

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块
土壤污染状况初步调查报告

杭州康利维环保科技有限公司

二〇二五年七月

责任表

项目名称：新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况
初步调查报告

委托单位：杭州市富阳区银湖街道洪庄村股份经济合作社

编制单位：杭州康利维环保科技有限公司

检测单位：江苏康达检测技术股份有限公司

单位名称	工作职责及责任人	姓名	职称/职务	签字
杭州康利维 环保科技有 限公司	项目负责及报告编制	周伟	工程师	周伟
	项目审核	崔文娟	高级工程师	崔文娟
	项目审定	林朝韩	总经理	林朝韩
江苏康达检 测技术股份 有限公司	采样负责	王一奇	助理工程师	王一奇
	检测负责	王绍云	高级工程师	王绍云

目 录

摘要.....	1
1 前言.....	1
2 概述.....	2
2.1 调查目的和原则.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 调查依据.....	4
2.4 调查方法.....	6
3 地块概况.....	9
3.1 区域环境概况.....	9
3.2 敏感目标.....	21
3.3 地块的使用现状和历史.....	22
3.4 相邻地块的使用现状和历史.....	36
3.5 地块利用的规划.....	57
3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	58
4 工作计划.....	64
4.1 补充资料的分析.....	64
4.2 采样方案.....	64
4.3 分析检测方案.....	70
5 现场采样和实验室分析.....	78
5.1 现场探测方法和程序.....	78
5.2 采样方法和程序.....	79
5.3 实验室分析.....	94
6 质量保证与质量控制要求.....	100
6.1 质量保证与质量控制体系.....	100
6.2 采样分析工作计划.....	101
6.3 现场采样.....	102
6.4 实验室检测分析.....	111
6.5 调查报告自查.....	121

6.6 调查质量评估及结论.....	122
7 结果和评价.....	123
7.1 地块的地质条件.....	123
7.2 检测结果.....	125
7.3 结果分析和评价.....	132
8 结论和建议.....	137
8.1 结论.....	137
8.2 建议.....	138
8.3 不确定性说明.....	138
9 附件.....	140
附件 1 地块地理位置图.....	141
附件 2 地块规划设计条件.....	142
附件 3 现场踏勘记录表.....	147
附件 4 人员访谈记录表.....	149
附件 5 监测方案专家函审意见及修改说明.....	154
附件 6 定点、土壤钻孔、地下水建井洗井、现场快速检测和样品采集照片... 156	156
附件 7 建井成井及成井洗井记录单.....	168
附件 8 样品保存和运输照片.....	178
附件 9 快筛设备校准照片及校准记录单.....	180
附件 10 土壤样品现场快速测试记录.....	185
附件 11 样品保存运输记录单.....	189
附件 12 样品交接单.....	199
附件 13 钻孔柱状图及剖面图.....	215
附件 14 测绘报告.....	216
附件 15 调查报告技术审查表.....	225
附件 16 检测报告.....	229
附件 17 质控报告.....	258
附件 18 专家意见及修改清单.....	300
附件 19 检测单位资质认证范围.....	306

摘要

（1）地块描述

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于杭州市富阳区银湖街道洪庄村，调查地块中心位置经纬度：东经 119.521876°，北纬 30.072977°，用地面积 3751 平方米。地块现状用途为农用地，2021 年-2022 年曾作为杭黄高铁连接线工程混凝土搅拌站及钢筋加工场使用。调查地块四周紧邻地块现状为东面、南面、西面为农用地，北面为横桐线，隔路为山地。调查地块未来规划用途为银湖街道洪庄村农产品展示中心，属于农村社区服务设施用地（RVS），属于第一类建设用地中的居住用地，属于敏感用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）：甲类地块（用途变更为敏感用地的）应开展土壤污染状况调查并报设区市生态环境局。2025 年 4 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），拟建银湖街道洪庄村农产品展示中心，利用用途由农用地变更为敏感用地居住用地中的农村社区服务设施用地（0704），因此需启动地块土壤污染状况初步调查。

（2）地块内污染识别情况

根据前期资料收集调查、人员访谈及现场踏勘了解，新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块在 20 世纪 60 年代至 2020 年之间，调查地块使用用途为农用地，2021 年-2022 年存在临时开发利用记录，经洪庄村村委、杭州市生态环境局富阳分局富春环保中队、规划和自然资源青云所等确认，该地块曾作为杭黄高铁临时混凝土搅拌站及钢筋加工场使用，杭黄高铁连接线工程项目竣工后拆除，拆除之后地块重新恢复农用地用途，调查地块现状仍为农用地。

（3）地块周边污染识别情况

根据地块区域历史资料、卫星影像图和人员访谈获知，相邻地块历史上主要为农田、道路和山地为主。相邻地块历史上农用地用于农户零星种植农作物，不涉及规模化种植，种植过程中不使用或使用较少的农药，根据调查，国内于 1993 年开始明令禁止使用六六六和 DDT 等农药，六六六和 DDT 的半衰期分别为 2 年和 3~10 年，截止至 2025 年，从明令禁止使用该类农药之后已过去 30 年有余，基本上不会有六六六和 DDT 的残留情况地块历史农药残留的可能性较小，因此

本次调查不考虑农药对本地块的影响；周边 500m 范围内涉及工业企业活动，根据《富阳区平台外工业集中区布局专项规划（2021-2035 年）》文件内容可知，地块东侧所属工业园区所在片区属于银湖街道工业集中区的洪庄一大地工业集中区，产业定位为包装制造、成套设备、精密机械制造，工业集聚点于 2003 年开始建设工业企业并开始生产活动，工业集聚点位于地势较低位置，根据地势判断，工业集聚点位于地下水及地表径流下游，基本上不涉及地下水污染隐患，但可能存在大气污染物沉降活动影响因素。

由于调查地块规划用地性质由农用地变更为敏感用地，且用地历史上曾作为工业企业的临时用地，故调查地块不符合《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》的通知（浙环发[2024]47 号）中的第十五条属于甲类地块且原用途为农用地或未利用地可不进行采样检测的条件，为更加准确的了解地块的土壤和地下水环境状况，需开展第二阶段采样检测。

（4）土壤及地下水采样监测工作

本次调查采用系统布点法和专业布点法相结合的方式进行布点，本次调查地块内共布设 3 个土壤采样点位，地块外布设 1 个土壤对照点，共计送检 18 个土壤样品（含 2 个平行样品）；地块内布设 3 个地下水采样点，地块外 1 个对照点，共计送检 6 个地下水样品（含 2 个平行样品）。

（5）评价标准

本次调查地块规划用地性质为居住用地（农村社区服务设施用地），土壤质量评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值进行评价；地下水不涉及开发利用，地下水质量评价标准按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的IV类地下水质量标准进行评价。

（6）调查结果分析

根据检测结果分析，调查地块内各点位土壤样品所检测的各项污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，地下水各项污染物指标检出浓度基本符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的IV类地下水质量标准，因此，本次调查地块内土壤环境质量状况满足第一类用地要求，后续无需针对土壤进一步开展详细调查及风险评估工作。

(7) 结论

综上所述,新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块满足第一类用地开发建设要求,本次初步调查可结束,无需开展详细调查,可安全开发利用。

1 前言

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于富阳区银湖街道洪庄村，地块中心位置经纬度：东经 119.521876°，北纬 30.072977°，用地面积 3751 平方米。地块现状用途为农用地，2021 年-2022 年曾用作杭黄高铁连接线工程混凝土搅拌站及钢筋加工场使用。调查地块四周紧邻地块现状为东面、南面、西面为农用地，北面为横桐线，隔路为山地。调查地块未来规划用途为银湖街道洪庄村农产品展示中心，属于农村社区服务设施用地（RVS），属于第一类建设用地中的居住用地，属于敏感用地，为建设用地第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）：甲类地块（用途变更为敏感用地的）应开展土壤污染状况调查并报设区市生态环境局。2025 年 4 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），拟建银湖街道洪庄村农产品展示中心，用途由农用地变更为敏感用地居住用地中的农村社区服务设施用地（0704），因此需启动地块土壤污染状况初步调查。

本项目地块位于杭州市富阳区银湖街道洪庄村，根据规划意见内容，拟建银湖街道洪庄村农产品展示中心。2025 年 4 月，杭州康利维环保科技有限公司（我公司）受杭州市富阳区银湖街道洪庄村股份经济合作社委托，开展该地块土壤污染状况初步调查。我单位严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年 12 月）等技术导则的要求，通过收集调查地块的基本信息，对调查地块及周边污染源的潜在污染物进行分析，制定土壤及地下水监测采样方案，并根据后续的土壤、地下水采样和样品检测结果，初步调查该地块的土壤和地下水污染情况，并编制初步调查报告。

2 概述

2.1 调查目的和原则

1、调查目的

本次调查的目的主要有以下几点：

- (1) 识别和确认地块内潜在环境污染情况；
- (2) 根据采样分析，确定地块是否受到污染；
- (3) 如有污染，确定污染位置及污染物类型，为下一步详细调查工作提供依据；

- (4) 为污染地块的环境管理提供依据。

2、调查原则

地块调查遵循的基本原则如下：

- (1) 针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据；

- (2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性；

- (3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间、经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于富阳区银湖街道洪庄村，地块用地面积 3751m²，地块中心经纬度为东经 119.521876°，北纬 30.072977°。地块四至范围为：东面、南面、西面为农用地，北面为横桐线，隔路为山地。地块红线范围及拐点坐标见图 2.2-1、表 2.2-1。本次地块周边用地历史调查范围为地块周边约 1000m 的相邻区域，地块周边调查范围见图 2.2-2。



图 2.2-1 (a) 地块红线范围



图 2.2-1 (b) 地块红线范围



图 2.2-2 地块周边用地调查范围（1000m）

表 2.2-1 (a) 地块红线图拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点代号	坐标	
	X	Y
1	487685.0662	3333972.5439
2	487676.3338	3333979.9153
3	487674.6327	3333978.3276
4	487634.3734	3334005.5452
5	487617.2489	3334008.8340
6	487599.4441	3333966.9869
7	487664.7664	3333927.8616

表 2.2-1 (b) 地块红线图拐点坐标（WGS84 坐标系）

拐点代号	坐标	
	经度	纬度
1	119.522007	30.072991
2	119.521953	30.073028
3	119.521947	30.073022
4	119.521814	30.073101
5	119.521763	30.073108
6	119.521705	30.072956
7	119.521939	30.072838

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；

- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011年）；
- (7) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号，2013年1月23日）；
- (8) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知>的通知》（2013年）；
- (9) 自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知自然资发〔2023〕234号；
- (10) 浙江省人民政府《关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》（浙政发〔2016〕47号）；
- (11) 关于印发《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》的通知，（环办土壤〔2019〕63号）；
- (12) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47号）；
- (13) 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知（浙环发〔2024〕47号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（2016年）。

2.3.2 技术导则及标准规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (4) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；
- (5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（国家环保部公告2017年第

72号)；

- (6) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发〔2008〕39号)；
- (7) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2016年)；
- (8) 《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》(2012年)；
- (9) 《地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号)。

2.3.3 文件资料

(1) 《银湖街道泗洲村综合楼项目岩土工程详细勘察报告》(工程编号：NLKC2024-210, 2024.9)；

(2) 新建银湖街道洪庄村农产品展示中心建设项目用地预审与选址意见书(杭州市规划和自然资源局, 2025年04月25日)；

(3) 现场踏勘记录表及人员访谈信息记录表；

(4) 委托方提供的其他资料。

2.4 调查方法

调查方法主要包括现场踏勘、资料收集、人员访谈、采样分析等。

(1) 资料收集

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

(2) 现场踏勘

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

(3) 人员访谈

对相关人员进行访谈,了解地块现状和历史。访谈对象采取当面交流、电话交流。受访者为地块现状或历史的知情人,应包括:地块管理机构和地方政府的官员,生态环境行政主管部门的官员,以及地块所在地或熟悉地块的第三方,如相邻地块的工作人员和附近的居民。

（4）采样分析

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

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

第一阶段—污染识别与责任评价

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段—初步采样分析

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

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

（5）初步调查报告编制

根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状，编制调查报告。

初步调查表明，土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），

无需展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。

本项目土壤污染状况调查工作流程见图 2.4-1。

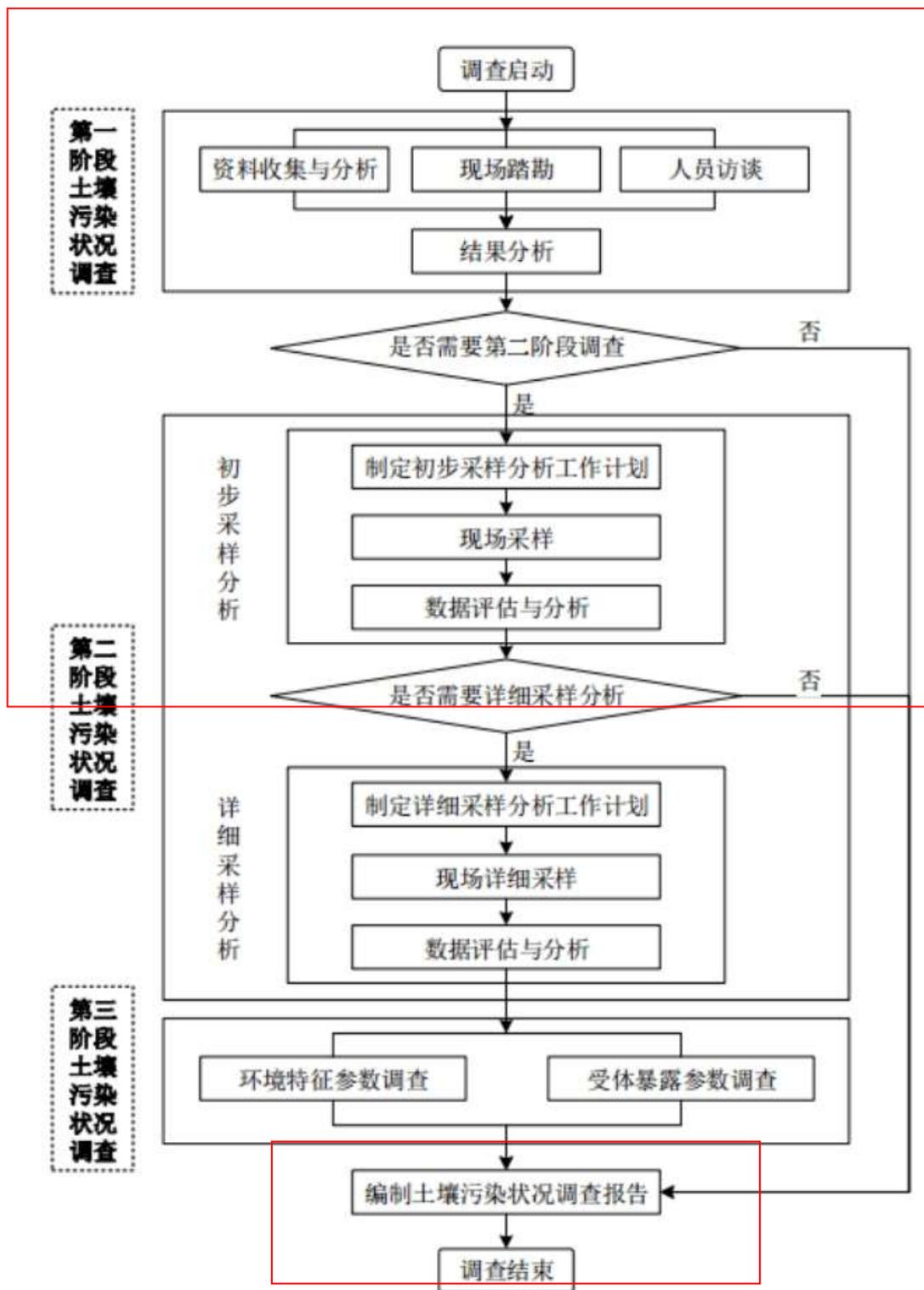


图 2.4-1 本次调查工作程序（第一阶段调查及第二阶段初步采样分析）

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

富阳区位于浙江省西北部，北纬 29°44′~30°11′，东经 119°25′~120°09′，东接萧山区，南连诸暨市，西邻桐庐县，北与临安、余杭区接壤，东北与杭州市西湖区毗连。320 国道穿越全境，市境东西长 69.7 公里，南北宽 49.7 公里，市域总面积 1829.8 平方公里。

富阳区政府驻地处于区境中部，东北距省城杭州 37 公里，是全区政治、经济、文化中心。富阳是新安江、富春江、千岛湖风景名胜区内的旅游城、杭州的卫星城镇。富春江贯穿全区，将富阳区分割为江北、江南两大块。本次调查地块位于富阳区银湖街道洪庄村。

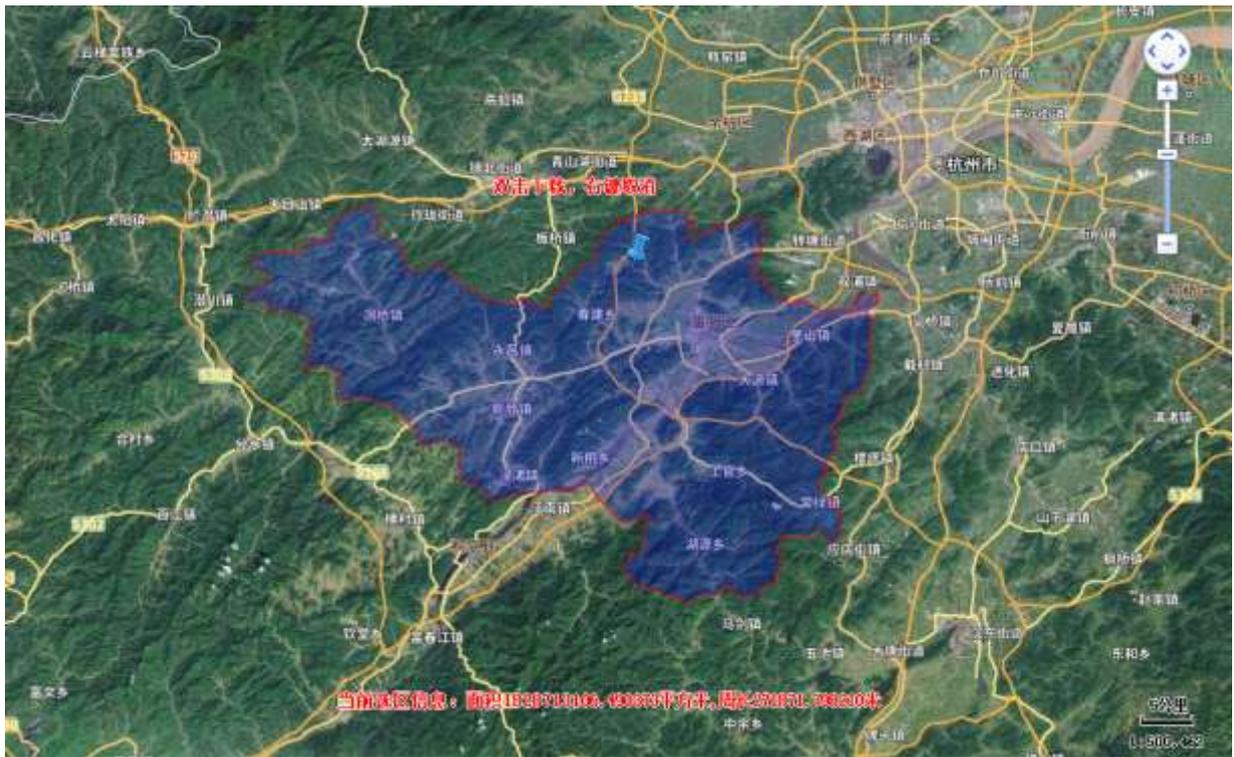


图 3.1-1 富阳区地理位置图



图 3.1-2 调查地块在富阳区银湖街道洪庄村的位置

3.1.2 区域经济

2023 年，富阳区实现地区生产总值 960.9 亿元，按不变价格计算，比上年增长 4.8%。其中，第一产业增加值 53.4 亿元，比上年增长 4.2%；第二产业增加值 405.3 亿元，增长 1.3%；第三产业增加值 502.2 亿元，增长 7.7%。三次产业增加值结构为 5.5:42.2:52.3。

浙江省杭州市富阳区银湖街道由原高桥镇和受降镇合并而成，办事处驻高桥东路 28 号（原高桥镇政府驻地）。街道区域面积 158.3 平方公里，常住户籍人口 48022 人。银湖街道，四至范围为：东邻杭州市西湖区，东南临东洲街道，南连富春街道，西南靠春建乡，西北与临安区接壤，北接杭州市余杭区。银湖街道下辖高桥、郗村、观前、泗洲、勤丰、勤乐、唐家坞、沈家坞、坑西、上陈、洪庄、千家、大地、新生、杜墓、金竺、受降、新常、梓树、银湖、大庄、东坞山等 22 个行政村。

3.1.3 地形地貌

富阳区整体地貌以“两山夹江”为最大特征。天目山余脉绵亘西北，仙霞岭余脉蜿蜒东南，富春江西入东出，斜贯区境中部。地势由东南、西北向中部倾斜。依其地表水陆形态分，山地、丘陵面积 1439.60 平方千米，占区境总面积的 79.05%；平原、盆地

积 299.63 平方千米，占 16.45%；水域面积 91.98 平方千米，占 5.05%，故有“八山半水分半田”之称。

西北天目山余脉分布区以高丘为主，其特点是丘体零乱，丘顶浑圆，丘坡平缓，脉络模糊，多数呈馒头形。坡度组合 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，山丘间岗地众多，土层深厚，有利于发展粮、林和各种经济特产，为境内茶叶、蚕桑、板栗、银杏等主要产区。

东南仙霞岭余脉分布区以低山为主，其特点是山势挺拔，脉络清晰，重峦叠嶂，山重水复，海拔均在 500 米以上。主峰杏梅尖，海拔 1065.80 米，为全境最高峰。由于山体高大，气候、土壤适宜竹木生长，是境内木材、毛竹主要产区。境内富春江流长 52 千米，江宽 700~1000 米，平均水深 7 米。两岸风光秀丽，1982 年，经国务院批准，富春江~新安江~千岛湖的“两江一湖”被列为国家级风景名胜区。

本次调查地块地貌上属山地丘陵区，调查地块所处位置为丘陵之间的平地，基本上两面环山，所处区域为坡麓谷区，整体环境良好。

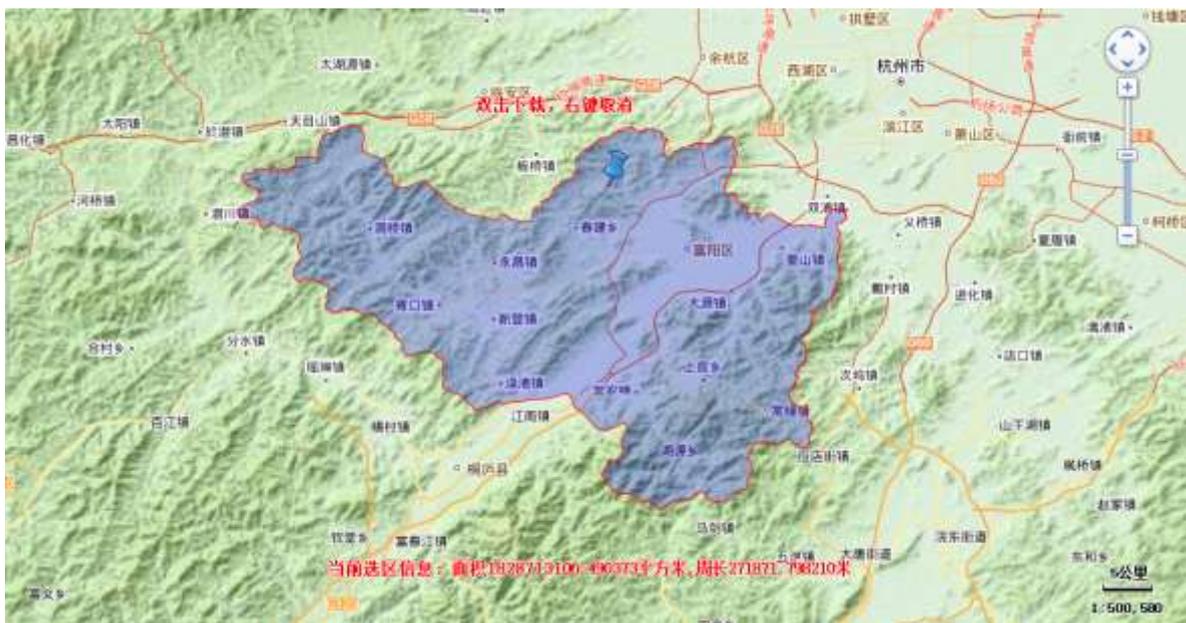


图 3.1-3 富阳区地形图

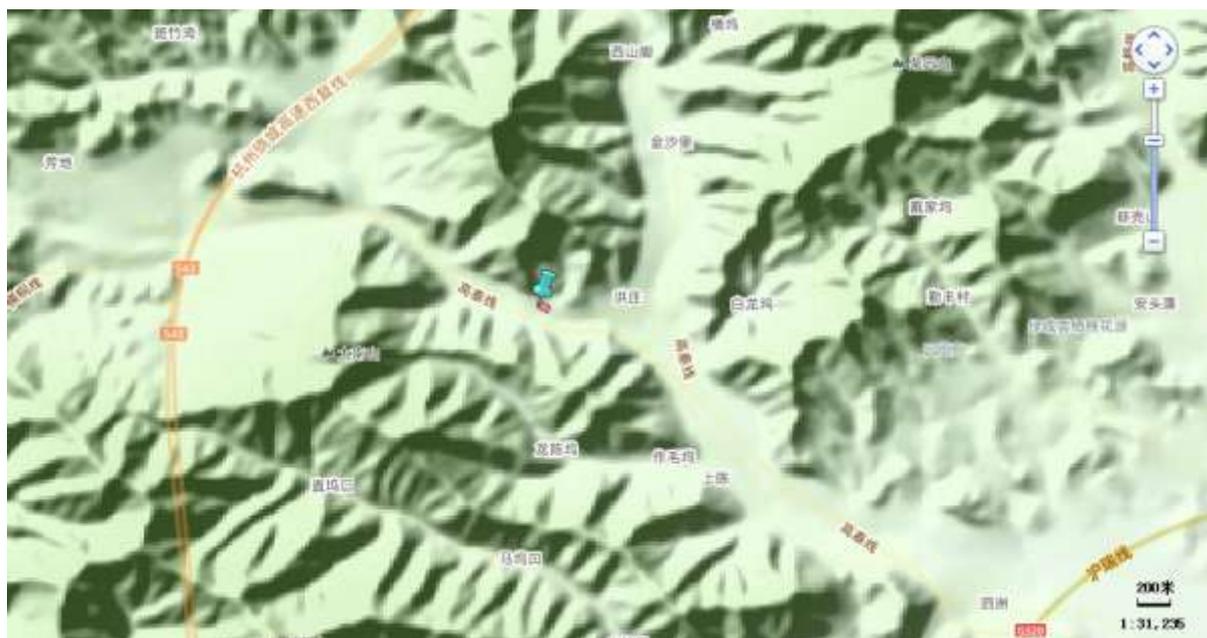


图 3.1-4 项目所在区域地形图

3.1.4 气候特征

富阳属中纬亚热带地区，气候温和，雨量充沛。年平均气温 16.1℃，无霜期 230d 左右。最热月（七月）平均气温 28.7℃（1996 年 8 月 4 日，最高温度 40.2℃）；最冷月（一月）平均气温 3.6℃（1997 年 1 月 5 日，最低气温-14.4℃）。多年平均降水量 1501.1mm，降水量分配不均，大部分集中在 4-9 月份，占全年降水量的 68%，多年水面蒸发量 800~900mm。

