

安吉县孝源街道 2025-10 地块土壤污染状况

初步调查报告

杭州康利维环保科技有限公司

二〇二五年九月

责任表

项目名称：安吉县孝源街道2025-10地块土壤污染状况
初步调查报告

委托单位：安吉县孝源街道洛四房村股份经济合作社

编制单位：杭州康利维环保科技有限公司

检测单位：杭州普洛赛斯检测科技有限公司

单位名称	工作职责及责任人	姓名	职称I职务	签字
杭州康利维 环保科技有 限公司	项目负责	周伟	工程师	周伟
	报告编制	周伟	工程师	周伟
	项目审核	崔文娟	高级工程师	崔文娟
	项目审定	林朝韩	总经理	林朝韩
杭州普洛赛 斯检测科技 有限公司	采样负责	王鼎	采样负责人	王鼎
	检测负责	彭晓娟	检测负责人	彭晓娟

专家评审意见及修改说明

安吉县孝源街道 2025-10 地块土壤污染状况初步调查报告

专家评审意见

2025年8月7日，湖州市生态环境局安吉分局会同安吉县自然资源和规划局召开了《安吉县孝源街道2025-10地块土壤污染状况初步调查报告》（以下简称“报告”）专家评审会，会议采用线上会议形式进行（腾讯会议号：914-880-294），参加会议的有安吉县孝源街道洛四房村股份经济合作社（业主单位）、杭州康利维环保科技有限公司（调查单位）、杭州普洛赛斯检测科技有限公司（采样检测单位）等单位代表及三位特邀专家（名单附后）。与会代表和专家听取了调查单位和检测单位对相关内容的介绍，经质询和讨论，形成如下评审意见：

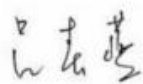
一、总体评价

该报告基本符合国家和地方相关导则和规范要求，内容完整，结论总体可信，报告修改完善并经专家复核通过后可作为下阶段工作的依据。

二、完善意见

1. 完善现场踏勘和地块现状描述；细化历史影像图文字解读；
2. 完善污染识别分析，细化特征因子筛选和确立过程；完善采样深度依据说明；校核地下水流向分析；
3. 完善检测报告规范性；完善不确定分析；完善全过程质控分析和相关附图附件。

专家组：

  姚恩东

2025 年 8 月 7 日

摘要

（1）地块描述

安吉县孝源街道 2025-10 地块位于安吉县孝源街道洛四房村，地块用地面积为 504m²，中心经纬度为 119.334673°E，30.383014°N，地块现为正在拆除中的洛四房村宪法广场，四至范围为：北至村内道路和停车区，南至健身中心，西至塑胶道路和绿化，东至村内道路。地块历史规划用途为其他林地。2025 年 4 月，地块拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目，规划用途变更为农村社区服务设施用地（0704），属于敏感用地居住用地，为建设用地第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）：甲类地块（用途变更为敏感用地的）应开展土壤污染状况调查并报设区市生态环境局。2025 年 4 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目，用途由其他林地变更为敏感用地居住用地中的农村社区服务设施用地（0704），因此需启动地块土壤污染状况初步调查。

（2）地块内及周边污染识别情况

根据前期资料收集调查、人员访谈及现场踏勘了解，本次调查地块 2004 年前为林地，2004 年建设宪法广场，2019 年宪法广场道路改造为塑胶道路。目前，广场正在拆除中。调查地块内建有宪法广场，广场内包括塑胶道路、绿化区域和停车区，其中塑胶道路为塑胶材质，塑胶中可能涉及的有毒有害物质为苯、甲苯、二甲苯和邻苯二甲酸二正辛酯（增塑剂），停车区涉及到的有毒有害物质为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

根据地块区域历史资料、卫星影像图和人员访谈获知，相邻地块主要为民居、农田、休闲度假区、道路、竹木加工厂和河流。地块北侧和东南侧存在 6 家竹木加工厂，通过厂区内走访，这些家具加工厂均是对原材料进行简单的切割、磨光、组装，无喷漆等工艺，生产过程中无生产废水产生，废气为木材粉尘，对地块的环境影响较小。且竹木加工厂集中在地块的北侧，不属于地下水流向的上游，因此，地块周边竹木加工厂对本次调查地块的环境影响较小。

结合地块及周边相邻地块的污染识别情况，地块的特征污染因子为苯、甲苯、

二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（3）土壤及地下水采样监测工作

本次调查采用系统布点法进行布点，本次调查地块内共布设 3 个土壤和地下水采样点位，地块外布设 1 个土壤和地下水对照点，共计送检 18 个土壤样品（含 2 个平行样）和 5 个地下水样品（含 1 个平行样）。

（4）评价标准

本次调查地块规划用地性质为居住用地（农村社区服务设施用地），土壤质量评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值进行评价。地下水评价标准按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准进行评价。

（5）调查结果分析

根据检测结果分析，地块内外各点位土壤样品检测指标浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，地下水样品检测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，本次调查地块内土壤环境质量状况满足建设用地第一类用地要求。

（6）结论

综上，安吉县孝源街道 2025-10 地块满足建设用地第一类用地土壤环境质量要求，无需进入下一步详细调查和风险评估工作。

目录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	4
2.4 调查方法	6
2.5 调查结果简述	9
3 地块概况	11
3.1 区域环境状况	11
3.2 敏感目标	20
3.3 地块的使用现状和历史	21
3.4 相邻地块的使用现状和历史	34
3.5 地块利用的规划	48
3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结	49
4 工作计划	60
4.1 补充资料的分析	60
4.2 采样方案	60
4.3 分析检测方案	67
5 现场采样和实验室分析	71
5.1 现场探测方法和程序	71
5.2 采样方法和程序	71
5.3 实验室分析	88
6 质量保证与质量控制要求	99
6.1 质量保证与质量控制体系	99
6.2 采样分析工作计划	100

6.3 现场采样	101
6.4 实验室检测分析	111
6.5 调查报告自查	137
6.6 调查质量评估及结论	137
7 结果和评价	139
7.1 地块的地质条件	139
7.2 检测结果	142
7.3 结果分析和评价	148
8 结论和建议	154
8.1 结论	154
8.2 建议	155
8.3 不确定性说明	155
9 附件	157
附件 1 地块地理位置图	158
附件 2 地块项目规划	159
附件 3 现场踏勘记录表	160
附件 4 人员访谈记录表	162
附件 5 孝源街道 2021-18 号地块土壤污染状况初步调查报告备案函	170
附件 6 监测方案专家函审意见及修改说明	171
附件 7 定点、土壤钻孔、现场快速检测和样品采集照片	173
附件 8 建井、成井洗井、采样前洗井及采样照片	182
附件 9 建井、洗井记录单	190
附件 10 设备校准记录单	196
附件 11 地下水样品采集记录单	199
附件 12 土壤样品现场快速测试记录	200
附件 13 样品保存运输及交接记录单	204
附件 14 钻孔柱状图及剖面图	208

附件 15 测绘报告	213
附件 16 调查报告技术审查表	218
附件 17 检测单位资质及认证范围	225
附件 18 检测报告	261
附件 19 质控报告	277

1 前言

安吉县孝源街道 2025-10 地块位于安吉县孝源街道洛四房村，地块用地面积为 504m²，中心经纬度为 119.334673°E，30.383014°N，地块现为正在拆除中的洛四房村宪法广场，四至范围为：北至村内道路和停车区，南至健身中心，西至塑胶道路和绿化，东至村内道路。地块历史规划用途为其他林地。2025 年 4 月，地块拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目，规划用途变更为农村社区服务设施用地（0704），属于敏感用地居住用地，为建设用地第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）：甲类地块（用途变更为敏感用地的）变更前应开展土壤污染状况调查并报设区市生态环境局。2025 年 4 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目，用途由其他林地变更为敏感用地居住用地中的农村社区服务设施用地（0704），因此需启动地块土壤污染状况初步调查。

2025 年 4 月，安吉县孝源街道洛四房村股份经济合作社委托我公司对该地块开展土壤污染状况初步调查。我公司在接受委托后成立调查组，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）等等技术导则的要求，通过收集调查地块的基本信息，对调查地块及周边污染源的潜在污染物进行分析，制定土壤及地下水监测方案，并根据后续的土壤、地下水采样和样品检测结果，初步调查该地块的土壤和地下水污染情况，并编制初步调查报告。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本项目调查评估的目的主要有以下几点：

- (1) 识别和确认地块内潜在环境污染情况；
- (2) 根据采样分析，确定地块是否受到污染；
- (3) 如有污染，确定污染位置及污染物类型，为下一步详细调查及风险评估工作提供资料；
- (4) 为地块的环境管理提供依据。

2.1.2 调查原则

- (1) 针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。
- (2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。
- (3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间、经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

安吉县孝源街道 2025-10 地块位于安吉县孝源街道洛四房村，地块用地面积为 504m²，中心经纬度为 119.334673°E，30.383014°N，地块现为洛四房村宪法广场（拆除中），四至范围为：北至洛四房村村内道路和停车区，南至健身中心，西至塑胶道路，东至道路。其红线图及拐点坐标见图 2.2-2、表 2.2-1。本次地块周边用地历史调查范围为地块周边约 500m 的相邻区域，地块周边调查范围见图 2.2-2。

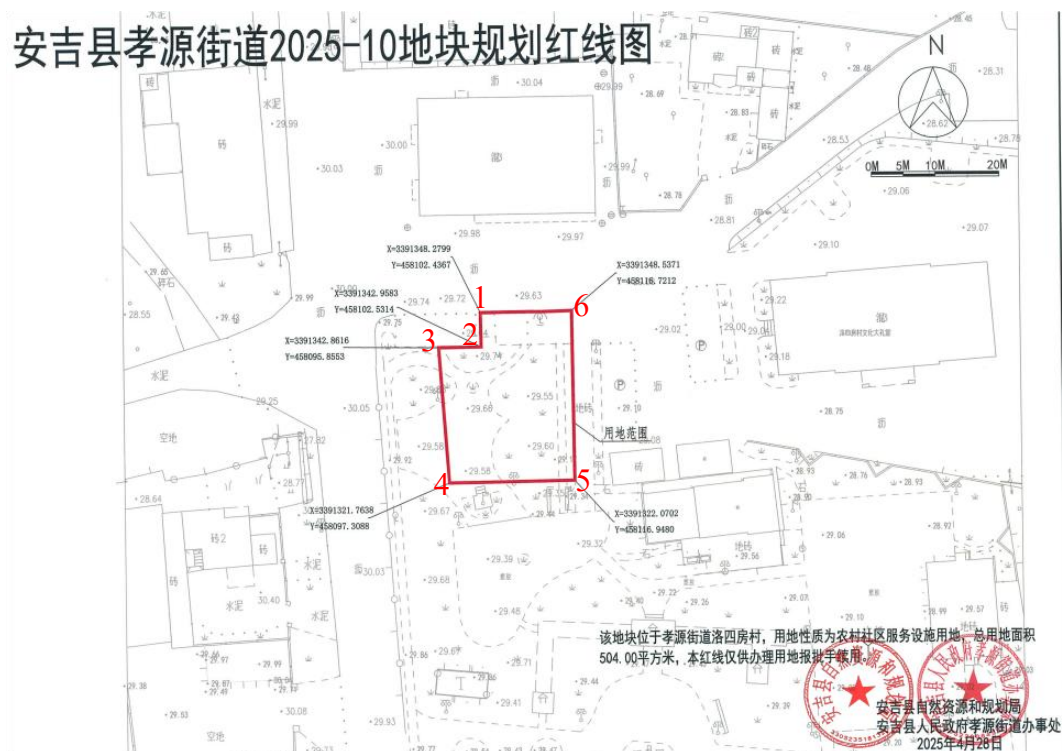


图 2.2-1 地块调查范围图

表 2.2-1 调查范围拐点经纬度统计表（国家 2000 大地坐标系）

拐点 代号	位 置	坐标（m）		经纬度（°）	
		X	Y	E	N
1	西北	3391348.2799	458102.4367	119.334655	30.383062
2	西北	3391342.9583	458102.5314	119.334656	30.383042
3	西北	3391342.8616	458095.8553	119.334626	30.383040
4	西南	3391321.7638	458097.3088	119.334631	30.382978
5	东南	3391322.0702	458116.9480	119.334710	30.382982
6	东北	3391348.5371	458116.7212	119.334706	30.383064



图 2.2-2 地块周边用地历史调查范围

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011 年）；
- (7) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号，2013 年 1 月 23 日）；
- (8) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理

