



晶都花园北侧地块
土壤污染状况初步调查报告
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司

二〇二五年一月

责 任 表

项目名称：晶都花园北侧地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：兰溪市人民政府兰江街道办事处（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询服务有限公司（盖章）

检测单位：浙江格临检测股份有限公司

钻探单位：江苏晨天环境工程有限公司

总工程师：王军辉

项目负责人：李天阳

参加人员：

姓 名	专 业	职 责 分 工	职 称	签 名
	环境工程	项目负责人	工程师	
	环境工程	项目参与	工程师	
	环境工程	报告审核	高级工程师	

审 核：王军辉

编 制 日 期：2025 年 1 月

摘要

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块占地面积 11023 平方米。地块内 2002 年以前主要为空地；2003 年至 2010 为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司；2011 年至 2022 年为兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修；2023 年至今为空地。现场勘察期间，地块为空地（临时停放一些车辆），现场无明显异味，无外来土壤和固废堆积。根据地块规划说明，拟变更地块规划用途为商住用地（B/R），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于商住用地（07/09）。

调查小组根据第一阶段资料收集、现场勘察和人员访谈过程，详细了解了地块内现状及历史使用情况，并对相邻地块进行调查，排查地块内及相邻地块可能对本次调查地块产生的影响。在第一阶段调查基础上进入下一阶段的方案编制、现场采样及结果分析。

（1）**采样方案：**第二阶段土壤污染状况调查工作中对目标地块进行了采样调查，根据潜在污染“热点”区所在位置，结合专业判断法采样布点方法进行布点。本次晶都花园北侧地块土壤污染状况调查共布设 8 个土壤点位（含 1 个对照点），于 2024 年 11 月 27 日开展土壤采样，由于 S1-S2 点位、S4-S5 点位、S7-S8 点位钻探过程遇岩石层，采样深度未到 6m，S1、S4、S5 点位实际采样深度为 1.5 米，S2 点位实际采样深度为 2 米，S7 点位实际采样深度为 3.5 米，S8 点位实际采样深度为 3 米，采集土壤样品 47 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 32 个（含 3 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、**pH**、**石油烃（C₁₀-C₄₀）**、**丙酮**；共布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点），采集地下水样品 5 个（含 1 个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部，测试项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的一般化学指标、毒理学指标，以及特征污染因子**石油烃（C₁₀-C₄₀）**、**丙酮**、**二甲苯**。

(2) 分析检测结果：结果显示，土壤检测丙酮指标满足《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中的第一类用地筛选值，其余指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值；地下水样品的检测结果显示石油烃（C₁₀~C₄₀）满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，丙酮指标满足《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024.05）中的标准限值，其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准限值。因此综上，无需进一步开展详查工作，可作为商住用地开发利用。

目 录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查目的和原则	3
2.1.1 调查目的	3
2.1.2 调查原则	3
2.2 调查依据	3
2.2.1 法律、法规及政策	3
2.2.2 技术导则和标准规范	4
2.2.3 其它资料	5
2.3 调查方法	6
2.3.1 调查执行说明	6
2.3.2 调查技术路线	7
2.4 调查结果简述	8
2.5 报告撰写提纲	9
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 地块位置	12
3.1.2 地形、地貌、地质	14
3.1.3 气候环境概况	15
3.1.4 水文特征	16
3.1.5 社会环境概况	17
3.2 调查地块基本信息	17
3.2.1 地块边界及拐点坐标	17
3.2.2 人员访谈	19
3.2.3 地块的使用现状和历史	23
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件	38
3.3 地块周边环境状况	47

3.3.1 敏感目标.....	47
3.3.2 相邻地块使用情况.....	51
3.3.3 地块周边工业企业调查.....	66
3.3.3.1 兰溪华茂汽车装饰配件有限公司.....	70
3.3.3.2 汽修厂.....	71
3.3.3.3 兰溪龙游傅师糕点作坊.....	73
3.3.3.4 兰溪恒祥制刷有限公司.....	75
3.4 周边污染物情况.....	78
3.5 地块内历史生产调查.....	79
3.5.1 地块用地历史沿革.....	79
3.5.2 地块内废水、废气产生情况.....	81
3.5.3 地块内地下设施情况.....	81
3.5.4 地块内企业生产情况.....	81
3.6 地块污染识别.....	86
3.6.1 污染区域识别.....	86
3.6.2 污染因子识别.....	87
3.7 地块用地规划.....	88
3.7 第一阶段调查结论.....	91
4 第二阶段工作计划.....	93
4.1 采样布点原则.....	93
4.2 采样深度.....	94
4.3 采样布点方案.....	94
4.4 分析监测方案.....	98
4.5 监测方案汇总.....	99
4.6 分析检测方法.....	101
4.7 入场采样调查技术路线.....	101
5 现场采样和实验室分析.....	102
5.1 现场采样方法.....	102
5.1.1 土孔钻探.....	102
5.1.2 地下水监测井安装.....	102

5.1.3	监测井清洗	104
5.1.4	土壤采样	104
5.1.5	地下水洗井和采样	106
5.2	现场实际采样过程	110
5.2.1	现场采样调整情况	110
5.2.1.1	调整原则	110
5.2.1.2	调整说明	110
5.2.2	现场快速检测记录	118
5.2.2.1	现场快速检测记录	118
5.2.2.2	地下水样品现场检测结果	124
5.2.3	现场实际取样情况	125
5.2.4	样品保存与流转	126
5.3	实验室分析	126
5.3.1	土壤地下水分析测试方法	126
5.3.2	样品预处理	131
5.3.2.1	土壤样品预处理	131
5.3.2.2	水样预处理	133
5.4	质量保证和质量控制	136
5.4.1	质量保证	136
5.4.1.1	样品保存方法	136
5.4.1.2	样品流转	143
5.4.2	质量控制	143
5.4.2.1	现场质量控制	143
5.4.2.2	实验室质量控制	144
6	结果和评价	145
6.1	分析评价标准	145
6.1.1	土壤评价标准	145
6.1.2	地下水评价标准	147
6.2	检测结果分析	150
6.2.1	土壤检测结果	150
6.2.2	土壤检测结果分析	163
6.2.3	地下水检测结果	169

6.2.4 对照点对比分析	173
6.3 检测结果质控分析	174
6.3.1 空白质控	174
6.3.2 平行样检测质控数据	182
6.3.3 标准物质检测质控	209
6.3.4 加标回收率	212
6.3.5 质控小结	222
6.4 结果分析和评价	223
6.4.1 土壤结果分析和评价	223
6.4.2 地下水结果分析和评价	224
6.4.3 地质和水文地质条件	226
7 结论与建议	231
7.1 结论	231
7.2 建议	232
7.3 不确定性说明	232
8 附件	错误！未定义书签。
附件 1 人员访谈记录及现场照片	错误！未定义书签。
附件 2 现场踏勘记录表	错误！未定义书签。
附件 3 环评报告	错误！未定义书签。
附件 4 地块红线图及规划说明	错误！未定义书签。
附件 5 兰溪市环境管控单元分类图	错误！未定义书签。
附件 6 初调方案专家意见	错误！未定义书签。
附件 7 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引	错误！未定义书签。
附件 8 检测单位资质证书及检测项目资质	错误！未定义书签。
附件 9 土壤钻孔记录、钻孔柱状图及地质剖面图	错误！未定义书签。
附件 10 现场照片	错误！未定义书签。
附件 11 现场仪器自校记录表	错误！未定义书签。
附件 12 现场快筛及土壤样品采样记录	错误！未定义书签。
附件 13 地下水建井、洗井记录单及采样记录单	错误！未定义书签。

附件 14 样品运送、交接记录	错误！未定义书签。
附件 15 检测报告	错误！未定义书签。
附件 16 检测单位质控报告	错误！未定义书签。
附件 17 调查单位质控报告	错误！未定义书签。
附件 18 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表（自查）	错误！未定义书签。
附件 19 报告评审专家意见及技术审查打分表	错误！未定义书签。
附件 20 修改索引	错误！未定义书签。

1 前言

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块占地面积 11023 平方米。地块内 2002 年以前主要为空地；2003 年至 2010 为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司；2011 年至 2022 年为兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修；2023 年至今为空地。现场勘察期间，地块为空地（临时停放一些车辆），现场无明显异味，无外来土壤和固废堆积。根据地块规划说明，拟变更地块规划用途为商住用地（B/R），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于商住用地（07/09）。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47 号）及《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法(修订)》（浙环发〔2024〕47 号）等文件要求：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因此，为保障用地安全及地块内人群身体健康，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求进行第二阶段建设用地土壤污染状况调查，进一步核实地块是否受到污染。

晶都花园北侧地块第一阶段调查主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈进行分析，通过地块历史使用情况、周边敏感目标等资料进行污染识别，地块内及周边 200 米范围内存在工业企业历史，为排除地块内及周边工业企业对本地块内土壤和地下水可能的污染情况，需开展第二阶段采样调查。调查报告严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务有限公司受兰溪市人民政府兰江街道办事处委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2024 年 5 月 17 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《晶都花园北侧地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》，并于 2024 年 6 月 11 日通过专家函审。根据专家意见修改完善《方案》后，浙江格临检测股份有限公司受我公司委托，根据我司提供的修改完善后的《方案》，严格按照方案内容于 2024 年 11 月 27 日进场采

样并进行样品检测分析，我公司于 2024 年 12 月 29 日进行土壤污染状况初步调查报告编制工作，报告于 2025 年 1 月 14 日通过专家评审，并根据专家意见进行修正完善，可作为下一步地块开发利用的依据。。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

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

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

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查依据

2.2.1 法律、法规及政策

- [1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.08）；
- [2] 《中华人民共和国土地管理法》（2019.08 修正）；
- [3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- [4] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- [5] 《地下水管理条例》（国令第748号）；
- [6] 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第42号）；

- [7] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- [8] 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）；
- [9] 关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等4项技术文件的通知（环办土壤函[2019]770号）；
- [10] 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8号文）；
- [11] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405号）；
- [12] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号）；
- [13] 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019年6月）；
- [14] 《关于贯彻落实土壤污染防治法切实做好土壤污染状况调查工作的通知》（兰溪市土壤污染防治工作指导小组办公室文件，2020年7月7日）。
- [15] 《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）；
- [16] 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120号）
- [17] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法(修订)》（浙环发〔2024〕47号）；
- [18] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案》（浙环发〔2021〕20号）；
- [19] 《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）；
- [20] 《浙江省土壤污染防治条例》（2024年3月1日施行）。

2.2.2 技术导则和标准规范

- [1] 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；
- [2] 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- [3] 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

- [4] 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- [5] 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- [6] 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）；
- [7] 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）；
- [8] 《浙江省土壤污染状况详查实施方案》（2017.04）；
- [9] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [10] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [11] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [12] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）；
- [13] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [14] 《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）；
- [15] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2022）。

2.2.3 其它资料

- [1] 《金华兰溪 2020-5 何村丹溪大道南地块项目岩土工程详细勘察报告》（2020 年 7 月）；
- [2] 《晶都花园北侧地块红线图及规划说明》；
- [3] 《兰溪恒祥制刷有限公司年产 40 万个刷子建设项目建设项目环境影响报告表》；
- [4] 《兰溪东胜框业有限公司年产 200 万片木制相框搬迁项目环境影响报告表》；
- [5] 《科技工业园周边 2#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）》（2024.9）；
- [6] 《科技工业园周边 1#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）》（2023.5）。

2.3 调查方法

2.3.1 调查执行说明

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《浙江省场地环境技术调查技术手册（试行）》，晶都花园北侧地块土壤污染状况初步调查工作主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、编制初步采样布点方案、现场调查采样、样品检测结果数据分析、调查评估报告编制的方法流程进行。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

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

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

（3）人员访谈。采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式对地块现状或历史的知情人进行访谈。比如对当前企业和历史企业的主要负责人、环保管理人員和工人等相关人员都应进行访谈。对地块现状或历史的知情人进行访谈，如邻近地块的工作人员、过去的雇员和附近的居民。

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

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

（6）现场采样和实验室测试。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开

展地块土壤、地下水和其他环境介质（地表水、空气和残余废弃物）样品的采集。

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

2.3.2 调查技术路线

（1）第一阶段调查——污染识别

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

（2）第二阶段调查——现场环境调查

根据污染识别结果、地块具体情况、地块内外污染源分布情况、水文地质条件、污染物迁移和转化情况以及地块历史生产情况，有针对性地制定采样计划；采用先进专业采样设备，采集土壤样品、地下水样品；委托具有资质的检测单位对土壤样品、地下水样品进行分析检测；评估检测数据，分析调查结果。

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-1。

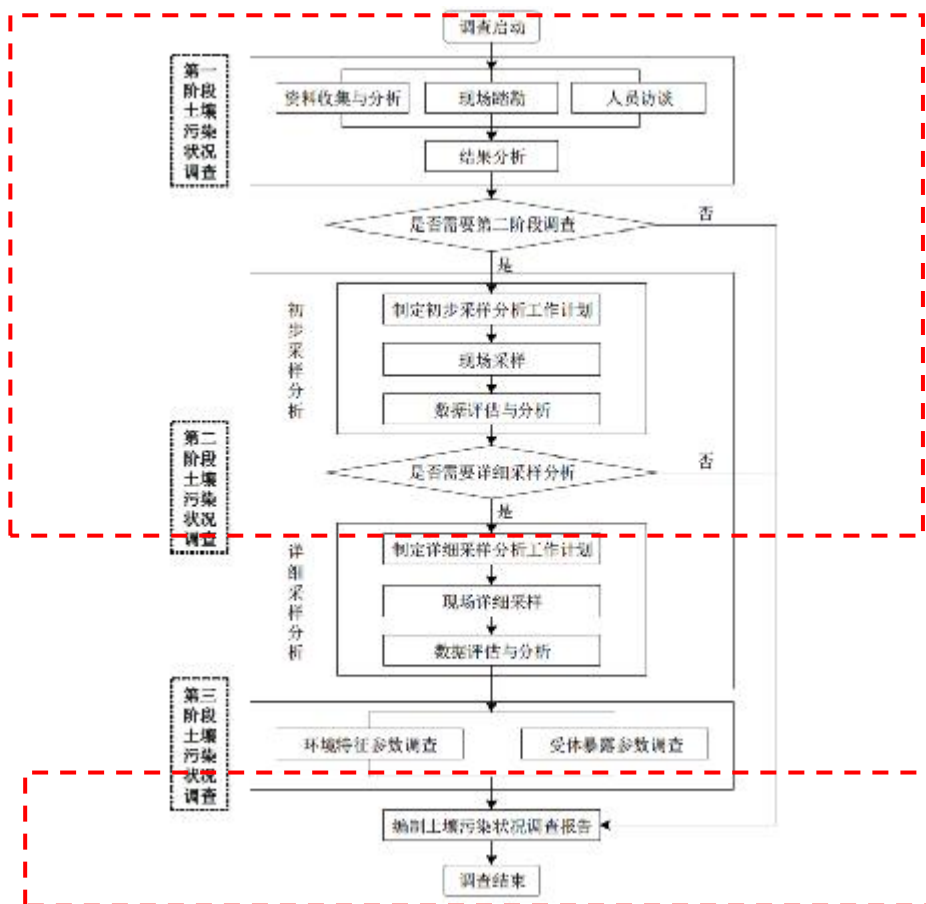


图 2-1 晶都花园北侧地块土壤污染状况调查流程图
(红框内为本次调查流程)

2.4 调查结果简述

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块占地面积 11023 平方米，根据地块规划文件，拟变更规划用地性质为商住用地（R/B），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于商住用地（07/09），属于敏感用地。

我司于 2024 年 5 月 17 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，通过地块历史使用情况、周边敏感目标等资料进行污染识别，在此前提下编制《晶都花园北侧地块土壤污染状况初步调查方案》，于 2024 年 6 月 11 日通过专家函审。根据专家意见修改完善《方案》后，浙江格临检测股份有限公司受我公司委托进场采样并进行样品检测分析。

土壤样品共采集 47 个（含 3 个平行样），其中送实验室分析检测土壤样品共 31 个（含 3 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样），根据浙江格临检测股份有限公司提供的土壤、地下水检测报告及质控报告：

（1）土壤：土壤检测项目包括土壤 45 项基本指标、pH，特征因子**石油烃（C₁₀-C₄₀）、丙酮**。结果显示土壤检测项目丙酮指标满足《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中的第一类用地筛选值，其余指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，无需进一步开展土壤污染状况详查工作。

（2）地下水：地下水监测因子包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的一般化学指标：色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：**石油烃（C₁₀-C₄₀）、丙酮、二甲苯**。其中，石油烃（C₁₀~C₄₀）满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，丙酮指标满足《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024.05）中的标准限值，其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类质量标准，无需进一步开展详查工作。

综上，晶都花园北侧地块不属于污染地块，符合规划用地土壤质量要求，可作为第一类用地开发利用。

2.5 报告撰写提纲

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

表 2-1 报告提纲

主要项目	主要内容	备注
前言	项目来源、调查背景	地块调查背景及项目来源
概述	调查目的和原则	报告编制目的、报告编制原则
	调查依据	法律、法规及政策；技术导则和标准规范；技术资料等

主要项目	主要内容	备注
	调查方法	调查工作路线、方法
	调查结果简述	/
地块概况	区域环境状况	地块地理位置、区域地形地质地貌调整、气候环境概况、区域水文特征、区域社会环境概况
	调查地块基本信息	地块边界及拐点坐标、人员访谈、地块使用现状及历史情况、调查地块地质和水文地址条件
	地块周边环境状况	周边 1km 敏感目标情况、相邻地块使用现状及历史
	周边污染物情况	地块周边的污染物情况分析
	特征污染物及重点污染区域分析	地块内及周边地块的特征污染物及重点污染区域分析
	地块用地规划	地块用地规划文件等
工作计划	采样布点原则	土壤、地下水和对照点采样布点原则
	采样深度	根据地质条件确定土壤和地下水的采样深度
	采样布点方案	土壤、地下水采样布点图及布点说明
	分析监测方案	根据地块特征确定土壤、地下水检测指标
	分析检测方法	根据检测指标确定有效的分析检测方法
现场采样和实验室分析	现场采样过程	土孔钻探、地下水监测井安装、洗井、土壤采样、地下水采样
	现场实际采样过程	现场采样调查情况、土壤/地下水现场快速检测、水文地质条件、样品保存和转移等
	实验室分析	土壤/地下水分析检测方法合理性分析
	样品预处理	样品预处理过程及记录
	质量控制和质量保证	样品保存方法、样品流转质量保证、现场质量控制和实验室质量控制
	检测结果质控分析	空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等
结果和评价	分析评价标准	确定地块土壤/地下水评价标准
	检测结果分析	土壤/地下水监测结果综述
	结果分析和评价	土壤/地下水检测结果评价
结论与建议	结论	地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果
	建议	地块后续开发利用建议
附图附件	附图附件	人员访谈记录及现场照片，地块规划证明，红线图，初调方案专家意见，检测单位资质证书及检测项目资质，钻孔柱状图，现场照片，现场快筛记录及土壤样品采样记录，地下水建井洗井记录

主要项目	主要内容	备注
		单及采样单, 样品交接记录, 土壤地下水检测报告, 检测单位质控报告, 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术生审查表

A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

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

图 2-2 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ-25.1-2019) 附录 A.2

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地块位置

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块中心地理坐标为北纬 29.214182°，东经 119.427224°，占地面积为 11023 平方米，该地块具体地理位置见图 3-1。



图 3-1 晶都花园北侧地块地理位置图

3.1.2 地形、地貌、地质

兰溪市所处地域，在地质学上被称为元古代末期形成的“江山—绍兴断裂带”，地质构造属浙江西部扬子准地台浙西台褶带诸暨衢州拗陷，板块构造属晚元古代太平洋板块俯冲带。市境地势东北群山高耸，西南丘陵低缓，中部平原舒展，属浙中盆地丘陵地貌。境内有四支山脉：北部东部为龙门山脉和金华山脉，西北为千里岗山脉支脉，南部为仙霞岭山脉余脉。三块丘陵：北部丘陵、南部丘陵和西部丘陵。两个盆地：金衢盆地和墩头盆地。一片平原：三江河谷平原。历来有“六山一水三分田”之称。

境内大盘山海拔 1312 米，为全市最高峰。境内四支山脉：千里岗山脉，其北支自建德新岭伸入市境西北，主峰尖坞山（977.30 米），其次有三峰尖、蟠山、白露山，余脉延至兰阴山（又名横山，140.70 米），横亘兰江边，为风景名胜地。南支自建德天池山入境，主峰砚山（333.70 米），山巅平整，有池如砚。延伸有大山、郭偃寺岭、大岩山、明堂山，尽于衢江北岸游埠镇与龙游县交界处。

龙门山脉由浦江县进入市境，横亘东北部，东起桐坞岭，向西沿浦江、建德边界延至兰江边将军岩。主峰肇峰山（957.30 米），又名售峰山、寿峰山，山峦层叠，高峻挺拔。此外尚有叶山、毛坪尖、毛竹尖、马岭山、大青尖、桃花岭、石板坪、双虎尖、天索尖、独塘岭等。

金华山脉由金华市北进入市境东部，分左右两翼，向东北和西南展开，绵延 50 余千米。山势高峻挺拔，重峦叠嶂，1000 米以上山峰 3 座。主峰大盘山（1312 米），又名玉壶山、养马山，为市境最高峰，向称邑之祖山。大盘山东行，有尖头尖（1017 米）、螺蛳尖、猴猕尖、双尖、鸡生潭、高田岗、雷公尖，尽于梅溪南岸，墩头盆地。大盘山西行，有九龙山（1245 米）、扁担岗、白露尖、黄大尖（向称邑之主山）、高笋尖、大云山（114 米）又名大寺山、挂榜山，在市区云山街道，为风景名胜。此外，过扁担岗西行，有纱帽头、六洞山，又名灵洞山，多石灰岩溶洞，其中地下长河 2000 多米。

仙霞岭山脉仙霞岭又名古泉山，绵延于浙闽边界。仙霞岭余脉自金华市婺城区大岩至馒头山伸入市境上华街道马达一带，地势低平，起伏和缓，海拔一般在 40 米-70 米之间。展布的低山有后金垅、老鹰顶、上樟山、下紫岩等。

市境位于江山—绍兴断裂带西北侧，大地构造部位属华夏系褶皱带的东南

缘。兰溪地层以中生界陆相红层沉积岩为主，多为紫红色砂岩、粉砂岩和砾岩，河谷平原出露地层为第四系的冲积、沉积物。出露的岩体主要有晋宁期和燕山晚期侵入的酸性、中酸性、中性岩体和晚侏罗纪侵入的中酸性、酸性次火山岩体，总面积约 48.2 平方千米。



图 3-2 浙江省地形地貌分布图

市区附近的地层主要由第四纪全新统冲积层和白垩纪方岩组地层构成。兰江两岸及马公滩冲积平原，土壤剖面上层为耕作土，中层为亚粘土，下层为粘土。但老城区有古河道分布，沿古河道地质情况比较复杂，淤泥层厚，对建筑稳定性有一定影响。

兰江两岸冲积层为松散岩类组成，地下水储量丰富，埋藏较浅，开采方便，但与地表径流联频繁，易受污染。市区东南丘陵和排岭一带，主要是红层裂隙潜水，浅部风化裂隙较发育，含水部位为粉砂岩、泥岩裂隙较发育地带。

3.1.3 气候环境概况

兰溪市属中亚热带季风湿润气候区，其特点是：气候温和，雨水充沛，光照

充足，四季分明，冬夏长、春秋短，无霜期较长。历年平均气温为 17.7℃，七月为最热月，平均为 22~28.7℃；一月为最冷月，平均为-0.1~5.4℃；极端最高气温 41.3℃，极端最低气温-8.2℃。历年平均日照数为 1850~2000 小时，无霜期 265 天。兰溪市历年平均降水量为 1469.5mm，一年中降水分布较不均匀，其中，三至六月份雨量占全年雨量的 51%以上，梅雨季节（五至六月）占 30%，七至八月占 15%左右，中等以上旱涝灾害两年一遇，大旱大涝四年一遇。

兰溪市由于地形原因，风向变化受季风影响不明显，全年主导风向为 N 风（19.7%），各季及全年偏 E 风出现频率都较小。各季及全年的平均风速都较小，冬季静风频率较高，达 14.26%，兰溪市小于 2m/s 风速的出现频率高达 57%~66%，而大于 5m/s 风速的出现频率小于 5%，对污染物扩散较为不利。历年台风平均天数 10.7 天，最大风速 10.8m/s。

3.1.4 水文特征

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



图 3-3 浙江省水文地质图

兰溪市地处湿润的亚热带低山丘陵区，河流水系较为发育。全市河流属钱塘江水系，主要由三江、五溪组成。衢江、金华江、兰江合称三江。三江支流繁多，其中流域面积在 100km^2 以上的有梅溪、甘溪、赤溪、渡海埠溪、马达溪，合称五溪。衢江境内长 23.3km ，金华江境内长 20.5km 。

3.1.5 社会环境概况

2023 年兰溪市全市地区生产总值（GDP）496.75 亿元，按可比价计算，同比增长 6.1%。分产业看，第一产业增加值 26.07 亿元，同比增长 3.9%；第二产业增加值 242.18 亿元，同比增长 3.6%；第三产业增加值 228.50 亿元，同比增长 9.2%。第三产业对经济增长的拉动作用持续提升，对经济增长贡献率达 65.6%。

3.2 调查地块基本信息

3.2.1 地块边界及拐点坐标

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块总占地面积 11023 平方米。调查范围及拐点坐标根据第一阶段收集到

的地块规划条件确定（附件2）。



图 3-4 晶都花园北侧地块调查范围及拐点

表 3-1 晶都花园北侧地块拐点坐标汇总表

(CGCS2000 国家大地坐标系)

拐点	拐点坐标			
	X	Y	经度 (E°)	纬度 (N°)
J1	3233206.683	444350.706	119.427698	29.214744
J2	3233217.133	444264.426	119.426810	29.214834
J3	3233213.220	444263.956	119.426805	29.214799
J4	3233086.487	444248.668	119.426654	29.213655
J5	3233085.757	444336.321	119.427556	29.213652

3.2.2 人员访谈

2024年5月17日由我公司工作人员进行人员访谈，由人员访谈可知：

(1) 该地块内存在工业用地历史，主要为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修；

(2) 地块内不涉及工业用地情况下产品、原辅料的地下储罐或地下输送管道、以及废水排放；

(3) 地块内未发生过化学品泄漏事故；

(4) 地块内未闻到土壤散发的异常气味；

(5) 地块内无工业废水排放；

(6) 地块内存在废气排放，有废气治理设施。

人员访谈包括兰溪市人民政府兰江街道办事处（土地使用者、政府管理人员）、兰溪市人民政府兰江街道办事处分管环保部门（环保部门管理人员）、丹溪社区（地块周边居民）、兰溪恒祥制刷有限公司和兰溪东胜框业有限公司员工，人员访谈记录表见附件1，访谈照片记录见表3-2，地块现状见图3-5。

表 3-2 人员访谈记录照片

序号	受访人员姓名	访谈方式	电话	访谈对象类型及方式	访谈照片	访谈信息
1				政府管理人员、土地使用者；兰江街道办事处		1、地块内历史上涉及生产企业包括兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内存在废气排放，有废气治理设施； 6、地块内无外来土壤进入。
2				地块周边居民；丹溪社区；现场访谈		1、地块内历史上涉及生产企业包括兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内存在废气排放，有废气治理设施；

						6、科技工业园内鑫潮幼儿园于2021年搬迁至锦绣天成小区。
3				地块周边居民；丹溪社区； 现场访谈		1、地块内历史上涉及生产企业包括兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内存在废气排放，有废气治理设施。
4				环保部门管理人员；兰江街道办事处环卫所；现场访谈		1、地块内历史上涉及生产企业包括兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内存在废气排放，有废气治理设施。
5				兰溪恒祥制刷有限公司		1、兰溪恒祥制刷有限公司2024已停产，设备拆除搬运中，搬运至

						别的厂区； 2、工艺、三废产生参考环评报告。
6				东胜框业		1、东胜框业于 2010 年左右搬迁出兰溪市瑞盛汽配有限公司厂房； 2、搬迁前后工艺流程没有变化，工艺流程可参考后续环评。

3.2.3 地块的使用现状和历史

(1) 现状

2024年5月17日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集。根据人员访谈和现场勘查，地块现状为空地（临时停放一些车辆），现场无明显异味，无外来土壤和固废堆积。



