域相关政府文件等。
- d) 地块周边区域利用变迁资料：相邻地块的开发及活动状况的航片或卫星图片、周边工业类型，以及其他有助于判断修复后地块是否新引入污染的资料。

5.1.2 资料分析

分析早期地块土壤污染状况调查评估、修复或风险管控实施、效果评估、制度控制与长期监测等情况，判别修复后地块是否存在潜在污染风险。

根据专业知识和经验初步判断空置期地块及周边环境变化可能引入新的污染源和其存在区域，同时识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断修复后地块污染状况时，应在报告中说明。

根据上述资料信息确定现场踏勘的范围和重点。

5.1.3 现场踏勘

5.1.3.1 安全防护准备

在现场踏勘前，根据修复后地块的具体情况掌握相应的安全防护知识，并装备必要的防护用品。

5.1.3.2 踏勘范围

以修复后地块或再开发区域为主，并综合资料分析结果和现场实际情况来确定踏勘范围，必要时可扩展到地块周边区域。

5.1.3.3 现场踏勘的主要内容

- a) 现场踏勘的主要内容包括：修复后地块的现状与历史情况，周边区域的现状与历史情况，地块的地质、水文地质和地形的描述等；
- b) 修复后地块的现状：地块目前的使用情况、水文地质情况，地块内原有监测和风险管控设施运行的情况；
- c) 周边区域的现状：周边区域的土地利用情况和类型，地块修复后周边地块利用类型是否发生改变；周围区域的敏感点，如学校、养老院、儿童公园等；周边重点行业，如化工厂、冶炼厂等是否存在潜在泄露导致潜在污染；
- d) 地质、水文地质和地形的描述：因前期修复活动可能导致地块水文地质情况发生显著变化，应进一步对地块内地质、水文地质与地形进行观察、记录，并加以分析，更新地块概念模型。

5.1.3.4 现场踏勘的重点

重点踏勘对象包括但不限于：前期修复过程中污染物浓度超高（效果评估监测值达到修复目标值的95%及以上）、可能导致二次污染的区域、敏感用地、效果评估重点区域、修复后污染土壤回填区、其他风险管控区、满足调查启动条件的重点区域及受影响区域等。

5.1.3.5 现场踏勘的方法

可通过对异常气味的辨识、摄影和照相、录音、现场笔记等方式初步判断修复后地块污染的状况。踏勘期间，可以使用现场快速测定仪器。

5.1.4 人员访谈

5.1.4.1 访谈内容

应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。

5.1.4.2 访谈对象

受访者为修复后地块现状或历史的知情人，包括但不限于：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境主管部门的官员，地块污染修复过程中相关的工作人员和评审专家，地块所在地或熟悉地块的第三方，如地块日常管理人员、相邻地块的工作人员和附近的居民等。

5.1.4.3 访谈方法

应采取书面调查表的形式，同时可采取当面交流、电话交流、电子邮件等方式进行。

5.1.4.4 内容整理

应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

5.1.5 结论与分析

本阶段调查结论应明确修复后地块内污染物存续状态是否改变，或是否受到周边环境的影响，并进行不确定性分析。

若无可能的污染源，则调查活动结束，无需开展第二阶段土壤环境状况针对性调查工作。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，识别出重点污染区域，提出第二阶段土壤环境状况针对性调查的建议。

重点污染区域识别应关注修复后污染土的回填区域，效果评估重点区域，长期监测区域，经资料分析可能存在污染的区域、修复后污染物浓度接近修复目标值区域、可能产生二次污染的区域等。

5.2 第二阶段土壤环境状况针对性调查工作

5.2.1 初步采样分析工作计划

根据第一阶段土壤环境状况调查的情况制定初步采样分析工作计划，内容包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定样品分析方案等任务。

5.2.1.1 核查已有信息

对已有信息进行核查，包括第一阶段土壤环境状况调查中重要的环境信息，如土壤类型和地下水埋深；查阅污染物在土壤、地下水、地表水或地块周围环境的可能分布和迁移信息；应核查上述信息的来源，以确保其真实性和适用性。

5.2.1.2 判断污染物的可能分布

根据地块的具体情况、地块内外的污染源分布、水文地质条件以及污染物的迁移和转化等因素，判断地块内污染物在土壤和地下水中的可能分布，为制定采样方案提供依据。

5.2.1.3 制定采样方案

根据第一阶段调查结果，结合污染地块开发情况，制定针对性的采样方案。

5.2.1.4 制定样品分析方案

根据第一阶段调查结果，制定样品分析方案。样品分析项目以修复后地块内关注污染物为主。

5.2.2 土壤采样要求

5.2.2.1 采样点位置与数量

根据第一阶段土壤环境状况调查分析的结果有针对性地确定布点区域。

地块识别的重点区域原则上不少于2个，存在特殊情况的，经合理论证，可只有1个。

初步采样分析的采样点位布设应以尽可能捕获污染为原则，布设在识别的重点区域内的关键疑似污染位置。

采样点水平方向的布设方法参照HJ 25.1的要求进行。

每个重点区域的土壤采样点数原则上不少于2个，可根据区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整，土壤总采样点位数不少于3个。