工作安排的通知>的通知》（2013 年）；

（9）自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知自然资发〔2023〕234 号；

（10）《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起施行）；

（11）《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；

（12）浙江省人民政府《关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》（浙政发〔2016〕47 号）；

（13）关于印发《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》的通知，（环办土壤〔2019〕63 号）；

（14）《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）；

（15）《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）；

（16）《浙江省生态环境厅关于印发浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革 4 个配套文件的通知》（浙环发〔2022〕24 号）；

（17）《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（2016 年）。

2.3.2 技术导则及标准规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（3）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

（4）《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；

（5）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（国家环保部公告 2017 年第 72 号）；

（6）《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39 号）；

（7）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2016 年）；

（8）《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012 年）；

（9）《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）；

(10) 《上海市生态环境局关于印发<上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)>的通知》(沪环土[2020]62 号)。

2.3.3 文件资料

(1) 安吉县孝源街道 2025-10 地块规划红线图(2025 年 4 月), 安吉县自然资源和规划局;

(2) 《孝源街道洛四房村文化大礼堂综合楼岩土工程勘察报告(详细勘察)》(2021 年 8 月), 湖州建院岩土工程勘察设计有限公司;

(3) 《安吉县孝源街道 2021-18 号地块土壤污染状况调查报告》(2022 年 4 月), 浙江天川环保科技有限公司;

(4) 现场踏勘及人员访谈记录表。

2.4 调查方法

调查方法主要包括现场踏勘、资料收集、人员访谈、采样分析等。

(1) 资料收集

本次资料收集, 目的是弄清地块历史曾经的开发活动及现状, 进而分析地块存在的潜在污染源。收集资料包括地块及邻近区域历史影像资料, 地块使用和规划资料, 地块利用变迁过程的地块内建筑、设施等变化情况, 区域自然社会环境、地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、气象等资料。

(2) 现场踏勘

对该地块进行现场踏勘, 尽可能收集更为详尽的污染地块资料, 作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以地块内为主, 并适当包括地块周边区域, 在勘查地块时尽可能勘查地块的地形、功能区域、确定取样方案实施预案等。同时观察是否有敏感目标等存在。

(3) 人员访谈

对相关人员进行访谈, 了解地块现状和历史。访谈对象采取当面交流、电话交流。受访者为地块现状或历史的知情人, 应包括: 地块管理机构和地方政府的

官员，生态环境行政主管部门的官员，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。

（4）采样分析

核查前期收集的资料，根据有效信息判断污染物的可能分布，并参考国内外现有污染地块的采样技术规范，制定现场采样工作计划。现场采样前准备好相应的材料和设备，并确保采样位置避开地下电缆、管线等地下障碍物。再根据拟定的现场监测工作方案，采集土壤和地下水样品。采集到的土壤和水样委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行化学分析测试，并对测试数据进行处理分析。根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状。

本次调查的程序为《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中第一阶段及第二阶段的初步采样分析，主要内容如下：

第一阶段—污染识别与责任评价

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和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。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段—初步采样分析

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；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，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段的初步采样分析包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。

（5）初步调查报告编制

根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状，编制调查报告。

初步调查表明，土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。

本项目土壤污染状况调查工作流程见图 2.4-1。

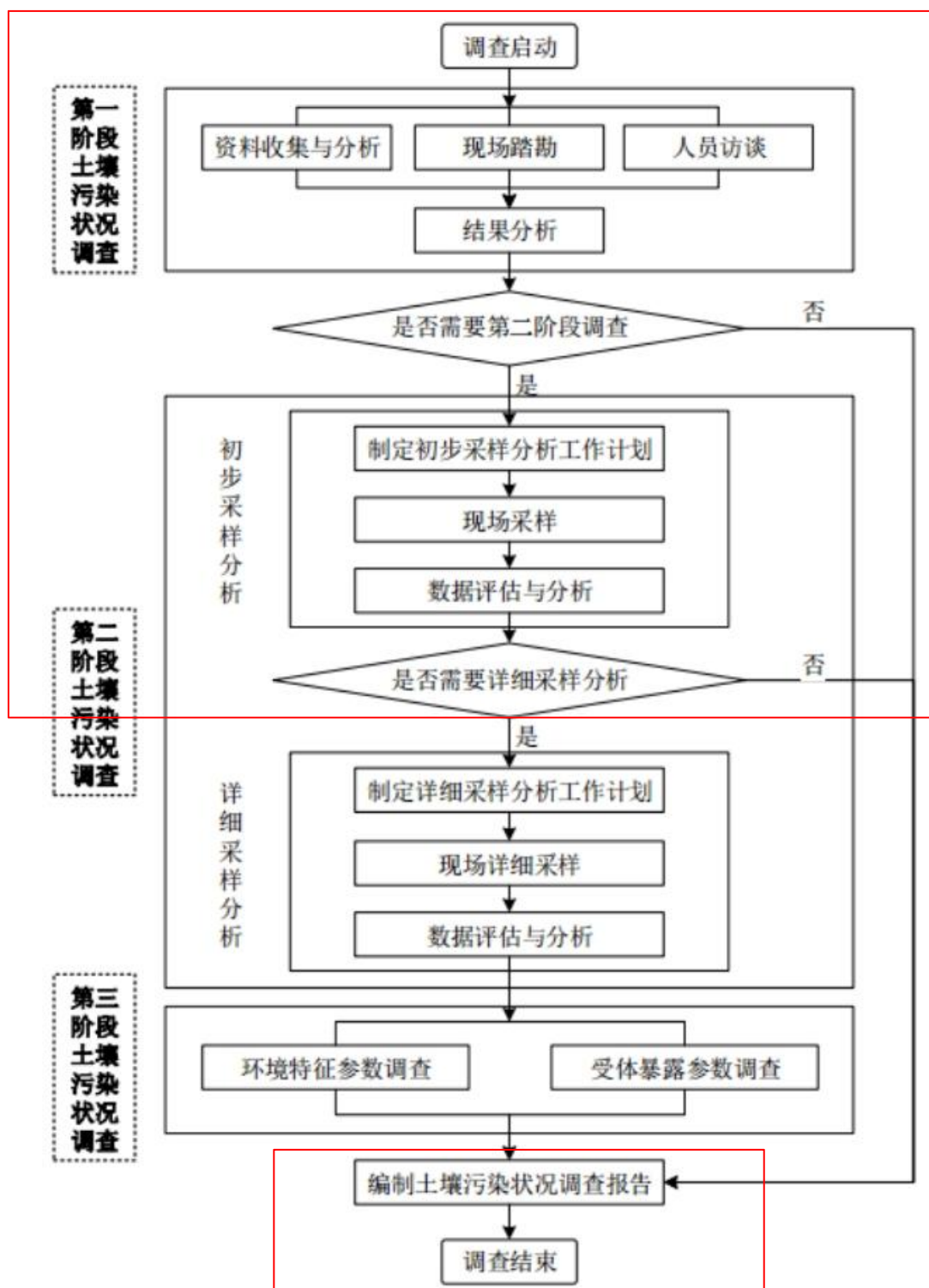


图 2.4-1 调查技术路线图（红色框线为本次调查程序）

2.5 调查结果简述

项目人员通过现场踏勘结合收集的资料了解地块内现状及历史情况，编制了

监测方案，监测方案经专家审核并修改完善。根据修改完善的监测方案，检测单位开展了土壤及地下水采样分析，并出具了检测报告及质控报告。根据检测报告出具了初步调查报告。在定点、采样等过程中我单位项目人员全程参与，对采样、监测等过程全程跟踪、监督。

本次调查地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共送检土壤样品 18 个（含 2 个平行样）和地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及其他因子 pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C10-C40）。地下水检测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量常规因子（35 项）及其他因子二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C10-C40）。

根据检测结果，地块内外土壤样品各检测指标浓度均低于第一类用地风险筛选值，地块内外地下水样品各检测指标浓度均低于地下水IV类标准限值，地块内现状环境风险可接受。

综上，安吉县孝源街道 2025-10 地块满足建设用地第一类用地土壤环境质量要求，无需进入下一步详细调查和风险评估工作。

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

安吉县位于浙江省的西北部，地处浙北天目山北麓，地理坐标为北纬 30°53'-30°23'和东经 119°35'-119°14'之间。与本省的长兴县、湖州市菱湖区、德清县、杭州市的余杭市、临安市和安徽省的宁国市、广德县接壤，水陆交通便利，是长江三角洲经济区迅速崛起的一个对外开放景区。安吉距湖州 68km，上海 209km，杭州 65km，与之相通的彭安线、鹿唐线等道路已建成为国家一级公路。县内水支航程 48 km，船只可达湖州、上海、苏州等地。县域东西长 62.60km，南北宽 55.28km，全县行政辖区 1885.71km²。全县辖 8 镇、3 乡、4 街，其中“8 镇”分别为：梅溪、天子湖、鄣吴、杭垓、孝丰、报福、章村、天荒坪；“3 乡”分别为溪龙、上墅、山川；“4 街道”分别为递铺、昌硕、灵峰、孝源，人口 45 万，建县于东汉中平二年，至今已有 1800 多年历史，汉灵帝赐名“安吉”取之《诗经》“安且吉兮”。安吉经济发展迅速，物产丰富，特产有毛竹、白茶、冬笋干、板栗、山核桃等，是著名的“中国竹乡”，也是全国闻名的“白茶之乡”。

孝源街道地处安吉县中部偏西，地势西北高、东南低，属半山区。南接孝丰镇，北连良朋镇，东靠县城递铺镇，西邻鄣吴镇。距安吉县城 15 公里，杭州 80 公里，12 省道穿境而过，交通便利。2019 年 7 月申嘉湖高速西延孝源互通及 2021 年 6 月高铁大道建成通车后，街道区位优势更加明显，地方发展后劲更加蓬勃有力。