图 3-5 地块平面布置图

(2) 历史

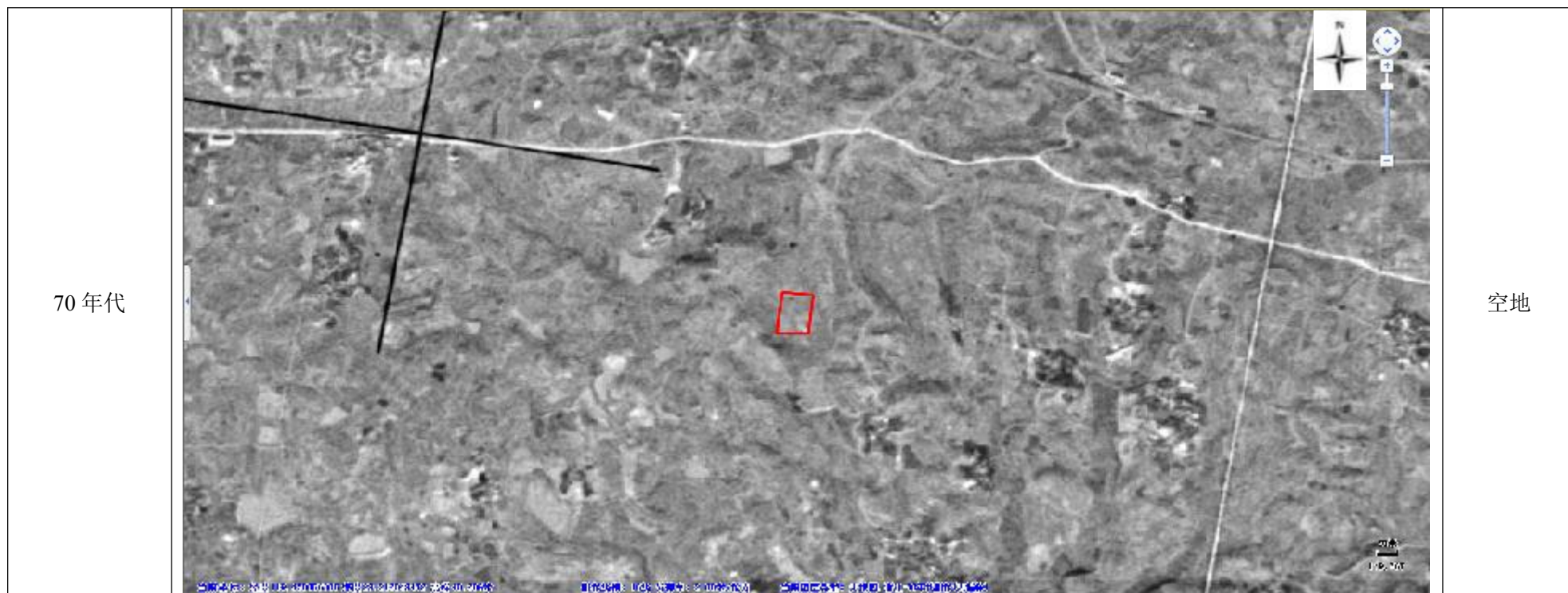
该地块历史卫星影像图，历史影像图最早可追溯到 60 年代，地块历史上存在工业生产经营。地块 2002 年以前主要为空地；2003 年至 2010 年为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司；2011 年至 2022 年为兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修；2023 年至今为空地；现场勘察期间，地块为空地，现场无明显异味，无外来土壤和固废堆积。地块历史用地情况见表 3-3，历史影像图见表 3-4。

表 3-3 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式	土地使用权人
地块内	2002 年以前	空地	/
	2003 年至 2010 年	兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司	兰溪市瑞盛汽配有限公司
	2011 年至 2022 年	兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修	
	2023 年至今	空地	兰江街道办事处

表 3-4 晶都花园北侧地块历史影像图

60年代		空地
------	---	----



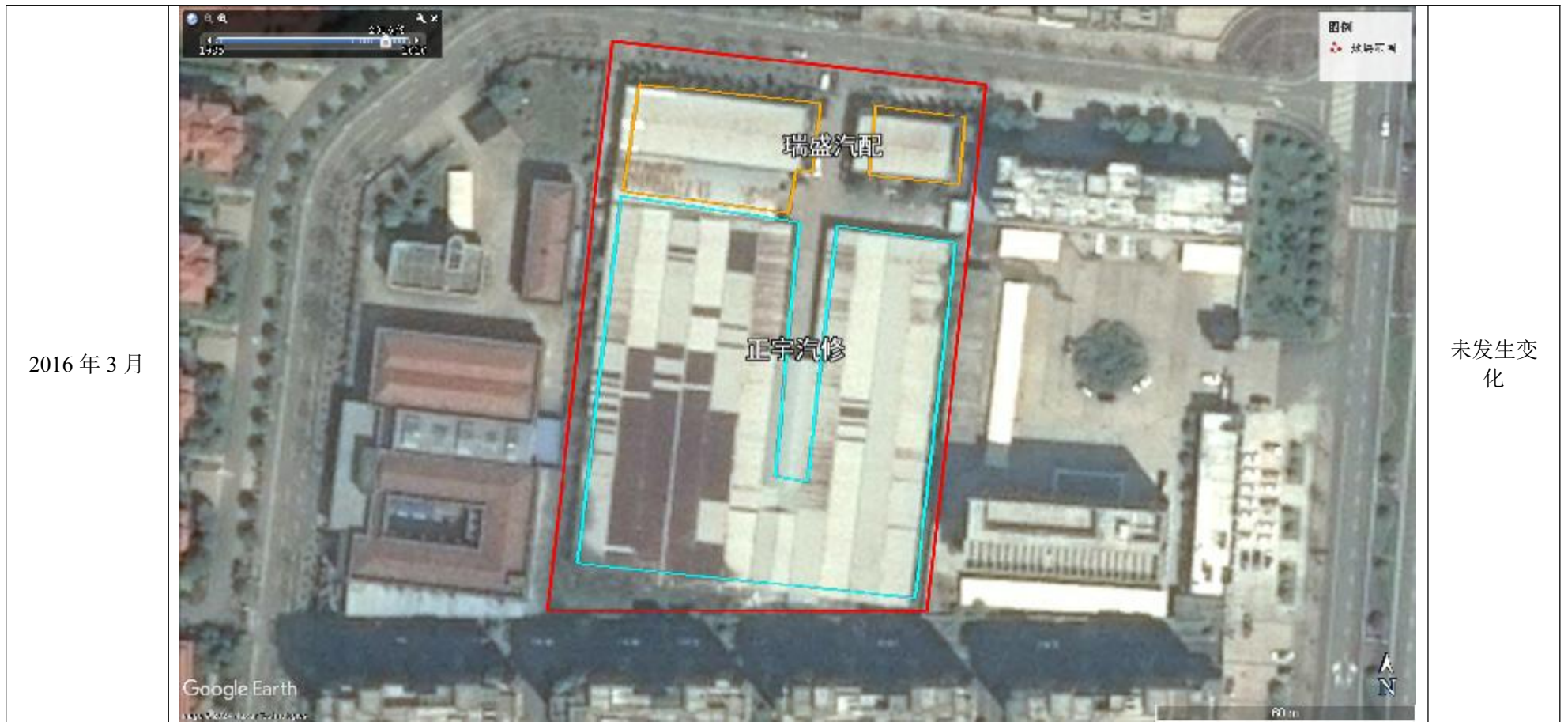


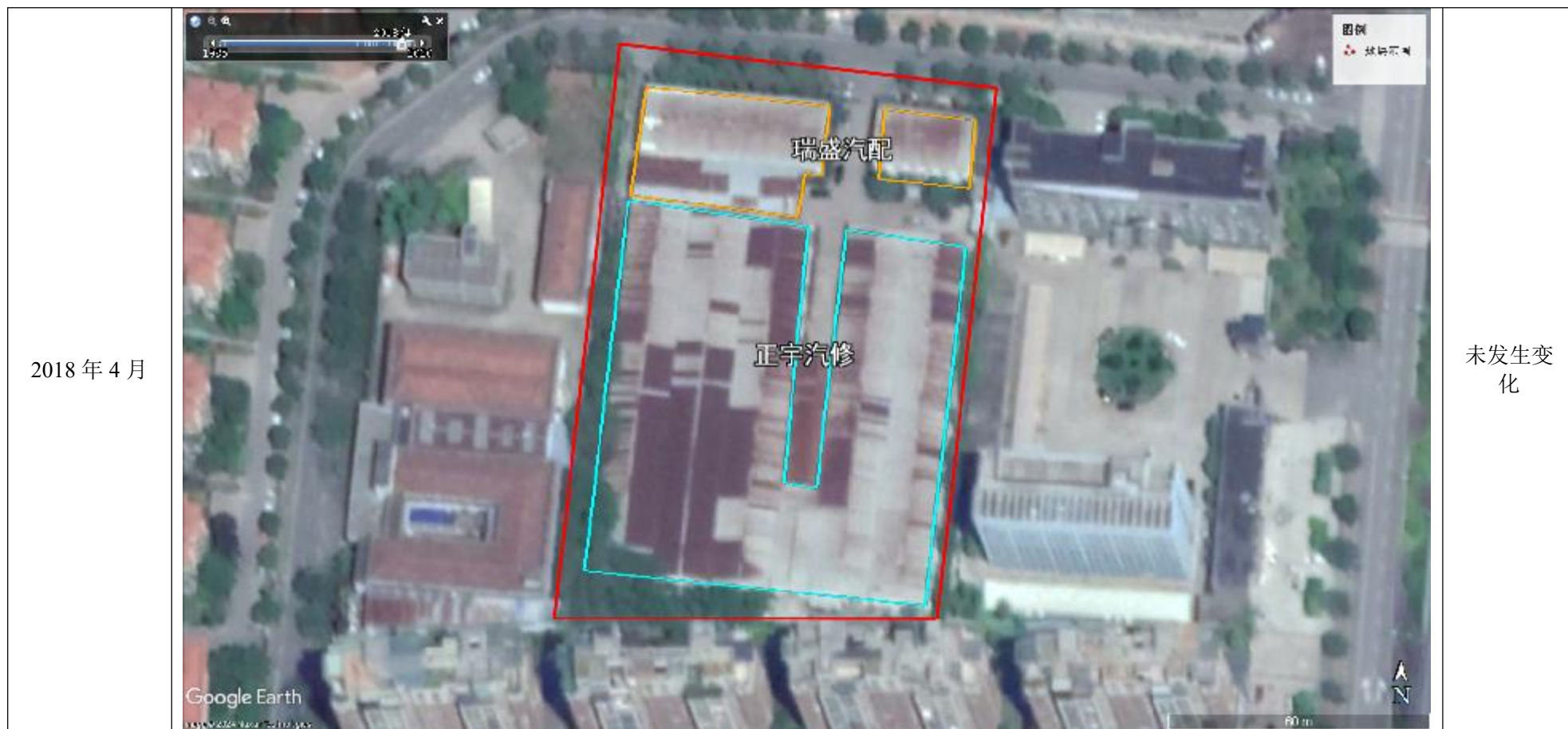


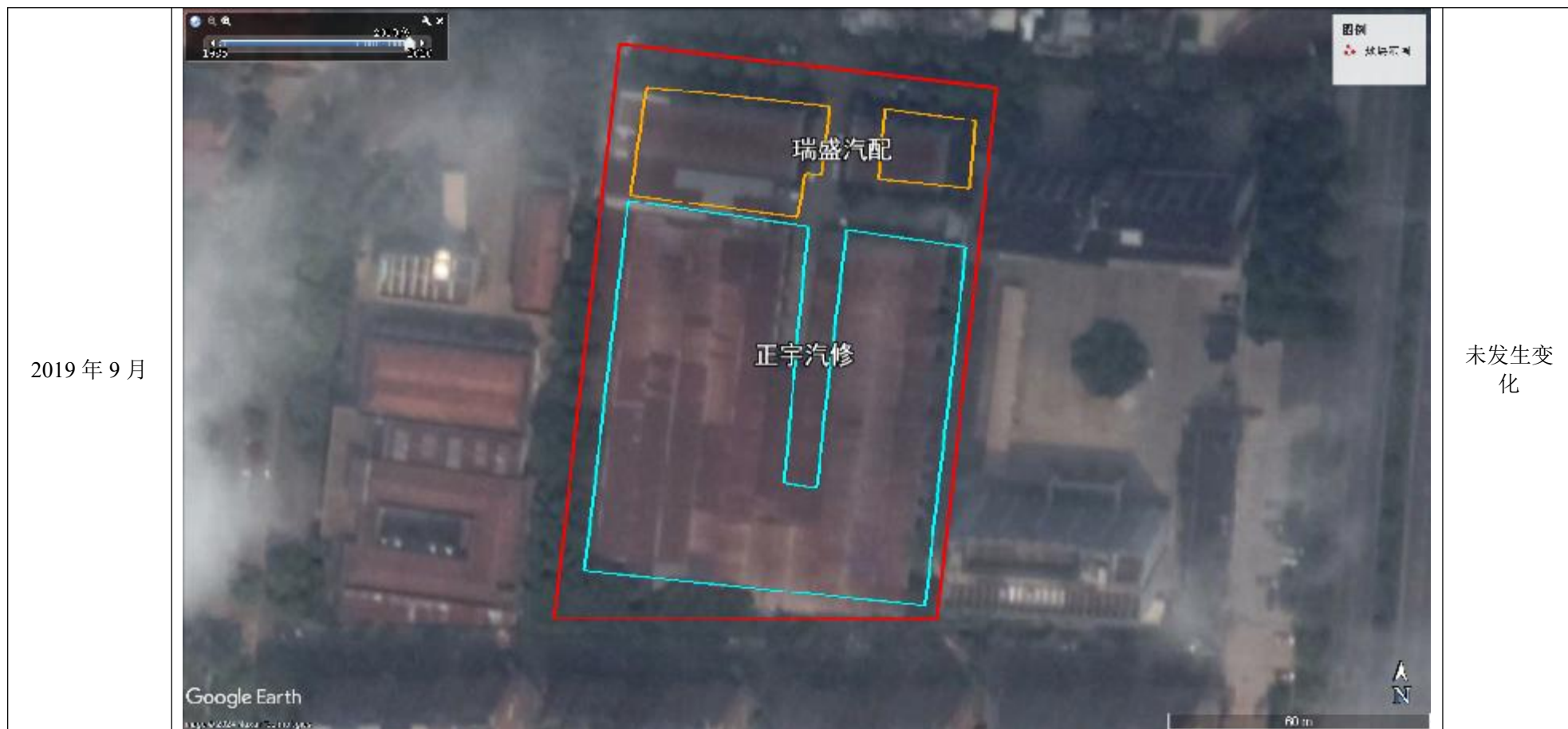


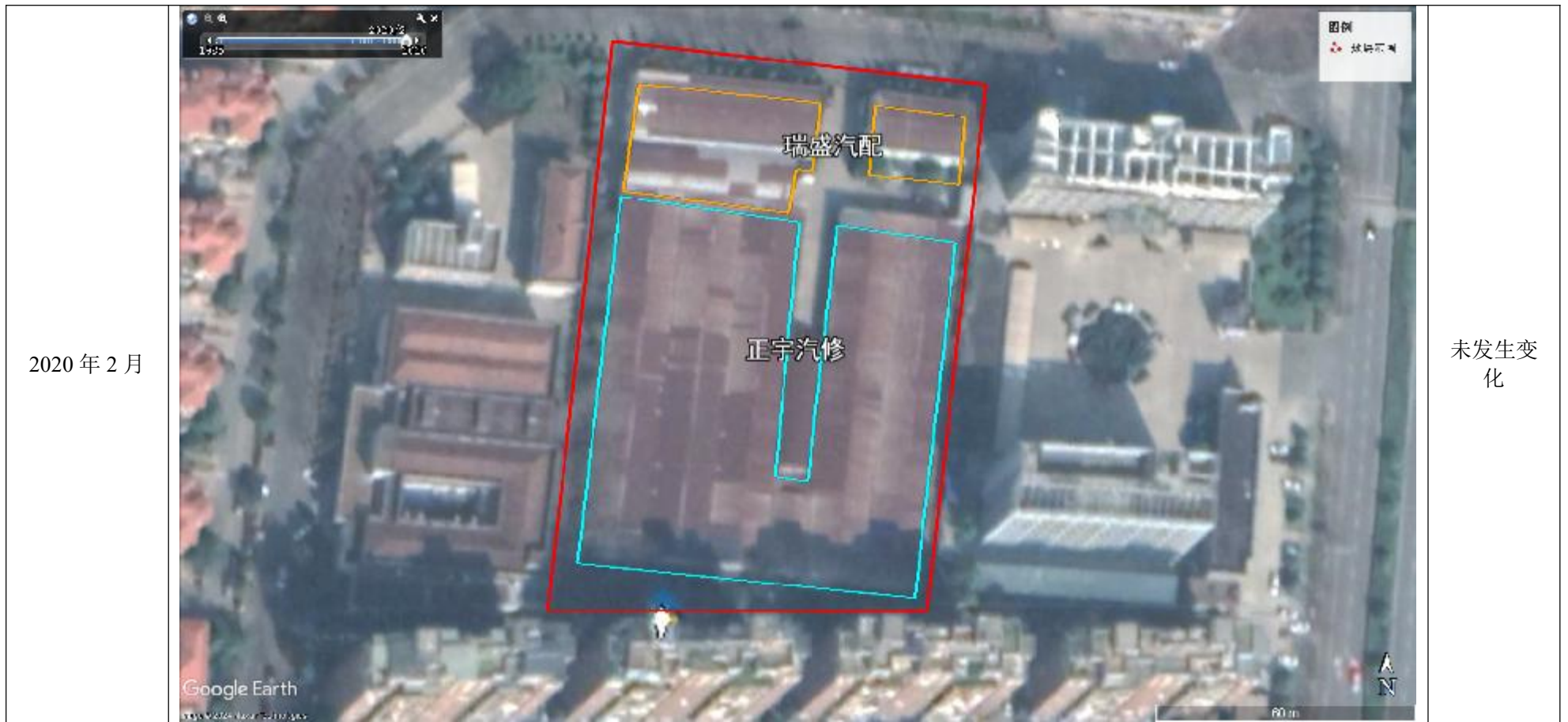












<p>2024年1月</p>		<p>空地（兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修厂房拆除）</p>
----------------	---	-----------------------------------

3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

通过第一阶段资料收集，该地块地质和水文地质条件地勘资料引用《金华兰溪 2020-5 何村丹溪大道南地块项目岩土工程详细勘察报告》（2020 年 7 月）；引用地勘地块位于调查地块东侧 660 米。相对位置见下图。



图 3-6 引用地勘位置

场地岩土层分布如下：

(1) 场地岩土层分布：

①-0 层杂填土：杂色，松散，主要由建筑垃圾、碎石、块石及粘性土等混合组成，建筑垃圾、碎石、块石含量 30~75%，粒径大多在 2~20cm。本层局部分布，层厚 0.40~7.90m，层底标高 42.75~55.87m。

①-1 层素填土：红色，松散，主要以粉质粘土及风化的砂岩为主，局部夹中等风化岩块回填，偶见植物根系、建筑垃圾、碎石等。本层局部分布，层厚 0.40~7.30m，层底标高 42.97~53.70m。

②层含砾粉质粘土：灰黄色，硬可塑，含铁锰质氧化物，稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等。本层局部分布，层厚 0.60~3.50m，层底标高 39.61~51.00m。

③-2 层强风化泥质砂岩：紫红色，岩石风化强烈，呈碎块状、土夹碎块状，节理裂隙极为发育，裂隙面有黑色铁、锰质氧化物渲染。本层局部揭露，层厚

0.70~2.40m，层底标高 45.54~49.30m。

③-3 层中风化泥质砂岩：紫红色、局部夹灰白色，中厚层状构造，节理裂隙较发育，裂隙密度约 2~9 条/m，裂隙面有黑色铁、锰质氧化物渲染，岩芯呈短柱状、柱状、少量碎块状。根据取样做室内岩石天然单轴抗压试验，天然单轴抗压强度标准值 $f_{rk}=11.54\text{MPa}$ ，属软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级属IV级，勘探深度范围内未发现临空面、洞穴、和软弱夹层，最大揭露厚度 27.00m。

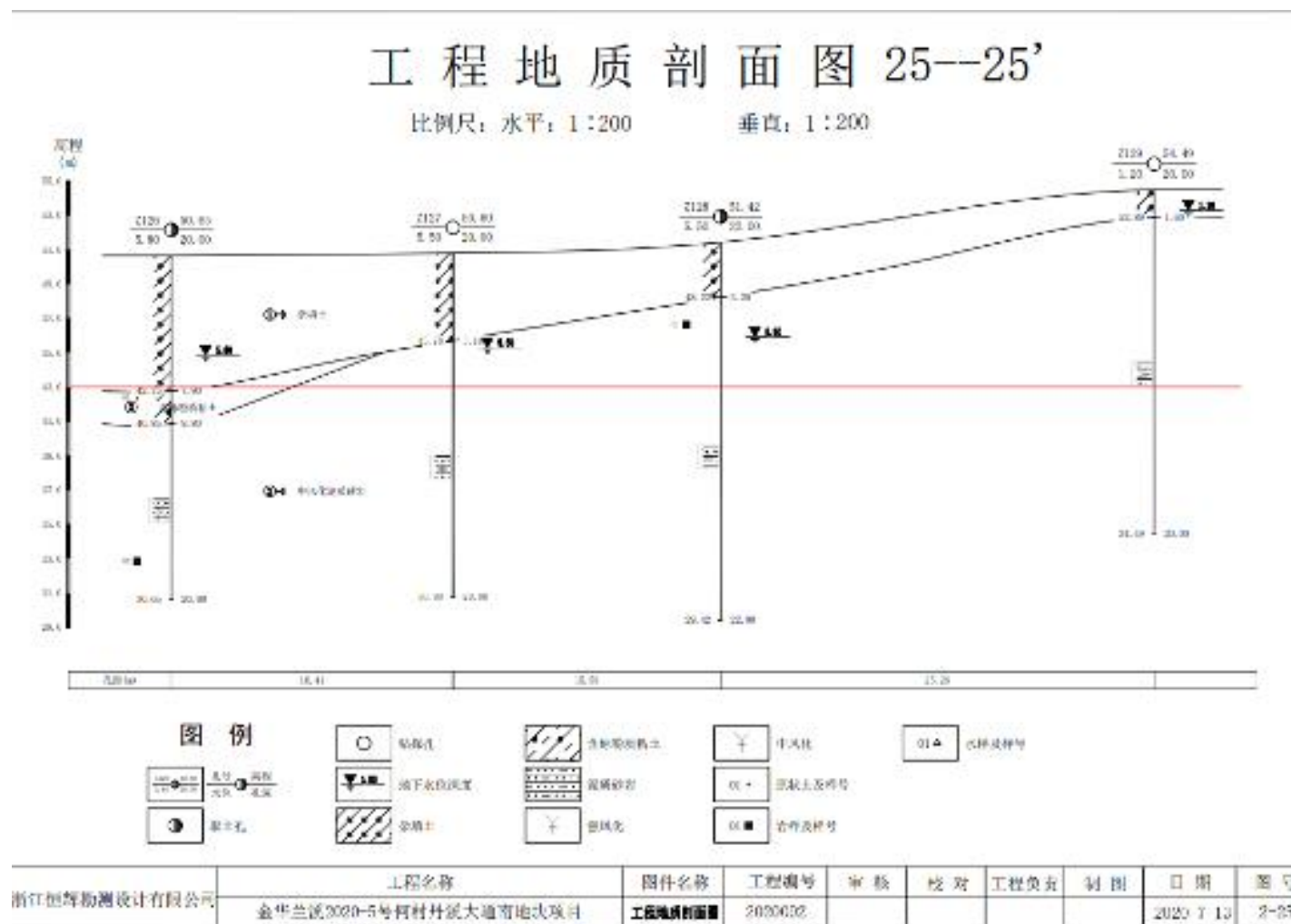


图 3-7 地块地质剖面图

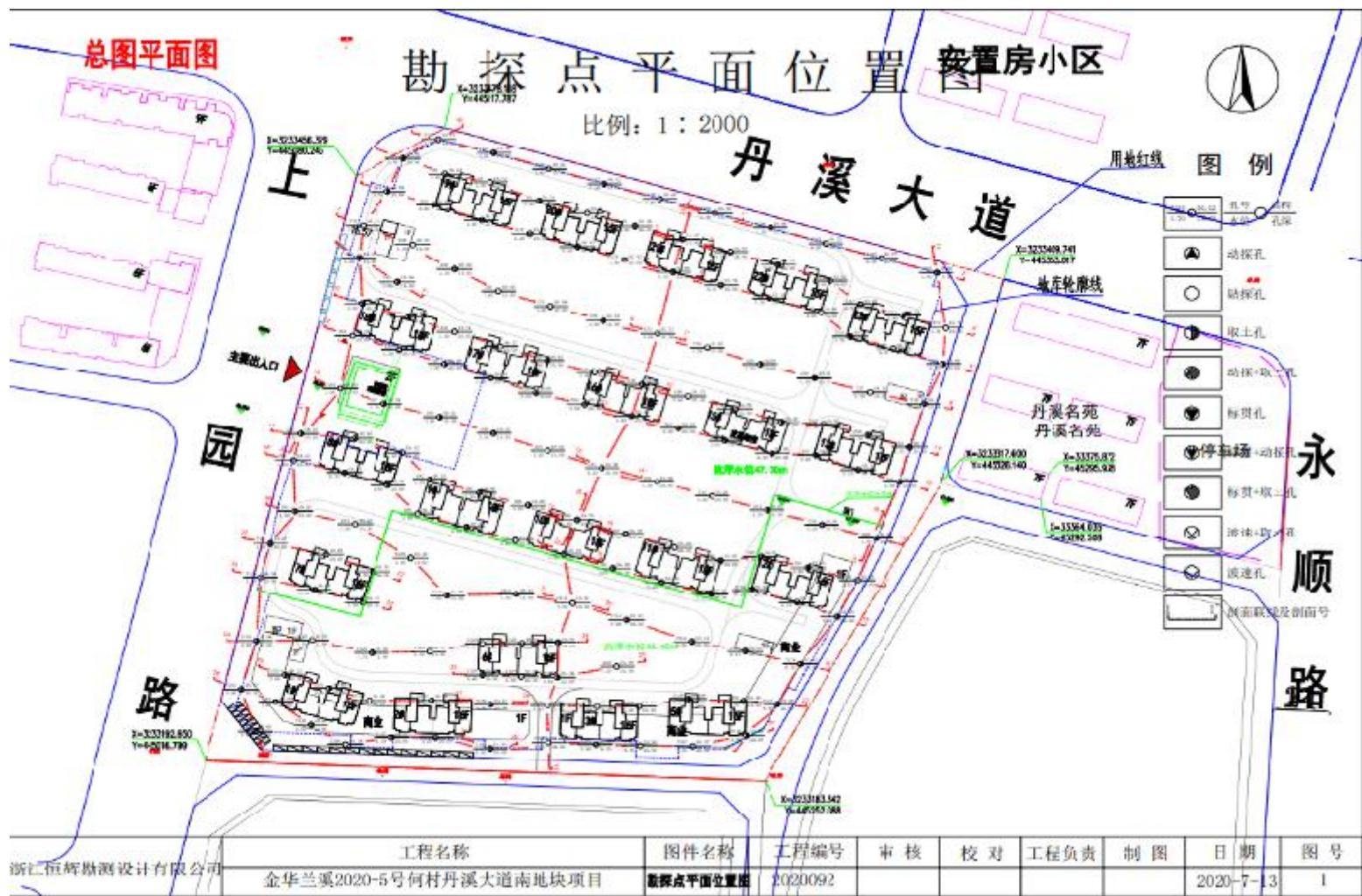


图 3-8 勘测点平面位置图

(2) 地下水条件:

场地勘探深度以浅地下水按埋藏和赋存条件为第四系孔隙潜水、基岩裂隙水。孔隙潜水主要赋存于浅部填土和粉质粘土中，分布于勘察区浅部，其中填土层孔隙较大，渗透性较好，为较强~强透水土层；粉质粘土渗透性差，为相对隔水层，为弱透土层。勘察期间测得地下水位埋深 1.00~5.30m，标高 44.54~54.40m，地下水位随季节、气候等因素而有所变化，根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，孔隙潜水以大气降水入渗补给为主，迳流缓慢，水量较小，蒸发是其主要排泄方式。根据地下水水位数据记录绘制地下水等水位线图，引用地块地下水流向为东北向西南，根据现场勘察结合引用地块内地勘勘测点位地下水水位数据判断地块地下水流向为东北向西南方向。