富阳四季明显，冬季比较寒冷干燥，春季气温回升，一般 5-6 月降雨量比较多，形成“梅雨季”，常常造成洪涝。7-8 月份，天气炎热，降雨量少，蒸发量大，常常出现伏旱。秋季比较稳定，但常有台风影响，如遇台风侵袭，会造成第二次洪涝灾害。

杭州市富阳区主导风向为 NW-NNW，年平均风速为 1.7m/s，由于项目用地范围内地势平坦，周围无遮挡，因此，大气扩散能力良好。

3.1.5 水文特征

根据地下水赋存条件、水理性质、水力特征，将富阳区内地下水分为孔隙水（潜水与承压水）、岩溶水及基岩裂隙水三大类。

一、松散岩类孔隙水

1、潜水

①全系统冲积砂砾石含水层

分布于汤家埠以上富春江两侧及各支流河谷地带，即东图—场口—汤家埠及新登、高桥、春建、大源等地。岩性为砂、砂砾石，结构松散，上覆不稳定的亚砂土薄层。厚度 5~13m，以场口一带为最厚。渗透系数 10~20m/d，大口径井出水量（以降深 5m 计）>3000m³/d，水位埋深 1.1~3.80m，年变幅 1~2m。固形物<0.3g/l，水化学类型为 HCO₃-Ca 或 HCO₃·SO₄-Ca·(Mg) 型。由于水量大，水质好，可作小型集中供水水源地。

②全新统冲海积、冲积亚砂土、粉细砂含水层分布于汤家埠以下冲海积平原区。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，结构松散，厚度变化大，层厚 1.5~27.5m。单井涌水量多数 100~1000m³/d，少量为 10~100m³/d。水位埋深 0.2~1.8m，固形物 0.3~0.6g/l，个别地段>1g/l，水化学类型为 HCO₃-Ca·(Mg) 或 HCO₃·Cl-Ca·Na (Mg) 型。

③全新统冲湖积、湖沼积亚砂土、亚粘土含水层仅分布于皇天畷地区地势低洼区。岩性以亚粘土、亚砂土为主。厚度 2~10m，水位埋深 0.7~3.0m，民井出水量<10m³/d，水质为淡水。

④上更新统洪积砂砾石夹粘性土含水层

分布于沿江两侧及沟谷底部，岩性为砂砾石含粘性土，结构稍密，厚度 2~12m。在上游地段为潜水，向下逐渐过渡为承压水，并掩伏于全系统之下。民井出水量<100m³/d。水位埋深 0.2~2.6m，水质为淡水。

⑤中更新统洪积含粘性土砂砾石、网纹红土含水层

分布于山麓地带，组成洪积扇、洪积阶地，由含粘性土砂砾石组成，结构密实。厚度 4~11m，民井出水量<10m³/d，水位埋深 0.1~0.6m，水质为淡水。

2、承压水

①上更新统上组冲积粉细砂含水组 (I1)

分布于河谷平原区的局部地段且不连续。主要由粉细砂组成，顶板埋深 20~30m，厚度 2~10m。局部因顶板海相层被后期流水切割而不连续，与上覆潜水含水层发生水力联系。单井涌水量（以降深 10m 计）<100m³/d，水位埋深 0.9~1.8m，固形物 0.6~0.9g/L，水化学类型 HCO₃·Cl-Na 或 Cl·HCO₃-Na 型。

②上更新统下组冲积砾石、砂砾石含水组 (I2)

分布于富春江、巧溪、白洋溪古河道内。其中富春江古河道自南西汤家埠，经北东

富阳、东洲岛折向北袁浦出境，宽约 2~6km。含水层岩性以砾石、砂砾石为主，结构松散，古河道中心部位透水性良好。厚度一般 10~15m，最厚达 20m。单井涌水量在三山以上及古河道边缘 100~1000m³/d，以下达 1000~3000m³/d，最大可达 5000m³/d。原始水位埋深 0.7~4.3m。水位受富春江水位涨落影响而升降。巧溪古河道自西向东，白洋溪古河道自北向南，二者在后周汇合后转向南东与富春江古河道连接，宽约 0.5~2km。含水层顶板埋深 17~20m，厚度 9~10m，富水性稍差，单井涌水量 100~1000m³/d。咸淡水界线在杭州市袁浦至富阳区渔山五丰村一带，以上为淡水区，固形物 0.2~0.7g/l，水化学类型 HCO₃-Na·Ca 或 HCO₃·Cl-Na·Ca 型。以下为微咸水区，固形物>1g/l，在富阳区境内分布范围较小。

③中更新统洪积含粘性土砂砾石含水层广泛分布于河谷平原底部及古河道两侧，由含粘性土砂砾石或含砾亚粘土组成，结构密实，透水性差。含水层顶板埋深 27~47m，厚度 2~26m，单井涌水量<100m³/d，水量贫乏，水质多为淡水。

二、岩溶水

1、碳酸盐岩类岩溶水

主要分布于胥口、渚渚及三山，由石炭系中上统、二叠系下统碳酸盐岩类组成。按其埋藏条件分裸露型和覆盖型两种类型。裸露型常见泉流量 1~10l/s，在渚渚最大可达 24.5l/s。覆盖型仅在三山一处。裸露型岩溶水富水性极不均一，动态变化大，又处于丘陵山区，难以开发利用。

三山（蒋家村）覆盖型岩溶水分布区，面积约 5.5km²，由石炭系、二叠系灰岩组成，为一向斜型储水构造。上覆中更新统粘土砾石层，顶板埋深 15~50m。岩溶发育深度-50~-90m，下限达-100~-150m。在向斜北东倾伏段逐渐被侏罗系所掩，为埋藏型岩溶，埋深>50m。单井涌水量（以降深 20m 计）>1000m³/d，局部水量较大。原始水位埋深 0.9~18m，具承压性。固形物<0.3g/l，水化学类型 HCO₃-Ca 型。

2、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶水

主要分布于万市、洞桥及常安、东图、龙门一带，由寒武系中上统、震旦系上统泥灰岩、白云岩夹碎屑岩组成，岩溶发育相对较差，以裸露型为主。其中震旦系上统常见泉流量>1l/s，在万市石门最大达 17.5l/s。单井涌水量>100m³/d，水位埋深约 1.2m。其余常见泉流量<1l/s。固形物 0.2~0.5g/l，水化学类型 HCO₃-Ca 型。

三、基岩裂隙水

区内分布广泛，由泥盆系石英砂岩及中生界至元古界砂岩、泥岩构成层状构造裂隙水，前者常见泉流量 0.1~1l/s，后者<0.1l/s；由侏罗系火山岩类及燕山期侵入岩组成的块状岩类构造裂隙水或风化带网状裂隙水，水量贫乏，分布不均，常见泉流量<0.1l/s。在皇天畝下伏花岗岩分布面积约 29km²，上覆第四纪厚度 15~35m，涌水量为 130~250m³/d，水位埋深+0.30~1.10m，具承压性。水质良好，固形物 0.155~0.301g/l，HCO₃-Ca 型水。

四、地下水的补排

岩溶水、基岩裂隙水的补给条件好，主要补给来源为大气降水，局部为地表水及地下水间的相互补给。河谷区孔隙潜水主要接受大气降水和地表水补给，在丰水期，河水水位高出河床及地下水水位，地表水补给地下水，枯水期反之，地下水补给地表水。孔隙承压水补给条件复杂，且相对较差，其补给主要为通过“天窗”的垂向补给、上游冲积潜水含水层的侧向补给和局部下伏的灰岩或花岗岩含水层的基底补给。

五、水文特征

富阳区境内共分布有一江十溪以及 151 座水库，均属钱塘江水系。主要河流有一江十溪。一江是指富春江，十溪为：渌渚江、壶源溪、上里溪、龙门溪、青云浦、新桥江、大源溪、小源溪、渔山溪、常绿溪。十溪中九溪流入富春江，常绿溪经萧山流入浦阳江。项目位于富春江的流域范围内。富春江主要特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 富阳区主要河流特征一览表

编号	溪流名称	主流长度	集雨面积	主要特征
1	富春江	83km	1733km ²	富春江由西南向东北斜贯市境，江面宽 700-1000m，水面面积约 7.2 万亩，多年平均过境水量约 33600m ³ 。富阳镇以上集雨面积 37590km ² 。境内长度约 52km。市以上的集雨面积为 37590km ² ，过境水量丰富，多年平均过境水量达 336 亿 m ³ ，多年平均下泄流量为 962m ³ /s 富春江在下游东江嘴与浦阳江汇合后改称钱塘江。江水水位水质除受降水、上游水库放水影响外，还受潮汐影响。

本次调查地块位于富阳区北侧，南侧约 136 米处为洪庄溪，东侧约 945 米处为新桥江，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2016）》，新桥江为地表水Ⅲ类水

功能区，属于钱塘 230 段。



图 3.1-6 富阳区水功能区划图（红色框线内为调查地块所在水文区域）

3.1.6 土壤植被

根据富阳区第二次土壤普查结果，全市主要有红壤、黄壤、石灰岩土、潮土和水稻土等 5 个大类，12 个亚类，35 个土属，83 个土种。其中以红壤为主，占 91%，分布于海拔 200~500 米以下的丘陵地；黄壤占 1.3%，分布于 600~700 米以上的中低山；石灰岩土占 2.4%，分布于岩溶丘陵区；水稻土占 5.1%，分布于平原谷地；其余为潮土，占 0.2%。山地土壤的成土母质以沉积岩、火成岩等多种岩石风化而成的残积体和坡积物为主，受地形、母质、气候的影响，有较为明显的垂直分布和地域分布。

境内植被属中亚热带常绿阔叶林地带北部亚带--浙皖山丘青冈、苦槠林植被区--天目山、古田山丘山地植被片。由青冈、苦槠、木荷、香樟、红楠等典型的中亚热带壳斗科、樟科、山茶科等树种组成的常绿阔叶林，为境内主要的植被。目前，全市自然植被主要有针叶林、阔叶林、针阔混交林、竹林、灌草丛 5 个类型，大部分为次生植物。植被垂直分布不明显。一般 300 米以下以经济特产林、竹林、阔叶林和人工杉木为主，间有马尾松林；海拔 300~700 米处，以马尾松、杉木、柏木和毛竹林为主，间有阔叶林；海拔 700 米以上山地，均为孤峰，其乔木为温性针叶林所替代。在阳坡和山脊部，多为人工黄山松林；山坳土壤水分较多处，有小片柳杉和金钱松人工林。随着森林保护的加

强，自然森林植被由针叶林→针阔混交林→阔叶林演变的趋势。

3.1.7 地块水文地质条件

本次调查地块所在红线范围内暂未开展地质踏勘工作，引用 2024 年 9 月浙江南联土木工程科技有限公司出具的《银湖街道泗洲村综合楼项目岩土工程详细勘察报告》(工程编号:NLKC2024-210)，银湖街道泗洲村综合楼项目位于富阳区银湖街道泗洲村，与本次调查地块距离约 2946 米，与本次调查地块相对位置详见下图。



图 3.1-7 调查地块与参考地勘地块的相对位置图

(1) 地块地质

根据银湖街道泗洲村综合楼的勘察报告钻探成果，经野外钻探、现场原位测试及室内土工试验等资料的综合分析，场地勘探孔控制深度范围内地层共分三大层，四个地质层组，现分述如下：

第 1 层：素填土(mlQ4)

黄褐色，稍湿，松散状态。主要以碎石、黏性土等为主。填土堆积时间为新近堆填，人工堆积，为欠固结土，均匀性差，未作分层压实处理。该层分布于全场地，层厚 0.50-2.50m。

第 2 层：含黏土碎石(al-m1Q43)

黄色，湿，呈中密状态。以碎石为主，局部含黏性土。粒径大于 20mm 的颗粒含量约占 51%，以棱角形为主。黏性土含量约占 40%。修正后重型动力触探试验锤击数

N63.5=13.6~16.1 击/10cm，平均锤击数为 N63.5=15.0 击/10cm。该层分布于全部场地，层顶埋深 0.50~2.50m，层顶高程 21.64~23.73m，层厚为 2.30~4.40m。

第 3-2 层：强风化凝灰岩(S1-2K)

灰黄色、青灰色，岩石凝灰质砂状结构，层状构造。岩芯破碎成碎块状，原岩结构较清晰，裂隙发育，充填铁锰质，岩块锤击易碎。修正后重型动力触探试验锤击数 N63.5=30.7~36.3 击/10cm，平均锤击数为 N63.5=33.3 击/10cm。该层分布于全场地，层顶埋深 4.70~5.00m,层顶高程 19.22~19.54m，层厚 9.20~11.00m。

第 3-3 层：中风化凝灰岩(S1-2K)

灰青色，岩石凝灰质砂状结构，层状构造。岩芯呈长柱状。主要矿物成分有石英、长石、云母等，裂隙一般发育，锤击声脆。岩石(饱和)单轴抗压强度 $f_r=31.91\sim49.51\text{Mpa}$ ，平均值 $f_m=35.75\text{Mpa}$ 、标准值 $f_{rk}=30.57\text{Mpa}$ ，属较硬岩，岩体基本质量等级为 IV 类。岩石质量指标 ROD 值约 70，较差的。该层分布于全场地，层顶埋深 14.00~16.00m，层顶高程 8.23~10.24m，本次勘察未揭穿，最大揭露厚度 6.70m。

工程地质剖面图、地勘钻孔柱状图、地下水水位数据详见以下内容。

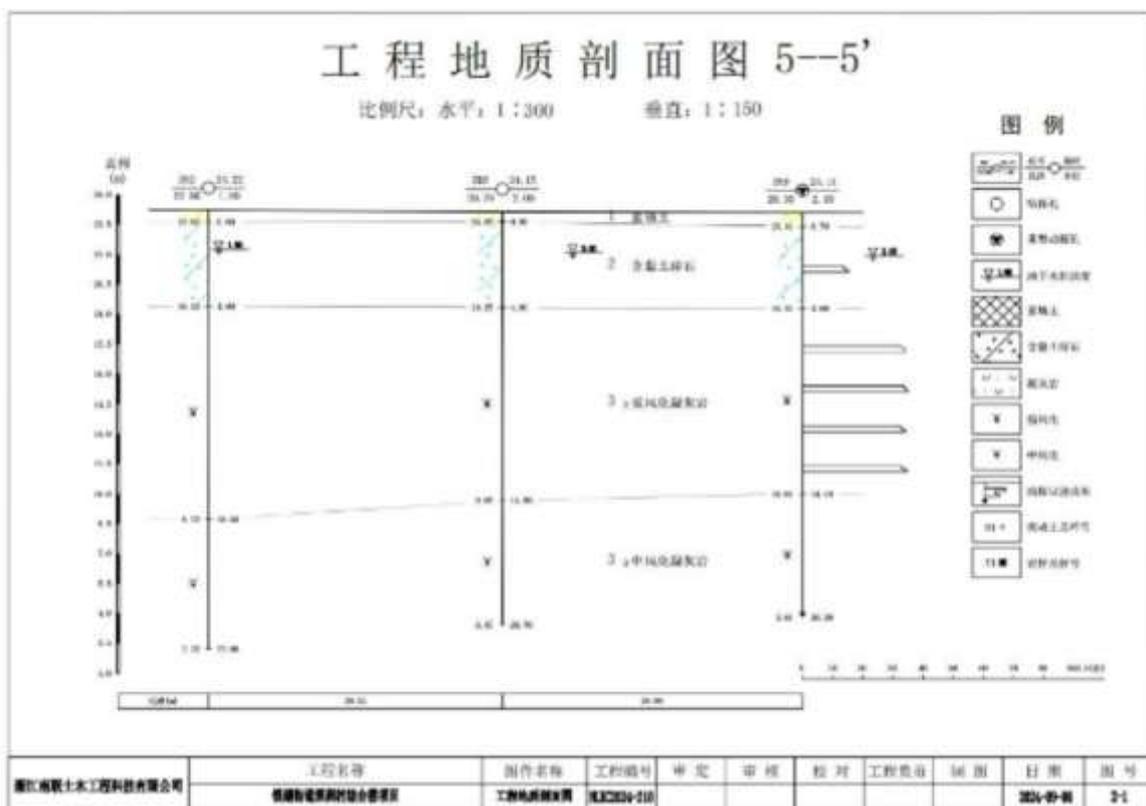


图 3.1-8 工程地质剖面图（部分）

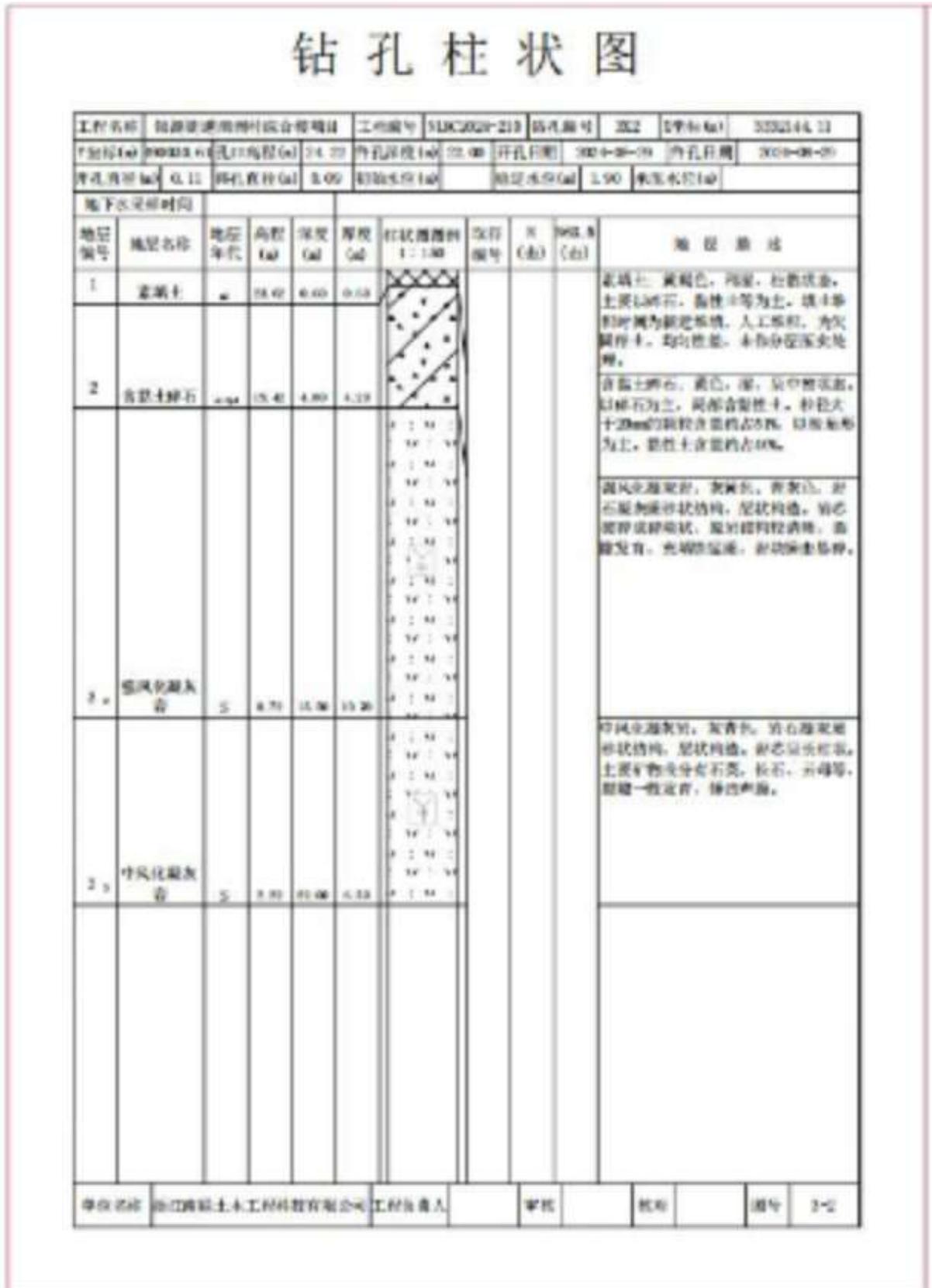


图 3.1-9 地勘钻孔柱状图（部分）

(2) 地下水分布情况

1、地下水

根据《银湖街道泗洲村综合楼项目岩土工程详细勘察报告》（工程编号:NLKC2024-210）可知，地下水分布情况如下。

据地质勘察资料，场地地下水存在两类地下水，即孔隙潜水、基岩裂隙水。

①孔隙潜水：孔隙潜水主要赋存于浅部的填土、含黏土碎石层中，分布广泛而连续。表层填土具连通性、透水性好的特点，其下含黏土碎石层透水性较好。潜水主要接受大气降水的入渗补给及地表水补给，以垂直蒸发排泄为主，地下径流微弱。其水位受季节及大气降水影响，动态变化较大。勘察期间实测水位埋深在 1.80~2.50m 之间，相当于 85 国家高程（复测）21.73~22.44m，地下水位年变化幅度在 1.0~2.0m 左右。

②基岩裂隙水：含水层岩性主要为凝灰者，岩性较软，节理裂隙较发育，裂隙水主要赋存于构造裂隙中，其裂隙多呈闭合状，导水性差，水量微弱，迳流缓慢，对本工程桩基施工等影响较小。

由于参考地勘距离本次调查地块较远，故地下水流向不具有参考性，根据本次调查地块周边水域流向初步判断，地块南面地表径流（洪庄溪）流向为至西向东，地块北侧为山地，调查地块北侧地势较高，大致判断本次调查地块地下水流向由北向南，并且垂直于南面地表径流，具体地下水流向详见下图。



图 3.1-10 地下水流向示意图

3.1.7 土壤植被

根据富阳区第二次土壤普查结果，全市主要有红壤、黄壤、石灰岩土、潮土和水稻土等 5 个大类，12 个亚类，35 个土属，83 个土种。其中以红壤为主，占 91%，分布于海拔 200~500 米以下的丘陵地；黄壤占 1.3%，分布于 600~700 米以上的中低山；石灰岩土占 2.4%，分布于岩溶丘陵区；水稻土占 5.1%，分布于平原谷地；其余为潮土，占 0.2%。山地土壤的成土母质以沉积岩、火成岩等多种岩石风化而成的残积体和坡积物为主，受地形、母质、气候的影响，有较为明显的垂直分布和地域分布。

境内植被属中亚热带常绿阔叶林地带北部亚带--浙皖山丘青冈、苦槠林植被区--天目山、古田山丘山地植被片。由青冈、苦槠、木荷、香樟、红楠等典型的中亚热带壳斗科、樟科、山茶科等树种组成的常绿阔叶林，为境内主要的植被。目前，全市自然植被主要有针叶林、阔叶林、针阔混交林、竹林、灌草丛 5 个类型，大部分为次生植物。植被垂直分布不明显。一般 300 米以下以经济特产林、竹林、阔叶林和人工杉木为主，间有马尾松林；海拔 300~700 米处，以马尾松、杉木、柏木和毛竹林为主，间有阔叶林；海拔 700 米以上山地，均为孤峰，其乔木为温性针叶林所替代。在阳坡和山脊部，多为人工黄山松林；山坳土壤水分较多处，有小片柳杉和金钱松人工林。随着森林保护的加强，自然森林植被由针叶林→针阔混交林→阔叶林演变的趋势。

3.2 敏感目标

经现场踏勘，调查地块周边 1000 米内涉及村庄、小学、农用地等，地块周边的敏感点情况详见下表。

表 3.2-1 地块 1000m 范围内敏感目标统计表

编号	敏感点	方位	距地块边界距离(m)	备注
1	洪庄	东面	118m	居民点
2	赤坑坞	西面	257m	居民点
3	洪石坞	西面	645m	居民点
4	新义小学	东面	278m	学校
5	农用地	东、南、西面	紧邻	农田
6	洪庄溪	南面	136m	地表水



图 3.2-1 地块周边 1000m 范围内敏感目标位置图

3.3 地块的使用现状和历史

为了解地块历史情况，我公司对杭州市生态环境局富阳分局富春环保中队、洪庄村居民、洪庄村村委、富阳区规划和自然资源青云所人员等进行了访谈（人员访谈记录表详见附件内容）。根据现场踏勘及访谈了解到的情况，结合查询到的地块历史影像图，地块的使用历史和现状情况如下。