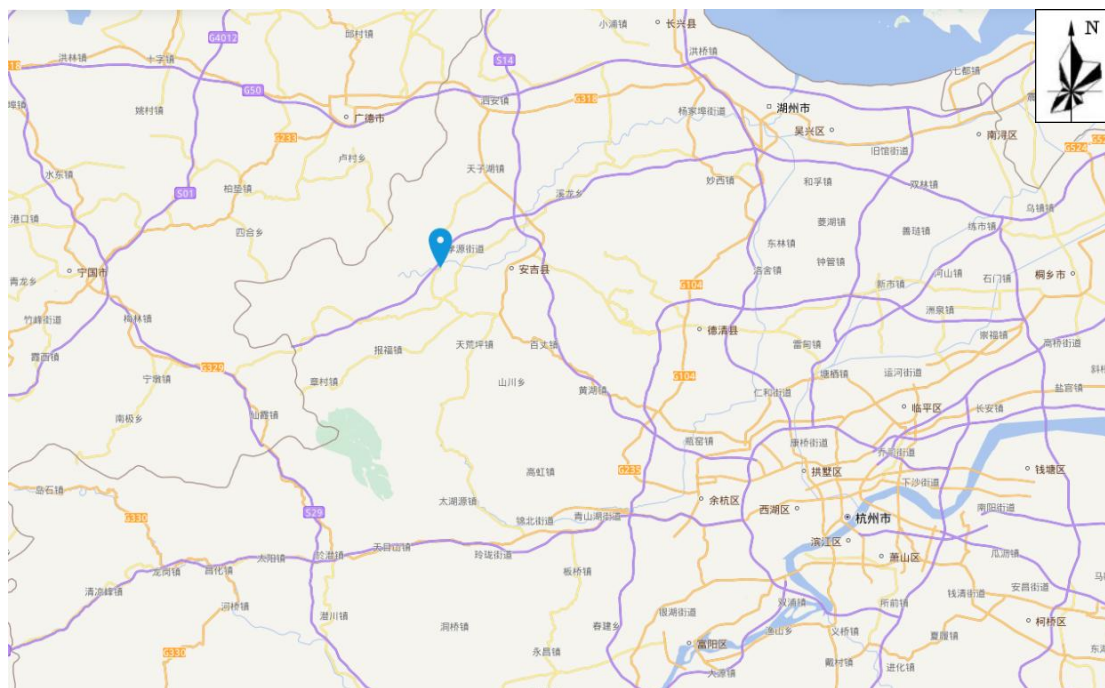


图 3.1-1 安吉县地理位置图

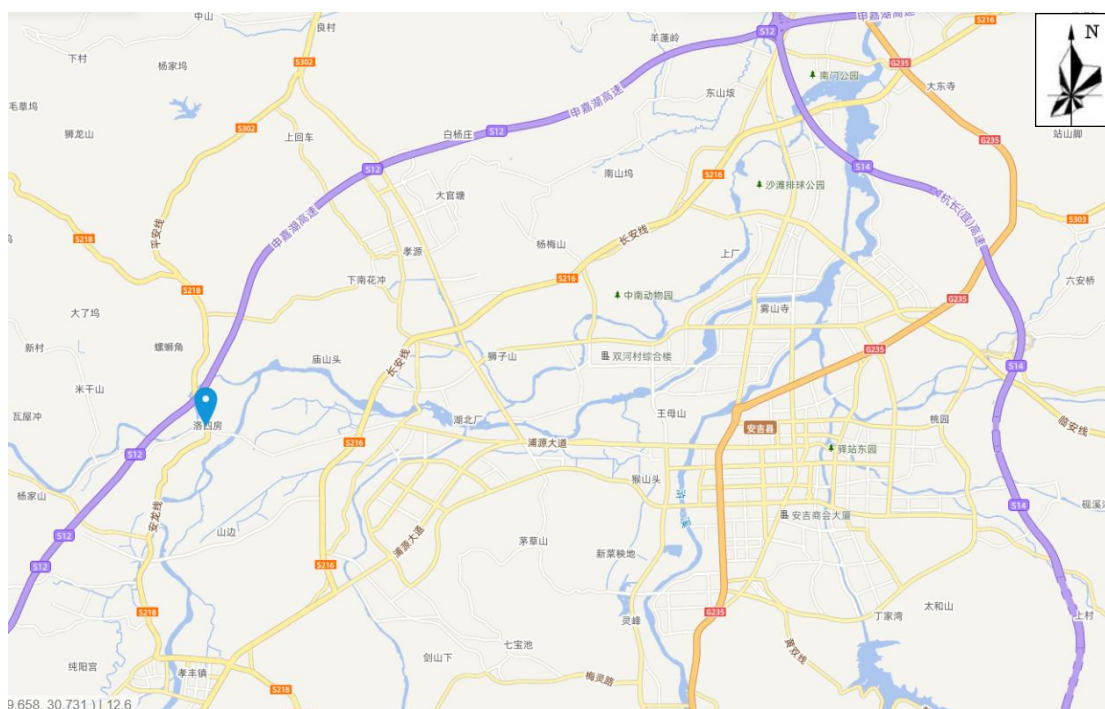


图 3.1-2 调查地块地理位置

3.1.2 区域经济

安吉县位于浙江省西北部，地处长三角地理中心，是上海黄浦江的源头，县域面积 1886 平方公里，境内“七山一水两分田”，下辖 8 镇 3 乡 4 街道，境内拥有 1 个国家级自然保护区、1 个国家级和 1 个省级旅游度假区、1 个国家级农业

科技园区以及 1 个省级经济开发区，共 217 个村（社区），常住人口 60 万。安吉建县于公元 185 年，县名取自《诗经》“安且吉兮”，是一代艺术大师吴昌硕的故乡，境内的上马坎旧石器文化遗址，将浙江境内人类的历史提前到了距今 80 万年前。2024 年，全县实现地区生产总值 675.6 亿元，规上工业总产值 1160.2 亿元，城乡居民人均可支配收入分别达到 75002 元、48879 元。

本次调查地块所在的孝源街道下辖 5 个行政村 1 个社区（孝源村、皈山场村、洛四房村、观音桥村、尚书干村、安孝社区），104 个自然村，常住人口 15418 人。辖区拥有 200 多家企业，规模以上企业 15 家，以磁性耐火材料、家具等为支柱性产业。2008 年率先成为全县首个“美丽乡村”精品村全覆盖乡，目前五村 2A 级景区村庄全覆盖（尚书干村为 3A）。先后被授予全国环境优美乡、省级生态乡、省级兴林富民示范乡、省级卫生乡、省级体育强乡等荣誉称号，洛四房村、尚书圩村两个村先后获得省级小康示范村荣誉。

3.1.3 地形地貌

安吉县处于钱塘巨型复式向北东倾覆部分，属扬子—钱塘准地槽中钱塘背斜，俗称“江南古陆台”。全县为山、丘、岗、谷、沟、盆地和平原多种地貌组合。在安吉县南部章村、港口、下汤一带广泛分布寒武系杨柳组石灰岩，永和乡的硅质板岩属震旦纪上统西尖山组，距今有 6 亿年。由于上述岩性较软弱易风化，故形成 250~400m 的低丘。燕山运动早期发生断陷下降，曾接受多次火山喷发，缙舍乡、永和乡、鄣吴乡的上吴村有花岗闪长岩、石英闪长岩及早期侵入的花岗岩，在章村镇西、报福镇东及杭垓乡西同期侵入花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩。安吉县境内峰岭叠翠、蜿蜒起伏、溪涧纵横、坡陡谷狭，构成了众多的盆地和河谷平原。西南高山区，终年云雾缭绕。山地分布在县境东、南、西部，面积 216.1km²，占全县总面积的 11.5%，南部山区境内集中 78 座千米以上山峰。丘陵主要分布在中部，海拔 500m 以下，面积 945.5km²，占全县总面积 50%。岗地主要分布于中北部，面积 246.7km²，占全县总面积的 13.1%。平原主要分布在西苕溪两岸河岸河漫滩，由干流和支流串成连片河谷平原，海拔在 15~5m 之间，面积 477.3km²，占全县总面积的 25.4%。

孝源街道有着典型的“七山一水两分田”浙江地貌，森林和水资源非常丰富，林地面积 53000 亩，森林覆盖率达 75%，本级河道 7 条，总长 37.4km，拥有小二、小三型山塘水库 33 处。全域有白茶 2 万余亩，网易（未央）现代农业园、华味亨、极白白茶等一批市级农业龙头企业资源带动农民增收、农业致富、乡村振兴。

本次调查地块位于安吉县西部，该区域为平原地形。



图 3.1-3 安吉县地形图



图 3.1-4 调查地块地形图

3.1.4 气候特征

安吉县气候属亚热带南缘季风性气候，夏半年（四～九月）主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响；冬半年（十～次年三月）主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响。总的气候特点：全年季风型气候显著，四季分明，气候温和，空气湿润，雨量充沛，日照较多，无霜期长。由于地处中纬，冬夏季长，春秋季节短，夏季炎热高温，冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。全年风向的季节变化十分显著，冬季偏北风为主，夏季以东南风为主，其主要气象特征如下：

年平均气温	15.6°C
极端最高气温	41°C
极端最低气温	-18°C
平均无霜期	226 天
平均日照时数	2006.1 小时
年平均降雨量	1485.4mm
年平均风速	1.8m/s
年主导风向	NNW

3.1.5 水文特征

安吉县境内地表切割严重，沟壑纵横，溪河众多。水系呈树枝状分布。西苕溪干流纵贯全县，其分支有西溪、南溪，一级支流有大溪、浒溪、里溪、晓墅港、浑泥港。河流呈山溪性特征，源短流急，谷地狭小，河床比降大，溪水涨落大，年内洪枯变化大。西苕溪源于西南山区，向东北斜贯全县，它在县域以上流域面积为 1882.9km²，主流长 108.3km。上游分支西溪发源于永和乡（原姚村乡）狮子山，南溪发源于章村镇龙王山，二分支流在递铺镇的蒋家塘汇合成干流，经长兴过湖州入太湖，县境内蒋家塘至小溪口干流长 58.4km。除西苕溪外，山川乡、递铺镇和昆铜乡的小部分地区降水经余杭、德清县入东苕溪；永和乡小部分地区降水入安徽省东津河。在南溪和西溪二分支中段分别建有老石坎、赋石两座大型水库，库容分别是 1.16 亿 m³ 和 2.18m³，控制着南溪和西溪上游流域面积 580km²。

全县还有中型水库两座，10~1000 万 m^3 小型水库 75 座，全县总库容约 5 亿 m^3 。

孝源街道水资源非常丰富，本级河道 7 条，总长 37.4km，拥有小二、小三型山塘水库 33 处。

本次调查的安吉县孝源街道 2025-10 地块位于安吉县西部，地块西侧约 220 米处为西溪（苕溪 2），东南侧约 480 米处为南溪（苕溪 9），西溪和南溪均为西苕溪的入河河道，地块距该处西苕溪河口约 1.4km，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2016）》，苕溪 2 为地表水Ⅱ类水功能区，苕溪 9 和西苕溪为地表水Ⅲ类水功能区。



图 3.1-5 地块附近河流现状照片



图 3.1-6 安吉县水功能区划图（红色框线内为调查地块所在水文区域）

油茶、厚朴，特有植物有金钱松、白豆杉、牛鼻栓、天目玉兰等。

3.2 敏感目标

调查地块 1000m 范围内存在居民区、度假区、农田和地表水体等敏感目标，具体见图 3.2-1。

表3.2-1 周边敏感目标汇总

敏感目标	相对地块方位	相对地块距离（m）
洛四房村	环绕	紧邻
休闲度假区	西侧	45
铁耙山	东南侧	195
梅园里	东北侧	230
杨柏园	东侧	345
草鸡郎	东北侧	525
罗家谭	南侧	790
高街头	东南侧	590
下街头	东侧	650
老虎山	西北侧	780
农田	四周分布	最近距离 100m
南溪（河流）	东侧	480
西溪（河流）	西侧	220

地块周边 500m 范围内共有 6 家加工厂，其中地块北侧 5 家，地块东南侧 1 家，生产工艺简述如下：

（1）原辅材料：粗加工原木、回收的木制品

（2）产品：原木家具

（3）生产工艺：原木经切割、割槽、磨光后，组装成原木家具。回收的木制品经拆解、切削去除表面脏污层后，切割、磨光并组装成原木家具。制成的粗加工成品供下游家具厂作为原材料进行精加工。

工艺流程如下：

粗加工原木 → 切割 → 割槽 → 磨光 → 组装

回收木制品 → 拆解 → 切削 → 割槽 → 磨光 → 组装

（4）生产过程中产生的污染物：生产过程不涉及生产废水；废气主要为切割、打磨过程中产生的木材粉尘；固体废物为木材边角料，收集后由资源化企业回收利用。

（5）对本次调查地块影响分析

从以上工艺来看，地块周边竹木加工厂工艺简单，除木材外未引入其他物质，生产过程中无生产废水产生，废气为木材粉尘，对地块的环境影响较小。且竹木加工厂集中在地块的北侧，不属于地下水流向的上游，因此，地块周边竹木加工厂对本次调查地块的环境影响较小。

3.5 地块利用的规划

本地块于 2025 年 4 月规划为农村社区服务设施用地（0704）。根据规划项目用地红线，该地块用地面积 504m²，北至村内道路和停车区，南至健身中心，西至塑胶道路和绿化，东至村内道路。规划项目用地红线图如下。



图 3.5-1 地块规划用地红线图

3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等方式开展了第一阶段土壤污染状况调查, 调查情况总结如下。

3.6.1 资料收集

我公司项目组结合地块实际情况, 主要通过向地块使用权人收集、地块周边现场勘查等途径, 收集地块内的历史生产信息以及其所在区域的自然环境状况、环境污染历史、地质、水文地质等信息。

表 3.6-1 收集资料清单

序号	资料名称	资料年份	包含的主要内容	提供单位
1	安吉县孝源街道 2025-10 地块规划红线图	2025 年 4 月	地块边界范围、用地性质	安吉县自然资源和规划局
2	《孝源街道洛四房村文化大礼堂综合楼岩土工程勘察报告(详细勘察)》	2021 年 8 月	地块地层地质和地下水情况	湖州建院岩土工程勘察设计有限公司

3	安吉县孝源街道 2021-18 地块土壤污染状况调查报告	2022 年 4 月	地块土壤和地下污染情况、地块地质和地下水情况	浙江天川环保科技有限公司
---	------------------------------	------------	------------------------	--------------

根据东侧相邻地块安吉县孝源街道 2021-18 地块（洛四房村文化礼堂）的土壤污染状况调查报告《安吉县孝源街道 2021-18 地块土壤污染状况调查报告土壤污染状况初步调查报告》（2022 年 4 月）显示：

（1）安吉县孝源街道 2021-18 号地块位于安吉县孝源街道洛四房村，地块中心经纬度为 119.563589°E，30.641805°N，总用地面积 2262m²。地块四至范围为：北至洛四房村村内道路和居民区，南至村委会配套的避难所和篮球场，西至洛四房村村委会及宪法广场，东至空地。地块历史用途为农用地，规划用途为农村服务设施用地。

