



永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块  
土壤污染状况初步调查报告  
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司  
2025年1月

## 责 任 表

项目名称：永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：兰溪市人民政府永昌街道办事处（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询服务有限公司（盖章）

检测单位：杭州瑞环检测有限公司、

钻探单位：上海英男建筑工程有限公司

总工程师：王军辉

项目负责人：徐淑园

参加人员：

姓 名	单 位	职 责 分 工	签 名
徐淑园	杭州一达环保技术咨询服务有限公司	项目负责人	
张世杰		项目参与	
龚清风	杭州瑞环检测有限公司	现场采样	
李爱红		实验室分析测试	
孟超	上海英男建筑工程有限公司	现场钻探	

审 核： 王军辉

编 制 日 期： 2025 年 1 月

## 摘要

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块位于浙江省金华市兰溪市永昌街道，东至农用地、南至池塘、西至赵东路、北至永昌嘉园，该地块总占地面积 12227 平方米。该地块内历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2009 年新增中部和北侧池塘，其余未变动；2010 年~2012 年北侧新增临时工棚，为村民用于休息和存放农作工具；2013 年~2023 年临时工棚已拆除，北侧池塘面积减少（填土来源于附近农田土壤），其余未变动；2024 年北侧空地变更为绿化区域，其余未变动。2024 年 11 月 12 日现场勘查期间，地块内现状主要为绿化区域、农用地和池塘（共两个池塘，北侧池塘面积约 350 平方米，深度约为 2m，中部池塘面积约 2150 平方米，深度约为 3m），无明显异味，无外来土壤堆积。根据地块用地红线图及建设规划条件，该地块规划用途为商住用地（B/R），其中居住用地（R）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于住宅用地（07），根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47 号）、《浙江省建设用地区域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）和《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起实施）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，土壤调查结果将按照第一类用地进行评价。

**（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，通过以专业判断法为主、系统随机布点法为辅采样布点方法进行布点。本次永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块土壤污染状况调查共布设 8 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2024 年 12 月 24 日开展土壤采样。由于点位 S1、S4、S6、S7、S8 4.5m 以下为岩层，S2 4.4m 以下为岩层，S3 4.0m 以下为岩层，实际共采集土壤样 68 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、锌、总铬；地下水采样时间为 2024 年 12 月 30 日，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，检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T14848-

2017)中一般化学指标、毒理学指标和特征污染因子石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯(总量)、总大肠菌群、菌落总数;底泥和地表水采样时间分别为2024年12月24日和2024年12月30日,共布设1个底泥、1个地表水点位,采集底泥样品2个(含1个平行样),测试项目与土壤一致;采集地表水样品2个(含1个平行样),测试项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的基本项目及苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯(总量)、镍。

**(2) 分析检测结果:**结果显示土壤和底泥检测项中锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)的敏感用地筛选值,其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准;地下水样品检测结果显示石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类质量标准,其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类质量标准;地表水样品检测结果显示苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯(总量)、镍指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值,其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类质量标准,无需进一步开展详查工作。

综上所述,永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块不属于污染地块,符合规划用地土壤环境质量要求,满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地开发利用。

## 目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	3
2.1 调查的目的和原则.....	3
2.1.1 调查目的.....	3
2.1.2 调查原则.....	3
2.2 调查依据.....	3
2.2.1 法律、法规及政策.....	3
2.2.2 技术导则和标准规范.....	4
2.2.3 其他资料.....	5
2.3 调查方法.....	5
2.3.1 调查执行说明.....	5
2.3.2 调查技术路线.....	7
2.4 调查结果简述.....	8
2.5 报告撰写提纲.....	10
3 地块概况.....	12
3.1 区域环境状况.....	12
3.1.1 地块位置.....	12
3.1.2 地形、地质、地貌.....	15
3.1.3 气候环境概况.....	17
3.1.4 水文特征.....	17
3.1.5 社会环境概况.....	18
3.2 调查地块基本信息.....	19
3.2.1 地块边界及拐点坐标.....	19
3.2.2 人员访谈.....	21

3.2.3 地块的使用现状和历史.....	25
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件.....	42
3.2.5 地块所在地“三线一单”生态环境管控方案.....	46
3.3 地块周边环境状况.....	49
3.3.1 敏感目标.....	49
3.3.2 相邻地块使用情况.....	52
3.3.3 地块周边企业调查.....	67
3.4 周边污染物情况.....	79
3.5 地块污染识别.....	80
3.5.1 污染区域识别.....	80
3.5.2 污染因子识别.....	84
3.6 地块用地规划.....	84
3.7 第一阶段调查结论.....	87
4 第二阶段工作计划.....	88
4.1 采样方案.....	88
4.1.1 选择采样布点方法.....	88
4.1.2 对照监测点布点原则.....	89
4.1.3 土壤监测布点方案.....	89
4.1.4 地下水监测布点方案.....	91
4.1.5 地表水、底泥监测布点方案.....	92
4.1.5 对照点监测布点方案.....	93
4.1.6 采样布点图.....	94
4.2 分析监测方案.....	95
4.3 监测方案汇总.....	97
4.4 分析检测方法.....	99
4.5 入场采样调查技术路线.....	100

5 现场采样和实验室分析.....	101
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.....	103
5.1.4 土壤采样.....	104
5.1.5 地下水洗井和采样.....	106
5.1.6 底泥采样.....	115
5.1.7 地表水采样.....	115
5.1.8 现场采样照片.....	115
5.2 现场实际采样过程.....	121
5.2.1 现场采样调整情况.....	121
5.2.2 现场快速检测记录.....	123
5.2.3 现场实际取样情况.....	134
5.2.4 样品保存与流转.....	136
5.3 实验室分析.....	137
5.3.1 土壤（底泥）、地下水和地表水分析测试方法.....	137
5.3.2 样品预处理.....	144
5.4 质量保证和质量控制.....	153
5.4.1 质量保证.....	153
5.4.2 质量控制.....	158
6 结果与评价.....	161
6.1 分析评价标准.....	161
6.1.1 土壤（底泥）评价标准.....	161
6.1.2 地下水评价标准.....	163
6.1.3 地表水评价标准.....	165

6.2	检测结果分析.....	166
6.2.1	地质和水文地质条件.....	166
6.2.2	土壤检测结果分析.....	171
6.2.3	地下水检测结果分析.....	190
6.2.4	底泥检测结果分析.....	193
6.2.5	地表水检测结果分析.....	194
6.2.6	对照点对比分析.....	195
6.3	检测结果质控分析.....	198
6.3.1	空白质控.....	198
6.3.2	平行样检测质控数据.....	204
6.3.3	标准物质检测质控.....	248
6.3.4	加标回收率.....	250
6.3.5	质控小结.....	268
6.4	结果分析和评价.....	268
6.4.1	土壤结果分析和评价.....	268
6.4.2	地下水结果分析和评价.....	270
6.4.3	底泥结果分析和评价.....	271
6.4.4	地表水结果分析和评价.....	271
7	结论和建议.....	272
7.1	结论.....	272
7.1.1	第一阶段调查结论.....	272
7.1.2	第二阶段调查结论.....	272
7.2	建议.....	274
7.3	不确定性说明.....	275
8	附件.....	276
	附件 1 人员访谈记录.....	错误!未定义书签。