3.3.1 地块的使用现状

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于杭州市富阳区洪庄村，调查地块现状为农用地，调查地块紧邻东南西侧均为农用地，北侧为横桐线，隔路为山地，东侧约 35m 处为工业用地，且东侧有工业园区，目前园区内企业均正常生产。本次调查地块未来规划用途为洪庄村农产品展示中心，属于第一类建设用地中的居住用地。根据现场勘察可知，本次调查地块现状用途为农用地，调查地块内长满杂草和农作物，部分区域为田间水泥道路，地块内未发现不明固废堆积、未闻到异常气味，同时经洪庄村村委确认，地块内无槽罐、地下管线走向。具体现状照片详见以下内容。



图 3.3-1 (a) 地块内现状 (东侧区域)



图 3.3-1 (b) 地块现状 (北侧区域)



图 3.3-1 (c) 地块现状 (南面区域)



图 3.3-1 (d) 地块现状 (西侧区域)

3.3.2 地块的使用历史

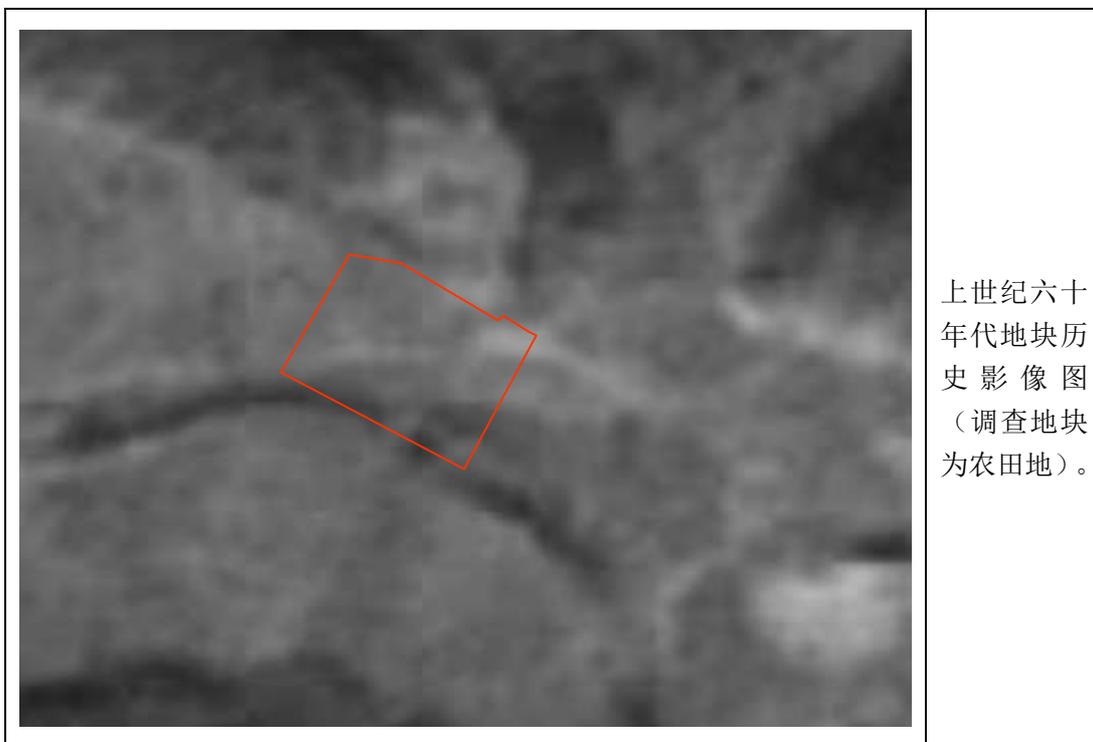
根据访谈了解到的情况，结合查询到的地块历史影像图，地块的使用历史情况如下：

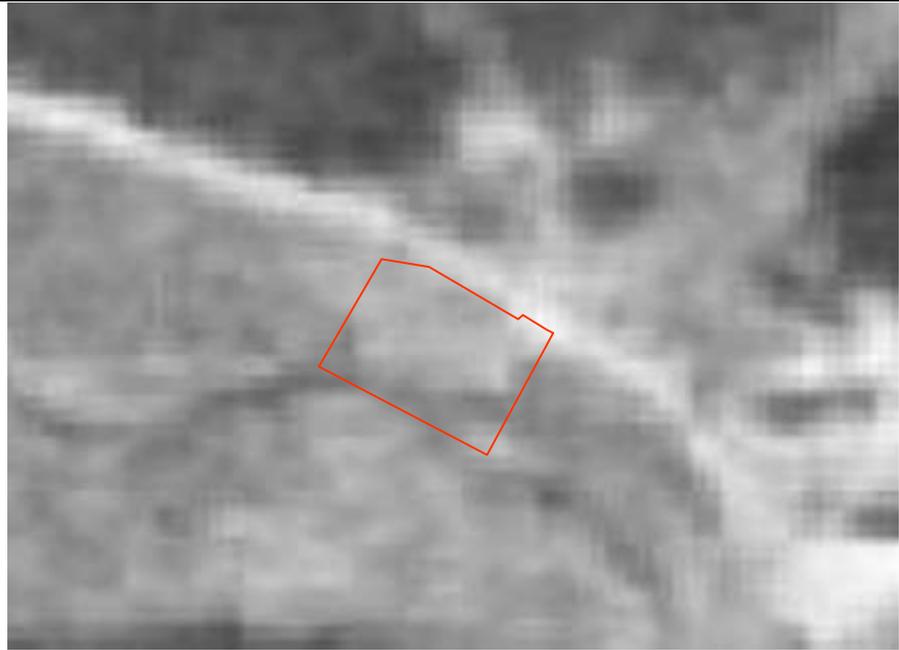
(1) 20 世纪 60 年代-2020 年，调查地块使用用途为农用地。

(2) 2021 年-2022 年存在开发利用记录，经调查，为杭黄高铁临时混凝土搅拌站及钢筋加工场，杭黄高铁连接线工程竣工后拆除；根据《新建湖州至杭州西至杭黄高铁连接线工程环境影响报告书》(中铁第四勘察设计院集团有限公司，2019 年 4 月)中的内容可知，混凝土搅拌站及钢筋加工场主要以混凝土搅拌、钢筋切割焊接等工艺流程为主，主要涉及的污染物以粉尘为主；由于混凝土搅拌站和钢筋加工场为临时用地，故无相关环评文件，参考同类项目，混凝土搅拌主要以水泥、粉煤灰、石料、水等原辅材料混合搅拌为主，钢筋加工场主要以钢材合金等物料进行切割、焊接等机加工流程为主。

(3) 2023 年杭黄高铁连接线工程竣工后，临时工业厂房拆除，重新恢复农用地用途。

(4) 2025 年 4 月，调查地块规划为农村社区服务设施用地 (0704)，现状用途仍为农用地，调查地块历史情况详见以下内容。

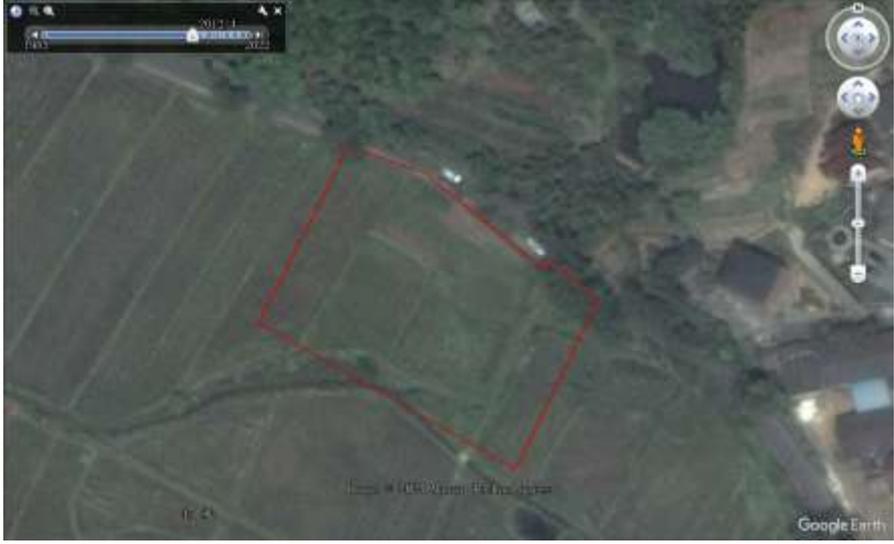


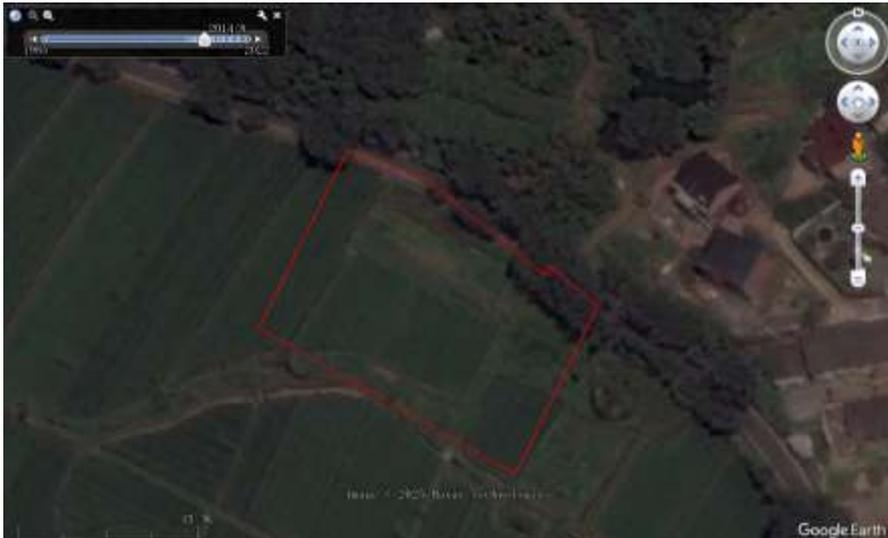
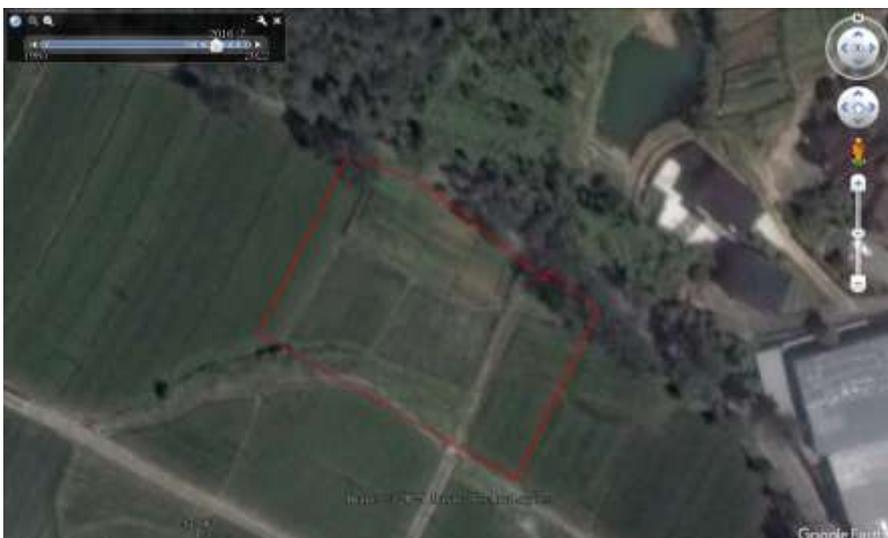
	<p>上世纪七十年代地块历史影像图（调查地块为农田地）。</p>
	<p>1998年3月1日,地块历史影像图（调查地块用途为农田地）。</p>

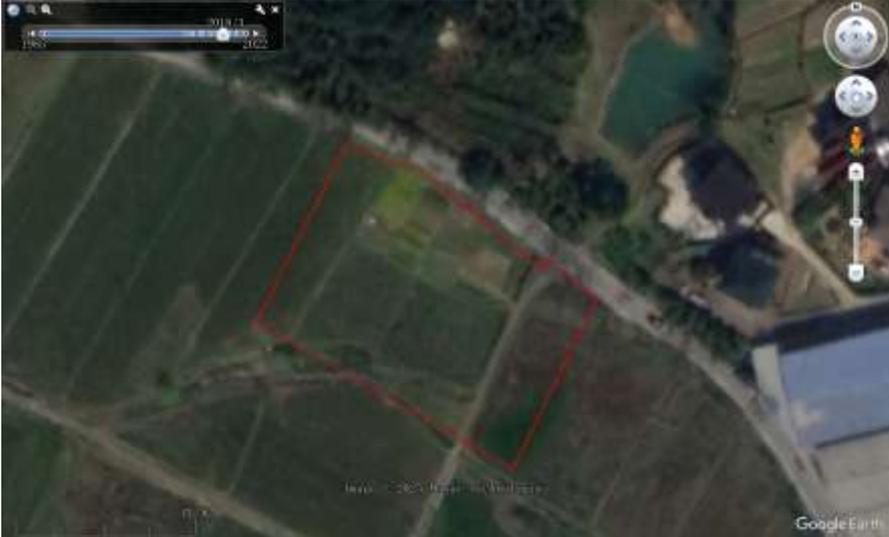
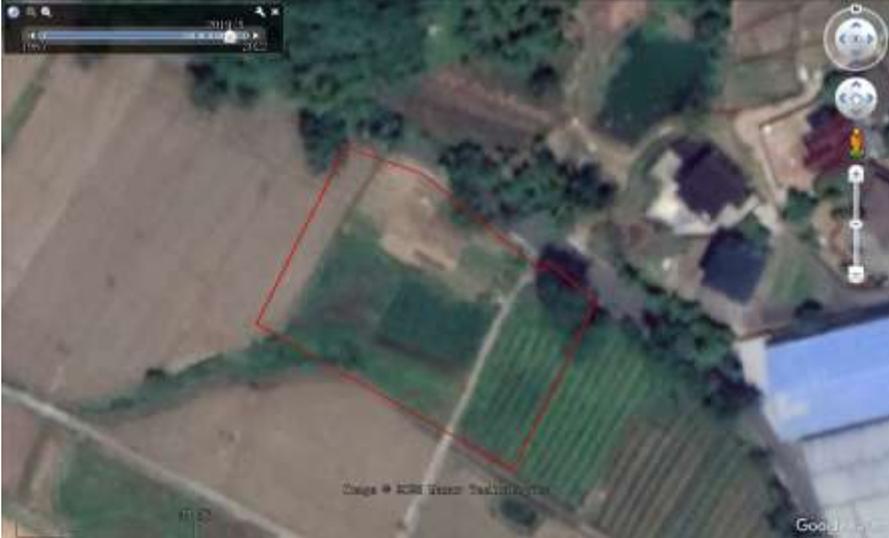
	<p>1999 年 12 月 5 日, 地块历史影像图 (调查地块用途为农田地)。</p>
	<p>2003 年 4 月 2 日, 地块历史影像图 (调查地块用途为农用地)。</p>

	<p>2006年9月20日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>
	<p>2008年1月10日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>

	<p>2009 年 12 月 10 日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地。）</p>
	<p>2010 年 1 月 30 日，地块历史影像图（调查地块用途为农田地）。</p>

	<p>2011年6月22日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>
	<p>2012年4月27日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>
	<p>2013年3月6日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>

	<p>2014年8月4日,地块历史影像图(调查地块用途为农用地)。</p>
	<p>2016年7月21日,地块历史影像图(调查地块用途为农用地)。</p>
	<p>2017年3月9日,地块历史影像图(调查地块用途为农用地)。</p>

	<p>2018年3月29日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>
	<p>2019年5月22日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>
	<p>2020年9月21日，地块历史影像图（调查地块用途为农用地）。</p>



2021年1月19日，地块历史影像图（调查地块内为混凝土搅拌站及钢筋加工厂）。



2022年3月24日，地块历史影像图（调查地块内为混凝土搅拌站及钢筋加工厂）。

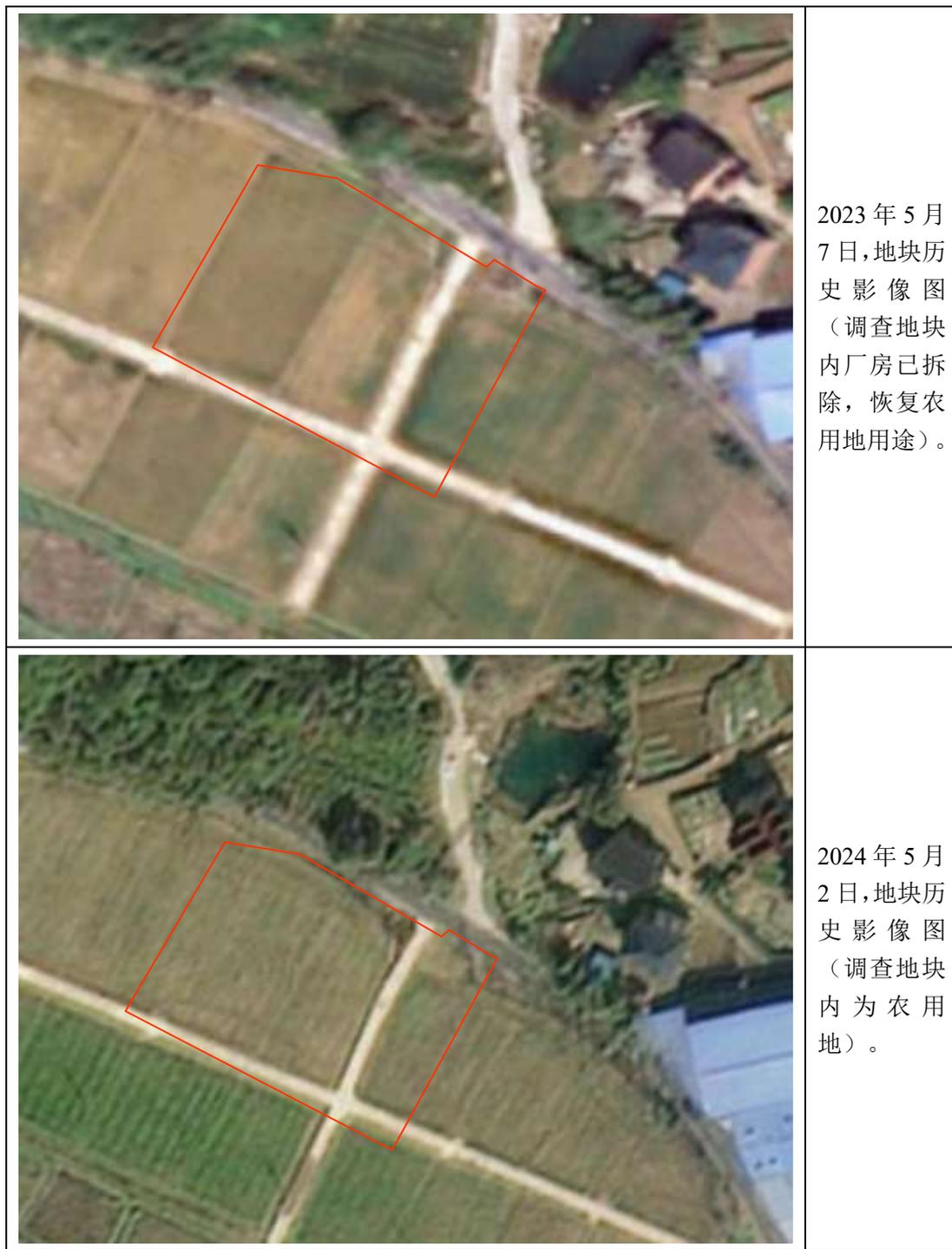


图 3.3-2 地块历史影像图

3.3.3 地块内污染物识别

调查地块历史上大部分用途为农用地, 2021-2022 年期间作为混凝土搅拌站及钢筋加工厂临时用地使用。根据调查, 早期农用地可能涉及使用六六六、DDT, 已无从查证, 但国内于 1993 年开始明令禁止使用六六六和 DDT, 且六六六和 DDT 的半衰期分别为 2 年和 3~10 年, 截止至 2025 年, 从明令禁止使用该类农

药之后已过去 30 年有余，基本上不会有六六六和 DDT 的残留情况；故重点分析 2021-2022 年作为混凝土搅拌站及钢筋加工场时期，根据《新建湖州至杭州西至杭黄高铁连接线工程环境影响报告书》(中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2019 年 4 月) 中的内容可知，混凝土搅拌站及钢筋加工场主要以混凝土搅拌、钢筋切割焊接等工艺流程为主，主要涉及的污染物以粉尘为主。由于混凝土搅拌站和钢筋加工场为临时用地，故无相关环评文件，参考同类项目，混凝土搅拌主要以水泥、粉煤灰、石料、水等原辅材料混合搅拌为主，钢筋加工场主要以钢材合金等物料进行切割、焊接等机加工流程为主，污染物以石油烃为主，另外钢筋的主要成分含铁、锰，合金成分含镍、铬等。

1、废水

调查地块现状为农用地用途，历史上涉及工业企业活动，工业企业生产活动中不涉及生产废水产生，且现场踏勘时现场无工业生产废水残留痕迹。

2、废气

调查地块现状为农用地用途，历史上涉及工业企业活动，历史上用途可能涉及粉尘废气排放情况。

3、固废

调查地块历史上曾用途为杭黄高铁连接线工程的混凝土搅拌站及钢筋加工场，产生的固废均已妥善处置，现场未遗留固废污染物；调查地块于 2023 年重新恢复农用地用途，调查地块现状不涉及工业企业生产。

4、农药、化肥使用

根据前期人员访谈和现场踏勘，本次调查地块现有土地使用历史分析，20 世纪 60 年代到 2020 年为农用地，2021 年至 2022 年为杭黄高铁连接线工程混凝土搅拌站及钢筋加工场，2023 年恢复农用地用途，根据村委及周边人员咨询，未访谈查询到相关的农药使用记录，且六六六和 DDT 于 1993 年开始明令禁止使用，综合考虑该类农药半衰期等情况，不对其进行考虑分析。

5、各类槽罐、管线

根据现场踏勘以及查阅资料、人员访谈，地块内无槽罐、地下管线穿梭。

6、调查地块历史用途

地块 2021 年-2022 年曾用于杭黄高铁连接线工程的混凝土搅拌站及钢筋加

工场使用,根据《新建湖州至杭州西至杭黄高铁连接线工程环境影响报告书》(中铁第四勘察设计院集团有限公司,2019年4月)中的内容可知,混凝土搅拌站及钢筋加工场主要以混凝土搅拌、钢筋切割焊接等工艺流程为主,主要涉及的污染物以粉尘为主,钢筋的主要成分如铁、锰,合金成分镍、铬等;另外考虑车辆运输及设备保养维护,综合考虑增加石油烃(C10-C40)指标。

3.4 相邻地块的使用现状和历史

3.4.1 相邻地块的使用现状

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于富阳区银湖街道洪庄村,用地面积 3751 平方米。调查地块紧邻东南西三侧为农用地,与现状一致,北侧为横桐线,隔路为山地,东侧约 36 米处有企业活动(杭州富阳中旭纸制品有限公司和杭州佳晟阀门科技有限公司),目前均正常生产。本次调查地块未来规划用途为洪庄村农产品展示中心,属于农村社区服务设施用地,隶属于第一类建设用地中的居住用地。相邻地块现状照片如下。





地块南侧（农用地）



地块西侧（农用地）



图 3.4-1 相邻地块现状照片

3.4.2 相邻地块的历史

根据资料收集、人员访谈和历年卫星影像图显示，地块周边 1000m 范围内相邻地块的历史情况如下：

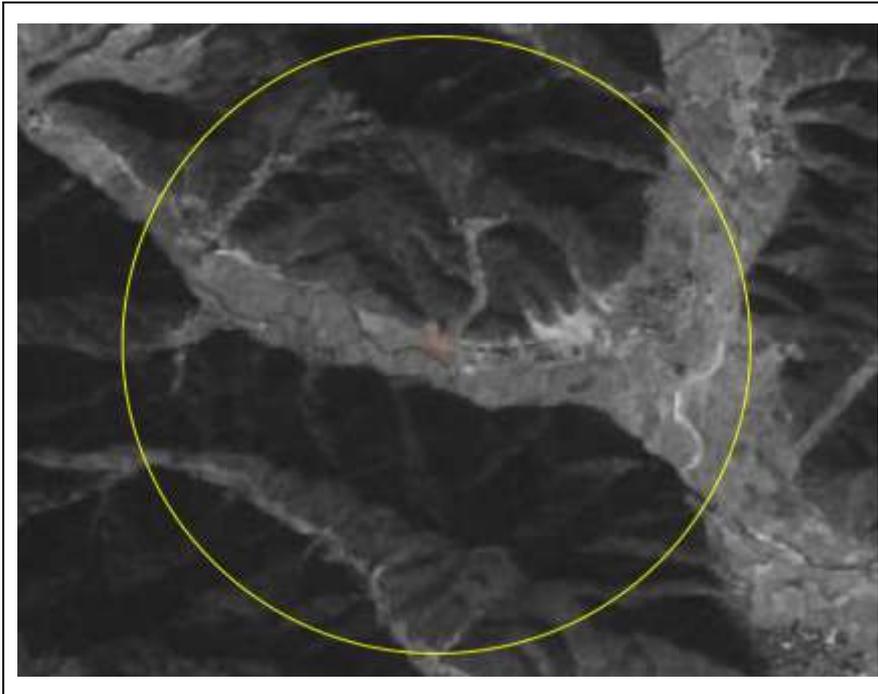
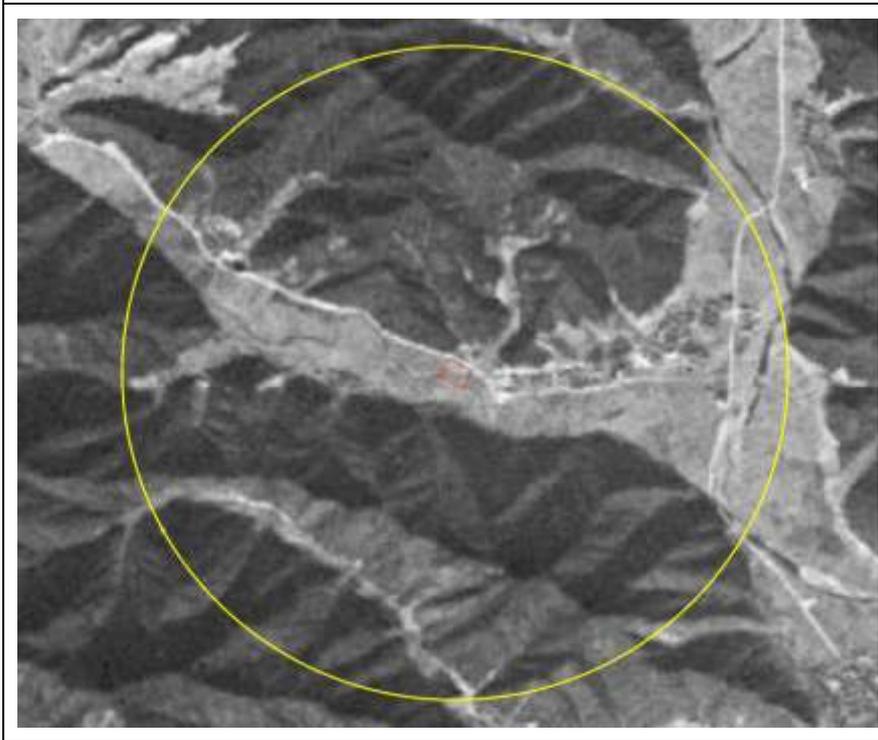
（1）东侧相邻地块：东侧紧邻地块主要以农用地为主，2021 年-2022 年之间用作混凝土搅拌站及钢筋加工厂临时用地，之后拆除，现状为农用地。

