



中泰街道社区卫生服务中心项目地块
土壤污染状况初步调查报告
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司
2025年8月

责 任 表

项目名称：中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：杭州市余杭区中泰街道办事处（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询服务有限公司（盖章）




检测单位：杭州瑞环检测有限公司

钻探单位：上海英男建筑工程有限公司

总工程师：王军辉

项目负责人：张世杰

参加人员：

姓名	单位名称	职责分工	职称	签名
张世杰	杭州一达环保技术咨询服务有限公司	项目负责人	工程师	
王耀东		项目参与	工程师	
王军辉		报告审核	高级工程师	

审 核：王军辉

编制日期：2025年8月

摘要

中泰街道社区卫生服务中心项目地块位于浙江省杭州市余杭区中泰街道中泰中学以南 165 米，东至农用地、南至农用地、南湖东路、西至农用地、北至农用地、南湖东路，总占地面积 19287 平方米。2025 年 3 月 19 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块历史用地 2018 年以前为农用地和农田小道，2019 年至 2021 年为农用地和道路，2022 年至今为农用地、道路和农户用房。现场勘查期间，地块内有道路，道路面积约 1200 平方米，其余区域均为农用地，主要种植小麦、油菜花、水果等，无外来土壤和固废堆积，现场无刺激性气味。根据附件 3 建设项目用地预审与选址意见书附件，拟变更该地块规划用途为医疗卫生设施用地（A52），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于公共管理与公共服务用地（08），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地。

(1) 采样方案：第二阶段土壤污染状况调查工作中对目标地块进行了采样调查，结合以专业判断法为主，系统随机布点法为辅的采样布点方法进行布点。本次中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况调查共布设 10 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2025 年 5 月 22 日开展土壤采样，采集土壤样 94 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 44 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、锌；地下水采样时间为 2025 年 5 月 27 日，共布设 5 个地下水点位（含 1 个对照点），采集地下水样品 6 个（含 1 个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部，检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中一般化学指标、毒理学指标和特征污染因子石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬。

(2) 分析检测结果：结果显示土壤检测结果中各项指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准；地下水样品检测结果显示其中石油烃（C₁₀~C₄₀）未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准及其他相关标准，对照《地下

水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标, 浑浊度不属于有毒有害指标, 无需进一步开展详查工作。

目 录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查的目的和原则	3
2.1.1 调查目的	3
2.1.2 调查原则	3
2.2 调查依据	3
2.2.1 法律、法规及政策	3
2.2.2 技术导则和标准规范	4
2.2.3 其他资料	5
2.3 调查方法	5
2.3.1 调查执行说明	5
2.3.2 调查技术路线	6
2.4 调查结果简述	8
2.5 报告撰写提纲	9
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 地块位置	12
3.1.2 地形、地质、地貌	14
3.1.3 气候环境概况	15
3.1.4 水文特征	16
3.1.5 社会环境概况	17
3.2 调查地块基本信息	17
3.2.1 地块边界及拐点坐标	17
3.2.2 人员访谈	21
3.2.3 地块的使用现状和历史	26
3.2.3.1 现状	26
3.2.3.2 历史	28
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件	43

3.3 地块周边环境状况	47
3.3.1 敏感目标	47
3.3.2 相邻地块使用情况	49
3.3.3 地块周边企业调查	63
3.4 周边污染物情况	65
3.5 地块内污染识别	65
3.5.1 污染区域识别	65
3.5.2 污染因子识别	66
3.6 地块用地规划	66
3.7 第一阶段调查结论	68
4 工作计划	69
4.1 采样布点原则	69
4.2 采样深度	70
4.3 采样布点图	71
4.4 分析监测方案	73
4.5 监测方案汇总	74
4.6 分析检测方法	76
4.7 入场采样调查技术路线	76
5 现场采样和实验室分析	77
5.1 现场采样方法	77
5.1.1 土孔钻探	77
5.1.2 地下水监测井安装	77
5.1.3 监测井清洗	78
5.1.4 土壤采样	79
5.1.5 地下水洗井和采样	82
5.2 现场实际采样过程	87
5.2.1 现场采样调整情况	87
5.2.1.1 调整原则	87
5.2.1.2 调整说明	88
5.2.2 现场快速检测记录	88

5.2.2.1	土壤样品现场快速检测结果	88
5.2.2.2	地下水样品现场快速检测结果	97
5.2.3	现场实际取样情况	99
5.2.4	样品保存与流转	100
5.3	实验室分析	100
5.3.1	土壤、地下水分析测试方法	100
5.3.2	样品预处理	104
5.4	质量保证和质量控制	108
5.4.1	质量保证	108
5.4.1.1	样品保存方法	108
5.4.1.2	样品流转	111
5.4.2	质量控制	112
5.4.2.1	现场质量控制	112
5.4.2.2	实验室质量控制	112
6	结果和评价	114
6.1	分析评价标准	114
6.1.1	土壤评价标准	114
6.1.2	地下水评价标准	116
6.2	检测结果质控分析	118
6.2.1	空白质控	118
6.2.2	平行样检测质控数据	121
6.2.3	标准物质检测质控	152
6.2.4	加标回收率	153
6.2.5	质控小结	167
6.3	检测结果分析	167
6.3.1	地块地质和水文地质条件	167
6.3.2	土壤检测结果分析	173
6.3.3	地下水检测结果分析	191
6.3.4	对照点对比分析	194
6.4	结果分析和评价	196

6.4.1 土壤结果分析和评价	196
6.4.2 地下水结果分析和评价	197
7 结论与建议	199
7.1 结论	199
7.1.1 第一阶段调查结论	199
7.1.2 第二阶段调查结论	199
7.2 建议	201
7.3 不确定性说明	201
附件	错误! 未定义书签。
附件 1 人员访谈记录表	错误! 未定义书签。
附件 2 地块规划红线图	错误! 未定义书签。
附件 3 建设项目用地预审与选址意见书附件	错误! 未定义书签。
附件 4 现场勘查记录表及照片	错误! 未定义书签。
附件 5 初调方案专家意见	错误! 未定义书签。
附件 6 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引	错误! 未定义书签。
附件 7 检测单位资质证书及检测项目资质	错误! 未定义书签。
附件 8 钻孔柱状图、土层剖面图、测绘报告	错误! 未定义书签。
附件 9 土壤现场钻探与成井记录	错误! 未定义书签。
附件 10 现场照片	错误! 未定义书签。
附件 11 现场快筛检测设备校准记录	错误! 未定义书签。
附件 12 现场快筛及土壤钻探采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 13 地下水建井、洗井记录单及采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 15 样品交接记录单	错误! 未定义书签。
附件 16 土壤与地下水检测报告	错误! 未定义书签。
附件 17 检测单位质控报告	错误! 未定义书签。
附件 18 浙江省建设用地上壤污染状况调查报告技术审查表	错误! 未定义书签。
附件 19 调查报告质量保证与质量控制	错误! 未定义书签。
附件 20 专家评审意见及签到单	错误! 未定义书签。
附件 21 报告修改索引	错误! 未定义书签。

1 前言

中泰街道社区卫生服务中心项目地块位于浙江省杭州市余杭区中泰街道中泰中学以南 165 米，东至农用地、南至农用地、南湖东路、西至农用地、北至农用地、南湖东路，该地块总占地面积 19287 平方米。历史用地 2018 年以前为农用地和农田小道，2019 年至 2021 年为农用地和道路，2022 年至今为农用地、道路和农户用房。现场勘察期间，地块内有道路，道路面积约 1200 平方米，其余区域均为农用地，主要种植小麦、油菜花、水果等，无外来土壤和固废堆积，现场无刺激性气味。拟变更该地块规划用途为医疗卫生设施用地（A52）。对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于公共管理与公共服务用地（08），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《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）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47 号）、《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）》（浙环发〔2024〕47 号）等文件要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因此，为保障用地安全及地块内人群身体健康，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求进行第二阶段建设用地土壤污染状况调查，进一步核实地块是否受到污染。

中泰街道社区卫生服务中心项目地块第一阶段调查主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈进行分析，通过地块历史使用情况、生产工艺情况、周边敏感目标等资料进行污染识别，根据第一阶段调查结果，地块内有道路建设历史和道路垂直横穿地块，道路建设期间可能对周边土壤产生扰动影响，农户用房可能在用地期间生活污染源对地块内土壤和地下水的污染影响，另外地块西北侧池塘用地面积较大、使用时间较长，可能存在鱼塘养殖历史，为排除可能的污染影响，因此在此基础上进行第二阶段采样调查。调查报告严格按照《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）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务有限公司受杭州市余杭区人民政府中泰街道办

事处委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2025 年 3 月 19 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》，并于 2025 年 4 月 1 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》后，杭州瑞环检测有限公司受我公司委托，根据我司提供的修改完善后的《方案》，严格按照方案内容于 2025 年 5 月 22 日进场开始采样并进行样品检测分析，我公司于 2025 年 7 月 4 日进行土壤污染状况初步调查报告编制工作。报告于 2025 年 7 月 29 日通过专家评审，经修改完善后可作为下一步工作依据。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

(1) 通过对地块历史使用情况进行调查, 结合现场踏勘及人员访谈, 初步判定地块内疑似污染区域。

(2) 通过对地块内土壤和地下水采样及实验室检测分析, 根据检测分析结果, 以判断该地块是否存在重金属、挥发性有机物或半挥发性有机物等污染, 明确地块是否需要开展详细调查及风险评估, 为地块后续开发利用管理提供依据。

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地块环境调查过程, 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、时间和经费等因素, 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 调查依据

2.2.1 法律、法规及政策

- [1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》;
- [2] 《中华人民共和国土地管理法》;
- [3] 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号);
- [4] 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 第42号);
- [5] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47号);

- [6] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- [7] 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8号文）；
- [8] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405号）；
- [9] 《杭州市土壤污染防治工作方案》（杭政函〔2017〕87号）；
- [10] 《地下水管理条例》（2021年12月1日实施）；
- [11] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- [12] 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019年6月）；
- [13] 《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）；
- [14] 《浙江省土壤污染防治条例》；
- [15] 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120号）；
- [16] 《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）》（浙环发[2024]47号）；
- [17] 《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）。

2.2.2 技术导则和标准规范

- [1] 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；
- [2] 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- [3] 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- [4] 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- [5] 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- [6] 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- [7] 《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）；

- [8] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770号）；
- [9] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012）；
- [10] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [11] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [12] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- [13] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）。
- [14] 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕234号）；
- [15] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》。

2.2.3 其他资料

- [1] 《中泰街道社区卫生服务中心项目地块勘测定界图》；
- [2] 《中泰街道社区卫生服务中心项目地块建设项目用地预审与选址意见书附件》；
- [3] 《中泰街道社区卫生服务中心项目岩土工程勘察报告》（2024年12月）；

2.3 调查方法

2.3.1 调查执行说明

根据《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》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《浙江省场地环境技术调查技术手册（试行）》，中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查工作主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、编制初步采样布点方案、现场调查采样、样品检测结果数据分析、调查评估报告编制的方法流程进行。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

(1) 资料收集分析。收集相关资料，了解地块利用变迁、地块环境、潜在污染源类型、数量及分布情况、地块历史“三废”排放情况、地块所在区域生态环境信息（包括地形、地貌、水系、地质、土壤类型和性质等）、地块周边环境敏感目标情况、泄漏等突发性污染事故情况、环境污染纠纷情况、历史企业关停、

搬迁情况等信息。

(2) 现场踏勘。对地块和周边一定范围进行踏勘，了解地块及地块周边现状和历史以及区域地形地质与水文地质情况。此外现场踏勘还应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等敏感目标地点。

(3) 人员访谈。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的知情人进行访谈。比如对当前企业和历史企业的主要负责人、环保管理人員和工人等相关人员都应进行访谈。对地块现状或历史的知情人进行访谈，如邻近地块的工作人员、过去的雇员和附近的居民。

(4) 污染识别结果分析。根据资料收集分析、现场踏勘和人员访谈所获取的信息，初步确定地块潜在污染源区及潜在关注污染物。

(5) 采样监测工作计划制定。根据污染识别结果，制定监测工作计划，包括核查已有信息、制定布点和采样方案、制定健康和安全防护措施、制定样品分析方案、制定质量保证和质量控制程序等工作内容。

(6) 现场采样和实验室测试。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开展地块土壤、地下水和其他环境介质（地表水、空气和残余废弃物）样品的采集。

(7) 数据分析和评估。根据相关环境质量标准对土壤和地下水监测结果进行评价，如地块土壤、地下水和其他环境介质中检出的监测因子均未超标，则土壤污染状况调查工作可以结束；如超标，则根据实际情况决定是否需要开展地块土壤污染状况详细调查、人体健康风险评估等下一步工作。

2.3.2 调查技术路线

(1) 第一阶段调查——污染识别

通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈等方式，尽可能完整地收集地块历史生产时期的资料，掌握地块现状；对所收集的资料进行分析核实，尽可能完整和准确地判断地块的潜在污染源和污染物，并进行不确定性分析，为现场环境调查阶段提供依据。

(2) 第二阶段调查——现场环境调查

根据污染识别结果、地块具体情况、地块内外污染源分布情况、水文地质条件、污染物迁移和转化情况以及地块历史生产情况，有针对性地制定采样计划；

采用先进专业采样设备，采集土壤样品、地下水样品；委托具有资质的检测单位对土壤样品、地下水样品进行分析检测；评估检测数据，分析调查结果。

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-1。

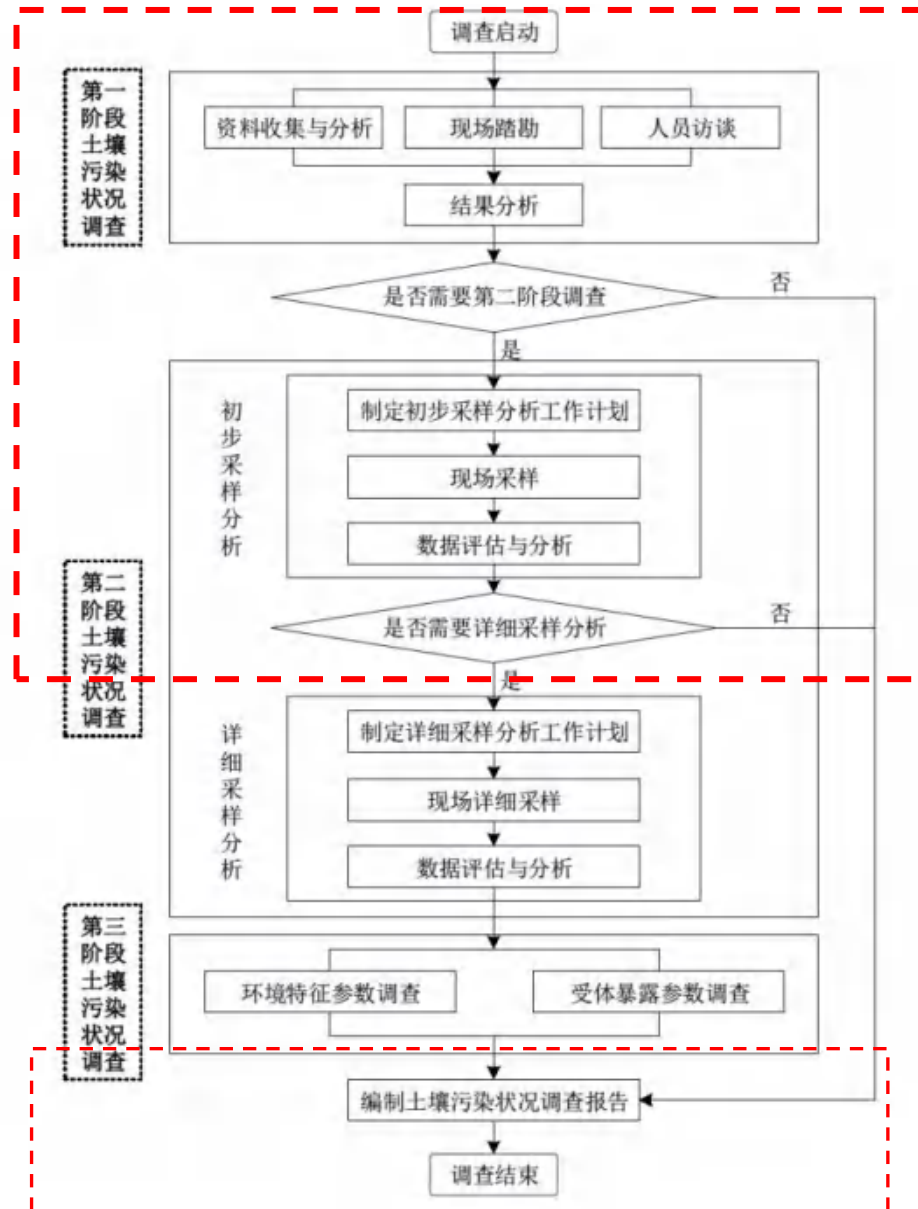


图 2-1 中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况调查流程图（红框为本项目调查流程）

2.4 调查结果简述

本次调查共布设 10 个土壤点位（包含 1 个对照点位）、布设 5 个地下水点位（含 1 个对照点）；共采集土壤样品 94 个（含 4 个平行样）、6 个地下水样品（含 1 个平行样），其中送实验室分析检测土壤样品共 44 个（含 4 个平行样），根据杭州瑞环检测有限公司提供的检测报告及质控报告，将检测结果对照评价标准，结果如下：

(1) 土壤：土壤检测项目包括土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、锌，结果显示检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

(2) 地下水：地下水监测因子包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**一般化学指标**：色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬，检测结果显示其中石油烃（C₁₀~C₄₀）未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准及其他相关标准，对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标，浑浊度不属于有毒有害指标。

综上可知中泰街道社区卫生服务中心项目地块不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，可作为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的开发利用。

2.5 报告撰写提纲

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ-25.1-2019）附录 A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲，调查报告撰写提纲如下表 2-1。

表 2-1 报告提纲

章节	主要项目	主要内容	备注
第一章节	前言	项目来源、调查背景	地块调查背景及项目来源
第二章节	概述	调查目的和原则	报告编制目的、报告编制原则
		调查依据	法律、法规及政策；技术导则和标准规范；技术资料等
		调查方法	调查工作路线、方法
		调查结果简述	/
第三章节	地块概况	区域环境状况	地块地理位置、区域地形地质地貌调整、气候环境概况、区域水文特征、区域社会环境概况
		调查地块基本信息	地块边界图及拐点坐标、地块使用现状及历史情况、调查地块地质和水文特征
		地块周边环境状况	周边 1km 敏感目标情况、相邻地块使用现状及历史
		周边污染物情况	地块周边的污染物情况分析
		特征污染物及重点污染区域分析	地块内及周边地块的特征污染物及重点污染区域分析
		地块用地规划	地块用地规划文件等
第四章节	工作计划	布点原则、采样布点、采样深度	布点方法、土壤/地下水采样点位图、采样深度、对照点位
		分析监测方案	根据地块特征确定土壤/地下水检测指标
		分析检测方法	根据检测指标确定有效的分析检测方法
第五章节	现场采样和实验室分析	现场采样过程	土孔钻探、地下水监测井安装、洗井、土壤采样、地下水采样
		现场实际采样过程	现场采样调查情况、土壤/地下水现场快速检测、水文地质条件、样品保存和转移等
		实验室分析	土壤/地下水分析检测方法合理性分析
		样品预处理	样品预处理过程及记录
		质量控制和质量保证	样品保存方法、样品流转质量保证，现场质量控制和实验室质量控制
第六章节	结果和评价	分析评价标准	确定地块土壤/地下水评价标准
		检测结果分析	土壤/地下水检测结果综述

		检测结果质控分析	空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等
		结果分析和评价	土壤/地下水检测结果评价
第七章节	结论与建议	结论	地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果
		建议	地块后续开发利用建议
附件	附件	人员访谈记录及访谈	/
		地块规划文件	建设项目用地预审与选址意见书附件
		地块红线图	勘测定界图
		地块内企业及周边企业相关资料	/
		方案评审意见及修改说明	/
		检测单位资质证书及检测项目认证	杭州瑞环检测有限公司检测单位资质证书及检测项目认证
		现场快速检测设备校准记录	XRF、PID 设备校准记录
		钻探记录单、采样单、采样照片、建井洗井记录、现场快速检测、样品转移记录等	/
		检测报告、质控报告	/

A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

- 1 前言
- 2 概述
 - 2.1 调查的目的和原则
 - 2.2 调查范围
 - 2.3 调查依据
 - 2.4 调查方法
- 3 地块概况
 - 3.1 区域环境状况
 - 3.2 敏感目标
 - 3.3 地块的使用现状和历史
 - 3.4 相邻地块的使用现状和历史
 - 3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结
- 4 工作计划
 - 4.1 补充资料的分析
 - 4.2 采样方案
 - 4.3 分析检测方案
- 5 现场采样和实验室分析
 - 5.1 现场探测方法和程序
 - 5.2 采样方法和程序
 - 5.3 实验室分析
 - 5.4 质量保证和质量控制
- 6 结果和评价
 - 6.1 地块的地质和水文地质条件
 - 6.2 分析检测结果
 - 6.3 结果分析和评价
- 7 结论和建议
- 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）

图 2-2 调查报告撰写提纲

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地块位置

中泰街道社区卫生服务中心项目地块位于浙江省杭州市余杭区中泰街道中泰中学以南 165 米，东至农用地、南至农用地、南湖东路、西至农用地、北至农用地、南湖东路，中心地理坐标为北纬 30.238533°，东经 119.936164°，该地块占地面积为 19287 平方米，该地块具体地理位置见下图。



图 3-1 地块地理位置图

3.1.2 地形、地质、地貌

余杭区地处杭嘉湖平原和浙西丘陵山地的过渡地带。地势由西南向东北倾斜，大致以东苕溪一带为界，西北为山地丘陵区，属天目山余脉，海拔 500 米以上山峰大都在此。东部为堆积平原，地势低平，塘漾棋布，是著名的杭嘉湖水网平原，海拔仅 2~3 米。东南部为滩涂平原，其间孤丘兀立，地势又略转高亢，海拔为 5~7 米。地貌分山地、丘陵、平原、滩涂 4 个类型，有中山、低山、高丘、低丘、谷地、河谷平原、水网平原、滩涂平原、钱塘江水域等 9 个单元。其中平原面积占全市总面积的 61.48%。浙江省地形地貌分布图见下图。



图 3-2 浙江省地形地貌分布图

依据区域地质、地震资料，存在于本区的球川~萧山深断裂、昌化~普陀大断裂和孝丰~三门大断裂，均为形成历史悠久、延续时间长、反复活动多次，在近代地质历史上有过活动的微弱活动性断裂。球川~萧山深断裂由江西弋阳经本省建德、萧山、海宁入上海，呈北东走向，宽 1~5km，长 500km，形成于晚元古代；昌化~普陀大断裂横跨浙江北部，西起浙皖边界，东至杭州湾外，宽 20km，长 150km，形成于震旦纪中后期；孝丰~三门大断裂，由孝丰向东，经杭州南到

宁海入三门湾，长 480km，形成于燕山期早期。三条断裂相交于本区萧山西兴~闻堰间。上述微弱活动性断裂的新构造运动，表现在浙北平原第三纪、第四纪堆积厚度（下沉幅度）的差异，以及有感地震两个方面。地块所在区域主要褶皱、断裂构造分布图见下图。

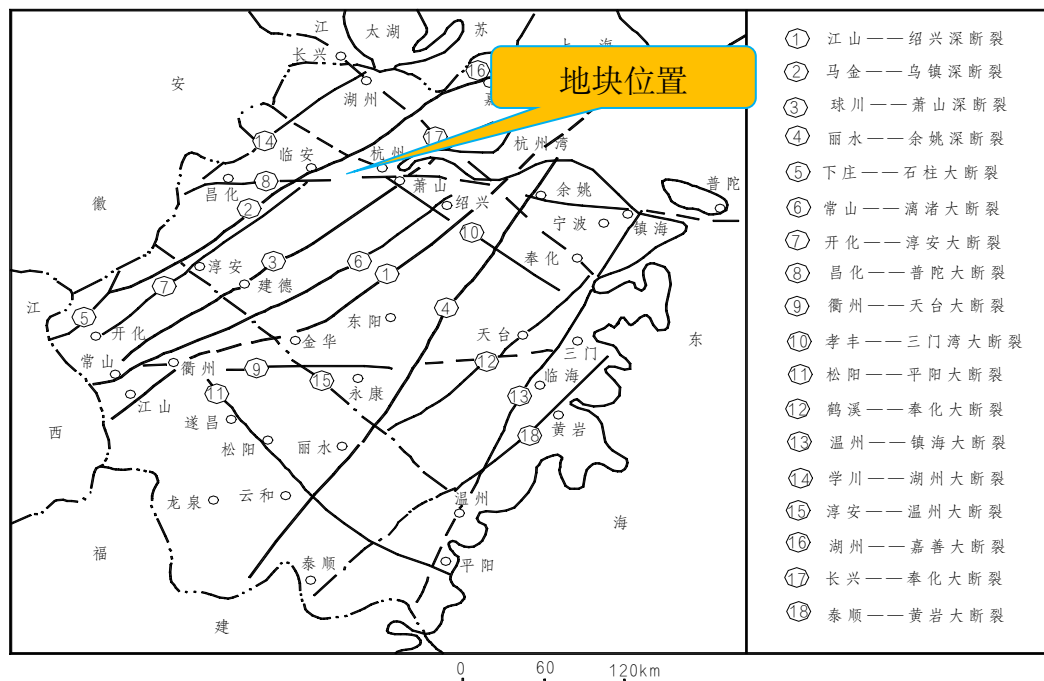


图 3-3 近区内主要褶皱、断裂构造分布图

3.1.3 气候环境概况

余杭地处北亚热带南缘季风气候区。冬夏长春秋短，温暖湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛。年平均气温 15.3℃ ~ 16.2℃，年平均雨量 1150 毫米至 1550 毫米。因境内地形不同，小气候差异明显，春、冬、夏季风交替，冷暖空气活动频繁，春雨连绵，风向多变，天气变化较大。常年 6 月中旬入梅，7 月上旬出梅，雨量相对集中，梅雨结束即进入盛夏，受热带高压控制，盛行下沉气流，天气晴热、温度高、日照强、蒸发大，易有伏夏。秋季，秋高气爽，天气比较稳定。冬季，盛吹西北风，寒冷、干燥，如遇北方强冷空气，就出现寒潮。气候特征为气温适中，适宜双、三熟制。雨热同季，有利于叶茎类作物和瓜果生产。