- 附件 2 地块用地红线及规划设计条件图..... 错误!未定义书签。
- 附件 3 企业环评资料..... 错误!未定义书签。
- 附件 4 现场踏勘记录单..... 错误!未定义书签。
- 附件 5 初调方案专家意见..... 错误!未定义书签。
- 附件 6 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引..... 错误!未定义书签。
- 附件 7 检测单位资质证书及检测项目资质..... 错误!未定义书签。
- 附件 8 测绘报告及钻孔柱状图..... 错误!未定义书签。
- 附件 9 土层剖面图..... 错误!未定义书签。
- 附件 10 现场照片..... 错误!未定义书签。
- 附件 11 现场快筛检测设备校准记录..... 错误!未定义书签。
- 附件 12 现场快筛、土壤钻探采样记录单及底泥采样记录单**错误 ! 未定义书签。**
- 附件 13 现场钻探与成井记录表、洗井记录单、采样记录单以及地表水采样记录单..... 错误!未定义书签。
- 附件 14 样品交接记录单..... 错误!未定义书签。
- 附件 15 土壤与地下水检测报告..... 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 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表**错误 ! 未定义书签。**
- 附件 18 调查质量保证与质量控制报告..... 错误!未定义书签。
- 附件 19 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表**错误 ! 未定义书签。**
- 附件 20 报告评审专家意见及签到表..... 错误!未定义书签。
- 附件 21 修改索引..... 错误!未定义书签。

## 1 前言

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块位于浙江省金华市兰溪市永昌街道，东至农用地、南至池塘、西至赵东路、北至永昌嘉园，该地块总占地面积 12227 平方米。地块内历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2009 年新增中部和北侧池塘，其余未变动；2010 年~2012 年北侧新增临时工棚，为村民用于休息和存放农作工具；2013 年~2023 年临时工棚已拆除，北侧池塘面积减少（填土来源于附近农田土壤），其余未变动；2024 年北侧空地变更为绿化区域，其余未变动。经过 2024 年 11 月 12 日现场勘查，地块内现状主要为绿化区域、农用地和池塘（共两个池塘，北侧池塘面积约 350 平方米，深度约为 2m，中部池塘面积约 2150 平方米，深度约为 3m），无明显异味，无外来土壤堆积。根据地块用地红线图及建设规划条件，拟变更该地块规划用途为商住用地（B/R），其中居住用地（R）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于住宅用地（07），根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号）、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）和《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起实施）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，并编制土壤污染状况调查报告。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。

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块第一阶段调查对地块内及周边地块的用地历史和现状进行污染识别，地块周边存在鱼塘养殖和工业企业，可能对本地块内土壤和地下水产生影响，因此在此基础上进行第二阶段采样调查。调查报告严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务有限公司受兰溪市人民政府永昌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 11 月 12 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《永昌街道永昌嘉园南侧商住用地

地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》。并于 2024 年 12 月 21 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》，杭州瑞环检测有限公司受我公司委托，根据我司提供的修改完善后的《方案》，严格按照方案内容于 2024 年 12 月 24 日进场开始采样并进行样品检测分析。我公司于 2025 年 1 月 13 日开始土壤污染状况初步调查报告编制工作。

## 2 概述

### 2.1 调查的目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

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

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

#### 2.1.2 调查原则

##### (1) 针对性原则

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

##### (2) 规范性原则

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

##### (3) 可操作性原则

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

### 2.2 调查依据

#### 2.2.1 法律、法规及政策

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

- [8]《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）；
- [9]《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405号）；
- [10]《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第3号）；
- [11]《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- [12]《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）；
- [13]《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）；
- [14]《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）；
- [15]《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）；
- [16]《浙江省生态环境厅关于印发浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革4个配套文件的通知》（浙环发[2022]24号）；
- [17]金华市生态环境局 金华市自然资源和规划局关于做好贯彻落实《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》和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》的通知（金环函[2022]5号）；
- [18]《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省生态环境厅，2023年11月29日发布，2024年3月1日实施）。

### 2.2.2 技术导则和标准规范

- [1]《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；
- [2]《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- [3]《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- [4]《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- [5]《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- [6]《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- [7]《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017年 第72号）；

- [8] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770号）；
- [9] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012）；
- [10] 《浙江省土壤污染状况详查实施方案》（2017.04）；
- [11] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [12] 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- [13] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [14] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- [15] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [16] 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2016版)；
- [17] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）；
- [18] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [19] 《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）；
- [20] 《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）。

### 2.2.3 其他资料

- [1] 《永昌街道永昌嘉园南侧商住用地用地红线图及规划条件》；
- [2] 《兰溪市永昌街道文昌苑项目岩土工程勘察报告》（2019年，金华力荣工程勘察有限公司）；
- [3] 《兰溪市宏达橡塑有限公司200万/套童车内外胎生产项目环境影响报告表》
- [4] 《兰溪市龙山姚家酒厂年产66吨黄酒勾兑生产项目环境影响报告表》。

## 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）》，永昌

街道永昌嘉园南侧商住用地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、环管理理人员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。