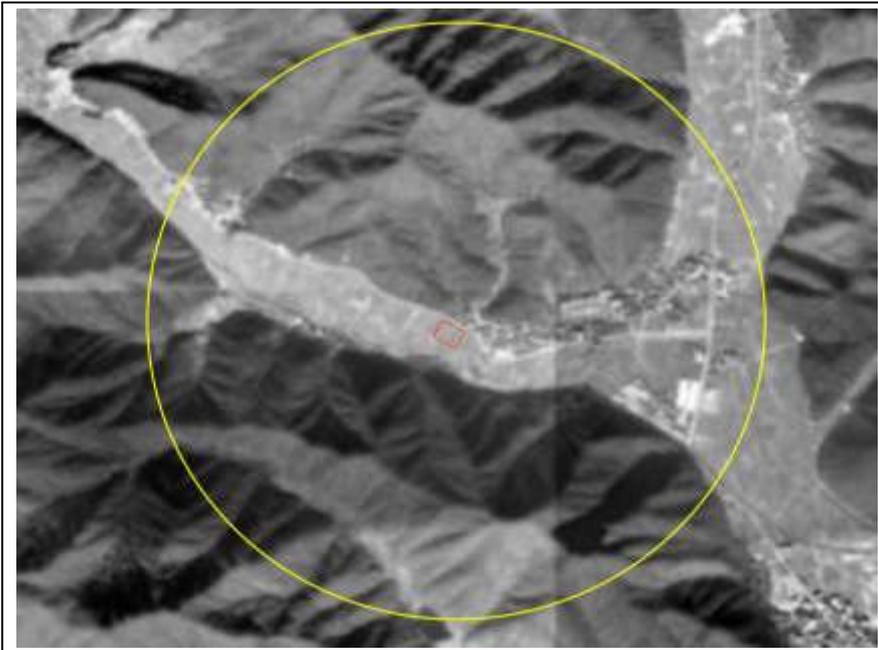
调查地块东侧约 36m 存在工业集聚点，根据《富阳区平台外工业集中区布局专项规划（2021-2035 年）》内容可知，该工业集聚点所在片区属于银湖街道工业集中区的洪庄一大地工业集中区，产业定位为包装制造、成套设备、精密机械制造，经过确认，工业集聚点于 2003 年开始建设工业企业并开始生产活动。

（2）南侧相邻地块：南侧相邻地块主要以农用地为主，2021 年-2022 年之间用作混凝土搅拌站及钢筋加工厂临时用地，之后拆除，现状为农用地。

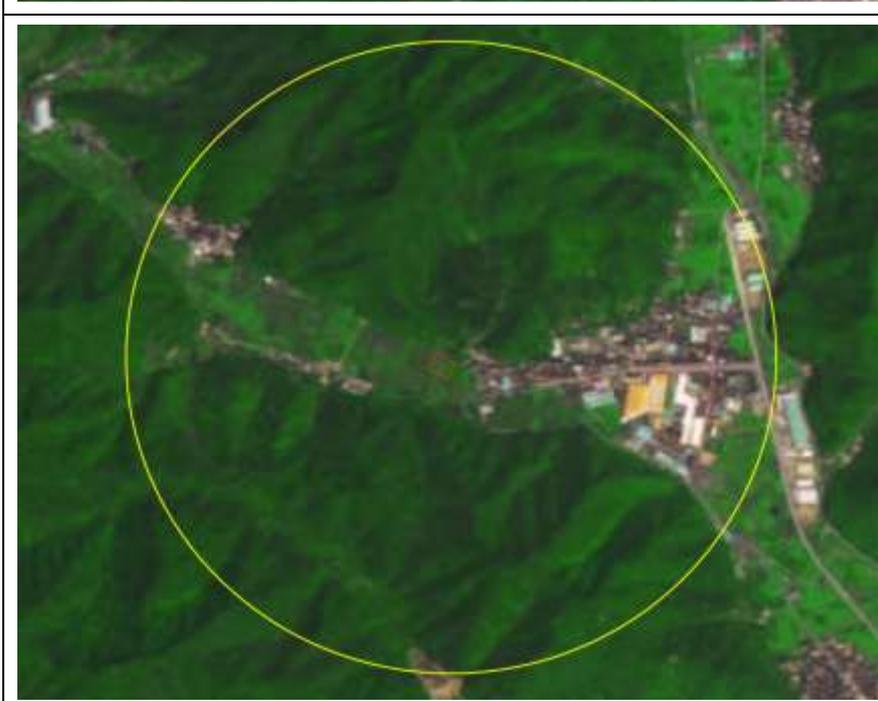
（3）西侧相邻地块：西侧相邻地块主要以农用地为主，2021 年-2022 年之间用作混凝土搅拌站及钢筋加工厂临时用地，之后拆除，现状为农用地。

（4）北侧相邻地块：北侧相邻地块主要以乡村道路为主，隔路为山地，不涉及历史变化。

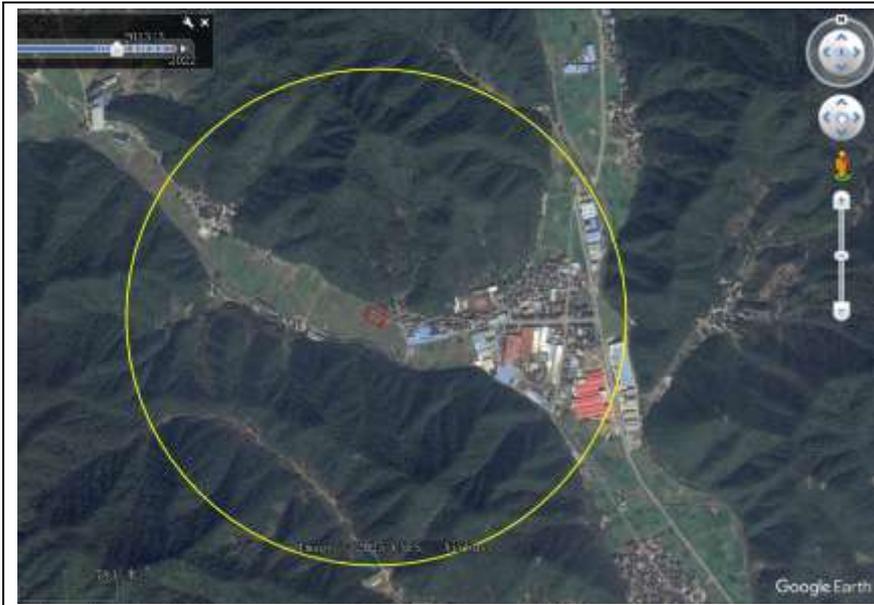
	<p>上世纪六十年代地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主）。</p>
	<p>20世纪70年代地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主）。</p>

	<p>1998年3月1日,调查地块周边历史影像图(主要以农用地、居民、地表径流为主)。</p>
	<p>1999年12月5日,调查地块周边历史影像图(主要以农用地、居民、地表径流为主)。</p>

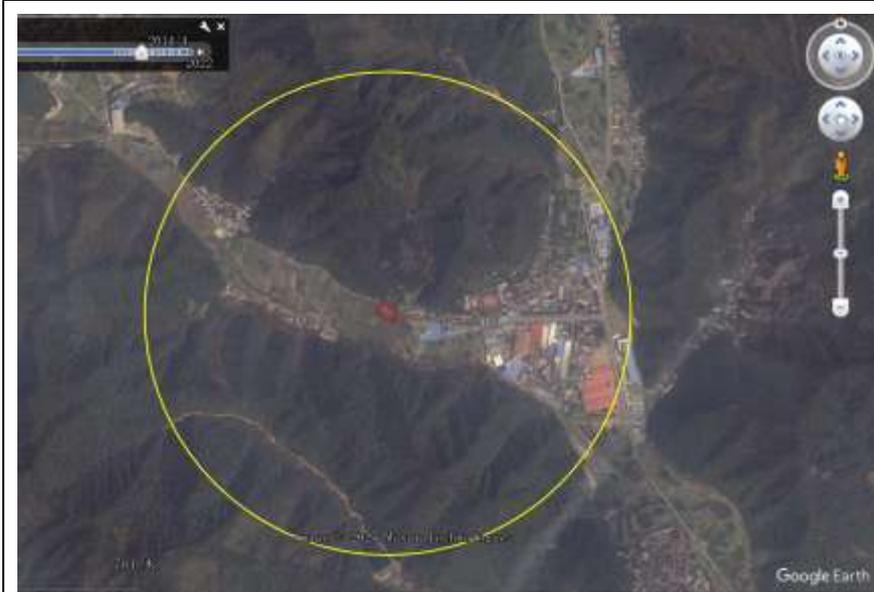
	<p>2003年4月2日，调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东面工业集聚点开始规划建设并投产）。</p>
	<p>2006年9月20日，调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东面工业集聚点内企业数量继续增加）。</p>

	<p>2008年1月10日，调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东面工业集聚点正常生产）。</p>
	<p>2010年1月30日，调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东面工业集聚点正常生产）。</p>

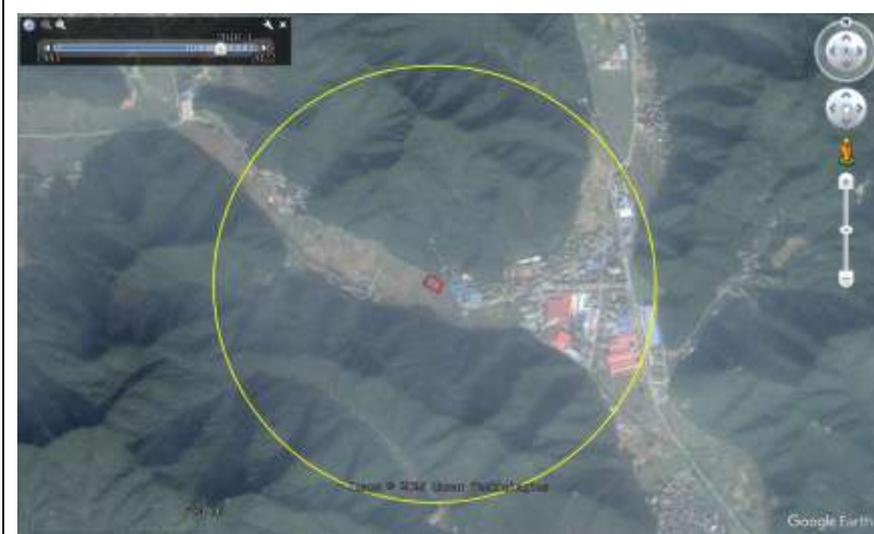
	<p>2011年6月22日，调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东面工业集聚点正常生产）。</p>
	<p>2012年4月27日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，调查地块邻近区域新建厂房）。</p>



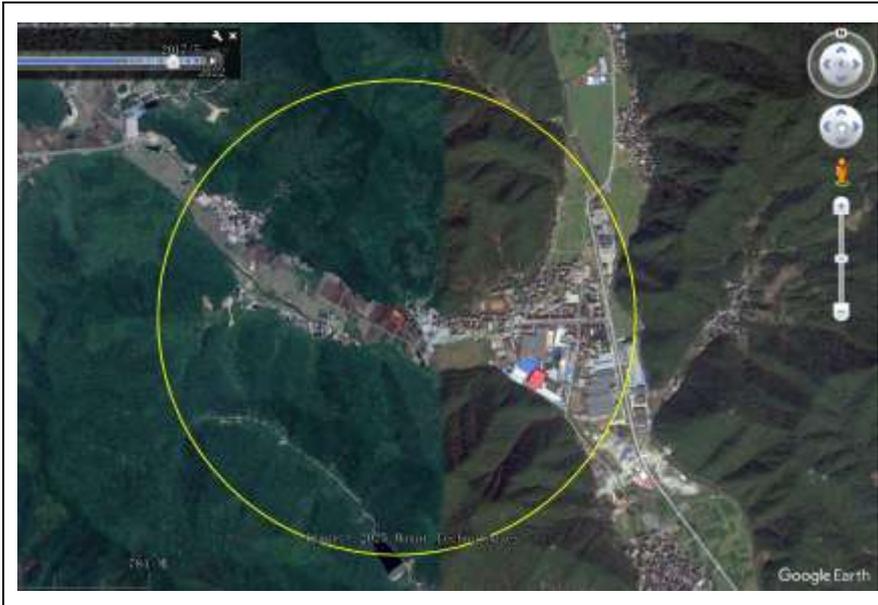
2013年3月6年调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，调查地块邻近区域新建厂房）。



2014年4月10年调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东侧工业集聚点正常生产）。



2016年1月1年调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东侧工业集聚点正常生产）。

	<p>2017年5月18日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东侧工业集聚点正常生产）。</p>
	<p>2018年3月29日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东侧工业集聚点正常生产）。</p>

	<p>2019年5月22日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东侧工业集聚点正常生产，地块南侧新建省道）。</p>
	<p>2020年9月25日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，东侧工业集聚点正常生产，地块南侧省道修建中）。</p>
	<p>2021年1月19日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，调查地块紧邻区域作为混凝土搅拌站和钢筋加工厂临时用地）。</p>

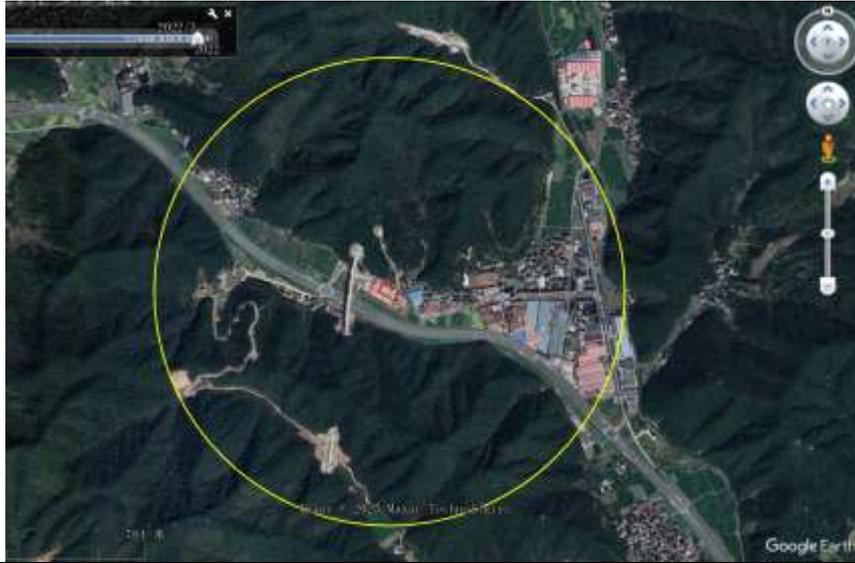
	<p>2022年3月24日调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，调查地块紧邻区域作为混凝土搅拌站和钢筋加工厂临时用地）。</p>
 <p>混凝土搅拌站和钢筋加工厂拆除，恢复农用地</p>	<p>2023年1月30日，调查地块周边历史影像图（主要以农用地、居民、地表径流为主，调查地块紧邻区域的混凝土搅拌站和钢筋加工厂拆除，恢复农用地用途）。</p>



图 3.4-2 调查地块 1000m 范围内历史影像图

3.4.3 地块周边环境污染源分析

从历史卫星影像资料、现场踏勘和人员访谈可知，调查地块东侧存在多家工业企业。主要涉及锅炉及零配件制造、纸制品制作、再生资源回收利用等行业，具体方位及企业名称详见表 3.4-2。

表3.4-2 地块周边1000m范围内企业情况

序号	公司名称	所在方位	距离 (m)	备注
1	杭州富阳中旭纸制品有限公司	E	35	纸箱制作销售
2	杭州佳晟阀门科技有限公司	E	68	阀门等零部件制作销售
3	杭州拓鑫环保科技有限公司	E	113	再生资源回收利用
4	杭州富蓝锅炉容器有限公司	E	357	锅炉成套设备制造
5	杭州富阳恒力锅炉辅机厂	E	424	锅炉成套设备制造
6	杭州三重实业有限公司	E	454	锅炉成套设备制造
7	浙江永煜钢结构有限公司	E	554	机械设备制造销售
8	杭州富阳森翔新能源有限公司	E	608	生物质燃料制作、木制家具制作销售
9	杭州杭富锅炉成套设备有限公司	E	811	锅炉成套设备制造



(企业周边1000m范围内的工业企业布置图)



杭州富阳中旭纸制品有限公司 (企业成立时间: 2014年2月24日)



杭州佳晟阀门科技有限公司（企业成立时间：2018年6月28日）



杭州拓鑫环保科技有限公司（企业成立时间：2021年7月28日）



杭州富蓝锅炉容器有限公司（企业成立时间：2011年1月19日）



杭州富阳恒力锅炉辅机厂（企业成立时间：2005年2月24日）



杭州三重实业有限公司（企业成立时间：2022年10月）



浙江永煜钢结构有限公司（企业成立时间：2023年4月28日）

本次调查范围内涉及的企业生产情况具体如下：

(1) 杭州富蓝锅炉容器有限公司、杭州富阳恒力锅炉辅机厂、杭州佳晟阀门科技有限公司、杭州杭富锅炉成套设备有限公司、浙江永煜钢结构有限公司主要生产产品为特种设备锅炉及阀门等设备配件等，经调查，以上五家单位成立时间生产产品主要以锅炉成套设备为主，符合该处工业集聚点的主要方向，洪庄村工业集聚点内涉及的企业主要以成套锅炉设备及其零配件生产制造为主，工艺流程基本上一致；故拟参考同类项目环评，根据同样在洪庄村建设的《杭州富阳宏伟锅炉辅机有限公司年产组装锅炉辅机 2 万套(台)生产线项目环境影响报告表》(2024.2) 内容，成套设备制造主要原辅材料如下。

表 3.4-3 原辅材料汇总表 (单位: t/a)

序号	原辅材料	年用量
1	钢管	800
2	钢板	2000
3	无铅焊丝	10
4	润滑油	2
5	液压油	2
6	切削液	0.5
7	环氧底漆	0.4
8	环氧固化漆	0.04
9	稀释剂	0.08
10	聚氨酯面漆	0.4
11	环氧固化剂	0.04
12	稀释剂	0.08
13	水性防锈底漆	7
14	水性中间漆	1
15	水性面漆	2.1
16	外购零部件	20000
17	氧气	1200 瓶/年
18	乙炔	600 瓶/年
19	混合气	1000 瓶/年
20	氩气	120 瓶/年

成套设备生产工艺流程如下。

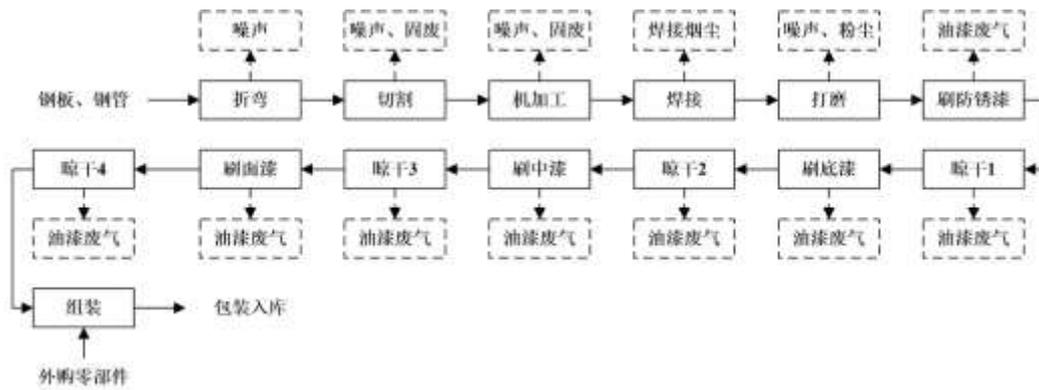


图 3.4-2 杭州富阳宏伟锅炉辅机有限公司工艺流程图

涉及的三废情况及涉及的污染物分析：①废气：焊接废气经移动式布袋除尘处理后车间内无组织排放；打磨废气基本上沉降在车间内，定期清扫，加强车间通风换气；调漆、涂刷、晾干废气通过“干式过滤+活性炭吸附”处理后高空排放；②废水：仅产生生活污水，生活污水经化粪池处理后纳入污水管网；③固废：产生的危险废物主要有废油桶、废活性炭、废液压油、废润滑油、废切削液、废过滤棉等，委托有资质单位处置；产生的一般固废主要有一般包装材料、边角料、收集的粉尘等，委托综合利用处置；产生的生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。④涉及的污染物：锅炉及零配件生产涉及机加工、涂漆、设备保养等工艺流程，涉及的污染物主要以颗粒物、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）、石油烃（C10-C40）为主。

（2）杭州富阳中旭纸制品有限公司工艺流程较为简易，不涉及涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的，为环评豁免项目，根据现场调查分析，主要生产纸质容器（纸箱为主）。原辅材料主要以纸板为主，工艺流程主要以纸板切割裁剪、纸板粘合为主，不涉及印刷等其他工序，故涉及的污染物主要以颗粒物为主，考虑存在货物运输，增加污染物石油烃（C10-C40）的特征因子。

（3）杭州拓鑫环保科技有限公司是一家资源回收利用企业，目前项目仍在审批过程中，也暂未查询到排污许可登记信息，根据现场调查，该企业主要回收处理城市建筑垃圾（一般固废）为主，主要涉及分拣、破碎、烘干、混合搅拌、打包等流程。涉及的污染物以颗粒物、二氧化硫、氮氧化物为主，考虑存在货物运输，增加污染物石油烃（C10-C40）的特征因子。

（4）杭州三重实业有限公司生产空分吸附塔成套设备为主，原辅材料及生产工艺流程详见以下内容。

原辅材料详见下表。

表 3.4-4 原辅材料汇总 (单位: t/a)

序号	原辅材料	年用量
1	钢材	1000
2	焊条	0.1
3	焊丝	0.5
4	水性漆	3.3
5	溶剂型油漆	0.8
6	稀释剂 (二甲苯)	0.205
7	塑粉 (聚氨树脂类)	0.45
8	五金配件	3000
9	润滑油	0.5
10	封头	3000 个/年
11	乙炔	3m ³
12	氧气	6m ³
13	氩气	36m ³
14	混合气体	60m ³
15	二氧化碳	60m ³
16	显影剂	30L
17	定影液	30L
18	胶片	2400 张

生产工艺流程详见下图。



图 3.4-3 生产工艺流程图

三废产生情况分析：

废气处理方式：抛丸、喷塑粉尘经过布袋除尘处理后高空排放；油漆废气经干式过滤+二级活性炭吸附处理后高空排放；废水处理方式：本项目仅产生生活废水，生活废水经化粪池处理后纳管排放；产生的一般固废有废包装材料、废边角料、焊渣、粉尘、废滤芯等，收集后综合外售利用；产生的危险固废有废危险

包装材料、废过滤材料、废活性炭、废润滑油、废抹布、废显影液、废定型液等，委托有资质单位处置。故综合考虑污染物以颗粒物、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）、石油烃（C10-C40）为主。