主要气象特征参数如下：

多年平均气温	16.4℃
历年极端最高气温	39.0℃
历年极端最低气温	-10.1℃

年平均降水量	1390.8 mm
日最大降水量	141.6mm
主导风向	NEE (12%)
次主导风向	SSW (10%)
多年平均风速	1.8m/s
历年相对湿度	81%

3.1.4 水文特征

根据浙江省区域地貌特征和水文地质条件，浙江省水文地质可划分为 6 区和 21 亚区，包括浙北平原孔隙水区，浙西北中低山丘陵岩溶水、裂隙水区，浙东低山丘陵盆地孔隙水、裂隙水区，浙中丘陵盆地孔隙水、裂隙水区，浙东南中低山丘陵盆地裂隙水区，浙东南丘陵平原孔隙水、裂隙水区。浙江省水文地质分布图见下图。

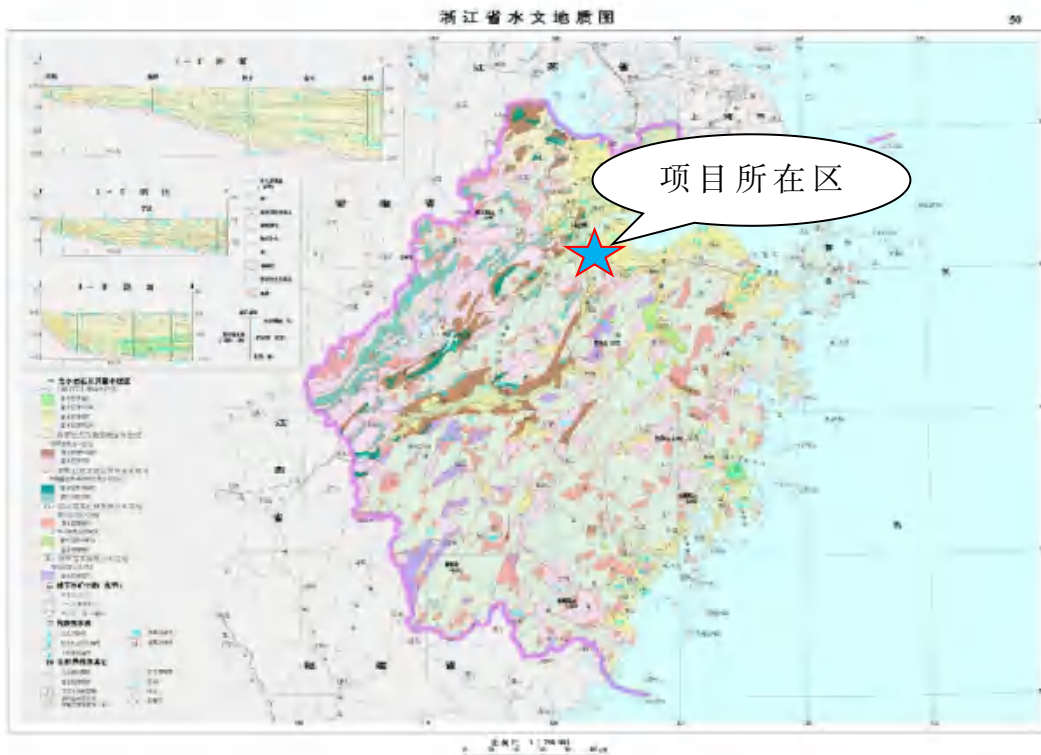


图 3-4 浙江省水文地质图

余杭区属于太湖流域，因地形差异，形成两大水系：西部为以东苕溪为主干的天然河流水系，支流众多、呈羽形状；东部多属人工开凿的河流，以京杭大运河和上塘河为骨干的水系河网交错、湖泊棋布。湖泊主要分布于东苕溪下游和运河两岸，面积 6.67 万 km² 以上的有 35 处，其中较大的有三白潭、官塘漾等。

东苕溪境内长达 38.98km，年平均径流量 9.85 亿 m³，常年水位 3m，属苕溪水系的主要支流有中苕溪、北苕溪、南苕溪、百丈溪、太平溪、石门溪、骑坑溪、斜坑溪等。

京杭运河境内全长 31.27km，流域面积 667.03km²，流域内年平均径流量为 3.39 亿 m³，河宽 60~70m，常年水深 3.5m，属运河水系的主要支流余杭塘河、泰山溪、闲林溪、西塘河、良渚港、东塘港、沿山港、禾丰港、亭趾港、内排河等。

本地块水系为京杭大运河的小支流，受大气降水较明显，丰水季节溪水暴涨，在 5~7 月的梅雨季节和 8~9 月的台风季节易引起规模较小的洪水，但河水排泄通畅，一般不会引起内涝；枯水季节水量骤减，冬季雨量则较小，常年未见断流

3.1.5 社会环境概况

经济发展：2024 年，余杭区实现地区生产总值（GDP）3355.67 亿元，稳居杭州市各区县之首，同比增长 14.3%，名义增长率达到 14.28%。余杭区经济增长的主要动力来自数字经济，数字经济核心产业增加值占比较高，推动了区域经济的快速发展。

产业结构：余杭区的产业结构以高新技术产业和现代服务业为主。数字经济是该区的重要支柱产业，贡献了显著的 GDP 增长。此外，低空经济也在蓬勃发展，推动了旅游、物流等产业的融合与创新。

交通与基础设施：余杭区的交通基础设施不断完善。2024 年，余杭区继续推动低空经济的发展，鼓励和支持低空经济领域的技术创新，推动无人机、低空巴士等技术的升级和优化，促进了区域内的交通与物流效率。

人口与社会发展：尽管没有具体数据，但余杭区作为杭州市的重要区域，其人口增长和社会发展情况也较为显著。随着经济的快速发展，居民的生活水平和就业机会不断提升，吸引了大量人才和投资。

3.2 调查地块基本信息

3.2.1 地块边界及拐点坐标

中泰街道社区卫生服务中心项目地块位于浙江省杭州市余杭区中泰街道中

泰中学以南 165 米，东至农用地、南至农用地、南湖东路、西至农用地、北至农用地、南湖东路，该地块占地面积为 19287 平方米。调查范围及拐点坐标见下图 3-5。

中泰街道社区卫生服务中心项目勘测定界图

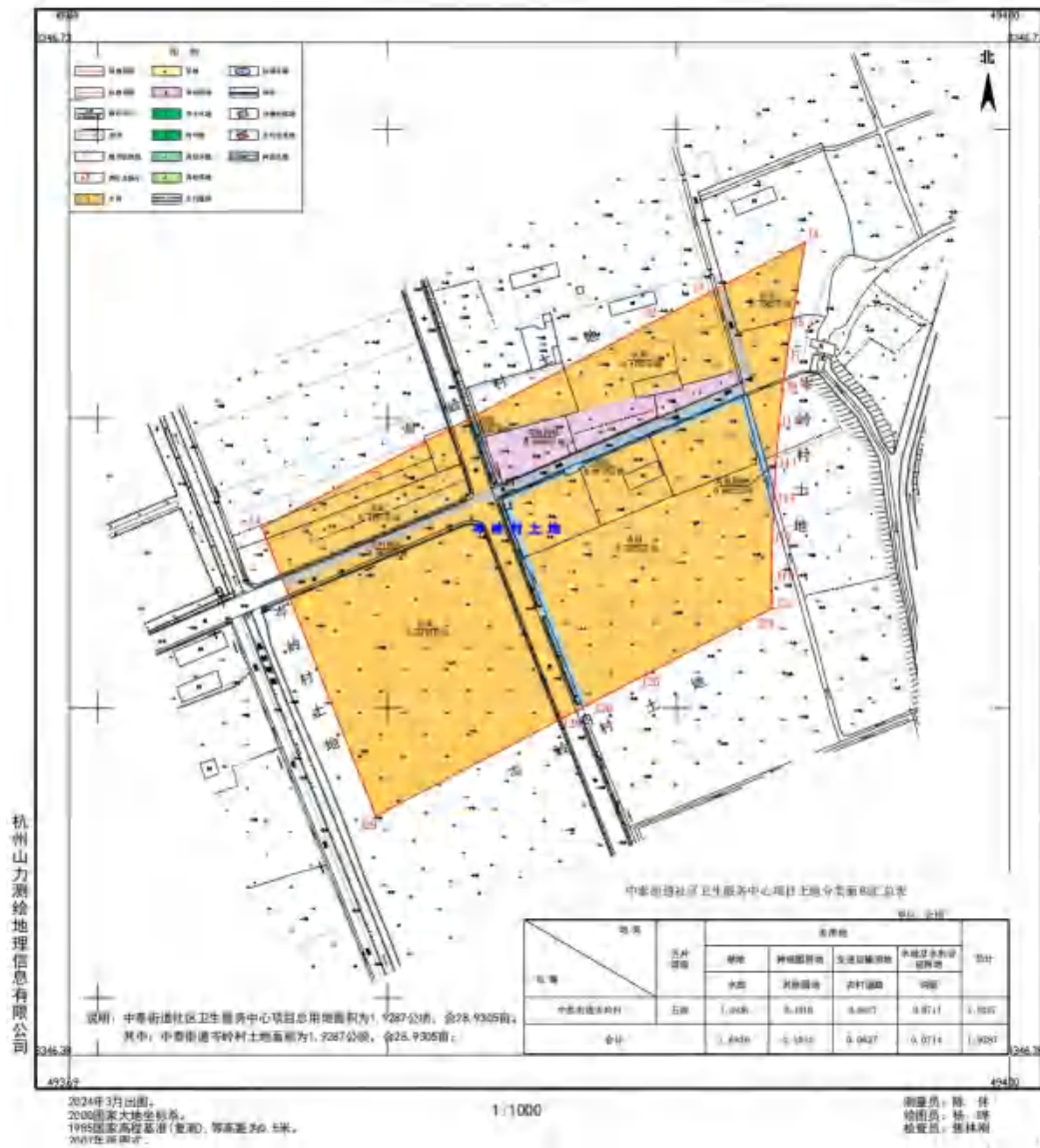




图 3-5 地块调查范围及拐点位置图

表 3-1 中泰街道社区卫生服务中心项目地块拐点坐标汇总表 (CGCS2000 国家大地坐标系)

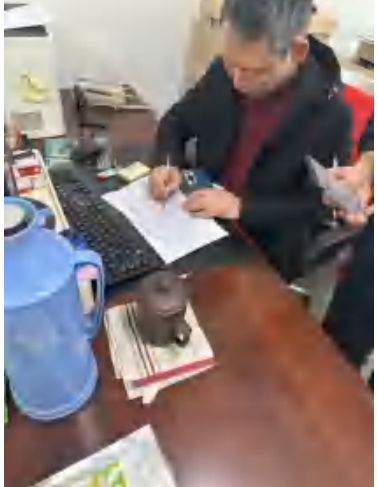
地块拐点	坐标 (单位: 度)		坐标	
	东经	北纬	X	Y
J1	119.935137	30.238576	3346562.44	493756.65
J2	119.936574	30.239232	3346635.04	493894.96
J3	119.936737	30.239307	3346643.30	493910.71
J4	119.937087	30.239466	3346660.96	493944.35
J5	119.937042	30.239230	3346634.79	493940.02
J6	119.937032	30.239174	3346628.55	493939.07
J7	119.937023	30.239117	3346622.30	493938.18
J8	119.937014	30.239061	3346616.04	493937.36
J9	119.937006	30.239004	3346609.77	493936.61
J10	119.936999	30.238948	3346603.49	493935.92
J11	119.936993	30.238891	3346597.21	493935.31
J12	119.936987	30.238834	3346590.92	493934.76
J13	119.936983	30.238777	3346584.62	493934.29
J14	119.936978	30.238721	3346578.32	493933.88
J15	119.936975	30.238664	3346572.01	493933.54
J16	119.936972	30.238607	3346565.70	493933.27
J17	119.936970	30.238550	3346559.39	493933.07
J18	119.936969	30.238493	3346553.08	493932.94
J19	119.936968	30.238436	3346546.77	493932.88

J20	119.936968	30.238379	3346540.45	493932.89
J21	119.936969	30.238324	3346534.41	493932.97
J22	119.936967	30.238324	3346534.40	493932.81
J23	119.936941	30.238312	3346533.06	493930.25
J24	119.936517	30.238119	3346511.65	493889.46
J25	119.936306	30.238023	3346500.99	493869.15
J26	119.936275	30.238008	3346499.41	493866.13
J27	119.936272	30.238007	3346499.25	493865.83
J28	119.935547	30.237676	3346462.61	493796.03

3.2.2 人员访谈


2025年3月19日由我公司工作人员进行人员访谈工作，人员访谈包括人员访谈包括土地使用者、政府管理人员（中泰街道办事处）、岑岭村居民和环保部门管理人员，人员访谈记录表见附件1，访谈照片记录见表3-2。根据人员访谈结果可得到以下信息：

表 3-2 人员访谈记录照片

人员访谈照片	访谈方式	访谈人员类别	访谈人员单位	访谈重要信息
	<p>面谈</p>	<p>政府管理人员</p>	<p>中泰街道办事处</p>	<p>1、地块内历史上无工业企业； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无废气排放、无废气处理措施，无废水产排； 5、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 6、周边 1 公里范围内有敏感点。</p>

	<p>面谈</p>	<p>土地使用者</p>	<p>中泰街道办事处</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上无工业企业； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无废气排放、无废气处理措施，无废水产排； 5、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 6、周边 1 公里范围内有敏感点。
	<p>面谈</p>	<p>政府管理人员</p>	<p>中泰街道规资所</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上无工业企业； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无废气排放、无废气处理措施，无废水产排； 5、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 6、周边 1 公里范围内有敏感点。

	<p>面谈</p>	<p>地块周边居民</p>	<p>岑岭村</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上无工业企业； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无废气排放、无废气处理措施，无废水产排； 5、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 6、周边 1 公里范围内有敏感点。
	<p>面谈</p>	<p>地块周边工作人员</p>	<p>岑岭村</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上无工业企业； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无废气排放、无废气处理措施，无废水产排； 5、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 6、周边 1 公里范围内有学校敏感点，约 200 米左右。

	面谈	环保部门管理人员	杭州市余杭区生态环境保护行政执法队余杭中队	<ol style="list-style-type: none">1、地块内历史上无工业企业；2、地块内无工业固体废物堆放场；3、无工业废水排放沟渠或渗坑；4、无废气排放、无废气处理措施，无废水产排；5、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故；6、周边 1 公里范围内有学校敏感点
---	----	----------	-----------------------	---

3.2.3 地块的使用现状和历史

3.2.3.1 现状

2025年3月19日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，现场勘察期间，地块内有道路，道路面积约1200平方米，其余区域均为农用地，主要种植小麦、油菜花、水果等，无外来土壤和固废堆积，现场无刺激性气味。地块内现状照片如下。

表 3-3 地块内现场照片

	
地块西南侧	地块西侧道路
	
地块北侧道路	地块东侧
	
地块东南侧	地块西北侧

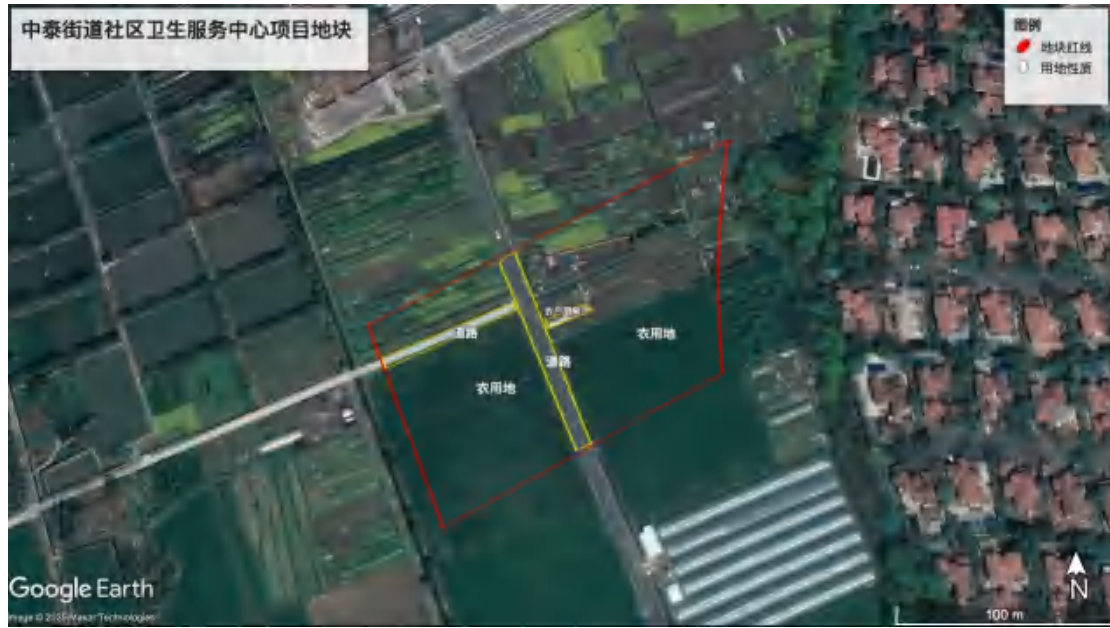


图 3-6 现状分布图

3.2.3.2 历史

地块历史影像资料最早可追溯到 60 年代，根据人员访谈和历史影像图资料，该地块历史用地 2018 年以前为农用地和农田小道，2019 年至 2021 年为农用地和道路，2022 年至今为农用地、道路和农户用房。

表 3-4 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式	土地使用权人
地块内	2018 年以前	农用地和农田小道	岑岭村
	2019 年~2021 年	农用地和道路	
	2022 年至今	农用地、道路和农户用房	

2021 年道路建设期间无外来土壤进入，主要材料为砖块和沥青，目前场地内已对道路进行拆除，道路截面图如下：



1998 年



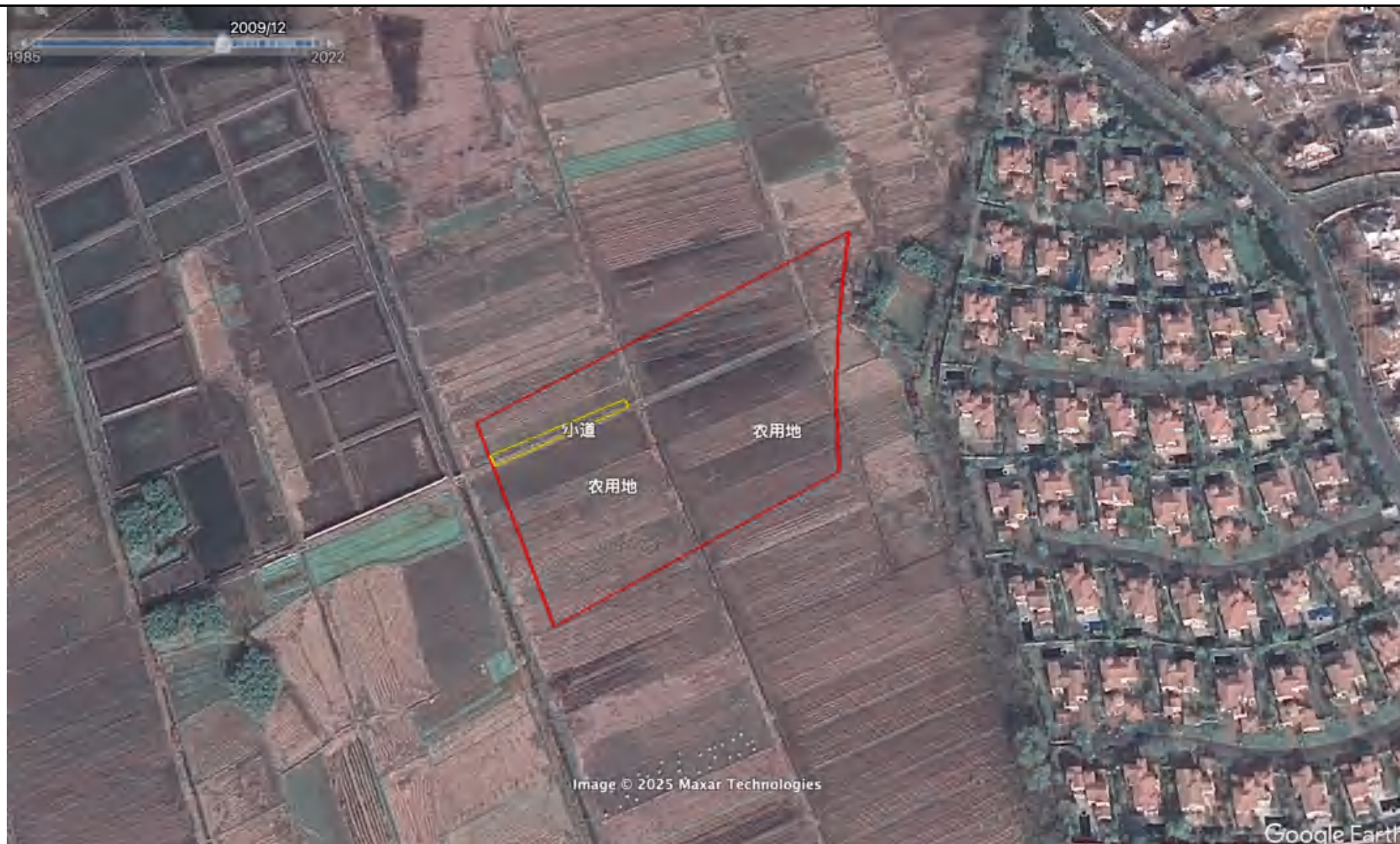
农用地、农田小道

2008年3月



农用地、农田小道

2009年
12月



农用地、农田小道



2013年
10月



农用地、农田小道

2014年
10月



农用地、农田小道

2016年2月



农用地、农田小道

2017年7月



农用地、农田小道

2018年
11月



农用地、农田小道

2021年1月



农用地、道路

2022年2月



农用地、道路

2022年3月



农用地、道路、农户用房

3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

第一阶段收集到本地块地勘资料《中泰街道社区卫生服务中心项目岩土工程勘察报告》（2024年12月）。

具体内容如下

(1) 场地岩土层分布:

①层: 素填土 (mlQ)

杂色, 松散, 稍湿。以黏性土为主, 含植物根茎。全场分布。层顶高程 7.36 ~ 8.20m, 层厚 0.30 ~ 1.00m。

②层: 粉质黏土 (1hQ₃²)

灰黄色, 软塑~软可塑, 含少量铁锰质氧化物, 无摇振反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等。全场分布。层顶高程 6.46 ~ 7.80m, 层厚 0.4 ~ 3.50m。

③层: 淤泥质粉质黏土 (mQ₄¹)

灰色, 流塑, 含有机质及腐殖质, 切面稍光滑, 无摇震反应, 干强度中等, 韧性中等。全场分布。层顶高程 4.53 ~ 6.78m, 层厚 1.50 ~ 5.20m。

④粉质黏土 (al-lQ₃²⁻²)

青灰色、黄灰色, 软可塑。含铁锰质氧化物斑点, 稍有光泽, 干强度和韧性中等。全场大部分分布。层顶高程 1.63 ~ 6.27m, 层厚 0.80 ~ 4.20。

⑤粉质黏土 (al-dlQ₃²⁻¹)

褐黄~褐红色, 硬可塑。含铁锰质氧化物斑点, 稍有光泽, 干强度和韧性中等。局部分布(该层为夹层, 在 ZK8、ZK25、ZK26、ZK36、ZK45#钻孔揭露)。层顶高程 2.38 ~ 5.07m, 层厚 0.70 ~ 3.60m。

⑥2 含黏性土碎石 (dl-plQ₃¹)

灰黄、灰色, 饱和, 稍密~中密, 碎石含量约 55%~65%, 粒径 2~12cm 不等, 母岩以砂岩、石英砂岩为主, 碎石多呈棱角状, 磨圆度差, 余为黏性土、砾石充填, 局部黏性土含量较高, 分选一般, 胶结差。全场分布。层顶高程-0.49 ~ 3.28m, 层厚 0.5 ~ 4.8m。

⑥3 粉质黏土 (1hQ₃¹)

黄色、灰绿色, 稍湿, 软塑(局部地段接近流塑状)。含铁锰质氧化物斑点, 稍有光泽, 干强度和韧性中等。灰绿色状土主要分布于场地西南侧。

该层全场局部分布。层顶高程-3.27 ~ 1.50m，层厚 1.50 ~ 7.20m。

⑩1 层：全风化灰岩 (ε)