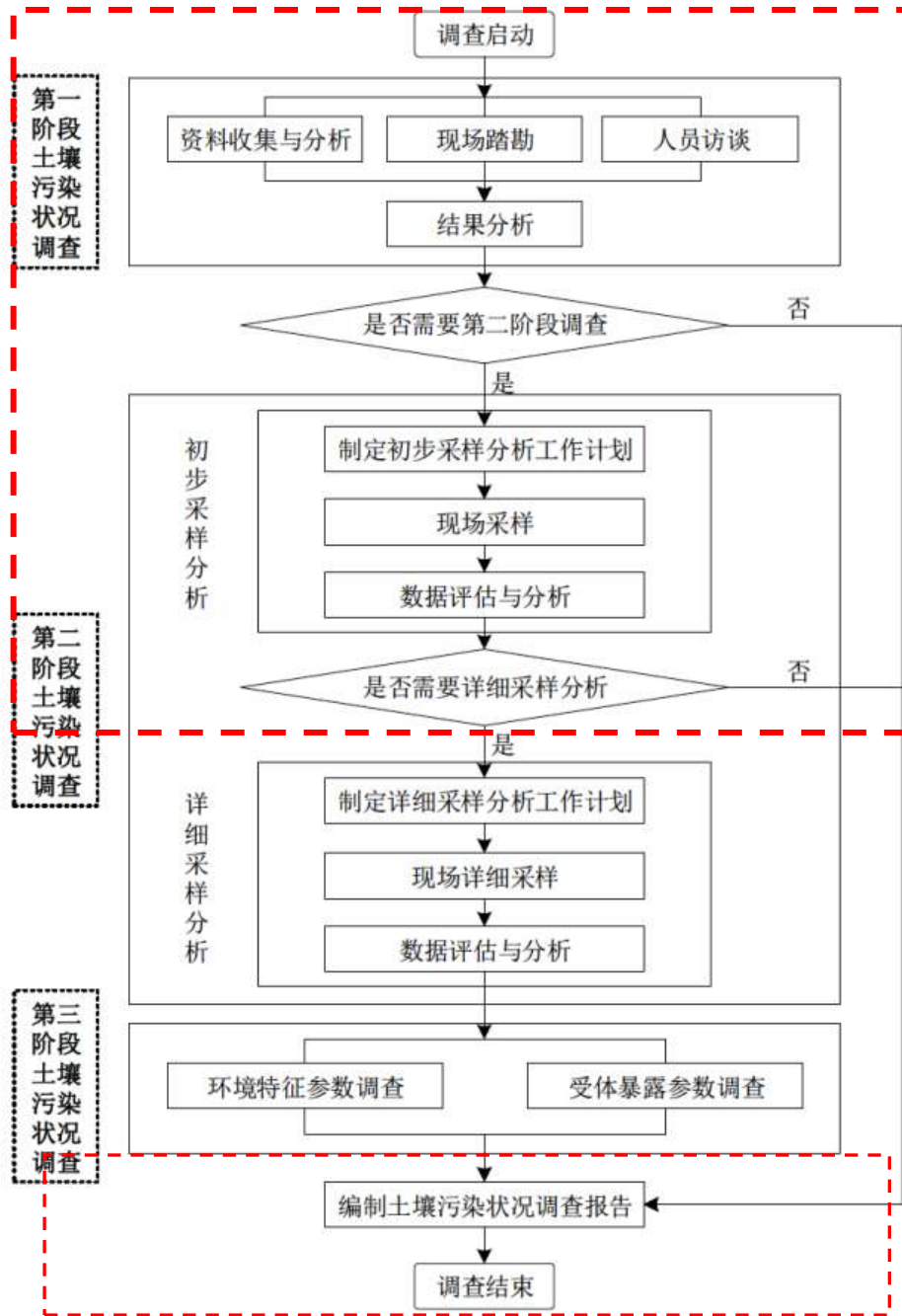


图 2-1 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块土壤污染状况调查流程图（红框为本项目调查流程）

## 2.4 调查结果简述

本次调查共布设 8 个土壤点位（包含 1 个对照点位），布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点），布设 1 个底泥点位和 1 个地表水点位。由于点位 S1、S4、S6、S7、S8 4.5m 以下为岩层，S2 4.4m 以下为岩层，S3 4.0m 以下为岩层，实际共采集土壤样 68 个（含 4 个平行样）、地下水样品 5 个（含 1 个平行样）、底泥样品 2 个（含 1 个平行样）、地表水样品 2 个（含 1 个平行样），其中送至实

实验室分析检测土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），根据杭州瑞环检测有限公司和杭州希科检测技术有限公司（由于杭州瑞环检测有限公司无资质检验检测报告中的地下水中铅、镉、铜、镍、锌、铬、总大肠菌群、菌落总数以及地表水中镉、镍、铅项目，分包给杭州希科检测技术有限公司进行检测）提供的检测报告及质控报告，将检测结果对照评价标准，结果如下：

（1）土壤：检测项目包括土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、锌、总铬，结果显示土壤检测项中锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

（2）地下水：监测因子包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中一般化学指标：色度、浑浊度、肉眼可见物、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（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯（总量）、总大肠菌群、菌落总数。地下水样品检测结果显示石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）指标未超出《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准，其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准。

（3）底泥：底泥监测因子与土壤监测因子一致，包括土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、锌、总铬，结果显示底泥检测项中锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

（4）地表水：地表水监测因子包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，**特征污染因子**：苯并[a]芘、镍、甲苯、苯、二甲苯（总量）。地表水样品检测结果显示苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍指标满足《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值,其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类质量标准,无需进一步开展详查工作

## 2.5 报告撰写提纲

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

表 2-1 报告提纲

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

		质量控制和质量保证	样品保存方法、样品流转质量保证, 现场质量控制和实验室质量控制
第六章节	结果和评价	分析评价标准	确定地块土壤、地下水评价标准
		检测结果分析	土壤、地下水检测结果综述
		检测结果质控分析	空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等
		结果分析和评价	土壤、地下水检测结果评价
第七章节	结论与建议	结论	地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果
		建议	地块后续开发利用建议
附件	附件	人员访谈记录及访谈	/
		地块规划文件	建设用地规划条件
		地块红线图	地块红线图
		地块内企业及周边企业相关资料	/
		方案评审意见及修改说明	/
		检测单位资质证书及检测项目认证	杭州瑞环检测有限公司、杭州希科检测技术有限公司检测单位资质证书及检测项目认证
		现场快速检测设备校准记录	XRF、PID 设备校准记录
		钻探记录单、采样单、采样照片、建井洗井记录、现场快速检测、样品转移记录等	/
		检测报告、质控报告	/
		浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表	/
		调查质量保证与质量控制报告	/
		建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表	/

### 3 地块概况

#### 3.1 区域环境状况

##### 3.1.1 地块位置

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块位于浙江省金华市兰溪市永昌街道，东至农用地、南至池塘、西至赵东路、北至永昌嘉园。中心地理坐标为北纬 29.227286°，东经 119.358135°，该地块总占地面积 12227 平方米，该地块具体地理位置见下图。





图 3-1 地块地理位置图

### 3.1.2 地形、地质、地貌

兰溪市属浙中丘陵盆地地貌区，依据成因，可划分为7种地貌类型，即侵蚀中山、侵蚀低山、侵蚀高丘陵、侵蚀低丘陵、侵蚀堆积岗地、堆积洪积平原、堆积冲积平原。受区域地质构造影响，地势表现为东西高，中间低的特点。东北部为早白垩世火山岩组成的中—低山地貌区，由千里岗山脉北东段与龙门山脉南段聚合而成，海拔高程在300—1312米之间，以300—800米的低山地貌为主，山高谷深，崎岖险阻，区内最高山峰位于兰溪与金华交界的大盘山，最高海拔1312m，其次还有九龙山、尖坞山、三峰尖、启峰山等，海拔均在1000米之上；低丘总体起伏平缓，海拔多在40-160m。位于中部的河谷平原地貌区沿三江两岸分布，地势平坦开阔，海拔一般在40m以下，由第四纪粘土、砂砾层及部分白垩纪红砂岩组成，土地肥沃，河网发育，居民集中，人口稠密，是本市重要的粮食及经济作物产区。

本区大地构造位置处江山—绍兴碰撞拼贴带中部之西侧，燕山期以来处于太平洋板块对欧亚板块俯冲带之西的火山活动带，为扬子古板块的南东边缘。江绍断裂带呈北东向贯穿市域，以该断裂为界，北西侧为扬子准地台钱塘台褶带，南东侧为华南褶皱带。兰溪地处华南与扬子两大地层区分界，出露地层较齐全。新元古界、古生代和中生代地层分布于金衢盆地以北。市域内分布最广的为白垩系衢江群，充填在金衢盆地中；第四系沿衢江和兰江水系分布，构成冲积平原。



图 3-2 浙江省地形地貌分布图

市区附近的地质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，地基承载力一般大于  $15\text{t}/\text{m}^2$ 。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。市区范围内第四纪冲积层地基承载力一般超过  $20\text{t}/\text{m}^2$ ，白垩纪地层地基承载力更高，但紫红色砂页岩极易风化，表层为风化岩或风化土，承载力较低。市区范围内，无较大的冲沟、滑坡、岩溶分布，但在强烈褶皱地段，层理破碎，开挖后易发生塌方。

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。

本区所处地貌单元为金衢盆地，地块所在区域地势北高南低，上部土层为素填土 (mlQ4)、粉质粘土 (al-plQ4)、粉砂岩 (K2j)、强风化粉砂岩 (K2j)、中风化粉砂岩 (K2j)。

### 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  $100\text{km}^2$  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。