（2）安吉县孝源街道 2021-18 号地块自上世纪 70 年代至 2017 年为农用地，附近居民零星种植水稻、蔬菜等作物，施用农家肥，未使用化肥和农药。2018 年文化礼堂项目筹建，地块被村委会征用，因项目未启动，建成小微水体荷花塘，由村委会安排专人管理。2022 年文化礼堂项目启动。

（3）安吉县孝源街道 2021-18 号地块内布设了 4 个土壤采样点位、2 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共采集了 13 个土壤样品和 3 个地下水样品。土壤监测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中全部基本监测项（共 45 项，包括重金属和无机物 7 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项），另加其他因子 pH，共 46 项。地下水检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目 45 项及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的感官性状和一般化学指标。

（4）安吉县孝源街道 2021-18 号地块地块内外所有土壤样品中 VOCs、SVOCs 和六价铬均未检出，铜、镍、铅、镉、砷、汞检出率为 100%，检出浓度与对照点检出浓度基本一致，且低于 GB36600 第一类用地风险筛选值，不存在污染超标的情况，土壤样品达标率为 100%。地块内外地下水样品各检测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。具体检测结果统计见下表。

表 3.6-2 孝源街道 2021-18 号地块土壤样品检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	送检数 (个)	检出数 (个)	检出率 (%)	地块内样品 检测浓度	对照点样品 检测浓度	第一类用地 风险筛选值	超标 个数
pH 值(无量纲)	13	13	100	7.39~8.87	7.84~8.10	-	0
镉	13	13	100	0.09~0.14	0.09~0.10	20	0
铅	13	13	100	33~50	33~48	400	0
铜	13	13	100	21~27	21~32	2000	0
镍	13	13	100	20~28	23~24	150	0
六价铬	13	13	0	ND	ND	3.0	0
砷	13	13	100	4.25~17.9	12.0~13.4	20	0
汞	13	13	100	0.07~0.26	0.072~0.094	8	0
VOCs	13	13	0	ND	ND	/	0
SVOCs	13	13	0	ND	ND	/	0

注：ND 为低于实验室报告检出限。

(5) 安吉县孝源街道 2021-18 号地块地块内外地下水检测结果显示，地块外清洁对照点及地块内的一个地下水样品中氨氮指标超出IV类标准，最大超标倍数 0.45 倍。根据《地下水污染健康风险评估工作指南》，该区域地下水不开发利用，不涉及饮用水源，地下水无暴露途径，氨氮指标为一般化学指标，不属于毒理学指标，因此，对人体健康的风险可以忽略不计。结合地块内外地下水样品检测结果分析，地块内地下水指标（除氨氮外）均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

表 3.6-3 人员访谈信息表

序号	访谈方式	姓名	单位	联系方式	访谈信息
1	面谈	王贵	安吉县孝源街道规划和自然资源所	15167280620	(1) 地块历史上为林地，现为宪法广场。 (2) 2025 年 4 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704），拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目。
2	面谈	朱斌	湖州市生态环境局安吉分局孝源中队	15067259602	(1) 地块历史上为林地，现为宪法广场。 (2) 2025 年 4 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704），拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目。 (3) 地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂，粗加工，无生产废水。周边未发生过环境污染事故。 (4) 距地块约 220m 处为西溪，地表水Ⅱ类水质，泄洪功能、农灌用水。
3	面谈	张立	洛四房村村委会	18957268908	(1) 地块历史上为林地，2004 年建设宪法广场，建设过程中，未倾倒或填埋过外来土、固体废物等。2019 年广场内道路改造成塑胶道路。目前，宪法广场正在拆除中。 (2) 2025 年 4 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704），拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目。 (3) 地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂，粗加工，切割、磨光、组装工艺，无喷漆，无生产废水。未发生过环境污染事故。 (4) 距地块约 220m 处为西溪，地表水Ⅱ类水质，泄洪功能、农灌用水。
4	面谈	赵杰	安吉和友家具厂	13735127323	(1) 地块历史上为林地，后建成宪法广场，目前，宪法广场正在拆除中。 (2) 地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂，生产工艺为切削、切割、磨光、组装工艺，制成原木家具，供给下游家具厂进一步加工，无生产废水，少量木材粉尘，木材边角料外售。
5	面谈	陈国松	安吉宏缘家具有限公司	15336991596	(1) 地块历史上为林地，后建成宪法广场，目前，宪法广场正在拆除中。 (2) 地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂，生产工艺为切削、

序号	访谈方式	姓名	单位	联系方式	访谈信息
					切割、磨光、组装工艺，制成原木家具，供给下游家具厂进一步加工，无生产废水，少量木材粉尘，木材边角料外售。
6	面谈	孙孔其	舒涵竹木厂	15868219179	（1）地块历史上为林地，后建成宪法广场，目前，宪法广场正在拆除中。 （2）地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂，生产工艺为切割、磨光、组装工艺，制成原木家具，供给下游家具厂进一步加工，无生产废水，少量木材粉尘，木材边角料外售。
7	面谈	李弈杰	洛四房村村民	17858392596	（1）地块历史上为林地，后建成宪法广场，目前，宪法广场正在拆除中。 （2）地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂为原木粗加工。未发生过环境污染事故。 （3）距地块约 220m 处西溪，农灌用水。
8	面谈	胡红云	洛四房村村民	15135128032	（1）地块历史上为林地，后建成宪法广场，目前，宪法广场正在拆除中。 （2）地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。周边存在竹木加工厂为原木粗加工。未发生过环境污染事故。 （3）距地块约 220m 处西溪，农灌用水。

通过人员访谈得知：

- （1）自上世纪 70 年代至 2004 年，地块内一直为林地；
- （2）2004 年，地块内建设洛四房村宪法广场，至 2005 年建成，广场内北侧为停车区和空地（地块内有 3 个车位）、西侧为水泥道路和绿化、南侧和东侧为绿化。
- （3）2019 年，广场内西侧道路改造为塑胶道路。
- （4）2025 年 4 月，地块拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目，规划用途变更为农村社区服务设施用地，2025 年 5 月，洛四房村委会开始组织地块内广场拆除，目前，正在清理地块内南侧和东侧绿化区域。
- （5）地块内不存在工业企业生产活动，宪法广场建设过程中未倾倒或填埋过外来土和固体废物。
- （6）周边相邻地块存在竹木加工厂，为木制品粗加工，工艺简单，无生产

废水，仅少量木材粉尘，木材边角料外售。地块周边未发生过环境污染事故。

(7) 地块西侧约 220m 处为西溪，西苕溪入河河道，为地表水Ⅱ类水质。

3.6.4 污染识别

3.6.4.1 初步调查小结

初步调查主要依靠资料收集、现场勘察、现场走访当面交流的方式，结合地块及周边历史卫星影像分析，得出初步调查结果如下：

(1) 本次调查地块 2004 年前为林地，2004 年建设宪法广场，2019 年宪法广场道路改造为塑胶道路。目前，广场正在拆除中。

(2) 根据资料查询及人员访谈，地块周边为农田、民居、河流、休闲度假区、竹木加工厂和道路。周边竹木加工厂仅为原木粗加工，工艺简单，无喷漆等可能造成污染的工艺，地块周边竹木加工厂对本次调查地块的环境影响较小。

(3) 由于地块规划用地性质由林地变更为敏感用地，且地块历史上曾建造过广场，为更加准确的了解地块的土壤和地下水环境状况，需对地块进行初步采样分析，通过检测结果初步判定该地块的土壤和地下水是否受到污染。

(4) 根据《浙江省建设用土壤污染风险管控和修复监督管理办法》的通知（浙环发[2024]47 号），地块不符合第十五条属于甲类地块且原用途为农用地或未利用地可不进行采样检测的条件，需开展第二阶段采样检测。

3.6.4.2 污染识别

根据本次调查地块历史情况分析，地块内宪法广场内包括塑胶道路、绿化区域和停车区，其中塑胶道路为塑胶材质，塑胶中含有的有毒有害物质为苯、甲苯、二甲苯，塑胶跑道建造过程中使用的增塑剂中可能含有邻苯二甲酸二正辛酯（增塑剂，且属于 GB36600-2018 标准中的污染物指标），停车区涉及到的有毒有害物质为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地块周边的相邻地块主要为民居、农田、休闲度假区、道路、竹木加工厂和河流。地块北侧和东南侧存在 6 家竹木加工厂，通过现场踏勘并走访村委会、环保管理部门及厂区管理人员得知，这些家具加工厂均是对原材料进行简单的切割、磨光、组装，无喷漆等工艺，除木材外未引入其他物质，生产过程中无生产废水

产生，废气为木材粉尘，对地块的环境影响较小。且竹木加工厂集中在地块的北侧，不属于地下水流向的上游，因此，地块周边竹木加工厂对本次调查地块的环境影响较小。

根据东侧相邻地块安吉县孝源街道 2021-18 地块（洛四房村文化礼堂）的土壤污染状况调查报告《安吉县孝源街道 2021-18 地块土壤污染状况调查报告土壤污染状况初步调查报告》（2022 年 4 月）显示：安吉县孝源街道 2021-18 号地块内布设了 4 个土壤采样点位、2 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共采集了 13 个土壤样品和 3 个地下水样品。土壤监测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中全部基本监测项（共 45 项，包括重金属和无机物 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项），另加其他因子 pH，共 46 项。地下水检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目 45 项及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的感官性状和一般化学指标。地块内外所有土壤样品中 VOCs、SVOCs 和六价铬均未检出，铜、镍、铅、镉、砷、汞检出率为 100%，检出浓度与对照点检出浓度基本一致，且低于 GB36600 第一类用地风险筛选值，不存在污染超标的情况，土壤样品达标率为 100%。地块内外地下水样品各检测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。说明地块周边竹木加工厂对其周边地块未造成污染。

综上，地块的特征污染因子为苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

表 3.6-4 资料收集、现场踏勘及人员访谈一致性分析汇总表

序号	关键信息	资料分析结果	现场踏勘结果	人员访谈结果	结论一致性分析
1	地块的历史用途表述	历史影像图显示,地块历史上为林地和广场。	现场踏勘发现地块内宪法广场正在拆除,未发现土壤污染痕迹。	人员访谈得知,地块历史上为林地和广场,不存在工业企业生产历史。	一致
2	地块有无工业企业使用历史	历史影像图显示,地块历史上为林地和广场。	现场踏勘未发现地块工业企业存在的痕迹。	人员访谈得知,地块历史上为林地和广场,不存在工业企业生产历史。	一致
3	地块有无储罐或管道	历史影像图显示,地块无工业企业使用历史,不涉及工业用储罐和管道。	现场踏勘未发现储罐和管道。	人员访谈得知,地块内无工业企业使用历史,不涉及工业用储罐和管道。	一致
4	地块内有无外来土壤、固体废物或危险废物堆积	从历史影像图来看,地块内未出现过堆积固体废物的情况。	现场踏勘发现地块内宪法广场正在拆除,未发现有外来土壤、固体废物等堆积的痕迹。	人员访谈得知,地块内未堆放过固体废物,广场建设过程中未填埋或倾倒外来土壤、固体废物或危险废物。	一致
5	地块内有无废水、废气排放	历史影像图显示,地块无工业企业使用历史,不涉及生产废水、废气。	现场踏勘未发现曾经有废水、废气排放过的痕迹。	人员访谈得知,地块历史上为林地和广场,不存在工业企业生产历史。不涉及生产废水、废气。	一致

4 工作计划

4.1 补充资料的分析

本次调查地块第一阶段土壤污染状况调查中重要的环境信息，如土壤类型和地下水埋深、地块使用历史、规划用途等均收集较齐全。

我公司编制的《安吉县孝源街道 2025-10 地块土壤污染状况初步调查监测方案》于 2025 年 5 月 31 日通过专家函审，并根据专家函审意见进行修改完善，我公司委托检测单位依据修改后的监测方案进行采样、检测分析。专家函审意见见附件 6，方案修改内容汇总见表 4.1-1。