黄灰色，原岩已基本风化呈土状，但仍可见母岩原始结构，局部含少量强风化岩块，可捏碎成砂土状。该层局部分布。层顶高程-7.92 ~ -1.50m，层厚 1.00 ~ 7.90m。

⑩2-1 层：强风化灰岩 (ε)

灰色、灰褐色，原岩风化强烈，岩芯多呈碎块状或砂土状，岩质软，进尺较快，局部夹碎块状中风化灰岩。该层局部分布。层顶高程-12.77 ~ -0.23m，层厚 0.70 ~ 13.00m。

⑩2-2 层：强偏中风化灰岩 (ε)

灰色、深灰色，原岩结构部分破坏，岩石裂隙发育，风化破碎，岩芯呈碎块状、砂砾状，局部为中风化灰岩，岩芯多呈碎块状、短柱状，岩块表面可见溶蚀现象。该层局部分布。层顶高程-17.56 ~ -7.29m，层厚 0.40 ~ 8.40m。

⑩3 层：中风化灰岩 (ε)

深灰色，夹灰白色条纹，块状构造，隐晶结构，原岩结构清晰，岩心呈柱状、碎块状，节理裂隙较发育，但大多被方解石或石英充填。锤击不易碎，击声清脆。岩石节理裂隙较发育，岩石取芯率约为 65%~90%，RQD=20~80%。岩石饱和单轴抗压强度范围为 28.0~46.4MPa，平均值为 38.7MPa，标准值为 37.1MPa，属较硬岩，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅲ类。该层全场分布，层顶面起伏较大。该层未揭穿，最大揭示厚度层厚 13.20 米。

⑩a 夹层：溶洞及充填物

溶洞大小不一，分布范围无明显规律，洞内大部分被充填或半填充，填充物主要为黏性土夹碎石、角砾(风化岩块)，呈软塑或流塑状。钻进过程中局部有漏水、掉钻现象。

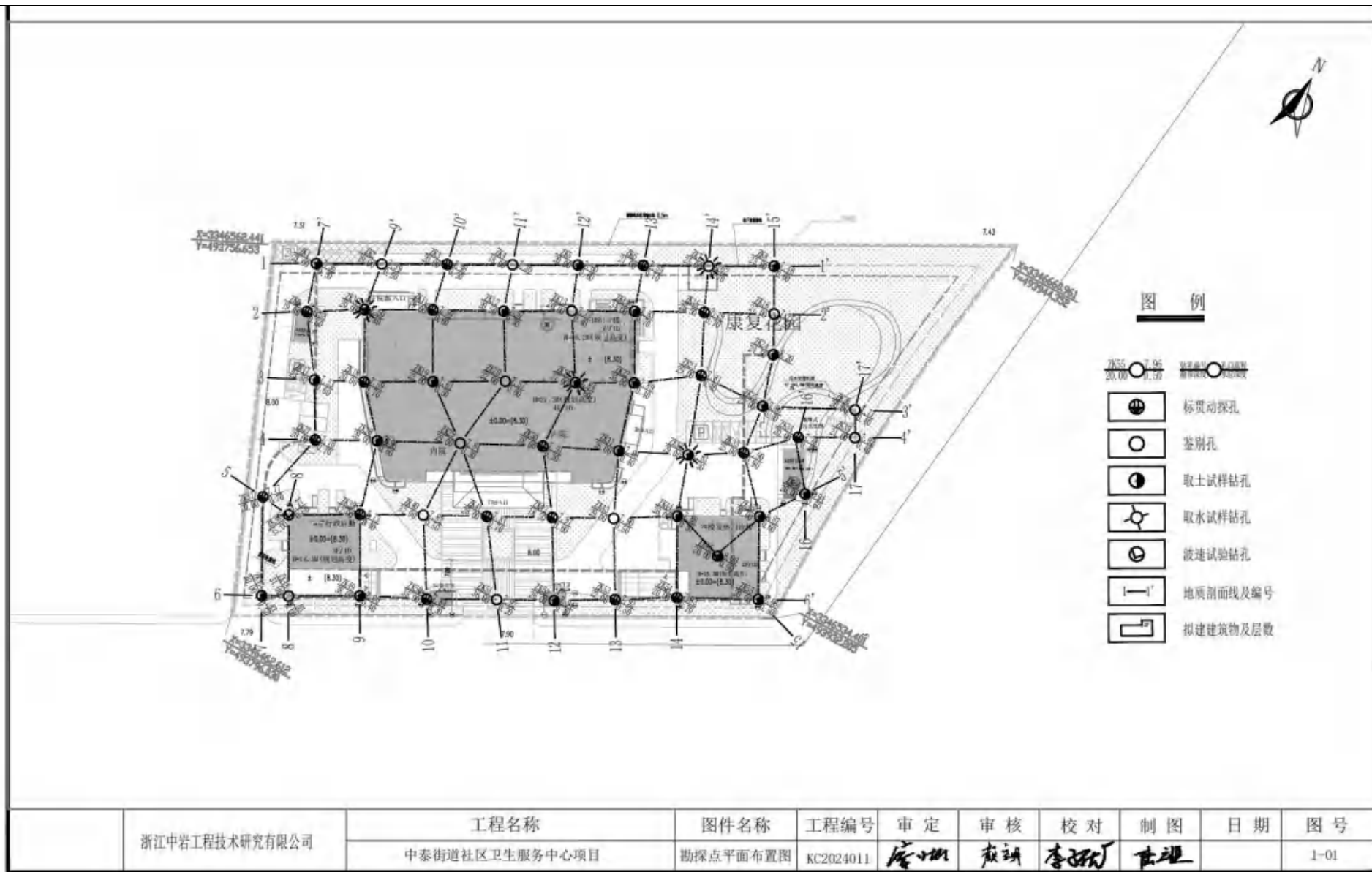


图 3-7 勘探点平面位置图

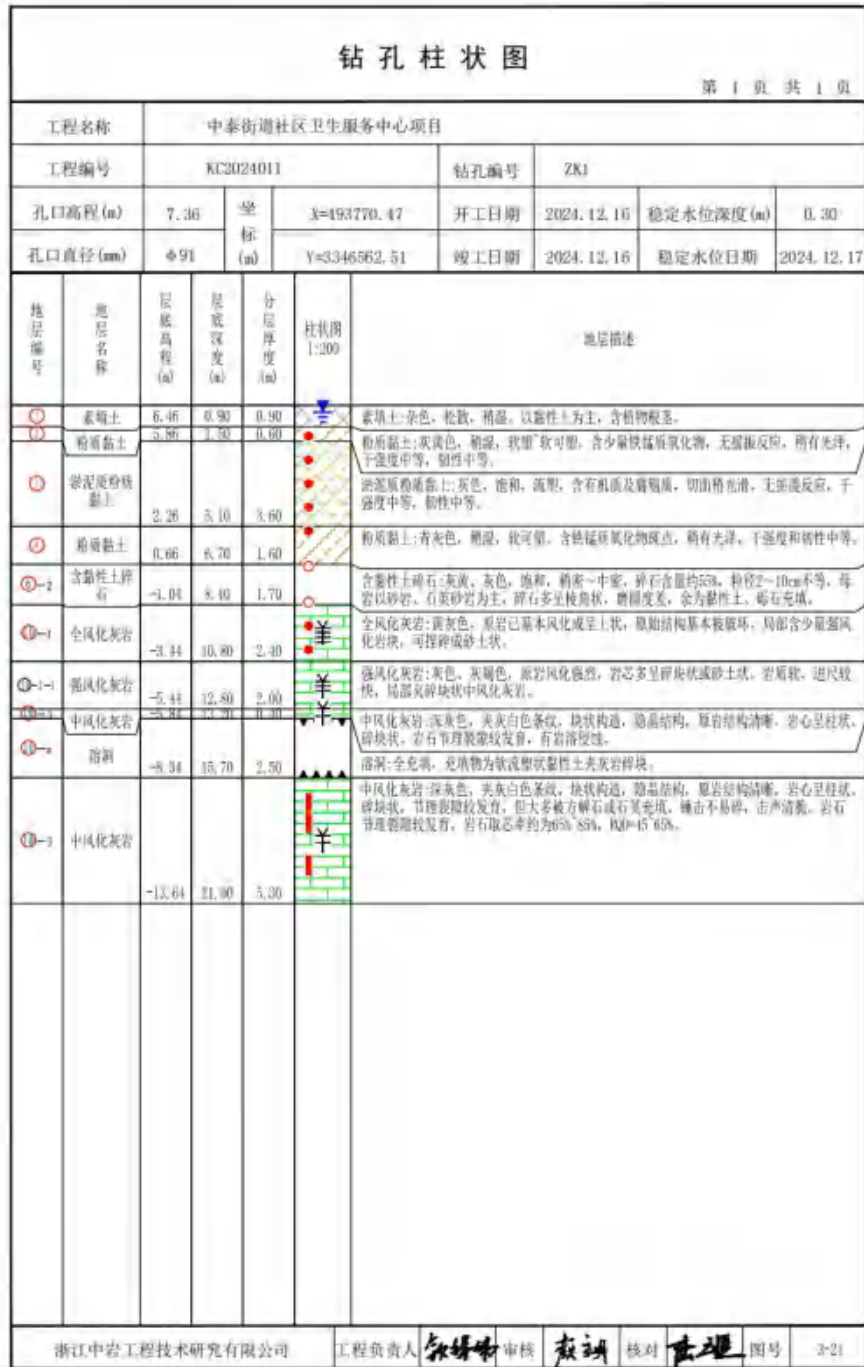


图 3-8 勘测点位钻孔柱状图

(2) 地下水条件:

场地勘探深度范围内地下水上部主要为第四系松散孔隙型潜水,下部为孔隙微承压水、基岩裂隙水和岩溶水。本次调查主要针对浅层地下水,因此引用地勘中对孔隙潜水的描述:

孔隙潜水: 存在于本工程场地浅部地层的地下水性质属松散孔隙型潜水,主要分布在①层素填土、②层粉质黏土,弱透水性。地下水水位埋深较浅,详勘期

间在勘探孔内测得地下水位埋深在现地表下 0.2~0.9m，相当于 85 国家高程 6.70~7.61m 之间。该层潜水主要受大气降水及地下同层侧向径流的补给，以竖向。蒸发及侧向径流方式排泄，并随季节性降水变化。据区域水文地质资料，年均变化幅度值 1.0~2.0m。另外，场地该层潜水水位会随场地大面积开挖回填而下降或上升。场地历史最高水位与地表齐平。

根据地块周边地表水走向判断，地下水的流向为西南向东北方向，实际根据现场钻探期间地下水水位进行判断。



图 3-9 地下水流向图

3.3 地块周边环境状况

3.3.1 敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ 25.1-2019) 中 3.2, “敏感目标指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。”

本次调查对地块周边 1km 区域进行现场勘查。周边 1km 范围内涉及敏感点包括居民区、学校、幼儿园，无医院、饮用水源保护区等。地块附近居民区敏感点包括东侧帝凡别墅（最近距离 70 米）、东侧绿城桃花源（最近距离 270 米）、东北侧太丽和和中心（最近距离 520 米）、北侧新南湖绿苑（最近距离 465 米）、西北侧阳光城（最近距离 450 米）、西北侧金岸提香（最近距离 470 米）、西北

侧中惠家园（最近距离 475 米）、西侧水塔村（最近距离 650 米）、西侧郭家村（最近距离 460 米）、西南侧吴村（最近距离 625 米），学校敏感点为北侧中泰中学（最近距离 165 米），幼儿园敏感点为西北侧中泰中心幼儿园（最近距离 335 米），地块四周均为农用地，主要环境敏感目标见表 3-6 和图 3-10。

表 3-6 中泰街道社区卫生服务中心项目地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	最近距离（米）
1	帝凡别墅	东	70
2	绿城桃花源	东	270
3	太丽和和中心	东北	520
4	新南湖绿苑	北	465
5	阳光城	西北	450
6	金岸提香	西北	470
7	中惠家园	西北	475
8	水塔村	西	650
9	郭家村	西	460
10	吴村	西南	625
11	中泰中心幼儿园	西北	335
12	中泰中学	北	165
13	农用地	四周	相邻
地块周边 1km 范围内不涉及医院、饮用水源保护区			



图 3-10 中泰街道社区卫生服务中心项目地块周边敏感情况

3.3.2 相邻地块使用情况

中泰街道社区卫生服务中心项目地块四周相邻地块现状为东侧农用地、南侧农用地和道路、西侧道路和农用地、北侧道路和农用地。相邻地块情况现场勘查见表 3-7。

表 3-7 相邻地块情况





图 3-11 相邻地块使用情况

根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-9。

表 3-8 相邻地块各个时期用地情况

范围	时间	用地性质			
		东	南	西	北
相邻地块	1967 年以前	农用地	农用地	农用地	农用地
	1968 年至 2004 年	农用地	农用地	农用地、田间小道	农用地
	2005 年至 2018 年	农用地、居住用房	农用地	农用地、田间小道	农用地
	2019 年至今	农用地、居住用房	农用地	农用地、道路	农用地、道路、学校

表 3-9 相邻地块历史影像图

时间	影像图
60年代	 <p>影像图</p> <p>坐标: 经度 119.940124513 纬度 30.236092765 高程 14.374米 影像级别: 16级 分辨率: 2.06米/像素 当前图层类型: 天地图 浙江-60年代</p>
<p>东侧为农用地, 南侧为农用地, 西侧为农用地、田间小道, 北侧为农用地</p>	



1998
年



东侧为农用地、田间小道，南侧为农用地，西侧为农用地、田间小道，北侧为农用地



2009
年 9
月



东侧为农用地、居住用房，南侧为农用地，西侧为农用地、田间小道，北侧为农用地

2012
年 4
月



东侧为农用地、居住用房，南侧为农用地，西侧为农用地（包含池塘）、田间小道，北侧为农用地

2014
年
10
月



东侧为农用地、居住用房，南侧为农用地，西侧为农用地（包含池塘）、田间小道，北侧为农用地

2017
年 7
月



东侧为农用地、居住用房，南侧为农用地，西侧为农用地（包含池塘）、田间小道，北侧为农用地



2019
年
11
月



东侧为农用地、居住用房，南侧为农用地，西侧为农用地（包含池塘）、道路，北侧为农用地、道路、学校





3.3.3 地块周边企业调查

根据调查，地块周边 500 米范围内不涉及工业企业加工历史及现状，主要用地为农用地、道路、居住用房、学校和池塘，根据卫星图显示西北侧池塘用地区域较大，且从 2009 年至今使用，可能存在鱼塘养殖历史，因此对其特征因子进行识别。



图 3-12 地块周边 500 米情况分布图

鱼塘情况如下：

鱼塘主要从事淡水鱼、泥鳅养殖，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。

(1) 产品方案

表 3-10 产品方案

企业	产品名称
鱼塘	淡水鱼
	泥鳅

(2) 工艺流程

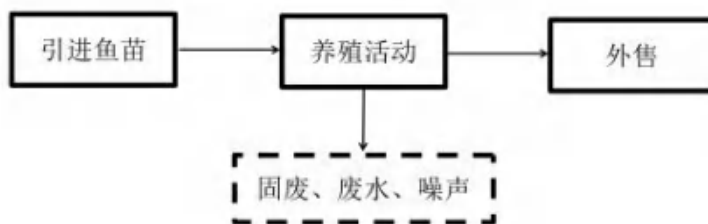


图 3-13 生产工艺流程图

生产工艺说明:

- 1、引进鱼苗;
- 2、投放饲料: 根据实际情况进行投放饲料, 饲料主要为草和玉米细颗粒, 每次的投喂量还要根据水温、天气变化、鱼类摄食和活动情况等合理加以调整;
- 3、外售: 根据市场情况进行捕捞, 再外售给当地居民(项目区内不进行冷藏)。

(3) 原辅料消耗

表 3-11 主要原辅材料消耗情况

序号	名称
1	泥鳅苗
2	鱼苗
3	鱼饲料

备注: 鱼饲料成分含锌、铜、铅、铬、镉、汞。

(4) 三废产生情况及措施

- 1、废水: 废水主要为养殖用水和生活污水, 其中养殖用水不外排, 定期补充, 不外排;
- 2、固废: 生活垃圾由环卫部门定期清运, 死鱼安全填埋处理, 鱼塘淤泥用于附近农田改良, 饲料袋厂家回收利用。

(5) 鱼塘污染因子识别如下表

表 3-12 鱼塘污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
鱼塘	COD、氨氮	养殖废水
	锌、铜、铅、铬、镉、汞	饲料

3.4 周边污染物情况

地块周边环境现状概况及主要污染物见下表。

表 3-13 地块周边污染物现状概况

方位	环境现状	主要可能污染物	距离
东	农用地	/	相邻
南	道路、农用地	石油烃 (C10~C40)	相邻
西	道路、农用地	石油烃 (C10~C40)	相邻
北	农用地、学校	耗氧量、氨氮	165 米
西北	池塘	锌、铜、铅、铬、镉、汞、耗氧量、氨氮	20 米

3.5 地块内污染识别

3.5.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布,根据土壤中污染物迁移的规律,该地块内有道路建设历史和道路垂直横穿地块。因此可能污染源主要分布在以下地方:

1、地块内有道路建设历史和道路垂直横穿地块,道路建设期间可能对周边土壤产生扰动影响,农户用房可能在用地期间生活污染源对地块内土壤和地下水的污染影响。

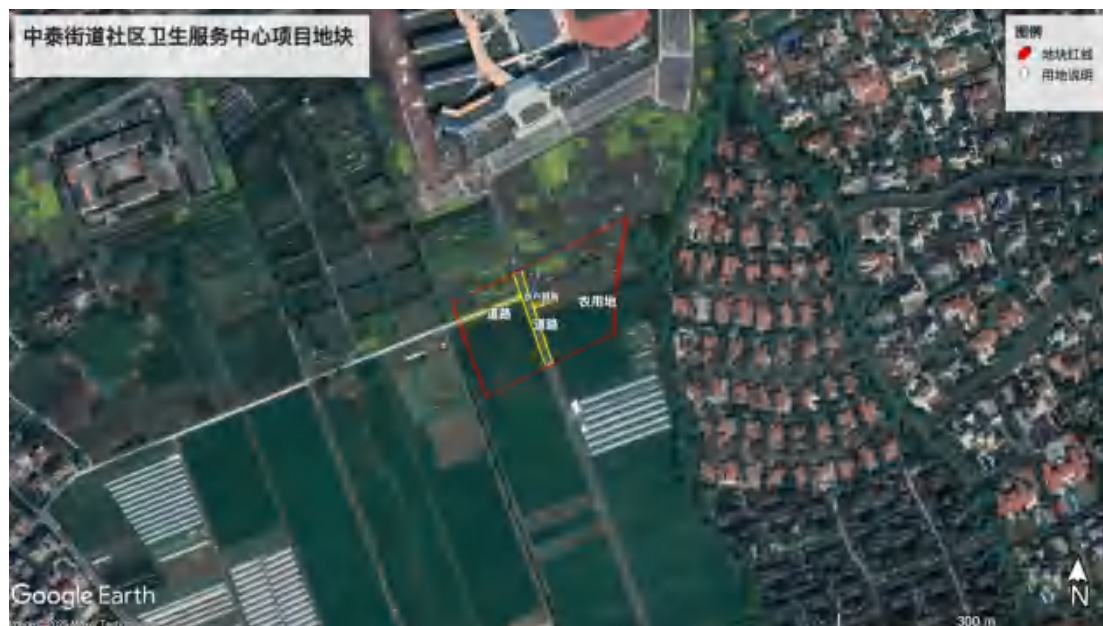


图 3-14 地块内用地分布图

2、地块西北侧池塘用地面积较大,使用时间较长,可能存在鱼塘养殖历史。

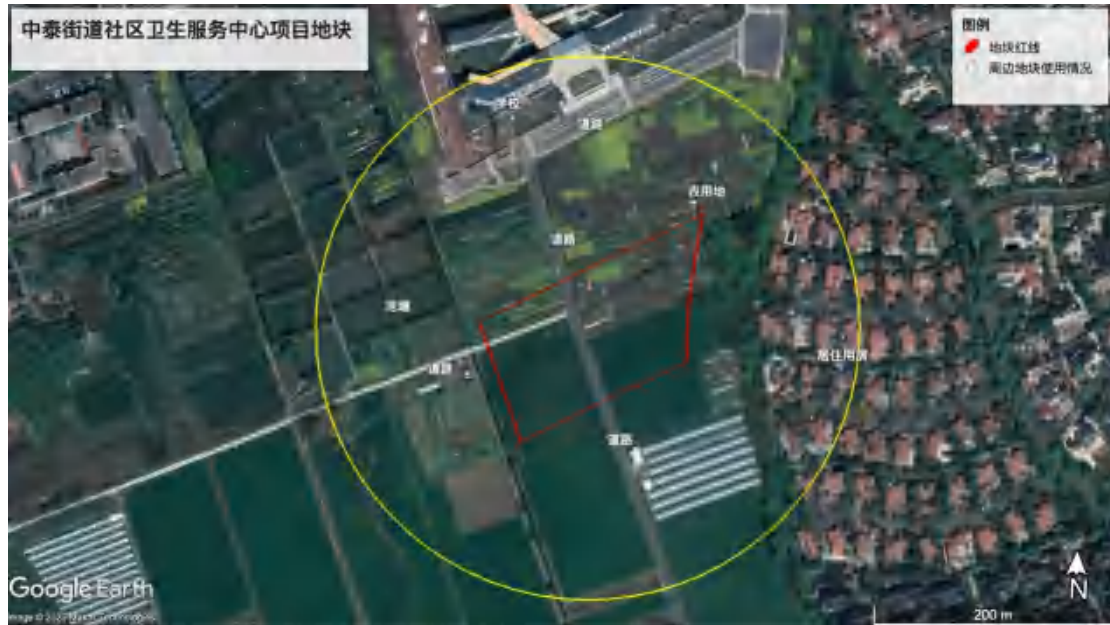


图 3-15 地块周边用地分布图

3.5.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果, 地块内有道路建设、道路横穿地块和农户用房, 地块外西北侧池塘用地面积较大, 使用时间较长, 可能存在鱼塘养殖历史, 因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。

表 3-14 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	农户用房	耗氧量、氨氮	地块内
2	道路	石油烃 (C10~C40)	
3	池塘	锌、铜、铅、铬、镉、汞、耗氧量、氨氮	地块外

3.6 地块用地规划

根据调查地块用地预审与选址意见书, 地块规划用地性质为医疗卫生设施用地 (A52), 属于公共管理与公共服务用地, 详见下图。

建设项目用地预审与选址意见书附件	
证号：用字第3301102024XS0039498 项目代码：2403-330110-04-01-898759	
杭州市余杭区人民政府中泰街道办事处： 你单位申请的中泰街道社区卫生服务中心项目项目已列入《2403-330110-04-01-898759》 (2403-330110-04-01-898759)，经审查，意见如下：	
一、区域位置	
项目选址位于中泰街道。	
二、用地面积	
项目拟用地总规模1.9287公顷，其中农用地1.9287公顷（耕地1.6936公顷），建设用地0公顷，未利用地0公顷，不占永久基本农田。	
三、规划用途及控制指标	
基层医疗卫生设施用地（A52），容积率≤1.5，建筑密度≤35%，绿地率≥35%，建筑高度≤50米。	
四、建设内容与配套要求	
建设内容为社区卫生服务中心等，建设内容和规模还应符合发改部门立项文件要求。	
五、供地方式	
项目符合国家供地政策，拟以划拨方式供地。若因政策调整或改变用途，按国家及省、市有关规定办理。	
六、其他要求	
1. 项目用地范围内无矿产资源（甲类）压覆，不在地质灾害易发区内； 2. 项目不涉及各级自然保护区、不在已批准公布的生态保护红线范围内； 3. 在项目用地报批前，你单位按照“先补后占”、“占优补优”、“占水田补水田”要求，落实补充耕地资金，需指补耕地指标，做到数量相等、质量相当； 4. 你单位应依法对拟占土地的原土地所有者和使用者进行安置补偿，并按法定程序和要求办理具体建设项目用地审批手续，未经批准，不得使用土地； 5. 地块规划条件已经舍在本意见书中，如有变化，将在建设用地规划许可证中明确； 6. 在后续审批中，若项目批准、核准时建设主体、项目名称发生变化的，以项目批准、核准文件为准。	
	杭州市规划和自然资源局 2024年04月11日 盖章

图 3-16 用地预审与选址意见书

3.7 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

中泰街道社区卫生服务中心项目地块位于浙江省杭州市余杭区中泰街道中泰中学以南 165 米，东至农用地、南至农用地、南湖东路、西至农用地、北至农用地、南湖东路，该地块占地面积为 19287 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

历史用地 2018 年以前为农用地和农田小道，2019 年至 2021 年为农用地和道路，2022 年至今为农用地、道路和农户用房。现场勘查期间，地块内有道路，道路面积约 1200 平方米，其余区域均为农用地，主要种植小麦、油菜花、水果等，无外来土壤和固废堆积，现场无刺激性气味。

(3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为医疗卫生设施用地（A52），属于公共管理与公共服务用地。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 500 米范围内不涉及工业企业加工历史及现状，主要用地为农用地、道路、居住用房、学校和池塘。

根据第一阶段调查结果，地块内有道路建设历史和道路垂直横穿地块，道路建设期间可能对周边土壤产生扰动影响，农户用房可能在用地期间生活污染源对地块内土壤和地下水的污染影响，另外地块西北侧池塘用地面积较大、使用时间较长，可能存在鱼塘养殖历史，对照《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）》（浙环发[2024]47号）第一阶段调查的前提条件（地块内原用途为农用地或未利用地的），不满足一阶段可结束的要求，因此需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