表 3-5 引用地勘地块内地下水测量记录

点位编号	X	Y	水位高程 (m)
Z70	3233332.41	445160.94	48.25
Z71	3233324.66	445183.66	49.28
Z72	3233318.30	445206.80	48.58
Z73	3233311.95	445229.95	53.06
Z74	3233305.61	445253.09	52.57
Z75	3233299.06	445276.09	47.63
Z77	3233340.03	445056.85	47.45
Z78	3233337.89	445079.87	47.34
Z79	3233331.59	445099.57	47.52
Z80	3233328.07	445053.75	47.23
Z81	3233322.64	445075.42	44.24
Z82	3233316.76	445093.55	47.68
Z83	3233319.57	445111.22	47.48
Z84	3233313.33	445132.01	46.26
Z85	3233307.77	445152.56	46.32
Z86	3233301.22	445173.12	47.86
Z87	3233294.93	445193.68	50.79
Z88	3233288.65	445214.24	51.72
Z89	3233282.68	445233.76	48.72

点位编号	X	Y	水位高程 (m)
Z90	3233284.57	445250.46	51.31
Z91	3233279.56	445270.35	49.10
Z93	3233305.13	445054.46	47.57
Z94	3233299.29	445079.81	47.70
Z95	3233303.90	445106.00	45.52
Z96	3233298.00	445126.63	45.66
Z97	3233291.81	445147.32	45.65
Z98	3233285.60	445167.84	47.72
Z99	3233279.29	445188.44	51.18
Z133	3233219.78	445112.08	44.85
Z134	3233217.85	445136.99	45.61
Z135	3233217.38	445160.81	47.55
Z136	3233216.78	445181.40	47.57
Z137	3233216.92	445199.11	50.76
Z138	3233220.45	445220.07	48.79
Z139	3233219.46	445243.27	49.36
Z140	3233217.95	445257.53	48.00
Z141	3233224.81	445031.80	46.47
Z142	3233205.79	445037.87	44.25
Z143	3233203.95	445244.38	50.48
Z144	3233219.13	445046.55	47.47
Z145	3233208.61	445061.11	45.36
Z146	3233200.05	445075.78	47.98
Z147	3233203.13	445095.17	47.51
Z148	3233203.02	445113.87	44.67
Z149	3233198.07	445136.75	44.54
Z150	3233200.85	445161.32	47.37
Z151	3233199.87	445180.94	47.76
Z152	3233199.37	445199.58	46.26
Z153	3233199.17	445221.65	49.47
Z164	3233360.48	445073.70	47.80
Z41	3233398.93	445082.74	48.82
Z42	3233392.48	445102.20	47.88
Z43	3233386.04	445121.66	48.31
Z44	3233379.44	445141.07	48.67

点位编号	X	Y	水位高程 (m)
Z45	3233373.15	445160.58	48.23
Z46	3233367.70	445180.35	48.78
Z47	3233362.21	445200.45	48.12
Z48	3233356.97	445219.92	52.84
Z49	3233351.36	445239.63	53.37
Z50	3233345.49	445259.28	51.67
Z51	3233344.48	445276.67	49.50
Z52	3233339.26	445295.32	46.91
Z54	3233384.22	445078.74	46.84
Z55	3233377.95	445098.32	47.99
Z56	3233371.68	445117.62	47.99
Z57	3233365.08	445137.03	48.30
Z58	3233358.45	445155.75	47.60
Z59	3233353.34	445176.30	48.24
Z60	3233348.22	445196.16	48.39
Z61	3233342.60	445215.87	54.23
Z62	3233336.93	445235.58	54.17
Z63	3233331.12	445255.23	54.40
Z64	3233330.41	445273.41	54.30
Z65	3233323.96	445291.38	46.14
Z100	3233273.01	445209.01	50.58
Z101	3233267.49	445229.45	49.74
Z102	3233269.49	445246.05	50.12
Z103	3233263.90	445265.66	47.19
Z104	3233257.59	445282.76	48.32
Z105	3233283.90	445103.03	47.93
Z106	3233290.37	445044.32	47.57
Z107	3233285.44	445067.82	48.73
Z108	3233277.97	445087.31	47.85
Z109	3233275.30	445039.95	47.38
Z110	3233269.76	445062.57	47.90
Z111	3233263.83	445083.01	48.13
Z112	3233267.08	445118.53	47.78
Z113	3233267.70	445147.60	47.81
Z114	3233263.59	445171.24	48.51

点位编号	X	Y	水位高程 (m)
Z115	3233256.10	445194.05	48.11
Z116	3233246.37	445221.36	49.14
Z117	3233241.88	445243.97	47.71
Z118	3233236.09	445267.14	47.61
Z119	3233246.70	445038.04	45.78
Z120	3233247.08	445061.55	47.85
Z121	3233241.09	445086.81	47.82
Z122	3233241.69	445110.93	44.23
Z123	3233245.52	445133.23	45.21
Z124	3233245.63	445149.88	44.49
Z125	3233246.01	445165.38	47.37
Z126	3233231.17	445133.15	44.85
Z127	3233230.53	445149.56	45.30
Z128	3233230.18	445165.14	45.92
Z129	3233234.95	445189.94	53.29
Z130	3233231.20	445050.48	47.23
Z131	3233225.22	445069.11	48.34
Z132	3233219.74	445085.68	48.68

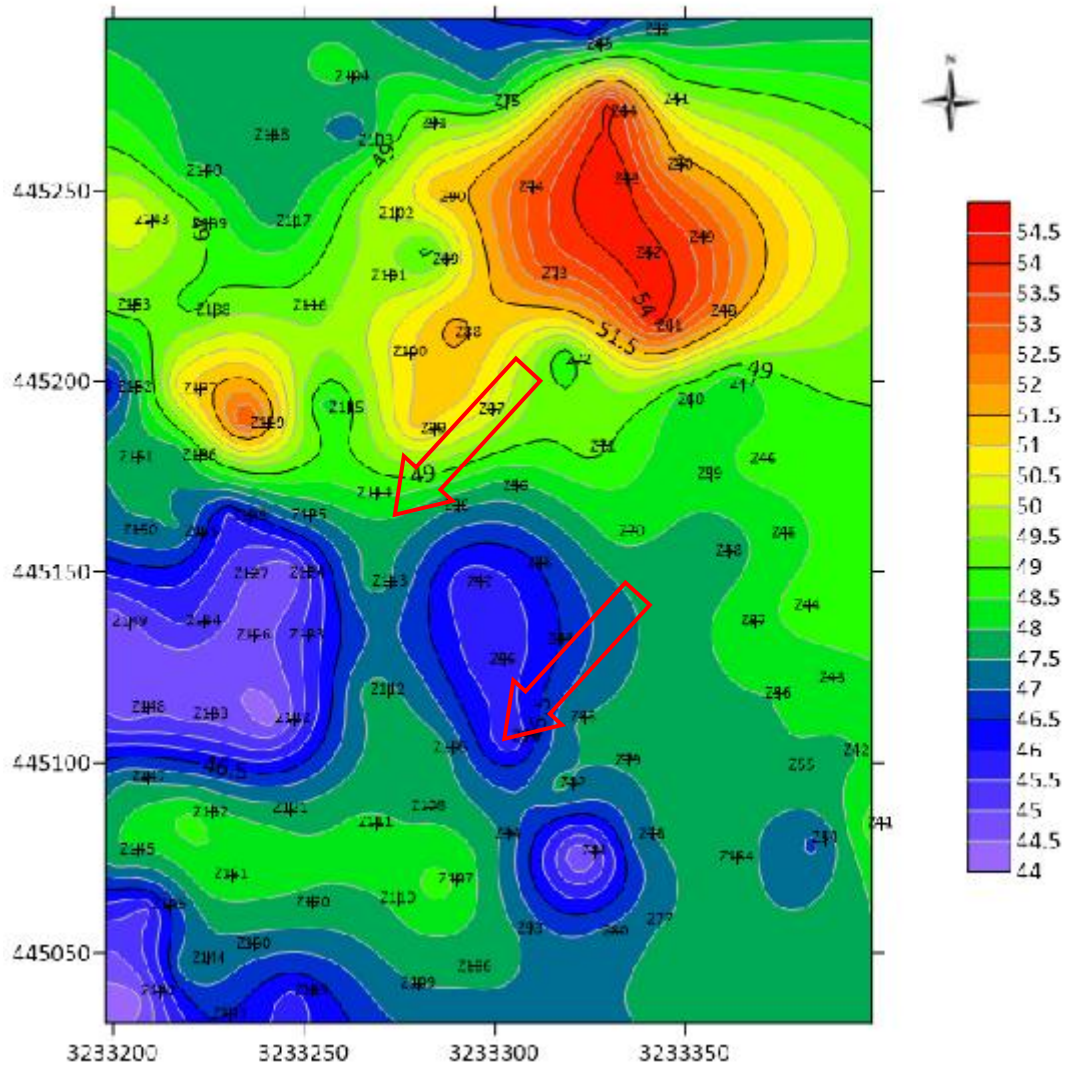


图 3-9 引用地块地下水等水位线图



图 3-10 晶都花园北侧地块地下水流向图

3.3 地块周边环境状况

3.3.1 敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）中 3.2，“敏感目标指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

本次调查对地块周边 1km 区域进行现场勘查。周边 1km 范围内涉及敏感点主要是居民区、学校、医院，无饮用水源保护区、重要公共场所等。地块附近居民区敏感点包括北侧锦绣天成（20 米）、北侧铂金名邸（约 230 米）、东北侧朝晖苑（建设中）（约 130 米）、东北侧丹溪花园（约 320 米）、东北侧君悦兰庭（约 500 米）、东北侧万城金都（约 510 米）、东北侧香悦兰城（约 700 米）、东南侧金报尊园（约 680 米）、东南侧水董村（约 700 米）、南侧晶都花园（相邻）、南侧中嘉锦院（建设中）（170 米）、南侧丹溪国际花园（170 米）、南侧沁兰名邸（620 米）、西南侧鸿业新城花园（655 米）、西南侧溪望文华轩（755 米）、西南侧溪西帝景（390 米）、西侧保亿郡兰府（520 米）、西侧金报御园（820 米）、西北侧高家（360 米）、西北侧后鲍（640 米）；地块附近学校敏感点包括北侧鑫潮幼儿园（约 100 米）、北侧蓝天音乐幼儿园（约 560 米）、西

侧育才中学（约 320 米）、南侧育才小学（约 620 米）；地块附近医院敏感点包括西南侧兰溪市人民医院（约 605 米）、西南侧兰溪市妇幼保健院（约 870 米），要环境敏感目标见表 3-6 和图 3-11。

表 3-6 晶都花园北侧地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离（米）
1	锦绣天成	北侧	20
2	铂金名邸	北侧	230
3	朝晖苑（建设中）	东北侧	130
4	丹溪花园	东北侧	320
5	君悦兰庭	东北侧	500
7	万城金都	东北侧	510
8	香悦兰城	东北侧	700
9	金报尊园	东南侧	680
10	水董村	东南侧	700
11	晶都花园	南侧	相邻
12	中嘉锦院（建设中）	南侧	170
13	丹溪国际花园	南侧	170
14	沁兰名邸	南侧	620
15	鸿业新城花园	西南侧	655
16	溪望文华轩	西南侧	755
17	溪西帝景	西南侧	390
18	保亿郡兰府	西侧	520
19	金报御园	西侧	820
20	高家	西北侧	360
21	后鲍	西北侧	640
22	鑫潮幼儿园	北侧	100
23	蓝天音乐幼儿园	北侧	560
24	兰溪市人民医院	西南侧	605
25	兰溪市妇幼保健院	西南侧	870

序号	敏感点名称	方位	距离（米）
26	育才中学	西侧	320
27	育才小学	南侧	620
地块周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区、重要公共场所等			

3.3.2 相邻地块使用情况

晶都花园北侧地块四周相邻地块东侧为兰溪市质量技术监督检测中心、南侧为晶都花园、西侧为兰溪恒祥制刷有限公司、北侧为鸿业路，相邻地块情况现场勘查见表 3-7。

表 3-7 相邻地块情况

	
<p>东侧（兰溪市质量技术监督检测中心）</p>	<p>南侧（晶都花园）</p>
	
<p>西侧（兰溪恒祥制刷有限公司）</p>	<p>北侧（鸿业路）</p>

根据现场勘查、人员访谈及历史影像图资料显示，相邻地块各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-9。

表 3-8 相邻地块各个时期用地情况

相邻地块	用地方式			
	东侧	南侧	西侧	北侧
2002 年以前	空地	空地	空地	空地
2003 年~2022 年	兰溪市质量技术监督检测中心、科技工业园	晶都花园	锦绣天成、恒祥制刷	锦绣天成
2023 年至今	兰溪市质量技术监督检测中心、空地、朝晖苑（在建）	晶都花园	锦绣天成、恒祥制刷	锦绣天成



图 3-12 晶都花园北侧地块相邻地块情况

表 3-9 晶都花园北侧地块历史影像图

60年代		四周均为空地
------	---	--------







2010年5月



地块外北侧新增锦绣天成在建；西侧新增锦绣天成；南侧新增晶都花园。科技工业园分为周边1#和2#（包含汽修店及华茂汽车装饰配件、人才公寓、物资储备基地等）









2019年3月



东侧科技工业园1#东北部汽修厂改为兰溪傅师糕点作坊

2020年2月



东侧科技工业园 2#北部新增凯信汽修



3.3.3 地块周边工业企业调查

考虑调查地块周边 200 米范围内存在工业企业，可能存在对本地块内土壤和地下水的污染影响，涉及工业企业主要为西侧相邻兰溪恒祥制刷有限公司（2024 年已停产）；东侧的科技工业园，科技工业园内企业及分布参考《科技工业园周边 2#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）（2024.9）》和《科技工业园周边 1#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）（2023.5）》，包含有兰溪华茂汽车装饰配件有限公司、兰溪龙游傅师糕点作坊、汽车修理公司（包含有鑫石汽车、博奥汽车、远大汽车销售、龙峰汽摩、凯信汽修、向东桥车等，现已拆除），详见图 3-15。

表 3-10 第一阶段收集到企业相关资料汇总表

企业名称	资料名称	资料来源
兰溪华茂汽车装饰配件有限公司、兰溪龙游傅师糕点作坊、汽车修理公司（包含有鑫石汽车、博奥汽车、远大汽车销售、龙峰汽摩、凯信汽修、向东桥车等，现已拆除）	科技工业园周边 2#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）（2024.9）； 科技工业园周边 1#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）（2023.5）	调查单位： 杭州一达环保技术咨询服务有限公司
兰溪恒祥制刷有限公司	兰溪恒祥制刷有限公司年产 40 万个刷子建设项目建设项目环境影响报告表	金华市生态环境局兰溪分局调档

科技工业园周边 2#地块于 2024 年 6 月开展了土壤污染状况调查，土壤检测指标包括土壤基本项目 45 项，同时增测特征污染因子邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯及石油烃指标，地下水检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的一般化学指标、毒理学指标，同时增测特征污染因子二甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯及石油烃指标，采样布点图见下图。《科技工业园周边 2#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）》（2024 年 9 月）的调查结论为科技工业园周边 2#地块土壤和地下水现状满足第一类用地需求。



图 3-13 科技工业园周边 2#地块点位图

科技工业园周边 1#地块于 2023 年 3 月开展了土壤污染状况调查，土壤检测指标包括土壤基本项目 45 项，同时增测特征污染因子锡及石油烃指标，地下水检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的一般化学指标、毒理学指标，同时增测特征污染因子二甲苯、锡及石油烃指标，采样布点图见下图。

《科技工业园周边 2#地块土壤污染状况初步调查报告（备案稿）》（2023 年 5 月）的调查结论为科技工业园周边 1#地块土壤和地下水现状满足第一类用地需求。



图 3-14 科技工业园周边2#地块点位图



图 3-15 周边工业企业分布图

3.3.3.1 兰溪华茂汽车装饰配件有限公司



图 3-16 爱企查信息

兰溪华茂汽车装饰配件有限公司主要从事汽车坐垫生产，因环保局调档未找到环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。

(1) 产品方案

表 3-11 产品方案

序号	产品名称
1	皮革坐垫
2	冰丝维卡坐垫

(2) 工艺流程



图 3-17 生产工艺流程图

工艺流程说明：

项目年产 3 万套汽车坐垫，利用外购的皮革、冰丝、维卡、海绵等材料根据客户提供的模板经裁剪成一定规格、然后再填充适量的海绵，采用缝纫机进行跑片，在用剪刀手工减去多余的边角、然后再缝合制成成品。项目不产生废水、废气，仅裁剪、跑片工序产生噪声和少量废边角料。

(3) 原辅料消耗

表 3-12 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	皮革	吨/年	120	外购
2	海绵	吨/年	80	外购

3	冰丝	吨/年	40	外购
4	维卡	吨/年	40	外购

(4) 污染防治措施

废水：主要为生活废水，无生产废水产生。

废气：主要为食堂油烟，经食堂油烟净化装置处理后排放。

固废：废边角料收集后外售，废机油、含油抹布委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清理。

(5) 兰溪华茂汽车装饰配件有限公司污染因子识别如下表

表 3-13 兰溪华茂汽车装饰配件有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪华茂汽车装饰配件有限公司	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	设备维修

3.3.3.2 汽修厂

2、汽修厂情况如下：

汽修厂主要从事汽车销售、维修、保养等，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料

(1) 产品方案

表 3-14 产品方案

序号	产品名称
1	车辆维修

(2) 工艺流程

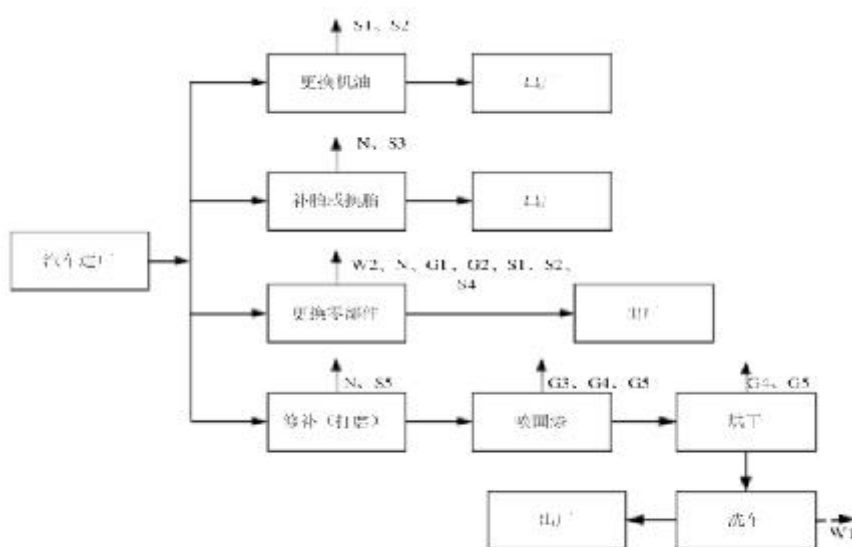


图 3-18 生产工艺流程图

(3) 原辅料消耗

表 3-15 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	年消耗量
1	油漆	kg/年	150
2	焊丝	kg/年	80
3	砂纸	kg/年	10
4	汽车零部件	万件/年	2

备注：油漆成分为苯、甲苯、二甲苯

(4) 污染防治措施

废水：主要为生活废水和清洗废水，纳入污水管网。

废气：主要为食堂油烟、汽车尾气，喷漆废气设有漆烤房。

固废：废机油、废电瓶委托有资质单位处理，废轮胎、废铁物资回收公司回收利用，生活垃圾由环卫部门清理。

(5) 汽修厂污染因子识别如下表

表 3-16 汽修厂、汽车销售公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
------	-------	-----------

汽修厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯、甲苯、二甲苯、铅	产品、涉及喷漆的情况下
	铅	废电池

3.3.3.3 兰溪龙游傅师糕点作坊

企业主要制作龙游发糕，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。

(1) 产品内容：主要产品为龙游发糕。

表 3-17 产品情况

序号	产品名称
1	龙游发糕

(2) 原辅料情况

企业原辅料情况见下表。

表 3-18 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	面粉	外购
2	木薯淀粉	外购
3	赤砂糖	外购
4	白砂糖	外购
5	配料用水	/
6	食用油	外购
7	酵母粉	外购
8	粽叶	包装物
9	包装袋及包装箱	包装物

(3) 工艺流程

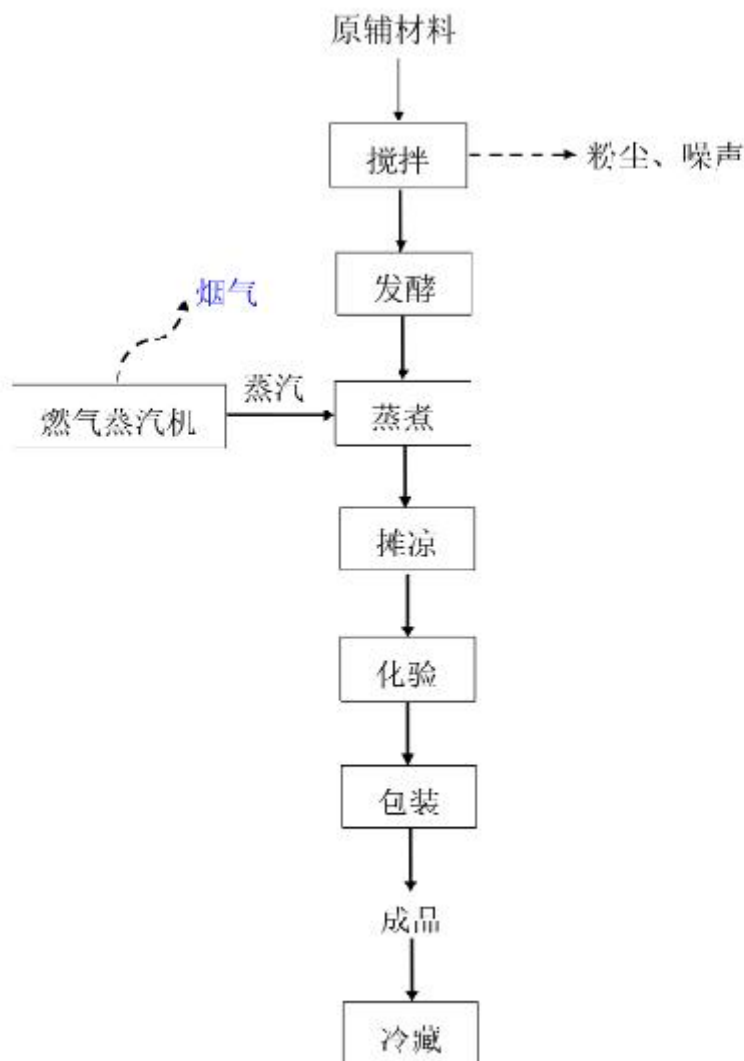


图 3-19 生产工艺流程图

工艺流程说明：

将原辅材料进行配料后，向搅拌机中加入适量的水搅拌至发糕料呈现蓬松匀实状态。然后放入发酵间进行发酵，使发糕料出现细密针孔，发酵时间一般持续 8-10 分钟，冬季等室温较低的季节发酵时间需 10-20 分钟。接着放入蒸煮间进行蒸煮，蒸煮过程蒸汽由燃气蒸汽机提供，采用天然气作为燃料，蒸煮最高温度约为 110℃，蒸煮时间约为 15 分钟。蒸煮好的发糕放入摊凉间摊凉，最后经化验合格后包装入库冷藏。

（4）产排污及处置情况

企业废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要为面粉粉尘、燃气蒸汽机产生的烟气和少量油烟。产生的粉

尘沉降至车间及地面，定期清理沉降粉尘，不对外排放；烟气和油烟收集后通过排烟管道屋顶排放，对周边大气环境影响极小。

2、废水：主要为清洗废水和生活污水，生活污水经化粪池处理排入污水管网，清洗废水经沉淀池处理后纳管排放。

3、固废：主要为生产过程产生的废弃包装物、废食用油桶、收集的食品残渣、不合格产品以及员工产生的生活垃圾。废弃包装物收集后对外出售；废食用油桶由厂家回收利用；清扫收集的面粉粉尘及食品残渣和不合格产品经粉碎后可免费供给附近农户作饲料；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 污染因子识别如下表。

表 3-19 污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪龙游傅师糕点作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	可能用到润滑油等

3.3.3.4 兰溪恒祥制刷有限公司

兰溪恒祥制刷有限公司主要参考《兰溪恒祥制刷有限公司年产 40 万个刷子建设项目建设项目环境影响报告表》。

(1) 产品方案

表 3-20 产品方案

企业	产品名称	产量
兰溪恒祥制刷有限公司	刷子	40 万个/年

(2) 工艺流程



图 3-20 生产工艺流程图

生产工艺说明：

(1)切边抛光：企业使用木柄均为外购成品，但部分木柄需根据产品规格重新切边；企业将符合产品规格的木柄在抛光机上抛制成一定光洁度；

(2)钻孔：在木柄上钻出所要求规格大小的孔；

(3)浸漆：部分木柄需要进行表面油漆处理，占全部木柄 50%左右。将木柄油漆部分浸入油漆槽，每次浸漆时间为 5min，每次可浸 30 个。浸漆完成后由输送链送至烘干室入口(防止木柄上未干的油漆在运送过程中滴落在车间内)，输送链底部设置收集槽，收集滴落的油漆并回流到浸漆槽；

(4)烘下：木柄送至烘干室(采用电加热)后，在 50℃左右烘干两小时即可，每天烘干 2 批，每批次烘下 400 个左右；

(5)冲里：将铁皮冲压成所要求的规格大小及条纹

(6)搭扣：将冲压好的铁皮回转合口，做成刷了外壳；

(7)装鬃：将植理好的猪鬃或者磨光丝装入铁皮外壳内，外购料无需清洗；

(8)冲锋：将猪鬃或者磨光丝进行梳理，使其整齐一致朝外；

(9)灌粘合剂：有铁皮外壳内的猪鬃底部灌入粘合剂使其固定；

(10)定型：将 V 型木片夹住猪鬃或磨光丝，然后在烘箱加热(50℃)使其定型紧密不蓬松；

(11)套柄：将装好猪鬃或磨光丝的铁皮外壳套入烘干好的木柄；

(12)冲孔：在铁皮外壳冲压小面槽，使外壳和木柄固定。

(3) 原辅料消耗

表 3-21 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	用量	备注
1	NC 硝基漆	1t/a	醇酸树脂、硝基纤维素
2	稀释剂（天拿水）	2t/a	含有甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、丁醇
3	磨光丝	3t/a	
4	猪鬃	1t/a	
5	环氧树脂	2.5t/a	
6	滑石粉	2.5t/a	
7	机钉	0.5t/a	
8	铁皮	1.5t/a	

9	木柄	40 万把/a	
10	热熔胶棒	1t/a	

(4) 三废产生情况及措施

表 3-22 三废产生情况及措施

类别	产生环节	污染物名称	处置情概况
废水	员工生活	无工业废水产生，仅有生活污水	化粪池处理后达标排放
废气	车间	有机废气	浸漆工段有机废气与干燥工段有机废气经活性炭吸附装置处理后，通过 15 米排气筒高空排放
		粉尘	对产生木屑粉尘收集后经沉降室沉降后排放
		热熔胶废气	加强车间机械通风
固废	车间	废活性炭	委托有资质单位处理
		废包装桶	
		废铁皮边角料	正规废品回收公司回收综合利用
		废磨光丝	
		废猪鬃	
		木料边角料	

(5) 平面布置图



图 3-21 兰溪恒祥制刷有限公司平面图

(6) 兰溪恒祥制刷有限公司污染因子识别如下表

表 3-23 兰溪恒祥制刷有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪恒祥制刷有限公司	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	设备维修
	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、丁醇	天拿水成分

3.4 周边污染物情况

地块周边环境现状概况及主要污染物见下表

表 3-24 地块周边污染物现状概况

方位	环境现状	主要可能污染物	距离
东	兰溪市质量技术监督检测中心	COD、氨氮	相邻
北	锦绣天成	COD、氨氮	20m
	鸿业路	/	相邻
南	晶都花园	COD、氨氮	相邻
西	锦绣天成	COD、氨氮	20m
	鸿业路	/	20m
	兰溪恒祥制刷有限公司	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、丁醇	相邻