表 4.1-1 监测方案函审意见及修改汇总表

序号	专家函审意见	修改说明
1	完善补充地块所属区域环境最新概况，特别是经济环境和水文地质最新概况。	已完善补充地块区域环境概况，见 3.1 节。
2	根据引用的地勘报告，结合地块地形地貌，完善地下水流向分析。	已完善，见 3.1.6 节。
3	适当放大地块的历史卫星影像图，完善补充地块的历史用地情况分析；根据周边的历史影像分析，细化地块周边用地情况分析，特别是地块周边蓝色构筑物的具体情况；从而完善地块及周边污染物识别分析。	已完善，见 3.3 和 3.4 节。周边蓝色构筑物为村健身中心和运动场。
4	通过资料收集和人员访谈，进一步完善分析地块周边的竹木加工厂的生产工艺流程，所用原料辅料具体情况分析，细化地块第一阶段污染物识别总结及特征污染因子的筛选。	已完善，见 3.3 节和 3.6 节。
4	完善补充土壤布点和钻孔深度依据，注意收集地块钻孔和地下水采集相关照片。	已完善，见 4.2 节。
5	进完善补充采样、保存、流转和实验室检测等全过程质控。	已完善，见 5.4 节。

4.2 采样方案

4.2.1 布点依据

(1) 土壤点位布点原则和方法

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），土壤环境监测常

用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法、分区布点法和专业判断布点法，详见图 4.2-1 和表 4.2-1。

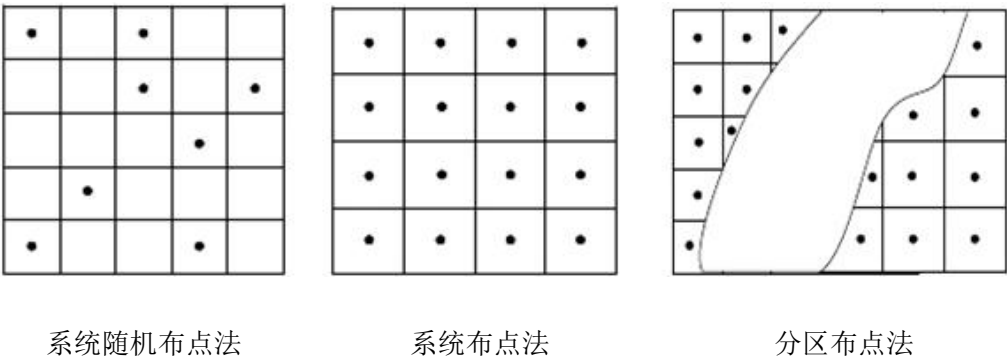


图 4.2-1 布点方式示意图

表 4.2-1 常见的布点方法及适用条件

布点方法	特点及适用条件
系统随机布点法	对于地块内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统随机布点法进行监测点位的布设。 1) 系统随机布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，从中随机（随机数的获得可以利用掷骰子、抽签、查随机数表的方法）抽取一定数量的工作单元，在每个工作单元内布设一个监测点位。 2) 抽取的样本数要根据地块面积、监测目的及地块使用状况确定。
系统布点法	如地块土壤污染特征不明确或地块原始状况严重破坏，可采用系统布点法进行监测点位布设。系统布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，每个工作单元内布设一个监测点位。
分区布点法	对于地块内土地使用功能不同及污染特征明显差异的地块，可采用进行监测点位的布设。 1) 分区布点法是将地块划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。 2) 地块内土地使用功能的划分一般分为生产区、办公区、生活区。原则上生产区的工作单元划分应以构筑物或生产工艺为单元，包括各生产车间、原料及产品储库、废水处理及废渣贮存场、场内物料流通道、地下贮存构筑物及管线等。办公区包括办公建筑、广场、道路、绿地等，生活区包括食堂、宿舍及公用建筑等。 3) 对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测工作单元。

根据现场踏勘、资料收集查询和人员走访结果，地块历史上曾为林地和广场，广场内为塑胶道路和绿化，可能引起污染的区域为塑胶道路，因此采用分区布点法，将地块划分为塑胶道路区域、绿化区域和停车区，在每个地块内布设一个监测点位。

（2）地下水点位布点原则和方法

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）：

1) 对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。

2) 地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游布设监测点。

（3）对照监测点位布点原则和方法

对照监测点位可选取在地块外部区域地下水上游区域，选取无扰动的空地进行采样监测。如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位可根据实际情况进行调整。对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，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。

4.2.2 布点位置及数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环公告 2017 年第 72 号）及相关规定，地块内土壤及地下水点位的布设数量是在搜集资料、现场踏勘和人员访谈的基础上，以覆盖地块内所有污染源为原则进行布设。

初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

（1）土壤布点位置及数量

本次调查地块面积 504m^2 ，小于 5000m^2 ，土壤采样点位数不少于 3 个。考虑到广场内包括塑胶道路、绿化区域和停车区，其中塑胶道路和停车区为可能会产生污染的区域，因此，采用分区布点法，分别在 3 个区域各布设一个点位。

（2）地下水布点位置及数量

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中地下水监测点位布设要求，地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游按照三角形的原则分别布设监测点位。本次调查地块内拟布设 3 个地下水监测点，地下水流向上游、下游各一个点位，地块中部一个点位，与土壤 S1、S2、S3 共用点位。

(3) 对照点布点位置及数量

土壤对照监测点位选取在地块外西北侧（地下水上游处）受人为扰动较小的区域布设 1 个土壤和地下水共用监测点位。

地块采样点布点依据见表 4.2-2，地块内土壤和地下水布点见图 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-2 地块土壤和地下水监测点位布设依据

类型	点位编号	经度°	纬度°	备注
土壤和地下水监测点	S1/W1	119.334670	30.383051	地块内停车区
	S2/W2	119.334642	30.382991	地块内塑胶道路
	S3/W3	119.334684	30.383013	地块内绿化区
	DZ/DW	119.334453	30.382504	地块外地下水上游，对照点



图 4.2-2 地块内土壤和地下水监测点位图



图 4.2-3 地块外土壤和地下水对照点监测点位图

4.2.3 采样深度

(1) 土壤采样深度

根据《孝源街道洛四房村文化大礼堂综合楼岩土工程勘察报告(详细勘察)》(湖州建院岩土工程勘察设计有限公司, 2021 年 8 月), 依据地基土层的形成时代、成因类型、岩土特征、原位测试和室内试验成果, 沿线勘探深度内可划分为 3 个大层, 自上而下为: 第(1)层为塘泥, 灰色, 饱和, 流塑, 全场分布, 含腐殖质及植物根系, 厚度 0.5~0.7 米。第(2)层为粉质粘土, 灰黄色, 可塑, 全场分布, 层厚 0.5~1.1 米, 摇振反应无, 稍有光泽。第(3)层为圆砾, 未揭露, 揭露层厚 6.3~7.0m, 杂色, 稍密~中密, 粒径大于 2mm 的颗粒含量约 55%, 局部有块石分布, 全场分布。

根据东侧相邻地块安吉县孝源街道 2021-18 地块(洛四房村文化礼堂)的土壤污染状况调查报告《安吉县孝源街道 2021-18 地块土壤污染状况调查报告

土壤污染状况初步调查报告》（2022 年 4 月）显示：地块内土壤钻孔深度分别为 2.7m、3.0m 和 4.5m，均已钻至圆砾层。

结合参考地块地勘和相邻地块土壤调查报告，本次调查地块土壤拟采样深度为 4.5m，钻至圆砾层顶部。具体深度视现场土壤实际分层情况而定。

原则应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议土壤采样间隔不超过 2m。

采样方式：采用 Powerprobe 9410 型直推式钻机钻孔取样。

（2）地下水采样深度

本次调查采样点位为水土共用点位，土壤钻孔深度为 4.5m，钻至圆砾层顶部。根据参考地勘及 2021-18 地块土壤污染调查报告显示的地下水稳定水位埋深为 0.7~1.3m，因此，本次调查地下水钻孔深度同土壤钻探深度，为 4.5m。

地下水采样深度在地下水水位以下 0.5m 处，每个点位取一个样品。

4.2.4 监测项目

参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等导则及本地块的关注污染物，判断测试项目。

根据前期人员访谈、现场踏勘、收集资料及历史影像分析，调查地块内识别的特征污染物为苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（1）土壤监测项目

本次调查地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地，属于第一类建设用地，需按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的风险筛选值进行评价，故监测因子必须包括 GB36600-2018 中全部基本监测项（共 45 项），监测因子还需考虑上文 3.6.4 识别出的特征污染因子苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。由于苯、甲苯、二甲苯已包含在基本监测项 45 项内，故不再单列，监测因子在基本监测项 45 项基础上，增加其他因子 pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

综上，根据本调查地块历史使用情况及《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，土壤监测因子为：

a、重金属

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

b、挥发性有机物

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

c、半挥发性有机物

硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。

d、其他因子

pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（2）地下水监测项目

本次调查地块所在区域地下水未开发利用。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号），该区域地下水未开发利用，不涉及地下水饮用水源，地下水按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准进行评价。地下水监测项目必须包含《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量常规因子（35项），监测因子还需考虑上文3.6.4识别出的特征污染因子苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃。由于苯、甲苯已包含在常规因子35项内，故不再单列，监测因子在常规因子35项基础上，增加其他因子二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。地下水监测因子如下：

a、常规因子35项

色、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH值、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、

然后进行 SVOCs、重金属等指标样品的采集。

重金属样品用竹铲采集后用自封袋进行分装，非挥发性和半挥发性有机物用不锈钢药匙采集后用棕色玻璃瓶进行分装。

为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。分装好样品后，进行样品编号，记录采样深度、采样地点、位置信息、土壤质地等相关信息。

（2）土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。土壤现场平行样每个地块至少采集土壤样品总量的 10%。本项目共采集 2 份土壤现场平行样。

（3）土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度、土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

5.2.2.3 现场筛查

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 5.2-1 现场快速检测项目

设备名称	检测项目
光谱仪（XRF）	Cr、Zn、Ni、Cu、Hg、Cd、As、Pb 等元素的含量
气体检测仪（PGM-7320-PID）	挥发性有机物

采集土壤的 PVC 采样管，使用专业工具切开，在 0.5m 以及后续每隔 0.5~1.0m 分别采集少量土壤装入密实袋中。为了现场判断采样区污染情况，应用 PID 和 XRF 进行现场快速检测。PID 半定量测定密实袋中顶空挥发性有机物浓度；XRF

半定量测定密实袋土样中金属元素浓度。PID 和 XRF 便携式快速检测仪器在野外使用前，需进行校正，并填写《土壤现场仪器自校记录表》。

（1）便携式重金属分析仪（XRF）

样品 XRF 分析包括以下三个步骤：

①土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品装入自封袋保存，在检测之前人工压实、平整。

②瞄准和发射。使用整合型 CMOS 摄像头和微点准直器，可对土壤样品进行检测。屏幕上播放的视频表明所分析的点区域，还可在内存中将样件图像归档，已备日后制作综合检测报告之用。

③查看结果，生成报告。XRF 的 PC 机报告制作软件可方便用户在现场立即生成报告，报告中可包含分析结果、光谱信息及样件图像。

XRF 筛查时尽量将样品摊平，扫描 60 秒后记录读数并做好相应的记录。

（2）光离子化检测器（PID）

光离子化检测器（Photoionization Detector, PID）是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：

①取一定量的土壤样品于自封袋内，自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积；

②将土样尽量揉碎，振荡自封袋约 30s，静置 2 min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋；

③记录最高读数，并将相应数值记录下来。

现场快速检测图示如下：



另外，现场工程师对土壤进行观察，记录土壤类型、颜色、湿度等信息，并通过颜色和气味等观察是否有污染迹象。

（3）现场送检样品筛选

现场 PID 和 XRF 快速检测分别按 3m 以内土壤采样间隔为 0.5m、3~9m 土壤采样间隔为 1m 设置采样点为原则，对采集的土壤样品的挥发性有机物和重金属进行快速检测，共采集 34 个土壤样品进行快筛。

土壤现场采样过程中未发现土壤异味、颜色异常的情况，且快筛结果无明显异常。因此，在“原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m”的前提下，采集每个土孔的表层、水位线附近、土层变层或土孔底层送实验室进行分析。地块内外 4 个土壤监测点位共采集 16 个土壤样品送实验室检测，同时，现场采集土壤样品总数 10% 的平行样（2 个）送检测实验室质控。

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

表 5.2-2 土壤样品筛样原则

序号	土层深度	筛选原则	备注
1	表层土（0~0.5m）	表层土壤送检 1 个样品	1、筛样要求：0~0.5m 采集一个表层土壤样，0.5m 以下土壤采样间隔不超过 2m。 2、现场样品筛选由调查单位人员根据现场快速检测结果确定； 3、现场 XRF 及 PID 快速检测仪器需经过检定或校准，或进行过实验室内自校。
2	水位线附近、土层变层	快筛结果无明显异常，因此，选取水位线附近、土层变层送检 1~2 个样品。	
3	底层样	底层土壤送检 1 个样品	