4 工作计划

4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对中泰街道社区卫生服务中心项目地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块内得到以下结论：

- 1、地块内历史上主要为农用地、道路、农户用房；
- 2、无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；
- 3、无工业废水的地下输送管道和地下污水池；
- 4、未发生过环境污染事故；
- 5、现场闻不到土壤散发的异常气味；
- 6、地块周边 500 米范围内无工业企业。

根据以上结论，并结合《建设用地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)中的技术规定，本次采样监测布点方法以**专业判断法为主，系统随机布点法为辅**。

(1) 土壤布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中关于土壤污染状况初步调查布点的要求：“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、针对性

地块内有农户用房和道路建设，可能存在土壤扰动等，可能存在污染影响，所以有针对性地对上述区域布点。

2、代表性

在以上主要可能造成污染的区域布点，并结合现场踏勘期间做专业判断来确定点位。

综上，本次调查在地块内布设 9 个土壤点位。

(2) 地下水布点原则

采用以专业判断法为主，系统随机布点法为辅布设地下水监测点位；兼顾考虑地下水流向和潜在污染区域，在场地间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3 个监测点位判断地下水流向，监测井深度应保证在地下水水位以下至少 2m，最深可至隔水层顶板处。

本次调查在地块内布设 4 个地下水点位。

(3) 对照点布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中对照点布点方法：“一般情况下，应在场地外部区域设置土壤及地下水对照监测点位，地下水对照监测点应设置在场地地下水流向的上游。对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的区域。土壤和地下水对照样品的采样深度应尽可能与场地内土壤和地下水的采样深度相同。”

本次调查在钻探过程中对地下水水位进行勘测，并根据地块内地下水水位判断地下水流向上游为西南方向，最终将对照点布设在西南方向 60 米农用地区域清洁土壤位置。

4.2 采样深度

根据引用的《中泰街道社区卫生服务中心项目岩土工程勘察报告》（2024 年 12 月），地质勘察报告中土壤岩性及地下水情况，该区域内地下水水位深度为 0.2~0.9m，结合《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）》的相关要求，土壤钻探深度不低于 6m，土壤采样深度至第一隔水层即可，过深或穿透可能造成二次污染，因此本次采样深度初步确定为 6.0m（根据地勘报告，6m 可达到淤泥质粉质粘土/粉质粘土），**土壤采样深度按 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个以上深度范围内具代表性的土壤样品（选取的土壤样品必须包含各不同土层性质）送至实验室分析检测，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。送检土壤样品应考虑以下几个要求：**

- (1) 表层 0cm~50cm 处；
- (2) 存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；
- (3) 若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内采集一个土壤样品；
- (4) 不同土壤类型及钻孔底层采集土壤样品；
- (5) 当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可

适当增加送检土壤样品。

由于特征污染因子中含石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀) 指标 (LNAPLs 类污染物), 因此地下水采样深度应在地下水水位线顶部。

4.3 采样布点图

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2025 年 4 月 1 日通过专家函审, 并在此基础上进行修正完善, 最终采样布点图见图 4-2, 点位布设依据见表 4-1。



图 4-1 采样布点图 (含对照点)

表 4-1 布点说明

点位编号	布点说明
S1/W1	紧邻道路，可能由于道路建设、扰动影响土壤和地下水，靠近西北侧池塘位置
S2	靠近北侧学校，紧邻道路，可能由于道路建设、扰动影响土壤和地下水
S3/W3	农户用房位置，紧邻道路，可能由于道路建设、扰动影响土壤和地下水
S4	系统随机布点
S5/W2	紧邻道路，可能由于道路建设、扰动影响土壤和地下水
S6	系统随机布点
S7	系统随机布点
S8	系统随机布点
S9/W4	地块下游位置，靠近小区
S10/W5	地块外对照点，位于地下水流向上游，且无扰动区域

4.4 分析监测方案

根据前期资料收集与分析、现场勘查等相关工作，按照初步调查技术相关规定，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）附录中风险筛选值和管制值。

(1) 土壤检测因子：根据《方案》3.5 章节污染识别得到的污染因子进行筛选，详见表 4-2，最终确定土壤监测因子为建设用地土壤污染风险管控标准中 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、锌。

表 4-2 特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
1	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	否	有	有	是	主要来源于地块内及周边道路交通运输影响，影响较小，但保守起见本项目作为检测因子
2	汞	是	有	有	否	主要考虑地块外池塘历史上可能有鱼塘养殖历史，影响较小，但保守起见
3	铅	是	有	有	否	
4	锌	否	有	有	是	
5	总铬	否	有	有	是	

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45项	评价标准	检测方法	是否作为特征 因子增加检测	备注
6	铜	是	有	有	否	本项目作为检测因子
7	镉	是	有	有	否	

(2) 地下水检测因子：包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中一般化学指标：色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；特征污染因子：**石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬。**

土壤 45 项基本项目包括重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物（27 项）：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；半挥发性有机物（11 项）：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、萘。

4.5 监测方案汇总

本次中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查方案共布设土壤点位 10 个（包含 1 个对照点位），地下水点位 5 个（包含 1 个对照点位）。土壤送样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），地下水采样深度为地下水水位线以下 0.5m。最少共采集土壤样品 94 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 44 个（含 4 个平行样），地下水样品 6 个（含 1 个平行样）。土壤、地下水监测汇总表见表 4-3。

表 4-3 初步调查采样布点汇总表

采样类别	点位数量	采样点位	快筛采样深度 (m)	送实验室检测样品采样深度	最少现场采集样品数量	最少送实验室分析样品数量	采样坐标		测试项目	备注
							经度 (E)	纬度 (N)		
土壤	10	S1	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m	0~0.5m (表层样)、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际送实验室分析样品的取样间隔不超过 2.0m)	94 个 (含 4 个平行样)	44 (含 4 个平行样)	119°56'7.55"	30°14'18.76"	土壤 45 项基本因子和 pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、总铬、锌	地块内
		S2					119°56'9.53"	30°14'19.92"		
		S3					119°56'10.02"	30°14'19.13"		
		S4					119°56'8.38"	30°14'17.05"		
		S5					119°56'9.77"	30°14'17.26"		
		S6					119°56'12.61"	30°14'18.14"		
		S7					119°56'11.45"	30°14'20.03"		
		S8					119°56'11.74"	30°14'18.94"		
		S9					119°56'13.20"	30°14'21.17"		
								S10		
地下水	5	W1	/	地下水水位线顶部	6 (含 1 个平行样)	6 (含 1 个平行样)	119°56'7.55"	30°14'18.76"	色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、总铬	地块内
		W2					119°56'10.02"	30°14'19.13"		
		W3					119°56'9.77"	30°14'17.26"		
		W4					119°56'13.20"	30°14'21.17"		
		W5					119°56'7.96"	30°14'13.61"		

4.6 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析, 实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》(HJ 25.1-2019)、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法, 不得使用其他非标方法或实验室自制方法, 出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤/底泥、地下水、地表水分析测试方法及检出限分别见 5.3.1 章节中表 5-6~ 表 5-8。

4.7 入场采样调查技术路线

此次中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况调查工作程序按照环境保护部科技标准司提出的环境保护标准《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019) 进行。土壤和地下水调查采样工作包括采样准备、测量放线布点、土孔钻探、土壤样品采集、地下水采样井建设、地下水样品采集、样品保存、样品流转和样品检测分析等内容。

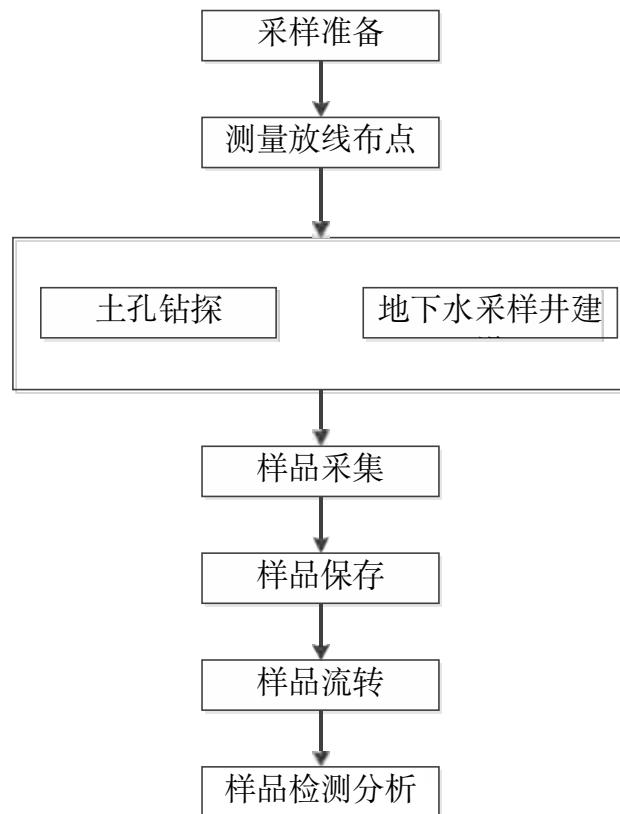


图 4-2 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2025 年 5 月 22 日~2025 年 5 月 27 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2025 年 5 月 22 日~2025 年 6 月 16 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南(试行)》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的杭州瑞环检测有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作，严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 定位。

5.1 现场采样方法

5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 Geoprobe 7822DT 钻机，一种具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 6.0 m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，钻孔记录见附件 8。

5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后，用螺旋钻进行扩孔（直径 165mm），再安装地下水监测井，地下水监测井选用一根直径为 63mm 的 UPVC 井管，井管由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。井壁管位于过滤管上，过滤管下为沉淀管。过滤管位于监测的含水层中，长度范围为从含水层底板或沉淀管顶到地下水位以上的部分，水位以上的部分要在地下水位动态变化范围内；沉淀管的长度为 50cm，视弱透水层的厚度而定，沉淀管底部须放置在弱透水层内。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25 mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水建井记录见附件 13。

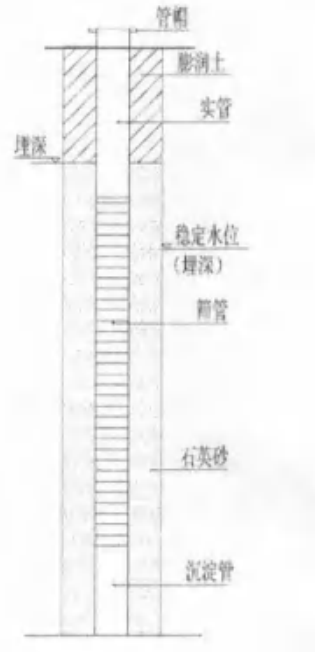


图 5-1 地下水采样示意图



图 5-2 现场成井照片

5.1.3 监测井清洗

所有新安装的地下水监测井都需要进行清洗，清洗的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水水力联系。采用一次性贝勒管进行清洗作业，直到

出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间的稳定。

5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

取样钻井委托上海英男建筑工程有限公司，采用直推式取样设备，在本单位专业人员的指导下进行。

通过土壤的颜色、气味等初步判断是否受到污染。采样时，尽量选取污染迹象明显或者比较具有代表性的包气带深层土样进行实验室分析。所有土壤样品立即放入装有冰块的保温箱中送实验室进行化学分析。



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

取出少量柱状土样置于塑料自封袋内用 XRF 进行样品重金属含量的定性或半定量分析（XRF 仪器先开机、选择测试结果、把仪器对准测试样品并保证不透光、按下测试键约一分钟后出结果），用 PID 进行样品挥发性有机物初步定量分析（PID 仪器先开机、把探头靠近测试样品按下开始键即可），初步判断场

地污染情况，详细记录见附件 12。

XRF 仪器使用规范：保持样品平整并在上面覆盖一层保鲜膜，减少光线散射；被测样品和仪器测口完全接触，避免光线透射出去。

PID 仪器使用规范：将土壤样品装入自封袋中约 1/3 ~ 1/2 体积，封闭袋口，适当揉碎样品，约 10min 后摇晃自封袋约 30s，之后静置约 2min，将 PID 设备探头伸进自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋进行测定。

3、样品采集

采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，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。

挥发性检测样品（中间样品）采集约 5 克，采集的土壤立即转移至土壤样品瓶中，并快速清除瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖。挥发性有机物同时采集一个原始样品于样品瓶中，以避免个别物质方法检出限不能满足控制标准限值。

半挥发性检测样品（上边样品）采集约 300 克，用棕色玻璃瓶加密封盖保存。非挥发性检测样品（下边样品）每层样品采集 400 克左右，装入样品袋，并密封。

土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状（土壤性状主要包括：钻孔深度、土壤类型、颜色、气味、密实性、可塑性、湿度、土层含有物等）。

为防止样品的交叉污染，采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍，液体汲取器则为一次性使用。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等，土壤采样原始记录详见附件 12。采样结束后将底土和表土按原层回填到采样孔中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集样品。

5.1.5 地下水洗井和采样

洗井目的在于清除地下水中的泥沙或混浊物，提高监测井内的水力联系，并确保采集到有代表性的水样。

洗井工具的选择取决于监测井的内径、采样深度、井内水的体积、监测井可接近的难易程度以及水样中的污染物类型。

适用的设备可统分为手动式和自动式两类，包括手动式贝勒管、真空泵、蠕动泵、容积泵、潜水泵等。

常用的洗井设备材质为聚氯乙烯(PVC)、不锈钢和特氟龙等，本次选取聚氯乙烯管。洗井所抽出的水量至少相当于井体积的 3~5 倍左右，洗井过程中，现

场测量和记录温度、pH 和电导率等水文指标，采集含有挥发性有机物的水样，同步测量溶解氧和氧化还原电位。要求对这些参数进行连续测量，三次测量误差在 $\pm 10\%$ 以内时，可视为洗井已达到要求。

洗井分两次，包括建井后洗井和采样前洗井。

(1) 成井洗井

地下水采样井建成 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后）进行洗井。洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管。

根据图 5-5 成井洗井记录表，满足 HJ1019-2019 中成井洗井要求，地下水成井洗井记录单详见附件 13。

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-1791-2

地下水采样井洗井记录单

基本信息												
地块名称: 中泰街道社区卫生服务中心项目地块					委托单位: 杭州瑞环检测有限公司							
采样日期: 2025.5.26					采样井编号: WJ							
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
洗井类别: <input checked="" type="checkbox"/> 建井洗井 <input type="checkbox"/> 采样洗井												
洗井设备/方式: 贝勒管					水位至井口高度 (m): 0.22							
井水深度 (m): 6.67					井水体积 (L): 59.1							
洗井开始时间: 12:10					洗井结束时间: 13:40							
pH检测仪器型号及编号: SX-751		电导率检测仪器型号及编号: SX-751		溶解氧检测仪器型号及编号: SX-751		氧化还原电位检测仪器型号及编号: SX-751		浊度仪器型号及编号: WGZ-3BDAX				
RH-SB 166-EN		RH-SB 166-EN		RH-SB 166-EN		RH-SB 166-EN		RH-SB 166-EN				
现场检测仪器校正												
pH值校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 6.86; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 9.18												
pH值控制编号: RH-EN-2024604, 质控样标准值(25°C): 7.04±0.05, 质控样测定值: 7.01												
电导率校正 (标准缓冲液 25°C): <input type="checkbox"/> (I) 84µS/cm; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 1413µS/cm;												
电导率质控样编号: RH-EN-2025084, 质控样标准值(25°C): 1413±1.5µS/cm, 质控样测定值: 1409µS/cm												
溶解氧仪校正: 校正时温度 19.0°C, 大气压 101.1KPa, 零点校正读数 0.1mg/L, 校正值: 0.2mg/L												
氧化还原电位校正: 校正标准液: 433 mV, 标准液的氧化还原电位值: 430±15mV												
浊度值校正: <input checked="" type="checkbox"/> (I) 10NTU; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 100NTU;												
浊度质控样编号: RH-EN-2024694, 校正标准液: 4.9 NTU, 标准液的浊度值: 49.0±3.0 NTU												
洗井过程记录												
洗井	参数测试时间	洗井液流速 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH值	电导率 (µS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位		浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
									mV	mV		
洗井1	12:14	1	0.74	59.0	22.8	7.1	624	1.8	43	233	54	无色透明
洗井2	12:15	1	0.78	57.8	22.6	7.2	672	1.8	44	255	54	无色透明
洗井3	12:19	1	1.13	58.5	22.7	7.1	672	1.7	41	252	52	无色透明
洗井水总体积 (L): 17.3										洗井结束时水位至井口高度 (m): 1.25		
<p>洗井要求: 1. 洗井液: 使用化学试剂或新蒸馏水进行调定, 当浊度小于或等于 10 NTU 时, 当浊度大于 10 NTU 时, 应加絮凝剂; 洗井液和洗井水最后出水进行测定, 结果在洗井时满足以下条件:</p> <p>洗井液: 将洗井液中的各种试剂加入水中, 搅拌均匀, 直至达到下列洗井液的水量, 并保证使用洗井液的水量, 每罐 5-15 min 测定出水水质, 直至至少 3 种检测指标连续三次测定的变化满足以下条件:</p> <p>a) pH 变化范围为 ±0.1 以内; b) 温度变化范围为 ±0.5°C 以内; c) 电导率变化范围为 ±2.0% 以内;</p> <p>d) DO 变化范围为 ±10% 以内或 ±0.3mg/L 以内; e) ORP 变化范围为 ±10% 以内或 ±10mV 以内;</p> <p>f) 浊度 ≤ 10 NTU 或 ±10% 以内;</p> <p>2. 洗井水: 水量在 3-5 倍于洗井液之间, 水流量指示稳定, 且连续洗井, 当洗井水达到 3 倍于洗井液的水量时, 即可结束洗井, 可按原计划, 可按原计划。</p>												
洗井人员: 王士					采样人员: 王士							
采样单位内审签字: 王士												

第 5 页, 共 5 页

图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

①采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。

②采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

采用蠕动泵进行洗井，洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

③洗井前对 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，校正结果填入附件 11。

开始洗井时，读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a) pH 变化范围为 ± 0.1 ；b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

④若现场测试参数无法满足③中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-1791-2

地下水采样并洗井记录单

基本信息												
地址名称: 中泰街道社区卫生服务中心项目地块	采样单位: 杭州瑞环检测有限公司											
采样日期: 2025.5.27	采样井编号: W1											
天气状况: 晴	48小时内是否降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
洗井资料	<input type="checkbox"/> 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井											
洗井设备/方式: 气囊泵	水位面至井口高度 (m): 0.52											
井水深度 (m): 5.67	井水体积 (L): 69.1											
洗井开始时间: 11:50	洗井结束时间: 14:38											
pH检测仪器型号及编号: SX-751	电导率检测仪器型号及编号: SX-751											
溶解氧检测仪器型号及编号: RH-SB 06-EN	氧化还原电位检测仪器型号及编号: RH-SB 06-EN											
浊度仪型号及编号: WQZ-3BDAX	温度检测仪器型号及编号: RH-SB 06-EN											
现场检测仪器校正												
pH值校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 6.86; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 9.18												
pH质控样编号: RH-EN-2024604, 质控样标准值(25°C): 7.04±0.05, 质控样测定值: 7.04												
电导率校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 84μS/cm; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 1413μS/cm												
电导率质控样编号: RH-EN-2025084, 质控样标准值(25°C): 1413±1.5μS/cm, 质控样测定值: 1414 μS/cm												
溶解氧仪校正: 校正时温度 25.0°C, 大气压 105.5 KPa, 满量程校正读数 2.9 mg/L, 校正值: 2.9 mg/L												
氧化还原电位校正: 校正标准液: 161 mV, 标准液的氧化还原电位值: 430±15mV												
浊度值校正: <input checked="" type="checkbox"/> (I) 10NTU; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 100NTU												
浊度质控样编号: RH-EN-2024694, 校正标准液: 49 NTU, 标准液的浊度值: 49.0±3.0 NTU												
洗井过程记录												
洗井	参数测试时间	洗井设备速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位		浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
									ORP (mV)	ORP (mV)		
洗井1	14:15	0.5	0.55	12.5	22.5	7.1	677	1.8	54	265	43	无色透明
洗井2	14:24	0.5	0.55	4.5	22.4	7.2	692	1.8	55	266	40	无色透明
洗井3	14:32	0.5	0.57	4	22.4	7.2	683	1.7	52	262	39	无色透明
20:11	14:38	0.5	0.59	3	22.4	7.2	677	1.6	54	255	39	无色透明
洗井水总体积 (L): 24		洗井结束时水位面至井口高度 (m): 0.59										
<p>洗井要求: 1. 清洗洗井, 使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 当浊度小于或等于 10 NTU 时, 可结束洗井, 当浊度大于 10 NTU 时, 应每隔约 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:</p> <p>清洗洗井: 将原管路中的水样倒入水罐, 计算洗井水量, 直至达到 3 倍井体积的水量, 在现场使用便携式水质测定仪, 每隔 5-15 min 后测定出水水质, 直至至少 3 项检测指标连续二次测定的变化满足以下条件:</p> <p>a)pH 变化范围为±0.2 以内; b)温度变化范围为±0.5°C 以内; c)电导率变化范围为±10% 以内;</p> <p>d)DO 变化范围为±10% 以内或±0.3mg/L 以内; e)ORP 变化范围为±10mV 以内或±10% 以内;</p> <p>f)浊度≤10NTU 或±10% 以内。</p> <p>2. 如洗井水量在 3-5 倍井体积之间, 水质指标不能达到稳定标准, 应继续洗井; 如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准, 可结束洗井。</p>												
洗井人员: 王友						采样人员: 王友						
采样单位内审签字: [Signature]												

图 5-6 采样前洗井记录

(3) 采样

地下水采样在洗井完成后两小时内完成, 优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品, 按照水质环境监测分析方法标准的规定, 预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸。现场采样配带保温箱、采样瓶 (不同项目提供不同规格的采样器具, 如 40ml 棕色吹扫瓶, 1L 棕色玻璃瓶) 等。地下水样品采样对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。在采样过程中, 使用一次性贝勒管取水, 做到一井一管和一井一根提水用的尼龙绳。地下水采集完成后, 样品瓶用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水采样记录单

企业名称: 中泰街道社区卫生服务中心项目地块										采样日期: 2015.12.2			采样单位: 杭州德环检测有限公司						
天气 (描述及温度): 晴										采样前 48 小时内是否降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>			采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
地下水界面型号: #										是否有埋藏的建筑材料及面层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm			cm						
pH 检测仪器编号: RH-SB 616-EN		电导率检测仪器编号: RH-SB 616-EN		溶解氧检测仪器编号: RH-SB 616-EN		氧化还原电位检测仪器编号: RH-SB 616-EN		温度计编号: RH-SB 616-EN											
地下水采样点名称	经纬度	地下井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样器型号	采样器深度 (m)	采样器提水速率 L/min	样品编号	温度 (°C)	pH	感官描述		浊度 (NTU)	色度 (PCU)	地下水性状 (颜色、气味、异味, 是否存在 NAPLs 厚度)	特征检测指标 (挥发性 VOCs、SVOCs、半挥发性)
														肉眼可见物	异味				
S1/W1	117°26'45.580"E 30°14'16.725"N	W1	14:42	15.02	14.19	0.23	6.0	1.25			HJ25050069 W061	22.4	7.2	无	无	29	20	清澈透明	
S5/W2	117°26'45.580"E 30°14'16.725"N	W2	14:55	15.27	14.79	0.45	6.0	1.45			HJ25050069 W061	22.5	7.2	无	无	10	20	清澈透明	
C6/W5	117°26'45.580"E 30°14'16.725"N	W5	15:33	15.49	15.01	0.63	6.0	1.43			HJ25050069 W051	23.1	7.2	无	无	28	15	清澈透明	见备注

备注: 检测项目: (1) pH 值; (2) 总硬度 (以 CaCO₃ 计); 铜、铅、镉、六价铬、汞、砷、铬; (3) 挥发性有机物 VOCs (4 项); 四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯; (4) 半挥发性 (24 项): 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物: 总硬度 (以 CaCO₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、钾、钠、亚硝酸盐氮 (以氮计)、阴离子表面活性剂 (以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、油、动植物油、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、汞、砷 (5) 特征污染物: 石油类 (C10-C41)、铬 (金属项目检测限 0.45 μg/L 未检出)

采样人员: *[Signature]* *[Signature]* 采样单位内审签字: *[Signature]*

图 5-7 地下水采样记录单

5.2 现场实际采样过程

5.2.1 现场采样调整情况

5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况, 则适当调整采样点位置及采样深度:

- (1) 采样时遇到厚度过大的混凝土地基, 通过地面破碎后机器仍无法继续钻进, 适当调整采样点位置;

(2) 遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；

(3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

(4) 钻机实际无法进入的其他情况。

(5) 结合现场快速检测设备，在设计最大采样深度处检测结果超标，应继续钻进，以识别污染深度。

5.2.1.2 调整说明

现场采样过程基本按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样，未作现场调整，现场定点经纬度和方案中的经纬度存在细微偏差。

5.2.2 现场快速检测记录

5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果

本次调查地块内共设置 9 个土壤采样点，4 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，共采集土壤样品 94 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 44 个（含 4 个平行样），地下水样品 6 个（含 1 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 8），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-2。