若识别的重点区域设置了阻隔层和防渗层，土壤布点优先布设在污染物可能迁移的下游方向、填埋区的边界，同时应避免破坏阻隔措施，造成二次污染。

若识别的重点区域为原位修复区域，土壤布点优先布设在前期修复过程中发现的污染物浓度高的区域、有明显污染痕迹等位置。

若识别的重点区域为异位修复区域，土壤布点优先布设在开挖基坑侧壁、基坑底部、修复后土壤场内回填区或堆存区，以及污染物有可能迁移的位置等。

5.2.2.2 分层采样

参照HJ 25.1的分层采样相关要求。

若阻隔填埋区出现破损或扰动等造成不利影响的情况，应采样至填埋区底板深度以下3米。

5.2.2.3 监测项目

土壤样品分析项目应为第一阶段环境状况调查结果的潜在污染物，如超过筛选值浓度高的污染物，修复效果评估报告中修复值接近修复目标的污染物，通过资料分析判定的其他污染物。

5.2.3 地下水采样要求

5.2.3.1 布点区域识别

地下水采样点应设置在5.2.2.1中识别的重点区域内，以及污染物迁移的下游方向。

原则上应沿地下水流向布设，在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设采样点位。

5.2.3.2 采样点位置与数量

修复后地块内地下水监测点位总数不少于3个，充分利用地块内现有的地下水取水井、观测井和勘测井，如果建设与管理符合HJ 164的技术要求，可以作为地下水监测井使用。

5.2.3.3 采样深度

地下水采样深度应依据地块水位地质条件及第一阶段环境状况调查获取的污染物特征确定。具体参照HJ 25.2的地下水采样相关要求。

5.2.3.4 监测项目

地下水样品分析项目为第一阶段环境状况调查结果的潜在污染物。

5.2.4 制定健康和安全防护计划

根据有关法律法规和工作现场的实际情况，制定修复后地块调查人员的健康和安全防护计划。

5.2.5 质量保证与质量控制

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HJ 25.2和建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）。实验室分析的质量保证和质量控制的具体要求见HJ/T 164和HJ/T 166。

5.2.6 详细采样工作

若识别的重点区域内的土壤样品检测结果高于相应的修复目标值，则应在此基础上开展详细调查。详细采样工作要求按照HJ 25.1执行，并根据重点区域和超标范围大小等情况适当加密布点采样。

5.3 第三阶段土壤环境状况调查工作

5.3.1 地块特征参数

地块特征参数包括：不同代表位置和土层或选定土层的土壤样品的理化性质分析数据，如土壤pH值、容重、有机质含量、含水率、土壤颗粒密度和质地等；地块（所在地）气候、水文、地质特征信和数据，如地表年平均风速和水力传导系数等。根据风险评估和地块修复实际需要，选取适当的参数进行调查。

受体暴露参数包括：地块及周边地区土地利用方式等相关信息。

5.3.2 调查方法

地块特征参数和受体暴露参数的调查可采用资料查询、现场实测和实验室测试分析等方法。

5.3.3 调查结果

该阶段的调查结果供风险评估等工作使用。

5.4 结果评价与分析

根据土壤和地下水检测结果进行统计分析确定修复后地块是否受到周边环境影响导致引入新污染，确定潜在污染物具体种类、浓度水平和空间分布，进行污染成因分析。

如检测结果高于相应修复目标值，则应在此基础上开展风险评估工作。

6 再开发建设期土壤环境状况调查

6.1 第一阶段土壤环境状况调查工作

6.1.1 资料收集

除了包含5.1.1要求需要收集的资料，还应收集的资料包括但不限于：地块整体规划图、建构筑物的平面设计图、地下管线及空间分布图、地块再开发工程实施方案、工程环境影响评价及其批复、地块再开发施工进度报告、再开发建设期现场施工记录等。

6.1.2 资料分析

具体要求参照5.1.2。重点关注建设施工方式对地块原有的风险管控措施是否存在扰动或破坏、是否产生新的污染等潜在风险。

6.1.3 现场踏勘

6.1.3.1 安全防护准备

在现场踏勘前，根据修复后地块再利用建设施工的现场情况，掌握相应的安全防护知识，并装备必要的防护用品。

6.1.3.2 踏勘范围

以修复后地块再开发施工出现污染异常区域和风险管控区域为主，并综合资料分析结果和现场实际情况来判断踏勘范围，必要时可扩展到地块周边区域。

6.1.3.3 现场踏勘的主要内容

具体要求参照5.1.3.3。应增加现场踏勘的主要内容包括：地块内原有监测系统、地块再开发施工现场、可能造成污染物质聚集或转移的施工过程及现场情况，可能会对地下水水位或正常流向产生显著影响的施工过程及现场情况。