3.5 地块内历史生产调查

3.5.1 地块用地历史沿革

(1) 2002 年以前，主要为空地；



图 3-22 地块内 60 年代用地情况图

(2) 2003 年到 2010 年为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司。



图 3-23 2003 年到 2010 年用地情况

(3) 2011 年到 2022 年为兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修。



图 3-24 2011 年到 2022 年用地情况

(4) 2023 年至今为空地。



图 3-25 2023 年至今用地情况

3.5.2 地块内废水、废气产生情况

地块内企业无工业废水产生；地块内存在废气排放，有废气治理设施。

3.5.3 地块内地下设施情况

地块内无化学品地下储罐、无地下污水池。

3.5.4 地块内企业生产情况

根据第一阶段调查结果，该地块内涉及生产企业包括兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修。

表 3-25 地块内企业清单

序号	企业名称	环保相关资料名称	来源	备注
1	兰溪东胜框业有限公司	《兰溪东胜框业有限公司年产 200 万片木制相框搬迁项目环境影响报告表》	金华市生态环境局兰溪分局调档	/
3	兰溪市瑞盛汽配有限公司	/	/	汽车配件的销售
4	兰溪正宇汽修	/	/	汽车配件的销售、修理

1、兰溪市瑞盛汽配有限公司主要为汽车配件的销售。



图 3-26 兰溪市瑞盛汽配有限公司爱企查信息

表 3-26 兰溪市瑞盛汽配有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪市瑞盛汽配有限公司	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	设备可能涉及机油维修

2、兰溪东胜框业有限公司主要参考《兰溪东胜框业有限公司年产 200 万片木制相框搬迁项目环境影响报告表》，企业位于兰溪经济开发区，系租用兰溪市瑞盛汽配有限公司闲置的厂房，占地面积 6000m²，拥有年产 200 万片木制相框的生产能力。

现有厂区由于过于狭小且周围区域房地产开发后环境变得敏感，限制了公司进一步发展，为此，公司经过充分的市场调研，并结合自身实际，在兰溪经济开发区内租用兰溪市秀南纺织实业有限公司闲置厂房，实施整体搬迁，建设木制相框生产线。搬迁前后工艺流程没有变化。

(1) 产品方案

表 3-27 产品方案

企业	产品名称	产量
兰溪东胜框业有限公司	木制相框	200 万片/年

(2) 工艺流程

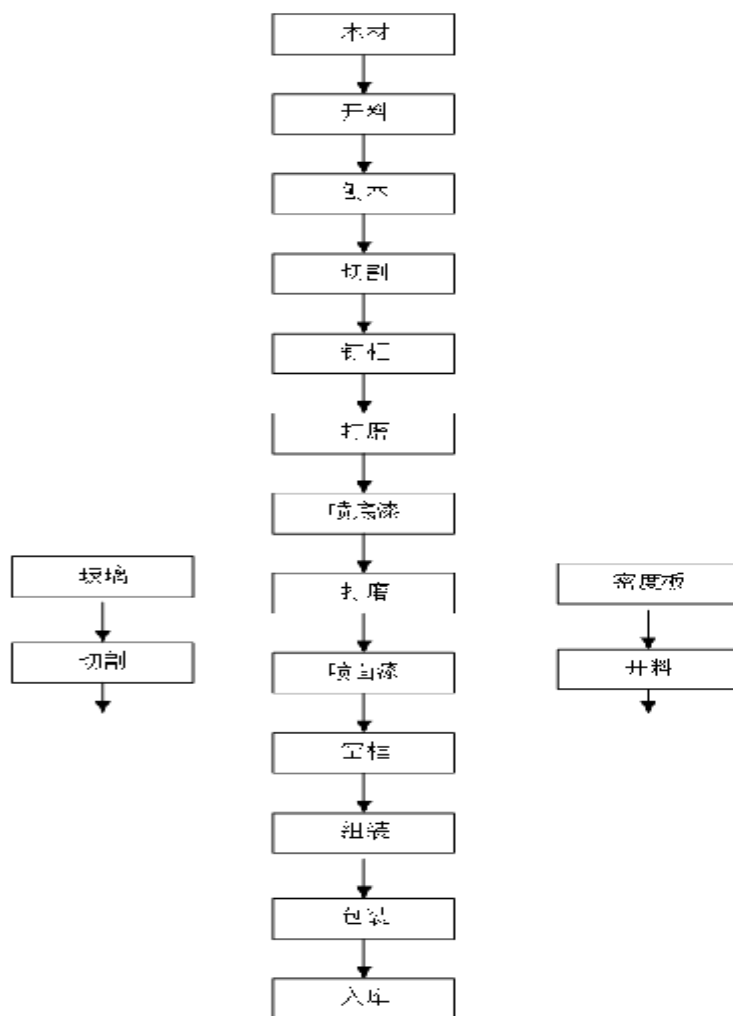


图 3-27 生产工艺流程图

(3) 原辅料消耗

表 3-28 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	用量
1	木材	1500m ³ /a
2	油漆	18t/a
3	天拿水	5.5t/a
4	密度板	400m ³ /a
5	2mm 玻璃	10 万 m ² /a
6	纸筛	35 万 m ² /a
7	五金配件	200 万套/a

备注：天拿水主要成分是二甲苯；油漆主要成分苯、甲苯、二甲苯

(5) 三废产生情况及措施

表 3-29 三废产生情况及措施

类别	产生环节	污染物名称	处置情概况
废水	员工生活	无工业废水产生，仅有生活污水	化粪池处理后达标排放
废气	车间	有机废气	车间采用半封闭设置，挥发的有机废气由喷漆房中的风机集气，尾气 15 米高空排放
		粉尘	设备自带除尘装置收集后 15 米排气筒高空排放
固废	车间	漆渣	委托有资质单位处理
		废包装桶	
		粉尘	收集后出售给相关企业
		边角料	

(6) 兰溪东胜框业有限公司污染因子识别如下表

表 3-30 兰溪东胜框业有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪东胜框业有限公司	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	设备维修
	苯、甲苯、二甲苯	涉及喷漆

3、正宇汽修厂情况如下：



图 3-28 兰溪正宇汽修爱企查信息

汽修厂主要从事汽车销售、维修、保养等，因未有环评资料，故参考相关行业工艺及原料

(1) 产品方案

表 3-31 产品方案

序号	产品名称
1	车辆维修

(2) 工艺流程

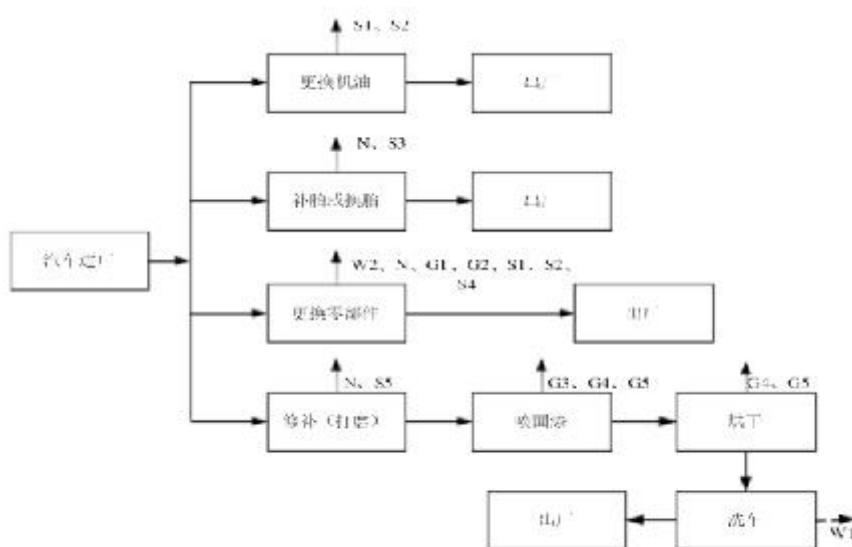


图 3-29 生产工艺流程图

(3) 原辅料消耗

表 3-32 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	年消耗量
1	油漆	kg/年	150
2	焊丝	kg/年	80
3	砂纸	kg/年	10
4	汽车零部件	万件/年	2

备注：油漆成分为苯、甲苯、二甲苯

(4) 污染防治措施

废水：主要为生活废水和清洗废水，纳入污水管网。

废气：主要为食堂油烟、汽车尾气，喷漆废气设有漆烤房。

固废：废机油、废电瓶委托有资质单位处理，废轮胎、废铁物资回收公司回收利用，生活垃圾由环卫部门清理。

(5) 汽修厂污染因子识别如下表

表 3-33 汽修厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
汽修厂	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、	产品、涉及喷漆的情况下

	二甲苯	
	铅	废电池

3.6 地块污染识别

3.6.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布，根据土壤中污染物迁移的规律，该地块内外存在工业企业。因此可能工业企业主要分布在以下几个地方：

1、地块内涉及兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修，企业生产期间可能存在污染物迁移，造成对本地块内土壤和地下水的污染影响。



图 3-30 地块污染分布图

2、地块周边 200 米范围内涉及工业企业主要为西侧相邻兰溪恒祥制刷有限公司（已停产）；东侧的科技工业园（现已拆除，包含有兰溪华茂汽车装饰配件有限公司、兰溪龙游傅师糕点作坊、汽车销售公司、鑫石汽车、博奥汽车；远大汽车销售公司等），生产期间可能存在污染物迁移，造成对本地块内土壤的污染影响。



图 3-31 地块周边污染分布图

3.6.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果，该地块历史用地主要为兰溪恒祥制刷有限公司、兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修，地块 200 米范围内存在工业企业。因此该地块内需补充特征污染物如下：

表 3-34 地块关注物质判定表

序号	所属区域	特征污染物	污染物识别依据	备注	
1	正宇汽修	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯	产品、涉及喷漆的情况下	地块内	
		铅	废电池		
2	兰溪东胜框业有限公司	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	设备维修		
		苯、甲苯、二甲苯	涉及喷漆		
3	兰溪市瑞盛汽配有限公司	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	设备维修		
54	汽修厂	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯	产品、涉及喷漆的情况下		地块外
		铅	废电池		
5	兰溪华茂汽车装饰配件有限公司	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	设备维修		
76	兰溪恒祥制刷有限	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	设备维修		

	公司	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、 丁醇	原材料	
7	兰溪龙游傅师糕点 作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	可能用到润滑油等	

3.7 地块用地规划

根据第一阶段调查收集到的地块规划资料，晶都花园北侧地块拟变更地块规划用途为商住用地（B/R），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）中的用地分类，属于商住用地（07/09），详见地块规划说明。

晶都花园北侧地块用地规划说明

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥印刷有限公司，北至鸿业路，该地块占地面积 11023 平方米，拟变更地块规划用途为商住用地（B/R），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于商住用地（07/09）。

特此说明！

兰溪市人民政府兰江街道办事处



图 3-32 晶都花园北侧地块红线图

地块用途与“三线一单”生态环境管控方案符合性分析如下：

根据第一阶段调查收集到的规划文件，晶都花园北侧地块的规划用途为商住用地（B/R），根据《兰溪市“三线一单”生态环境分区管控方案》，地块所在地处于金华市兰溪市兰江街道城镇重点管控区（ZH33078120004），属于重点管控单元，地块位置详见下图，该区域准入清单详见下表。

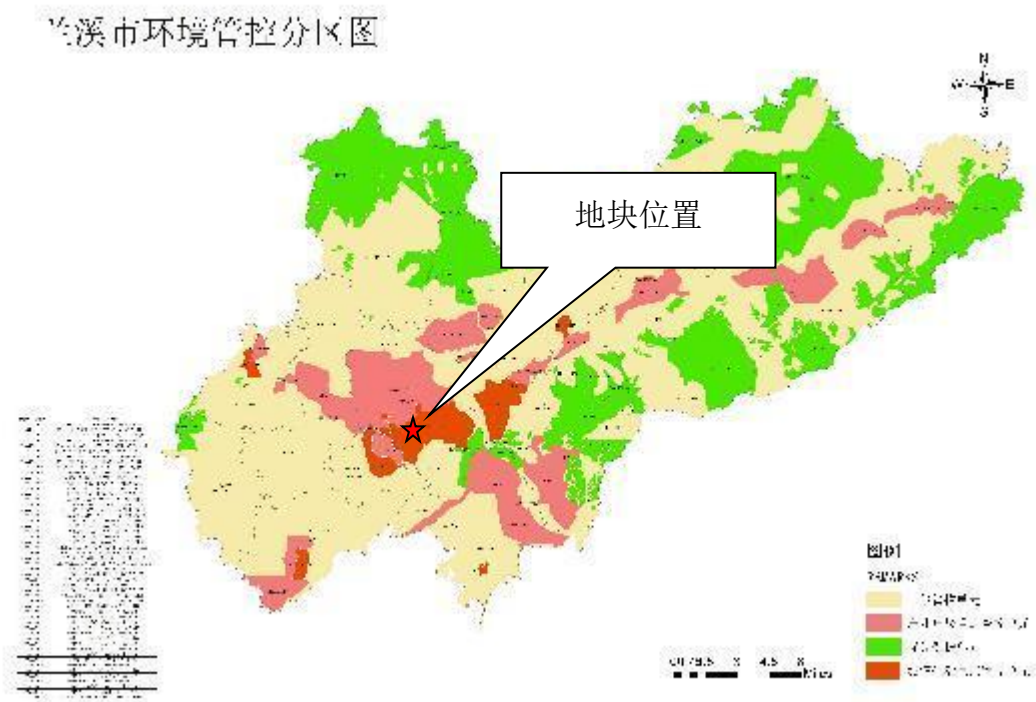


图 3-33 兰溪市环境管控单元分类图

表 3-35 调查地块与所在环境管控单元相符性

“三线一单” 环境管控单元-单元管控空间属性	环境管控单元编码	ZH33078120004
	环境管控单元名称	金华市兰溪市兰江街道城镇重点管控区
	管控单元分类	重点管控单元
管控要求	空间布局引导	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。污水收集管网范围内，禁

		止新建除城镇污水处理设施外的入河入湖排污口，现有的入河入湖排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。
	环境风险防控	"合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。
	资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，到 2020 年，县级以上城市公共供水管网漏损率控制在 10%以内。

符合性分析：

(1) 地块位于金华市兰溪市兰江街道城镇重点管控区，不在自然生态红线区、重要生态功能区和生态环境敏感区等范围内，项目的建设不会对区域内的生态环境产生明显的影响，符合生态保护红线的要求。

(2) 项目所在区域的大气环境质量、水环境质量、声环境质量均满足环境质量底线。

(3) 规划用途为商住用地（B/R），符合生态环境准入清单。

综上所述，项目的选址和建设符合金华市兰溪市兰江街道城镇重点管控区重点管控单元总体准入要求，项目符合“三线一单”要求。

3.7 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块占地面积 11023 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

历史用地地块内 2002 年以前主要为空地；2003 年至 2010 为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司；2011 年至 2022 年为兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修；2023 年至今为空地。

(3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为商住用地（B/R），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于

商住用地（07/09）。

（4）地块周边企业情况

调查地块现状周边污染物情况主要为西侧相邻兰溪恒祥制刷有限公司（已停产）；东侧的科技工业园（现已拆除，包含有兰溪华茂汽车装饰配件有限公司、兰溪龙游傅师糕点作坊、汽车销售公司、鑫石汽车、博奥汽车；远大汽车销售公司等）。

根据第一阶段调查结果，地块内及周边存在工业企业，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

4 第二阶段工作计划

4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对晶都花园北侧地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术规定，由于地块内外存在工业企业历史，所以采样监测布点方法为**专业判断法**。

（1）土壤布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中关于土壤污染状况初步调查布点的要求：“初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”

1、针对性

由于地块内存在兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修，地块外西侧、东侧存在工业企业，因此在兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修区域、地块外西侧、东侧位置进行布点。**地块内共布设了 7 个土壤柱状样点位。**

（2）地下水布点原则

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

本次调查在地块内以三角形布点方式布设 3 个地下水点位。

（3）对照点布点原则

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

本次调查在地块上游东北侧 700 米农用地布设一个对照点。

4.2 采样深度

根据《金华兰溪 2020-5 何村丹溪大道南地块项目岩土工程详细勘察报告》中土壤岩性及地下水情况，勘探期间稳定地下水位 1.00~5.30m 范围内，结合《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的相关要求，土壤钻探深度不低于 6m，土壤采样深度至第一隔水层即可，过深或穿透可能造成二次污染，**本次采样深度初步确定为 6.0m（实际深度按现场采样至第一隔水层为止）**，土壤采样深度按 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个以上深度范围内具代表性的土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行，3~6m 每间隔 1m 一个土壤进行。实验室送检土壤样品应考虑以下几个要求：

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

4.3 采样布点方案

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2024 年 6 月 11 日通过专家函审，并在此基础上进行修正完善，最终采样布点图如下图，表 4-1 为布点说明。

表 4-1 布点说明

点位	布点位置	布点依据
S1/W1	原瑞盛汽配内部，靠近科技工业园西部，位于地块东北部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S2/W2	原东胜框业固废堆放内部，靠近科技工业园西部，位于地块东南部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S3/W3	原东胜框业车间/正宇汽修西南部，靠近恒祥制刷东部，地块西南部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S4	原瑞盛汽配位置，靠近恒祥制刷东部，位于地块西北部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S5	原东胜框业喷漆车间位置，靠近科技工业园西部，位于地块东部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S6	原东胜框业材料仓库内部，靠近恒祥制刷东部，位于地块西部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S7	原东胜框业/正宇汽修中部，位于地块中部	工业企业、汽修厂生产期间可能对土壤和地下水产生污染影响
S8/W4	地块外现状为农用地（对照点）	地下水流向上游，未扰动清洁土壤位置



图 4-2 地块采样布点图



图 4-3 地块采样布点图

4.4 分析监测方案

根据 3.5 章节地块污染识别，本次调查新增特征因子石油烃（C10-C40）、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丙酮、丁醇、铅。最终确定土壤监测因子为建设用地土壤污染风险管控标准中 **45 项基本项目、pH**，**特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、丙酮。**

表 4-2 土壤特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为土壤特征因子增加检测	备注
1	丙酮	否	有	有	是	
2	铅	是	有	有	是	
3	石油烃 (C10~C40)	否	有	有	是	
4	苯	是	有	有	是	
5	甲苯	是	有	有	是	
6	二甲苯	是	有	有	是	
7	乙酸乙酯	否	否	有	否	乙酸乙酯属于微毒，对人体影响较小
8	丁醇	否	否	有	否	丁醇属于微毒，对人体影响较小

表 4-3 地下水特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否地下水 35 项	评价标准	检测方法	是否作为地下水特征因子增加检测	备注
1	丙酮	否	有	有	是	
2	铅	是	有	有	是	
3	石油烃 (C10~C40)	否	有	有	是	
4	苯	是	有	有	否	
5	甲苯	是	有	有	否	
6	二甲苯	否	有	有	是	
7	乙酸乙酯	否	否	有	否	乙酸乙酯属于微毒，对人体影响较小
8	丁醇	否	否	有	否	丁醇属于微毒，对人体影响较小

土壤 45 项基本项目包括**重金属和无机物（7 项）**：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；**挥发性有机物（27 项）**：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲

烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；**半挥发性有机物（11项）**：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

地下水监测因子包括《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的一般化学指标：色度、浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、COD、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：石油烃（C₁₀-C₄₀）、二甲苯、丙酮。

4.5 监测方案汇总

本次晶都花园北侧地块土壤污染状况初步调查方案共布设土壤点位 8 个（包含 1 个对照点位），地下水点位 5 个（包含 1 个对照点位）。送实验室分析土壤采样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），地下水采样深度为地下水水位线顶部。最少共采集土壤样品 76 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 36 个（含 4 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。土壤、地下水监测汇总表见表 4-4。

表 4-4 初步调查采样布点汇总表

采样类别	点位数量	采样点位	快筛采样深度(m)	送实验室检测样品采样深度	最少现场采集样品数量	最少送实验室分析样品数量	点位坐标		测试项目	备注
							纬度(N)	经度(E)		
土壤	8	S1	0~0.5m 0.5~1m 1~1.5m 1.5~2m 2~2.5m 2.5~3m 3~4m 4~5m 5~6m	0~0.5m(表层样) 地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m)	76个 (含4个平行样)	36个 (含4个平行样)	29.214651°	119.427564°	土壤45项基本因子、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、丙酮	地块内
		S2					29.213745°	119.427453°		
		S3					29.213796°	119.426817°		
		S4					29.214678°	119.426931°		
		S5					29.214149°	119.427550°		
		S6					29.214194°	119.426830°		
		S7					29.214160°	119.427188°		
		S8					29.219837°	119.432135°		地块外
地下水	4	W1	地下水水位线顶部	地下水水位线顶部	5(含1个平行样)	5(含1个平行样)	29.214651°	119.427564°	色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、丙酮	地块内
		W2					29.213745°	119.427453°		
		W3					29.213796°	119.426817°		
		W4					29.219837°	119.432135°		地块外

4.6 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析,实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法,出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限详见 5.3.1 章节中表 5-7、表 5-8。

4.7 入场采样调查技术路线

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

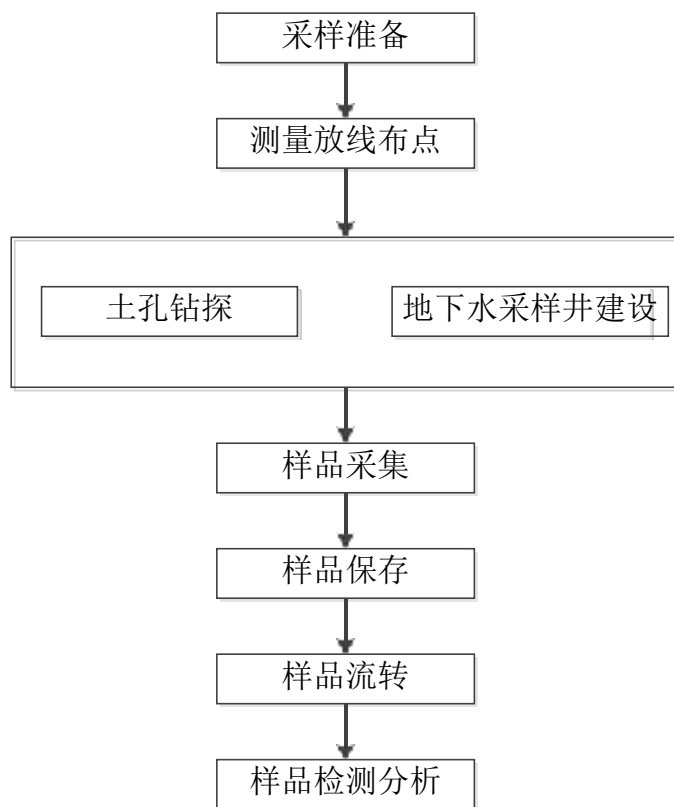


图 4-2 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2024 年 11 月 27 日~2024 年 12 月 1 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2024 年 11 月 27 日~2024 年 12 月 12 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的浙江格临检测股份有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作，严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 并辅以卷尺度量定位。

5.1 现场采样方法

5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 BZ-30TL 直推式钻机，一种具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 6 m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，钻孔记录见附件 9。

5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后，安装地下水监测井，地下水监测井选用一根封底的内径 63mm 的硬 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25 mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用粒径大于 0.25mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水建井记录见附件 13。

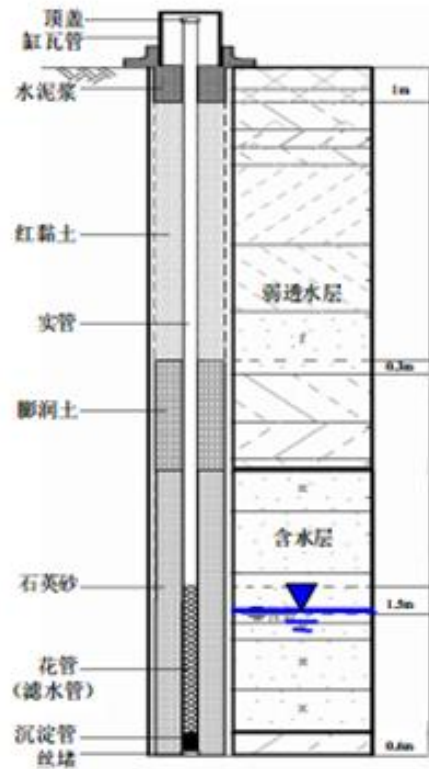


图 5-1 地下水采样示意图



图 5-2 现场建井照片

5.1.3 监测井清洗

所有新安装的地下水监测井都需要进行清洗，清洗的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水水力联系。采用一次性贝勒管进行清洗作业，直到出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间的稳定。

5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

取样钻井委托江苏晨天环境工程有限公司，采用直推式取样设备，在本单位专业人员的指导下进行。

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



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

取出少量柱状土样置于塑料自封袋内用 XRF 进行样品重金属含量的定性或

半定量分析（XRF 仪器先开机、选择测试结果、把仪器对准测试样品并保证不透光、按下测试键约一分钟后出结果），用 PID 进行样品挥发性有机物初步定量分析（PID 仪器先开机、把探头靠近测试样品按下开始键即可），初步判断场地污染情况，详细记录见附件 12。

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

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



图 5-4 现场快速检测照片

3、样品采集

采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

挥发性检测样品（中间样品）采集约 5 克，采集的土壤立即转移至土壤样品

瓶中，并快速清除瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，挥发性有机物同时采集一个原始样品于样品瓶中，以避免个别物质方法检出限不能满足控制标准限值。

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

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

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

5.1.5 地下水洗井和采样

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

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

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

常用的洗井设备材质为聚氯乙烯(PVC)、不锈钢和特氟龙等，本次选取聚氯乙烯管。洗井所抽出的水量至少相当于井体积的 3~5 倍左右，洗井过程中，现场测量和记录温度、pH 和电导率等水文指标，采集含有挥发性有机物的水样，同步测量溶解氧和氧化还原电位。要求对这些参数进行连续测量，三次测量误差在±10%以内时，可视为洗井已达到要求。

洗井分两次，包括建井后洗井和采样前洗井。

(1) 成井洗井

洗井时控制流速不超过 3.8 L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。避免使用大流量抽水或高压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

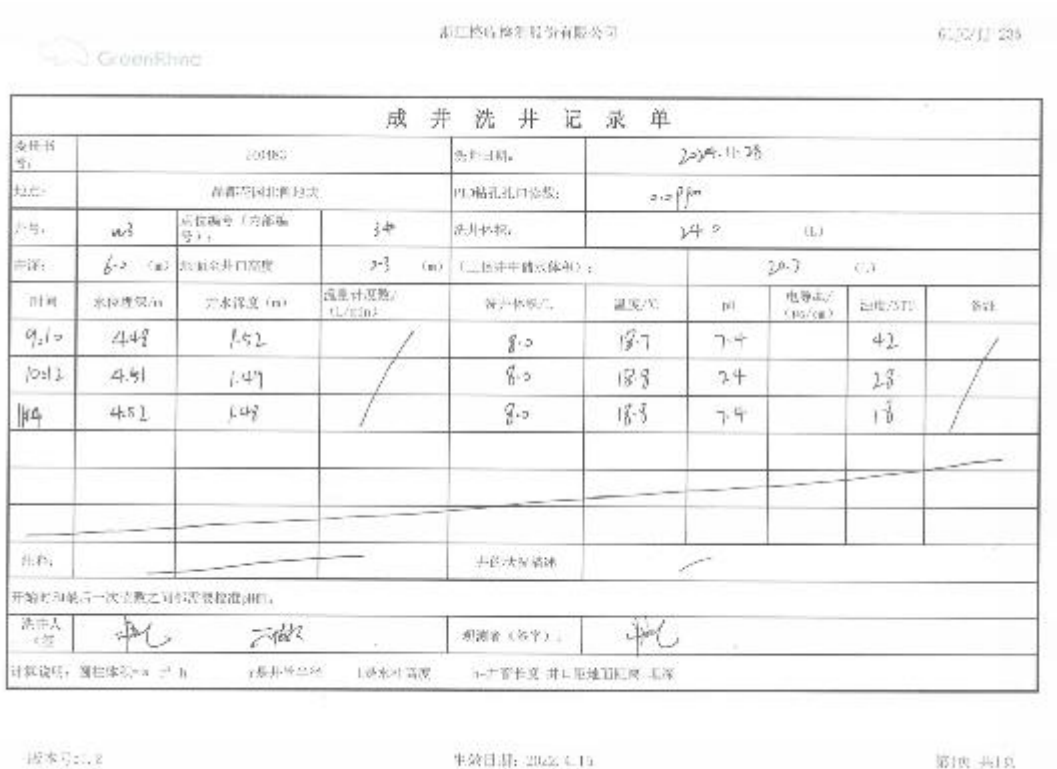


图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

- ① 采样前洗井应至少在成井洗井 24 h 后开始。
- ② 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

③ 洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 13 地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a) pH 变化范围为±0.1；b) 温