表 5-2 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

序号	采样点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)								是否送至实验室分析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni				Zn
1	S1	119°56'7.55"	30°14'18.76"	0~0.5	紧邻道路,可能由于道路建设、扰动影响土壤和地下水,靠近西北侧池塘位置	2025年5月22日	1.4	7.25	ND	29.11	25.16	30.45	ND	22.61	34.16	是	素填土	表层土、地下水初见水位线附近
2				0.5~1.0			0.7	6.24	ND	25.63	23.07	26.17	ND	19.61	30.12	/		/
3				1.0~1.5			1.0	6.07	ND	27.14	24.67	27.81	ND	20.14	25.16	/	素填土、淤泥质粉质粘土	/
4				1.5~2.0			1.0	6.76	ND	28.62	24.75	29.30	ND	22.67	28.19	是	淤泥质粉质粘土	不同土层性质
5				2.0~2.5			0.7	5.31	ND	23.17	20.16	30.00	ND	20.55	20.17	/		/
6				2.5~3.0			0.5	4.22	ND	29.30	21.23	27.11	ND	21.24	21.60	/	/	
7				3.0~4.0			0.6	5.81	ND	30.65	22.67	25.67	ND	23.49	23.17	是	间隔不超过2m	
8				4.0~5.0			0.4	4.57	ND	28.46	18.21	22.17	ND	21.21	22.43	/	/	
9				5.0~6.0			0.2	6.21	ND	29.12	20.07	28.44	ND	16.75	26.79	是	底层样	
10	S2	119°56'9.53"	30°14'19.92"	0~0.5	靠近北侧学校,紧邻道路,可能	2025年5月22日	1.1	6.75	ND	34.02	21.01	28.16	ND	29.45	32.44	是	素填土	表层土、地下水初

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

					由于道路建设、扰动影响土壤和地下水													见水位线附近
11				0.5~1.0			0.7	4.29	ND	30.67	15.61	24.62	ND	30.12	29.41	/		/
12				1.0~1.5			0.7	5.33	ND	27.67	17.40	25.19	ND	25.31	30.69	/	素填土、粉质粘土	/
13				1.5~2.0			0.5	5.76	ND	32.45	18.27	26.44	ND	32.44	33.04	是		不同土层性质
14				2.0~2.5			0.4	4.96	ND	28.15	15.44	22.03	ND	27.44	27.44	/		/
15				2.5~3.0			0.3	5.13	ND	29.16	14.21	24.73	ND	28.12	29.56	/		/
16				3.0~4.0			0.4	5.70	ND	30.07	16.21	25.44	ND	28.67	28.61	是		间隔不超过2m
17				4.0~5.0			0.2	6.01	ND	26.21	15.33	23.07	ND	25.61	25.73	/		/
18				5.0~6.0			0.2	6.17	ND	28.45	17.56	24.46	ND	27.68	28.66	是		底层样
19				0~0.5			1.3	6.25	ND	36.12	19.21	25.17	ND	24.67	28.91	是		表层土、地下水初见水位线附近
20	S3	119°56'10.02"	30°14'19.13"	0.5~1.0	农户用房位置,紧邻道路,可能由于道路建设、扰动影响土壤和地下水	2025年5月22日	1.0	5.27	ND	28.17	22.30	28.12	ND	27.31	30.12	/		/
21				1.0~1.5			1.1	6.02	ND	32.13	21.60	23.17	ND	25.13	27.80	/		/
22				1.5~2.0			0.9	6.73	ND	30.16	21.15	27.95	ND	23.44	29.95	是		不同土层性质
23				2.0~2.5			0.7	5.30	ND	30.25	17.60	24.17	ND	21.21	23.40	/		/
24				2.5~3.0			0.5	4.27	ND	27.81	18.60	26.81	ND	23.61	27.11	/		/

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

25				3.0~4.0			0.6	5.16	ND	30.47	18.27	27.93	ND	24.60	25.27	是		间隔不超过2m
26				4.0~5.0			0.5	3.19	ND	25.44	17.43	25.14	ND	19.17	24.01	/		/
27				5.0~6.0			0.2	5.30	ND	28.17	19.29	26.21	ND	18.20	28.95	是		底层样
28	S4	119°56'8.38"	30°14'17.05"	0~0.5	系统随机布点	2025年5月22日	1.2	6.25	ND	28.17	22.17	32.16	ND	24.05	26.27	是	素填土	表层土、地下水初见水位线附近
29				0.5~1.0			0.6	4.27	ND	29.44	16.27	27.61	ND	22.17	23.60	/		/
30				1.0~1.5			0.5	5.34	ND	30.17	18.46	29.44	ND	23.68	22.79	/		/
31				1.5~2.0			0.5	6.21	ND	29.94	19.30	30.17	ND	25.60	25.08	是		不同土层性质
32				2.0~2.5			0.4	6.05	ND	27.61	17.02	28.12	ND	24.13	26.21	/	素填土、淤泥质粉质粘土	/
33				2.5~3.0			0.3	4.27	ND	28.55	18/20	26.25	ND	23.56	27.88	/		/
34				3.0~4.0			0.4	4.94	ND	28.13	19.42	27.80	ND	27.13	27.93	是	淤泥质粉质粘土	间隔不超过2m
35				4.0~5.0			0.2	3.37	ND	27.10	15.21	24.17	ND	25.60	26.44	/		/
36				5.0~6.0			0.1	5.97	ND	29.37	18.21	29.25	ND	28.92	29.13	是		底层样
37	S5	119°56'9.77"	30°14'17.26"	0~0.5	紧邻道路,可能由于道路建设、	2025年5月22日	1.2	6.81	ND	28.13	20.11	25.14	ND	24.12	30.12	是	素填土	表层土、地下水初

					扰动影响 土壤和地 下水													见水位 线附近
38				0.5~1.0			1.0	5.95	ND	30.12	17.61	22.13	ND	25.11	31.27	/		/
39				1.0~1.5			0.6	6.07	ND	25.44	18.44	23.61	ND	27.21	34.11	/		/
40				1.5~2.0			0.7	7.11	ND	27.67	19.65	24.51	ND	28.44	37.14	是		不同土 层性质
41				2.0~2.5			0.5	6.73	ND	26.31	20.13	23.61	ND	25.61	28.93	/	淤泥质 粉质粘 土	/
42				2.5~3.0			0.5	5.31	ND	25.47	17.44	22.75	ND	24.34	26.17	/		/
43				3.0~4.0			0.6	5.87	ND	26.95	19.62	26.31	ND	26.11	30.45	是		间隔不 超过 2m
44				4.0~5.0			0.4	4.35	ND	29.01	20.73	25.17	ND	25.01	28.17	/	含砾粉 质粘土	/
45				5.0~6.0			0.2	5.22	ND	30.25	18.35	26.05	ND	23.44	27.60	是		底层样
46				0~0.5			1.0	8.12	ND	31.27	18.11	25.27	ND	26.27	30.17	是	素填土	表层 土、地 下水初 见水位 线附近
47				0.5~1.0			0.7	5.33	ND	27.60	15.67	23.17	ND	20.17	25.13	/		/
48	S6	119°56'12.61"	30°14'18.14"	1.0~1.5	系统随机 布点	2025年5 月22日	0.5	6.21	ND	28.73	14.24	22.67	ND	17.63	26.81	/	素填 土、淤 泥质 粉质 粘土	/
49				1.5~2.0			0.6	6.17	ND	29.03	15.45	24.59	ND	21.21	27.64	是	淤泥质 粉质粘 土	不同土 层性质
50				2.0~2.5			0.5	5.31	ND	27.62	12.17	23.51	ND	16.27	26.27	/		/

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

51				2.5~3.0			0.4	4.32	ND	28.44	13.17	24.62	ND	18.11	25.33	/		/
52				3.0~4.0			0.5	5.03	ND	29.17	14.02	24.13	ND	19.56	26.17	是		间隔不超过2m
53				4.0~5.0			0.3	4.75	ND	27.53	14.51	22.54	ND	13.71	25.47	/	含砾粉质粘土	/
54				5.0~6.0			0.2	5.69	ND	25.33	13.87	26.27	ND	18.92	22.56	是		底层样
55				0~0.5			1.2	6.27	ND	34.17	17.12	23.11	ND	25.60	27.51	是	素填土	表层土、地下水初见水位线附近
56				0.5~1.0			0.9	5.30	ND	30.12	20.17	24.60	ND	24.12	30.16	/		/
57				1.0~1.5			1.0	4.27	ND	32.16	23.11	22.17	ND	23.57	28.13	/		/
58				1.5~2.0			1.0	5.22	ND	33.25	21.69	23.60	ND	24.04	29.44	是		不同土层性质
59	S7	119°56'11.45"	30°14'20.03"	2.0~2.5	系统随机布点	2025年5月22日	0.7	4.37	ND	29.12	18.16	21.50	ND	23.17	26.17	/	淤泥质粉质粘土	/
60				2.5~3.0			0.5	5.16	ND	26.27	17.44	23.12	ND	18.17	25.60	/		/
61				3.0~4.0			0.6	5.20	ND	28.17	18.96	24.60	ND	20.16	26.17	是		间隔不超过2m
62				4.0~5.0			0.4	4.89	ND	30.11	16.75	22.17	ND	21.02	24.11	/	淤泥质粉质粘土、粉质粘土	/
63				5.0~6.0			0.2	5.15	ND	25.69	15.74	23.50	ND	20.05	24.09	是	粉质粘土	底层样
64	S8	119°56'11.	30°14'18.9	0~0.5	系统随机	2025年5	1.3	7.56	ND	28.17	16.21	22.17	ND	19.21	24.51	是	素填土	表层

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

		74"	4"		布点	月 22 日												土、地下水初见水位线附近
65				0.5~1.0			1.1	6.73	ND	30.14	15.31	23.40	ND	18.40	22.31	/		/
66				1.0~1.5			0.7	4.51	ND	25.37	14.21	21.60	ND	15.39	23.01	/		/
67				1.5~2.0			0.8	6.31	ND	29.40	15.73	24.01	ND	17.40	24.25	是		不同土层性质
68				2.0~2.5			0.5	5.22	ND	28.31	15.01	22.17	ND	18.21	21.05	/		/
69				2.5~3.0			0.6	4.31	ND	22.41	12.14	23.21	ND	15.44	21.50	/	粉质粘土	/
70				3.0~4.0			0.5	5.63	ND	26.73	14.60	23.51	ND	13.25	23.02	是		间隔不超过2m
71				4.0~5.0			0.4	4.73	ND	25.31	13.11	20.57	ND	11.47	21.44	/		/
72				5.0~6.0			0.2	6.01	ND	26.92	10.21	23.40	ND	14.60	22.50	是		底层样
73				0~0.5			1.1	7.04	ND	29.17	16.21	21.21	ND	26.29	27.11	是	素填土	表层土、地下水初见水位线附近
74	S9	119°56'13.20"	30°14'21.17"	0.5~1.0	地块下游位置,靠近小区	2025年5月22日	0.9	5.31	ND	25.64	13.17	24.14	ND	25.44	27.64	/		/
75				1.0~1.5			1.0	6.22	ND	23.17	16.24	23.57	ND	25.01	28.11	/	素填土、淤泥质粉质粘土	/
76				1.5~2.0			1.0	6.73	ND	28.13	17.27	22.59	ND	26.99	29.05	是	淤泥质粉质粘	不同土层性质

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

77				2.0~2.5			0.7	6.29	ND	25.60	18.27	20.14	ND	24.27	23.11	/	土	/
78				2.5~3.0			0.5	4.53	ND	22.11	15.11	19.21	ND	25.61	27.81	/	淤泥质粉质粘土、含砾粉质粘土	/
79				3.0~4.0			0.6	5.84	ND	24.69	16.29	21.60	ND	27.81	29.44	是	含砾粉质粘土	间隔不超过2m
80				4.0~5.0			0.4	5.21	ND	25.17	15.33	17.61	ND	29.11	30.75	/		/
81				5.0~6.0			0.1	6.01	ND	24.25	14.29	19.44	ND	30.04	31.30	是		底层样
82	S10	119°56'7.96"	30°14'13.61"	0~0.5	地下水流向上游,清洁土壤区域	2025年5月22日	1.4	7.40	ND	26.27	21.04	28.17	ND	29.31	31.27	是	素填土	表层土、地下水初见水位线附近
83				0.5~1.0			1.1	5.79	ND	22.17	22.73	25.44	ND	31.27	26.17	/		/
84				1.0~1.5			1.2	4.52	ND	28.12	22.94	26.74	ND	24.17	23.16	/	素填土、粉质粘土	/
85				1.5~2.0			0.7	6.03	ND	30.02	23.45	26.11	ND	34.16	28.23	是	粉质粘土	不同土层性质
86				2.0~2.5			0.5	5.27	ND	29.45	19.62	24.17	ND	27.53	26.16	/		/
87				2.5~3.0			0.4	4.62	ND	27.01	20.11	27.40	ND	26.27	25.17	/		/
88				3.0~4.0			0.5	5.87	ND	26.27	21.37	26.11	ND	28.44	27.31	是		间隔不超过2m

89				4.0~5.0			0.5	4.27	ND	25.11	16.27	23.12	ND	25.12	25.60	/		/
90				5.0~6.0			0.3	6.62	ND	23.46	18.45	22.46	ND	31.24	26.39	是		底层样

5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

在地下水样采样前，首先对地下水监测井洗井并同时测量地下水水质参数，检测结果见下表，洗井出水水质达到《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中表 1 标准要求。

表 5-3 地下水样品现场快速检测结果

检测点位	水温 (°C)	pH	电导率 (ms/cm)	浊度 (NTU)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)
W1	22.4	7.2	692	40	1.8	266
	22.4	7.2	683	39	1.7	263
	22.4	7.2	677	39	1.6	255
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W2	22.3	7.2	644	42	1.7	256
	22.5	7.2	651	40	1.8	254
	22.4	7.2	646	38	1.7	254
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W3	22.8	7.3	657	43	1.8	261
	22.5	7.3	639	40	1.8	263
	22.5	7.3	649	40	1.8	261
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W4	22.9	7.1	674	40	1.6	256
	22.8	7.1	688	38	1.6	256
	22.8	7.1	674	38	1.7	256
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W5	22.0	7.1	542	40	1.7	256

检测点位	水温 (°C)	pH	电导率 (ms/cm)	浊度 (NTU)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)
	22.1	7.2	639	38	1.7	254
	22.1	7.2	649	38	1.6	258
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合

5.2.3 现场实际取样情况

现场实际取样根据采样方案要求，并结合现场快速检测进行筛选，详见下表。

表 5-4 土壤、地下水现场实际取样情况汇总表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	现场钻探采样情况				送实验室分析样品情况		
			土壤采样深度 *	土壤样品采集数量	监测井深度 (m)	地下水样品采集数量	筛选后的土壤送样深度情况 (m)	送实验室分析土壤/底泥样品数量	送实验室分析地下水/地表水样品数量
S1/W1	119°56'7.55"	30°14'18.76"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m	10 (含 1 个平行样)	6.0	1	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	1
S2	119°56'9.53"	30°14'19.92"		10 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	/
S3/W3	119°56'10.02"	30°14'19.13"		10 (含 1 个平行样)	6.0	2 (含 1 个平行样)	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	2 (含 1 个平行样)
S4	119°56'8.38"	30°14'17.05"		10 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	/
S5/W2	119°56'9.77"	30°14'17.26"		9	6.0	1	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	1
S6	119°56'12.61"	30°14'18.14"		9	/	/	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	/
S7	119°56'11.45"	30°14'20.03"		9	/	/	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	/
S8	119°56'11.74"	30°14'18.94"		9	/	/	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	/
S9/W4	119°56'13.20"	30°14'21.17"		9	6.0	1	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	1
S10/W5	119°56'7.96"	30°14'13.61"		9	6.0	1	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	1
合计			94 (含 4 个平行样)	/	6 (含 1 个平行样)	/	44 (含 4 个平行样)	6 (含 1 个平行样)	

5.2.4 样品保存与流转

土壤和地下水样品的保存、流转按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《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)的要求执行。

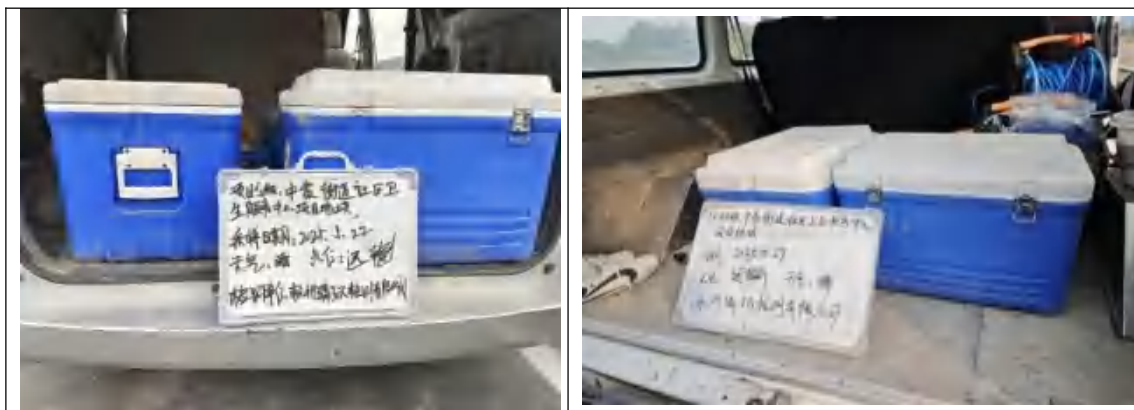


图 5-9 样品装车保存、流转照片

样品在采集完成后立即转入保温箱，内置冰袋，确保 4℃ 避光冷藏，当天运输至实验室及时分析。

5.3 实验室分析

5.3.1 土壤、地下水分析测试方法

土壤、地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质见附件 7，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识，实验室分析所使用的仪器详见检测报告附件 16。

表 5-6 土壤样品分析测试方法

检测项目	检出限 (mg/kg)	检测标准
pH 值	/	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
六价铬	0.5	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
铬	4	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
镍	3	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火

		焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
铜	1	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
锌	1	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
总汞	0.002	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
总砷	0.01	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第2部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
镉	0.01	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
铅	0.1	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
2-氯苯酚	0.06	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[a]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[a]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
二苯并[a,h]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
萘	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
硝基苯	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}	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 HJ 605-2011

1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}	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 HJ 605-2011
1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}	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 HJ 605-2011
苯	1.9×10^{-3}	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 HJ 605-2011
苯乙烯	1.1×10^{-3}	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 HJ 605-2011
二氯甲烷	1.5×10^{-3}	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 HJ 605-2011
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}	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 HJ 605-2011
甲苯	1.3×10^{-3}	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 HJ 605-2011
间,对-二甲苯	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
邻-二甲苯	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
氯苯	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
氯仿	1.1×10^{-3}	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 HJ 605-2011
氯甲烷	1.0×10^{-3}	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 HJ 605-2011
氯乙烯	1.0×10^{-3}	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 HJ 605-2011
三氯乙烯	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}	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 HJ 605-2011
四氯化碳	1.3×10^{-3}	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 HJ 605-2011
四氯乙烯	1.4×10^{-3}	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 HJ 605-2011
乙苯	1.2×10^{-3}	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 HJ 605-2011
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
苯胺	0.03	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K

表 5-7 地下水样品分析测试方法 (单位: mg/L)

检测项目	检出限	检测标准
六价铬	0.001mg/L	地下水水质分析方法 第 17 部分 : 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021

色度	5 度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021
氰化物	0.001mg/L	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021
碘化物	0.007mg/L	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021
溶解性固体总量	4mg/L	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
臭和味	/	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023
肉眼可见物	/	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023
pH 值	/	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
氨氮	0.025mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
氟化物	0.05mg/L	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
总硬度	5.0mg/L	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
高锰酸盐指数	0.5mg/L	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
挥发酚	0.0003mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
硫化物	0.003mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
硫酸盐	2mg/L	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007
氯化物	2.5mg/L	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
硝酸盐氮	0.02mg/L	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987
亚硝酸盐氮	0.003mg/L	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
浊度	0.3NTU	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
铝	0.009mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
锰	0.01mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
钠	0.03mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
铁	0.01mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
镉	5×10^{-5} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铬	1.1×10^{-4} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铅	9×10^{-5} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

铜	$8 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
锌	$6.7 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
汞	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	$3 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	$4 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
苯	$0.4 \mu\text{g/L}$	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
甲苯	$0.3 \mu\text{g/L}$	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
氯仿/三氯甲烷	$0.4 \mu\text{g/L}$	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
四氯化碳	$0.4 \mu\text{g/L}$	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
可萃取性石油烃 ($C_{10} \sim C_{40}$)	0.01mg/L	水质 可萃取性石油烃 ($C_{10} \sim C_{40}$) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

5.3.2 样品预处理

(1) 土壤样品前处理

分析项目	预处理方法
pH 值	称取通过 2.0mm 孔径筛的风干试样 10g (精确至 0.01g)于 50mL 高型烧杯中, 加除去 CO ₂ 的水 25mL(土液比 1: 2.5),用搅拌器搅拌 1min, 使土粒充分分散, 放置 30min 后测定。
六价铬	准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g)样品置于 250 ml 烧杯中, 加入 50.0ml 碱性提取溶液, 再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子, 用聚乙烯薄膜封口, 置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后, 开启加热装置, 加热搅拌至 90℃ ~ 95℃, 保持 60 min。取下烧杯, 冷却至室温。用滤膜抽滤, 将滤液置于 250 ml 的烧杯中, 用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中, 用水定容至标线, 摇匀, 待测。
铬、镍、铜、锌	称取 0.2-0.3g 范围内适量样品于聚四氟乙烯坩埚中, 用水润湿后加入盐酸, 于通风橱内电热板初步消解至 3mL, 再加入 9ml 硝酸, 加热至无明显颗粒, 加入 5-8ml 氢氟酸飞硅, 稍冷加入 1ml 高氯酸在 150- 170℃消解、赶酸、定容。
总汞	取 0.2-1.0g 范围内适量样品, 加 10mL 王水(1+1), 置于沸水浴消解

	2h, 冷却后加保护液定容待测。
总砷	取 0.2-1.0g 范围内适量样品, 加王水(1+1), 于沸水浴消解 2h, 用水定容至刻度, 摇匀后放置, 取适量消解液, 加入盐酸、硫脲和抗坏血酸溶液, 用水定容摇匀放置待测。
镉、铅	称取 0.1-0.3g 范围内适量样品于聚四氟乙烯坩埚中, 用水润湿后加入盐酸, 于通风橱电热板初步消解至 2-3mL, 稍冷, 再加入硝酸、氢氟酸和高氯酸加盖加热 1 小时, 然后开盖除硅, 加热至冒浓厚高氯酸白烟, 使黑色有机物充分分解。消解完成后赶酸、定容。
SVOCs	取 20g 经冷冻干燥后并经研磨过 0.25mm 筛后的样品放入萃取池中, 用二氯甲烷: 丙酮(1:1)进行加压溶剂萃取, 萃取温度 100℃, 静态萃取 5min, 萃取压力 10MPa, 循环萃取 2 次。萃取液经氮吹浓缩至约 5mL, 经无水硫酸钠过滤后转移至反应瓶中, 再氮吹浓缩至 0.5mL, 加入内标后用二氯甲烷定容至 1mL, 待上机。
VOCs	将冷藏的装有土壤的样品瓶恢复至室温。用气密性注射器量取 5.0mL 空白试剂水, 用微量注射器量取一定量的替代物标准溶液加入样品瓶中, 将样品瓶放入吹扫捕集装置的样品槽中, 加载方法, 由吹扫捕集装置加入一定量的内标溶液, 进行测定, 待测。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	取 10.0g 经冷冻干燥后并经研磨过 0.25mm 筛后的样品, 转移至萃取池中进行加压流体萃取。萃取液为正己烷, 萃取温度为 100℃, 静态萃取 5min, 萃取压力为 10MPa, 循环萃取 2 次。萃取液经氮吹浓缩过无水硫酸钠除水后, 再过硅胶镁柱净化后氮吹定容至 1ml 待测。

(2) 水质样品前处理

分析项目	预处理方法
臭和味	取 100ml 水样于 250ml 锥形瓶中, 待测。
肉眼可见物	将水样摇匀, 在光线明亮处迎光直接观察, 记录所观察到的肉眼可见物。
汞	量取 5.0ml 混匀后样品于 10ml 比色管中, 加入 1ml 50%王水溶液, 加塞混匀, 置于沸水浴中加热消解 1h, 期间摇动 1-2 次并开盖放气。冷却, 定容, 混匀, 待测。
六价铬	取经过相应预处理的水样于 50mL 比色管中, 加入 2.5mL 硫酸 (1+7) 和 2.5mL 二苯碳酰二肼溶液, 立即摇匀, 放置 10min, 30nm 比色皿比色。
色度	取 50ml 水样于比色管中, 加水稀释至刻度, 与铂钴标准色列比较。
氰化物	取水样 250mL 于 500 mL 全玻璃蒸馏瓶中, 放数粒玻璃珠, 接好冷却系统 (整个系统不能漏气), 冷凝管下端接一个盛