地块西南侧 315m 处为南北走向的溪流，宽约 15m，河水常年流动，水深约为 2m，

### 3.1.5 社会环境概况

2023 年兰溪市全年地区生产总值 496.75 亿元，比上年增长 6.1%。其中：全市第一产业增加值 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%。全年财政总收入 62.24 亿元，同比增长 16.1%。其中，上划中央“六税”合计 25.33 亿元，同比增长 32.5%；一般公共预算收入 36.91 亿元，同比增长 7.0%，其中，税收收入 30.73 亿元，同比增长 25.1%，非税收入 1.97 亿元，同比增长 17.2%。全年一般公共预算支出合计 74.99 亿元，同比下降 6.6%，其中教育支出 13.19 亿元，同比下降 5.9%；社会保障和就业支出 19.04 亿元，同比增长 30.1%；卫生健康支出 8.66 亿

元，同比下降 14.2%；城乡社区支出 2.61 亿元，同比增长 7.1%。一般公共服务支出 5.52 亿元，同比下降 19.3%。全年新增就业 7098 人，新增县级高质量就业社区（村）31 个。

## **3.2 调查地块基本信息**

### **3.2.1 地块边界及拐点坐标**

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块位于浙江省金华市兰溪市永昌街道，东至农用地、南至池塘、西至赵东路、北至永昌嘉园，该地块总占地面积 12227 平方米。地块信息汇总见下表，调查范围及拐点坐标见下图。

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地土地勘测定界图

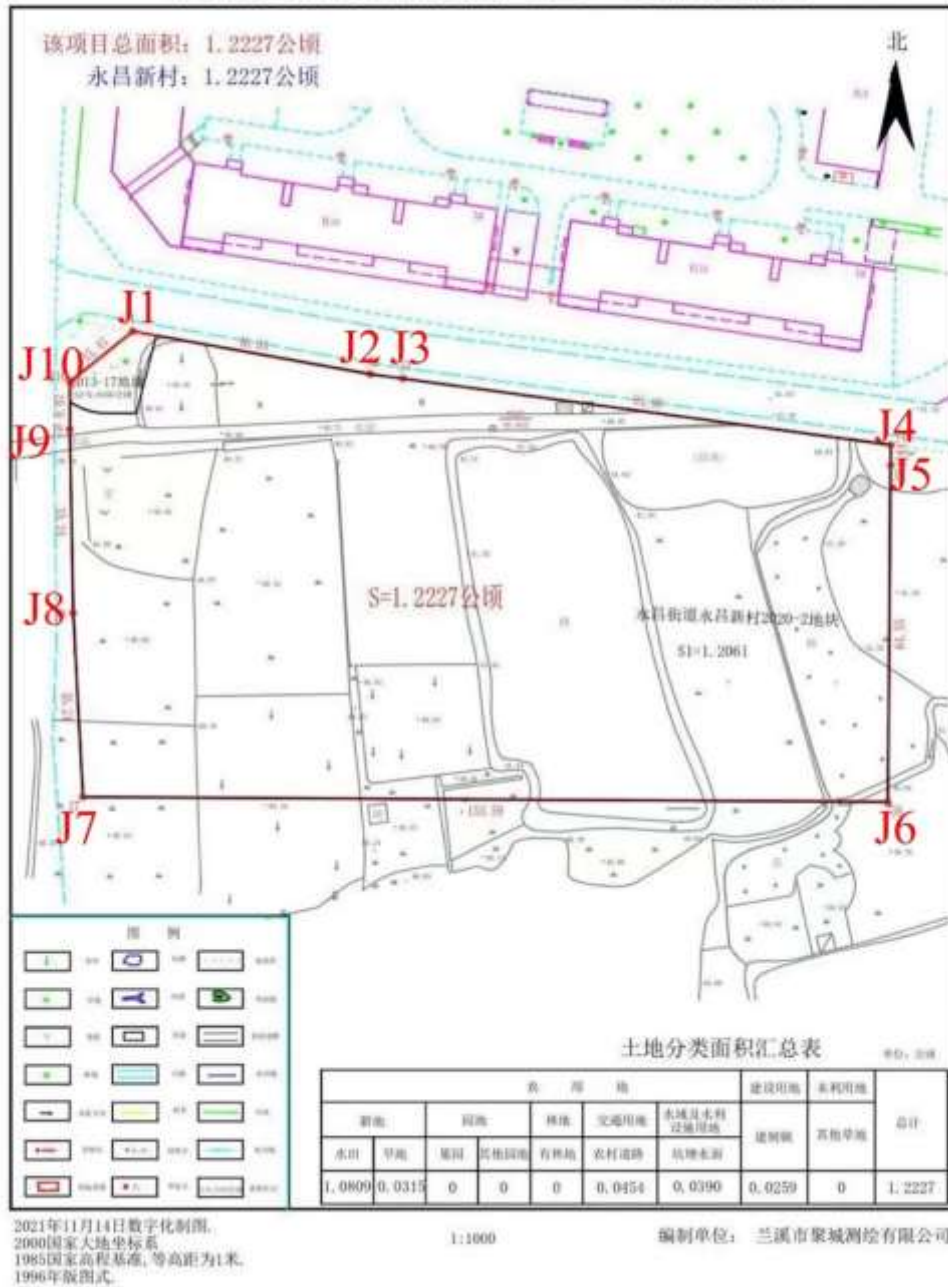


图 3-4 地块红线范围图

表 3-1 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块拐点坐标汇总表（国家 2000 坐标系经纬度投影）

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块拐点	坐标		坐标（单位：度）	
	X	Y	东经	北纬
J1	3234683.902	437527.868	119.357452	29.227752
J2	3234675.686	437573.159	119.357918	29.227680
J3	3234674.835	437579.447	119.357983	29.227673
J4	3234662.130	437672.488	119.358941	29.227563
J5	3234658.294	437672.451	119.358940	29.227528
J6	3234593.744	437671.906	119.358938	29.226946
J7	3234594.726	437518.318	119.357359	29.226947
J8	3234629.920	437516.451	119.357338	29.227265
J9	3234665.158	437515.839	119.357329	29.227583
J10	3234674.230	437515.868	119.357329	29.227664

### 3.2.2 人员访谈

2024 年 11 月 12 日由我公司工作人员进行人员访谈工作，人员访谈包括土地使用者/政府管理人员（兰溪市人民政府永昌街道办事处）、环保部门主管人员（永昌街道环保所）和地块周边居民，人员访谈记录表见附件 1，访谈照片记录见表 3-2。根据人员访谈结果可得到以下信息：

表 3-2 人员访谈记录照片

人员访谈照片	访谈方式	访谈人员类别	访谈人员单位	访谈重要信息
	面谈	政府管理人员	永昌自然资源和规划所	<p>1、地块内历史上无工业企业；</p> <p>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</p> <p>3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</p> <p>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；</p> <p>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</p> <p>6、地块内无固废仓库；；</p> <p>7、地块内历史用地 1999 年以前为农用地，2000 年新增中部和北侧池塘，2010 年北侧新增临时工棚，2013 年工棚已拆除，2020 年北侧池塘部分被填埋（填土来源于附近农田土壤），2024 年北侧空地变更为绿化用地。临时工棚主要用于村民休息和存放农作工具；</p> <p>8、地块内不涉及规模化养殖；</p> <p>9、北侧的高德恩照明于 2023 年搬迁至兰溪三兴照明电器有限公司，两个企业工艺基本一致；兰溪三兴照明电器有限公司曾涉及人工灯泡注汞。</p> <p>9、兰溪市淇森纺织品有限公司主要用于存放纺织品，产品有外包装。</p>