采样过程采集运输空白、淋洗空白、全程序空白各 1 组。

土壤样品快速检测结果和送检样品信息统计见下表 5.2-3。

5.2.3 地下水建井及样品采集

本地块地下水建井工作于 2025 年 6 月 8 日进行，期间进行了地下水建井、洗井工作，并于 2025 年 6 月 12 日完成地下水样品采集工作，现场工作照片见附件 8。具体建井洗井方法如下。

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择美国 Powerprobe 9410 型直推式钻机专用土壤取样及钻井设备进行地下水孔钻探。

建井之前，采用定位工具精确定位地下水监测点位置。采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用 PP-9410 型直推钻机进行地下水孔钻探，用套管保护进行钻探，避免泥浆污染地下水。钻孔达到拟定深度，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

采用石英砂进行滤料填充，约填充至距地面 0.5m 处，将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程中保持测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

采用膨润土作为止水材料，止水厚度约为 0.5m。每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

本项目建设的地下水监测井为简易监测井，结构示意图如图 5.2-3 所示，监测井保留至该地块土壤污染状况调查工作全部结束。

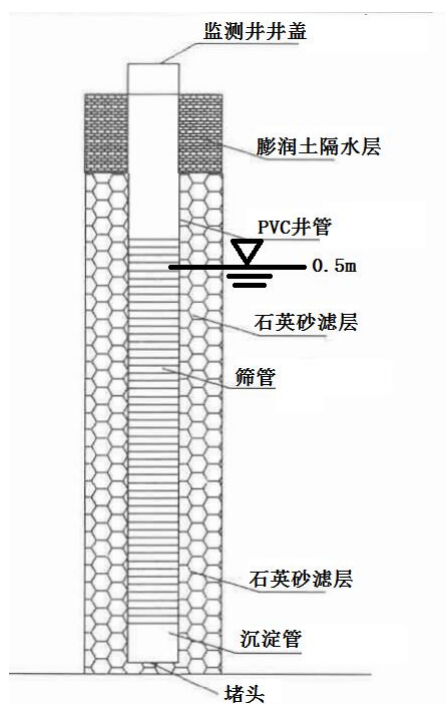


图 5.2-2 地下水简易监测井结构示意图

（5）成井洗井

成井洗井过程根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019），地下水采样井建成至少稳定 8h 后（待井内填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。成井洗井现场工作照片见附件 8。

本项目采用贝勒管进行洗井，洗出的地下水量至少是井中水量的 3 倍，每次清洗过程中取出的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、浊度等参数。

当浊度 ≤ 10 NTU 时，可结束洗井；当浊度 > 10 NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后，对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要收集处置。

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写《成井记录单》、《地下水采样井洗井记录单》；成井过程中及时对关键环节或信息进行拍照记录。现场工作照片见附件 8，记录单见附件 9。

5.2.3.2 地下水采样前洗井

采样前洗井过程根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）在成井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品，洗井前先对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正并填写记录至《地下水采样洗井记录单》。采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为水位，控制贝勒管缓慢下降和上升。记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5-15 min 读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）及浊度，至少 3 项检测指标连续 3 次测定的变化达到以下要求结束洗井：

- ①pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- ②温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- ③电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ④DO 变化范围为 $\pm 0.3 \text{ mg/L}$ ，或变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ⑤浊度 $\leq 10 \text{ NTU}$ ，或变化范围 $\pm 10\%$ 。

若现场测试参数无法满足以上要求，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可结束洗井，进行采样。

采样前洗井过程填写《地下水建井洗井记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。达到洗井结束要求后，及时整理《地下水采样井洗井记录单》，并填写温度、pH、电导率等信息。现场工作照片见附件 8，记录单见附件 9。

5.2.3.3 地下水采样及记录

本地块地下水采样工作于 2025 年 6 月 12 日进行。地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求采集，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并在水样中加入相应的保存剂，并优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。地下水样品采集记录单见附件 10。

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）

的要求，地下水样品采集应在 2h 内完成，低渗透性含水层采样，应将井内积水抽干，在 2h 之后且水量恢复至满足采样要求时，尽快完成采样。样品装入取样容器并密封后，记录样品编号、采样日期等信息，贴到样品瓶上。水质样品取样容器和固定剂、保存条件、取样体积见下表。

表 5.2-2 地下水取样容器、保存条件和取样量

监测项目	容器	保存条件	样品体积
钠、铝	棕色玻璃瓶	加硝酸使 pH 1~2，4℃冷藏保存，尽快分析，14d 内分析。	1L
铅、铜、锌、镉、锰、铁、镍	棕色玻璃瓶	加入 1%硝酸，4℃冷藏保存，14d 内分析。	1L
汞、砷、硒	棕色玻璃瓶	加 1%盐酸，4℃冷藏保存，14d 内分析。	1L
六价铬	棕色玻璃瓶	加入氢氧化钠调节 pH 值约为 8~9，4℃冷藏保存，24h 内分析。	1L
氟化物	聚乙烯瓶	4℃冷藏保存，14d 内完成分析。	1L
硫酸盐、氯化物	棕色玻璃瓶	4℃冷藏保存，30d 内分析。	1L
挥发酚	棕色玻璃瓶	磷酸酸化使样品 pH 为 4 左右，用 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，4℃冷藏保存，24h 内分析。	1L
pH、浑浊度、臭和味、肉眼可见物	聚乙烯瓶	现场分析。	500mL
色度	聚乙烯瓶	4℃冷藏，12h 内分析。	500mL
总硬度	聚乙烯瓶	4℃冷藏，加 HNO ₃ ，pH<2，30 d 内分析。	500mL
阴离子表面活性剂	聚乙烯瓶	加入甲醛，使甲醛体积浓度为 1%，4℃冷藏，7d 内分析。	500mL
溶解性总固体	聚乙烯瓶	4℃冷藏，3d 内分析。	500mL
硫化物	聚乙烯瓶	1L 水样中加入 5 ml 氢氧化钠溶液（1 mol/L）和 4 g 抗坏血酸，使样品的 pH≥11，避光保存，24h 内分析。	500mL
氨氮	棕色玻璃瓶	硫酸酸化使样品 pH <2，4℃冷藏保存，7d 内完成分析。	1L
耗氧量	棕色玻璃瓶	加入硫酸使样品 pH 为 1-2，4℃冷藏，2d 内分析。	1L
高锰酸盐指数	棕色玻璃瓶	1~5℃避光冷藏。	1L
化学需氧量	棕色玻璃瓶	用硫酸酸化，pH≤2。	1L
五日生化需氧量	溶解氧瓶	1~5℃避光冷藏。	1L
总磷	聚乙烯瓶	加入硫酸使样品 pH≤1，24h 内分析。	1L
总氮	聚乙烯瓶	浓硫酸调节 pH 值至 1~2，常温下保存 7d。	1L
VOCs	棕色吹扫瓶	14d，加酸，pH<2，4℃冷藏。	40mL*2

监测项目	容器	保存条件	样品体积
SVOCs	棕色玻璃瓶	7d, 若水中有余氯, 则 1 L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠。	1L
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	加入盐酸溶液至 pH≤2, 4℃冷藏, 14d 提取 40d 内分析。	1L

5.2.4 样品保存与流转

土壤岩芯样品完成现场快速检测后，应迅速按照确定的取样深度进行样品的采集分装。重金属样品用竹铲采集用自封袋进行分装，挥发性有机物用 VOCs 取样器（非扰动采样器）用吹扫瓶进行分装，非挥发性和半挥发性有机物用小竹铲采集用棕色玻璃瓶进行分装。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。分装好样品后，进行样品编号，记录采样深度、采样地点、位置信息、土壤质地等相关信息。样品保存、流转和交接按照以下要求执行，并填写对应的记录单（见附件 13）。样品保存及运输图示如下：



(1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《样品交接单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

(2) 样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品交接单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《样品交接单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

（4）样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1、根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2、样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冷冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

3、样品流转保存

样品保存在有冷冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含高浓度挥发性有机物的土壤样品加入 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目要新鲜的土壤样品，采集后用玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品充满容器。未使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在 <4℃ 的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等相关分析中的相关规定对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试，避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品。

5.2.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空和河流等危险场所进行检测时，采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

（1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

（2）现场采样、检测人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

（3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

（4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并与其他人陪伴；

（5）检测人员严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操

作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

(6) 检测人员所携带的仪器设备，做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备小心搬运，防止仪器设备人为损坏。

为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。具体二次污染防控措施如下表。

表 5.2-5 现场采样过程中二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	地质勘查、土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死。	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移。
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井带上地面的土壤，进行现场封存。	防止污染土壤对环境造成二次污染。
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存。	防止污染地下水二次污染环境。
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场。	防止人为产生的废弃物污染环境。

5.3 实验室分析

5.3.1 检测单位

本次调查地块的现场采样及检测工作委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司，该检测公司具有承担本项目采样和检测工作所具备的技术能力和实验室资质。本次共送检 18 个土壤样品(含 2 个平行样)和 5 个地下水样品(含 1 个平行样)。

5.3.2 分析方法

本地块检测工作委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司，其实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA

阴离子表面活性剂	加氢氧化钠调节水样至碱性，加硫酸调至酚酞红色刚好褪去。加三氯甲烷和亚甲蓝萃取。
六价铬	加酚酞溶 1 滴，用氢氧化钠溶液中和至微红色，加入二苯碳酰二肼溶液 2.50mL，摇匀后，放置 10min，待测。
挥发酚	预蒸馏、萃取
氰化物	用量筒量取 250mL 样品移入蒸馏瓶，冷凝管下端接入 5mL NaOH 溶液作为吸收液，蒸馏瓶中加入乙酸锌溶液 10mL 和甲基橙指示剂 3 滴~5 滴，摇匀。快速加入酒石酸 2g，立即盖好瓶塞，进行蒸馏。
氨氮	100mL 样品中加 1mL 硫酸锌溶液和 0.1mL~0.2mL 氢氧化钠溶液调节 pH 为 10.5，混匀，放置使之沉淀，倾取上清液分析。
硫化物	预酸化-蒸馏-吸收
碘化物	取原水样 20.0mL 于 25mL 比色管中，加入磷酸 3 滴，滴加饱和溴水至淡黄色稳定不变，置于沸水浴中加热 2min 取下，趁热加入甲酸钠溶液数滴至溶液中溴的颜色完全退去。再将比色管放入沸水浴加热 2min 以破坏过剩的甲酸钠。取下放入冷水浴中冷却。向比色管中加入碘化钾溶液 1.0mL，淀粉溶液 1.0mL，用纯水定容至刻度，摇匀。放置 5min 后于分光光度计波长 570nm 处，以试剂空白作参比，用 3cm 比色皿测量其吸光度。
溶解性总固体	吸取 100mL 经 0.45μm 滤膜的水样放入已恒重的蒸发皿内，先在电热板上蒸发至小体积，再置于水浴上蒸干。将蒸发皿放入烤箱内，在 105°C±2°C 烘 1h，取出蒸发皿，放入干燥器内，冷却、称重。重复、烘干、称重，直至恒重。

6 质量保证与质量控制要求

6.1 质量保证与质量控制体系

本次调查地块需按照导则规定开展第二阶段土壤污染状况调查初步采样分析，主要工作内容包括基础信息收集、采样工作计划、现场采样、数据评估和结果分析。针对本次调查地块的工作内容，我公司制定了如下质量保证与质量控制组织体系。

6.1.1 质量管理组织体系

在现场踏勘、人员访谈及采样方案编制、现场采样、现场检测和实验室检测分析等调查过程中，针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、标准物质、检测方法、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制，并建立了一套质量保证组织体系。