	<p>有 5 mL 氢氧化钠溶液的 50mL 量筒，冷凝管的下口要插入氢氧化钠溶液液面下。向蒸馏瓶中加入乙酸锌溶液 10 mL 和甲基橙指示剂 3 滴~5 滴，摇匀。快速加入酒石酸 2g，此时溶液应呈红色（若为黄色，应补加酒石酸直至溶液呈红色），立即盖好瓶盖，打开冷凝水并加热蒸馏。蒸馏时应控制好加热温度，以吸收液面不冒气泡为宜。当接收量筒内溶液总体积接近 50 mL 时，停止蒸馏，用纯水定容至 50 mL。</p> <p>取蒸馏液 10.00 mL 于 25mL 比色管中，加入酚酞指示剂 1 滴，用乙酸溶液中和至无色，加磷酸盐缓冲溶液 2 mL、氯胺 T 溶液 6 滴，摇匀，放置 1 min，加吡啶-吡啶酮溶液 9 mL，用纯水定容后摇匀。放置 30 min 后，比色。</p>
碘化物	<p>取 20mL 样品，加入 3 滴 L 磷酸溶液和滴加饱和溴水至淡黄色不变，置于沸水浴加热两分钟，加适量甲酸钠至无色加热两分钟，冷却，再加 1mL 碘化钾溶液，加 1mL 淀粉定容至 25ml,混匀，显色 5 分钟后比色。</p>
溶解性固体总量	<p>取蒸发皿烘至恒重，取 100mL 经 0.45um 滤膜过滤的水样放入已恒重的蒸发皿内，在 105℃ 烘 1 h,取出蒸发皿，放入干燥器内，冷却、称重，直至恒重。</p>
pH 值	<p>用玻璃电极法测定生活饮用水及其水源水的 pH 值。</p>
氨氮	<p>取适量样品，加入 1mL 硫酸锌溶液和 4 滴氢氧化钠，摇匀，待絮凝沉淀后用中速滤纸滤，取 50mL 于比色管中，加 1mL 酒石酸钾钠和 1.5mL 纳氏试剂，显色待测。</p>
氟化物	<p>取少量近中性样品于 50ml 烧杯中，加 10ml 离子强度缓冲液，用水定容至 50ml 后注入 100ml 聚乙烯杯中用离子计测定，电位稳定后读数。</p>
总硬度	<p>取 50ml 试样至 150ml 锥形瓶中，加入 4ml 缓冲液，3 滴铬黑 T 指示剂，震荡下立即用 EDTA 二钠标准溶液滴定至溶液由紫红色变成纯蓝色。</p>
高锰酸盐指数	<p>取适量样品，加 10ml 高锰酸钾，加 (1+3) 硫酸 5ml，沸水浴 30+2 分钟，加 10ml 草酸钠，趁热用高锰酸钾滴定至粉红色 30S 后不褪色。</p>
挥发酚	<p>取样 250mL 放入蒸馏瓶，加 25mL 水，加数滴甲基橙指示液，加热蒸馏，取 50mL 馏出液于比色管中加 0.5mL 缓冲溶液，1mL4-氨基安替比林，1mL 铁氰化钾，放置 10min 比色。</p>
硫化物	<p>量取 200 mL 混匀的水样，或适量样品加除氧去离子水稀释至 200 mL 迅速转移至 500mL 蒸馏瓶中，再加入 5 mL 抗氧化剂溶液，轻轻摇动，加数粒玻璃珠。量取 20.0mL 氢氧化钠溶液于 100 mL 吸收管中作为吸收液，插入馏出液导管至吸收液液面以下，以保证吸收完全。打开冷凝水，向蒸馏瓶中迅速加入 10mL 盐酸溶液，立即盖紧塞子，打开温控电炉，调节到适当的加热温度，以 2 mL/min~4 mL/min 的馏出速度蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60mL 时，撤下蒸馏瓶，取下吸收管，停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管，并入吸收液中。取 20 mL 氢氧化钠吸收液于 100 mL 吸收管中，加除氧去离子水至约 60 mL,沿吸收管壁缓慢加入 10 mL N,N-二甲基对苯二胺溶液，立即盖塞并缓慢倒转-次。拔塞，沿吸收管壁缓慢加入 1mL 硫酸铁铵溶液，立即盖塞并充分摇匀。放置 10min 后，用除氧去离子水定容至标线，摇匀。</p>

硫酸盐	取水样 50ml 于 250ml 锥形瓶，加入 1ml 盐酸溶液。加热煮沸 5min，加入 2.5ml 铬酸钡悬浊液，加热煮沸 5min，取下锥形瓶逐滴加入 1+1 氨水至液体成柠檬黄色，再多加 2 滴，冷却后定容至 50ml 比色。
氯化物	有色样品，加入 2ml 氢氧化铝悬浊液，震荡过滤。取 50ml 铬酸钾，用硝酸银标准溶液滴定。
硝酸盐氮	取 50ml 样品，调 PH 至微碱性，置水浴上蒸发至干加 1.0ml 酚二磺酸试剂，用玻璃棒研磨 2 次，充分接触后，放置 10min，加入 10ml 水，在搅拌下加入 3-4ml 氨水，使溶液颜色达到最深，如有沉淀产生，过滤或滴加 EDTA 二钠溶液溶解，将溶液移入 50ml 比色管定容，比色。
亚硝酸盐氮	浑浊水样取 100ml 加 2ml 氢氧化铝溶液静置过滤，调节 pH。取 50ml 水样加入显色剂 1.0ml，混匀，比色测定。
阴离子表面活性剂	取适量样品于分液漏斗，以酚酞为指示剂，加入 NaOH 呈桃红色，加入 0.5mol/L H ₂ SO ₄ 至刚好褪色，加入 10ml 亚甲蓝溶液混匀，加 5ml 氯仿萃取，静置分层后收集萃取液于另一个有 25ml 洗涤液的分液漏斗中，重复操作并合并萃取液；摇匀第二个分液漏斗静置分层后收集于 25ml 比色管中，继续用氯仿萃取两次，合并萃取液并定容至 25ml。
浊度	取样待测。
铝、锰、钠、铁	取适量样品，待测。
镉、铬、铅、铜、锌	取适量样品待测。
砷、硒	量取 50mL 样品，加 5mL 硝酸-高氯酸于电热板上加热至冒白烟，冷却后加 5mL 盐酸，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后转移至 50mL 容量瓶中，加水稀释定容，混匀。取适量消解液于 10mL 比色管中，加入 2mL 盐酸溶液，2mL 硫脲-抗坏血酸溶液，室温放置 30min，用水稀释定容，混匀，待测。
VOCs	将样品瓶放入吹扫捕集装置的样品槽中，加载方法，加入一定量的内标溶液，进行测定。
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	将样品全部转移至 2L 分液漏斗中，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min，静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中，测量样品体积并记录。将萃取液氮吹浓缩至约 1 mL，再加入 10mL 正己烷，浓缩至约 1 mL，依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液(1+4)、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱，待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶，洗涤液一并上柱，用 10mL 二氯甲烷正己烷溶液(1+4)进行洗脱，收集洗脱液于浓缩瓶中，将洗脱液氮吹浓缩至约 1mL，用正己烷定容至 1.0mL 待测。

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 质量保证

5.4.1.1 样品保存方法

采集的土壤与地下水样品均保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，未寄送前保存于冰箱内（4℃冷藏条件）。样品保存情况如下：

表 5-9 土壤样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	前处理日期	分析日期	保存期限	保存要求出处	保存时效结果评价
土壤	挥发性有机物	2025.05.22 10:09-17:06	直接称取分析	2025.05.26-05.29 05:19	7 天	HJ 605-2011	符合
	半挥发性有机物	2025.05.22 10:09-17:06	2025.05.27	2025.05.29-06.01 08:28	10 天	HJ 834-2017	符合
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2025.05.22	2025.05.27	萃取时间: 2025.06.04 分析时间: 2025.06.04-06.10	14 天/萃取液 40 天	HJ 1021-2019	符合
	pH	2025.05.22	2025.05.28	2025.06.03	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	重金属	2025.05.22	2025.05.28	2025.06.05-06.16	180 天	HJ/T 166-2004	符合
	六价铬	2025.05.22	风干时间: 2025.05.22 20:30 制样时间: 2025.05.28	2025.06.05-06.09	采样当天风干处理，风干后制备成试样，试样 30 天	HJ 1082-2019	符合

表 5-11 地下水样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	采样时间	分析日期	保存期限	保存要求出处	保存时效结果评价
地下水	挥发性有机物	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.29-05.31	14 天	HJ 639-2012	符合
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	2025.05.27	11:53-16:53	2025.06.05-06.06	14 天/萃取液 40 天	HJ 894-2017	符合
	镉、铬、铅 、铜、锌	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.29	14 天	HJ 493-2009	符合
	一般金属	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28-05.29	14 天	HJ 493-2009	符合
	六价铬	2025.05.27	11:53-16:53	2025.06.03	14 天	HJ 493-2009	符合
	阴离子表面活性剂	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.29	4 天	GB/T 7494-1987	符合
	溶解性总固体	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28 09:25	24h	HJ 493-2009	符合
	总硬度	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.29	30 天	HJ 164-2020	符合
	氨氮	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28	7 天	HJ 535-2009	符合
	氰化物	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28 09:10	24h	DZ/T 0064.2-2021	符合
	硫化物	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28	4 天	HJ 1226-2021	符合
	碘化物	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.29	10 天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	氯化物	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28	30 天	HJ 493-2009	符合
	氟化物	2025.05.27	11:53-16:53	2025.06.03	14 天	HJ 493-2009	符合
	亚硝酸盐氮	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28 09:20	24h	GB/T 7493-1987	符合
	硝酸盐氮	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28 09:58	24h	GB/T 7480-1987	符合
	硫酸盐	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.29	30 天	HJ 493-2009	符合
高锰酸盐指数	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28	2 天	GB/T 11892-1989	符合	

	pH 值、浊度、色度、 肉眼可见物	现场测试		现场测试	12h	HJ 164-2020	符合
	臭和味	现场测试		现场测试	6h	HJ 164-2020	符合
	挥发酚	2025.05.27	11:53-16:53	2025.05.28 09:10	24h	HJ 503-2009	符合

5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《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)、《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)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)》(环办土壤函[2017]1896号,环境保护部办公厅2017年12月7日印发)等标准规范的要求执行。

采集的土壤、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。

表 5-10 重要时间节点表

流程	时间
土壤钻探、采样	2025.5.22
建井成井	
土壤样品保存、移交	
土壤预处理、开始分析	2025.5.26
成井洗井	
采样前洗井、地下水采样	2025.5.27
地下水样品保存、移交	

地下水样品预处理、开始分析	
土壤测毕时间	2025.6.16
地下水测毕时间	2025.6.6

5.4.2 质量控制

5.4.2.1 现场质量控制

现场采样时详细填写现场记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、气象条件等，以便为分析工作提供依据。现场采样时，每 20 个样品选择 1 个样品采集平行样。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

土壤样品采集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

5.4.2.2 实验室质量控制

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)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 认证。

CMA 计量认证是根据中华人民共和国计量法的规定，由省级以上人民政府计量行政部门对检测机构的检测能力及可靠性进行的一种全面的认证及评价。这种认证对象是所有对社会出具公正数据的产品质量监督检验机构及其他各类实验室，取得计量认证合格证书的检测机构，允许其在检验报告上使用 CMA 标记；有 CMA 标记的检验报告具有法律效力。

(1) 空白样

现场采样阶段需要由实验室制备运输空白样，实验室分析阶段需要制备全程空白。空白样分析可检查样品运输和实验室分析阶段是否存在外来因素的污染，以至影响分析结果的准确性。如果空白样的挥发性有机物存在检出，则样品分析结果需进行校正。

(2) 加标回收

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。

加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

(3) 标准样品

例行分析中，每批样品在测定的精密度合格的前提下，标准样品测定值必须落在标准样品浓度及其不确定范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

(4) 平行双样

每批样品按照不少于样品量 10%的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差应控制在 20%范围内。

实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。

6 结果和评价

6.1 分析评价标准

6.1.1 土壤评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用地可划分为两类, 第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地 (R), 公共管理与公共服务用地中的中小学用地 (A33)、医疗卫生用地 (A5) 和社会福利设施用地 (A6), 以及公园绿地 (G1) 中的社区公园或儿童公园用地等; 第二类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地 (M), 物流仓储用地 (W), 商业服务业设施用地 (B), 道路与交通设施用地 (S), 公共设施用地 (U), 公共管理与公共服务用地 (A) (A33、A5、A6 除外), 以及绿地与广场用地 (G) (G1 中社区公园或儿童公园用地除外) 等。

根据附件 3 地块规划文件, 拟变更该地块规划用途为医疗卫生设施用地 (A52), 因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地质量标准及其他敏感用地相关标准。

该地块内土壤监测结果评价标准见表 6-1。

表 6-1 土壤筛选值(单位: mg/kg)

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	砷	20	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类质量标准
2	镉	20	
3	铬(六价)	3.0	
4	铜	2000	
5	铅	400	
6	汞	8	
7	镍	150	
8	四氯化碳	0.9	
9	氯仿	0.3	

10	氯甲烷	12
11	1,1-二氯乙烷	3
12	1,2-二氯乙烷	0.52
13	1,1-二氯乙烯	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	66
15	反-1,2-二氯乙烯	10
16	二氯甲烷	94
17	1,2-二氯丙烷	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6
20	四氯乙烯	11
21	1,1,1-三氯乙烷	701
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6
23	三氯乙烯	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05
25	氯乙烯	0.12
26	苯	1
27	氯苯	68
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	5.6
30	乙苯	7.2
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163
34	邻二甲苯	222
35	硝基苯	34
36	苯胺	92
37	2-氯酚	250
38	苯并[a]蒽	5.5
39	苯并[a]芘	0.55

40	苯并[b]荧蒽	5.5	
41	苯并[k]荧蒽	55	
42	蒽	490	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	
45	萘	25	
46	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	826	
47	总铬	5000	
48	锌	5000	《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中的敏感用地筛选值

6.1.2 地下水评价标准

根据余杭区水环境规划图，项目所在地属于杭嘉湖 28 附近，本次调查区域地下水目前不作为饮用水使用，根据《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函[2019]770 号) 要求，地下水采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类标准限值，详见下表，其中石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀) 参照《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值。



图 6-1 余杭区水环境规划图

表 6-2 地下水筛选值 (单位: mg/L, 除 pH、感官性状外)

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	色 (度)	25	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中 的 IV 类质量标准
2	浑浊度 (NTU)	10	
3	总硬度	650	
4	溶解性总固体	2000	
5	硫酸盐	350	
6	氯化物	350	
7	铁	2.0	
8	锰	1.50	
9	铝	0.50	
10	耗氧量	10	
11	pH	5.5 ~ 6.5、8.5 ~ 9.0	
12	嗅和味	无	
13	氨氮	1.5	
14	挥发性酚类	0.01	
15	阴离子表面活性剂	0.3	
16	硫化物	0.1	
17	钠	400	
18	铜	1.50	
19	镉	0.01	
20	铬 (六价)	0.10	
21	汞	0.002	
22	铅	0.10	
23	砷	0.05	
24	肉眼可见物	无	
25	锌	5.00	
26	亚硝酸盐	4.80	
27	硝酸盐	30.0	

28	氰化物	0.1	
29	氟化物	2.0	
30	碘化物	0.50	
31	硒	0.1	
32	三氯甲烷	0.3	
33	四氯化碳	0.05	
34	苯	0.12	
35	甲苯	1.4	
36	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	0.6	《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值

6.2 检测结果质控分析

6.2.1 空白质控

本次土壤样品挥发性有机物、半挥发性有机物设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品，地下水设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品、1 批淋洗空白样品，以进行采样过程的质量控制。土壤样品每分析 20 个样品加测 1 个实验室空白，地下水每个项目加测 2 个实验室空白。本次空白样品测定结果统计见下表。

表 6-3 土壤有机物指标空白样检测评价

检测项目	试验结果 mg/kg			空白样品是否污染
	全程空白	运输空白	实验室空白	
苯胺	ND	ND	ND	否
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	否
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	否
苯乙烯	ND	ND	ND	否

二氯甲烷	ND	ND	ND	否
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	否
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	否
邻-二甲苯	ND	ND	ND	否
氯苯	ND	ND	ND	否
氯仿	ND	ND	ND	否
氯甲烷	ND	ND	ND	否
氯乙烯	ND	ND	ND	否
三氯乙烯	ND	ND	ND	否
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	否
四氯乙烯	ND	ND	ND	否
乙苯	ND	ND	ND	否
2-氯苯酚	ND	ND	ND	否
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	否
苯并[a]芘	ND	ND	ND	否
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	否
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	否
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	否
萘	ND	ND	ND	否
硝基苯	ND	ND	ND	否
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	否
蒽	ND	ND	ND	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	ND	否

表 6-4 土壤重金属指标空白样检测评价

检测项目	试验结果 mg/L	空白样品是否污染
	实验室空白	
铬	ND	否
锌	ND	否
镍	ND	否
铅	ND	否
铜	ND	否
镉	ND	否
总汞	ND	否
总砷	ND	否
六价铬	ND	否

表 6-5 地下水空白样检测评价

检测项目	试验结果 mg/L				空白样品 是否污染
	全程空白	运输空白	设备空白	实验室空 白	
六价铬	ND	ND	ND	ND	否
氰化物	ND	ND	ND	ND	否
碘化物	ND	ND	ND	ND	否
氨氮	ND	ND	ND	ND	否
氟化物	ND	ND	ND	ND	否
总硬度	ND	ND	ND	ND	否
高锰酸盐指数	ND	ND	ND	ND	否
挥发酚	ND	ND	ND	ND	否
硫化物	ND	ND	ND	ND	否
硫酸盐	ND	ND	ND	ND	否
氯化物	ND	ND	ND	ND	否
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	否
铝	ND	ND	ND	0.017	否
锰	ND	ND	ND	ND	否
钠	ND	ND	ND	0.037	否
铁	ND	ND	ND	ND	否
镉	ND	ND	ND	ND	否
铬	ND	ND	ND	ND	否
铅	ND	ND	ND	ND	否
铜	ND	ND	ND	ND	否
锌	ND	ND	ND	ND	否
汞	ND	ND	ND	ND	否
砷	ND	ND	ND	ND	否
硒	ND	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	ND	否
氯仿/三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	否
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	ND	ND	ND	ND	否

6.2.2 平行样检测质控数据

现场随机抽取 10% 的样品进行平行双样分析，当批次样品数 < 10 时，至少随机抽取 1 个进行平行双样分析。本项目共采集 3 份土壤现场内部平行样品，1 份地下水现场内部平行样品。

现场平行样根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》基本判定原则。

(1) 选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染第一类用地筛选值和管制值为土壤密码平行样比对分析结果评价依据，选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量 III 类标准限值为地下水密码平行样品比对分析结果评价依据。

(2) 当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

(3) 当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量 III 类标准限值，或均大于地下水质量 III 类标准限值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

(4) 上述标准中不涉及的污染物项目按照《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）要求进行相对偏差判定。

本次现场平行见下表。

表 6-6 土壤现场平行样实验数据

样品 编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否 合格
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位				
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	铬	56	61	mg/kg	/	4.3	20	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		68	73	mg/kg	/	3.5	20	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		70	69	mg/kg	/	0.7	20	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		54	55	mg/kg	/	0.9	20	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	镍	38	41	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		39	40	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		40	40	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		32	33	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	铅	19.2	21.4	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		19.9	23.7	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		16.4	15.1	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		17.5	18.1	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102	铜	23	25	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(1.5-2.0m)								
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		28	28	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		29	28	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		26	26	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	锌	160	175	mg/kg	/	4.5	20	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		136	157	mg/kg	/	7.2	20	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		94	87	mg/kg	/	3.9	20	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		106	113	mg/kg	/	3.2	20	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	镉	1.00	1.17	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		0.59	0.70	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		0.64	0.57	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		0.56	0.59	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	总汞	0.047	0.052	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		0.151	0.155	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		0.148	0.155	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		0.043	0.044	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	总砷	5.95	5.26	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		14.3	13.5	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		11.0	11.9	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		4.32	3.97	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		54	56	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	47	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0301 (0-0.5m)		50	52	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		39	40	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	萘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙 烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	1,2-二氯丙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	1,2-二氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)	二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	反-1,2-二氯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25050069S0201 (0-0.5m)	乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	间,对-二甲 苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

表 6-15 土壤 pH 现场平行样实验数据

样品编号	分析项目	测定值 (1)	测定值 (2)	单位	偏差	要求	是否合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	pH 值	7.14	7.10	无量纲	0.04	±0.3	合格
HJ25050069S0201 (0-0.5m)		7.38	7.22	无量纲	0.16	±0.3	合格
HJ25050069S0301 (0-0.5m)		7.37	7.31	无量纲	0.06	±0.3	合格
HJ25050069S0403 (3.0-4.0m)		7.35	7.30	无量纲	0.05	±0.3	合格

表 6-7 地下水现场平行样实验数据

样品编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
		原样浓度	平行样浓度	单位				
HJ25050069W0301	六价铬	0.002	0.002	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	氰化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	碘化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	氨氮	1.03	1.01	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	氟化物	0.20	0.21	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	总硬度	400	389	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	高锰酸盐指数	4.6	4.7	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	挥发酚	0.0029	0.0026	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ25050069W0301	硫化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	硫酸盐	5	5	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	氯化物	19.0	16.0	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	硝酸盐氮	0.14	0.13	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	亚硝酸盐氮	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	阴离子表面活性剂	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	浊度	40	42	NTU	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	铝	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	锰	0.10	0.10	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	钠	5.78	5.82	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	铁	1.57	1.63	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	镉	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	铬	1.75×10^{-3}	2.11×10^{-3}	mg/L	/	9.3	20	合格
HJ25050069W0301	铅	2.5×10^{-4}	2.7×10^{-4}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	铜	4.5×10^{-4}	4.8×10^{-4}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	锌	7.67×10^{-3}	6.86×10^{-3}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	汞	2.8×10^{-4}	2.4×10^{-4}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	砷	1.27×10^{-2}	1.24×10^{-2}	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	硒	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	甲苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ25050069W0301	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	µg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050069W0301	四氯化碳	ND	ND	µg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目均做平行双样分析。在每批次分析样品中，除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。实验室随机加测 2-5 个土壤内部平行样品，随机加测 1-2 个地下水内部平行样品。

污染物项目按照《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）要求进行相对偏差判定。

表 6-8 土壤实验室平行样质量控制汇总

样品 编号	分析项目	平行样测定						
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	总汞	0.108	0.095	mg/kg	6.4	12	GB/T 22105.1-2008	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		0.089	0.084	mg/kg	2.9	12	GB/T 22105.1-2008	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		0.080	0.088	mg/kg	4.8	12	GB/T 22105.1-2008	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	总砷	12.20	11.50	mg/kg	3.0	7	GB/T 22105.2-2008	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		9.95	9.52	mg/kg	2.2	7	GB/T 22105.2-2008	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		6.58	6.82	mg/kg	1.8	7	GB/T 22105.2-2008	合格
HJ25050069S0202 (1.5-2.0m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	47	45	mg/kg	2.2	25	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		45	46	mg/kg	1.1	25	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069S0702 (1.5-2.0m)		34	38	mg/kg	5.6	25	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 1082-2019	/
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 1082-2019	/
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 1082-2019	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	铬	66	58	mg/kg	6.5	20	HJ 491-2019	合格

HJ25050069S0501 (0-0.5m)		48	56	mg/kg	7.7	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		52	57	mg/kg	4.6	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	镍	33	31	mg/kg	3.1	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		21	24	mg/kg	6.7	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		29	27	mg/kg	3.6	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	铜	24	22	mg/kg	4.3	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		21	19	mg/kg	5.0	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		21	19	mg/kg	5.0	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	锌	130	126	mg/kg	1.6	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		98	110	mg/kg	5.8	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		122	120	mg/kg	0.8	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/

(0-0.5m)								
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/

HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/

(3.0-4.0m)								
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/

HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/

(0-0.5m)								
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0204 (5.0-6.0m)	二溴氟甲烷 (替代物)	94.7	84.0	μg/L	6.0	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		92.9	111	μg/L	8.9	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904 (5.0-6.0m)		93.0	94.2	μg/L	0.6	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0204 (5.0-6.0m)	甲苯 D-8 (替代物)	76.4	80.3	μg/L	2.5	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		78.6	80.4	μg/L	1.1	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904 (5.0-6.0m)		71.9	73.6	μg/L	1.2	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/

HJ25050069S0401 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0401 (0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0703 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 605-2011	/
HJ25050069S0204 (5.0-6.0m)		85.0	72.6	μg/L	7.9	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)	四溴氟苯 (替代物)	77.9	90.9	μg/L	7.7	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904 (5.0-6.0m)		80.3	80.0	μg/L	0.2	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/

(5.0-6.0m)								
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	萘	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/

HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	HJ 834-2017	/
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	铅	7.7	7.6	mg/kg	0.7	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		2.7	2.9	mg/kg	3.6	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		5.6	5.6	mg/kg	0.0	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	镉	0.55	0.59	mg/kg	3.5	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		0.41	0.48	mg/kg	7.9	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069S1001 (0-0.5m)		0.59	0.62	mg/kg	2.5	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069S0102 (1.5-2.0m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	NC	/	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25050069S0504 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	环办土壤函 [2017]1896号	/

HJ25050069S0804 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	环办土壤函 [2017]1896号	/
-------------------------------	--	----	----	-------	----	---	----------------------	---

表 6-18 土壤 pH 实验室平行样质量控制汇总

样品编号	分析项目	测定值 (1)	测定值 (2)	单位	偏差	要求	质控要求出处	是否合格
HJ25050069S0204 (5.0-6.0m)	pH 值	7.30	7.21	无量纲	0.09	±0.3	HJ 962-2018	合格
HJ25050069S0404 (5.0-6.0m)		7.32	7.33	无量纲	0.01	±0.3	HJ 962-2018	合格
HJ25050069S0702 (1.5-2.0m)		7.08	7.13	无量纲	0.05	±0.3	HJ 962-2018	合格
HJ25050069S1004 (5.0-6.0m)		7.21	7.29	无量纲	0.08	±0.3	HJ 962-2018	合格