度变化范围为 ± 0.5 °C；c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $DO < 2.0$ mg/L 时，其变化范围为 ± 0.2 mg/L；e) ORP 变化范围 ± 10 mV；f) 10 NTU $<$ 浊度 < 50 NTU 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 < 10 NTU 时，其变化范围为 ± 1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 ≥ 50 NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU。

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

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。



地下水采样井洗井记录单

委托书编号: 290483										
洗井日期: 2024年12月1日	采样单位: 浙江格康检测股份有限公司									
采样井编号: W3	采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管/吸水	水位面至井口高度 (m): 4.78									
井水深度 (m): 1.52	井水体积 (L): 6.9									
洗井开始时间: 11:30	洗井结束时间: 15:00									
pH检测仪器型号及编号: P2 GLIC-023-08	电导率检测仪器型号及编号: F3-Field GLIC-019-02									
溶解氧检测仪器型号及编号: DO200A GLJC-21-03	氧化还原电位检测仪器型号及编号: F2 GLIC-023-08									
浊度仪器型号及编号: MCZ-500B GLJC-026-01	温度检测仪器型号及编号: 水银温度计 WDJ-044									
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 4.00 6.86 9.13										
电导率校正: 1. 校正标准液: 1413 $\mu\text{S/cm}$ 2. 标准液的电导率: 191 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧校正: 零点校正读数 8.25 mg/L , 校正时温度 25.0 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 8.25 mg/L										
氧化还原电位校正: 校正标准液, 220 mV , 标准液的氧化还原电位值: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水位 (cm)	水距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S/cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性表 (颜色、气味、杂质)
洗井前	5301	4.78	/	18.1	7.4		3.17	351.7	7.4	澄清、无味、无渣
11:33	52.77	4.80	8.0	18.7	7.4		3.19	353.7	7.8	澄清、无味、无渣
12:45	52.93	4.81	8.0	18.8	7.4		3.20	353.7	7.8	澄清、无味、无渣
13:38	52.98	4.81	8.0	18.9	7.4		3.20	354.7	7.9	澄清、无味、无渣
14:52	53.00	4.79	/	18.9	7.4		3.21	352.7	7.6	澄清、无味、无渣
14:56	53.01	4.79	/	18.9	7.4		3.20	352.7	7.5	澄清、无味、无渣
15:00	53.01	4.79	/	18.9	7.4		3.20	352.7	7.5	澄清、无味、无渣
洗井水总体积 (L): 24.0		洗井结束时水位面至井口高度 (m): 4.78								
现场洗井照片: 见附件										
洗井人员: [Signature]										
采样人员: [Signature]										
工作组自审签字: [Signature]						采样单位内审签字: [Signature]				

图 5-6 采样前洗井记录

(3) 采样

③地下水样品采集方法

a. 采样洗井达到要求后, 测量并记录水位, 地下水位稳定后完成地下水采样。

若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在地下水采样记录单里明确注明。

b. 取水使用一次性贝勒管, 做的一井一管和一井一根提水用的尼龙绳。

c.地下水样品先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，将打印的标签贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

d.地下水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个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

5.2 现场实际采样过程

5.2.1 现场采样调整情况

5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

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

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

(3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

(4) 钻机实际无法进入的其他情况。

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

5.2.1.2 调整说明

原 S1/W1 点位钻探深度仅为 1.5 米，不满足建井要求，因此将 W1 点位调整至 S7 点位，改为 S7/W1；原 S2/W2 点位钻探深度仅为 2 米，不满足建井要求，因此将 W2 点位调整至 S6 点位，改为 S6/W2，详见表 5-1。对照点点位未作调

整，现状为农用地。

表 5-1 现场点位调整说明

调整点位	调整前坐标		调整后坐标		调整原因
	纬度 (° N)	经度 (° E)	纬度 (° N)	经度 (° E)	
W1	119.427564	29.214651	119.427188	29.214160	原 S1/W1 点位 钻探深度仅为 1.5 米，不满足 建井要求，因此 将 W1 点位调整 至 S7 点位，改 为 S7/W1
W2	119.427188	29.214160	119.426830	29.214194	原 S2/W2 点位 钻探深度仅为 2 米，不满足建井 要求，因此将 W2 点位调整至 S6 点位，改为 S6/W2

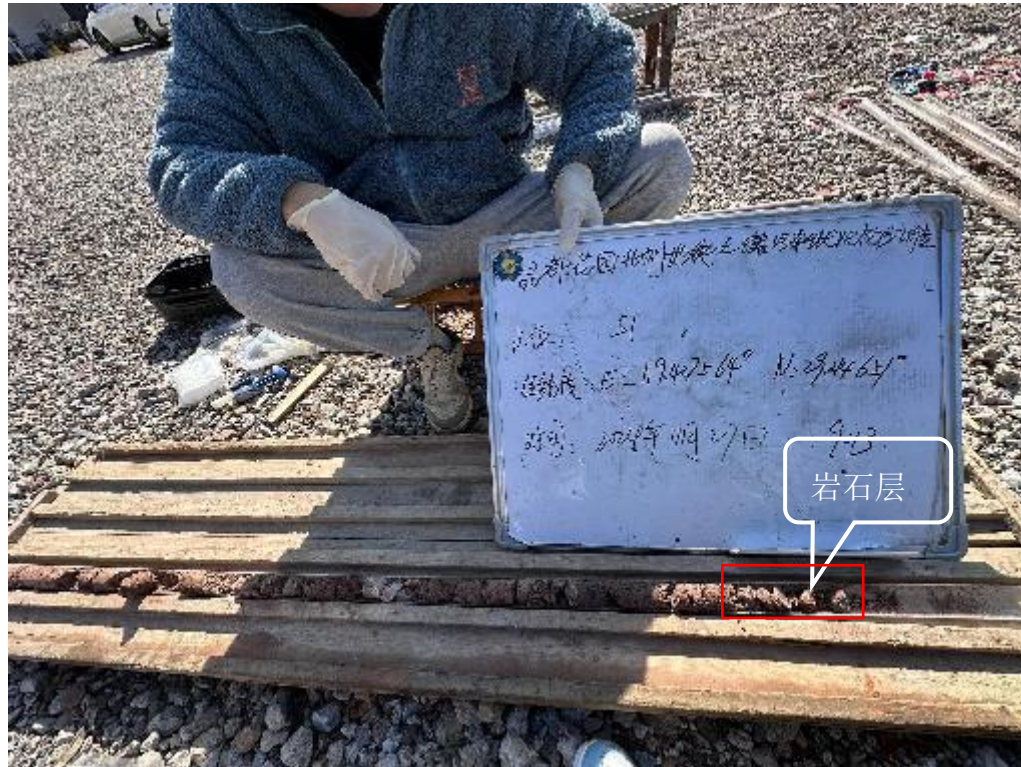


图 5-7 实际挪点钻探照片

采样深度由于 S1-S2 点位、S4-S5 点位、S7-S8 点位钻探过程遇岩石层，采样深度未到 6m，S1、S4、S5 点位实际采样深度为 1.5 米，S2 点位实际采样深度为 2 米，S7 点位实际采样深度为 3.5 米，S8 点位实际采样深度为 3 米，实际采样深度及岩石层照片情况见表 5-2。

表 5-2 实际采样深度情况

序号	采样点位	钻探深度 (m)
1	S1	1.5
2	S2	2
3	S4	1.5
4	S5	1.5
5	S7	3.5
6	S8	3
附图说明 (岩石层)		



S1



S2



S4



S5



S7



S8





图 5-8 地块实际采样布点图

5.2.2 现场快速检测记录

5.2.2.1 现场快速检测记录

本次调查地块内共设置 7 个土壤采样点，3 个地下水点位，地块外布设 1 个土壤/地下水对照点，由于 S1-S2 点位、S4-S5 点位、S7-S8 点位钻探过程遇岩石层，采样深度未到 6m，S1、S4、S5 点位实际采样深度为 1.5 米，S2 点位实际采样深度为 2 米，S7 点位实际采样深度为 3.5 米，S8 点位实际采样深度为 3 米，共采集土壤样品 47 个（含 3 个平行样）、地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。根据现场快筛和土层结构送至实验室分析土壤样品 32 个（含 3 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 9），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-4。

本次土壤调查现场采样样品选取将 **XRF 和 PID 作为初筛依据**，但考虑到偏差较大，因此**选取样品分析原则**如下：

（1）所有柱状点位的土壤样品按照技术规范分层单独编号收集，并全部送交委托的实验室规范保存；

（2）重金属类样品经过 XRF 初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时综合考虑表层、含水层等几个重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

（3）挥发性有机物类样品经过 PID 初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

（4）半挥发性有机物或难挥发性有机物样品以现场颜色观察、嗅味异常或者经验判断等作为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

（5）实验室对筛查识别出的首批土层样品分析后发现部分污染因子超标，建议实验室立即对该采样柱上所有样品超标污染因子进行分析。

表 5-2 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表 (单位 mg/kg)

序号	采样点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据						是否送样	土层性质	初见水位	送样依据
		纬度 (N)	经度 (E)				PID	As	Pb	Cu	Cd	Ni				
1	S1	29.214 651°	119.42 7564°	0~0.5	原瑞盛 汽配内 部, 靠 近科技 工业园 西部, 位于地 块东北 部	2024.1 1.27	0.2	6.71	19.50	21.55	0.19	21.98	是	素填土	/	表层样
2				0.5~ 1.0			0.1	6.97	19.35	17.59	0.17	26.21	是			间隔不 超过 2m
3				1.0~ 1.5			0.1	6.83	17.59	18.19	0.20	25.17	是			底层样
4	S2	29.213 745°	119.42 7453°	0~0.5	原东胜 框业固 废堆放 内部, 靠近科 技工业 园西 部, 位 于地块 东南部	2024.1 1.27	0.3	6.17	19.21	18.29	0.19	27.34	是	素填土	/	表层样
5				0.5~ 1.0			0.2	6.29	20.79	23.17	0.18	23.18	是			间隔不 超过 2m
6				1.0~ 1.5			0.0	6.17	29.10	20.78	0.13	29.17	是			间隔不 超过 2m
7				1.5~ 2.0			0.0	6.01	25.10	21.78	0.21	28.17	是			底层样
8	S3	29.213	119.42	0~0.5	原东胜	2024.1	0.3	5.83	18.87	18.19	0.12	27.04	是	杂填土	3.65	表层样

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据						是否送样	土层性质	初见水位	送样依据		
		纬度(N)	经度(E)				PID	As	Pb	Cu	Cd	Ni						
9	S4	796°	6817°	0.5~1.0	框业车间/正宇汽修西南部, 靠近恒祥制刷东部, 地块西南部	1.27	0.1	6.60	18.22	23.53	0.13	27.11	否	素填土				
10				1.0~1.5			0.0	5.94	17.85	17.56	0.19	23.41	否					
11				1.5~2.0			0.2	5.97	19.01	10.81	0.18	23.03	是				间隔不超过2m	
12				2.0~2.5			0.0	6.35	18.27	14.89	0.21	29.33	否				/	
13				2.5~3.0			0.0	5.69	18.52	21.06	0.21	26.61	否				/	
14				3.0~4.0			0.1	6.08	17.44	21.49	0.27	24.81	是				初见水位线附近	
15				4.0~5.0			0.0	7.21	19.92	19.65	0.21	28.28	否				/	
16				5.0~6.0			0.1	6.17	18.82	18.19	0.17	24.69	是				粉质黏土	底层样
17				S4			29.214678°	119.426931°	0~0.5	原瑞盛汽配位置, 靠近恒祥制刷东部, 位于地块	2024.11.27	0.2	6.01				17.69	11.78
18	0.5~1.0	0.1	5.77		15.67	10.95			0.19			22.28	是	间隔不超过2m				
19	1.0~1.5	0.0	6.37		15.01	10.29			0.20			23.61	是	底层样				

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据						是否送样	土层性质	初见水位	送样依据
		纬度(N)	经度(E)				PID	As	Pb	Cu	Cd	Ni				
					西北部											
20	S5	29.214 149°	119.42 7550°	0~0.5	原东胜框业喷漆车间位置，靠近科技工业园西部，位于地块东部	2024.1 1.27	0.2	6.68	19.04	11.10	0.19	20.29	是	杂填土	/	表层样
21				0.5~1.0			0.1	6.09	20.19	10.98	0.21	21.96	否			/
22				1.0~1.5			0.1	5.97	18.95	19.63	0.20	20.89	是			底层样
23	S6	29.214 194°	119.42 6830°	0~0.5	原东胜框业材料仓库内部，靠近恒祥制刷东部，位于地块西部	2024.1 1.27	0.3	5.68	18.86	12.13	0.19	21.73	是	杂填土	5.0	表层样
24				0.5~1.0			0.1	6.09	19.21	12.07	0.20	20.35	否			/
25				1.0~1.5			0.1	5.71	17.74	11.09	0.21	23.09	否			/
26				1.5~2.0			0.2	6.27	15.96	14.87	0.17	27.04	是			间隔不超过2m
27				2.0~2.5			0.0	5.91	17.81	18.26	0.20	26.19	否			/
28				2.5~3.0			0.0	6.34	18.62	18.44	0.24	27.03	否			/

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据						是否送样	土层性质	初见水位	送样依据
		纬度(N)	经度(E)				PID	As	Pb	Cu	Cd	Ni				
29				3.0~4.0			0.1	6.19	19.37	19.92	0.24	24.81	是	粉质黏土		间隔不超过2m
30				4.0~5.0			0.0	6.39	18.91	14.24	0.23	26.09	否			/
31				5.0~6.0			0.1	5.94	19.45	18.04	0.26	24.01	是			初见水位附近、底层样
32	S7	29.214 160°	119.42 7188°	0~0.5	原东胜 框业/ 正宇汽 修中 部, 位 于地块 中部	2024.1 1.27	0.2	6.09	17.37	19.29	0.19	26.92	是	素填土	3.3	表层样
33				0.5~1.0			0.1	6.01	17.32	18.40	0.17	26.76	否			/
34				1.0~1.5			0.1	5.94	18.54	19.53	0.14	26.32	是			间隔不超过2m
35				1.5~2.0			0.0	5.92	17.89	15.97	0.23	23.29	否			/
36				2.0~2.5			0.1	5.76	17.26	20.56	0.16	26.99	是			间隔不超过2m
37				2.5~3.0			0.0	6.11	17.67	15.98	0.17	26.30	否			/
38				3.0~3.5			0.1	6.06	17.51	15.84	0.17	25.72	是			初见水位线附近、底层样

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据						是否送样	土层性质	初见水位	送样依据
		纬度(N)	经度(E)				PID	As	Pb	Cu	Cd	Ni				
39	S8	29.219 837°	119.43 2135°	0~0.5	地块外农用地 (对照点)	2024.1 1.27	0.2	7.91	19.95	25.66	0.15	24.84	是	素填土	2.5	表层样
40				0.5~1.0			0.0	5.98	18.83	16.05	0.20	25.76	否			/
41				1.0~1.5			0.1	6.13	17.24	16.21	0.22	23.20	是			间隔不超过2m
42				1.5~2.0			0.0	5.99	17.73	18.70	0.19	23.77	否	/		
43				2.0~2.5			0.1	5.97	17.08	19.19	0.20	23.22	是	粉质黏土		初见水位线附近
44				2.5~3.0			0.1	5.81	17.55	18.53	0.19	23.14	是			底层样

5.2.2.2 地下水样品现场检测结果

在地下水样采样前，首先对地下水监测井洗井并同时测量地下水水质参数，检测结果见表 5-3，洗井出水水质达到《地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的标准。

表 5-3 地下水样品现场检测结果

检测点位	时间	水温 (°C)	pH	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浑浊度 (NTU)
W1	2024.12.1	19.0	7.4	3.26	344.7	7.1
		19.0	7.4	3.25	344.7	6.9
		19.0	7.4	3.25	345.7	6.9
W2	2024.12.1	18.7	7.5	3.50	354.7	6.4
		18.7	7.5	3.49	353.7	6.3
		18.7	7.5	3.49	353.7	6.3
W3	2024.12.1	18.9	7.4	3.21	352.7	7.6
		18.9	7.4	3.20	352.7	7.5
		18.9	7.4	3.20	352.7	7.5
W4	2024.12.1	19.2	7.3	3.68	364.7	7.8
		19.2	7.3	3.68	364.7	7.8
		19.2	7.3	3.68	364.7	7.7
水质稳定标准		±0.5°C	±0.1	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内	≤10NTU, 或在 10%以内
是否符合标准		符合	符合	符合	符合	符合

根据《地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的要求，在现场使用便携式水质测定仪，每间隔约 5min 后测定输水管线出口的出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 1 中的稳定标准。因此本次采样符合要求。

5.2.3 现场实际取样情况

现场实际取样根据采样方案要求，并结合现场快速检测进行筛选，详见下表。

表 5-4 土壤/地下水现场实际取样情况汇总表

点位	纬度 (N)	经度 (E)	现场钻探采样情况				送实验室分析样品情况		
			土壤采样深度 (m)	土壤样品采集数量	监测井深度 (m)	地下水样品采集数量	筛选后的土壤送样深度情况	送实验室分析土壤样品数量	送实验室分析地下水样品数量
S1	29.214651°	119.427564°	1.5	3	/	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S2	29.213745°	119.427453°	2	4	/	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5/1.5-2.0	4	/
S3/W3	29.213796°	119.426817°	6	10 (含 1 个平行样)	6	2 (含 1 个平行样)	0-0.5/1.5-2.0/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	2 (含 1 个平行样)
S4	29.214678°	119.426931°	1.5	3	/	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S5	29.214149°	119.427550°	1.5	3	/	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S6/W2	29.214194°	119.426830°	6	10 (含 1 个平行样)	6	1	0-0.5/1.5-2.0/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	1
S7/W1	29.214160°	119.427188°	3.5	7 (含 1 个平行样)	3.5	1	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3.5	5 (含 1 个平行样)	1
S8/W4	29.219837°	119.432135°	3	6	3	1	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	4	1
样品数汇总				47	/	5	/	32	5

5.2.4 样品保存与流转

土壤和地下水样品的保存、流转按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的要求执行。

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

表 5-6 土壤污染状况调查时间节点表

项目	时间节点
土壤钻探、采样	2024.11.27
建井成井	2024.11.27
土壤样品保存及交接	2024.11.27
成井洗井	2024.11.28
采样前洗井、地下水采样	2024.12.01 15:07-16:04
地下水样品保存及交接	2024.12.1 19:37
土壤样品预处理及分析检测	2024.11.27~2024.12.6
地下水样品分析检测	2024.12.1~2024.12.12

5.3 实验室分析

5.3.1 土壤地下水分析测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-7、表 5-8。表中可以看到，土壤、地下水的分析测定方法检出限均在评价标准以内。

表 5-8 土壤样品分析测试方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	风险筛选值
1	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	8mg/kg
2	砷		0.01mg/kg	20mg/kg
3	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	0.5mg/kg	3mg/kg
4	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	1mg/kg	2000mg/kg
5	镍		3mg/kg	150mg/kg
6	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	0.01mg/kg	20mg/kg
7	铅		0.1mg/kg	400mg/kg
8	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	1.3μg/kg	0.9mg/kg
9	氯仿		1.1μg/kg	0.3mg/kg
10	氯甲烷		1.0μg/kg	12mg/kg
11	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	3mg/kg
12	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	0.52mg/kg
13	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	12mg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	66mg/kg
15	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	10mg/kg
16	二氯甲烷		1.5μg/kg	94mg/kg
17	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	1mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	2.6mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	1.6mg/kg
20	四氯乙烯		1.4μg/kg	11mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	701mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	0.6mg/kg
23	三氯乙烯		1.2μg/kg	0.7mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	0.05mg/kg
25	氯乙烯	1.0μg/kg	0.12mg/kg	
26	苯	1.9μg/kg	1mg/kg	
27	氯苯	1.2μg/kg	68mg/kg	

序号	检测项目	检测方法	检出限	风险筛选值
28	1,2-二氯苯		1.5 μ g/kg	560mg/kg
29	1,4-二氯苯		1.5 μ g/kg	5.6mg/kg
30	乙苯		1.2 μ g/kg	7.2mg/kg
31	苯乙烯		1.1 μ g/kg	1290mg/kg
32	甲苯		1.3 μ g/kg	1200mg/kg
33	间,对-二甲苯		1.2 μ g/kg	163mg/kg
34	邻-二甲苯		1.2 μ g/kg	222mg/kg
35	pH		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
36	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 HJ 834-2017	0.09mg/kg	34mg/kg
37	2-氯酚		0.06mg/kg	250mg/kg
38	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	5.5mg/kg
39	苯并[a]芘		0.1mg/kg	0.55mg/kg
40	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	5.5mg/kg
41	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	55mg/kg
42	蒽		0.1mg/kg	490mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg	0.55mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg	5.5mg/kg	
45	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.1mg/kg	92mg/kg
46	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	25mg/kg
47	丙酮	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	0.0013mg/kg	10000mg/kg
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 石油烃的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	826mg/kg

备注：风险筛选值执行第一类的用地标准

表 5-9 地下水样品分析测试方法（单位：mg/L）

序号	检测项目	检测方法	检出限	评价标准
1	pH 值	地下水水质分析方法 第 5 部分：pH 值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	/	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$ $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
2	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(6.1)	/	无
3	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度	25
4	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU	无
5	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	0.004mg/L	0.1mg/L
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	650mg/L
7	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	/	2000mg/L
8	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	0.4mg/L	10mg/L
9	挥发性酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	0.01mg/L
10	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	0.05mg/L	0.3mg/L
11	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	1.5mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L	0.10mg/L
13	氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	0.1mg/L
14	碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	25 μ g/L	0.5mg/L
15	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	8mg/L	350mg/L
16	氯化物	地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3mg/L	350mg/L
17	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L	4.8mg/L

序号	检测项目	检测方法	检出限	评价标准
		GB/T 7493-1987		
18	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L	30mg/L
19	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	2.00mg/L
20	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82μg/L	2.0mg/L
21	锰		0.12μg/L	1.5mg/L
22	铜		0.08μg/L	1.5mg/L
23	锌		0.67μg/L	5.0mg/L
24	铝		1.15μg/L	0.5mg/L
25	钠		6.36μg/L	400mg/L
26	砷		0.12μg/L	0.05mg/L
27	镉		0.05μg/L	0.01mg/L
28	铅		0.09μg/L	0.1mg/L
29	汞		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
30	硒	0.4μg/L		0.1mg/L
31	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	0.01mg/L	0.60mg/L
32	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	1.5μg/L	0.05mg/L
33	氯仿		1.4μg/L	0.3mg/L
34	苯		1.4μg/L	0.12mg/L
35	甲苯		1.4μg/L	1.4mg/L
36	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(7.1)	-	无
37	间,对-二甲苯	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	2.2μg/L	1mg/L
38	邻-二甲苯		1.4μg/L	
39	丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/L	18mg/L

5.3.2 样品预处理

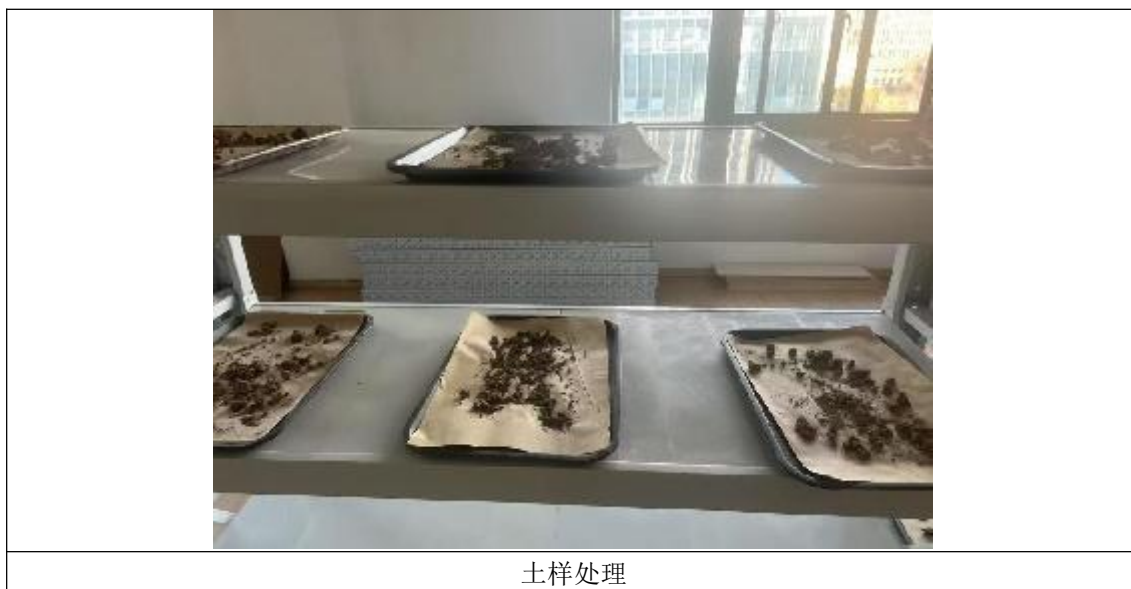
5.3.2.1 土壤样品预处理

重金属样品：将样品置于风干盘中，搪成 2-3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取部分 10 目样品（ $\geq 10\text{g}$ ）进行 pH 测试，剩余部分样品当留样保存，再分取部分样品后全部细磨，过 100 目并混匀后直接装入密封袋中供检测用。

VOCS 样品：样品称重后，在土壤样品中加入适量的内标物和替代物，将样品放到吹扫捕集仪上，进行上机分析。

SVOCS、石油烃（C10-C40）样品：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。其余样品留样保存。

表 5-10 土壤样品预处理现场照片



	
<p>样品制备</p>	<p>加压流体萃取</p>

(2) 土壤样品预处理方法见下表。

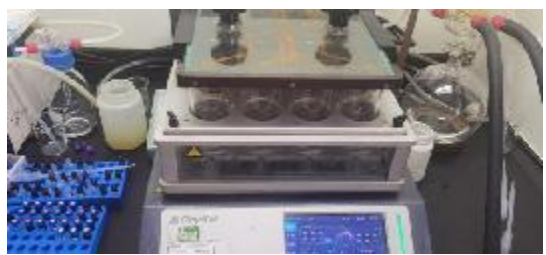
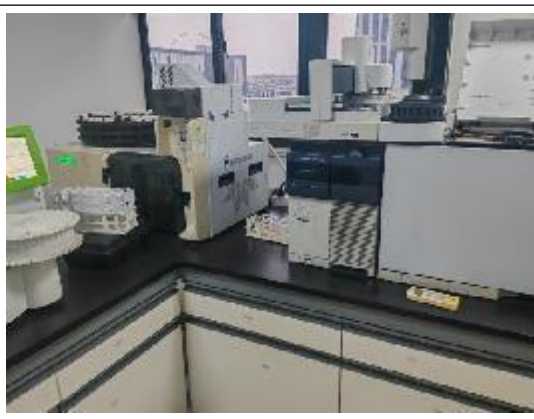




表 5-11 土壤样品预处理制备方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取经风干、研磨并过 2mm 孔径筛的土壤样品 10.0g±0.1g，于 50mL 高型烧杯中，加入 25mL 无二氧化碳纯水。将容器用封口膜密封后，用振荡器剧烈振荡 2min，然后静置 30min，在 1h 内完成测定。
铜、镍、镉、铅	称取 0.2g~0.3g (精确至 0.1mg)样品于 50ml 聚四氟乙烯消解管中，用水湿润后加入 10.0mL 优级纯盐酸，5.0mL 优级纯硝酸，加盖，于通风橱内石墨消解仪上 180°C 加热 1 小时。加入 5.0mL 优级纯氢氟酸，5.0mL 优级纯高氯酸，加盖，220°C 加热 3 小时。开盖，180°C 加热赶酸至近干，全量转移至 25mL 比色管中，用纯水定容至标线，摇匀，静置，取上清液待测。
六价铬	准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g) 样品置于 250 ml 烧杯中，加入 50.0 ml 碱性提取溶液，再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90°C~95°C，保持 60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250 ml 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。调节试样溶液 pH 值时，如果有絮状沉淀产生，需再用滤膜过滤。
汞	称取经风干、研磨并过 0.149mm 孔径筛的土壤样品 0.2g~1.0g (精确至 0.0002g) 于 50mL 具塞比色管中，加入少许水润湿样品，加入 10mL (1+1) 王水，加塞后摇匀，于沸水浴中消解 2h，取出冷却，取上清液待测。
砷	称取经风干、研磨并过 0.149mm 孔径筛的土壤样品 0.2g~1.0g (精确至