6.1.3.4 现场踏勘的重点

具体要求参照5.1.3.4。新增踏勘重点还应包括但不限于：再开发建设施工过程中出现的异常情况区域，以及造成异常的源头区域，如施工过程中出现明显土壤和水体污染痕迹等。

6.1.3.5 现场踏勘的方法

具体要求参照5.1.3.5。

6.1.4 人员访谈

具体要求参照5.1.4。新增受访者还应包括：地块再开发建设施工的相关工作人员。

6.1.5 结论与分析

本阶段调查结论应明确再开发建设期地块内及周围区域污染风险的程度，初步分析地块内出现安全事故、投诉以及施工人员中毒的原因，并进行不确定性分析。

若无可能的污染源，则调查活动结束，无需开展第二阶段土壤环境状况针对性调查工作。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，识别出重点区域，提出第二阶段土壤环境状况针对性调查的建议。

重点污染区域识别要求参照5.1.5，另外本阶段还应结合现场施工具体情况识别调查的重点区域，如施工现场出现的明显污染痕迹区域、有明显异味区域、土壤回填区域等。

6.2 第二阶段土壤环境状况针对性调查工作

6.2.1 初步采样分析工作计划

具体要求参照5.2.1，并补充核查再开发建设施工过程中出现的异常情况区域。

6.2.2 土壤采样要求

6.2.2.1 布点位置与数量

具体要求参照5.2.2.1。本阶段土壤布点位应尽可能接近疑似污染源，同时结合地块再开发建设实际情况，土壤采样应尽量避免对施工过程的影响，必要时使用物探技术识别地下管线、储罐等设施，尽量考虑在绿化带或不影响施工的区域。

6.2.2.2 分层采样

具体要求参照5.2.2.2。

6.2.2.3 监测项目

具体要求参照5.2.2.3。

6.2.3 地下水采样要求

具体要求参照5.2.3。

6.2.4 详细采样工作

具体要求参照5.2.6。

6.3 第三阶段土壤环境状况调查工作

具体要求参照5.3。

6.4 结果评价与分析

根据土壤和地下水检测结果进行统计分析确定修复后地块关注污染物具体种类、浓度水平和空间分布，进行污染成因分析。

如检测结果高于相应修复目标值，则应在此基础上开展风险评估工作。

7 长期利用期土壤环境状况调查

7.1 第一阶段土壤环境状况调查工作内容

7.1.1 资料收集

除包含空置期和再开发建设期收集的资料外，还应收集的资料包括但不限于：地块现状规划资料、建构筑物数量及分布情况、地块住户基础信息统计、地块内人群活动情况以及相关记录、有关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息。

7.1.2 现场踏勘

7.1.2.1 现场踏勘的主要内容

除与空置期和再开发建设期要求一致外，现场踏勘的主要内容还应包括但不限于：地块长期利用期土地利用情况，包括建构筑物与设施和人群活动区域分布现状、原风险管控设施与运行现状、监测系统、另如有的异常区域情况等。

7.1.2.2 现场踏勘重点

除与空置期和再开发建设期要求一致外，现场踏勘重点还应包括但不限于：人群健康风险较高的区域、风险管控措施有效性受前期开发建设活动影响较大的区域等。

7.1.2.3 现场踏勘方法

具体要求参照5.1.3.5。

7.1.3 人员访谈

除与空置期和再开发建设期要求一致外，新增受访者还应包括：地块现阶段的使用者，地块开发建设单位，以及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。

7.1.4 结论与分析

本阶段调查结论应明确长期利用期地块内及周围区域污染风险的程度，初步分析地块内出现土壤异味、居民投诉以及群体性不明原因疾病的原因，并进行不确定性分析。

若无可能的污染源，则调查活动结束后，无需开展第二阶段土壤环境状况针对性调查工作。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，识别出重点污染区域，提出第二阶段土壤环境状况针对性调查的建议。

重点污染区域识别要求参照5.1.5，另外本阶段的土壤采样点区域应设置敏感人群活动密集区、发生不明疾病的区域、明显异常区域等。

7.2 第二阶段土壤环境状况针对性调查工作内容

7.2.1 初步采样分析工作计划

具体要求参照6.2.1，并补充核查长期利用期出现的异常情况区域。

7.2.2 土壤采样要求

7.2.2.1 布点位置与数量

布点位置与数量要求参照5.2.2.1。本阶段的土壤布点位应结合地块再开发利用实际情况，尽量考虑在绿化带、人群活动较少或对居民生活影响较小的区域。

7.2.2.2 分层采样

具体要求参照5.2.2.2。

7.2.2.3 监测项目

具体要求参照5.2.2.3。

7.2.3 地下水采样要求

具体要求参照5.2.3。

7.2.4 详细采样工作

具体要求参照5.2.6。

7.3 第三阶段土壤环境状况调查工作

具体要求参照5.3。

7.4 结果评价与分析

根据土壤和地下水检测结果进行统计分析确定修复后地块潜在污染物具体种类、浓度水平和空间分布，进行污染成因分析。对于检测结果高于相应修复目标值的，应在此基础上开展风险评估工作。