（5）杭州富阳森翔新能源有限公司

杭州富阳森翔新能源有限公司主要生产生物质燃料及木制家具，成立于2014年11月28日。参考同类项目环评，生物质燃料制作及木制家具涉及的原辅材料如下。

表 3.4-5 生物质燃料制作及木制家具制作原辅材料汇总表

序号	原辅材料名称
1	废旧木材
2	废旧木糠
3	农作物秸秆
4	木板
5	五金配件
6	水性漆

生物质燃料生产工艺流程如下。

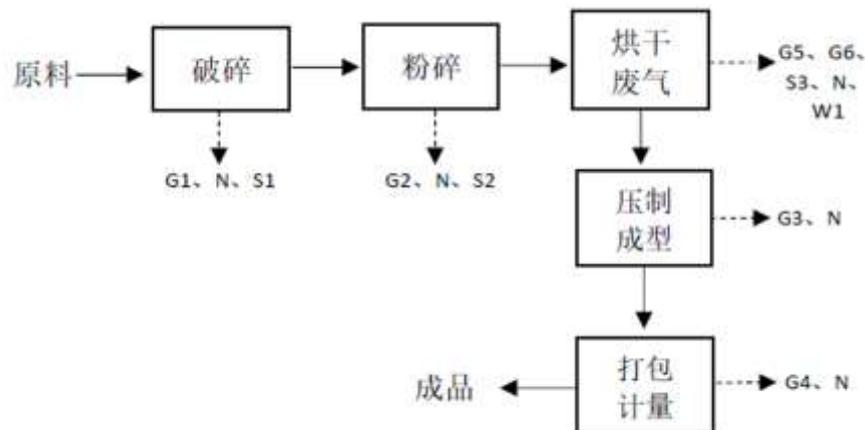


图 3.4-4 生物质燃料工艺流程图

木制家具制作工艺流程主要是木板切割加工、水性漆喷涂、配合五金配件使用并组装家具成品等。

三废产生情况分析：

废气处理方式：生物质燃料制作过程破碎、粉碎、压制等废气及木制家具制作过程中木板切割加工等废气经过布袋除尘处理后高空排放；油漆废气经活性炭吸附处理后高空排放；烘干废气经水膜除尘处理后高空排放。废水处理方式：本项目仅产生生活废水，生活废水经化粪池处理后纳管排放；产生的一般固废有废

包装材料、废边角料、粉尘等，收集后综合外售利用；产生的危险固废有废危险包装材料、废活性炭、废润滑油等，委托有资质单位处置。故综合考虑污染物以颗粒物、苯、苯系物（甲苯、二甲苯）、石油烃（C10-C40）为主。

(6) 周边企业特征因子分析汇总

具体分析的特征污染因子详见下表。

表 3.4-5 企业污染防治措施及因子识别汇总表

序号	公司名称	备注	工艺流程	关注的污染因子
1	杭州富阳中旭纸制品有限公司	纸箱制作销售	纸板裁剪粘合、产品运输	颗粒物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
2	杭州佳晟阀门科技有限公司	阀门制作销售	机加工、涂漆、产品运输	苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
3	杭州拓鑫环保科技有限公司	再生资源回收利用（一般固废）	破碎、烘干、搅拌、产品运输	颗粒物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
4	杭州富蓝锅炉容器有限公司	成套设备制造	机加工、涂漆、产品运输	苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
5	杭州富阳恒力锅炉辅机厂	成套设备制造	机加工、涂漆、产品运输	苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
6	杭州三重实业有限公司	成套设备制造	机加工、喷漆、产品运输	苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
7	浙江永煜钢结构有限公司	机械设备制造销售	机加工、涂漆、产品运输	苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
8	杭州富阳森翔新能源有限公司	生物质燃料制作、木制家具制作销售	机加工、涂漆、产品运输	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
9	杭州杭富锅炉成套设备有限公司	锅炉成套设备制造	机加工、涂漆、产品运输	苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
10	杭黄高铁混凝土搅拌站及钢筋加工场	混凝土及钢筋加工	混凝土搅拌、钢筋切割焊接等	颗粒物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镍、铬、锰、铁

3.5 地块利用的规划

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于富阳区银湖街道洪庄村，现状用地性质为农用地，用地面积 3751 平方米。调查地块紧邻东侧、南侧、西侧为农用地，北侧为横桐线，隔路为山地，2021 年至 2022 年用作杭黄高铁连接线工程临时混凝土搅拌站及钢筋加工场，东侧工业集聚点涉及生产企业，目前企业均正常生产。本次调查地块未来规划用途为银湖街道洪庄村农产品展示中心，为农村社区服务设施用地，属于第一类建设用地中的居住用地。规划项目用地红线图

如下。



图 3.5-1 地块规划用地红线图

3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

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

3.6.1 资料收集

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

表 3.6-1 收集资料清单

序号	资料名称	资料年份	包含的主要内容
1	《银湖街道泗洲村综合楼项目岩土工程详细勘察报告》(工程编号: NLKC2024-210)	2024.9	获得地块周边土层分布情况以及地下水流向资料, 并结合地势走向判断地下水流向。
2	新建银湖街道洪庄村农产品展示	2025.4.25	获得地块规划性质及规划建设

	中心建设项目用地预审与选址意见书(杭州市规划和自然资源局, 2025年4月25日)		内容。
3	现场踏勘记录表及人员访谈信息记录表	2025.4	确定调查地块内是否发生过的环境问题, 调查明确历史上的开发记录, 明确地块周边环境情况。

3.6.2 现场踏勘

本公司调查人员于2025年4月对该调查地块进行了现场踏勘, 目前调查地块为农用地用途, 地块周边现状均为农用地用途, 历史上涉及工业企业临时用地用途, 地块东侧1000m范围内涉及工业企业生产活动。

通过现场踏勘得知:

(1) 地块现状为农用地。

(2) 地块东侧为道路, 东侧、南侧和西侧均为农用地, 北侧为横桐线, 隔路为山地。

(3) 调查地块东面存在工业集聚点, 企业均正常生产, 位于地下水及地表径流下游方向。

3.6.3 人员访谈

通过当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式对相关人员进行访谈, 了解地块现状和历史。受访者应为地块现状或历史的知情人, 包括地块管理机构和地方政府的官员、环境保护行政主管部门的官员、地块过去和现在各阶段的使用者、以及地块所在地或熟悉地块的第三方, 如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问, 以及信息补充和已有资料的考证。

本项目地块人员访谈对象为杭州市生态环境局富阳分局富春环保中队、洪庄村居民、洪庄村村委、规划和自然资源局青云所人员等, 访谈过程中, 访谈人员向访谈对象详细介绍了访谈内容及访谈目的, 访谈对象对访谈内容充分了解后认真填写了人员访谈记录单, 部分访谈照片如下。人员访谈记录单见附件内容。



图 3.6-2 人员访谈照片

表 3.6-2 人员访谈信息表

序号	访谈对象	姓名	联系方式	访谈方式	访谈获得的主要内容
1	洪庄村村民委员会	马国荣	13968162156	当面沟通	1、了解到地块历史上存在工业企业生产活动，作为混凝土搅拌站及钢筋加工厂临时用地使用。 2、了解到地块周边土地的历史和现状，现状为农用地用途。 3、收集到地块规划红线图。 4、收集到邻近乡村的岩土工程详勘报告。
2	洪庄村村民	刘云	15857278071	当面沟通	了解地块历史情况，是否发生过污染事故，地块现状及地块历史情况。
3	洪庄村村民	张晨烨	18268736050	当面沟通	了解地块历史情况，是否发生过污染事故，地块现状及地块历史情况。
4	规划与自然资源局青云分所	戚小祥	13805768729	当面沟通	了解到地块及周边未发生过污染事件、地块内及周边的土壤未出现颜色、气味异常情况，地块内未发生过不明固体废物堆积情况。

序号	访谈对象	姓名	联系方式	访谈方式	访谈获得的主要内容
5	杭州市生态环境局富阳分局富春中队	高建松	057163345867	当面沟通	了解地块及周边未发生过环保污染事件、地块内及周边的土壤未出现颜色、气味异常情况，历史上存在临时用地性质变更，使用用途为杭黄高铁连接线混凝土搅拌站及钢筋加工厂，临时用地无相关环评手续，目前已拆除，地块东侧工业企业均正常生产，未发生环境污染事故。

通过人员访谈得知：

(1) 自上世纪 60 年代至 2020 年，调查地块范围内及紧邻区域一直为农用地用途；

(2) 2021 年-2022 年期间，作为杭黄高铁连接线工程临时用地，短暂建设混凝土搅拌站和钢筋加工厂，高铁项目竣工后，厂房拆除，目前已恢复成农用地用途；

(3) 2025 年 4 月，地块规划为农村社区服务设施用地（0704）；

(4) 调查地块历史上存在过工业企业生产活动，地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无埋地式槽罐设施，地块内未填埋或者处理过固体废物和危险废物；

(5) 相邻地块历史上均无工业企业生产活动，东侧工业集聚点于 2003 年开始建设投入使用，多年以来均正常生产，未发生环境污染事故。

3.6.4 第一阶段调查小结

本次调查为初步调查，主要依靠资料收集、现场勘察及现场走访当面交流和电话沟通，得出初步调查结果如下：

(1) 本次调查地块使用历史基本上明确，历史上大部分时间为农用地用途，2021 年-2022 年期间建设混凝土搅拌站和钢筋加工厂临时使用，西侧杭黄高铁连接线工程竣工后拆除，目前已恢复至农用地用途。

(2) 根据资料查询及人员访谈，地块周边为山地、农田、居民为主，地块东侧为洪庄村工业集聚点，于 2003 年开始建设企业生产厂房，并一直生产至今。

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

染。

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

(5) 根据本调查地块历史情况分析，调查地块及周边地块都涉及工业企业生产活动，重点识别相应的特征污染物。地块规划为居住用地农村社区服务设施用地（0704），属建设用地第一类用地，需按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值进行评价，监测因子须包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中全部基本监测项（共45项），结合该地块的特征污染物为石油烃（C10-C40）、pH值，综合考虑周边企业的影响，增加苯（45基本项内）、甲苯（45基本项内）、二甲苯（45基本项内）、锰、铬等特征因子，铁同样属于特征因子，但是铁目前国内暂未相关规定限值，且土壤中丰度很高，故土壤中不对铁进行监测分析，地下水常规项中含铁，不额外增加检测指标。

表 3.6-3 资料收集、现场踏勘及人员访谈一致性分析汇总表

序号	关键信息	资料分析结果	现场踏勘结果	人员访谈结果	结论一致性分析
1	地块的历史用途表述	历史影像图显示,地块历史上为农田、混凝土搅拌站、钢筋加工厂。	现场踏勘发现地块内厂房已拆除,目前已恢复为农用地,未发现土壤污染痕迹。	人员访谈得知,地块历史上涉及混凝土搅拌站和钢筋加工厂,配套杭黄高铁连接线工程使用,目前已拆除。	一致
2	地块有无工业企业使用历史	历史影像图显示,地块内历史上存在过生产厂房。	现场踏勘未发现地块工业企业存在的痕迹,现状为农用地。	人员访谈得知,地块历史上涉及混凝土搅拌站和钢筋加工厂,配套杭黄高铁连接线工程使用,目前已拆除。	一致
3	地块有无储罐或管道	历史影像图显示,地块存在工业企业使用历史,但不涉及地埋式储罐或者管道。	现场踏勘未发现储罐和管道。	人员访谈得知,地块内涉及工业企业临时使用历史,不涉及工业用储罐和管道。	一致
4	地块内有无外来土壤、固体废物或危险废物堆积	从历史影像图来看,地块内未出现过堆积固体废物的情况。	现场踏勘发现地块为拆除后空地,未发现外来土壤、固体废物等堆积的痕迹。	人员访谈得知,地块内无外来土壤、固体废物或危险废物堆积或填埋。	一致
5	地块内有无废水、废气排放	历史影像图显示,地块历史上涉及工业企业使用历史,曾涉及产生粉尘废气,目前为农用地,无废水、废气产生。	现场踏勘未发现废水、废气排放痕迹。	人员访谈得知,地块历史上涉及工业企业生产临时使用历史,粉尘废气经布袋除尘处理后达标排放,无生产废水产生。	一致

4 工作计划

4.1 补充资料的分析

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

我公司编制的《新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查监测方案》于2025年5月14日通过专家函审，并根据专家的函审意见进行修改完善，我公司依据修改后的监测方案进行采样、检测分析。专家函审意见详见附件6，方案修改内容汇总见表4.1-1。

表 4.1-1 监测方案函审意见及修改汇总表

序号	专家函审意见	修改说明
1	根据地表水流向结合地势判定地下水流向。	根据现场踏勘，复核地块南面地表径流方向自西向东，本地块北侧为山地，地势较高，地下水流向为自北向南，根据地下水流向确定复核采样点位布置。
2	进一步细化周边企业历史变化情况、污染特征分析。	已细化周边企业历史变化情况，复核特征污染因子情况。
3	补充样品送检原则，完善采样、送样和分析等全过程质控。	完善全流程质控内容，补充样品送检原则。

4.2 采样方案

4.2.1 布点依据

调查地块初步调查监测方案的布点方法根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求制定。

具体如下：

1、土壤布点原则和方法

（1）监测点位布设原则及方法

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中6.1.1的内容，地块土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法及分区布点法等，如下图：

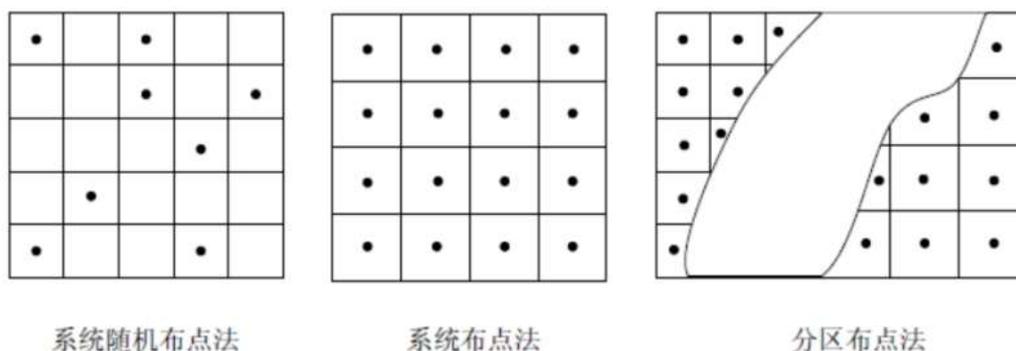


图 4.2-1 监测点位布设方法示意图

表 4.2-1 常见的布点方法及适用条件

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

根据现场踏勘、资料收集查询和人员走访结果，调查地块现状用途土壤特征相近、土地使用功能相同，无明显的污染区，采用系统随机布点法和专业布点法相结合，在调查地块内进行布点。

2、地下水点位布点原则和方法

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

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

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

3、对照监测点位布点原则和方法

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

4.2.2 布点位置及数量

1、土壤布点位置及数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅）四、（二）布点要求：原则上，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。

本次调查地块面积 3751m^2 。调查地块内土壤使用功能相近，无明显的污染区，因此，在调查地块范围内按照系统随机布点法和专业布点法相结合，设置 3 个土壤采样点位。

2、地下水布点位置及数量

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

3、对照点布点位置及数量

土壤对照监测点位选取在地块外北侧（地下水上游处）各布设 1 个土壤和 1

个地下水点位，由于对照点土壤点位无法采集到地下水样品，故调整了地下水采样点位位置，对照点土壤和地下水不共用点位。

调查地块采样点位置说明见表 4.2-2，地块内土壤和地下水布点见图 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-2 地块土壤和地下水监测点位布设依据

类型	点位编号	经度°	纬度°	备注
土壤和地下水监测点位	S1/W1	119° 52' 17.99228"	30° 07' 29.17370"	地块内
	S2/W2	119° 52' 18.90137"	30° 07' 29.77024"	地块内
	S3/W3	119° 52' 19.01310"	30° 07' 28.87092"	地块内
	DZ1	119° 52' 19.73004"	30° 07' 30.62593"	地块外对照点
	DW1	119° 52' 19.59278"	30° 07' 30.12600"	地块外对照点



图 4.2-2 调查地块土壤和地下水监测点位图

4.2.3 采样深度及采样方式

1、土壤钻孔采样深度

监测点土壤钻探深度的判定原则为：对于每个工作单元，土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0-0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下深层土壤样品根据判断布点法采集。

根据引用地块的地质勘查报告中对本区域的土层分布的描述，从上至下依次为素填土（层厚 0.50~2.50m）、含黏土碎石（层厚 2.30m~4.40m）、强风化凝灰

岩（层厚 9.20~11.00m）、中风化凝灰岩（最大揭示厚度为 6.70m，未揭穿）。

根据以上土层分布情况分析，为最大可能的了解地块土壤和地下水环境状况，确定钻探深度为 6.0m，钻探至含黏土碎石层，实际采样深度为 6m。

原则应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m。

采样方式：采用 Powerprobe9410 型直推式钻机钻孔取样。

样品送检原则：原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m 的前提下，每个点位选取土壤表层 0-0.5m、水位线附近、快速检测数据相对较高处或土层变层处和底层样品送检。

2、地下水水井采样深度

本次调查地下水水井建井深度为 6m，采样深度为水面以下 0.5m。

地下水采样井以调查潜水层为主，勘探期间地下水水位不稳定，跟降雨量等因素相关，本次地下水采样深度以实际现场情况为准。采样井深度不应穿透潜水层底板。

本次采样建议使用贝勒管采样，原则上将贝勒管放置于井筛中间附近取得水样。另若考虑污染物在地表下流动分布特性、相关现场筛查结果及采样目的等因素，将贝勒管放置于井筛中适当位置进行取样。贝勒管在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成井水扰动，造成气提或曝气作用。

采样方式：采用 Powerprobe9410 钻机建井取样。

4.2.4 监测项目

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

根据前期人员访谈、现场踏勘、收集资料及历史影像分析，地块及其周边地块历史上无工业企业生产活动，无可识别的特征污染物。

1、土壤监测项目

本次调查地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地，属于第一类建设

用地，需按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的风险筛选值进行评价，故监测因子必须包括GB36600-2018中全部基本监测项（共45项）及其他特征因子。

综上，根据本调查地块历史使用情况及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，土壤监测因子为：

a、重金属

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

b、挥发性有机物

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

c、半挥发性有机物

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

d、其他特征因子

pH值、石油烃（C10-C40）、锰、铬。

2、地下水监测项目

本次调查地块所在区域地下水未开发利用。根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号），该区域地下水未开发利用，不涉及地下水饮用水源，地下水按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准进行评价。地下水监测项目必须包含《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中除放射性和微生物外的其他全部指标（35项）；地下水监测因子如下：

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

其他指标：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）、铬（评价标准参照六价铬）、镍。

4.3 分析检测方案

4.3.1 分析检测方法

本地块检测工作委托江苏康达检测技术股份有限公司，其实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可。土壤各检测项目分析方法见表 4.3-1，地下水各检测项目分析方法见表 4.3-2。

表 4.3-1 土壤检测分析方法一览表 单位：mg/kg

监测项目	方法标准	主要监测仪器
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪
六价铬	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	原子吸收光谱仪
镉	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	石墨炉原子吸收光谱仪
铜	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	原子吸收光谱仪
铅	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	原子吸收光谱仪
镍	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	原子吸收光谱仪
铬	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	原子吸收光谱仪
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计
石油烃	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》（HJ1021-2019）	气象色谱仪
锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ803-2016）	电感耦合等离子体质谱仪
四氯化碳 氯仿	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	气相色谱质谱联用仪

监测项目	方法标准	主要监测仪器
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		
苯胺	《土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定液相色谱-三重四级杆质谱法》(HJ1210-2021)	气相色谱质谱联用仪
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	
硝基苯		
2-氯酚		
苯并[a]蒽		
苯并[a]芘		

监测项目	方法标准	主要监测仪器
苯并[b]荧蒽		
苯并[k]荧蒽		
蒽		
二苯并[a,h]蒽		
茚并[1,2,3-cd]芘		

表 4.3-2 地下水监测分析方法一览表

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》（HJ 1147-2020）	便携式 pH 计
色度	《水质色度的测定》（GB/T 11903-1989）（3）	/
臭和味	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：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第 4 部分：感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	/
浑浊度	《水质浊度的测定浊度计法》（HJ 1075-2019）	浊度计
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计
挥发酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪
铬（六价）	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	分光光度计
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	滴定管
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪
铜	《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）	电感耦合等离子体质谱仪
锌	《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）	电感耦合等离子体质谱仪
铝	《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）	电感耦合等离子体质谱仪
锰	《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）	电感耦合等离子体光谱仪
钠	《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）	电感耦合等离子体光谱仪

检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器
铁	《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）	电感耦合等离子体质谱仪
铬	《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）	电感耦合等离子体质谱仪
镍	《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）	电感耦合等离子体质谱仪
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014	原子吸收分光光度计
氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）	分光光度计
碘化物	《水质碘化物的测定离子色谱法》（HJ 778-2015）	离子色谱仪
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	紫外可见分光光度计
氟化物	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪
氯化物	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪
硫酸盐	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪
硝酸盐氮	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪
亚硝酸盐氮	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪
耗氧量	《地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021）	滴定管
溶解性总固体	《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）	电子分析天平
阴离子表面活性剂	《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）	可见分光光度计
四氯化碳	《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）	吹扫捕集气质联用仪
氯仿		
苯		
甲苯		
间/对-二甲苯		
邻-二甲苯	水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪
石油烃（C10~C40）		

4.3.2 评价标准

4.3.2.1 土壤评价标准

本次调查地块未来规划用途为新建银湖街道洪庄村农产品展示中心，属于农村设施服务用地，属于第一类建设用地中的居住用地，土壤评价标准参照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地风险

筛选值。

表 4.3-3 土壤评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	风险筛选值（第一类用地）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺 1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反 1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	风险筛选值（第一类用地）
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
其他			
46	pH	/	/
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	826
48	锰*	/	2930
49	铬*	/	5000
注：其中锰参考深圳市地标《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）中第一类用地筛选值；铬参考浙江省地标《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）中敏感用地筛选值。			

4.3.2.2 地下水评价标准

根据前文水文特征等内容，调查地块附近的河流为洪庄溪，洪庄溪为地表水Ⅲ类水功能区。该区域地下水不开发利用，参考地下水风险评估技术指南，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准，对于 GB/T 14848-2017 中无标准的污染物，参照《上海市生态环境局关于印发〈上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）〉的通知》（沪环土[2020]62 号）附件 5 中地下水第一类用地筛选值。具体详见下表。

表 4.3-4 地下水评价标准

序号	污染物项目	CAS 编号	地下水IV类标准限值
常规项			
1	pH	/	5.5-6.5; 8.5-9.0
2	色	/	25
3	臭和味	/	无
4	浑浊度	/	10
5	肉眼可见物	/	无
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计） （mg/L）	/	650
7	溶解性总固体（mg/L）	/	2000
8	硫酸盐（mg/L）	/	350
9	氯化物	/	350
10	铁（mg/L）	7439-89-6	2.00
11	锰（mg/L）	7439-96-5	1.50
12	铜（mg/L）	7440-50-8	1.50
13	锌（mg/L）	31396-84-6	5.00
14	铝（mg/L）	7429-90-5	0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计） （mg/L）	/	0.01
16	阴离子表面活性剂（mg/L）	/	0.3
17	耗氧量（mg/L）	/	10.0
18	氨氮（mg/L）	/	1.50
19	硫化物（mg/L）	/	0.10
20	钠（mg/L）	7440-23-5	400
21	亚硝酸盐（mg/L）	/	4.80
22	硝酸盐（mg/L）	/	30.0
23	氰化物（mg/L）	/	0.1
24	氟化物（mg/L）	/	2.0
25	碘化物（mg/L）	/	0.5
26	汞（mg/L）	7439-97-6	0.002
27	砷（mg/L）	7440-38-2	0.05
28	硒（mg/L）	7782-49-2	0.1
29	镉（mg/L）	7440-43-9	0.01
30	铬（六价）（mg/L）	18540-29-9	0.1
31	铅（mg/L）	7439-92-1	0.1
32	三氯甲烷（μg/L）	67-66-3	300
33	四氯化碳（μg/L）	56-23-5	50.0
34	苯（μg/L）	71-43-2	120.0
35	甲苯（μg/L）	108-88-3	1400
36	间二甲苯+对二甲苯（μg/L）	108-38-3,	500（参照二甲苯（总量）

序号	污染物项目	CAS 编号	地下水IV类标准限值
		106-42-3	的标准)
37	邻二甲苯 (μg/L)	95-47-6	
38	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	/	0.6 (上海第一类用地标准)
39	铬 (mg/L)	/	0.1 (评价标准参照六价铬)
40	镍 (mg/L)	/	0.1

5 现场采样和实验室分析

本次调查的初步采样与分析工作，杭州康利维环保科技有限公司于 2025 年 5 月 21 日和 2025 年 6 月 30 日进行土壤钻探和地下水建井等工作，江苏康达检测技术股份有限公司进行土壤样品现场采集、快速检测等，项目负责人全过程跟踪指导；土壤样品于 2025 年 5 月 21 日进行采样；地下水样品于 2025 年 5 月 23 日及 2025 年 7 月 2 日进行采样。

为了确保采样和现场检测符合技术要求，保证采集样品的代表性、有效性和完整性，有效控制样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

表 5-1 土壤和地下水采样、检测时间

样品	钻孔建井	采样日期	交接日期	检测日期	点位
土壤	2025 年 5 月 21 日	2025 年 5 月 21 日	2025 年 5 月 21 日	2025.5.21-2025.5.27	S1、S2、S3、DZ1
地下水	2025 年 5 月 21 日	2025 年 5 月 23 日	2025 年 5 月 23 日	2025.5.23-2025.5.26	W1、W2、W3
地下水	2025 年 6 月 30 日	2025 年 7 月 2 日	2025 年 7 月 2 日	2025.7.2-2025.7.5	DW1

采集样品数量：地块内 3 个土壤采样点位共检测分析 12 个土壤样品，地块外 1 个土壤对照点共检测分析 4 个土壤样品；地块内 3 个地下水采样点位共检测分析 3 个地下水样品，调查地块外 1 个地下水对照点共检测分析 1 个地下水样品。

采集质控样品数量：土壤样品现场平行样 2 个；地下水样品现场平行样 2 个；运输空白、淋洗空白、全程序空白各 1 组。

5.1 现场探测方法和程序

土壤样品采集和地下水建井均采用美国 Powerprobe9410 型直推式钻机进行钻孔，样品采集、样品输送、质量保证按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]896 号）、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等的相关要求执行。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 采样前准备