	<p>面谈</p>	<p>环保部门管理 人员</p>	<p>永昌街道环保所</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内历史上无工业企业；</li> <li>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</li> <li>3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</li> <li>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；</li> <li>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</li> <li>6、地块内无固废仓库；</li> <li>7、周边 1 公里范围内有居住区、幼儿园、医院、学校等敏感点。</li> </ol>
	<p>面谈</p>	<p>地块周边村民</p>	<p>永昌嘉园</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内历史上无工业企业；</li> <li>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</li> <li>3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</li> <li>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；</li> <li>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</li> <li>6、地块内无固废仓库；</li> <li>7、周边 1 公里范围内有居住区敏感点；</li> <li>8、地块东北侧的工业用地 2009 年以前为兰溪市大周氏食品有限公司，主要从事食品零售、批发；2009 年中部厂房租用给兰溪市龙山姚家酒厂；2013 年西侧厂房租用给废品回收站，2023 年租用给兰溪市淇森纺织品有限公司；</li> <li>9、废品回收站主要回收铜铝、废铁、不锈钢等，2013 年搬迁至兰溪市大周氏食品有限公司闲置厂区；</li> <li>10、2010 年~2016 年西北侧的工业用地为机械厂和汽修厂，机械厂主要从事机器零件加工，材料以钢铁为主。</li> </ol>

	<p>面谈</p>	<p>地块周边村民</p>	<p>永昌嘉园</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内历史上无工业企业；</li> <li>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</li> <li>3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</li> <li>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；</li> <li>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</li> <li>6、地块内无固废仓库；</li> <li>7、周边 1 公里范围内有居住区、幼儿园、医院、学校等敏感点；</li> <li>8、北侧池塘深度约为 2m，中部池塘面积深度约为 3m，两个池塘均未涉及过规模化养殖，主要补水来源为雨水补给。</li> </ol>
---	-----------	---------------	-------------	---

### 3.2.3 地块的使用现状和历史

#### (1) 现状

经过 2024 年 11 月 12 日现场勘查、人员访谈及资料收集。地块内现状主要为绿化区域、农用地和池塘（共两个池塘，北侧池塘面积约 350 平方米，深度约为 2m，中部池塘面积约 2150 平方米，深度约为 3m），现场勘查期间，无明显异味，无外来土壤堆积，地块内现状见下图，现状照片见下表。



图 3-5 地块内用地现状情况图

表 3-3 地块内现状照片

	
地块东侧	地块南侧
	
地块西侧	地块北侧
	
地块北侧	地块中部

## (2) 用地历史

地块历史影像资料最早可追溯到 60 年代, 根据人员访谈和历史影像图资料, 该地块历史用地 1999 年以前为农用地; 2000 年~2009 年新增中部和北侧池塘(中部池塘), 其余未变动; 2010 年~2012 年北侧新增临时工棚, 为村民用于休息和存放农作工具; 2013 年~2023 年临时工棚已拆除, 北侧池塘面积减少(填土来源于附近农田土壤), 其余未变动; 2024 年北侧空地变更为绿化区域, 其余未变动。

表 3-4 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式	土地使用权人
地块内	1999 年以前	农用地	永昌新村
	2000 年~2009 年	农用地、池塘	
	2010 年~2012 年	农用地、池塘、临时工棚	
	2013 年~2023 年	农用地、池塘、空地	
	2024 年至今	农用地、池塘、绿化区域	兰溪市人民政府永昌街道办事处

表 3-5 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块历史影像图

时间	历史影像图
60年代	 <p>当前坐标：经度 119.359902505 纬度 29.226433913 高程 43.755米 影像级别：16级 分辨率：2.06米/像素 当前图层类型：天地图 浙江 60年代影像(无偏移)</p> <p>20米 1:3,939</p> <p>农用地</p>

70年代



农用地

2000年



农用地、池塘

2010年  
5月



农用地、池塘、临时工棚

2013年  
9月



农用地、池塘、空地

2016年  
4月



农用地、池塘、空地

2017年  
3月



农用地、池塘、空地

2018年  
4月



农用地、池塘、空地

2019年  
11月



农用地、池塘、空地

2019年  
12月



农用地、池塘、空地

2020年  
2月



农用地、池塘、空地

2020年  
11月



农用地、池塘（北侧池塘面积缩小，填土来源于附近农田土壤）、空地

2024 年



农用地、池塘（北侧池塘面积缩小，填土来源于附近农田土壤）、绿化区域

### 3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

根据第一阶段调查,收集到《兰溪市永昌街道文昌苑项目岩土工程勘察报告》(2019年,金华力荣工程勘察有限公司)(位于地块西南侧1.05km)。



图 3-6 调查地块和地勘地块相对位置图

地块地质和水文地质条件具体内容如下:

地质分布:

1层:素填土(mlQ4)

灰黄色,松散,稍湿。填土成份主要由风化岩块、黏性土组成,岩石碎块大小不一,成份为粉砂岩,粒径多为2~20cm,少数大于100cm,约占60~75%,黏性土约占25~40%,层顶高程为41.50~40.55m,层厚0.80~1.60m。

2层:粉质粘土(al-plQ4)

黄褐色,硬-可塑,土切面较光滑,稍有光泽,摇振反应无,干强度及韧性中等。中等压缩性,全场分布。层顶面埋深0.80~1.60m,层厚2.20~3.60m,层顶高程39.55~40.20m。

3层:粉砂岩(K2j)

紫红色,成份主要为泥质、粉砂质。泥(钙)质胶结。砂砾结构,泥钙质胶结。因胶结物中钙质含量差异,常组成软硬相间的岩性段,属白垩系上统金华组(K2j)地层。根据其风化程度,在勘探深度内划分以下2个亚层。

3-1 层：强风化粉砂岩（K2j）

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结。粉砂结构，层状构造。节理裂隙很发育，性质很不均匀。风化强烈，岩芯多呈黏土状、土夹碎块状、碎块状，浸水易软化，脱水易碎裂，强度很低，碎块徒手可碎。重型动力触探试验实测击数为 15.00~50.00 击/10cm。全场分布，层顶埋深 3.30~5.10m，层顶高程 36.32~37.40m，层厚 1.20~1.70m。

3-2 层：中风化粉砂岩（K2j）

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结，胶结良好。粉砂结构，中厚层状构造，局部夹灰白色细粉砂岩。局部由于胶结物含量不同，导致风化程度差异，会出现软硬层相间。层理及节理裂隙发育，其中有铁锰质氧化物浸染，岩芯呈短柱状或长柱状。敲击声哑，无回弹，锤击易碎，浸水易软化，脱水易碎裂。岩芯采取率为 80~95%，坚硬程度为软岩，岩体较完整，基本质量等级为IV级。在钻探深度内未发现洞穴、临空面、软弱岩层及破碎岩体。全场分布。层顶埋深 5.00~6.50m，层顶高程 34.92~35.80m，本次勘探未揭穿该层，最大控制层厚 6.10m。