6.1.2 质量管理人员

我单位质量管理人员在基础信息调查、采样方案编制、现场采样及实验室检测分析、调查报告编制全过程进行管理。

6.1.3 质量保证与质量控制工作安排

本次调查内部质量控制与调查过程同步进行，具体工作流程及安排详见下图。

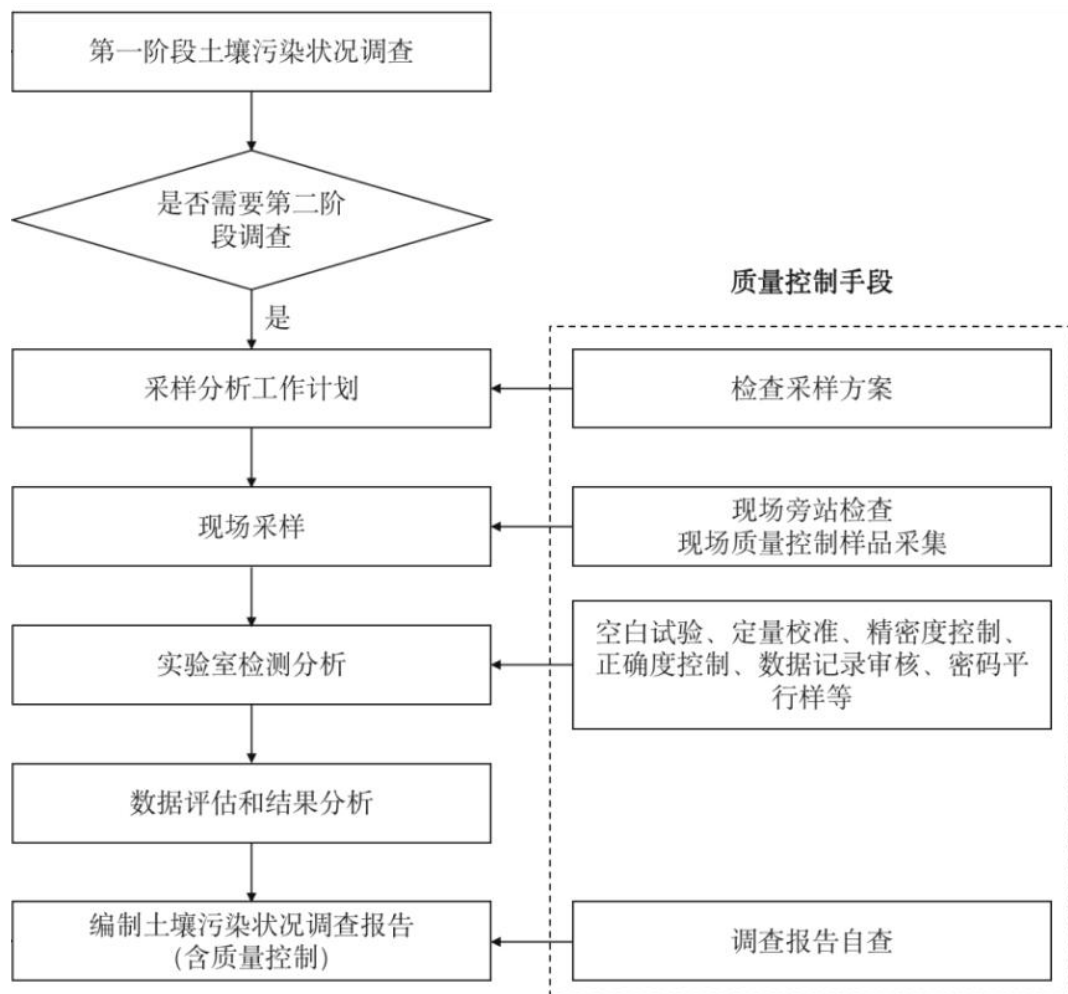


图 6.1-1 质量控制工作流程图

6.2 采样分析工作计划

6.2.1 内部质量保证与质量控制工作内容

初步采样分析工作计划应当按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《调查评估指南》等文件制定。其中，采样分析工作计划制定单位应当在第一阶段土壤污染状况调查（以下简称第一阶段调查）工作的基础上，核查已有信息、判断污染物的可能分布，编制采样方案。

内部质量控制人员检查采样方案，判断点位布设的合理性。重点检查第一阶段调查结论的合理性、支撑采样方案制定的充分性，点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等。可以自行组织专家

对采样方案进行审核，必要时可进行现场检查。

内部质量控制人员应当填写建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表。若检查项目中有任一项不符合要求，则判定为检查不通过。调查人员需根据具体意见补充完善相关信息、补充布点或重新布点，由内部质量控制人员复审直至检查通过。

6.2.2 内部质量控制结果与评价

本次采样分析工作计划中第一阶段调查结论合理，可作为支撑采样方案制定的依据；采样方案中的采样点位数量、布点位置和采样深度均设置合理，设置的检测项目全面，可作为下一步现场采样和分析的依据。

6.3 现场采样

6.3.1 内部质量保证与质量控制工作内容

现场采样相关单位应当具备相应的专业能力，应当按照 HJ25.1、HJ25.2、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求进行现场采样，包括土孔钻探，地下水监测井建设，土壤和地下水样品采集、保存、流转等工作。按要求实施质量保证与质量控制措施，确保现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品合规。

内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下水监测井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。

6.3.1.1 采样和现场检测前的准备工作

（1）按照本地块的布点采样方案，由环境部负责人安排采样/现场检测人员及采样车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有 2 年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员，采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌

握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。采样/现场检测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

(2) 项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与采样/现场检测人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

(3) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢或表面镀特氟龙膜的采样铲用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲用于检测重金属土壤样品采集。本项目采用不锈钢药匙、竹刀及 VOCs 取样器（非扰动采样器）采集土壤样品进行土壤采样。

(4) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目采用一次性贝勒管采集地下水样品。

(5) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，准备相应的采样设备。本项目需准备 PID、XRF、RTK、pH 计、电导率仪和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

采样/现场检测人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。采样/现场检测人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备（如 PID、XRF 等）应倍加小心。

(6) 准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温

避光贮样装置等)的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等,需检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。保证携带试剂质量。

(7) 准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

(8) 准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、桌布、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法,严格遵守操作规程。

6.3.1.2 现场踏勘及运输保障控制措施

(1) 钻探采样前现场踏勘的措施

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括:了解地块环境状况;排查地下管线、集水井、检查井等分布情况;核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件(如不具备则进行点位调整);存在明显污染痕迹或存在异味的区域;确定调查区域范围与边界等工作。

① 采样点定位与标记

根据监测方案设置的采样点坐标,现场采用定位软件进行采样点定位,并标记采样点位置及编号。

土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。

采样点位调整原则与记录:根据委托单位提供的确定的理论调查点位集外,还要通过必要的现场勘查与污染情况分析,最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的,现场点位的调整与客户进行确认,最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。

钻探点位的调整工作可与采样行动结合,在按已布设的调查点位实施采样时,根据现场环境条件进行调整,记录调整原因与调整结果,确定并记录实际调查点位地理属性。

② 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

（2）采样和现场检测所需物品的运输保障措施

采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

6.3.1.3 采样和现场检测工作的质量控制

（1）钻孔深度

钻孔深度依据监测方案确定，实际钻孔过程中可适当调整。为防止潜水层底板被意外钻穿，从以下方面做好预防措施：

①开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

③钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

（2）样品采集

1) 采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录点位信息，并做标记。在采样工作实施过程中，由于现场堆积物及地面硬化影响，在不影响点位密度及用途的情况下，根据现场实际情况对个别点位进行挪动，并及时更新点位信息。

2) 样品采集

①土壤样品

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开

始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。土壤现场平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，本项目共采集 2 个土壤现场平行样，满足质控的要求。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。地下水现场平行样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，本项目共采集 1 个地下水现场平行样，满足质控的要求。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约 4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

3) 样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

4) 原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品

标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。采样结束后及时在采样记录表上按要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

5) 采样小组自检

每个土壤和地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的相关规定。

(3) 质量监督检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染地块调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。

在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、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；

③地下水采样方法检查：采样井建井与洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤样品采集：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判

定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品（现场平行样、运输空白样、全程空白样、设备空白样等）的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

（4）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

（5）采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，每批次采样均用全程空白样品进行控制。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，质量控制样包括平行样、空白样和运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后密封在塑料袋中，避免交叉污染，通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于检出限。本项目采样期间空白测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行，现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠。

6.3.1.4 样品保存、运输、流转工作质量控制

1、样品保存、运输和流转概述

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天采用汽车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

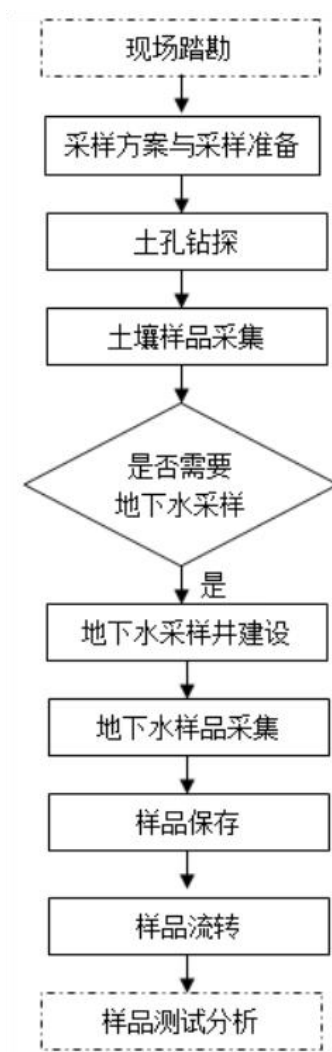


图 6.3-1 样品采集、保存、流转工作程序图

2、样品运输质量控制

样品采集完成后，由汽车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

- (1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；
- (2) 样品置于<4℃冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；
- (3) 认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；
- (4) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

3、样品流转质量控制

- (1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《样品交接单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用汽车将土壤、地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品交接单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《样品交接单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

4、样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在

样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

3) 样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品密封保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4℃的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），本项目的样品保存符合质控要求。

6.3.2 内部质量控制结果与评价

本项目样品保存、运输和流转过程均符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。

6.4 实验室检测分析

6.4.1 内部质量保证与质量控制工作内容

根据《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，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等规范，本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

6.4.1.1 空白试验

本项目土壤和地下水采用了全程序空白、运输空白、淋洗空白和实验室空白。以便了解样品采集、流转运输到分析过程中可能存在沾污情况。监控现场采样质量，所有项目样品分析过程中每批次均采用实验室空白监控分析过程的质量。土壤空白质控情况汇总下表。由表可知，本项目所有空白样品检测结果均低于方法检出限，满足要求。

6.4.2 内部质量控制结果与评价

(1)本次调查检测单位杭州普洛赛斯检测科技有限公司具备相应的检测能力资质。

(2)本次调查土壤和地下水检测项目分析方法优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，选用国际标准方法和行业标准，所采用的方法均通过 CMA 认证。所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限均分别低于 GB36600 第一类用地筛选值要求和 GB/T 14848 地下水质量指标Ⅲ类限值要求，或相关评价标准限值要求。

(3)本次调查检测单位内部质量控制包括了空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等。每批次内部质控样品分析应当与实际样品同步进行分析测试。内部质控样品的插入比例和相关指标要求满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定。当标准分析方法无规定时，按照《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）的相关要求执行。

6.5 调查报告自查

(1)本次调查报告按照 HJ 25.1、《调查评估指南》《报告评审指南》等文件进行编制，报告章节设置合理，内容完整。

(2)本次调查报告内容、附件和附图完整，调查各个阶段调查环节技术合理，报告无严重质量问题，经修改完善后通过本次内部质量控制。

我单位内部质量控制人员根据本次调查报告的内部质量控制情况，填写了建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表，具体详见附件 16。

6.6 调查质量评估及结论

本次调查资料收集、现场踏勘、人员访谈较为全面，污染物识别合理，采样方案完全依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建

设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用土壤环境调查评估技术指南》等相关技术导则编制。采样方案准确，可行性高。

本项目现场采样、现场检测及实验室分析检测均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《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)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《建设用土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（生态环境部公告 2022 年第 17 号）等标准规范的要求进行。

本次调查质量保证与质量控制符合内部质量控制要求，报告调查结论可信。

7 结果和评价

本次调查采样地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤对照采样点 1 个、地下水对照采样点 1 个，共检测土壤样品 16 个、地下水样品 4 个（均不含质控样品），土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本监测项 45 项及 pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀），地下水监测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 中除放射性和微生物外的其他全部指标及二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

7.1 地块的地质条件

7.1.1 地块的地质条件

根据本次调查地块内外 4 个点位钻孔地质情况，土壤钻孔深度内，地层从上到下分为三层：

- （1）第一层素填土，层厚约 1.2~2.5m，灰褐色，潮湿，部分分布；
- （2）第二层粘土，灰褐色，潮湿，层厚约 1.5~3.0m；
- （3）第三层为砂土层，灰褐色，层厚约 0.5~2.6m，主要成分为砂岩，少量粘性土及中粗砂充填。