根据监测方案，制定采样计划表，准备记录表单、监控器材、取样器材（预先消毒和清洗）。现场调查和采样准备的材料和设备包括：

- ①定点工具：GPS、移动定位系统等。
- ②施工机具及耗材：美国 Powerprobe9410 型直推式钻机、取样管、PVC 井管、滤砂管、抛弃式钻头、套管、钻杆、石英砂、膨润土等。
- ③取样工具：管剪、竹刀、非扰动取样器、不锈钢铲、一次性手套等。
- ④装样耗材：自封袋、布袋、标签、棕色玻璃瓶、吹扫瓶等。
- ⑤洗井耗材：贝勒管、绳子、潜水泵等。
- ⑥水样样瓶：水样采集专用玻璃、塑料瓶、吹扫瓶等。
- ⑦现场仪器：PID、XRF、便携式水质参数计、水位计、PH 计、氧化还原电位仪、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪等。
- ⑧记录工具：各种现场纸质记录表、白板、白板笔、记号笔等。
- ⑨样品暂存和保存用品：恒温箱、冰块、冷冻冰箱等。
- ⑩个人防护用品：防护口罩和耳塞、安全帽、安全鞋、橡胶手套等。

5.2.2 土壤采样

本地块土壤现场采样包括钻孔、现场快速检测、土壤采样和现场记录等工作。现场采样定点、土壤钻孔、现场快速检测和样品采集照片见附件内容。具体采样过程及方法如下。

5.2.2.1 现场钻探

运用美国 Powerprobe9410 型直推式钻机专用土壤取样及钻井设备，采用高压动力驱动，将带内衬的套管压入土壤中取样，优点是会将上层土壤带入下层造成交叉污染。整个钻孔采样过程拍照记录。

双套管土壤取样系统

- ①将带土壤采样功能的 1.5 米内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- ②取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

③取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

④将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤，采集下一层柱状土。

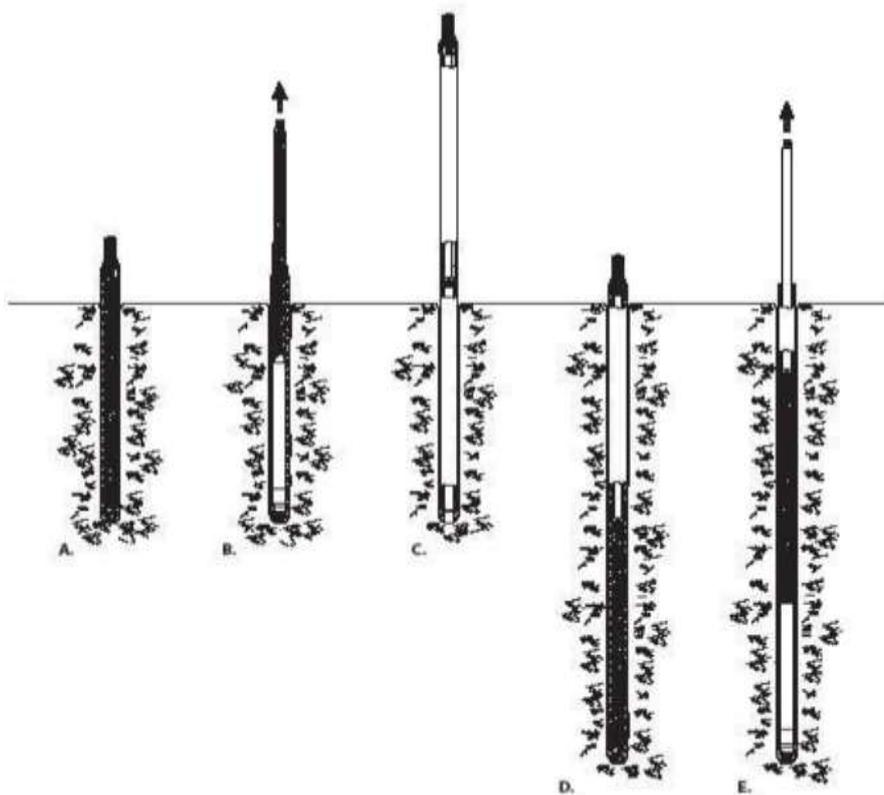


图 5.2-1 土壤钻探取样示意图

5.2.2.2 土壤样品采集

本项目于 2025 年 5 月 21 日完成土壤样品的采集，共采集 38 个土壤样品，送实验室检测样品 18 个，含现场平行样 2 个。

(1) 土壤样品采集

土壤岩芯样品采集完成后，应迅速进行取样管的分剪，在不同深度进行样品的采集分装。尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间。同时需注意不同的检测项目需要，要采用不同的分装容器。

首先进行 VOCs 指标样品的采集，用刮刀剔除约 1cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品，用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩心的土壤推入预先加有 10ml 甲醇保护剂的 40ml 棕色样品瓶内，用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧。然后进行 SVOCs、重金属等指标样品的采集。

重金属样品用竹铲采集后用自封袋进行分装，非挥发性和半挥发性有机物用

不锈钢药匙采集后用棕色玻璃瓶进行分装。

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

(2) 土壤现场平行样采集

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

(3) 土壤样品采集记录要求

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

(4) 其他要求

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

5.2.2.3 现场筛查

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式分析仪，如荧光光谱仪（XRF）和气体检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 5.2-1 现场快速检测项目

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

采集土壤的 PVC 采样管，使用专业工具切开，在 0.5m 以及后续每隔 0.5~1.0m 分别采集少量土壤装入密实袋中。为了现场判断采样区污染情况，应用 PID 和 XRF 进行现场快速检测。PID 半定量测定密实袋中顶空挥发性有机物浓度；XRF 半定量测定密实袋土样中金属元素浓度。PID 和 XRF 便携式快速检测仪器在野外使用前，需进行校正，并填写《土壤现场仪器自校记录表》。

(1) 便携式重金属分析仪 (XRF)

样品 XRF 分析包括以下三个步骤:

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

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

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

XRF 筛查时尽量将样品摊平, 扫描 60 秒后记录读数并做好相应的记录。

(2) 光离子化检测器 (PID)

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

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

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

③记录最高读数, 并将相应数值记录下来。

现场快速检测图示如下:



图 5.2-2 快筛现场操作照片

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

(3) 现场送检样品筛选

现场 PID 和 XRF 快速检测分别按 3m 以内土壤采样间隔为 0.5m、3~6m 土壤采样间隔为 1m 设置采样点，对采集的土壤样品的挥发性有机物和重金属进行快速检测。

土壤现场采样过程中未发现土壤异味、颜色异常的情况，且快筛结果无明显异常。因此，在“原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m”的前提下，采集每个土孔的表层、土层变层、土孔底层送实验室进行分析。地块内外 4 个土壤监测点位共采集 36 个土壤样品，送实验室检测 16 个，同时，现场采集土壤样品总数 10% 的平行样（2 个）送检测实验室质控。

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

表 5.2-2 土壤样品筛样原则

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

采样过程采集运输空白、淋洗空白、全程序空白各 1 组。

土壤样品快速检测结果和送检样品信息统计见下表 5.2-3。

表 5.2-3 土壤样品快速检测数据及送检样品信息一览表

点位	样品编号	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (mg/kg)						变层深度 (m)	土层类型	是否 送样	送样理由	
				Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg					Pb
S1	S1-1	0.0-0.5	0.2	ND	79	38	16	ND	ND	28	0.0-3.0	杂填土、棕黄、潮	是	表层
	S1-2	0.5-1.0	0.3	ND	64	60	18	ND	ND	43		杂填土、棕黄、潮	否	/
	S1-3	1.0-1.5	0.2	ND	49	52	20	ND	ND	55		杂填土、棕黄、潮	否	/
	S1-4	1.5-2.0	0.3	ND	84	42	24	ND	ND	67		杂填土、棕黄、潮	是	初见水位
	S1-5	2.0-2.5	0.2	ND	62	48	11	ND	ND	39		杂填土、棕黄、潮	否	/
	S1-6	2.5-3.0	0.1	ND	58	ND	17	ND	ND	30		杂填土、棕黄、潮	否	/
	S1-7	3.0-4.0	0.1	ND	55	44	9	ND	ND	29	3.0-6.0	杂填土、棕黄、湿	是	变层
	S1-8	4.0-5.0	0.2	ND	43	39	12	ND	ND	46		杂填土、棕黄、湿	否	/
	S1-9	5.0-6.0	0.3	ND	55	28	18	ND	ND	33		杂填土、棕黄、湿	是	底层
S2	S2-1	0.0-0.5	0.3	ND	67	72	19	ND	ND	38	0.0-3.0	杂填土、杂色、潮	是	表层
	S2-2	0.5-1.0	0.1	ND	52	48	16	ND	ND	29		杂填土、杂色、潮	否	/
	S2-3	1.0-1.5	0.2	ND	60	42	10	ND	ND	40		杂填土、杂色、潮	否	/
	S2-4	1.5-2.0	0.2	ND	48	69	18	ND	ND	48		杂填土、杂色、潮	是	初见水位
	S2-5	2.0-2.5	0.3	ND	55	62	12	ND	ND	23		杂填土、杂色、潮	否	/
	S2-6	2.5-3.0	0.1	ND	36	58	11	ND	ND	25		杂填土、杂色、潮	否	/
	S2-7	3.0-4.0	0.1	ND	47	66	11	ND	ND	19	3.0-6.0	杂填土、黄褐、湿	是	变层
	S2-8	4.0-5.0	0.2	ND	ND	39	17	ND	ND	37		杂填土、黄褐、湿	否	/
	S2-9	5.0-6.0	0.2	ND	59	60	19	ND	ND	48		杂填土、黄褐、湿	是	底层
S3	S3-1	0.0-0.5	0.2	ND	48	72	29	ND	ND	56	0.0-1.0	杂填土、棕色、潮	是	表层
	S3-2	0.5-1.0	0.1	ND	33	63	16	ND	ND	48		杂填土、棕色、潮	否	/
	S3-3	1.0-1.5	0.3	ND	ND	51	18	ND	ND	46	1.5-3.0	杂填土、黄褐、潮	否	/
	S3-4	1.5-2.0	0.3	ND	42	54	14	ND	ND	50		杂填土、黄褐、潮	是	初见水位

点位	样品编号	采样深度 (m)	PID	XRF (mg/kg)						变层深度 (m)	土层类型	是否 送样	送样理由	
			(ppm)	Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg					Pb
	S3-5	2.0-2.5	0.2	ND	ND	39	11	ND	ND	52		杂填土、黄褐、潮	否	/
	S3-6	2.5-3.0	0.2	ND	29	42	16	ND	ND	69		杂填土、黄褐、潮	否	/
	S3-7	3.0-4.0	0.3	ND	40	28	18	ND	ND	47		杂填土、黄褐、湿	是	变层
	S3-8	4.0-5.0	0.1	ND	26	30	17	ND	ND	38	3.0-6.0	杂填土、黄褐、湿	否	/
	S3-9	5.0-6.0	0.2	ND	36	49	21	ND	ND	38		杂填土、黄褐、湿	是	底层
	DZ	DZ1-1	0.0-0.5	0.2	ND	28	61	14	ND	ND	24	0.0-1.0	杂填土、黄褐、潮	是
DZ1-2		0.5-1.0	0.1	ND	32	36	17	ND	ND	62	杂填土、黄褐、潮		否	/
DZ1-3		1.0-1.5	0.1	ND	46	28	19	ND	ND	47	1.0-6.0	风化岩、黄褐、潮	否	/
DZ1-4		1.5-2.0	0.3	ND	38	25	21	ND	ND	88		风化岩、黄褐、潮	是	变层
DZ1-5		2.0-2.5	0.2	ND	40	44	18	ND	ND	42		风化岩、黄褐、潮	否	/
DZ1-6		2.5-3.0	0.2	ND	29	30	17	ND	ND	36		风化岩、黄褐、潮	否	/
DZ1-7		3.0-4.0	0.1	ND	65	35	16	ND	ND	54		风化岩、黄褐、潮	是	快筛数值较高
DZ1-8		4.0-5.0	0.1	ND	ND	36	18	ND	ND	42		风化岩、黄褐、潮	否	/
DZ1-9		5.0-6.0	0.3	ND	66	28	15	ND	ND	68		风化岩、黄褐、潮	是	底层

5.2.3 地下水建井

本地块地下水建井工作于 2025 年 5 月 21 日和 2025 年 6 月 30 日进行，建井完成后进行了地下水建井、洗井工作。具体建井洗井方法如下。

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择美国 Powerprobe9410 型直推式钻机专用土壤取样及钻井设备进行地下水孔钻探。

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

（1）钻孔

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

（2）下管

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

（3）滤料填充

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

（4）密封止水

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

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

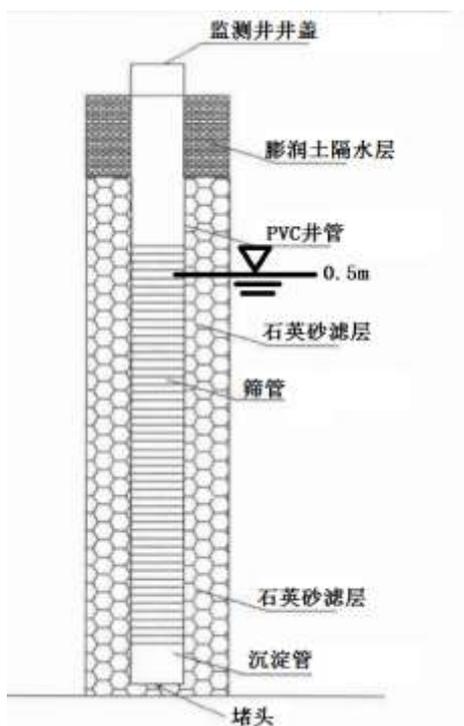


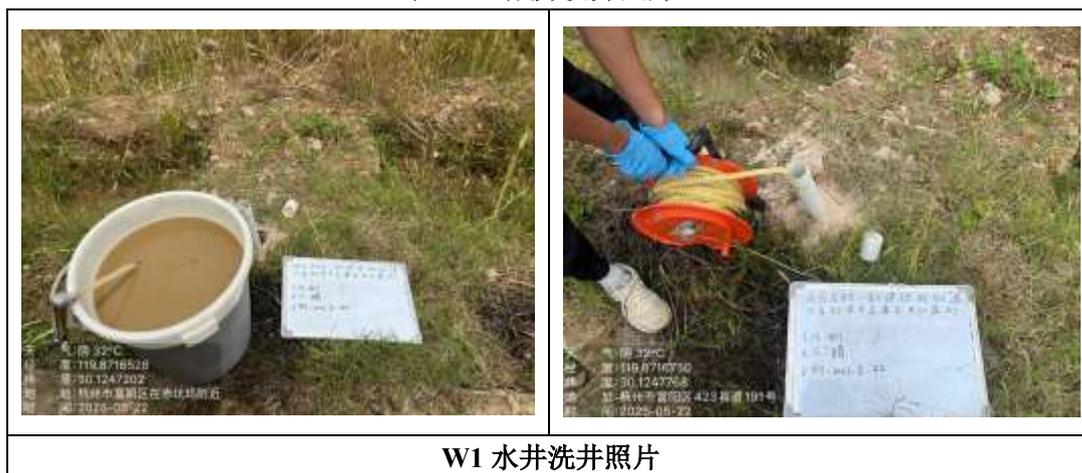
图 5.2-3 地下水简易监测井结构示意图

(5) 成井洗井

成井洗井过程根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)，地下水采样井建成至少稳定 8h 后（待井内填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。

本项目采用潜水泵进行洗井，地下水洗井照片如下。

表 5.2-4 成井洗井照片





(6) 填写成井记录

成井过程中及时对关键环节或信息进行拍照记录。成井后测量记录点位坐标，填写《成井记录单》、《地下水采样井洗井记录单》，具体详见附件内容。

5.2.4 样品保存与流转

土壤岩芯样品完成现场快速检测后，应迅速按照确定的取样深度进行样品的采集分装。重金属样品用竹铲采集用自封袋进行分装，挥发性有机物用 VOCs

取样器（非扰动采样器）用吹扫瓶进行分装，非挥发性和半挥发性有机物用小竹铲采集用棕色玻璃瓶进行分装。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。分装好样品后，进行样品编号，记录采样深度、采样地点、位置信息、土壤质地等相关信息。样品保存与流转按照以下要求执行。

（1）装运前核对

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

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

（2）样品运输

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

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

（3）样品接收

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

实验室收到样品后，按照《样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

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

(4) 样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

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

2、样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冷冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

3、样品流转保存

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

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

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

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

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



图 5.2-4 样品运输保存照片

表 5.2-5 土壤样品保存及检测质量控制

分析项目	保存时效	采样时间	交接时间	前处理时间	检测时间	保存时效结果评价
pH 值	/	2025.5.21	2025.5.21	2025.5.21	2025.5.27	符合
铜、镍、铬、锰	180d			2025.5.21	2025.5.26	符合
镉	180d			2025.5.21	2025.5.26	符合
铅	180d			2025.5.21	2025.5.26	符合
砷	180d			2025.5.21	2025.5.26	符合
汞	28d			2025.5.21	2025.5.26	符合
六价铬	消解 30d			2025.5.21	2025.5.26	符合
半挥发性有机物	10d			2025.5.23	2025.5.23	符合
挥发性有机物	7d			2025.5.23	2025.5.23	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14d			2025.5.27	2025.5.27	符合

表 5.2-6 地下水样品保存及检测质量控制

分析项目	保存时效	采样时间	交接时间	前处理时间	检测时间	保存时效结果
------	------	------	------	-------	------	--------

						评价
色度	10d	2025-05-23	2025-05-23	2025.5.23	2025.5.23	符合
臭	10d			2025.5.23	2025.5.23	符合
肉眼可见物	10d			2025.5.23	2025.5.23	符合
钙和镁总量 (总硬度)	10d			2025.5.23	2025.5.23	符合
溶解性总固体	10d			2025.5.23	2025.5.23	符合
氟化物(氟离子)	14d			2025.5.23	2025.5.23	符合
氯化物(氯离子)、	30d			2025.5.23	2025.5.23	符合
硫酸根(硫酸盐)、	30d			2025.5.23	2025.5.23	符合
铝	30d			2025.5.24	2025.5.24	符合
铁、锰、铜、 锌、钠、镍、 铬	14d			2025.5.24	2025.5.24	符合
挥发酚	1d			2025.5.23	2025.5.23	符合
阴离子表面活性剂	4d			2025.5.25	2025.5.25	符合
耗氧量	10d			2025.5.24	2025.5.24	符合
氨氮	7d			2025.5.24	2025.5.24	符合
硫化物	4d			2025.5.24	2025.5.24	符合
亚硝酸盐氮 (以氮计)	2d			2025.5.23	2025.5.23	符合
硝酸盐氮(以 氮计)	7d			2025.5.23	2025.5.23	符合
氰化物	1d			2025.5.24	2025.5.24	符合
碘化物	1d			2025.5.23	2025.5.23	符合
总汞	14d			2025.5.24	2025.5.24	符合
总砷、硒	14d			2025.5.24	2025.5.24	符合
镉、铅	14d			2025.5.24	2025.5.24	符合
氯仿(三氯甲 烷)、四氯化 碳、苯、甲苯、 邻-二甲苯、间 /对-二甲苯	14d			2025.5.24	2025.5.24	符合
石油烃 (C10-C40)	14d			2025.5.26	2025.5.26	符合

5.2.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空和

河流等危险场所进行检测时，采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

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

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

(3) 现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

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

(5) 检测人员严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

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

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

表 5.2-7 现场采样过程中二次污染防治措施

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

5.3 实验室分析

5.3.1 检测单位

本次调查地块的现场采样及检测工作委托江苏康达检测技术股份有限公司，该检测公司具有承担本项目采样和检测工作所具备的技术能力和实验室资质。本次共采集 18 个土壤样品（含 2 个平行样）送实验室检测，共采集 5 个地下水样品（含 2 个平行样）送实验室检测。

5.3.2 分析方法

本地块检测工作委托江苏康达检测技术股份有限公司，其实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可。土壤和地下水各检测项目分析方法检出限见表 5.3-1 及表 5.3-2。

表 5.3-1 土壤检测分析方法一览表 单位：mg/kg

监测项目	方法标准	主要监测仪器	检出限
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪	0.01mg/kg
六价铬	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	原子吸收光谱仪	0.5mg/kg
镉	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	石墨炉原子吸收光谱仪	0.010mg/kg
铜	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	原子吸收光谱仪	1mg/kg
铅	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	原子吸收光谱仪	10mg/kg
镍	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	原子吸收光谱仪	3mg/kg
铬	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	原子吸收光谱仪	4mg/kg

监测项目	方法标准	主要监测仪器	检出限
锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子质谱仪	0.03mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	/
四氯化碳	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	气相色谱质谱联用仪	0.0013mg/kg
氯仿			0.0011mg/kg
氯甲烷			0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
二氯甲烷			0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
四氯乙烯			0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
三氯乙烯			0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
氯乙烯			0.0010mg/kg
苯			0.0019mg/kg
氯苯			0.0012mg/kg
1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
乙苯			0.0012mg/kg
苯乙烯			0.0011mg/kg
甲苯			0.0013mg/kg

监测项目	方法标准	主要监测仪器	检出限
间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
邻二甲苯			0.0012mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017		0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定液相色谱-三重四级杆质谱法》（HJ 1210-2021）		0.002mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017		0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
石油烃	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》（HJ1021-2019）	气相色谱仪	6mg/kg

表 5.3-2 地下水检测方法一览表

监测项目	方法标准	主要监测仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	/
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	比色管	5
臭和味	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：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第 4 部分：感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	/	/
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度仪	0.3NTU
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	滴定管	5mg/L
溶解性总固体	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	恒温干燥箱/天平	15mg/L
耗氧量（高锰酸盐指数）	《地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021）	滴定管	0.4mg/L

监测项目	方法标准	主要监测仪器	检出限
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1266-2021	分光光度计	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计	0.025mg/L
阴离子表面活性剂	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	分光光度计	0.05mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009) 方法 1 萃取分光光度法	分光光度计	0.0003mg/L
氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分: 氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》(DZ/T 0064.52-2021)	分光光度计	0.002mg/L
碘化物	《水质碘化物的测定离子色谱法》(HJ 778-2015)	离子色谱仪	0.002mg/L
六价铬	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	分光光度计	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光仪	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光仪	0.3μg/L
镉	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.05μg/L
铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.09μg/L
铜	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.04mg/L
铁	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.01mg/L
锰	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.01mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子吸收分光光度计	0.4μg/L
锌	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009mg/L
镍	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.007mg/L
铬	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03mg/L
铝	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009mg/L
钠	《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)	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018mg/L

氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007mg/L
硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.004mg/L
亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.005mg/L
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.5μg/L
氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.4μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.4μg/L
间二甲苯+对二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	2.2μg/L
邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.4μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.4μg/L
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01mg/L

5.3.3 土壤样品制备和预处理

5.3.3.1 土壤样品制备

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，置于土壤风干箱中，35℃风干 16h~24h。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取 10g 20 目样品进行 pH 测试，剩余样品再分取 150g 继续细磨，过 100 目并混匀后分 2 份，其中砷、汞样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入密封袋中供检测用，其余样品当留样保存。

VOCs 样品：再土壤样品中加入适量的内标物和替代物后直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs 样品、石油烃 (C₁₀-C₄₀)：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 10-20g (精确到 0.01g)，加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状。混匀备用。其余样品留作副样保存。

5.3.3.2 土壤样品预处理

土壤样品检测前，按以下方法进行预处理。

表 5.3-3 土壤样品预处理方法

分析项目	固定剂或保存方法	预处理方法
pH 值	/	称取 10.0g±0.1g 试样，置于 50mL 带盖玻璃瓶中，加入 25mL 纯水，将玻璃瓶密封后，用振荡机剧烈振荡 5min，然后静置 30min 后用 pH 计测定。
镉、铅、铜、镍	180d，消解液 30d 内完成分析，0~4℃冷藏。	称取 0.2g 干基样品于消解管中，加入 2mL 氢氟酸，8mL 硝酸密闭后微波消解。待反应完成后赶酸至 5mL 左右，用纯水定容至 50mL 待测。
六价铬	0~4℃冷藏，制备好的试样，若不能立即分析，在 0~4℃下密封保存，保存期为 30d。	准确称取 5.0g 样品置于 250mL 烧杯中，加入 50.0mL 碱性提取溶液和 400mg 氯化镁、0.5mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，常温下搅拌样品 5min 后，加热搅拌，90℃~95℃保持 60min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤后置于 250mL 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 100mL 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。
汞、砷	4℃冷藏、密封避光保存，28d 内完成分析。	称取 0.1g 风干样品，加入 6mL 盐酸，再缓慢加入 2mL 硝酸，混匀使样品与消解液充分接触。将消解罐装入支架后放入微波消解仪的炉腔中。消解完成后定量滤纸过滤，将消解液转入容量瓶中，定容至 50mL，待测。
VOCs	4℃冷藏、密封避光保存，7d 内完成分析。	采样前，向每个 40mL 棕色吹扫瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，密封，贴标签并称重（精确到 0.01g），记录其重量并在标签上注明。采样时，用非扰动采样器采集适量样品直接注入到吹扫瓶中，快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品，密封吹扫瓶，冷藏带回实验室分析。
SVOCs	4℃冷藏、密封避光保存，10d 内完成分析。	取一定量新鲜土（10g 左右，不要取到石块、根系），放入至冻干机中干燥完成后，研磨成细沙形态后放入到加压流体萃取池中，加入一定量的替代物后，加入正己烷-丙酮（1:1）混合溶剂，萃取循环 2 次，收集提取溶液。萃取液经无水硫酸钠除水后，转入旋转蒸发仪浓缩至 2~5mL，转入氮吹仪中吹至少于 1mL，定容至 1mL，待测。