分析项目	预处理方法
	0.0002g)于 50mL 具塞比色管中,加入少许水润湿样品,加入 10mL (1+1) 王水,加塞后摇匀,于沸水浴中消解 2h,取出冷却,用水稀释至刻度,摇匀后放置,吸取一定量的消解试液于 50mL 比色管中,加 3mL 盐酸、5mL 硫脲抗坏血酸溶液(25g 硫脲、25g 抗坏血酸于 250mL 水中)然后用水稀释至刻度,摇匀,取上清液待测。
VOCs	采样前,向每个 40 ml 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	1、称取 20g (精确至 0.01g)新鲜样品,加入一定量的干燥剂充分混匀、脱水并研磨至细小颗粒,充分搅拌直至散粒状,全部转移至加压流体萃取仪中,根据 HJ 834 方法用进行萃取。 2、将萃取后溶液通过加入无水硫酸钠的漏斗过滤,并用二氯甲烷-丙酮溶液分别洗涤提取容器和漏斗,收集全部洗涤液和过滤后溶液于浓缩瓶中。 3、对萃取后溶液采用层析柱进行净化后,将净化后溶液加入平行真空浓缩仪中,进行浓缩。 待浓缩瓶中溶液浓缩至低于 1.00mL 后,用二氯甲烷-丙酮溶液定容至 1.00mL,取出浓缩液,待测。
苯胺	1、称取 20g (精确至 0.01g)新鲜样品,加入适量硅藻土充分混匀、研磨至细小颗粒,全部转移至加压流体萃取仪中,根据 HJ 783 方法用二氯甲烷-丙酮溶液进行萃取。 2、将萃取后溶液通过加入无水硫酸钠的漏斗过滤,并用二氯甲烷-丙酮溶液分别洗涤提取容器和漏斗,收集全部洗涤液和过滤后溶液于浓缩瓶中。 3、对萃取后溶液采用层析柱进行净化后,将净化后溶液加入平行真空浓缩仪中,进行浓缩。 待浓缩瓶中溶液浓缩至低于 1.00mL 后,用二氯甲烷-丙酮溶液定容至 1.00mL,取出浓缩液,待测。
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1、称取 10g (精确至 0.01g)样品与研钵中,加入适量无水硫酸钠,研磨均化成流沙状,用硅藻土脱水后,全部转移至加压流体萃取仪中,根据 HJ 783 方法用二氯甲烷-丙酮溶液进行萃取。 2、将萃取后溶液转移至浓缩装置,浓缩至 1.0ml,待净化。 3、将浓缩液全部转移至净化柱中,开始收集流出液,用正己烷洗涤浓缩液收集装置,转移至净化柱,再用正己烷淋洗净化柱,收集淋洗液,与流出液合并,浓缩至 1.0ml,待测。

5.3.2.2 水样预处理

表 5-12 地下水样品预处理现场照片及设备

	
<p>半挥发性指标</p>	<p>挥发性指标</p>
	
<p>氰化物</p>	<p>溶解性固体蒸干</p>
	
<p>原子吸收</p>	<p>ICP-MS</p>

水样预处理方法见下表。

表 5-13 水样预处理制备方法

分析项目	预处理方法
氨氮	取 100mL 水样，加入 1mL 硫酸锌溶液和 0.1-0.2mL 氢氧化钠溶液，调节 pH 约为 10.5，混匀，放置使之沉淀，轻取上清液待测。
亚硝酸盐	向每 100mL 试样中加入 2mL 氢氧化铝悬浮液，搅拌，静置，过滤，弃去 25mL 初滤液后，再取试份测定。
硝酸盐（氮）	0.45 μ m 滤膜过滤后直接进样
VOCs	将样品瓶恢复至室温后，用气密性注射器吸取 5.0ml 样品，于吹扫瓶中上机分析。
砷、钠、铁、铅、铜、铝、锌、锰、镉	0.45 μ m 滤膜过滤后 ICP-MS 直接进样。
挥发酚	取 250ml 水样于 500ml 蒸馏瓶中，补 25mL 水加数粒沸石后加入 0.5g/L 甲基橙指示剂数滴，若未变橙红色则继续补加 1+9 磷酸溶液，蒸馏，收集 250mL 馏出液，用三氯甲烷萃取后待测。
汞、硒	取 5mL 水样，加入 1ml 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀。
六价铬	移取 50mL 水样置于 50mL 比色管内，加酚酞溶液 1 滴，用氢氧化钠溶液中和至微红色，加二苯碳酰二肼溶液 2.5ml，摇匀待测。
总硬度	取适量水样稀释至 50mL，加 4mL 缓冲溶液，加数滴铬黑 T 指示剂，待测。
耗氧量	取适量样品，充分摇动、混合均匀，放于 250mL 锥形瓶，加入 5 mL (1+3) 硫酸，加入 10.00mL 高锰酸钾溶液，摇匀。沸水浴加热 30 分钟。同时做空白实验
溶解性总固体	水样经 0.45 μ m 滤膜过滤后重量法测定。
阴离子表面活性剂	取适量水样，以酚酞作指示剂调整 pH 后，加入 25mL 亚甲蓝溶液，摇匀后，加入 10mL 氯仿，萃取后分出有机相，重复萃取 3 次，后再加入 5mL 氯仿萃取两次，合并有机相定容待测。
硫化物	取 60mL 水样，沿比色管壁缓慢加入 10mL，N，N-二甲基对苯二胺溶液，立即密塞并缓慢倒转一次，加入 1mL 硫酸铁铵溶液，立即密塞并充分摇匀。放置 10min 后，水稀释至 100mL 定容，待测。
氟化物	移液管移取一定体积样品置于 50mL 容量瓶内，调节 pH 至中性，加入 10mL 离子强度调节缓冲溶液，定容摇匀后待测。
碘化物	0.45 μ m 滤膜过滤后，取水样 20ml 于 100ml 烧杯中，加入磷酸溶液 6 滴，饱和溴水 10 滴，电热板加热至恰沸腾取下，趁热加入甲酸钠溶液 10 滴，搅拌，再将溶液煮沸，取下烧杯，冷却，将溶液移入 25ml 比色管中定容。向比色管中加入碘化钾溶液 1ml，淀粉溶液 1ml，盖塞、摇匀、待测。
氰化物	移取水样 250mL 于蒸馏瓶内，加入 10mL 乙酸锌溶液和滴加数滴甲基橙指示剂，摇匀，快速加入 2g 酒石酸，蒸馏，收集 50mL 馏出液于盛有 5ml 氢氧化钠溶液的具塞比色管内。供测定。
可萃取石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	全部样品转移到 2L 的分液漏斗中，用 60ml 二氯甲烷清洗样品瓶后，转移到分液漏斗中，振荡萃取 5min，静置收集有机相，重复萃取一次，合并有机相，无水硫酸钠干燥，浓缩、更换溶剂为正己烷，浓缩至 1ml，待测。

分析项目	预处理方法
氯化物	吸取水样 50.0 mL 于 250 mL 锥形瓶中,加入铬酸钾溶液 10 滴,在不断振摇下,用硝酸银标准溶液滴定,至出现稳定的淡橘黄色即为终点。
硫酸盐	1.分取 50mL 水样,置于 150mL 锥形瓶中。 2.向水样中加 1mL 2.5mol/L 盐酸溶液,加热煮沸 5min 左右。取下后再加 2.5mL 铬酸钡悬浊液,再煮沸 5min 左右。 3.取下锥形瓶,稍冷后,向各瓶逐滴加入(1+1)氨水至呈柠檬黄色,再多加 2 滴。 4.待溶液冷却后,用慢速定性滤纸过滤,滤液收集于 50mL 比色管内(如滤液浑浊,应重复过滤至透明)。用蒸馏水洗涤锥形瓶及滤纸三次,滤液收集于比色管中,用蒸馏水稀释至标线。待测
丙酮	将样品恢复至室温后,准确移取 10.0m 样品于预先加入 3.0g 氯化钠的顶空瓶中,立即加盖密封,摇匀待测。

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 质量保证

5.4.1.1 样品保存方法

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

表 5-14 土壤样品保存方式

监测项目	容器材质	保存条件	样品最小重量	采样时间	实验室分析开始时间	样本最大保留时间	时效评价	依据
六价铬	聚乙烯袋	<4℃	227g	2024.11.27 9:13-14:00	风干开始时间： 2024.11.27 22.10 检测时间： 2024.12.06	样品风干前保存 1天，风干后保存 30天	符合	HJ 1082-2019 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
汞	聚乙烯袋	<4℃	227g		2024.12.04	28天	符合	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
砷	聚乙烯袋	<4℃	227g		2024.12.04	180天	符合	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
镉、铅	聚乙烯袋	<4℃	227g		2024.12.03	180天	符合	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范

监测项目	容器材质	保存条件	样品最小重量	采样时间	实验室分析开始时间	样本最大保留时间	时效评价	依据
铜、镍	聚乙烯袋	<4℃	227g		2024.12.03	180 天	符合	HJ 491-2019 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/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光, 密封	113g		2024.12.04	萃取前 14 天, 萃取后 40 天	符合	HJ 1021-2019 土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏, 避光, 密封	227g		2024.12.02	萃取前 10 天, 萃取后 40 天	符合	HJ 834-2017 土壤和沉积物半

监测项目	容器材质	保存条件	样品最小重量	采样时间	实验室分析开始时间	样本最大保留时间	时效评价	依据
								挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
苯胺	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	227g		2024.12.02	10 天	符合	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
挥发性有机物	吹扫捕集瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	5g		2024.12.01	7 天	符合	HJ 605-2011 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

表 5-15 地下水样品保存方式

监测项目	容器	保存方法	样品最小采样量	采样时间	实验室分析起止时间	样本最大保留时间	时效评价	依据
挥发性有机物	吹扫捕集瓶	加 HCl, pH≤2; 若有余氯, 加 25mg 抗坏血酸。4℃以下冷藏, 避光, 密封	40mL (所有样品均采集平行双样)	2024.12.01 15:07-16:04	2024.12.02	14 天	符合	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法
丙酮	棕色玻璃瓶	加 HCl, pH≤2; 4℃以下冷藏	40ml		2024.12.05	14 天	符合	HJ 895-2017 水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法
可萃取石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	加 HCl, pH≤2; 4℃以下冷藏	1000ml		2024.12.05	14 天内完成萃取, 40 天内分析	符合	HJ894-2017 水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法
pH (现场测定)	聚乙烯瓶	/	200ml		现场测定	2 小时	符合	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法
浊度 (现场测定)	聚乙烯瓶	/	250ml		现场测定	12 小时	符合	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范
色度	聚乙烯瓶	原样	250ml		2024.12.01 19: 50	12 小时	符合	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范
肉眼可见物	聚乙烯瓶	原样	250ml		2024.12.01 19: 50	12 小时	符合	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范
臭和味	聚乙烯瓶	原样	1L		2024.12.01	10 天	符合	GB/T14848-2017 地下水质量标准
耗氧量	玻璃瓶	0℃-4℃避光保存	500ml		2024.12.02	2 天	符合	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范

监测项目	容器	保存方法	样品最小采样量	采样时间	实验室分析起止时间	样本最大保留时间	时效评价	依据
总硬度	聚乙烯瓶	原样	1L		2024.12.10	10 天	符合	GB/T 14848-2017 地下水质量标准
氨氮	玻璃瓶	用 H2SO4 酸化, pH≤2, 2°C-5°C	250ml		2024.12.02	7 天	符合	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
硝酸盐氮	聚乙烯瓶	1°C-5°C 冷藏	250ml		2024.12.02 08:59	24 小时	符合	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范
亚硝酸盐氮	聚乙烯瓶	/	250ml		2024.12.02 08:51	24 小时	符合	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法
挥发酚	玻璃瓶	用磷酸调 pH 约为 4, 并加适量硫酸铜, 使样品中硫酸铜质量浓度约为 1g/L, 0°C-4°C	500ml		2024.12.02 09:06	24 小时	符合	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法
氟化物	聚乙烯瓶	原样	1L		2024.12.06	10 天	符合	GB/T 14848-2017 地下水质量标准
氯化物	聚乙烯瓶	原样	500ml		2024.12.12	30 天	符合	DZ/T 0064.2-2021 地下水水质分析方法 第 2 部分: 水样的采集和保存
硫酸盐	聚乙烯瓶	原样	1L		2024.12.09	10 天	符合	GB/T14848-2017 地下水质量标准
硫化物	棕色玻璃瓶	先加入乙酸锌溶液, 再加水样近满瓶, 然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧	满瓶		2024.12.04	4 天	符合	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法

监测项目	容器	保存方法	样品最小采样量	采样时间	实验室分析起止时间	样本最大保留时间	时效评价	依据
		化剂溶液,加塞后不留液上空间。硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全						
氰化物	玻璃瓶	加氢氧化钠,使 pH>12 或 4℃保存	1000ml		2024.12.02 09:00	24 小时	符合	DZ/T 0064.2-2021 地下水水质分析方法 第 2 部分:水样的采集和保存
阴离子表面活性剂	玻璃瓶	氯仿饱和水样,0℃-4℃冷藏	250 ml		2024.12.04	8 天	符合	GB 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法
溶解性固体总量	聚乙烯瓶	0℃-4℃避光保存	250 ml		2024.12.02 09:32	24 小时	符合	HJ 164-2020 地下水环境监测技术规范
碘化物	聚乙烯瓶	原样	100ml		2024.12.02	10 天	符合	DZ/T 0064.2-2021 地下水水质分析方法 第 2 部分:水样的采集和保存
六价铬	聚乙烯瓶	原样	100ml		2024.12.02	30 天	符合	DZ/T 0064.2-2021 地下水水质分析方法 第 2 部分:水样的采集和保存
汞、硒	聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HCl5ml	250 ml		2024.12.10	14 天	符合	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法
砷、钠、铁、铅、铜、铝、锌、锰、镉	聚乙烯瓶	加浓 HNO ₃ 至 pH<2	250 ml		2024.12.10	14 天	符合	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (发布稿)

5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤函〔2017〕1896号,环境保护部办公厅2017年12月7日印发)等标准规范的要求执行。

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

样品采集完成后,由汽车送至实验室,并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括:

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

(2) 样品置于<4℃冷藏箱保存,运输途中严防样品的损失、混淆和沾污;

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

(4) 样品运抵实验室后及时清理核对,无误后及时将样品送入冰箱保存。

5.4.2 质量控制

5.4.2.1 现场质量控制

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

采样过程中采样员佩戴一次性PE手套,每次取样后进行更换。

土壤样品采集时,先用不锈钢刮刀刮去表层样品,取中间样品,确保所取样

品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

5.4.2.2 实验室质量控制

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可。

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

(1) 空白加标

通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

(2) 平行双样

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

实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。

6 结果和评价

6.1 分析评价标准

6.1.1 土壤评价标准

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

根据晶都花园北侧地块规划资料,拟变更地块规划用途为商住用地(B/R),对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发〔2023〕234号)中的用地分类,属于商住用地(07/09),详见附件4。因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准,丙酮指标参照《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中的第一类用地筛选值。该地块内土壤监测结果评价标准见表6-1。

表 6-1 土壤筛选值(单位: mg/kg)

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

序号	污染物	标准限值	标准来源
7	镍	150	
8	四氯化碳	0.9	
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	
13	1,1-二氯乙烯	12	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	
16	二氯甲烷	94	
17	1,2-二氯丙烷	1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
20	四氯乙烯	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
23	三氯乙烯	0.7	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
25	氯乙烯	0.12	
26	苯	1	
27	氯苯	68	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	
30	乙苯	7.2	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	
34	邻二甲苯	222	

序号	污染物	标准限值	标准来源	
35	硝基苯	34		
36	苯胺	92		
37	2-氯酚	250		
38	苯并[a]蒽	5.5		
39	苯并[a]芘	0.55		
40	苯并[b]荧蒽	5.5		
41	苯并[k]荧蒽	55		
42	蒽	490		
43	二苯并[a,h]蒽	0.55		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5		
45	萘	25		
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826		
47	丙酮	10000		《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中的第一类用地筛选值

6.1.2 地下水评价标准

根据兰溪市水环境规划图，项目所在地属于钱塘 21 段附近，地下水不作为饮用水源开发利用，根据《地下水污染健康风险评估工作指南》要求，地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准，其中石油烃 (C₁₀~C₄₀) 参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，丙酮指标参照执行《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》(2024.05) 中的标准限值。详见下图。



图 6-1 兰溪市水环境规划图

表 6-2 地下水评价标准（单位：mg/L，除 pH、浑浊度和色度外）

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	色（度）	25	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的 IV类质量标准
2	浑浊度（NTU）	10	
3	总硬度	650	
4	溶解性总固体	2000	
5	硫酸盐	350	
6	氯化物	350	
7	铁	2.0	
8	锰	1.50	
9	铝	0.50	
10	耗氧量	10	
11	pH	5.5~6.5、8.5~9.0	
12	嗅和味	无	
13	肉眼可见物	无	

14	氨氮	1.5	
15	挥发性酚类	0.01	
16	阴离子表面活性剂	0.3	
17	硫化物	0.1	
18	钠	400	
19	铜	1.50	
20	镉	0.01	
21	铬（六价）	0.10	
22	汞	0.002	
23	铅	0.10	
24	砷	0.05	
25	锌	5.00	
26	亚硝酸盐	4.80	
27	硝酸盐	30.0	
28	氰化物	0.1	
29	氟化物	2.0	
30	碘化物	0.50	
31	硒	0.1	
32	三氯甲烷	0.3	
33	四氯化碳	0.05	
34	苯	0.12	
35	甲苯	1.4	
36	二甲苯	1.0	
37	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	0.6	《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值
38	丙酮	18	《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024.05）

6.2 检测结果分析

6.2.1 土壤检测结果

本次调查共采集 47 个土壤样品，其中送至实验室分析土壤样品 32 个，包含 3 个平行样，各土壤样品的检测结果见表 6-3~表 6-5。土壤监测项目风险评估筛选值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类质量标准，丙酮指标执行《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中的第一类用地筛选值。

表 6-3 S1-S3 点位土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
pH		8.49	8.53	8.61	/	8.53	8.45	8.46	8.47	/	8.55	8.38	8.52	8.56	/
重金属指标															
砷	20	9.28	13.0	15.2	达标	7.10	6.73	7.12	4.77	达标	9.35	8.50	10.3	6.15	达标
汞	8	0.073	0.080	0.088	达标	0.075	0.115	0.108	0.059	达标	0.066	0.070	0.195	0.081	达标
镉	20	0.18	0.15	0.12	达标	0.24	0.17	0.20	0.16	达标	0.18	0.19	0.22	0.16	达标
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铅	400	25.7	23.0	26.1	达标	24.3	24.8	24.2	19.6	达标	25.4	24.1	24.2	23.0	达标
铜	2000	29	33	28	达标	21	21	24	24	达标	24	22	22	22	达标
镍	150	29	31	28	达标	26	27	31	33	达标	28	26	29	26	达标
挥发性有机物指标															
四氯化碳	0.9	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
氯仿	0.3	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
氯甲烷	12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
1,1-二氯乙烷	3	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2-二氯	0.52	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		1.5~2.0	/	0~0.5	1.5~2.0	
乙烷															
1,1-二氯乙烯	12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	14.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	19.9×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		1.5~2.0	/	0~0.5	1.5~2.0	
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
苯	1	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标
氯苯	68	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
乙苯	7.2	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
甲苯	1200	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
间二甲苯+对二甲苯	163	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
半挥发性有机物															
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
苯胺	92	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物															
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	<6	8	7	达标	9	7	8	16	达标	10	11	12	12	达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
丙酮	10000	0.0282	0.0391	<0.0013	达标	0.0779	<0.0013	<0.0013	<0.0013	达标	<0.0013	0.0072	0.0196	<0.0013	达标

表 6-4 S4-S6 点位土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5			点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
pH		8.55	8.61	8.50	/	8.48	8.37	8.29	/	8.66	8.54	8.14	7.98	/
重金属指标														
砷	20	6.48	5.50	5.93	达标	7.52	7.22	4.82	达标	9.17	9.17	8.63	7.22	达标
汞	8	0.103	0.110	0.062	达标	0.073	0.068	0.040	达标	0.071	0.069	0.105	0.076	达标
镉	20	0.17	0.16	0.11	达标	0.17	0.15	0.16	达标	0.02	0.03	0.22	0.21	达标
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铅	400	24.4	17.7	22.5	达标	22.4	19.3	23.6	达标	19.4	21.9	28.7	20.4	达标
铜	2000	20	19	22	达标	22	21	26	达标	12	13	25	20	达标
镍	150	25	21	21	达标	26	16	25	达标	9	12	28	19	达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5			点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
挥发性有机物指标														
四氯化碳	0.9	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
氯仿	0.3	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
氯甲烷	12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
1,1-二氯乙烷	3	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2-二氯乙烷	0.52	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
1,1-二氯乙烯	12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标
二氯甲烷	94	15.0×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	达标	9.7×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	36.7×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	11.9×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5			点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
苯	1	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标
氯苯	68	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
乙苯	7.2	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
甲苯	1200	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5			点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
间二甲苯+ 对二甲苯	163	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
半挥发性有机物														
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧 蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧 蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并 [a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并 [1,2,3-cd] 芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5			点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.00	5.0~6.0	/
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物														
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	10	9	7	达标	13	10	10	达标	12	11	15	13	达标
丙酮	10000	0.0120	<0.0013	0.0051	达标	0.0338	0.0513	0.0313	达标	0.0190	0.0309	0.0162	0.0184	达标

表 6-5 S7-S9 点位土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/
pH		8.55	8.57	8.29	8.30	/	8.35	8.45	8.63	8.53	/
重金属指标											
砷	20	8.38	6.59	7.51	4.37	达标	8.58	9.40	7.67	7.82	达标
汞	8	0.066	0.063	0.102	0.059	达标	0.071	0.081	0.100	0.046	达标
镉	20	0.02	0.05	0.25	0.22	达标	0.12	0.12	0.17	0.25	达标

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铅	400	21.4	20.7	27.6	20.7	达标	21.3	22.7	23.6	25.7	达标
铜	2000	16	17	27	25	达标	17	24	23	21	达标
镍	150	13	17	32	30	达标	17	33	33	42	达标
挥发性有机物指标											
四氯化碳	0.9	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
氯仿	0.3	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
氯甲烷	12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
1,1-二氯乙烷	3	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2-二氯乙烷	0.52	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
1,1-二氯乙烯	12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 ⁻³	15.0×10 ⁻³	11.7×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	达标	9.2×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5		/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/
1,1,2,2-四氯乙烯	1.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	达标
1,1,1-三氯乙烯	701	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
1,1,2-三氯乙烯	0.6	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	达标
苯	1	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	达标
氯苯	68	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	达标
乙苯	7.2	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	达标
甲苯	1200	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	达标
间二甲苯+对二甲苯	163	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	达标

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.5	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/
半挥发性有机物											
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物											
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	16	10	15	10	达标	12	9	15	12	达标
丙酮	10000	<0.0013	0.0228	0.0544	0.0169	达标	0.0062	0.0056	<0.0013	<0.0013	达标

6.2.2 土壤检测结果分析

(1) 土壤重金属

地块内土壤样品共检测了 7 种重金属元素，分析结果统计见表 6-6，根据本地块参照的土壤环境风险筛选值进行评价，结果表明：

砷的含量范围在 4.37~15.2mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

镉的含量范围在 0.02~0.25mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

六价铬的含量均未检出，小于 0.5mg/kg，未超过风险筛选值；

铜的含量范围在 12~33mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

铅的含量范围在 17.7~28.7mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

汞的含量范围在 0.040~0.195mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

镍的含量范围在 9~33mg/kg 之间，未超过风险筛选值。

表 6-6 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	镉	29	100	0.01	0.02	0.25	20	0
2	汞	29	81	0.002	0.040	0.195	8	0
3	砷	29	100	0.01	4.37	15.2	20	0
4	铅	29	100	0.1	17.7	28.7	400	0
5	六价铬	29	0	0.5	ND	ND	3	0
6	镍	29	100	3	9	42	150	0
7	铜	29	100	1	12	33	2000	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

(2) (半)挥发性有机污染物

地块内土壤样品 VOCs 和 SVOCs 的测定结果统计及评价表见表 6-7。

表 6-7 土壤中 (半)挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	四氯化碳	29	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	29	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	29	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	29	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	29	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	29	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	29	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	29	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	29	51.7	0.0015	ND	0.0367	94	0
10	1,2-二氯丙烷	29	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	29	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	29	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	29	0	0.0014	ND	ND	11	0

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
14	1,1,1-三氯乙烷	29	0	0.0013	ND	ND	701	0
15	1,1,2-三氯乙烷	29	0	0.0012	ND	ND	0.6	0
16	三氯乙烯	29	0	0.0012	ND	ND	0.7	0
17	1,2,3-三氯丙烷	29	0	0.0012	ND	ND	0.05	0
18	氯乙烯	29	0	0.0010	ND	ND	0.12	0
19	苯	29	0	0.0019	ND	ND	1	0
20	氯苯	29	0	0.0012	ND	ND	68	0
21	1,2-二氯苯	29	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	29	0	0.0015	ND	ND	5.6	0
23	乙苯	29	0	0.0012	ND	ND	7.2	0
24	苯乙烯	29	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	29	3.4	0.0013	ND	0.0023	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	29	0	0.0012	ND	ND	163	0
27	邻二甲苯	29	0	0.0012	ND	ND	222	0
28	硝基苯	29	0	0.09	ND	ND	34	0
29	苯胺	29	0	0.1	ND	ND	92	0

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
30	2-氯酚	29	0	0.06	ND	ND	250	0
31	苯并[a]蒽	29	0	0.1	ND	ND	5.5	0
32	苯并[a]芘	29	0	0.1	ND	ND	0.55	0
33	苯并[b]荧蒽	29	0	0.2	ND	ND	5.5	0
34	苯并[k]荧蒽	29	0	0.1	ND	ND	55	0
35	蒽	29	0	0.1	ND	ND	490	0
36	二苯并[a,h]蒽	29	0	0.1	ND	ND	0.55	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	29	0	0.1	ND	ND	5.5	0
38	萘	29	0	0.09	ND	ND	25	0

ND 表示未检出，小于检出限

(3) 特征污染物

特征污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）、丙酮。特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-8。

表 6-8 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

检测项目	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	丙酮
样品数量（个）	29	29
样品检出率（%）	96.6	65.5
检出限（mg/kg）	6	0.0013
最小值（mg/kg）	ND	ND
最大值（mg/kg）	15	0.0779
筛选值（mg/kg）	826	10000
超筛选值数量（个）	0	0

6.2.3 地下水检测结果

地块内共采集 5 个地下水样品，其中包含 1 个平行样，各地下水样品的检测结果见表 6-9。

6-9 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表（单位：mg/L，除 pH、感官性状指标外）

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	检出限 (mg/L)	IV 类标准限值 (mg/L)	超 IV 类标准限值数量 (个)
1	pH	7.4	7.5	7.4	7.3	/	5.5~6.5、8.5~9.0	0
2	色	10	5	10	10	5 度	25	0
3	浑浊度	6.9	6.3	7.5	7.7	0.3NTU	10	0
4	总硬度	288	290	282	246	5.0	650	0
5	溶解性总固体	470	460	410	408	/	2000	0
6	肉眼可见物	无	无	无	无	/	无	0
7	硫酸盐	<8	<8	<8	<8	8	350	0
8	氯化物	48.1	51.4	42.5	49.8	3	350	0
9	耗氧量	1.9	2.3	1.3	4.5	0.4	10	0
10	嗅和味	无	无	无	无	/	无	0
11	氨氮	0.701	0.876	0.044	1.37	0.025	1.5	0
12	铁	0.0095	0.00594	0.00296	0.00981	0.00082	2.0	0
13	锰	0.00180	0.00120	0.00092	0.00568	0.00012	1.50	0
14	铝	0.0198	0.0171	0.0161	0.0164	0.00115	0.50	0
15	铜	0.00304	0.00316	0.00185	0.00343	0.00008	1.50	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	检出限 (mg/L)	IV 类标准限值 (mg/L)	超 IV 类标准限值数量 (个)
16	锌	0.00260	0.00508	0.00100	0.00849	0.00067	5.00	0
17	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.01	0
18	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.3	0
19	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.1	0
20	钠	37.8	40.1	39.3	41.9	0.00636	400	0
21	亚硝酸盐	0.041	0.055	0.009	0.084	0.003	4.80	0
22	硝酸盐	2.20	2.12	0.59	1.48	0.08	30.0	0
23	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.1	0
24	氟化物	0.34	0.36	0.35	0.39	0.05	2.0	0
25	碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.025	0.50	0
26	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.1	0
27	砷	0.00220	0.00208	0.00231	0.00172	0.00012	0.05	0
28	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00004	0.002	0
29	镉	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00005	0.01	0
30	铅	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.10	0
31	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.004	0.10	0
32	三氯甲烷	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.0014	0.3	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	检出限 (mg/L)	IV 类标准限值 (mg/L)	超 IV 类标准限值数量 (个)
33	四氯化碳	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0.05	0
34	苯	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.0014	0.12	0
35	甲苯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.0014	1.4	0
36	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.08	0.14	0.03	0.21	0.01	0.6*	0
37	二甲苯	间, 对-二甲苯	<0.0022	<0.0022	<0.0022	<0.0022	1.0	0
		邻-二甲苯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014		
38	丙酮	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	18*	0