表 6-9 地下水实验室平行样质控数据

样品编号	分析项目	平行样测定						质控要求出处	是否合格
		原样浓度	平行样浓度	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)			
HJ25050069W0501	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	/	DZ/T 130.6-2006	/	
HJ25050069W0101	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	/	DZ/T 130.6-2006	/	
HJ25050069W0201		ND	ND	mg/L	NC	/	DZ/T 130.6-2006	/	
HJ25050069W0101	碘化物	ND	ND	mg/L	NC	/	DZ/T 130.6-2006	/	
HJ25050069W0201		ND	ND	mg/L	NC	/	DZ/T 130.6-2006	/	

HJ25050069W0201	硫化物	0.006	0.006	mg/L	0.0	30	HJ 1226-2021	合格
HJ25050069W0101	苯	ND	ND	μg/L	NC	/	HJ 639-2012	/
HJ25050069W0101	甲苯	ND	ND	μg/L	NC	/	HJ 639-2012	/
HJ25050069W0101	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	NC	/	HJ 639-2012	/
HJ25050069W0101	四氯化碳	ND	ND	μg/L	NC	/	HJ 639-2012	/
HJ25050069W0101	汞	2.3×10^{-4}	1.8×10^{-4}	mg/L	12.2	20	HJ 694-2014	合格
HJ25050069W0101	砷	1.70×10^{-2}	1.75×10^{-2}	mg/L	1.4	20	HJ 694-2014	合格
HJ25050069W0101	硒	ND	ND	mg/L	NC	/	HJ 694-2014	/
HJ25050069W0101	镉	ND	ND	mg/L	NC	/	HJ 700-2014	/
HJ25050069W0101	铬	1.40×10^{-3}	1.20×10^{-3}	mg/L	7.7	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0101	铅	4.3×10^{-4}	4.5×10^{-4}	mg/L	2.3	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0101	铜	4.6×10^{-4}	4.7×10^{-4}	mg/L	1.1	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0101	锌	5.46×10^{-3}	4.91×10^{-3}	mg/L	5.3	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0101	铝	ND	ND	mg/L	NC	/	HJ 776-2015	/
HJ25050069W0101	锰	0.03	0.03	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050069W0101	钠	6.60	7.06	mg/L	3.4	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050069W0101	铁	0.55	0.55	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050069W0501	氯化物	21.5	24.0	mg/L	5.5	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0501	总硬度	328	321	mg/L	1.1	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0101	硝酸盐氮	1.33	1.38	mg/L	1.8	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格

HJ25050069W0101		0.18	0.20	mg/L	5.3	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0501	氟化物	0.54	0.51	mg/L	2.9	10	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0501	亚硝酸盐氮	0.587	0.576	mg/L	0.9	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0501	阴离子表面活性剂	ND	ND	mg/L	NC	/	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25050069W0501	挥发酚	0.0072	0.0068	mg/L	2.9	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0201	氨氮	1.08	1.11	mg/L	1.4	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0201	硫酸盐	7	7	mg/L	0.0	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050069W0501	高锰酸盐指数	6.2	6.3	mg/L	0.8	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格

6.2.3 标准物质检测质控

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时,应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时,可判定该批样品分析测试准确度合格,但若不能落在保证值范围内则判定为不合格,应查明其原因,并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时,应查明其原因,采取适当的纠正和预防措施,并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

土壤标准样品是直接用地壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质,土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保持性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化,校正并标定分析测试仪器,评定测定方法的准确度和测试人员的技术水平,进行质量保证工作,实现各实验室内及实验室间,行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

本次检测土壤中金属指标,水中六价铬、理化指标检测项目购买了有证标准物质,检测过程对于所有标准样品的检测结果表明,检测浓度均在其质控范围内,详见表 6-10 和表 6-11。

表 6-10 水质标准样品准确度质量控制

标准样品编号	分析项目	检测浓度 (mg/L)	质控要求 (mg/L)	是否合格
RH-EN-2025230	总硬度	322	327±21	合格
RH-EN-2025233	高锰酸盐指数	3.9	4.14±0.37	合格
RH-EN-2025015	氯化物	113	112±8	合格
RH-EN-2024696	氨氮	7.01	7.04±0.44	合格
RH-EN-2025076	氟化物	1.80	1.73±0.14	合格
RH-EN-2024741	六价铬	0.305	0.300±0.017	合格
RH-EN-2024385	阴离子表面活性剂	2.31	2.29±0.17	合格

表 6-11 土壤标准样品准确度质量控制

标准样品编号	分析项目 (mg/kg)	检测浓度	质控要求 mg/kg	是否合格
RH-EN-2024726	pH 值 (无量纲)	6.51	6.49±0.10	合格
RH-EN-2025284	总汞	0.056	0.056±0.005	合格
RH-EN-2025284	总汞	0.054	0.056±0.005	合格

RH-EN-2025284	总汞	0.056	0.056±0.005	合格
RH-EN-2025284	总砷	9.06	9.3±0.6	合格
RH-EN-2025284	总砷	8.96	9.3±0.6	合格
RH-EN-2025284	总砷	9.26	9.3±0.6	合格
RH-EN-2024754	镉	0.11	0.11±0.02	合格
RH-EN-2024754	镉	0.12	0.11±0.02	合格
RH-EN-2024754	镉	0.10	0.11±0.02	合格
RH-EN-2024754	铅	35.2	37±3	合格
RH-EN-2024754	铅	34.2	37±3	合格
RH-EN-2024754	铅	38.0	37±3	合格
RH-EN-2024754	铜	45	43±2	合格
RH-EN-2024754	铜	44	43±2	合格
RH-EN-2024754	铜	45	43±2	合格
RH-EN-2024754	镍	36	36±2	合格
RH-EN-2024754	镍	37	36±2	合格
RH-EN-2024754	镍	34	36±2	合格
RH-EN-2024754	铬	85	81±4	合格
RH-EN-2024754	铬	80	81±4	合格
RH-EN-2024754	铬	80	81±4	合格
RH-EN-2024754	锌	90	92±3	合格
RH-EN-2024754	锌	94	92±3	合格
RH-EN-2024754	锌	95	92±3	合格

6.2.4 加标回收率

除以上指标外，没有合适的土壤和地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：若没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目当每批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，一般含量高的加入被测组分含量的

0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

基体加标：在空白样品和实际样品中加入已知量的标样，一般空白样品的加标浓度是方法检出限的 3~10 倍，实际样品的加标浓度是样品浓度的 1~10 倍，根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

表 6-12 土壤加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 (μg)	加标量测得 值(μg)	原样品测得值 (μg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	310	672	289	124	50-140	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		310	826	552	88.4	50-140	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		310	731	523	67.1	50-140	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069 空白加标-1		248	264	ND	106	70-120	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069 空白加标-2		248	219	ND	88.3	70-120	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069 空白加标-3		248	227	ND	91.5	70-120	HJ 1021-2019	合格
HJ25050069S0303 (3.0-4.0m)	六价铬	10.0	10.3	ND	103	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25050069S0801 (0-0.5m)		10.0	8.2	ND	82.0	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25050069S1004 (5.0-6.0m)		10.0	9.3	ND	93.0	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	苯	0.0250	0.0310	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0312	ND	125	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0284	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	苯乙烯	0.0250	0.0303	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0303	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2		0.0250	0.0244	ND	97.6	70-130	HJ 605-2011	合格

(5.0-6.0m)								
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	二氯甲烷	0.0250	0.0305	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0315	ND	126	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	甲苯	0.0250	0.0310	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0308	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	邻-二甲苯	0.0250	0.0299	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0313	ND	125	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0295	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	氯苯	0.0250	0.0307	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0274	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0307	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	氯仿	0.0250	0.0286	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0314	ND	126	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0303	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	氯甲烷	0.0250	0.0234	ND	93.6	70-130	HJ 605-2011	合格

HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0298	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	氯乙烯	0.0250	0.0288	ND	115	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0305	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0299	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	三氯乙烯	0.0250	0.0281	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0281	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0309	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	四氯化碳	0.0250	0.0302	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0320	ND	128	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0292	ND	117	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	四氯乙烯	0.0250	0.0317	ND	127	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0301	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0294	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	乙苯	0.0250	0.0275	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0296	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2		0.0250	0.0289	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格

(5.0-6.0m)								
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0250	0.0299	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0301	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0270	ND	108	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,1,1-三氯乙烷	0.0250	0.0276	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0285	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0250	0.0295	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0265	ND	106	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0296	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,1,2-三氯乙烷	0.0250	0.0236	ND	94.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0272	ND	109	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0291	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,1-二氯乙烷	0.0250	0.0269	ND	108	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0291	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0291	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,1-二氯乙烯	0.0250	0.0306	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格

HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0311	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0316	ND	126	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,2,3-三氯丙烷	0.0250	0.0301	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0298	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0288	ND	115	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,2-二氯苯	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0309	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0302	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,2-二氯丙烷	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0298	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0313	ND	125	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,2-二氯乙烷	0.0250	0.0280	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0302	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0308	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	1,4-二氯苯	0.0250	0.0249	ND	99.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0252	ND	101	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2		0.0250	0.0268	ND	107	70-130	HJ 605-2011	合格

(5.0-6.0m)								
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	二溴氟甲烷 (替代物)	0.500	0.474	/	94.8	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.500	0.464	/	92.8	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.500	0.465	/	93.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	反-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0281	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0311	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	甲苯 D-8(替代物)	0.500	0.382	/	76.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.500	0.393	/	78.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.500	0.360	/	72.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	间,对-二甲苯	0.0500	0.0589	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0500	0.0593	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0500	0.0570	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	顺-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0283	ND	113	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.0250	0.0297	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0204-2 (5.0-6.0m)	四溴氟苯 (替代	0.500	0.425	/	85.0	70-130	HJ 605-2011	合格

HJ25050069S0504-2 (5.0-6.0m)	物)	0.500	0.390	/	78.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0904-2 (5.0-6.0m)		0.500	0.402	/	80.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	2-氯苯酚	6.0	4.87	ND	81.2	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	7.84	ND	78.4	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	7.96	ND	79.6	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	6.0	6.48	ND	108	73-121	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	10.1	ND	101	73-121	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	10.9	ND	109	73-121	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯并[a]芘	6.0	4.88	ND	81.3	45-105	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	9.99	ND	99.9	45-105	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	9.65	ND	96.5	45-105	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	6.0	6.65	ND	111	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	9.93	ND	99.3	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	9.62	ND	96.2	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	6.0	6.14	ND	102	74-114	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	10.5	ND	105	74-114	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901		10.0	10.4	ND	104	74-114	HJ 834-2017	合格

(0-0.5m)								
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	萘	6.0	5.08	ND	84.7	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	8.00	ND	80.0	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	8.60	ND	86.0	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	硝基苯	6.0	4.34	ND	72.3	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	7.86	ND	78.6	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	8.46	ND	84.6	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	蒽	6.0	5.58	ND	93.0	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	9.11	ND	91.1	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	9.76	ND	97.6	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	2-氟联苯 (替代物)	6.0	4.87	/	81.2	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	7.89	/	78.9	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	7.82	/	78.2	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	4,4'-三联苯-d ₁₄ (替代物)	6.0	5.35	/	89.2	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	8.89	/	88.9	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	8.29	/	82.9	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯酚-d ₆ (替代物)	6.0	3.71	/	61.8	50-70	HJ 834-2017	合格

HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	6.56	/	65.6	50-70	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	6.17	/	61.7	50-70	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	6.0	5.34	ND	89.0	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	7.18	ND	71.8	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	7.86	ND	78.6	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	硝基苯-d ₅ (替代物)	6.0	3.77	/	62.8	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	6.86	/	68.6	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	6.46	/	64.6	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	6.0	5.30	ND	88.3	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	9.57	ND	95.7	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	9.96	ND	99.6	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25050069S0101 (0-0.5m)	苯胺	6.0	4.06	ND	67.7	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050069S0501 (0-0.5m)		10.0	10.4	ND	104	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050069S0901 (0-0.5m)		10.0	9.70	ND	97.0	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格

表 6-13 地下水加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 (μg)	加标量测得 值(μg)	原样品测得值 (μg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25050069W0401JB1	铬	2.500	2.653	0.124	101	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB1	铜	2.500	2.760	0.0511	108	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB1	锌	2.500	2.857	0.211	106	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB1	镉	2.500	2.729	1.9×10^{-3}	109	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB1	铅	2.500	2.695	0.0917	104	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB2	铬	2.500	2.710	0.124	103	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB2	铜	2.500	2.850	0.0511	112	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB2	锌	2.500	2.897	0.211	107	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB2	镉	2.500	2.738	1.9×10^{-3}	109	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0401JB2	铅	2.500	2.669	0.0917	103	70-130	HJ 700-2014	合格
备注	两加标样相对偏差: 铬 1.1%, 铜 1.6%, 锌 0.7%, 镉 0.2%, 铅 0.5%。					20	HJ 700-2014	合格
HJ25050069W0201	六价铬	0.200	0.22	0.02	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050069W0101	氰化物	4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050069W0201		4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050069W0401	碘化物	0.50	0.810	0.289	104	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050069W0501		0.50	0.824	0.316	102	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050069W0101	硫化物	1.00	3.36	2.40	96.0	60-120	HJ 1226-2021	合格
HJ25050069W0401	苯	5.00×10^{-3}	5.50×10^{-3}	ND	110	60-130	HJ 639-2012	合格

HJ25050069 空白加标 5		5.00×10^{-3}	5.63×10^{-3}	ND	113	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0401	甲苯	5.00×10^{-3}	5.60×10^{-3}	ND	112	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069 空白加标 5		5.00×10^{-3}	5.30×10^{-3}	ND	106	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0401	氯仿/三氯甲烷	5.00×10^{-3}	4.96×10^{-3}	ND	99.2	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069 空白加标 5		5.00×10^{-3}	5.28×10^{-3}	ND	106	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0401	四氯化碳	5.00×10^{-3}	5.00×10^{-3}	ND	100	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069 空白加标 5		5.00×10^{-3}	5.86×10^{-3}	ND	117	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0401	二溴氟甲烷 (替代物)	0.0500	0.0426	ND	85.2	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069 空白加标 5		0.0500	0.0497	ND	99.4	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0401	甲苯 D-8 (替代物)	0.0500	0.0566	ND	113	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069 空白加标 5		0.0500	0.0546	ND	109	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0401	四溴氟苯 (替代物)	0.0500	0.0586	ND	117	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069 空白加标 5		0.0500	0.0518	ND	104	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050069W0501	汞	1.00×10^{-3}	2.13×10^{-3}	1.13×10^{-3}	100	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050069W0501	砷	0.200	0.412	0.213	99.5	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050069W0501	硒	0.100	0.0986	ND	98.6	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050069W0401	铝	5	6.55	1.80	95.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050069W0401	锰	5	11.8	7.50	86.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050069W0401	钠	500	945	555	78.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050069W0401	铁	30	4.93	27.0	73.6	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050069 空白加标 1	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	49.6	56	ND	113	70-120	HJ 894-2017	合格

HJ25050069KBJB	硝酸盐氮	10.0	9.85	ND	98.5	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050069KBJB		1.00	1.04	ND	104	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050069KBJB	亚硝酸盐氮	1.00	0.89	ND	89.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050069KBJB1	挥发酚	0.25	0.25	ND	100	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050069W0101	硫酸盐	2000	2300	420	94.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格

6.2.5 质控小结

根据 6.2.1 ~ 6.2.4 质控内容以及附件 17 检测单位质控报告, 本次调查质量保证和质量控制符合性评价见下表。根据汇总表判定本次调查分析结果满足质控要求, 数据有效可信。

表 6-14 质量保证和质量控制符合性评价表

质控内容	评价标准	实际质控情况	评价结果
样品采集、保存、流转	HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166	符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
实验室分析和样品保存时间		符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
现场采样洗井记录	《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)	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) 要求	符合
土壤/地下水采集不少于 10%的平行样	满足《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)》的精密度要求	土壤采集 4 个平行样, 地下水采集 1 个平行样	符合
全程空白、运输空白、设备淋洗分析	空白样无污染	本次土壤样品挥发性有机物、半挥发性有机物设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品, 地下水设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品、1 批淋洗空白样品, 以进行采样过程的质量控制。土壤样品每分析 20 个样品加测 1 个实验室空白, 地下水每个项目加测 2 个实验室空白	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	满足质控要求	符合
实验室平行样分析	相对百分偏差在实验室控制范围内	相对偏差满足质控要求	符合

6.3 检测结果分析

6.3.1 地块地质和水文地质条件

本次调查共设置 5 口地下水监测井, 测得地下水水位标高见表 6-15, 根据得到的地下水位标高大致判断地块内的地下水流向为自西南向东北方向, 地下水等位线图见 6-2。

表 6-15 地下水水位标高 (m)

序号	大地 2000 坐标系地面标高	1985 坐标系地面高程	地下水水位埋深	大地 2000 坐标系地下水水位标高
W1	15.02	7.52	0.63	14.39
W2	15.23	7.77	0.75	14.48
W3	15.27	7.73	0.80	14.47
W4	15.12	7.62	0.92	14.2
W5	15.44	7.94	0.73	14.71

调查地块内的土层性质从上至下分布为素填土、淤泥质粉质粘土、含砾粉质粘土、粉质粘土, 土层性质分布与地勘基本一致, 各点位的土层性状描述见下表, 土层剖面图见图 6-3 ~ 图 6-4。

检测点位	取样深度	土层性状
S1	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	淤泥质粉质粘土, 暗灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	淤泥质粉质粘土, 暗灰色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	淤泥质粉质粘土, 暗灰色、稍密、湿、无异味
S2	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	粉质粘土, 暗棕色、中密、湿、无异味
	3.0-4.0米	粉质粘土, 暗棕色、中密、湿、无异味
	5.0-6.0米	粉质粘土, 暗棕色、中密、湿、无异味
S3	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	含砾粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	含砾粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	含砾粉质粘土, 浅棕色、中密、湿、无异味
S4	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	3.0-4.0米	淤泥质粉质粘土, 暗棕色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	淤泥质粉质粘土, 暗棕色、稍密、湿、无异味
S5	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	含砾粉质粘土, 浅棕色、稍密、湿、无异味
S6	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、潮、无异味

检测点位	取样深度	土层性状
	3.0-4.0米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、潮、无异味
	5.0-6.0米	含砾粉质粘土, 黄棕色、中密、潮、无异味
S7	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	粉质粘土, 浅棕色、稍密、湿、无异味
S8	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	粉质粘土, 浅棕色、中密、湿、无异味
S9	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	淤泥质粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	含砾粉质粘土, 浅棕色、中密、潮、无异味
	5.0-6.0米	含砾粉质粘土, 黄棕色、中密、潮、无异味
S10	0-0.5米	素填土, 棕色、稍密、潮、无异味
	1.5-2米	粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	3.0-4.0米	粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味
	5.0-6.0米	粉质粘土, 灰色、稍密、湿、无异味

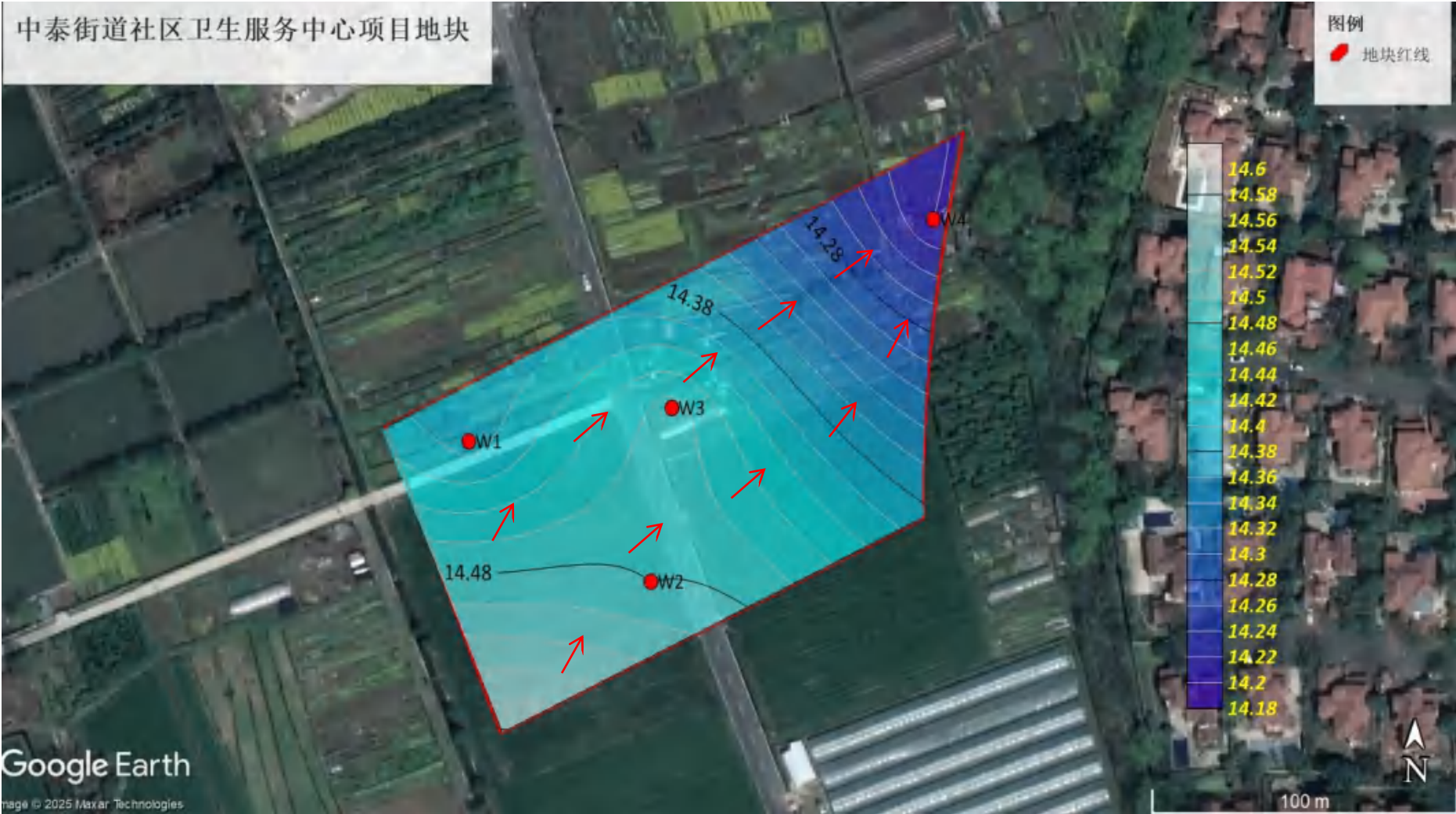


图 6-2 中泰街道社区卫生服务中心项目地块地下水流向图

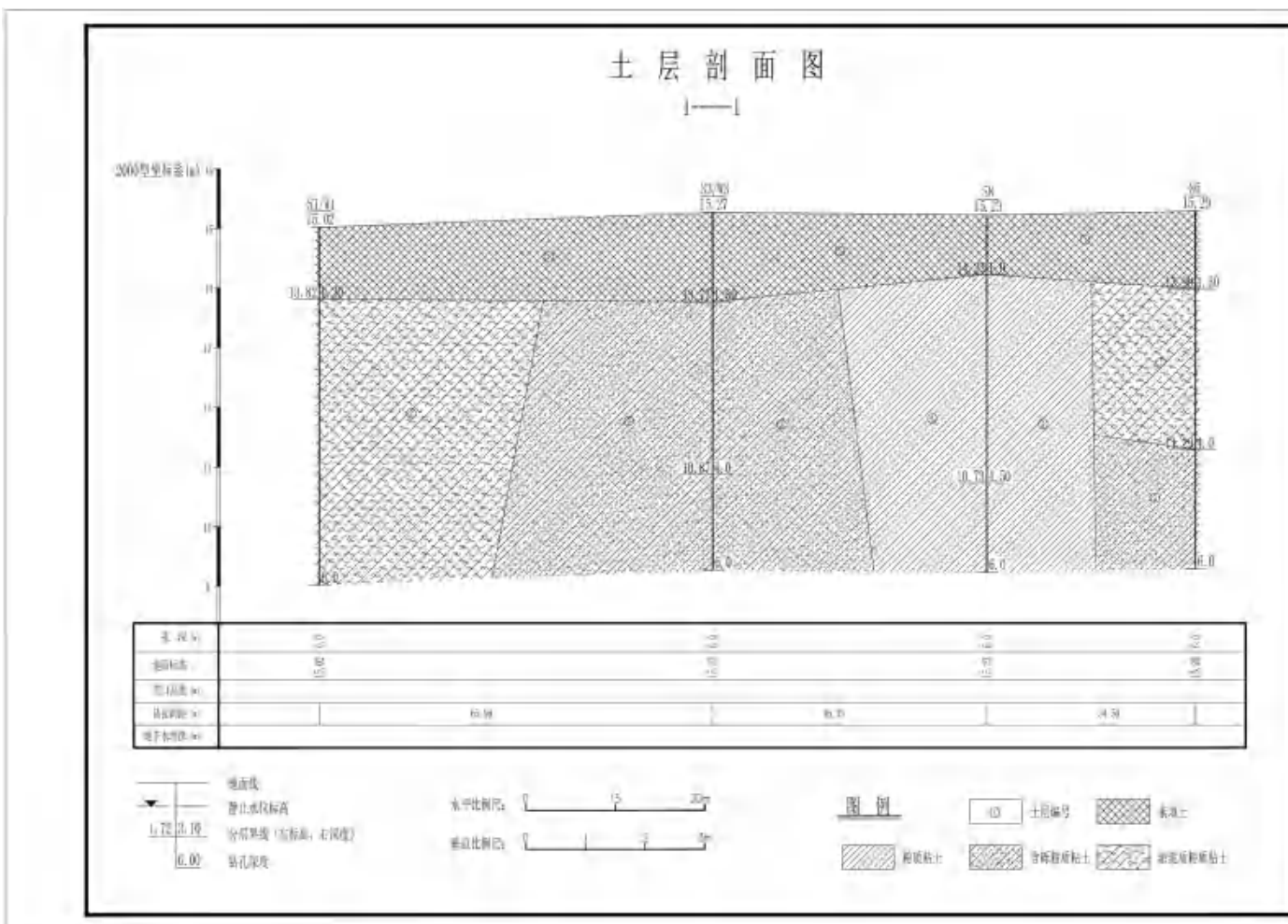


图 6-3 土层剖面图 (1-1')