6 质量保证与质量控制要求

6.1 质量保证与质量控制体系

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

6.1.1 质量管理组织体系

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

6.1.2 质量管理人员

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

6.1.3 质量保证与质量控制工作安排

本次调查内部质量控制与调查过程同步进行，具体工作流程及安排详见下图。

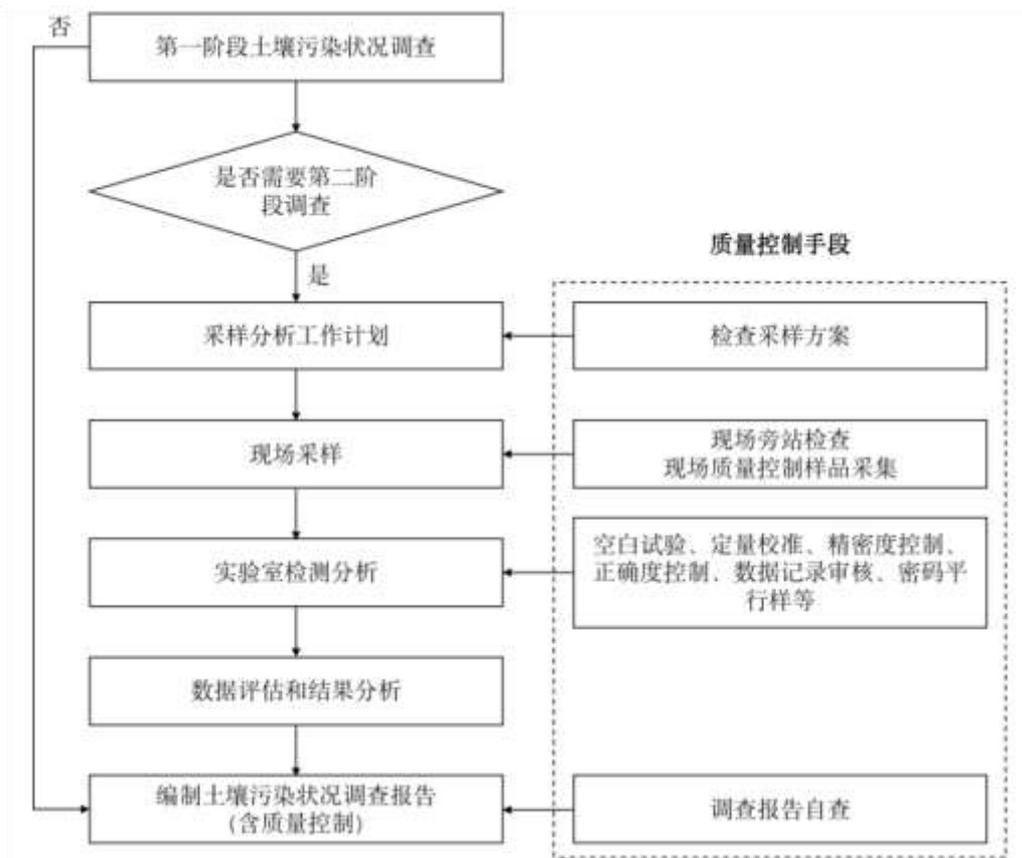


图 6.1-1 质量控制工作流程图

6.2 采样分析工作计划

6.2.1 内部质量保证与质量控制工作内容

初步或详细采样分析工作计划应当按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《调查评估指南》等文件制定。其中，采样分析工作计划制定单位应当在第一阶段土壤污染状况调查（以下简称第一阶段调查）工作的基础上，核查已有信息、判断污染物的可能分布，编制采样方案。

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

内部质量控制人员应当填写建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表。若检查项目中有任一项不符合要求，则判定为检查不通过。调查人员需根据

具体意见补充完善相关信息、补充布点或重新布点，由内部质量控制人员复审直至检查通过。

6.2.2 内部质量控制结果与评价

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

6.3 现场采样

6.3.1 内部质量保证与质量控制工作内容

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

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

6.3.1.1 采样和现场检测前的准备工作

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

项目负责人为具有 2 年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员，采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。采样/现场检测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

(2) 项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

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

(3) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

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

(4) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

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

(5) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

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

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

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

(6) 准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。保证携带试剂质量。

(7) 准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

(8) 准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

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

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

6.3.1.2 现场踏勘及运输保障控制措施

(1) 钻探采样前现场踏勘的措施

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

① 采样点定位与标记

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

土孔钻探前探查采样部下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。

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

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

② 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

(2) 采样和现场检测所需物品的运输保障措施

采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在

运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

6.3.1.3 采样和现场检测工作的质量控制

（1）钻孔深度

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

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

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

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

（2）样品采集

①采样点位

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

②样品采集

1) 土壤样品

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

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手

套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。土壤现场平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，本项目共采集 2 个土壤现场平行样，满足质控的要求。土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

3) 地下水样品

本地块共采集 6 个地下水样品（含 2 个平行样）。

①样品唯一标识

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

②原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。采样结束后及时在采样记录表上按要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

③采样小组自检

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

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

本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》(HJ/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》(HJ1019-2019)中的相关规定。

(3) 质量监督员检查

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

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

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

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

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

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤样品采集：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

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

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

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

（4）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

（5）采样质控

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

本次样品采集，每批次采样均用全程空白样品进行控制。

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

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

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

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）、《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）进行，现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠。

6.3.1.4 样品保存、运输、流转工作质量控制

1、样品保存、运输和流转概述

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

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

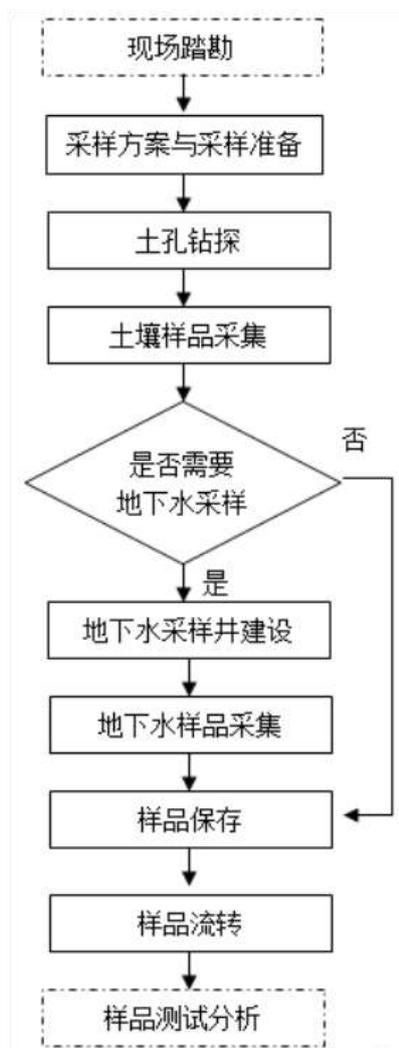


图 6.3-1 样品采集、保存、流转工作程序图

2、样品运输质量控制

样品采集完成后，由汽车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

(1) 样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

(2) 样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

(3) 认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

(4) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

3、样品流转质量控制

(1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样

品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

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

（2）样品运输

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

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

（3）样品接收

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

实验室收到样品后，按照《样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

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

4、样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

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

2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱,内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

3) 样品流转保存

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

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

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

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

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017),本项目的样品保存符合质控要求。

6.3.2 内部质量控制结果与评价

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

6.4 实验室检测分析

6.4.1 内部质量保证与质量控制工作内容

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）、《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》（HJ1019-2019）等规范，本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

6.4.1.1 空白试验

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

表 6.4-1 淋洗空白情况汇总表

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	检出限	检测结果	质控要求	是否合格	是否合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	总汞	µg/L	0.04	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	总砷	µg/L	0.3	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	铅	mg/L	0.1	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	镉	mg/L	0.007	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	铜	mg/L	0.04	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	铬	µg/L	0.05	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	锰	mg/L	0.01	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	总铬	mg/L	0.03	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	氯乙烯	µg/L	1.5	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,1-二氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	二氯甲烷	µg/L	1.0	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	反式-1,2-二氯乙烯	µg/L	1.1	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,1-二氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	氯仿（三氯甲烷）	µg/L	1.4	ND	ND	合格	合格

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	检出限	检测结果	质控要求	是否合格	是否合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,1,1-三氯乙烷	µg/L	1.4	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	四氯化碳	µg/L	1.5	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯	µg/L	1.4	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,2-二氯乙烷	µg/L	1.4	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	三氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,2-二氯丙烷	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	甲苯	µg/L	1.4	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,1,2-三氯乙烯	µg/L	1.5	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	四氯乙烯	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	氯苯	µg/L	1.0	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,1,1,2-四氯乙烯	µg/L	1.5	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	乙苯	µg/L	0.8	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	间/对-二甲苯	µg/L	2.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	邻-二甲苯	µg/L	1.4	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯乙烯	µg/L	0.6	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,1,2,2-四氯乙烯	µg/L	1.1	ND	ND	合格	合格

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	检出限	检测结果	质控要求	是否合格	是否合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,2,3-三氯丙烷	µg/L	1.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,4-二氯苯	µg/L	0.8	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	1,2-二氯苯	µg/L	0.8	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	氯甲烷	µg/L	0.5	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	硝基苯	µg/L	0.04	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯胺	µg/L	0.2	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	2-氯酚	µg/L	1.1	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯	µg/L	0.012	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯并[a]蒽	µg/L	0.012	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	蒽	µg/L	0.005	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯并[b]荧蒽	µg/L	0.004	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯并[k]荧蒽	µg/L	0.004	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯并[a]芘	µg/L	0.004	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	0.005	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	二苯并[a,h]蒽	µg/L	0.003	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	苯	µg/L	0.012	ND	ND	合格	合格
KDHJ255967	废水	HJ2559670001	石油烃(C ₁₉ -C ₄₀)	mg/L	0.01	ND	ND	合格	合格

备注：“ND”表示未检出。

表 6.4-2 全程序空白汇总表

送检单编号	样品编号	检测项目	单位	检出限	实验室空白	质控要求	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯胺	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	萘	mg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	合格

送检单编号	样品编号	检测项目	单位	检出限	实验室空白	质控要求	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	间/对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670020	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
备注	"ND"表示未检出。						

表 6.4-3 运输空白汇总表

送检单编号	样品编号	检测项目	单位	检出限	实验室空白	质控要求	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670021	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格

送检单编号	样品编号	检测项目	单位	检出限	实验室空白	质控要求	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670021	间/对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
KDHJ255967	HJ2559670021	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	合格
备注	"ND"表示未检出。						

6.4.1.2 平行样质控

本项目每批次样品在样品分析过程中按照不少于 10%的比例测试平行样对结果的精密度进行控制。平行样质控信息汇总情况见下表。由表可知，地下水、土壤各项指标平行样的相对偏差均符合质控要求，总合格率达到 100%。

表 6.4-4 (a) 土壤现场平行样质量控制汇总

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	pH 值	无量纲	6.06	6.17	/	0.11pH 单位	≤0.3pH 单位	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	汞	mg/kg	0.096	0.096	0	/	≤30	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	砷	mg/kg	17.1	15.8	4.0	/	≤30	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	铜	mg/kg	0.592	0.829	16.7	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	钒	mg/kg	27	28	1.8	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	铬	mg/kg	54	61	6.1	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	镍	mg/kg	34	34	0	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	总铬	mg/kg	51	48	3.0	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	锰	mg/kg	805	672	9.0	/	≤30	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	氯仿	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,1,1-三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	甲苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,1,2-三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,1,1,2-四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	乙苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	间/对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯乙烯	μg/kg	17.8	17.4	1.1	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,1,2,2-四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯胺	μg/kg	ND	ND	/	/	≤35	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯并 (a) 蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯并 (a) 蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	二苯并 (a,h) 蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	蒽并 (1,2,3-cd) 化	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	萘	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670005	HJ2559670006	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	/	/	≤25	合格
备注	"ND"表示未检出。									

表 6.4-4 (b) 土壤现场平行样质量控制汇总

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	pH 值	无量纲	7.8	7.90	/	0.1pH	≤0.3pH 单位	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	汞	mg/kg	0.102	0.114	5.6	/	≤30	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	砷	mg/kg	14.5	14.4	0.3	/	≤30	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	镉	mg/kg	0.103	0.105	1.0	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	铜	mg/kg	27	32	8.5	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	铅	mg/kg	34	45	13.9	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	镍	mg/kg	31	35	6.1	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	总铬	mg/kg	44	43	1.1	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	锰	mg/kg	477	505	2.9	/	<30	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	/	≤20	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	氟化物	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,1,1-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,1,2-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,1,1,2-四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	间/对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,1,2,2-四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	/	≤50	合格

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯胺	µg/kg	ND	ND	/	/	≤5	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯并(a)苝	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	蒽并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	萘	mg/kg	ND	ND	/	/	<40	合格
KDHJ255967	HJ2559670015	HJ2559670019	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	6	0	/	≤25	合格
备注	"ND"表示未检出。									

表 6.4-4 (c) 地下水现场平行样质量控制汇总

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	氟化物 (氟离子)	mg/L	0.493	0.498	0.5	/	≤10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	硫酸根 (硫酸盐)	mg/L	76.6	78.1	1.0	/	≤10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	氯化物 (氯离子)	mg/L	10.9	11.0	0.5	/	≤10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.212	0.206	1.4	/	≤10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	pH 值	无量纲	7.2	7.2	/	0	≤0.1pH	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	钙和镁总量 (总硬度)	mg/L	201	200	0.2	/	≤10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	氨氮	mg/L	0.256	0.243	/	0.013mg/L	≤0.05mg/L	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	ND	ND	/	/	≤10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	六价铬	mg/L	ND	ND	/	/	≤30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	硫化物	mg/L	ND	ND	/	/	≤30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	氰化物 (三氯甲烷)	μg/L	ND	ND	/	/	<30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	/	<30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	苯	μg/L	ND	ND	/	/	<30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	甲苯	μg/L	ND	ND	/	/	<30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	间/对-二甲苯	μg/L	ND	ND	/	/	<30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	邻-二甲苯	μg/L	ND	ND	/	/	<30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	氰化物	mg/L	ND	ND	/	/	≤30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	总汞	μg/L	ND	ND	/	/	≤20	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	浊度	/	29	28	1.8	/	≤20	合格

送检单编号	样品编号	平行样编号	检测项目	单位	样品浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	标准差	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	总砷	μg/L	ND	ND	/	/	≤20	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	硒	μg/L	ND	ND	/	/	≤20	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.04	0.05	11.1	/	≤20	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	/	≤0.04mg/L	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	锌	mg/L	0.026	0.028	3.7	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	镍	mg/L	ND	ND	/	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	锰	mg/L	1.27	1.27	0	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	铁	mg/L	0.09	0.08	5.9	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	总镉	mg/L	ND	ND	/	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	铜	mg/L	ND	ND	/	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	铝	mg/L	0.021	0.027	12.5	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	钠	mg/L	10.5	8.84	8.6	/	≤25	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	挥发酚	mg/L	0.0006	0.0006	/	0	≤0.002mg/L	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	碘化物	mg/L	ND	ND	/	/	<10	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	溶解性总固体	mg/L	411	404	0.9	/	≤30	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	铬	μg/L	ND	ND	/	/	≤20	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	铅	μg/L	0.12	0.11	4.3	/	≤20	合格
KDHJ255966	HJ2559660001	HJ2559660004	耗氧量	mg/L	1.2	1.3	4.0	/	≤30	合格
备注	“ND”表示未检出。									

6.4.1.3 标准样品质控

本项目土壤中金属、pH 值指标检测项目购买了有证标准物质。标准样品质控信息汇总情况见下表。由表可知，本项目标准样品质控合格率为 100%，满足要求。

表 6.4-5 有证物质质量控制汇总表

送检单编号	类别	质控样编号	检测项目	单位	检测值	标准值	是否合格
KDHJ255967	土壤	R072290010004	pH 值	无量纲	8.57 无量纲	(8.56±0.07)无量纲	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010010	汞	mg/kg	0.137	0.134±0.007	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010010	砷	mg/kg	6.4	6.6±0.3	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010013	铜	mg/kg	0.173	0.171±0.011	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010013	镉	mg/kg	60	62±3	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010013	铅	mg/kg	70	71±2	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010013	镍	mg/kg	22.9	23.0±0.7	合格
KDHJ255967	土壤	R073210010013	总铬	mg/kg	57	59±3	合格
备注	/						

送检单编号	类别	质控样编号	检测项目	单位	检测值	标准值	质控要求	是否合格
KDHJ255966	地下水	R72050010066	总硬度	mmol/L	3.02	3.05±0.06	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70930020070	溶解性总固体	mg/L	445.0	441.2±25.8	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70270020088	氟化物(氟离子)	mg/L	0.814	0.822±0.057	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70270020088	氯化物(氯离子)	mg/L	1.51	1.52±0.10	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70270020088	硫酸根(硫酸盐)	mg/L	4.61	4.54±0.37	/	合格
KDHJ255966	地下水	R071120030090-54	挥发酚	µg/L	14.7	14.4±1.5	/	合格
KDHJ255966	地下水	R070770040045-36	阴离子表面活性剂	mg/L	2.47	2.50±0.13	/	合格
KDHJ255966	地下水	R070220010154	耗氧量	mg/L	2.16	2.16±0.24	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70270020088-2117	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	1.48	1.58±0.11	/	合格
KDHJ255966	地下水	R22306570014-03	碘化物	mg/L	0.487	0.509±0.039	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70210020221-404	氨氮	mg/L	29.9	30.2±1.5	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70180020062-148	亚硝酸盐氮(以氮计)	µg/L	61.8	61.1±3.1	/	合格
KDHJ255966	地下水	R70230050061-346	六价铬	µg/L	83.8	84.6±4.3	/	合格
备注	/							

6.4.1.4 加标回收质控

本项目土壤中 VOCs、SVOCs、六价铬指标加标回收率均符合质控要求。

表 6.4-6 实验室加标情况汇总表

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	加标量	回收量	回收率 (%)	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	汞	µg	0.0500	0.0521	104	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	砷	µg	2.5	2.477	99.1	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	镉	µg	0.100	0.0819	81.9	80-120	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	铜	µg	10	9.01	90.1	80-120	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	铅	µg	10	8.73	87.3	80-120	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	镍	µg	10	9.55	95.5	80-120	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	总铬	µg	10	8.73	87.3	80-120	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	锰	µg	15.0	14.94	99.6	70-125	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	六价铬	µg	50.0	50.5	101	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	氯甲烷	µg/kg	56.7	61.3	108	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	氯乙烷	µg/kg	56.7	54.3	95.8	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,1-二氯乙烯	µg/kg	56.7	66.9	118	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	二氯甲烷	µg/kg	56.7	64.9	115	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	56.7	63.9	113	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,1-二氯乙烷	µg/kg	56.7	68.0	120	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	56.7	66.0	116	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	氯仿	µg/kg	56.7	67.1	118	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,2-二氯乙烷	µg/kg	56.7	57.3	101	70-130	合格

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	加标量	回收量	回收率 (%)	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	56.7	46.7	82.4	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	四氯化碳	µg/kg	56.7	45.7	80.6	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	苯	µg/kg	56.7	57.7	102	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,2-二氯丙烷	µg/kg	56.7	51.9	91.5	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	三氯乙烯	µg/kg	56.7	54.6	96.3	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	56.7	63.6	112	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	甲苯	µg/kg	56.7	67.6	119	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	四氯乙烯	µg/kg	56.7	63.6	112	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	56.7	59.8	106	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	氟苯	µg/kg	56.7	67.1	118	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	乙苯	µg/kg	56.7	66.9	118	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	间/对-二甲苯	µg/kg	113	125	111	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	苯乙烯	µg/kg	56.7	57.9	102	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	56.7	65.9	116	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	邻二甲苯	µg/kg	56.7	63.7	112	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	56.7	64.2	113	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,4-二氯苯	µg/kg	56.7	55.7	98.2	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670003	1,2-二氯苯	µg/kg	56.7	53.0	93.5	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	苯胺	µg/kg	275	314	114	65-130	合格

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	加标量	回收量	回收率 (%)	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	2-氯苯酚	mg/kg	0.29	0.21	72.4	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	硝基苯	mg/kg	0.29	0.22	75.9	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	萘	mg/kg	0.29	0.23	79.3	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	苯并(a)蒽	mg/kg	0.29	0.26	89.7	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	蒽	mg/kg	0.29	0.25	86.2	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.29	0.22	75.9	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.29	0.24	82.8	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	苯并(a)芘	mg/kg	0.29	0.21	72.4	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	蒽并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	0.29	0.23	79.3	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.29	0.23	79.3	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670002	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	0.29	0.23	79.3	70-130	合格
备注	/								

送检单编号	类别	样品编号	检测项目	单位	加标量	回收量	回收率 (%)	质控要求 (%)	是否合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670012	汞	µg	0.0500	0.0520	104	70-130	合格
KDHJ255967	土壤	HJ2559670012	砷	µg	2.500	3.050	122	70-130	合格
备注	/								

6.4.1.5 结论

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）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）》、《浙江省环境监测质量保证技术规定第三版（试行）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅 2017年12月7日印发）、《地下水水质分析方法 第2部分：水样的采集和保存》（DZ/T0064.2-2021）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

6.4.2 内部质量控制结果与评价

（1）本次调查检测单位江苏康达检测技术股份有限公司（资质认定证书编号：241021340361）具备相应的检测能力资质。

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

（3）本次调查检测单位内部质量控制包括了空白试验、定量校准控制、精密度控制、准确度控制等。每批次内部质控样品分析应当与实际样品同步进行分析测试。内部质控样品的插入比例和相关指标要求满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定。当标准分析方法无规定时，按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函〔2017〕1896号）的相关要求执行。

6.5 调查报告自查

（1）本次调查报告按照 HJ25.1、《调查评估指南》《报告评审指南》等文件进行编制，报告章节设置合理，内容完整。

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

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

6.6 调查质量评估及结论

本次调查资料收集、现场踏勘、人员访谈较为全面，污染物识别合理，采样方案完全依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关技术导则编制。采样方案准确，可行性高。

本项目现场采样、现场检测及实验室分析检测均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（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）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告2022年第17号）等标准规范的要求进行。

本次调查质量保证与质量控制符合内部控制要求，报告调查结论可信。

7 结果和评价

本次调查采样地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤对照采样点 1 个、地下水对照采样点 1 个，共检测土壤样品 18 个（含 2 个平行样）、地下水样品 6 个（含 2 个平行样），土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本监测项 45 项、pH、石油烃（C10-C40）、锰、铬，地下水监测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 中除放射性和微生物外的其他 35 项常规项指标、石油烃（C10-C40）、镍、铬、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

7.1 地块的地质条件

7.1.1 地块的地质条件

根据本次调查地块内外 4 个点位钻孔地质情况，土壤钻孔深度内，地层从上到下分为三层：第一层杂填土，采样深度为 6m，本次采样未揭穿该层；地块外对照点第一层为杂填土，层厚 1.0m，第二层为风化岩，本次采样未揭穿该层。

7.1.2 地块的水文条件

本次调查地块采样期间共布设 4 个地下水监测井，建井深度为 6m。共采集到 4 个地下水样品。

从调查地块整体地势来看，整个区域地势为北侧高，南侧低，具体见图 6.1-1。从本次调查地块与参考地勘地块高程来看，本次调查地块比参考地勘地块总体高 20m 左右，见图 7.1-2。



图 7.1-1 调查地块地势图



图 7.1-2 本次调查地块与参考地勘地块地势高程示意图

从本次调查期间地下水埋深情况，结合地块周边地势及地表水流向分析，本次调查地块地下水流向整体自西北向东南方向，流向示意图如下图所示。

表 7.1-1 地下水水位汇总表

点位	地下水埋深	孔口高程	地下水水位相对孔口高程
W1	0.90m	53.007m	52.107m
W2	0.48m	52.468m	51.988m
W3	0.56m	51.544m	50.984m
DW1	1.70m	54.002m	52.302m



图 7.1-3 地下水流向示意图

7.2 检测结果

本次调查采样地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用对照采样点位 1 个，共采集土壤样品 38 个，实验室检测土壤样品 18 个（含 2 个平行样），共采集到地下水样品 6 个，实验室检测地下水样品 6 个（含 2 个平行样）。

7.2.1 土壤检测结果

本次调查采样地块内检测土壤样品 16 个（不含平行样），检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项、pH、锰、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）。检测结果汇总统计如下：

表 7.2-1 土壤样品检测结果汇总分析表 (mg/kg)

检测项目	送检数	检出数	检出率 (%)	地块内样品检测浓度	对照点样品检测浓度	第一类用地筛选值	超标个数
pH 值	16	16	100	6.07-8.16	6.05-6.09	-	-
汞	16	16	100	0.039-0.124	0.064-0.096	8	0
砷	16	16	100	9.59-19.0	13.3-19.8	20	0
镉	16	16	100	0.058-6.39	0.294-1.78	20	0
铜	16	16	100	21-182	26-50	2000	0
铅	16	16	100	22-109	54-126	400	0
镍	16	16	100	22-58	34-39	150	0
铬	16	16	100	38-59	47-51	5000	0
六价铬	16	0	0	ND	ND	3.0	0
锰	16	16	100	234-1610	628-1360	2930	0
石油烃 (C10-C40)	16	2	13	ND-6	ND-35	826	0
半挥发性有机物							
苯并 (a) 蒽	16	1	6	ND-0.1	ND	5.5	0
苯并 (a) 芘	16	1	6	ND-0.1	ND	0.55	0
蒽	16	1	6	ND-0.1	ND	490	0
其他半挥发性有机物	16	0	0	ND	ND	-	0
挥发性有机物							
苯	16	1	6	ND-0.0022	ND	1	0
1,2-二氯乙烷	16	1	6	ND-0.0093	ND	1	0
甲苯	16	1	6	ND-0.0030	ND	1200	0
氯苯	16	1	6	ND-0.0020	ND	68	0
苯乙烯	16	10	63	ND-0.028	ND-0.018	1290	0
其他挥发性有机物	16	0	0	ND	ND	-	0