备注：“*”执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值。“*”执行《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》(2024.05)

6.2.4 对照点对比分析

(1) 土壤

土壤检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-10 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/kg)	地块外对照点检测值范围 (mg/kg)	与对照点相比 差异是否明显
镉	0.02~0.25	0.12~0.25	无明显差异
汞	0.040~0.195	0.046~0.100	无明显差异
砷	4.37~15.2	7.67~9.40	无明显差异
铅	17.7~28.7	21.3~25.7	无明显差异
镍	9~33	17~42	无明显差异
铜	12~33	17~24	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	ND~16	9~15	略低于对照点
丙酮	ND~0.0779	ND~0.0062	无明显差异
甲苯	ND~0.0023	ND	略高于对照点
二氯甲烷	ND~0.0367	ND~0.0092	无明显差异

(2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-11 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/L)	地块外对照点检测值 (mg/L)	与对照点相比 差异是否明显
pH	7.4~7.5	7.3	无明显差异
浑浊度	6.3~7.5	7.7	无明显差异
总硬度	282~290	246	无明显差异
溶解性总固体	410~470	408	无明显差异
氯化物	42.5~51.4	49.8	无明显差异
耗氧量	1.3~2.3	4.5	无明显差异
氨氮	0.044~0.876	1.37	无明显差异
锰	0.00092~0.0018	0.00568	无明显差异
铁	0.00296~0.0095	0.00981	无明显差异

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/L)	地块外对照点检测值 (mg/L)	与对照点相比差异是否明显
铝	0.0161~0.0198	0.0164	无明显差异
铜	0.00185~0.00316	0.00343	无明显差异
锌	0.001~0.00508	0.00849	无明显差异
钠	37.8~40.1	41.9	无明显差异
亚硝酸盐	0.009~0.055	0.084	无明显差异
硝酸盐	0.59~2.20	1.48	无明显差异
氟化物	0.34~0.36	0.39	无明显差异
砷	0.00208~0.00231	0.00172	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.03~0.14	0.21	无明显差异

6.3 检测结果质控分析

6.3.1 空白质控

本项目现场采样，土壤、地下水样品均采集 10%以上的现场平行样品。

每批次土壤样品采集全程序空白和运输空白，每批次地下水样品采集全程序空白、运输空白和设备空白，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。本项目全程序空白、设备空白和运输空白测定结果均低于方法检出限，表明现场采样、保存、运输过程不存在污染现象，测定结果见下表 6-16、表 6-12、表 6-13。

表 6-12 土壤空白样测定

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
2-氯苯酚(mg/kg)	<0.06	<0.06	合格	<0.06	<0.06	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	<0.2	<0.2	合格	<0.2	<0.2	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
萘(mg/kg)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格
蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
硝基苯(mg/kg)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
1,2-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	<1.1	<1.1	合格	<1.1	<1.1	合格
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
1,4-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
苯(μg/kg)	<1.9	<1.9	合格	<1.9	<1.9	合格
苯乙烯(μg/kg)	<1.1	<1.1	合格	<1.1	<1.1	合格
二氯甲烷(μg/kg)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
甲苯(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
间,对-二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
邻-二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
氯苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
氯仿(μg/kg)	<1.1	<1.1	合格	<1.1	<1.1	合格
氯甲烷(μg/kg)	<1.0	<1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
三氯乙烯(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
四氯化碳(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
四氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
乙苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	合格	<1.2	<1.2	合格
丙酮(μg/kg)	<1.3	<1.3	合格	<1.3	<1.3	合格
六价铬(mg/kg)	<0.5	<0.5	合格	<0.5	<0.5	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/kg)	<6	<6	合格	<6	<6	合格
镍(mg/kg)	<3	<3	合格	<3	<3	合格

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
铜(mg/kg)	<1	<1	合格	<1	<1	合格
镉(mg/kg)	<0.01	<0.01	合格	<0.01	<0.01	合格
铅(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格
汞(mg/kg)	<0.002	<0.002	合格	<0.002	<0.002	合格
砷(mg/kg)	<0.01	<0.01	合格	<0.01	<0.01	合格
苯胺(mg/kg)	<0.1	<0.1	合格	<0.1	<0.1	合格

表 6-13 地下水空白样的测定

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)			设备空白样测定 (KB03)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
苯(μg/L)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
甲苯(μg/L)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
间, 对-二甲苯(μg/L)	<2.2	<2.2	合格	<2.2	<2.2	合格	<2.2	<2.2	合格
邻-二甲苯(μg/L)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)			设备空白样测定 (KB03)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
氯仿(μg/L)	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
四氯化碳(μg/L)	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
二甲苯(μg/L)	<2.2	<2.2	合格	<2.2	<2.2	合格	<2.2	<2.2	合格
总硬度(mg/L)	<5.00	<5.00	合格	<5.00	<5.00	合格	/	/	/
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	合格	<0.004	<0.004	合格	/	/	/
色度(度)	<5	<5	合格	<5	<5	合格	/	/	/
氯化物(mg/L)	<3.0	<3.0	合格	<3.0	<3.0	合格	/	/	/
氟化物(mg/L)	<0.05	<0.05	合格	<0.05	<0.05	合格	/	/	/
碘化物(mg/L)	<0.025	<0.025	合格	<0.025	<0.025	合格	/	/	/
挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	合格	<0.0003	<0.0003	合格	/	/	/
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	合格	<0.002	<0.002	合格	/	/	/
耗氧量(mg/L)	<0.4	<0.4	合格	<0.4	<0.4	合格	/	/	/
臭和味	无	无	合格	无	无	合格	/	/	/
肉眼可见物	无	无	合格	无	无	合格	/	/	/

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)			设备空白样测定 (KB03)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
砷(μg/L)	<0.12	<0.12	合格	<0.12	<0.12	合格	/	/	/
镉(μg/L)	<0.05	<0.05	合格	<0.05	<0.05	合格	/	/	/
铝(μg/L)	<1.15	<1.15	合格	<1.15	<1.15	合格	/	/	/
锰(μg/L)	<0.12	<0.12	合格	<0.12	<0.12	合格	/	/	/
钠(μg/L)	<6.36	<6.36	合格	<6.36	<6.36	合格	/	/	/
铅(μg/L)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格	/	/	/
铁(μg/L)	<0.82	<0.82	合格	<0.82	<0.82	合格	/	/	/
铜(μg/L)	<0.08	<0.08	合格	<0.08	<0.08	合格	/	/	/
锌(μg/L)	<0.67	<0.67	合格	<0.67	<0.67	合格	/	/	/
氨氮(mg/L)	<0.025	<0.025	合格	<0.025	<0.025	合格	/	/	/
汞(μg/L)	<0.04	<0.04	合格	<0.04	<0.04	合格	/	/	/
硒(μg/L)	<0.4	<0.4	合格	<0.4	<0.4	合格	/	/	/
可萃取石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	<0.01	<0.01	合格	<0.01	<0.01	合格	/	/	/
硫化物(mg/L)	<0.003	<0.003	合格	<0.003	<0.003	合格	/	/	/

分析项目	全程序空白样测定 (KB01)			运输空白样测定 (KB02)			设备空白样测定 (KB03)		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
硫酸盐(mg/L)	<8	<8	合格	<8	<8	合格	/	/	/
硝酸盐氮(mg/L)	<0.08	<0.08	合格	<0.08	<0.08	合格	/	/	/
亚硝酸盐氮(mg/L)	<0.003	<0.003	合格	<0.003	<0.003	合格	/	/	/
阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	合格	<0.05	<0.05	合格	/	/	/
浊度(NTU)	<0.3	<0.3	合格	<0.3	<0.3	合格	/	/	/
丙酮(mg/L)	<0.02	<0.02	合格	<0.02	<0.02	合格	/	/	/

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版试行)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)进行，现场采样、样品保存和现场检测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。

6.3.2 平行样检测质控数据

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）》、《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）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》及所选用的分析测试方法，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。

a. 空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本项目每批样品均做了空白试验，且空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

b. 定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。

本项目校准曲线相关系数符合质控要求。

(3) 仪器稳定性检查

本项目连续进样分析时，每 24 h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。本项目校准曲线均准确有效。

c. 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制，实验室平行随机抽取 5% 以上的样品进行平行双样分析，现场平行抽取 10% 以上的样品进行平行双样分析。

若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

现场平行同时据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）质控要求，即原样和现场平行样测定结果，依据《密码平行样品分析结果比对判定规则》，当两个土壤样品比对分析结果均小于等于（GB 36600-2018）第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定，否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量标准（GB/TT 14848-2017）III类标准限值，或均大于地下水质量III类标准限值，判定比对结果

合格，否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

从表 6-14~表 6-16 的现场平行样及实验室平行样样品检测结果表明，土壤 VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）、金属指标平行样的区间平行或相对偏差均符合质控要求，土壤 pH 值平行样的差值符合质控要求；从表 6-17~表 6-19 地下水 VOCs、丙酮、金属指标和理化指标区间平行或相对偏差均符合质控要求。

表 6-14 土壤现场平行样测定

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
1,1,1,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	2600	26000	/	≤ 25	合格
1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.3	<1.3	701000	840000	/	≤ 25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	1600	14000	/	≤ 25	合格
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	600	5000	/	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	3000	20000	/	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.0	<1.0	12000	40000	/	≤ 25	合格
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	50	500	/	≤ 25	合格
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.5	<1.5	560000	560000	/	≤ 25	合格
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.1	<1.1	1000	5000	/	≤ 25	合格
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.3	<1.3	520	6000	/	≤ 25	合格
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.5	<1.5	5600	56000	/	≤ 25	合格
2-氯苯酚(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.06	<0.06	250	500	/	<40	合格
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.9	<1.9	1000	10000	/	≤ 25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
苯胺(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	92	211	/	<40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	0.55	5.5	/	<40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	5.5	55	/	<40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.2	<0.2	5.5	55	/	<40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	55	550	/	<40	合格
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.1	<1.1	1290000	1290000	/	≤ 25	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	0.55	5.5	/	<40	合格
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.5	<1.5	94000	300000	/	≤ 25	合格
反式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.4	<1.4	10000	31000	/	≤ 25	合格
镉(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	0.15	0.16	20	47	3.2	≤ 30	合格
汞(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	0.086	0.081	8	33	3.0	≤ 12	合格
甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.3	<1.3	1200000	1200000	/	≤ 25	合格
间,对-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	163000	500000	/	≤ 25	合格
邻-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	222000	640000	/	≤ 25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
六价铬(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.5	<0.5	3	30	/	≤20	合格
氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	68000	200000	/	≤25	合格
氯仿(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.1	<1.1	300	5000	/	≤25	合格
氯甲烷(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.0	<1.0	12000	21000	/	≤25	合格
氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.0	<1.0	120	1200	/	≤25	合格
萘(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.09	<0.09	25	255	/	<40	合格
镍(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	23	26	150	600	6.1	≤20	合格
铅(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	23.9	23.0	400	800	1.9	≤25	合格
蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	490	4900	/	<40	合格
三氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	700	7000	/	≤25	合格
砷(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	6.42	6.15	20	120	2.1	≤7	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	13	12	826	5000	4.0	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.3	<1.3	66000	200000	/	≤25	合格
四氯化碳(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.3	<1.3	900	9000	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.4	<1.4	11000	34000	/	≤ 25	合格
铜(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	26	22	2000	8000	8.3	≤ 20	合格
硝基苯(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.09	<0.09	34	190	/	<40	合格
乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.2	<1.2	7200	72000	/	≤ 25	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<0.1	<0.1	5.5	55	/	<40	合格
1,1,1,2-四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	2600	26000	/	≤ 25	合格
1,1,1-三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.3	<1.3	701000	840000	/	≤ 25	合格
1,1,2,2-四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	1600	14000	/	≤ 25	合格
1,1,2-三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	600	5000	/	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	3000	20000	/	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.0	<1.0	12000	40000	/	≤ 25	合格
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	50	500	/	≤ 25	合格
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.5	<1.5	560000	560000	/	≤ 25	合格
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.1	<1.1	1000	5000	/	≤ 25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.3	<1.3	520	6000	/	≤ 25	合格
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.5	<1.5	5600	56000	/	≤ 25	合格
2-氯苯酚(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.06	<0.06	250	500	/	<40	合格
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.9	<1.9	1000	10000	/	≤ 25	合格
苯胺(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	92	211	/	<40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	0.55	5.5	/	<40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	5.5	55	/	<40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.2	<0.2	5.5	55	/	<40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	55	550	/	<40	合格
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.1	<1.1	1290000	1290000	/	≤ 25	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	0.55	5.5	/	<40	合格
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.5	<1.5	94000	300000	/	≤ 25	合格
反式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.4	<1.4	10000	31000	/	≤ 25	合格
镉(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	0.15	0.21	20	47	16.7	≤ 30	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
汞(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	0.077	0.076	8	33	0.7	≤12	合格
甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.3	<1.3	1200000	1200000	/	≤25	合格
间,对-二甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	163000	500000	/	≤25	合格
邻-二甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	222000	640000	/	≤25	合格
六价铬(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.5	<0.5	3	30	/	≤20	合格
氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	68000	200000	/	≤25	合格
氯仿(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.1	<1.1	300	5000	/	≤25	合格
氯甲烷(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.0	<1.0	12000	21000	/	≤25	合格
氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.0	<1.0	120	1200	/	≤25	合格
萘(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.09	<0.09	25	255	/	<40	合格
镍(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	21	19	150	600	5.0	≤20	合格
铅(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	25.4	20.4	400	800	10.9	≤25	合格
蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	490	4900	/	<40	合格
三氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	700	7000	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
砷(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	7.52	7.22	20	120	2.0	≤7	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	12	13	826	5000	4.0	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.3	<1.3	66000	200000	/	≤25	合格
四氯化碳(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.3	<1.3	900	9000	/	≤25	合格
四氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.4	<1.4	11000	34000	/	≤25	合格
铜(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	19	20	2000	8000	2.6	≤20	合格
硝基苯(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.09	<0.09	34	190	/	<40	合格
乙苯(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<1.2	<1.2	7200	72000	/	≤25	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	<0.1	<0.1	5.5	55	/	<40	合格
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	2600	26000	/	≤25	合格
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.3	<1.3	701000	840000	/	≤25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	1600	14000	/	≤25	合格
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	600	5000	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	3000	20000	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.0	<1.0	12000	40000	/	≤ 25	合格
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	50	500	/	≤ 25	合格
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.5	<1.5	560000	560000	/	≤ 25	合格
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.1	<1.1	1000	5000	/	≤ 25	合格
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.3	<1.3	520	6000	/	≤ 25	合格
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.5	<1.5	5600	56000	/	≤ 25	合格
2-氯苯酚(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.06	<0.06	250	500	/	<40	合格
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.9	<1.9	1000	10000	/	≤ 25	合格
苯胺(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	92	211	/	<40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	0.55	5.5	/	<40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	5.5	55	/	<40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.2	<0.2	5.5	55	/	<40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	55	550	/	<40	合格
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.1	<1.1	1290000	1290000	/	≤ 25	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	0.55	5.5	/	<40	合格
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	2.9	3.5	94000	300000	9.4	≤ 25	合格
反式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.4	<1.4	10000	31000	/	≤ 25	合格
镉(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	0.25	0.22	20	47	6.4	≤ 30	合格
汞(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	0.060	0.059	8	33	0.8	≤ 12	合格
甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.3	<1.3	1200000	1200000	/	≤ 25	合格
间,对-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	163000	500000	/	≤ 25	合格
邻-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	222000	640000	/	≤ 25	合格
六价铬(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.5	<0.5	3	30	/	≤ 20	合格
氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	68000	200000	/	≤ 25	合格
氯仿($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.1	<1.1	300	5000	/	≤ 25	合格
氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.0	<1.0	12000	21000	/	≤ 25	合格
氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.0	<1.0	120	1200	/	≤ 25	合格
萘(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.09	<0.09	25	255	/	<40	合格

检测项目	平行样编号	平行样测 得值	原样测得值	第一类 筛选值	第一类 管制值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果 判定
镍(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	34	30	150	600	6.2	≤20	合格
铅(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	25.6	20.7	400	800	10.6	≤25	合格
镉(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	490	4900	/	<40	合格
三氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	700	7000	/	≤25	合格
砷(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	4.32	4.37	20	120	0.6	≤7	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	10	10	826	5000	0.0	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.3	<1.3	66000	200000	/	≤25	合格
四氯化碳(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.3	<1.3	900	9000	/	≤25	合格
四氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.4	<1.4	11000	34000	/	≤25	合格
铜(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	25	25	2000	8000	0.0	≤20	合格
硝基苯(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.09	<0.09	34	190	/	<40	合格
乙苯(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<1.2	<1.2	7200	72000	/	≤25	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	<0.1	<0.1	5.5	55	/	<40	合格

表 6-15 土壤现场平行样测定

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
pH 值(无量纲)	T 240483-241127 3#-9PX	8.59	8.56	-0.03 差值	±0.3 允许差值	合格
pH 值(无量纲)	T 240483-241127 6#-9PX	7.94	7.98	0.04 差值	±0.3 允许差值	合格
pH 值(无量纲)	T 240483-241127 7#-7PX	8.37	8.30	-0.07 差值	±0.3 允许差值	合格
丙酮(μg/kg)	T 240483-241127 3#-9PX	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
丙酮(μg/kg)	T 240483-241127 6#-9PX	17.1	18.4	3.7	≤25	合格
丙酮(μg/kg)	T 240483-241127 7#-7PX	13.4	16.9	11.6	≤25	合格

表 6-16 土壤实验室平行样测定

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.0	<1.0	/	≤25	合格
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.0	<1.0	/	≤25	合格
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
1,2-二氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.5	<1.5	/	≤25	合格
1,2-二氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.5	<1.5	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.1	<1.1	/	≤25	合格
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.1	<1.1	/	≤25	合格
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
1,4-二氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.5	<1.5	/	≤25	合格
1,4-二氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.5	<1.5	/	≤25	合格
2-氯苯酚(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.06	<0.06	/	<40	合格
2-氯苯酚(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.06	<0.06	/	<40	合格
2-氯苯酚(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.06	<0.06	/	<40	合格
pH 值(无量纲)	T 240483-241127 2#-3PN	8.49	8.46	-0.03 差值	±0.3 允许差值	合格
pH 值(无量纲)	T 240483-241127 5#-3PN	8.26	8.29	0.03 差值	±0.3 允许差值	合格
pH 值(无量纲)	T 240483-241127 8#-6PN	8.50	8.53	0.03 差值	±0.3 允许差值	合格
苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.9	<1.9	/	≤25	合格
苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.9	<1.9	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯胺(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯胺(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯胺(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.2	<0.2	/	<40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.2	<0.2	/	<40	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.2	<0.2	/	<40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
苯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.1	<1.1	/	≤25	合格
苯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.1	<1.1	/	≤25	合格
丙酮(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	23.0	33.5	18.6	≤25	合格
丙酮(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	37.8	29.7	12.0	≤25	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
二氯甲烷(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.5	<1.5	/	≤25	合格
二氯甲烷(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	10.5	8.9	8.2	≤25	合格
反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤25	合格
反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤25	合格
镉(mg/kg)	T 240483-241127 3#-1PN	0.17	0.18	2.9	≤30	合格
镉(mg/kg)	T 240483-241127 7#-1PN	0.03	0.02	20.0	≤35	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
汞(mg/kg)	T 240483-241127 4#-2PN	0.112	0.108	1.8	≤12	合格
汞(mg/kg)	T 240483-241127 8#-6PN	0.047	0.045	2.2	≤12	合格
甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
间,对-二甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
间,对-二甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
邻-二甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
邻-二甲苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
六价铬(mg/kg)	T 240483-241127 3#-1PN	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
六价铬(mg/kg)	T 240483-241127 7#-1PN	<0.5	<0.5	/	≤20	合格
氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
氯苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
氯仿(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.1	<1.1	/	≤25	合格
氯仿(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.1	<1.1	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氯甲烷($\mu\text{g/kg}$)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格
氯甲烷($\mu\text{g/kg}$)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格
氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格
氯乙烯($\mu\text{g/kg}$)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.0	<1.0	/	≤ 25	合格
萘(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.09	<0.09	/	<40	合格
萘(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.09	<0.09	/	<40	合格
萘(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.09	<0.09	/	<40	合格
镍(mg/kg)	T 240483-241127 3#-1PN	28	27	1.8	≤ 20	合格
镍(mg/kg)	T 240483-241127 7#-1PN	14	12	7.7	≤ 20	合格
铅(mg/kg)	T 240483-241127 3#-1PN	25.2	25.5	0.6	≤ 25	合格
铅(mg/kg)	T 240483-241127 7#-1PN	24.0	18.7	12.4	≤ 25	合格
蒎(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
蒎(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
蒎(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
三氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
三氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
砷(mg/kg)	T 240483-241127 4#-2PN	5.62	5.39	2.1	≤7	合格
砷(mg/kg)	T 240483-241127 8#-6PN	8.01	7.62	2.5	≤7	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 3#-1PN	10	11	4.8	≤25	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 4#-2PN	9	9	0.0	≤25	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 6#-7PN	15	15	0.0	≤25	合格
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	T 240483-241127 8#-6PN	13	12	4.0	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
四氯化碳(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
四氯化碳(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.3	<1.3	/	≤25	合格
四氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤25	合格
四氯乙烯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤25	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
铜(mg/kg)	T 240483-241127 3#-1PN	24	24	0.0	≤20	合格
铜(mg/kg)	T 240483-241127 7#-1PN	16	16	0.0	≤20	合格
硝基苯(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.09	<0.09	/	<40	合格
硝基苯(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.09	<0.09	/	<40	合格
硝基苯(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.09	<0.09	/	<40	合格
乙苯(μg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
乙苯(μg/kg)	T 240483-241127 5#-1PN	<1.2	<1.2	/	≤25	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 240483-241127 1#-1PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 240483-241127 3#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	T 240483-241127 6#-4PN	<0.1	<0.1	/	<40	合格

(2) 地下水水质控数据

表 6-17 地下水现场平行样测定

检测项目	平行样编号	平行样测得值	原样测得值	地下水Ⅲ类标准	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氨氮(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	0.047	0.044	0.5	3.3	≤20	合格
苯(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<1.4	<1.4	10	/	≤30	合格
碘化物(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.025	<0.025	0.08	/	≤30.9	合格
二甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<2.2	<2.2	500	/	≤30	合格
氟化物(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	0.34	0.35	1	1.4	≤15	合格
镉(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.05	<0.05	5	/	≤20	合格
汞(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.04	<0.04	1	/	≤20	合格
耗氧量(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	1.3	1.3	3	0.0	≤25	合格
挥发酚(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.0003	<0.0003	0.002	/	≤25	合格
甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<1.4	<1.4	700	/	≤30	合格
硫化物(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.003	<0.003	0.02	/	≤30	合格
硫酸盐(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<8	<8	250	/	≤15	合格

检测项目	平行样编号	平行样测得值	原样测得值	地下水Ⅲ类标准	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
六价铬(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.004	<0.004	0.05	/	≤51.6	合格
铝(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	17.1	16.1	200	3.0	≤20	合格
氯仿(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<1.4	<1.4	60	/	≤30	合格
氯化物(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	39.3	42.5	250	3.9	≤5.8	合格
锰(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	1.05	0.92	100	6.6	≤20	合格
钠(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	4.32×10 ⁴	3.93×10 ⁴	200000	4.7	≤20	合格
铅(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.09	<0.09	10	/	≤20	合格
氰化物(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.002	<0.002	0.05	/	≤62.7	合格
砷(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	2.35	2.31	10	0.9	≤20	合格
四氯化碳(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<1.5	<1.5	2	/	≤30	合格
铁(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	3.16	2.96	300	3.3	≤20	合格
铜(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	1.82	1.85	1000	0.8	≤20	合格
硒(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.4	<0.4	10	/	≤20	合格
硝酸盐氮(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	0.57	0.59	20	1.7	≤20	合格

检测项目	平行样编号	平行样测得值	原样测得值	地下水Ⅲ类标准	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
锌(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	0.80	1.00	1000	11.1	≤20	合格
亚硝酸盐氮(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	0.007	0.009	1	12.5	≤20	合格
阴离子表面活性剂(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.05	<0.05	0.3	/	≤25	合格
总硬度(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	281	282	450	0.2	≤10	合格

表 6-18 地下水现场平行样测定

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
丙酮(mg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<0.02	<0.02	/	≤20	合格
间, 对-二甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<2.2	<2.2	/	≤30	合格
邻-二甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 3#-1PX	<1.4	<1.4	/	≤30	合格

表 6-19 地下水实验室平行样测定

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氨氮(mg/L)	XS 240483-241201 2#-1PN	0.869	0.884	0.9	≤15	合格
苯(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤30	合格
二甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<2.2	<2.2	/	≤30	合格
镉(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.05	<0.05	/	≤20	合格
汞(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.04	<0.04	/	≤20	合格
耗氧量(mg/L)	XS 240483-241201 4#-1PN	4.8	4.2	6.7	≤20	合格
挥发酚(mg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.0003	<0.0003	/	≤25	合格
甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤30	合格
间, 对-二甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<2.2	<2.2	/	≤30	合格
邻-二甲苯(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤30	合格
硫化物(mg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.003	<0.003	/	≤30	合格
硫酸盐(mg/L)	XS 240483-241201 4#-1PN	<8	<8	/	≤15	合格
铝(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	19.2	20.4	3.0	≤20	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氯仿(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<1.4	<1.4	/	≤30	合格
氯化物(mg/L)	XS 240483-241201 2#-1PN	50.9	51.9	1.0	≤5.5	合格
锰(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	1.66	1.93	7.5	≤20	合格
钠(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	3.79×10^4	3.77×10^4	0.3	≤20	合格
铅(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.09	<0.09	/	≤20	合格
氰化物(mg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.002	<0.002	/	≤62.7	合格
砷(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	2.14	2.26	2.7	≤20	合格
四氯化碳(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<1.5	<1.5	/	≤30	合格
铁(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	9.43	9.07	1.9	≤20	合格
铜(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	2.94	3.15	3.4	≤20	合格
硒(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.4	<0.4	/	≤20	合格
锌(μg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	2.57	2.64	1.3	≤20	合格
阴离子表面活性剂(mg/L)	XS 240483-241201 1#-1PN	<0.05	<0.05	/	≤25	合格
总硬度(mg/L)	XS 240483-241201 4#-1PN	245	247	0.4	≤10	合格

6.3.3 标准物质检测质控

准确度控制

(1) 使用有证标准物质

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

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

本项目土壤中 pH 值、部分金属指标,地下水中部分金属指标和部分理化指标检测项目购买了有证标准物质,其检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见下表 6-20、表 6-21。

表 6-20 土壤检测质控情况

检测项目	质控样编号	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
pH 值 (无量纲)	ASA-19a	8.31±0.12	8.28	/	/	合格
镉 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	0.29±0.03	0.27	-6.9	±10.3	合格
汞 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	0.161±0.009	0.153	-5.0	±5.6	合格
镍 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	38±1	37	-2.6	±2.6	合格
铅 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	33±2	33	0.0	±6.1	合格
砷 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	13.0±0.5	12.8	-1.5	±3.8	合格

铜 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	32.5±1.2	32.3	-0.6	±3.7	合格
-----------	----------------------	----------	------	------	------	----