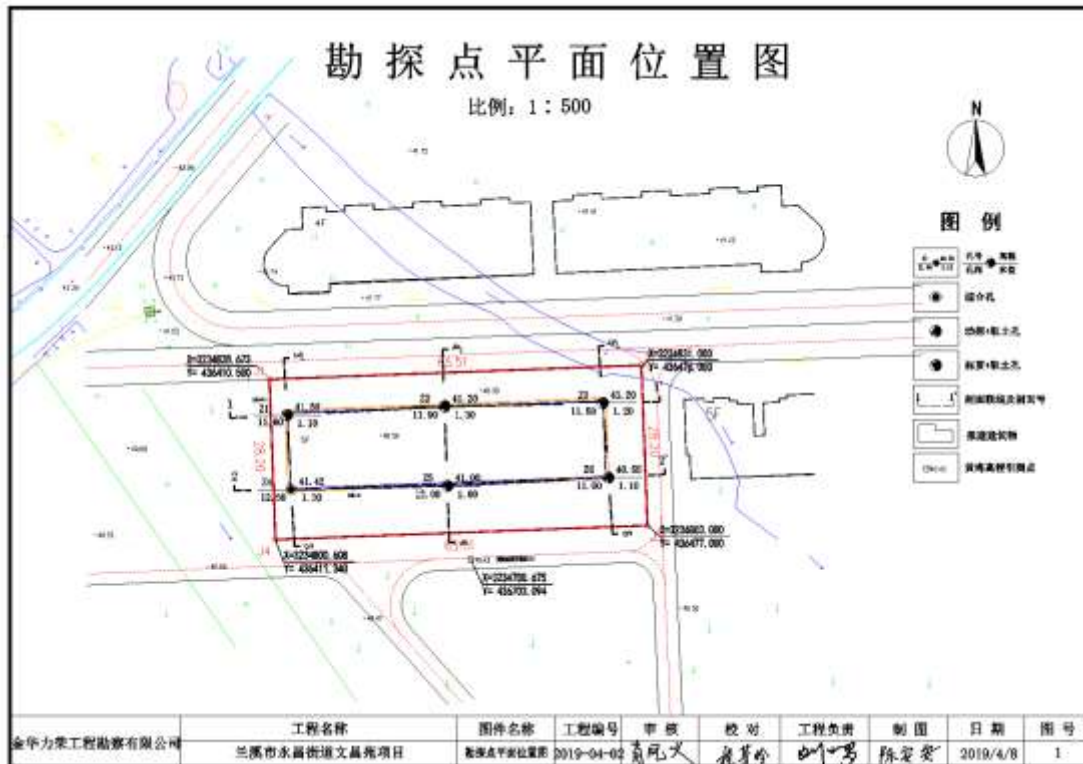


图 3-7 勘探点平面图



## 钻孔柱状图

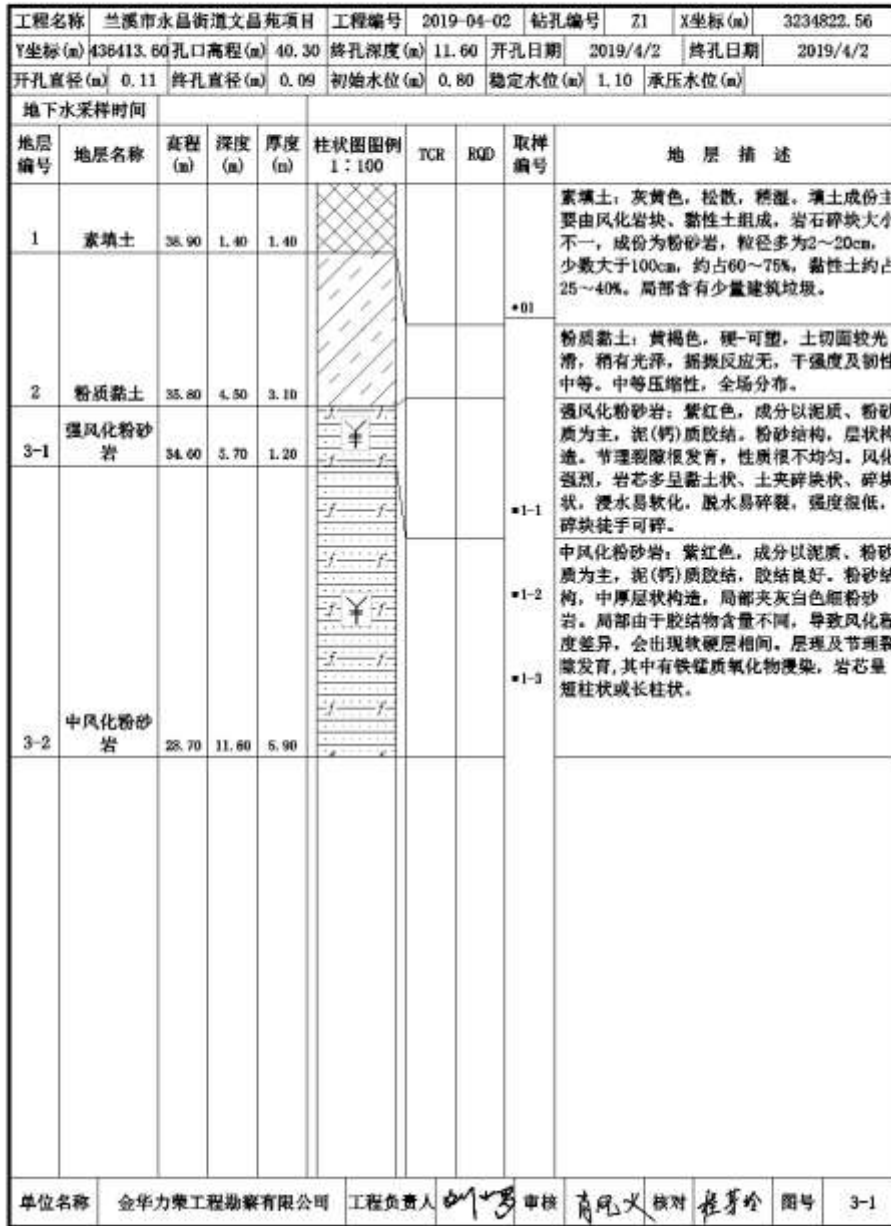


图 3-9 钻孔柱状图

(2) 地下水条件：

1、地下水类型

本场地勘探深度范围内，地下水主要为第四系孔隙潜水和基岩裂隙水。

第四系孔隙潜水主要赋存在 1 层素填土中，含水性及赋水性较好，渗透性较好。是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道。基岩裂隙水主要赋存于风化岩体中，地貌形态为波状起伏的丘陵坡地，其赋存条件和富水性与岩性、节理裂隙

及地貌条件有密切的关系。地下水主要赋存于风化裂隙中、构造裂隙等。基岩裂隙水的分布、水量储藏不均匀，渗透性较差，属弱透水层。

### 2、地下水补给排泄

本场地内，地表水与地下水水力联系密切，相互连通，地下水主要受大气降水、地表水侧向补给，地表水及地下水主要向地势低洼处流动，地下水排泄以蒸发为主。

### 3、地下水位及变化幅度

勘察期间，钻孔测得地下水初见水位在 1.30~1.70m，稳定水位在 1.00~1.30m 左右。根据地区经验，本场地地下水位年变化幅度为 2.0~3.0 米。地块所在区域地势北高南低，根据地形地势和地表水流向从而判断地下水流向为东北向西南方向。



图 3-10 地块所在区域地下水流向图

### 3.2.5 地块所在地“三线一单”生态环境管控方案

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永昌街道工业重点管控区（ZH33078120024），属于重点管控单元，该区域准入清单详见下表，地块规划用途为商住用地，符合“三线一单”要求。

表 3-6 调查地块所在环境管控单元准入清单

“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	ZH33078120024
	环境管控单元名称	金华市兰溪市永昌街道工业重点管控区
	管控单元分类	重点管控单元
管控要求	空间布局引导	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。
	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。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境 和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。
	资源开放效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