注：①ND为低于实验室报告检出限；“-”=无适用标准或不适用。

②以上数据统计表内容不含平行样数据汇总。

表 7.2-2 点位 S1 土壤样品检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	样品名称		S1(0-0.5m)	S1(1.5-2.0m)	S1(3.0-4.0m)	S1(5.0-6.0m)	限值标准	是否超标
	样品状态		潮,棕黄,杂填	潮,棕黄,杂填	湿,棕黄,杂填	湿,棕黄,杂填		
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	7.84	8.16	7.98	6.30	-	否
汞	mg/kg	0.002	0.075	0.124	0.062	0.075	8	否
砷	mg/kg	0.01	9.59	11.0	8.26	15.3	20	否
镉	mg/kg	0.010	0.058	0.275	0.119	2.32	20	否
铜	mg/kg	1	22	182	40	52	2000	否
铅	mg/kg	10	28	57	22	109	400	否
镍	mg/kg	3	30	34	22	41	150	否
铬	mg/kg	4	42	41	36	53	5000	否
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	3.0	否
锰	mg/kg	0.03	1.04E+03	388	234	597	2930	否
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	0.1	ND	ND	5.5	否
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	0.1	ND	ND	0.55	否
蒽	mg/kg	0.1	ND	0.1	ND	ND	490	否
其他半挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/	否
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	0.0093	ND	ND	1	否
氯苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	0.0020	68	否
苯乙烯	mg/kg	0.0011	0.0043	ND	0.0076	ND	1290	否
其他挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/	否
石油烃(C10-C40)	mg/kg	6	ND	ND	ND	ND	826	否

注：ND 为低于实验室报告检出限

表 7.2-3 点位 S2 土壤样品检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	样品名称		S2(0-0.5m)	S2(1.5-2.0m)	S2(3.0-4.0m)	S2(5.0-6.0m)	S2(0-0.5m)-0015 平行	限值标准	是否 超标
	样品状态		潮,杂色,杂填	潮,杂色,杂填	湿,黄褐,杂填	湿,黄褐,杂填	潮,杂色,杂填		
	单位	检出限							
pH 值	无量纲	/	7.80	7.59	6.32	6.12	7.80	-	否
汞	mg/kg	0.002	0.102	0.078	0.039	0.088	0.102	8	否
砷	mg/kg	0.01	14.5	16.1	10.1	16.4	14.5	20	否
镉	mg/kg	0.010	0.103	0.792	1.77	6.39	0.103	20	否
铜	mg/kg	1	27	26	21	57	27	2000	否
铅	mg/kg	10	34	43	56	103	34	400	否
镍	mg/kg	3	31	29	29	58	31	150	否
铬	mg/kg	4	44	39	38	59	44	5000	否
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	否
锰	mg/kg	0.03	477	1.01E+03	266	734	477	2930	否
半挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/	/	否
苯乙烯	mg/kg	0.0011	ND	0.0075	0.0278	ND	ND	1290	否
其他挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/	/	否
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	6	ND	ND	ND	6	826	否

注：ND 为低于实验室报告检出限

表 7.2-4 点位 S3 土壤样品检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	样品名称		S3(0-0.5m)	S3(1.5-2.0m)	S3(3.0-4.0m)	S3(5.0-6.0m)	限值标准	是否超标
	样品状态		潮,棕色,杂填	潮,黄褐,杂填	湿,黄褐,杂填	湿,黄褐,杂填		
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	7.64	7.20	6.14	6.07	-	否
汞	mg/kg	0.002	0.104	0.080	0.086	0.103	8	否
砷	mg/kg	0.01	10.4	10.0	16.2	19.0	20	否
镉	mg/kg	0.010	0.146	1.66	1.33	1.10	20	否
铜	mg/kg	1	28	37	40	90	2000	否
铅	mg/kg	10	43	48	63	81	400	否
镍	mg/kg	3	29	30	48	54	150	否
铬	mg/kg	4	48	41	57	46	5000	否
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	3.0	否
锰	mg/kg	0.03	458	281	1.61E+03	1.51E+03	2930	否
半挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/	否
苯	mg/kg	0.0019	ND	ND	0.0022	ND	1	否
甲苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	0.0030	68	否
苯乙烯	mg/kg	0.0011	0.0087	0.0029	0.0016	ND	1290	否
其他挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	/	否
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	ND	ND	ND	ND	826	否

注：ND 为低于实验室报告检出限

表 7.2-5 对照点 DZ 土壤样品检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	样品名称		DZ1(0-0.5m)	DZ1(1.5-2.0m)	DZ1(3.0-4.0m)	DZ1(5.0-6.0m)	DZ1(5.0-6.0m)-0005 平行	限值标准	是否 超标
	样品状态		潮,黄褐,杂填	潮,黄褐,风化岩	潮,黄褐,风化岩	潮,黄褐,风化岩	潮,黄褐,风化岩		
	单位	检出限							
pH 值	无量纲	/	6.06	6.09	6.05	6.06	6.17	-	否
汞	mg/kg	0.002	0.082	0.064	0.068	0.096	0.096	8	否
砷	mg/kg	0.01	19.8	17.9	13.3	17.1	15.8	20	否
镉	mg/kg	0.010	0.294	1.22	1.78	0.592	0.829	20	否
铜	mg/kg	1	50	28	26	27	28	2000	否
铅	mg/kg	10	99	126	55	54	61	400	否
镍	mg/kg	3	36	37	39	34	34	150	否
铬	mg/kg	4	48	51	47	51	48	5000	否
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	否
锰	mg/kg	0.03	628	1.36E+03	1.12E+03	805	672	2930	否
半挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	ND	/	否
苯乙烯	mg/kg	0.0011	0.013	ND	0.0055	0.0178	0.0174	1290	否
其他挥发性有机物	mg/kg	/	ND	ND	ND	ND	ND	/	否
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	35	ND	ND	ND	ND	826	否

注：ND 为低于实验室报告检出限。

7.2.2 地下水检测结果

本次调查地块采样期间共布设 4 个地下水监测井，建井深度为 6m，共采集到 4 个地下水样品。

本次调查地块钻孔深度为 6m，土壤检测结果显示地块内外土壤样品检测指标浓度均低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值，由此可说明，地下水受地块及周边环境污染的可能性较小。具体地下水监测结果详见下表。

表 7.2-6 地下水检测结果汇总表

序号	项目名称及单位	地下水采样点 (W1)	地下水采样点 (W2)	地下水采样点 (W3)	地下水采样点 (DW1)	地下水IV类标准限值
重金属						
1	砷 (mg/L)	ND	0.0022	0.0012	ND	0.05
2	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	0.0002	0.01
3	铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.10
4	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	1.5
5	铅 (mg/L)	0.00012	ND	ND	ND	0.10
6	汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.002
7	锌 (mg/L)	0.026	0.015	0.011	0.009	5.0
挥发性有机物						
8	四氯化碳 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	50.0
9	氯仿 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	300
10	苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	120
11	甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	1400
12	间二甲苯+对二甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	500 (参照二甲苯(总量)的标准)
13	邻二甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	
其他常规项						
14	pH	7.2	7.1	6.9	8.0	5.5-6.5; 8.5-9.0
15	色	15	20	ND	20	25
16	臭和味	无	无	无	无	无
17	浑浊度	29	17	10	19	10
18	肉眼可见物	无	无	无	无	无
19	总硬度 (mg/L)	201	265	243	107	650
20	溶解性总固体 (mg/L)	411	362	358	202	2000
21	硫酸盐 (mg/L)	76.6	78.6	78.7	36.4	350

22	氯化物	10.9	11.0	11.0	2.60	350
23	铁 (mg/L)	0.09	0.03	0.01	ND	2.0
24	锰 (mg/L)	1.27	2.22	2.23	0.03	1.5
25	铝 (mg/L)	0.021	ND	ND	ND	0.5
26	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.0006	0.0004	0.0005	0.001	0.01
27	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.3
28	耗氧量 (mg/L)	1.2	1.9	1.3	0.5	10.0
29	氨氮 (mg/L)	0.256	0.249	0.240	0.071	1.5
30	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1
31	钠 (mg/L)	10.5	9.12	9.46	3.11	400
32	亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	4.8
33	硝酸盐 (mg/L)	0.212	0.012	0.018	1.98	30.0
34	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1
35	氟化物 (mg/L)	0.493	0.141	0.139	0.134	2.0
36	碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.50
37	硒 (mg/L)	ND	ND	ND	0.03	0.1
其他指标						
38	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.04	0.07	0.04		0.6 (上海第一类用地标准)
39	铬 (mg/L)	ND	ND	ND		0.1 (评价标准参照六价铬)
40	镍 (mg/L)	ND	ND	ND		0.1

7.3 结果分析和评价

本次调查地块内共布设土壤采样点位 3 个，地块外布设土壤对照点位 1 个，共检测了 16 个土壤样品（不含 2 个平行样），检测项目包括：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项、pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬、锰。根据土壤样品检测报告，16 个样品的各项指标均低于第一类用地风险筛选值，不存在超标的情况，土壤样品达标率为 100%。

7.3.1 土壤酸碱性评价

(1) 检测结果

地块内土壤样品的 pH 值在 6.07-8.16，对照点 pH 值偏酸性，可能涉及周边居民使用化肥等情况。地块内土壤样品 pH 值整体为呈现中性。

表 7.3-1 土壤样品 pH 检测结果统计表

检测项目	送检样品数	检出样品数	检出率 (%)	地块内样品检测浓度范围	对照点样品检测浓度范围
pH (无量纲)	16(不含平行样)	16(不含平行样)	100	6.07-8.16	6.05-6.09

(2) 结果分析

根据上表 7.3-1 分析，地块内外土壤样品 pH 值在 6.07-8.16 范围内，地块外对照点 pH 值在 6.05-6.09 范围内，对照点 pH 值大体呈中性，考虑到 pH 值指标不在 GB36600 要求的指标中，不涉及毒理学指标，故不作为关注污染物进行风险评估。

7.3.2 土壤检测指标评价

(1) 检测结果

本次调查地块内外共检测土壤样品 16 个（不含平行样），所有土壤样品中 VOCs（除苯、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯、苯乙烯外）、SVOCs（除苯并（a）蒽、苯并（a）芘、蒎）和六价铬均未检出，铜、镍、铅、镉、砷、汞、锰、铬检出率为 100%，苯并（a）蒽、苯并（a）芘、蒎检出率为 6%，苯、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯检出率为 6%，苯乙烯检出率为 63%，检出浓度均低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值。土壤检测指标检测结果统计见下表。

表 7.3-2 土壤环境检测指标检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	送检数	检出数	检出率 (%)	地块内样品检测浓度	对照点样品检测浓度	第一类用地筛选值	超标个数
pH 值	16	16	100	6.07-8.16	6.05-6.09	-	-
汞	16	16	100	0.039-0.124	0.064-0.096	8	0
砷	16	16	100	9.59-19.0	13.3-19.8	20	0
镉	16	16	100	0.058-6.39	0.294-1.78	20	0
铜	16	16	100	21-182	26-50	2000	0

铅	16	16	100	22-109	54-126	400	0
镍	16	16	100	22-58	34-39	150	0
铬	16	16	100	38-59	47-51	5000	0
六价铬	16	0	0	ND	ND	3.0	0
锰	16	16	100	234-1610	628-1360	2930	0
石油烃 (C10-C40)	16	2	13	ND-6	ND-35	826	0
半挥发性有机物							
苯并(a)蒽	16	1	6	ND-0.1	ND	5.5	0
苯并(a)芘	16	1	6	ND-0.1	ND	0.55	0
蒽	16	1	6	ND-0.1	ND	490	0
其他半挥发性 有机物	16	0	0	ND	ND	-	0
挥发性有机物							
苯	16	1	6	ND-0.0022	ND	1	0
1,2-二氯乙烷	16	1	6	ND-0.0093	ND	1	0
甲苯	16	1	6	ND-0.0030	ND	1200	0
氯苯	16	1	6	ND-0.0020	ND	68	0
苯乙烯	16	10	63	ND-0.028	ND-0.018	1290	0
其他挥发性有 有机物	16	0	0	ND	ND	-	0

注：ND 为低于实验室报告检出限。

(2) 结果分析

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

7.3.3 地下水检测结果分析和评价

本次调查地块内共设置 3 个地下水采样点位，地块外 1 个地下水对照点样品，共采集到 4 个地下水样品（不含平行样），地下水监测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的一般地下水质量指标、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铬、镍、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，具体地下水检测结果分析表见表 7.3-3。

表 7.3-3 地下水检测结果汇总表

序号	项目名称及单位	地下水采样点 (W1)	地下水采样点 (W2)	地下水采样点 (W3)	地下水采样点 (DW1)	地下水IV类标准限值
重金属						
1	砷 (mg/L)	ND	0.0022	0.0012	ND	0.05
2	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	0.0002	0.01
3	铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.10
4	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	1.5
5	铅 (mg/L)	0.00012	ND	ND	ND	0.10
6	汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.002
7	锌 (mg/L)	0.026	0.015	0.011	0.009	5.0
挥发性有机物						
8	四氯化碳 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	50.0
9	氯仿 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	300
10	苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	120
11	甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	1400
12	间二甲苯+对二甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	500 (参照二甲苯(总量)的标准)
13	邻二甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	
其他常规项						
14	pH	7.2	7.1	6.9	8.0	5.5-6.5; 8.5-9.0
15	色	15	20	ND	20	25
16	臭和味	无	无	无	无	无
17	浑浊度	29	17	10	19	10
18	肉眼可见物	无	无	无	无	无
19	总硬度 (mg/L)	201	265	243	107	650
20	溶解性总固体 (mg/L)	411	362	358	202	2000
21	硫酸盐 (mg/L)	76.6	78.6	78.7	36.4	350
22	氯化物	10.9	11.0	11.0	2.60	350
23	铁 (mg/L)	0.09	0.03	0.01	ND	2.0
24	锰 (mg/L)	1.27	2.22	2.23	0.03	1.5
25	铝 (mg/L)	0.021	ND	ND	ND	0.5
26	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.0006	0.0004	0.0005	0.001	0.01
27	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.3
28	耗氧量 (mg/L)	1.2	1.9	1.3	0.5	10.0
29	氨氮 (mg/L)	0.256	0.249	0.240	0.071	1.5

30	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1
31	钠 (mg/L)	10.5	9.12	9.46	3.11	400
32	亚硝酸盐(mg/L)	ND	ND	ND	ND	4.8
33	硝酸盐 (mg/L)	0.212	0.012	0.018	1.98	30.0
34	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1
35	氟化物 (mg/L)	0.493	0.141	0.139	0.134	2.0
36	碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.50
37	硒 (mg/L)	ND	ND	ND	0.03	0.1
其他指标						
38	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.04	0.07	0.04		0.6 (上海第一类用地标准)
39	铬 (mg/L)	ND	ND	ND		0.1 (评价标准参照六价铬)
40	镍 (mg/L)	ND	ND	ND		0.1

根据地下水检出数据分析,调查地块内地下水指标锰超IV类标准限值,本项目虽涉及合金使用,合金中可能含有锰指标,但钢筋加工厂仅对合金进行切割等机加工处理,不涉及酸洗等表面处理工序,故调查地块内的历史使用用途基本上不存在污染地下水的途径,且根据参考文献《杭嘉湖平原南部浅层地下水中铁锰的成因研究》(浙江大学 吴敦敖)内容可知,杭嘉湖地块浅层地下水中的铁、锰含量普遍偏高,为区域性特征,地下水铁锰的来源主要来自含水层的溶滤,故本地块基本上无地下水污染的隐患;地下水浊度部分指标超IV类标准限值,该指标为物理性状指标,且洗井过程相应快检指标数值稳定,且无污染途径等,故不考虑该指标的污染隐患,风险可控。

8 结论和建议

8.1 结论

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块位于富阳区银湖街道洪庄村，地块中心位置经纬度：东经 119.521876°，北纬 30.072977°，用地面积 3751 平方米。地块现状用途为农用地，2021 年-2022 年曾用作杭黄高铁连接线工程混凝土搅拌站及钢筋加工场使用。调查地块四周紧邻地块现状为东面、南面、西面为农用地，北面为横桐线，隔路为山地。调查地块未来规划用途为银湖街道洪庄村农产品展示中心，属于农村社区服务设施用地（RVS），属于第一类建设用地中的居住用地，属于敏感用地，为建设用地第一类用地。

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年 12 月）等技术导则的要求，于 2025 年 5 月~2025 年 7 月期间，开展了现场踏勘、人员访谈及土壤污染状况采样分析，工作内容包括现场调查、资料收集、监测方案制定、现场采样、样品检测、数据分析、初步调查报告编制，调查结论如下：

（1）本次初步调查采样阶段在地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共采集土壤样品 38 个，实验室检测土壤样品 18 个样品（含 2 个平行样），共采集地下水样品 6 个样品，实验室检测地下水样品 6 个（含 2 个平行样）。土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项、pH 值、石油烃（C10-C40）、锰、铬；地下水检测项目包括《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的 35 个常规指标、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、铬、镍、石油烃（C10-C40）。

（2）根据土壤检测结果，地块内监测点位和地块外对照点位的各监测因子浓度均低于第一类用地风险筛选值，土壤风险较小，风险可控；根据地下水检测结果，地块内监测点位的锰检出浓度超地下水IV类质量标准限值，根据调查，可能是由于富阳区域地下水中的锰本底数值较高，地下水污染可能性较小，且本区域地下水不涉及开发利用，故地下水风险可控。

综上，本次调查地块不属于污染地块，无需启动详细调查及风险评估程序，可作为农村社区服务设施用地（0704）开发利用。

8.2 建议

建议地块规划项目建设前，加强地块管理，地块内农作物收货后，建议禁止无关人员进入，避免无关人员对地块环境造成扰动或二次污染。

建议在地块规划项目建设阶段，施工单位应组织编制相关应急预案，加强环境跟踪监测，若施工过程中出现土壤和地下水异常，应立即启动应急预案，停止施工、隔离异常区、设置警示标志，并立即报告主管部门，妥善处理极端情况。

建议地块规划项目运营过程中，加强地块环境保护管理工作，以免发生二次污染。

8.3 不确定性说明

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

资料收集阶段：地块历史规划用地性质涉及工业用地，经现场踏勘、人员访谈和资料查询，调查地块范围内及周边均涉及工业企业用途，对于企业的调查及特征污染因子的分析及确定基本上完整，但仍可能存在不足之处，故本阶段资料收集的详细性可能会对调查存在不确定性影响。

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

采样与分析阶段：污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，土壤中细颗粒中污染物含量相对于粗颗粒中较高；其次，小尺度范围相较于大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不

同地层或土壤中分布的规律差异性较大,有的污染分布呈现“锐变”,有的呈现“渐变”,因此,样品采集的具体层位,易造成检出结果存在差异。地下水检测中锰数值偏高,根据调查,可能是由于富阳区域地下水本底数值较高所导致的,故也可能会对调查结果产生一定的影响。

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

9 附件

附件 1 地块地理位置图

附件 2 地块项目规划设计条件

附件 3 现场踏勘记录表

附件 4 人员访谈记录表

附件 5 监测方案专家函审意见及修改说明

附件 6 定点、土壤钻孔、现场快速检测、样品采集照片

附件 7 建井成井及成井洗井记录单

附件 8 样品保存和运输照片

附件 9 设备校准照片及记录单

附件 10 土壤样品现场快速测试记录

附件 11 样品保存运输记录单

附件 12 样品交接单

附件 13 钻孔柱状图及剖面图

附件 14 测绘报告

附件 15 调查报告技术审查表

附件 16 检测报告

附件 17 质控报告

附件 18 专家意见及修改清单

附件 19 检测单位资质认证范围

附件 18 专家意见及修改清单

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染
状况初步调查报告评审会签到表

一、会议时间：2025 年 6 月 29 日

二、会议地点：杭州市生态环境局富阳分局

三、参会人员：

姓名	工作单位	职务/职称	联系电话
沈尧平	浙江省生态环境监测中心	高工	18968197009
孙杰	浙江机电职业技术学院	讲师	17608802246
程琳	杭州利维环保科技有限公司	高工	1388813243
丁山峰	市生态环境局富阳分局	科员	18158713741
梅海兰	市规划资源局富阳分局	科员	13717568188
周伟	杭州利维环保科技有限公司	工程师	18767782221
邱富祥	江苏康达检测技术有限公司		13357878766
姜峰	洪庄村		13735587895
章从军	省第一地质队	高工	13605811909

新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况 初步调查报告专家评审意见

2025年6月29日，杭州市生态环境局富阳分局和杭州市规划和自然资源局富阳分局组织召开《新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告》（以下简称“报告”）专家评审会。参加会议的有杭州市富阳区银湖街道洪庄村股份经济合作社（业主单位）、杭州康利维环保科技有限公司（报告编制单位）、江苏康达检测技术股份有限公司（检测单位）等单位代表及特邀的3名专家（名单附后）。与会代表与专家听取了报告编制单位对地块基本情况、报告内容等情况的汇报，经质询与讨论，形成以下评审意见：

一、总体评价

该报告的土壤污染状况调查程序与方法基本符合国家相关标准规范要求，报告内容完整，结论总体可信。报告经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、主要修改意见

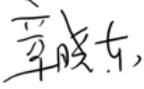
- (1) 核实地下水监测井孔口高程，调整地下水水位，核实对照点监测井水量及水位情况；
- (2) 核实调查报告监测数据与检测报告监测数据的一致性。

专家组：



2025年6月29日

报告审查意见

报告名称	新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 初步调查报告 <input type="checkbox"/> 详细调查报告
<p>书面评审意见（500字以内）：</p> <p>2025年6月29日14:00-17:30 杭州市生态环境局富阳分局召开《新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告》专家评审会，对报告进行了评审，提出如下意见：</p> <p>一：方案的总体意见：</p> <p>该报告编制规范，内容完整，依据充分；土壤和地下水的监测面点及深度基本合理，确定的污染物及评价因子合理，方案经修改完善后可以满足地块初步调查及监测的要求。</p> <p>二：修改意见及建议：</p> <p>1 富阳区地理地貌定义为滨海相沉积地层错误，富阳区内的地下水描述也可去掉重点描述本场地情况：属于坡麓沟谷区。</p> <p>2 本地块地下水描述中埋深和高程无对应关系，应描述地下水位。地下水位流向应是沿沟谷从上游向下游流动。</p> <p>3 本项目测绘采用奥维地图手机专业软件不符合要求。</p> <p>4 对照点没有采集到地下水样，不符合要求。</p> <p style="text-align: right;">专家签名： </p> <p style="text-align: right;">2025年6月29日</p>	

建设用地土壤污染状况调查报告 评审专家个人意见

报告名称	新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告		
姓名	江波	职称	研究员
单位	浙江省林业科学研究院	电话	13606802246
总体意见	<input type="checkbox"/> 通过评审 <input checked="" type="checkbox"/> 修改完善后通过评审 <input type="checkbox"/> 不通过评审		
<p>经审阅，杭州康利维环保科技有限公司编制的《新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告》基本符合国家和浙江省土壤调查相关的技术要求，修改完善后可作为本地块下一步环境管理的工作依据，修改意见如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 核查地块内土壤点位和对照点高程的合理性。 2、 再次核查实测对照点地下水，梅雨季节，水量相对丰沛。 3、 进一步对该区域地下水中锰超标现象对比说明。 <p style="text-align: center;">专家签字: </p> <p style="text-align: center;">2025年6月29日</p>			

建设用地土壤污染状况调查报告 评审专家个人意见

报告名称	新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告		
姓名	巩宏平	职称	高级工程师
单位	浙江省生态环境监测中心	电话	18968197009
总体意见	<input type="checkbox"/> 通过评审 <input checked="" type="checkbox"/> 修改完善后通过评审 <input type="checkbox"/> 不通过评审		
<p>经审阅，杭州康利维环保科技有限公司编制的《新建银湖街道洪庄村农产品展示中心地块土壤污染状况初步调查报告》基本符合国家和浙江省土壤调查相关的技术要求，修改完善后可作为本地块下一步环境管理的工作依据，修改意见如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 核查检测报告中分析方法、方法检测限与报告中引用的一致性，特别是生活饮用水标准检验方法版本的有效性、水中铅分析方法的检测限单位。 2、 目前为梅雨季节，水量丰沛，建议再次核查对照点监测井是否有水。 3、 进一步对该区域地下水中锰超标现象对比说明。 <p style="text-align: right;">专家签字： 巩宏平</p> <p style="text-align: right;">2025年6月29日</p>			

专家意见修改清单

序号	专家意见	修改内容	对应页码或章节
1	核实地下水监测井孔口高程，调整地下水水位，核实对照点监测井水量及水位情况。	已根据地勘的地下水高程数据，核实地下水孔口高程，已调整地下水点位，补充监测地下水。	P125
2	核实调查报告监测数据与检测报告检测数据的一致性。	已校核监测数据与监测报告数据的一致性。	P125-P136
3	富阳区地理地貌定义为滨海相沉积地层错误，富阳区内的地下水描述也可去掉重点描述本地地情况：属于坡沟谷区。	已修改富阳区及本次调查地块所在区域的地理地貌内容。	P10-P11
4	本地块地下水描述中埋深和高程无对应关系，应描述地下水位，地下水位流向应是沿沟谷从上游向下游流动。	已调整对照点点位，并补充对照点地下水监测内容。	P125-P136
5	本项目测绘采用奥维地图手机专业软件不符合要求	已重新进行补充测绘，用RTK进行定点定位。	附件 14 测绘报告
6	对照点没有采集到地下水样，不符合要求。	已补充对照点地下水监测内容。	P125-P136
7	核查地块内土壤点位和对照点高程的合理性。	已重新修改监测点位高程的内容。	P125
8	再次核查实测对照点地下水，梅雨季节，水量相对丰沛。	已补充对照点地下水监测内容。	P125-P136
9	进一步对该区域地下水中锰超标现象对比说明。	已完善该区域地下水中锰超标情况说明。	P136
10	核查检测报告中分析方法、方法检测限与报告中引用的一致性，特别是生活饮用水标准检验方法版本的有效性、水中铅分析方法的检测限单位。	已核查调查报告与检测报告、质控报告等内容的检出限、检测方法的一致性，修改完善错误内容。	P94-P98
11	目前为梅雨季节，水量丰沛，建议再次核查对照点监测井是否有水。	已补充对照点地下水监测内容。	P125-P136
12	进一步对该区域地下水中锰超标现象对比说明。	已完善该区域地下水中锰超标情况说明。	P136