8 报告编制

8.1 第一阶段土壤环境状况调查报告编制

8.1.1 报告内容和格式

对第一阶段调查过程和结果进行分析、总结和评价。内容主要包括土壤环境状况调查的概述、地块现状的描述、资料分析、现场踏勘、人员访谈、结果和分析、调查结论与建议、附件等。报告格式可参照附录A。

8.1.2 结论和建议

调查结论应尽量明确地块内及周围区域有无可能的污染源，若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源。应提出是否需要第二阶段土壤环境状况调查的建议。

8.1.3 不确定性分析

报告应列出调查过程中遇到的限制条件和欠缺的信息，及对调查工作和结果的影响。

8.2 第二阶段土壤环境状况针对性调查报告编制

8.2.1 报告内容和格式

对第二阶段调查过程和结果进行分析、总结和评价。内容主要包括工作计划、现场采样和实验室分析、数据评估和结果分析、结论和建议、附件。报告的格式可参照附录A。

8.2.2 结论和建议

结论和建议中应提出地块关注污染物清单和污染物分布特征等内容。

8.2.3 不确定性分析

报告应说明第二阶段土壤环境状况针对性调查与计划的工作内容的偏差以及限制条件对结论的影响。

8.3 第三阶段土壤环境状况针对性调查报告编制

具体要求参照8.2，应提供地块相关参数和测试数据的调查结果。

附录 A
(资料性附录)
调查报告基本要求

- A.1 修复后地块土壤环境状况调查第一阶段报告编制大纲
 - A.1.1 前言
 - A.1.2 概述
 - A.1.2.1 调查的目的和原则
 - A.1.2.2 调查范围
 - A.1.2.3 调查依据
 - A.1.2.4 调查方法
 - A.1.3 修复后地块概况
 - A.1.3.1 区域环境概况
 - A.1.3.2 敏感目标
 - A.1.3.3 修复后地块的现状和历史
 - A.1.3.4 相邻地块的现状和历史
 - A.1.3.5 修复后地块利用的规划
 - A.1.4 资料分析
 - A.1.4.1 政府和权威机构资料收集和分析
 - A.1.4.2 修复后地块资料收集和分析
 - A.1.4.3 其它资料收集和分析
 - A.1.5 现场踏勘和人员访谈
 - A.1.5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析
 - A.1.5.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价
 - A.1.5.3 固体废物和危险废物的处理评价
 - A.1.5.4 管线、沟渠泄漏评价
 - A.1.5.5 与污染物迁移相关的环境因素分析
 - A.1.5.6 其它
 - A.1.6 结果和分析
 - A.1.7 结论和建议
 - A.1.8 附件(地理位置图、平面布置图、周边关系图、照片和法规文件等)
- A.2 修复后地块土壤环境状况调查第二阶段报告编制大纲
 - A.2.1 前言
 - A.2.2 概述
 - A.2.2.1 调查的目的和原则
 - A.2.2.2 调查范围

A. 2. 2. 3 调查依据

A. 2. 2. 4 调查方法

A. 2. 3 修复后地块概况

A. 2. 3. 1 区域环境状况

A. 2. 3. 2 敏感目标

A. 2. 3. 3 修复后地块的使用现状和历史

A. 2. 3. 4 相邻地块的使用现状和历史

A. 2. 3. 5 修复后地块利用的规划

A. 2. 3. 6 第一阶段土壤环境状况调查总结

A. 2. 4 工作计划

A. 2. 4. 1 补充资料分析

A. 2. 4. 2 采样方案

A. 2. 4. 3 分析检测方案

A. 2. 5 现场采样和实验室分析

A. 2. 5. 1 现场探测方法和程序

A. 2. 5. 2 采样方法和程序

A. 2. 5. 3 实验室分析

A. 2. 5. 4 质量保证和质量控制

A. 2. 6 结果和评价

A. 2. 6. 1 修复后地块的地质和水文地质条件

A. 2. 6. 2 分析检测结果

A. 2. 6. 3 结果分析和评价

A. 2. 7 结论和建议

A. 2. 8 附件（现场记录照片、现场探测的记录、监测井建设记录、实验室报告、质量控制结果和样品追踪监管记录表等）