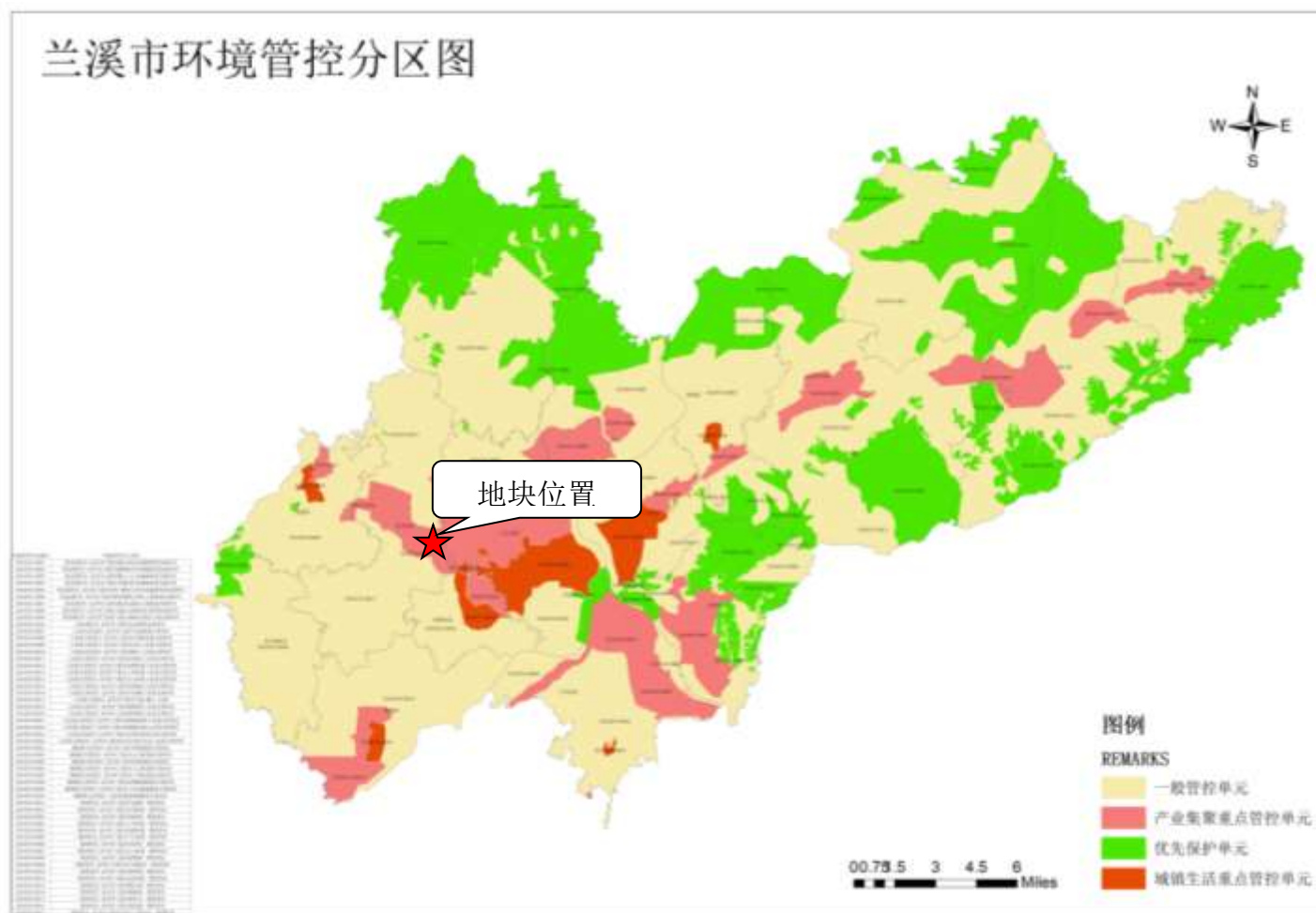


图 3-11 兰溪市环境管控分区图

### 3.3 地块周边环境状况

#### 3.3.1 敏感目标

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

本次调查对地块周边 1km 区域进行现场勘查。周边 1km 范围内涉及敏感点包括居民区、医院、学校、幼儿园，无饮用水源保护区等。地块附近居民区敏感点包括西侧永昌赵村（最近距离 75 米）、西侧永昌村（最近距离 565 米）、西侧永星名苑（最近距离 891 米）、西北侧柏黄村（最近距离 812 米）、北侧永昌赵新村（最近距离 210 米）、北侧永昌嘉园（最近距离 15 米）、东北侧红店头（最近距离 433 米）、东南侧东叶村（最近距离 877 米）、南侧兰塘张村（最近距离 570 米）；**学校**敏感点为西侧新区幼儿园（最近距离 394 米）、西北侧镇前路幼儿园（最近距离 790 米）、西南侧永昌中心小学（最近距离 453 米）；**医院**敏感点为西侧永昌街道社区卫生服务中心（最近距离 770 米）。主要环境敏感目标见表 3-7 和图 3-12。

表 3-7 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离（米）
1	新区幼儿园	西	394
2	永昌赵村	西	75
3	永昌村	西	565
4	永星名苑	西	891
5	永昌街道社区卫生服务中心	西	770
6	镇前路幼儿园	西北	790
7	柏黄村	西北	812
8	永昌赵新村	北	210
9	永昌嘉园	北	15
10	红店头	东北	433
11	东叶村	东南	877
12	兰塘张村	南	570
13	永昌中心小学	西南	453
地块周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区			



图 3-12 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块周边敏感情况

### 3.3.2 相邻地块使用情况

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块四周相邻地块现状为东侧为农用地、工业用地，南侧为池塘、农用地，西侧为居民用地、农用地、池塘，北侧为居民用地、商住用房、商业用地。相邻地块情况现场勘查见表 3-8。