表 7.1-1 地块地层分布情况表

层号	土层类别	土层厚度 (m)	层顶标高 (m)	土层特点
1	素填土	1.2~2.5	29.48~29.77	灰褐色、潮湿、稍密
2	粘土	1.5~3.0	27.15~29.80	灰褐色、潮湿、密实
3	砂土层	0.5~2.6	25.48~27.40	灰褐色、潮湿、含砾石、松散

7.2 检测结果

本次调查采样地块内布设了 3 个土壤和地下水共用点位，地块外布设土壤和地下水共用对照采样点位 1 个，共送检土壤样品 18 个（含 2 个平行样）和地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。

7.2.1 土壤检测结果

本次调查共送检土壤样品 18 个（含 2 个平行样），其中，地块内检测土壤样品 12 个，地块外检测土壤样品 4 个，送检 2 个平行样作为质控样。土壤样品检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及其他因子 pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。检测结果汇总统计如下：

表 7.2-1 土壤样品检测结果汇总分析表（mg/kg）

检测项目	送检数	检出数	检出率(%)	地块内样品检测浓度	对照点样品检测浓度	第一类用地筛选值	超标个数
pH 值 (无量纲)	18	18	100	6.98~7.44	6.97~7.51	-	/
砷	18	18	100	0.7~6.74	2.99~3.36	8	0
镉	18	18	100	0.17~0.87	0.55~0.82	20	0
六价铬	18	0	0	ND	ND	20	0
铜	18	18	100	19~32	28~37	2000	0
铅	18	18	100	34.1~72.2	39.5~82.3	400	0
汞	18	18	100	0.0432~0.113	0.0668~0.2	150	0
镍	18	18	100	40~53	30~37	3.0	0
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	18	17	94.4	6~35	8~10	826	0
半挥发性有机物	18	0	0	ND	ND	/	0
挥发性有机物	18	0	0	ND	ND	/	0

注：ND为低于实验室报告检出限；“-”=无适用标准或不适用。

7.2.2 地下水检测结果

本次调查采样地块内共检测地下水样品 5 个（含 1 个平行样），检测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量常规因子（35 项）及其他因子二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。检测结果汇总统计如下：

表 7.2-6 地下水样品检测结果汇总表

检测项目	单位	检测结果					地下水Ⅳ类标准限值
		W1	平行样	W2	W3	DW	
pH 值	/	7.7	/	7.2	7.1	7	5.5-6.5; 8.5-9.0
浊度	NTU	17		8.6	12	59	≤10
色度	度	20	20	15	20	15	≤25
臭和味	/	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无
总硬度	mg/L	46	46	37	52	29	≤650
溶解性总固体	mg/L	114	111	101	134	84	≤2000
硫酸盐	mg/L	20.9	21.1	24.4	21.9	18	≤350
氯化物	mg/L	5.04	5.08	2.91	3.31	8.35	≤350
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤2
锰	mg/L	0.05	0.05	0.08	ND	0.06	≤1.5
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤5
铝	mg/L	0.16	0.147	0.213	0.078	0.123	≤0.5
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	2.1	2	2.5	2.9	4.8	≤10
氨氮	mg/L	0.365	0.396	0.416	0.219	0.289	≤1.5
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
钠	mg/L	7.63	7.83	11.5	5.68	4.66	≤400
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.006	0.04	0.023	0.043	≤4.8
硝酸盐氮	mg/L	1.36	1.41	2.58	2.6	1.08	≤30
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
氟化物	mg/L	0.308	0.29	0.421	0.171	0.135	≤2
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5

汞	mg/L	0.00006	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	≤0.002
砷	mg/L	0.0012	0.0012	0.0012	0.0004	0.0006	≤0.05
硒	mg/L	0.0013	0.0013	0.002	0.0012	0.0012	≤0.1
镉	mg/L	ND	ND	0.00049	0.00033	0.0005	≤0.01
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
铅	mg/L	0.00334	0.00313	0.00171	0.00574	0.0013	≤0.1
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤300
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤50
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤120
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1400
间二甲苯+对二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1000 (参照二甲苯(总量)的标准)
邻二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.14
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.19	0.2	0.16	0.37	0.13	0.6

注：ND 为低于实验室报告检出限。

7.3 结果分析和评价

7.3.1 土壤检测结果分析与评价

本次调查地块内共布设土壤采样点位 3 个，地块外布设土壤对照点位 1 个，共检测了 18 个土壤样品（含 2 个现场平行样），检测项目包括：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及其他因子 pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。根据土壤样品检测报告，18 个样品的各项指标均低于第一类用地风险筛选值，不存在超标的情况，土壤样品达标率为 100%。

7.3.1.1 土壤酸碱性评价

（1）检测结果

地块内土壤样品的 pH 值在 6.98~7.44，地块外对照点土壤样品 pH 值为 6.97~7.51，地块内土壤样品 pH 与对照点土壤样品 pH 范围基本一致，整体为中性。

根据上表 7.3-2 分析,地块内土壤样品基本指标 45 项的检出结果与对照点土壤样品的检出结果基本一致,且检出浓度均低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值,土壤样品基本指标 45 项均不存在超标的情况,达标率为 100%。

7.3.1.3 土壤特征污染因子评价

根据上文 3.6.4 识别出的特征污染因子苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃 ($C_{10}-C_{40}$)。其中,苯、甲苯、二甲苯已包含在基本监测项 45 项内,已在 7.3.1.2 节进行评价,现对邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃 ($C_{10}-C_{40}$) 进行评价。

(1) 检测结果

本次调查地块内外共检测土壤样品 18 个(含 2 个平行样),所有土壤样品中邻苯二甲酸二正辛酯均未检出,石油烃($C_{10}-C_{40}$)检出样品 17 个,检出率 94.4%,检出浓度均远低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值,检测结果统计见下表。

表 7.3-3 土壤环境 45 项检出指标检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	送检数	检出数	检出率 (%)	地块内样品检测浓度	对照点样品检测浓度	第一类用地筛选值	超标个数
石油烃 ($C_{10}-C_{40}$)	18	17	94.4	6~35	8~10	826	0
邻苯二甲酸二正辛酯	18	0	0	ND	ND	390	0

注: ND 为低于实验室报告检出限。

(2) 结果分析

根据上表 7.3-3 分析,地块内土壤样品中邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃 ($C_{10}-C_{40}$) 的检出结果与对照点土壤样品的检出结果基本一致,且检出浓度均低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值,地块内特征污染因子不存在超标的情况,达标率为 100%。

7.3.2 地下水检测 results 分析与评价

本次调查采样地块内共检测地下水样品 5 个(含 1 个平行样),检测项目为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量常规因子(35 项)及其

8 结论和建议

8.1 结论

安吉县孝源街道 2025-10 地块位于安吉县孝源街道洛四房村，地块用地面积为 504m²，中心经纬度为 119.334673°E，30.383014°N，地块现为正在拆除中的洛四房村宪法广场，四至范围为：北至村内道路和停车区，南至健身中心，西至塑胶道路和绿化，东至村内道路。地块历史规划用途为其他林地。2025 年 4 月，地块拟建洛四房村居家养老服务照料中心项目，规划用途变更为农村社区服务设施用地（0704），属于敏感用地居住用地，为建设用地第一类用地。

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年 12 月）等技术导则的要求，于 2025 年 5 月~6 月，开展了现场踏勘、人员访谈及土壤污染状况采样分析，工作内容包括现场调查、资料收集、监测方案制定、现场采样、样品检测、数据分析、初步调查报告编制，调查结论如下：

（1）根据本次调查地块历史情况分析，地块内宪法广场内包括塑胶道路、绿化区域和停车区，其中塑胶道路为塑胶材质，塑胶中含有的有毒有害物质为苯、甲苯、二甲苯和邻苯二甲酸二正辛酯，停车区涉及到的有毒有害物质为石油烃（C₁₀-C₄₀）。地块周边的相邻地块主要为民居、农田、休闲度假区、道路、竹木加工厂和河流。地块北侧和东南侧存在 6 家竹木加工厂，这些家具加工厂均是对原材料进行简单的切割、磨光、组装，无喷漆等工艺，生产过程中无生产废水产生，废气为木材粉尘，对地块的环境影响较小。且竹木加工厂集中在地块的北侧，不属于地下水流向的上游，因此，地块周边竹木加工厂对本次调查地块的环境影响较小。地块内及周边相邻地块识别的特征污染因子为苯、甲苯、二甲苯、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（2）本次初步调查采样阶段在地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共送检土壤样品 18 个（含 2 个平行样）和地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。土壤检测项目包括

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及其他因子 pH、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。地下水检测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量常规因子（35 项）及其他因子二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、邻苯二甲酸二正辛酯和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（3）根据检测结果，地块内外土壤样品各检测指标浓度均低于第一类用地风险筛选值，地块内外地下水样品各检测指标浓度均低于地下水IV类标准限值，地块内现状环境风险可接受。

综上，安吉县孝源街道 2025-10 地块满足建设用地第一类用地土壤环境质量要求，无需进入下一步详细调查和风险评估工作。

8.2 建议

建议地块规划项目建设前，加强地块管理，禁止无关人员进入，防止外来堆土及固废倾倒或堆放至本地块，避免对地块环境造成扰动或二次污染。

建议在地块规划项目建设阶段，相关单位应加强环境跟踪监测，若施工过程中出现土壤和地下水异常，应立即停止开发利用活动，采取相应措施防止污染扩散，并向富阳区生态环境分局报告。

建议地块规划项目运营过程中，加强地块环境保护管理工作，以免发生二次污染。

8.3 不确定性说明

本地块环境调查以“针对性、规范性、可操作性”为基本原则，调查过程严格遵循现行地块环境调查评估相关规范、导则及其他相关技术要求，调查结果是基于地块基础信息采集、现场定位采集、实验室样品分析和检测数据评估等工作过程的专业评价，客观地反映了地块目前可获得的事实情况。但因土壤异质性、污染羽不匀性等客观因素，以及资料收集、人员访谈、监测点布设与采样、样品检测分析等不确定性因素，客观上决定了无法完全消除地块土壤污染调查结果的不确定性。本次调查工作的不确定因素主要有以下几个方面：

(1) 资料收集阶段：地块的历史情况是通过资料收集与分析，人员访谈和地块现状踏勘等方式获取尽可能详细的地块所有历史，但无法保证能够精确反应地块历史中所有的变动与细节，可能对调查结果产生不确定性。

(2) 布点阶段：土壤存在异质情况，污染物在地块内的空间分布通常也缺乏连续性，这对调查结果反映出地块污染情况的准确性造成一定的影响。

(3) 采样阶段：污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，土壤中细颗粒中污染物含量相对于粗颗粒中较高；其次，小尺度范围相较于大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”。另外，由于钻探设备受限，采样深度虽已钻至砂土层或圆砾层，但未达到常规深度 6m。因此，样品采集的具体层位及深度，易造成检出结果存在差异，可能会对调查结果产生一定的影响。

(4) 分析阶段：实验室仪器设备准确性和灵敏度、操作人员误差、实验室环境带来的干扰及实验室质量控制等都可能使分析数据产生误差，可能会对调查结果产生一定的影响。

由于土壤及地下水污染的异质性与隐蔽性，任何调查都无法详细到能够排除所有风险，但本次调查调查人员已经尽最大可能还原地块的历史使用情况，并结合收集到的资料及地块周边地形地势对地块地下水环境状况进行分析，最大程度上做到详尽调查、合理分析，且检测实验室严格质控，质控结果也符合要求，可以将不确定因素的影响降至最低，因此，不确定性因素对本次调查结论的影响可以忽略不计。本次调查结束后该地块如受到二次污染或扰动时应当另行开展调查评估工作。

9 附件

附件 1 地块地理位置图

附件 2 地块项目规划

附件 3 现场踏勘记录表

附件 4 人员访谈记录表

附件 5 安吉县孝源街道 2021-18 号地块土壤污染状况初步调查报告专家评审意见及备案函

附件 6 监测方案专家函审意见及修改说明

附件 7 定点、土壤钻孔、现场快速检测、样品采集照片

附件 8 建井、成井洗井、采样前洗井及采样照片

附件 9 建井、洗井记录单

附件 10 设备校准记录单

附件 11 地下水样品采集记录单

附件 12 土壤样品现场快速测试记录

附件 13 样品保存运输及交接记录单

附件 14 钻孔柱状图及剖面图

附件 15 测绘报告

附件 16 调查报告技术审查表

附件 17 检测单位资质及能力

附件 18 检测报告

附件 19 质控报告