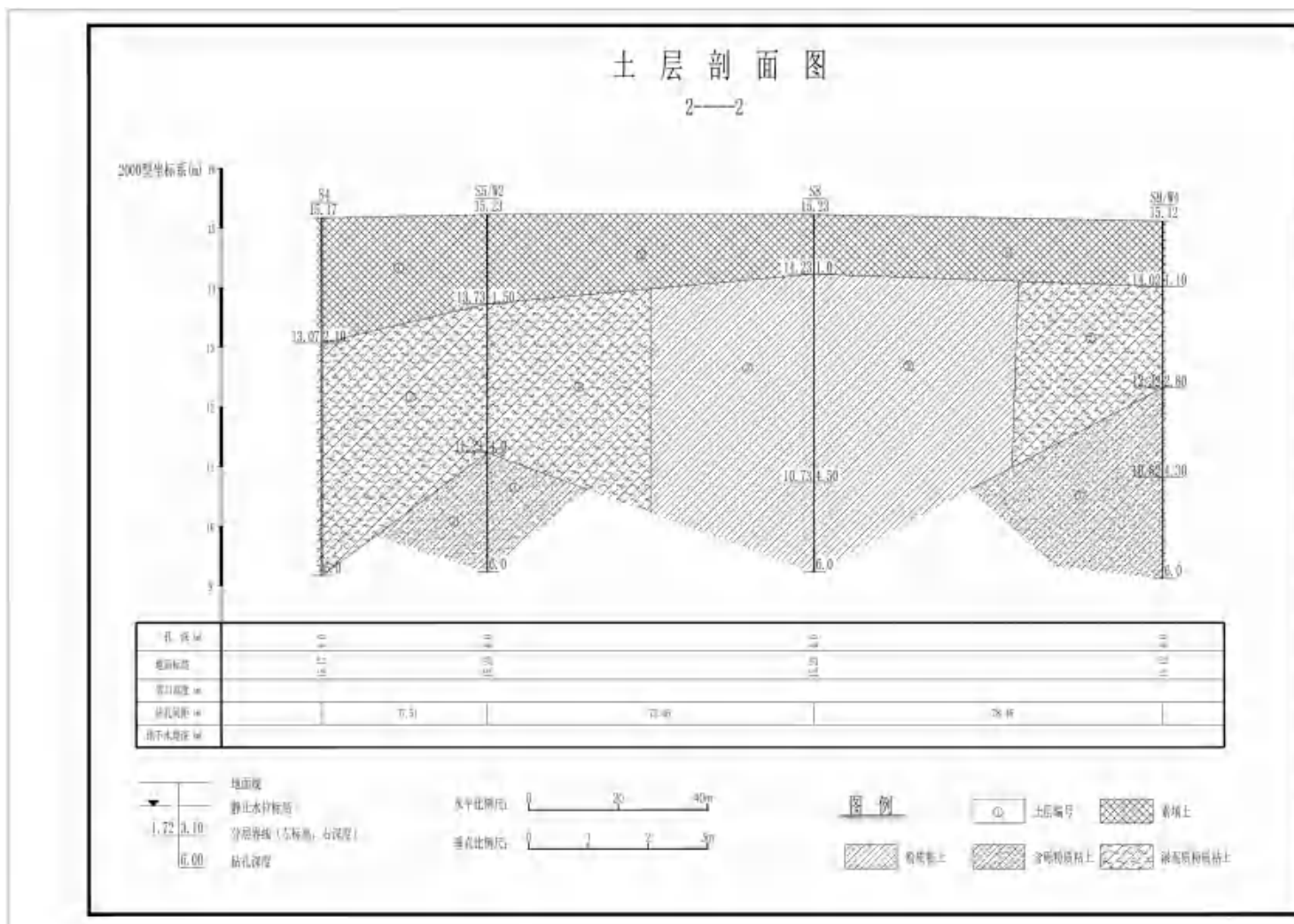


图 6-4 土层剖面图 (2-2')

6.3.2 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 94 个 (含 4 个平行样), 送实验室分析共 44 个 (含 4 个平行样), 土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地质量标准, 土壤检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-16 土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
重金属指标																
汞	8.0	0.102	0.047	0.067	0.075	达标	0.151	0.07	0.057	0.078	达标	0.148	0.073	0.071	0.079	达标
砷	20	11.8	5.95	5.64	7.81	达标	14.3	6.95	6.99	2.67	达标	11	10.2	5.81	5.31	达标
铅	400	7.6	19.2	28.2	10.4	达标	19.9	18.9	23.7	9	达标	16.4	17.4	4.8	4.3	达标
镉	20	0.57	1	0.86	0.18	达标	0.59	1.95	0.75	0.19	达标	0.64	1.36	1.06	0.33	达标
铜	2000	23	23	26	33	达标	28	33	27	30	达标	29	23	32	27	达标
镍	150	32	38	38	46	达标	39	47	42	55	达标	40	36	45	34	达标
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
1,2-二氯丙烷	1	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																
硝基苯	34	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
2-氯酚	250	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	达标	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	达标	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
蒽	490	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
萘	25	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
苯胺	92	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	达标	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	达标	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	达标
特征污染物																
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	29	54	37	31	达标	45	46	37	41	达标	50	61	53	55	达标
锌	5000	128	160	185	104	达标	136	193	258	153	达标	94	156	171	145	达标
总铬	5000	62	56	84	74	达标	68	83	70	85	达标	70	67	72	63	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
重金属指标																
汞	8.0	0.111	0.081	0.043	0.074	达标	0.086	0.141	0.107	0.062	达标	0.117	0.077	0.07	0.053	达标
砷	20	12.1	7.56	4.32	4.95	达标	9.74	13.1	5.05	4.62	达标	14.4	5.73	6.84	6.41	达标
铅	400	3.1	4.1	17.5	3.6	达标	2.8	9.2	18.6	5.1	达标	16.6	20.7	4.9	4.3	达标
镉	20	0.57	1.36	0.56	0.29	达标	0.44	2.23	0.55	0.27	达标	0.52	0.76	0.06	0.06	达标
铜	2000	22	26	26	35	达标	20	33	24	25	达标	24	28	14	11	达标
镍	150	28	37	32	52	达标	22	45	31	35	达标	30	39	28	17	达标
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
1,2-二氯丙烷	1	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标
特征污染物																
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	60	61	39	31	达标	56	71	43	46	达标	62	41	44	31	达标
锌	5000	122	166	106	109	达标	104	119	989	999	达标	126	128	52	59	达标
总铬	5000	55	60	54	83	达标	52	78	67	66	达标	64	86	73	59	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
重金属指标																
汞	8.0	0.15	0.113	0.073	0.067	达标	0.109	0.087	0.031	0.048	达标	0.177	0.046	0.024	0.027	达标
砷	20	14.3	6.83	8.67	4.54	达标	10.2	8.94	5.08	4.58	达标	10.6	7.87	5.69	7.51	达标
铅	400	4	9.4	5	6.9	达标	3.3	24.1	9.8	4.4	达标	4.4	21.7	5.6	15.8	达标
镉	20	0.48	1.52	0.31	0.13	达标	0.59	2.02	0.77	0.11	达标	0.42	1.16	0.11	0.07	达标
铜	2000	18	28	22	20	达标	21	28	24	14	达标	23	24	17	17	达标
镍	150	24	37	28	30	达标	23	46	35	28	达标	28	34	32	29	达标
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
1,2-二氯丙烷	1	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标
特征污染物																
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	40	36	39	31	达标	40	36	35	30	达标	53	53	46	40	达标
锌	5000	116	134	126	63	达标	136	231	150	55	达标	123	206	60	80	达标
总铬	5000	57	76	61	76	达标	56	75	62	58	达标	60	64	68	68	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
重金属指标						
汞	8.0	0.084	0.063	0.071	0.028	达标
砷	20	6.7	9.25	4.79	5.95	达标
铅	400	5.6	10.9	9.3	10.7	达标
镉	20	0.6	1.28	0.78	0.33	达标
铜	2000	20	30	29	33	达标
镍	150	28	45	52	46	达标
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
挥发性有机物指标						
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙烷	1	< 1.1×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	3.0~4.0	5.0~6.0	/
重金属指标						
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物指标						
硝基苯	34	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
2-氯酚	250	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
蒽	490	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
萘	25	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
苯胺	92	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	达标
特征污染物指标						
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	40	33	100	30	达标
锌	5000	121	206	158	120	达标
总铬	5000	54	73	79	86	达标

(1) 土壤重金属

土壤 45 项中重金属分析结果统计见表 6-17，根据本地块参照的土壤环境风险筛选值进行评价，结果表明：

六价铬均未检出，小于 0.5mg/kg，**风险筛选值为 3.0mg/kg**，未超过风险筛选值；

铜的含量范围在 11 ~ 35mg/kg 之间，**风险筛选值为 2000mg/kg**，未超过风险筛选值；

镍的含量范围在 17 ~ 55mg/kg 之间，**风险筛选值为 150mg/kg**，未超过风险筛选值；

汞的含量范围在 0.024 ~ 0.177mg/kg 之间，**风险筛选值为 8mg/kg**，未超过风险筛选值；

砷的含量范围在 2.67 ~ 14.4mg/kg 之间，**风险筛选值为 20mg/kg**，未超过风险筛选值；

铅的含量范围在 2.8 ~ 28.2mg/kg 之间，**风险筛选值为 400mg/kg**，未超过风险筛选值；

镉的含量范围在 0.06 ~ 2.23mg/kg 之间，**风险筛选值为 20mg/kg**，未超过风险筛选值。

表 6-17 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	地块内样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	六价铬	36	0	0.5	ND	ND	3.0	0
2	铜	36	100	1	11	35	2000	0
3	镍	36	100	3	17	55	150	0
4	汞	36	100	0.002	0.024	0.177	8	0
5	砷	36	100	0.01	2.67	14.4	20	0
6	铅	36	100	0.1	2.8	28.2	400	0
7	镉	36	100	0.01	0.06	2.23	20	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

(2) (半) 挥发性有机污染物

地块内土壤样品 VOCs 和 SVOCs 的测定结果统计及评价表见表 6-18。

表 6-18 土壤中 (半) 挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	地块内样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	四氯化碳	36	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	36	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	36	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	36	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	36	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	36	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	36	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	36	0	0.0015	ND	ND	94	0
10	1,2-二氯丙烷	36	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	36	0	0.0014	ND	ND	11	0

序号	检测项目	地块内样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
14	1,1,1-三氯乙烷	36	0	0.0013	ND	ND	701	0
15	1,1,2-三氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	0.6	0
16	三氯乙烯	36	0	0.0012	ND	ND	0.7	0
17	1,2,3-三氯丙烷	36	0	0.0012	ND	ND	0.05	0
18	氯乙烯	36	0	0.0010	ND	ND	0.12	0
19	苯	36	0	0.0019	ND	ND	1	0
20	氯苯	36	0	0.0012	ND	ND	68	0
21	1,2-二氯苯	36	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	36	0	0.0015	ND	ND	5.6	0
23	乙苯	36	0	0.0012	ND	ND	7.2	0
24	苯乙烯	36	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	36	0	0.0013	ND	ND	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	36	0	0.0012	ND	ND	163	0
27	邻二甲苯	36	0	0.0012	ND	ND	222	0
28	硝基苯	36	0	0.09	ND	ND	34	0
29	苯胺	36	0	0.03	ND	ND	92	0

序号	检测项目	地块内样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
30	2-氯酚	36	0	0.06	ND	ND	250	0
31	苯并[a]蒽	36	0	0.1	ND	ND	5.5	0
32	苯并[a]芘	36	0	0.1	ND	ND	0.55	0
33	苯并[b]荧蒽	36	0	0.2	ND	ND	5.5	0
34	苯并[k]荧蒽	36	0	0.1	ND	ND	55	0
35	蒽	36	0	0.1	ND	ND	490	0
36	二苯并[a,h]蒽	36	0	0.1	ND	ND	0.55	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	36	0	0.1	ND	ND	5.5	0
38	萘	36	0	0.09	ND	ND	25	0

ND 表示未检出，小于检出限

(3) 特征污染物

特征污染物为石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀)、锌和总铬，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-19。

表 6-19 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

检测项目	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	锌	总铬
地块内样品数量 (个)	36	36	36
样品检出率 (%)	100	100	100
检出限 (mg/kg)	6	1	4
最小值 (mg/kg)	29	52	52
最大值 (mg/kg)	71	999	86
筛选值 (mg/kg)	826	5000	5000
超筛选值数量 (个)	0	0	0

6.3.3 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了6个地下水样品（含1个平行样）。检测结果统计及评价表见表6-20，结果显示，浑浊度（包含对照点）超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准及其他相关标准。

表6-20 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表（单位：mg/L，除pH、感官性状指标外）

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
1	pH	7.2	7.2	7.3	7.1	7.2	5.5 ~ 6.5、8.5 ~ 9.0	0
2	色度	20	20	20	20	15	25	0
3	浑浊度 NTU	39	40	40	38	38	10	5
4	臭和味	无	无	无	无	无	无	0
5	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	0
6	总硬度	430	421	400	408	324	650	0
7	溶解性总固体	378	400	441	422	344	2000	0
8	耗氧量	4.5	5.2	4.6	5.0	6.2	10	0
9	挥发性酚	<0.0003	0.0005	0.0029	0.0024	0.0070	0.01	0
10	阴离子表面活性剂	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.3	0

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
11	氨氮	1.43	1.10	1.03	1.10	0.284	1.5	0
12	硫化物	0.012	0.006	<0.003	<0.003	0.011	0.1	0
13	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	0
14	碘化物	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.50	0
15	氟化物	0.19	0.18	0.20	0.19	0.52	2.00	0
16	氯化物	8.5	17.0	19.0	13.5	22.8	350	0
17	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.004	0.003	<0.003	<0.003	0.582	4.8	0
18	硝酸盐 (以 N 计)	0.19	0.16	0.14	0.15	1.36	30.0	0
19	硫酸盐	8	7	5	5	7	350	0
20	六价铬	<0.001	<0.001	0.002	0.002	<0.001	0.1	0
21	苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.12	0
22	甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	1.4	0
23	氯仿	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.3	0
24	四氯化碳	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.05	0
25	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.09	0.10	0.09	0.07	0.11	0.6	0

中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况初步调查报告

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
26	铝	<0.009	<0.009	<0.009	0.036	<0.009	0.5	0
27	锰	0.03	0.02	0.10	0.15	0.02	1.5	0
28	铁	0.55	0.83	1.57	0.54	0.96	2.0	0
29	铜	4.6×10^{-4}	1.11×10^{-3}	4.5×10^{-4}	1.02×10^{-3}	2.49×10^{-3}	1.5	0
30	锌	5.18×10^{-3}	3.37×10^{-3}	7.67×10^{-3}	4.22×10^{-3}	0.0137	5.0	0
31	硒	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	0.1	0
32	镉	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$	$<5 \times 10^{-5}$	0.01	0
33	铅	4.4×10^{-4}	9.6×10^{-4}	2.5×10^{-4}	1.83×10^{-3}	1.43×10^{-3}	0.1	0
34	汞	2.0×10^{-4}	1.3×10^{-4}	2.8×10^{-4}	1.6×10^{-4}	2.3×10^{-4}	0.02	0
35	砷	1.72×10^{-2}	1.91×10^{-2}	1.27×10^{-2}	1.89×10^{-2}	4.3×10^{-3}	0.05	0
36	钠	6.83	5.48	5.78	11.1	8.08	400	0
37	总铬	1.30×10^{-3}	1.90×10^{-3}	1.75×10^{-3}	2.49×10^{-3}	1.57×10^{-3}	/	/

6.3.4 对照点对比分析

(1) 土壤

土壤检出样品与对照点对比分析汇总表见下表,结果显示,其中镉、汞、砷、铅、石油烃(C₁₀~C₄₀)指标地块内的部分样品略高于对照点,但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准。

表 6-21 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/kg)	地块外对照点检测值范围 (mg/kg)	与对照点相比差异情况
镉	0.06 ~ 2.23	0.33 ~ 1.28	地块内部分样品高于对照点
汞	0.024 ~ 0.177	0.028 ~ 0.084	地块内部分样品高于对照点
砷	2.67 ~ 14.1	4.79 ~ 9.25	地块内部分样品高于对照点
铅	2.8 ~ 28.2	5.6 ~ 10.9	地块内部分样品高于对照点
镍	17 ~ 55	28 ~ 52	无明显差异
铜	11 ~ 35	20 ~ 33	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	29 ~ 71	30 ~ 100	无明显差异
锌	52 ~ 999	120 ~ 206	地块内部分样品高于对照点
总铬	52 ~ 86	54 ~ 86	无明显差异

(2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表,检测结果显示,其中色度、氨氮、六价铬、锰、铝、铁指标地块内的部分样品高于对照点,但均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类标准限值。

表 6-22 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
pH	7.1 ~ 7.3	7.2	无明显差异
色度	20	15	地块内高于对照点
浑浊度 (NTU)	38 ~ 40	38	无明显差异

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
总硬度	400 ~ 430	324	无明显差异
溶解性总固体	378 ~ 441	344	无明显差异
耗氧量	4.5 ~ 5.2	6.2	无明显差异
挥发性酚类	ND ~ 0.0029	0.0070	地块内低于对照点
氨氮	1.03 ~ 1.43	0.284	地块内高于对照点
硫化物	ND ~ 0.012	0.011	无明显差异
氟化物	0.18 ~ 0.20	0.52	地块内低于对照点
氯化物	8.5 ~ 19.0	22.8	无明显差异
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND ~ 0.004	0.582	地块内低于对照点
硝酸盐 (以 N 计)	0.14 ~ 0.19	1.36	地块内低于对照点
硫酸盐	5 ~ 8	7	无明显差异
六价铬	ND ~ 0.002	ND	地块内部分样品高于对照点
锰	0.02 ~ 0.15	0.02	地块内部分样品高于对照点
铝	ND ~ 0.036	ND	地块内部分样品高于对照点
铁	0.54 ~ 1.57	0.96	地块内部分样品高于对照点
铜	0.00045 ~ 0.00111	0.00249	地块内低于对照点
锌	0.00337 ~ 0.00767	0.0137	地块内低于对照点
铅	0.00025 ~ 0.00183	0.00143	无明显差异
汞	0.00013 ~ 0.00028	0.00023	无明显差异
砷	0.0127 ~ 0.0191	0.0043	无明显差异
钠	5.48 ~ 11.1	8.08	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	0.07 ~ 0.10	0.11	无明显差异
总铬	0.0013 ~ 0.00249	0.00157	无明显差异

6.4 结果分析和评价

6.4.1 土壤结果分析和评价

本次中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况调查共布设 10 个土壤点位, 于 2025 年 5 月 22 日开展土壤采样, 采集土壤样 94 个 (含 4 个平行样), 其中送至实验室分析检测土壤样品共 44 个 (含 4 个平行样), 分析测试项目为土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃 (C₁₀~C₄₀)、总铬、锌, 土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

(1) 重金属指标

本次调查采集的地块内土壤样品中, 共 40 个土壤样品分析检测了 7 种重金属 (砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬), 根据土壤检测结果显示, 各项指标均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第一类用地筛选值。

(2) 挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中, 共 40 个土壤样品分析了 VOCs (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), 检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第一类用地筛选值。

(3) 半挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中, 共 40 个土壤样品分析了 SVOCs (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、萘), 根据检测结果显示, 检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第一类用地筛选值。

(4) 特征污染物

本次地块内调查采集的土壤样品中, 共 40 个土壤样品分析了石油烃 (C₁₀

~C₄₀)、总铬和锌,根据检测结果显示满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准及其他敏感用地标准。

6.4.2 地下水结果分析和评价

本次中泰街道社区卫生服务中心项目地块土壤污染状况调查共布设5个地下水点位(包含1个对照点),采集地下水样品6个(含1个平行样),测试项目为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中**一般化学指标**:色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠;**毒理学指标**:亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯;**特征污染因子**:石油烃(C₁₀~C₄₀)、总铬。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类质量标准进行比较分析,其中石油烃(C₁₀~C₄₀)参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值。

(1) 一般化学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中,共5个地下水样品分析了色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠,根据地下水检测结果显示,检测结果显示浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准,其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准及其他相关标准,对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标,浑浊度不属于有毒有害指标。

(2) 毒理学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中,共5个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准。

(3) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中,共5个地下水样品分析了石油烃(C₁₀~C₄₀)、总铬,结果显示石油烃(C₁₀~C₄₀)未超出《上海市建设用地地

下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，总铬指标地块内检测结果与对照点无明显差异。

7 结论与建议

7.1 结论

7.1.1 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

中泰街道社区卫生服务中心项目地块位于浙江省杭州市余杭区中泰街道中泰中学以南 165 米，东至农用地、南至农用地、南湖东路、西至农用地、北至农用地、南湖东路，该地块占地面积为 19287 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

历史用地 2018 年以前为农用地和农田小道，2019 年至 2021 年为农用地和道路，2022 年至今为农用地、道路和农户用房。现场勘查期间，地块内有道路，道路面积约 1200 平方米，其余区域均为农用地，主要种植小麦、油菜花、水果等，无外来土壤和固废堆积，现场无刺激性气味。

(3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为医疗卫生设施用地（A52），属于公共管理与公共服务用地。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 500 米范围内不涉及工业企业加工历史及现状，主要用地为农用地、道路、居住用房、学校和池塘。

根据第一阶段调查结果，地块内有道路建设历史和道路垂直横穿地块，道路建设期间可能对周边土壤产生扰动影响，农户用房可能在用地期间生活污染源对地块内土壤和地下水的污染影响，另外地块西北侧池塘用地面积较大、使用时间较长，可能存在鱼塘养殖历史，对照《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）》（浙环发[2024]47号）第一阶段调查的前提条件（地块内原用途为农用地或未利用地的），不满足一阶段可结束的要求，因此需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

7.1.2 第二阶段调查结论

项目在第一阶段调查基础上根据相关要求开展第二阶段土壤污染状况初步

调查工作，采用《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）、《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等依据进行土壤和地下水环境质量的评估。本次调查得出如下结论：

（1）土壤调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中采样点位，结合专家咨询意见，共设置了10个土壤监测点位，根据实际采样情况，土壤点位采样深度按0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m），结合土层结构和快筛结果选出4个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查按照0-3m每间隔0.5m一个土壤样进行，3-6m每间隔1m一个土壤样进行，共采集土壤样品94个（含4个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共44个（含4个平行样），分析测试项目为土壤45项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、锌。根据检测结果分析，本次调查送检的所有土壤样品的检测结果中各项指标满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准及其他敏感用地标准，无需进一步开展土壤详查工作，可作为第一类用地开发利用。

（2）地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了5个地下水监测点位，取1个地下水平行样，共采集地下水样品6个，检测项目为**一般化学指标**：色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬。**结果显示**石油烃（C₁₀~C₄₀）未超出《上海市建设用地区域地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准及其他相关标准，对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标，浑浊度不属于有毒有害指标，无需进一步开展详查工作。

浑浊度超标原因分析：由于黏土主要成分为 Al_2O_3 ，比重轻，粒度小。当颗粒大于 0.2 微米则悬浮在水中形成不均匀、不稳定的悬浊液，静置后可以沉淀下来；当颗粒小于 0.2 微米则形成半胶体悬浊液，就像胶水一样难以沉淀。

7.2 建议

1、在该地块下一步开发利用前，保护地块环境不被外界人为污染，杜绝出现废水、固废等倾倒现象，保持地块土壤及地下水环境处于良好状态。

2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

3、地块项目建设过程中，做好污染防护措施，防止该地块内土壤和地下水受到污染。

4、如在地块后续开挖过程遇到存在异常或异味的土壤，建议停止工作，及时上报，必要时可重新开展土壤调查。

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于 2025 年 5 月 22 日至 2025 年 5 月 27 日现场采样点位的调查和检测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。

本次土壤污染状况初步调查仅供中泰街道社区卫生服务中心项目地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别，导致对地块的了解具有一定的局限性。

本次第二阶段调查根据技术规范要求并结合地块和周边地块用地历史及现状进行污染识别，由此来确定点位数量并进行土壤和地下水点位布设，但点位的选取不可能涵盖整个地块内的土壤和地下水，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

土壤和地下水各项检测指标选用不同的检测方法在前处理、测定过程中具有一定的局限性，检测结果在允许的范围内具有一定的误差性。

本报告的文件和内容仅限本项目的委托方使用，任何其它用户因使用本报告中的检测结果或者报告中的调查检测结果、结论或建议而产生的风险由用户自行负责。