地下水标准样品检测质控结果见下表。

表 6-21 地下水检测质控情况

检测项目	质控样编号	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
氨氮 (mg/L)	水质氨氮 2005192	1.44±0.07	1.49	+3.5	±4.9	合格
氟化物 (mg/L)	BY100062 23111088	1.73±0.09	1.68	-2.9	±5.2	合格
镉 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200940	0.176± 0.008	0.179	+1.7	±4.5	合格
汞 (μg/L)	GSB 07-3173-2014 202056	1.64±0.19	1.53	-6.7	±11.6	合格
耗氧量 (mg/L)	BY100058 24011040	2.41±0.14	2.46	+2.1	±5.8	合格
挥发酚 (mg/L)	BY400125 A24060094	0.108± 0.011	0.104	-3.7	±10.2	合格
硫化物 (mg/L)	水质 硫化物 24071113	0.424± 0.043	0.424	0.0	±10.1	合格
硫酸盐 (mg/L)	GSB 07-1196-2000 201941	70.6±2.4	70.4	-0.3	±3.4	合格
六价铬 (mg/L)	GSB 07-3174-2014 203371	0.221± 0.008	0.220	-0.5	±3.6	合格
氯化物 (mg/L)	水质 氯化物 24051105	12.2±0.7	12.3	+0.8	±5.7	合格
锰 (mg/L)	水质 铁与锰混标 24022003	1.51±0.11	1.42	-6.0	±7.3	合格
钠 (mg/L)	GBS 07-3185-2014 202623	1.50±0.05	1.49	-0.7	±3.3	合格

检测项目	质控样编号	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
铅 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200940	0.158± 0.009	0.161	+1.9	±5.7	合格
砷 (μg/L)	GSB 07-3171-2014 200459	83.6±5.0	81.6	-2.4	±6.0	合格
铁 (mg/L)	水质 铁与锰混标 24022003	1.78±0.11	1.68	-5.6	±6.2	合格
铜 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200940	0.794± 0.038	0.785	-1.1	±4.8	合格
pH 值 (无量纲)	ASA-19a	8.31±0.12	8.28	/	/	合格
镉 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	0.29±0.03	0.27	-6.9	±10.3	合格
汞 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	0.161± 0.009	0.153	-5.0	±5.6	合格
镍 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	38±1	37	-2.6	±2.6	合格
铅 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	33±2	33	0.0	±6.1	合格
硒 (μg/L)	GSB 07-3172-2014 203729	5.94±0.42	5.63	-5.2	±7.1	合格
硝酸盐氮 (mg/L)	水质 硝酸盐 (以氮 计) 200855	1.48±0.05	1.47	-0.7	±3.4	合格
锌 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200940	0.498± 0.024	0.474	-4.8	±4.8	合格
亚硝酸盐氮 (mg/L)	BY400042 B21120091	1.69±0.09	1.78	+5.3	±5.3	合格
砷 (mg/kg)	GBW	13.0±0.5	12.8	-1.5	±3.8	合格

检测项目	质控样编号	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
	07554(GSS-63)					
铜 (mg/kg)	GBW 07554(GSS-63)	32.5±1.2	32.3	-0.6	±3.7	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	GSB 07-1197-2000 204431	0.523± 0.051	0.530	+1.3	±9.8	合格
总硬度 (mmol/L)	BY400157 G23100069	1.55±0.10	1.52	-1.9	±6.5	合格

项目标准物质检测主要用于验证曲线的有效性, 综上所述样品的测定均能在有效曲线的验证下检测, 准确度有效, 曲线可行。

6.3.4 加标回收率

除以上指标外, 没有合适的土壤、地下水有证标准物质或质控样品, 本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中, 随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时, 每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外, 挥发性有机物和半挥发性有机物测定时加入替代物, 通过回收率评价样品处理过程对分析结果的影响。

合格要求: 加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 100% 时, 对不合格者重新进行回收率的测定, 并另增加 10%~20% 的试样作加标回收率测定, 直至总合格率大于或等于 100%。

从表 6-22~表 6-23 的加标回收率样品汇总检测结果表明, 土壤 VOCs、SVOCs、石油烃 (C10-C40) 和六价铬的加标回收率均符合质控要求, 地下水 VOCs、丙酮及部分理化、金属指标的加标回收率均符合质控要求。

表 6-22 土壤加标样测定

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
1,2-二氯苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.082	0.1	82	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.099	0.1	99	70-130	合格
氯苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.111	0.1	111	70-130	合格
三氯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.096	0.1	96	70-130	合格
1,4-二氯苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.105	0.1	105	70-130	合格
间,对-二甲苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.221	0.2	110	70-130	合格
苯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.094	0.1	94	70-130	合格
四氯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.107	0.1	107	70-130	合格
邻-二甲苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.079	0.1	79	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.087	0.1	87	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.084	0.1	84	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.114	0.1	114	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
反式-1,2-二氯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.102	0.1	102	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.103	0.1	103	70-130	合格
丙酮	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.098	0.1	98	70-130	合格
氯甲烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.130	0.1	130	70-130	合格
氯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.102	0.1	102	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.094	0.1	94	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.098	0.1	98	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.100	0.1	100	70-130	合格
甲苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.110	0.1	110	70-130	合格
氯仿	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.111	0.1	111	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.111	0.1	111	70-130	合格
二氯甲烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.095	0.1	95	70-130	合格
四氯化碳	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.113	0.1	113	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
乙苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.095	0.1	95	70-130	合格
苯	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.102	0.1	102	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.122	0.1	122	70-130	合格
硝基苯	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.36	6	73	40-150	合格
2-氯苯酚	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.78	6	80	40-150	合格
苯并(a)芘	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.29	6	72	40-150	合格
苯并(b)荧蒽	T 240483-241127 4#-1JB	0	3.98	6	66	40-150	合格
萘	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.29	6	72	40-150	合格
苯并(a)蒽	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.31	6	72	40-150	合格
苯并(k)荧蒽	T 240483-241127 4#-1JB	0	3.93	6	66	40-150	合格
苯胺	T 240483-241127 4#-1JB	0	3.98	6	66	40-150	合格
蒽	T 240483-241127 4#-1JB	0	3.97	6	66	40-150	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.49	6	75	40-150	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
二苯并(a,h)蒽	T 240483-241127 4#-1JB	0	4.05	6	68	40-150	合格
六价铬	T 240483-241127 4#-1JB	0.00	16.1	20	80	70-130	合格
石油烃 (C10-C40)	T 240483-241127 4#-3JB	67.6	512	496	90	50-140	合格
六价铬	T 240483-241127 6#-1JB	0.00	21.0	20	105	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.123	0.1	123	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.127	0.1	127	70-130	合格
四氯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.081	0.1	81	70-130	合格
间,对-二甲苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.168	0.2	84	70-130	合格
氯甲烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.111	0.1	111	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.110	0.1	110	70-130	合格
苯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.087	0.1	87	70-130	合格
邻-二甲苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.072	0.1	72	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.104	0.1	104	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
1,1,1,2-四氯乙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.103	0.1	103	70-130	合格
甲苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.097	0.1	97	70-130	合格
丙酮	T 240483-241127 6#-1JB	0.091	0.190	0.1	99	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.101	0.1	101	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.116	0.1	116	70-130	合格
1,4-二氯苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.095	0.1	95	70-130	合格
二氯甲烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.104	0.1	104	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.110	0.1	110	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.116	0.1	116	70-130	合格
乙苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.076	0.1	76	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.112	0.1	112	70-130	合格
氯仿	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.113	0.1	113	70-130	合格
苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.097	0.1	97	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
1,2-二氯苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.081	0.1	81	70-130	合格
四氯化碳	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.108	0.1	108	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.117	0.1	117	70-130	合格
三氯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.097	0.1	97	70-130	合格
氯乙烯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.110	0.1	110	70-130	合格
氯苯	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.099	0.1	99	70-130	合格
石油烃 (C10-C40)	T 240483-241127 8#-5JB	134	541	496	82	50-140	合格
2-氯苯酚	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.93	6	82	40-150	合格
苯并(a)芘	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.09	6	68	40-150	合格
硝基苯	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.37	6	73	40-150	合格
苯并(b)荧蒽	T 240483-241127 8#-6JB	0	3.92	6	65	40-150	合格
蒽	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.10	6	68	40-150	合格
苯并(k)荧蒽	T 240483-241127 8#-6JB	0	3.88	6	65	40-150	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
苯胺	T 240483-241127 8#-6JB	0	3.88	6	65	40-150	合格
二苯并(a,h)蒽	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.57	6	76	40-150	合格
苯并(a)蒽	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.29	6	72	40-150	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.22	6	70	40-150	合格
萘	T 240483-241127 8#-6JB	0	4.13	6	69	40-150	合格
二溴氟甲烷(替代物)	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.233	0.250	93	70-130	合格
甲苯-D8(替代物)	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.298	0.250	119	70-130	合格
4-溴氟苯(替代物)	T 240483-241127 3#-1JB	0	0.286	0.250	114	70-130	合格
二溴氟甲烷(替代物)	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.292	0.250	117	70-130	合格
甲苯-D8(替代物)	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.272	0.250	109	70-130	合格
4-溴氟苯(替代物)	T 240483-241127 6#-1JB	0	0.270	0.250	108	70-130	合格
石油烃 (C10-C40)	空白加标	6.99	209	248	81	70-120	合格

表 6-23 地下水加标样测定

分析项目	样品编号	加标样测定					结果判定
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	
氨氮	XS 240483-241201 1#-1JB	70.1	131	60	102	90-105	合格
苯	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.095	0.1	95	60-130	合格
二甲苯	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.283	0.3	94	60-130	合格
甲苯	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.101	0.1	101	60-130	合格
间,对-二甲苯	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.201	0.2	100	60-130	合格
邻-二甲苯	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.081	0.1	81	60-130	合格
氯仿	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.114	0.1	114	60.0-130	合格
氰化物	XS 240483-241201 2#-1JB	0	2.25	2.5	90	85-110	合格
四氯化碳	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.098	0.1	98	60-130	合格
阴离子表面活性剂	XS 240483-241201 2#-1JB	0	20.4	20	102	80-120	合格
丙酮	XS 240483-241201 4#-1JB	0	1.88	2	94	70-120	合格
碘化物	XS 240483-241201 4#-1JB	0.345	1.96	2	81	80-120	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
汞	XS 240483-241201 4#-1JB	0.00	0.0042	0.004	105	70-130	合格
挥发酚	XS 240483-241201 4#-1JB	0	1.13	1	113	85-115	合格
硫化物	XS 240483-241201 4#-1JB	0	1.87	2	94	60-120	合格
六价铬	XS 240483-241201 4#-1JB	0.056	0.458	0.4	100	95-105	合格
氯化物	XS 240483-241201 4#-1JB	4831	7650	3000	94	90-110	合格
硒	XS 240483-241201 4#-1JB	0	0.148	0.15	99	70-130	合格
4-溴氟苯(替代物)	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.230	0.250	92	60-130	合格
二溴氟甲烷(替代物)	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.271	0.250	108	60-130	合格
甲苯-D8(替代物)	XS 240483-241201 2#-1JB	0	0.275	0.250	110	60-130	合格
可萃取石油烃 (C10-C40)	空白加标	5.91	150	155	93	70-120	合格

结果表明，本次土壤以及地下水加标总合格率均为 100%，均符合《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）的方法要求，总量加标合格率达到 70%以上，符合要求。

6.3.5 质控小结

根据 6.3.1~6.3.4 质控内容以及附件 16 土壤、地下水水质控报告，本次调查质量保证和质量控制符合性评价见下表。根据汇总表判定本次调查分析结果满足质控要求，数据有效可信。

表 6-24 质量保证和质量控制符合性评价表

质控内容	评价标准	实际质控情况	评价结果
样品采集、保存、流转	HJ 25.1、HJ 25.2、 HJ/T 164、HJ/T 166 等	符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
实验室分析和样品保存时间		符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 等标准中的要求	符合
现场采样洗井记录	《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）	符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中表 1 标准	符合
土壤/地下水采集不少于 10%的平行样	满足《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的精密度的要求	土壤采集 29 份样品，同步采集 3 个现场平行样，比例为 10.3%；地下水采集 4 份样品，同步采集 1 个现场平行样，比例为 25.0%	符合
全程空白、运输空白、设备空白	空白样无污染	每批次土壤、地表水样品采集全程序空白和运输空白，每批次地下水样品采集全程序空白、运输空白和设备空白，测定结果均低于方法检出限	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	满足质控要求	符合
实验室平行样分析	相对百分偏差在实验室控制范围内	相对偏差满足质控要求	符合

结论：根据《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）、《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）

等文件，全程序空白样、运输空白样检测结果均小于方法检出限，空白均符合要求。平行双样的标准偏差均在要求范围内。加标样、质控样均符合标准要求，数据可信。

6.4 结果分析和评价

6.4.1 土壤结果分析和评价

本次晶都花园北侧地块土壤污染状况调查共布设 8 个土壤点位（含 1 个对照点），于 2024 年 11 月 27 日开展土壤采样，由于 S1~S10 点位钻探过程遇岩石层，采样深度未到 6 米，由于 S1-S2 点位、S4-S5 点位、S7-S8 点位钻探过程遇岩石层，采样深度未到 6m，S1、S4、S5 点位实际采样深度为 1.5 米，S2 点位实际采样深度为 2 米，S7 点位实际采样深度为 3.5 米，S8 点位实际采样深度为 3 米，因此采集土壤样 47 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 32 个（含 3 个平行样），分析测试项目为土壤 **45 项基本项目、pH，特征因子**石油烃（C₁₀~C₄₀）、丙酮，土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

（1）重金属指标

本次调查采集的土壤样品中，共 32 个土壤样品（含 3 个平行样）分析检测了 7 种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬），根据土壤检测结果显示，除六价铬外均有检出，重金属最高检出值均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

（2）挥发性有机物

本次地块内调查采集的土壤样品中，共 32 个土壤样品（含 3 个平行样）分析了 VOCs（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。仅甲苯和二氯甲烷有检出,甲苯检出率为3.4%,最大值占标率为0.00019%;二氯甲烷检出率为51.7%(地块内及对照点均有检出),最大值占标率为0.039%。

(3) 半挥发性有机物

本次地块内调查采集的土壤样品中,共32个土壤样品(含3个平行样)分析了SVOCs(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘),根据检测结果显示,检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。所有指标均未检出。

(4) 特征污染物

本次地块内调查采集的土壤样品中,共32个土壤样品(含3个平行样)分析了石油烃(C₁₀~C₄₀)、丙酮指标。根据检测结果显示,该地块内采集的所有土壤样品中石油烃(C₁₀~C₄₀)未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值,丙酮指标未超出《河北省建设用土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中的第一类用地筛选值。

6.4.2 地下水结果分析和评价

本次晶都花园北侧地块土壤污染状况调查共布设4个地下水点位,采集地下水样品5个(含1个平行样),测试项目为**一般化学指标**:色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠;**毒理学指标**:亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯;**特征污染因子**:石油烃(C₁₀~C₄₀)、丙酮、二甲苯。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类质量标准、《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》进行比较分析。

(1) 一般化学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中,共5个地下水样品分析了色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、

铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠，根据地下水检测结果显示，所有指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准限值，pH 范围在 7.3~7.5 之间，酸碱度正常。

(2) 毒理学指标

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

(3) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了石油烃 (C₁₀~C₄₀)、丙酮、二甲苯指标；石油烃 (C₁₀~C₄₀) 未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，二甲苯指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准限值，丙酮指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》(2024.05) 中的标准限值。

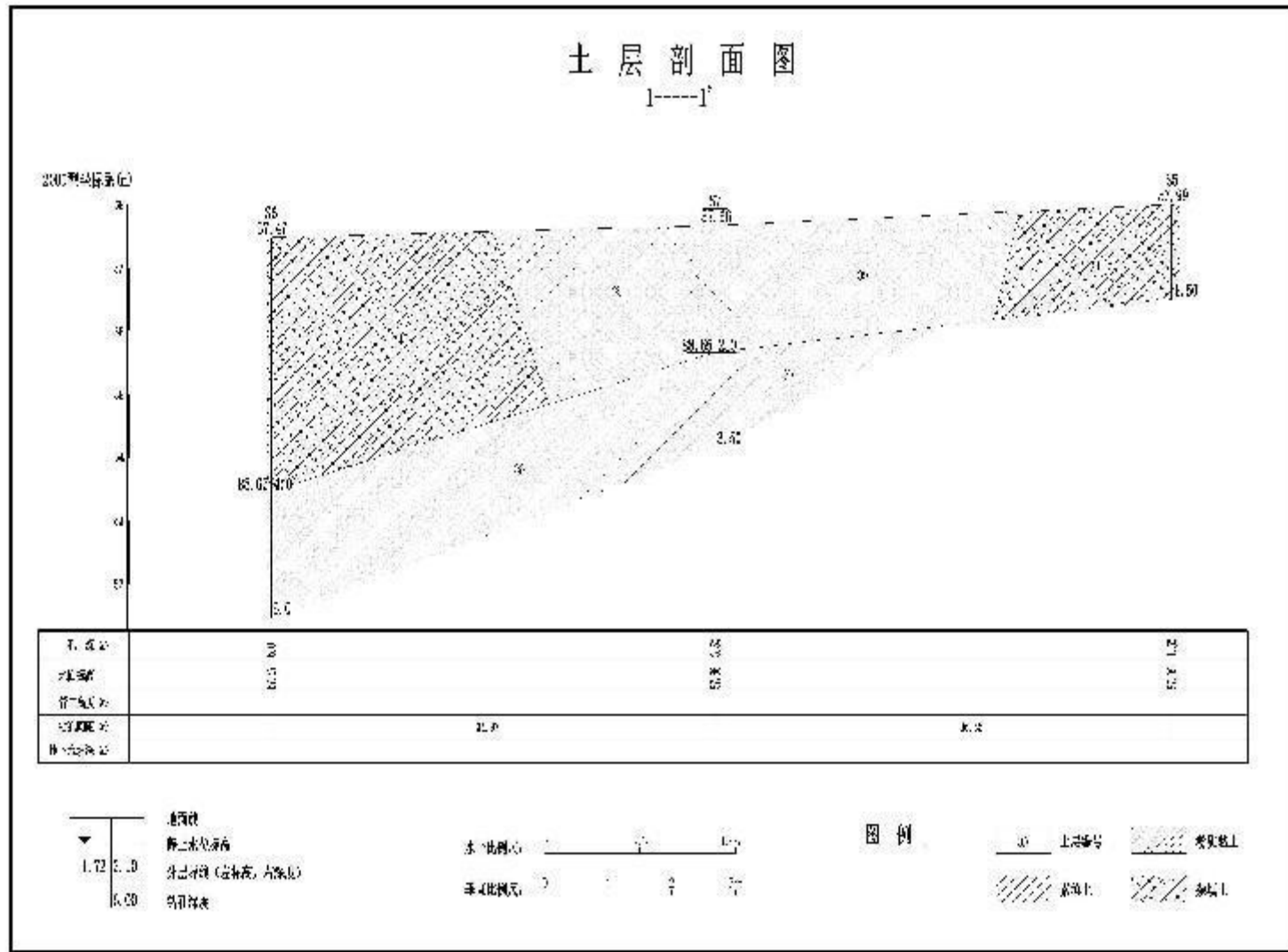
6.4.3 地质和水文地质条件

1、2024年11月27日，通过现场钻孔、采样获取地块地质信息，详见下表。

表 6-46 地块内土层性质总结

序号	采样点位	采样深度(m)	土层性质	土层描述	污染描述
1	S1	0~1.5	素填土	稍润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含沙子、含风化岩块）
2	S2	0~2.0	素填土	稍润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含沙子、含风化岩块）
3	S3	0~1.0	杂填土	稍密、干	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含砂石）
		1.0~4.0	素填土	稍润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含风化岩块）
		4.0~6	粉质黏土	润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含风化岩块、含沙子）
4	S4	0~1.5	素填土	稍密、干	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含沙子）
5	S5	0~1.5	杂填土	稍润、稍密	杂色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含砖块、含沙子、含风化岩块）
6	S6	0~4.0	杂填土	润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含风化岩块）
		4.0~6	粉质黏土	润、密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含沙子、含风化岩块）
7	S7	0~2.0	素填土	稍润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含风化岩块）
		2.0~3.5	粉质黏土	润、密	灰色，无异味，无污染物，无油状物（含砂石、含沙子、含风化岩块）
8	S8	0~1.5	素填土	稍润、稍密	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含碎石、含风化岩块）
		1.5~3.0	粉质黏土	密、干	棕色，无异味，无污染物，无油状物（含沙子、含风化岩块）

根据现场采样，地块内土层性质纵向分布主要为杂填土、素填土、粉质黏土。



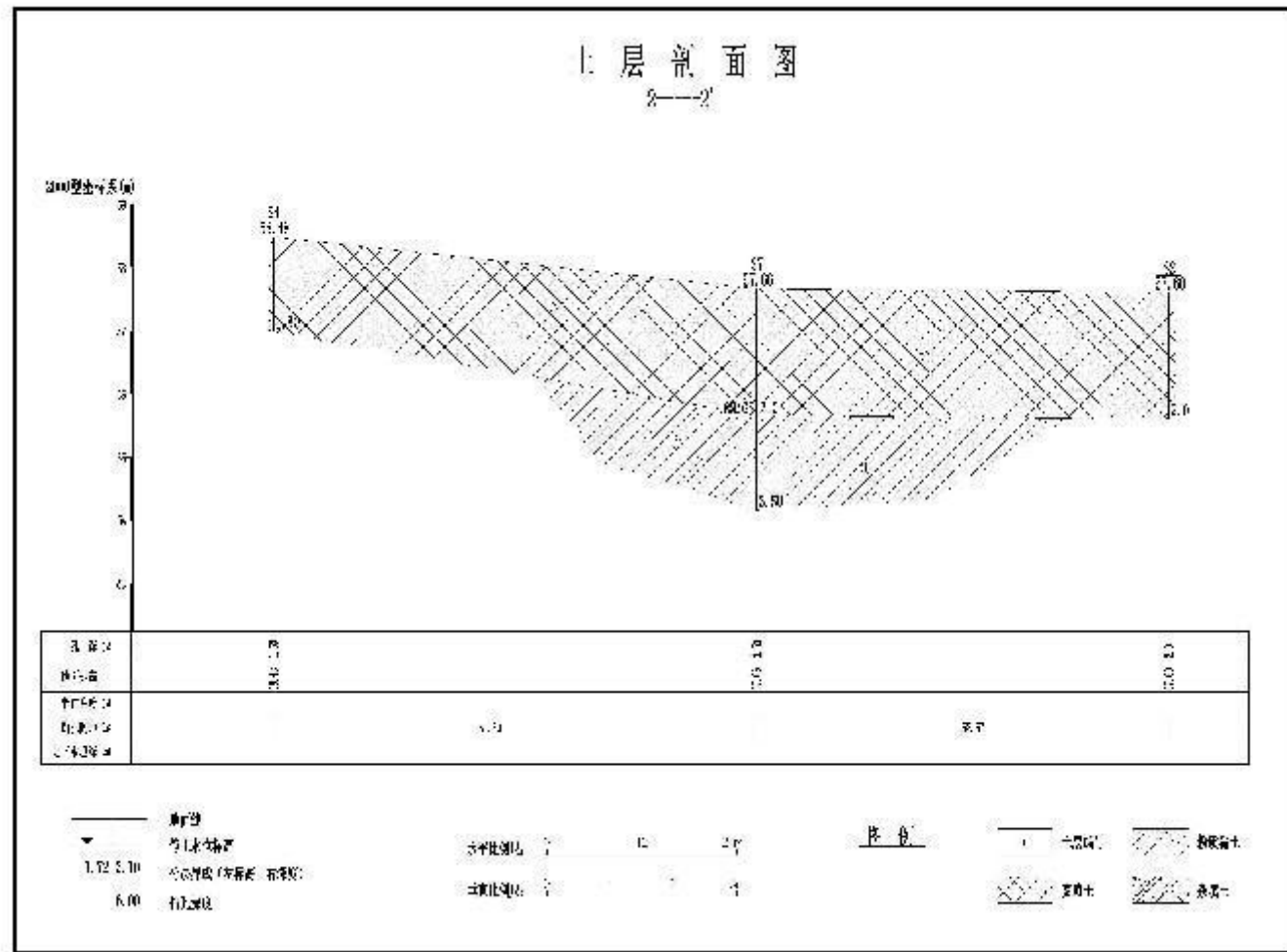


图 6-2 地质剖面图

2、本次调查共设置 4 口地下水监测井，测得地下水水位埋深见表 6-25，该地块内地下水水流方向为东北向西南方向，见图 6-3。

表 6-25 地下水位埋深 (m)

序号	地面标高	初见水位	地下水埋深	地下水稳定水位标高
W1	57.66	3.30	3.02	54.66
W2	57.47	5.0	4.30	53.17
W3	57.49	3.65	4.48	53.01
W4	60.99	2.50	2.43	58.56

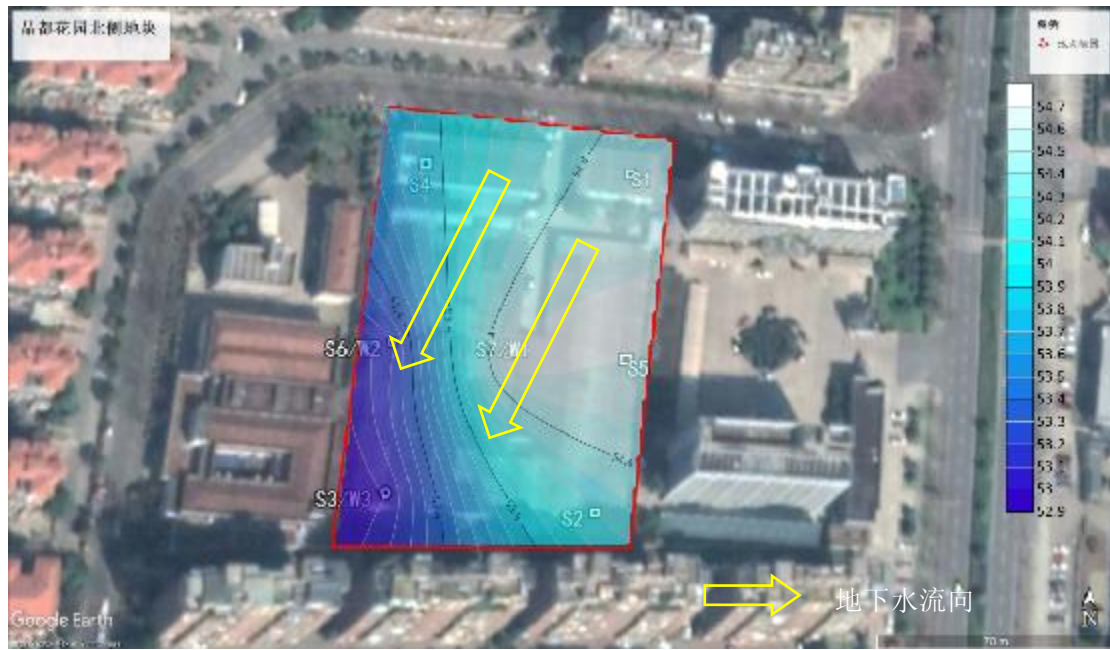


图 6-3 晶都花园北侧地块地下水稳定水位等值线图

7 结论与建议

7.1 结论

晶都花园北侧地块位于浙江省金华市兰溪市兰江街道丹溪社区，东至兰溪市质量技术监督检测中心，南至晶都花园，西至兰溪恒祥制刷有限公司，北至鸿业路，该地块占地面积 11023 平方米。地块内 2002 年以前主要为空地；2003 年至 2010 为兰溪东胜框业有限公司、兰溪市瑞盛汽配有限公司；2011 年至 2022 年为兰溪市瑞盛汽配有限公司、兰溪正宇汽修；2023 年至今为空地。现场勘察期间，地块为空地（临时停放一些车辆），现场无明显异味，无外来土壤和固废堆积。根据地块规划说明，拟变更地块规划用途为商住用地（B/R），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号）中的用地分类，属于商住用地（07/09）。项目依据相关要求开展土壤污染状况初步调查工作，采用《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ/25.1-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行土壤、地下水环境质量的评估。

本次初步调查得出如下结论：

本地块共布设 8 个土壤点位、4 个地下水点位，由于 S1-S2 点位、S4-S5 点位、S7-S8 点位钻探过程遇岩石层，采样深度未到 6m，S1、S4、S5 点位实际采样深度为 1.5 米，S2 点位实际采样深度为 2 米，S7 点位实际采样深度为 3.5 米，S8 点位实际采样深度为 3 米，因此共采集土壤样品 47 个(含平行样 3 个)，地下水样品 5 个(含平行样 1 个)。土壤、地下水检测结果表明：地块内土壤检测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值地块，丙酮指标低于《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中的第一类用地筛选值；地下水检测指标石油烃（C₁₀~C₄₀）低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，丙酮指标低于《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024.05）中的标准限值，其余指标均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类限值，满足《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕

234号)中的商住用地(07/09)开发需求。

7.2 建议

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

2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

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

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

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于2024年11月27日、2024年12月1日现场采样点位的调查和检测的结果,报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。

本次土壤污染状况初步调查仅供晶都花园北侧地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别,导致对地块的了解具有一定的局限性。

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

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