表 3-8 相邻地块情况

	
东	南
	
西	北



图 3-13 相邻地块使用情况

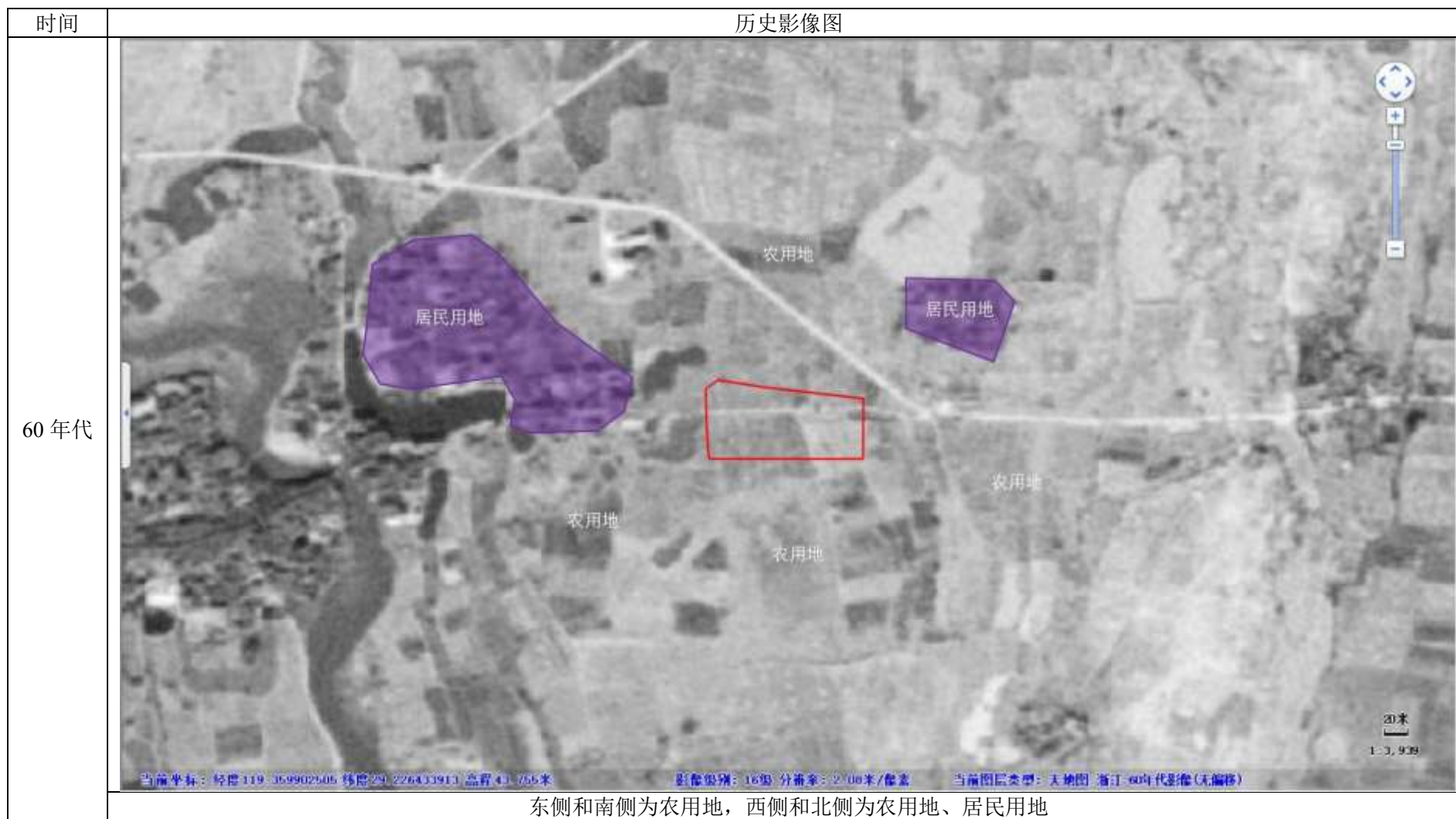
根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-9。

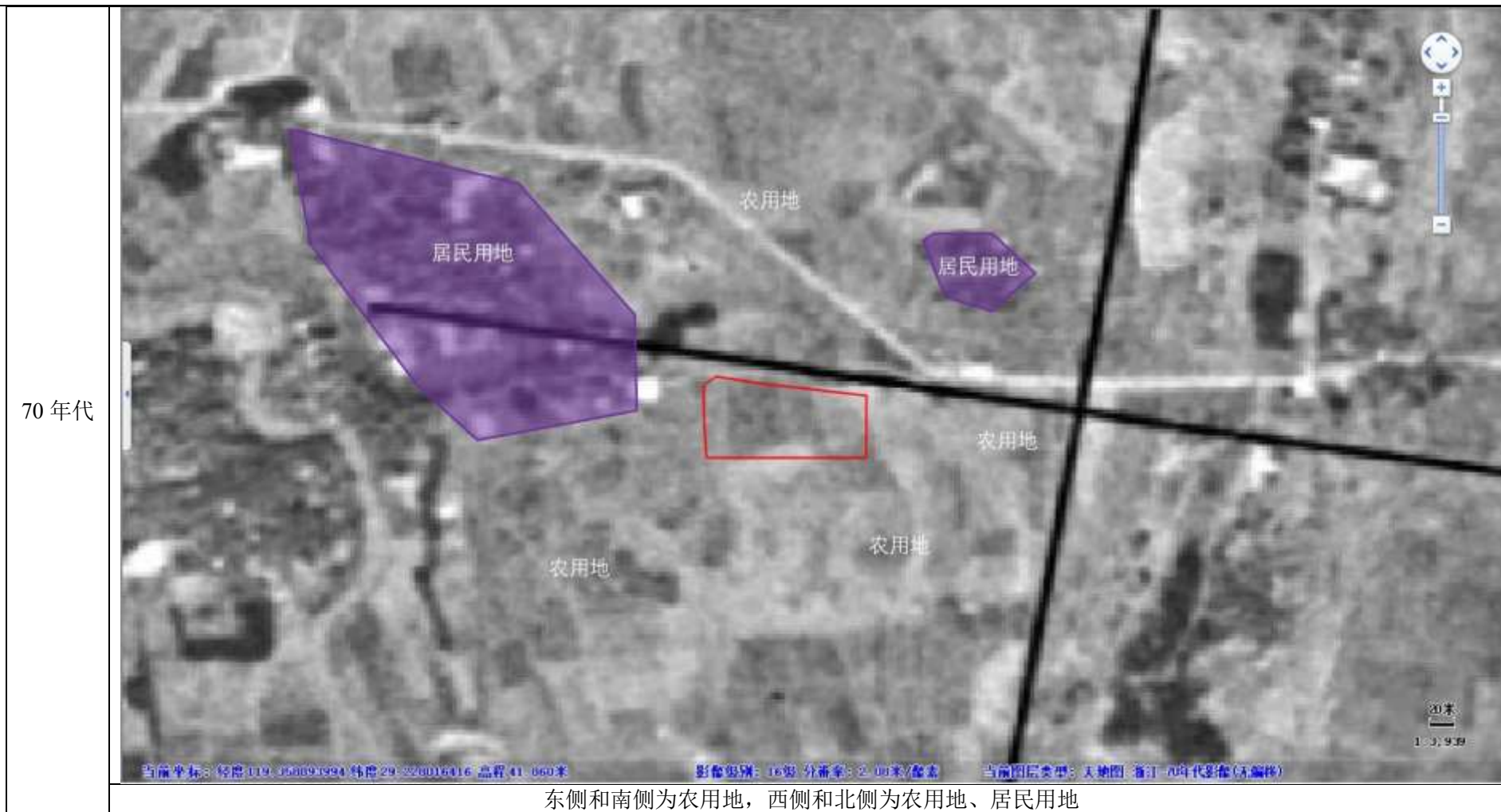
表 3-9 相邻地块各个时期用地情况

范围	时间	用地性质			
		东	南	西	北
相邻地块	1999 年以前	农用地	农用地	农用地、居民用地	农用地、居民用地
	2000 年~2009 年	工业用地、农用地	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘	农用地、居民用地
	2010 年~2012 年	工业用地、农用地、池塘、临时工棚	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘、工业用地	农用地、池塘、废品回收站、居民用地
	2013 年~2016 年	工业用地、农用地、池塘、空地	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘、工业用地	农用地、池塘、空地、居民用地
	2017 年 3 月~2017 年 11 月	工业用地、农用地、池塘、空地	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘、空地	农用地、池塘、空地、居民用地
	2017 年 12 月~2018 年 3 月	工业用地、农用地、池塘、空地	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘、商业用地	农用地、池塘、居民用地
	2018 年 4 月~2018 年 9 月	工业用地、农用地、池塘、空地	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘、商业用地	池塘、空地、居民用地

	2018年10月至今	工业用地、农用地、池塘、空地	池塘、农用地	农用地、居民用地、池塘、商业用地	池塘、居民用地
--	------------	----------------	--------	------------------	---------

表 3-10 相邻地块历史影像图



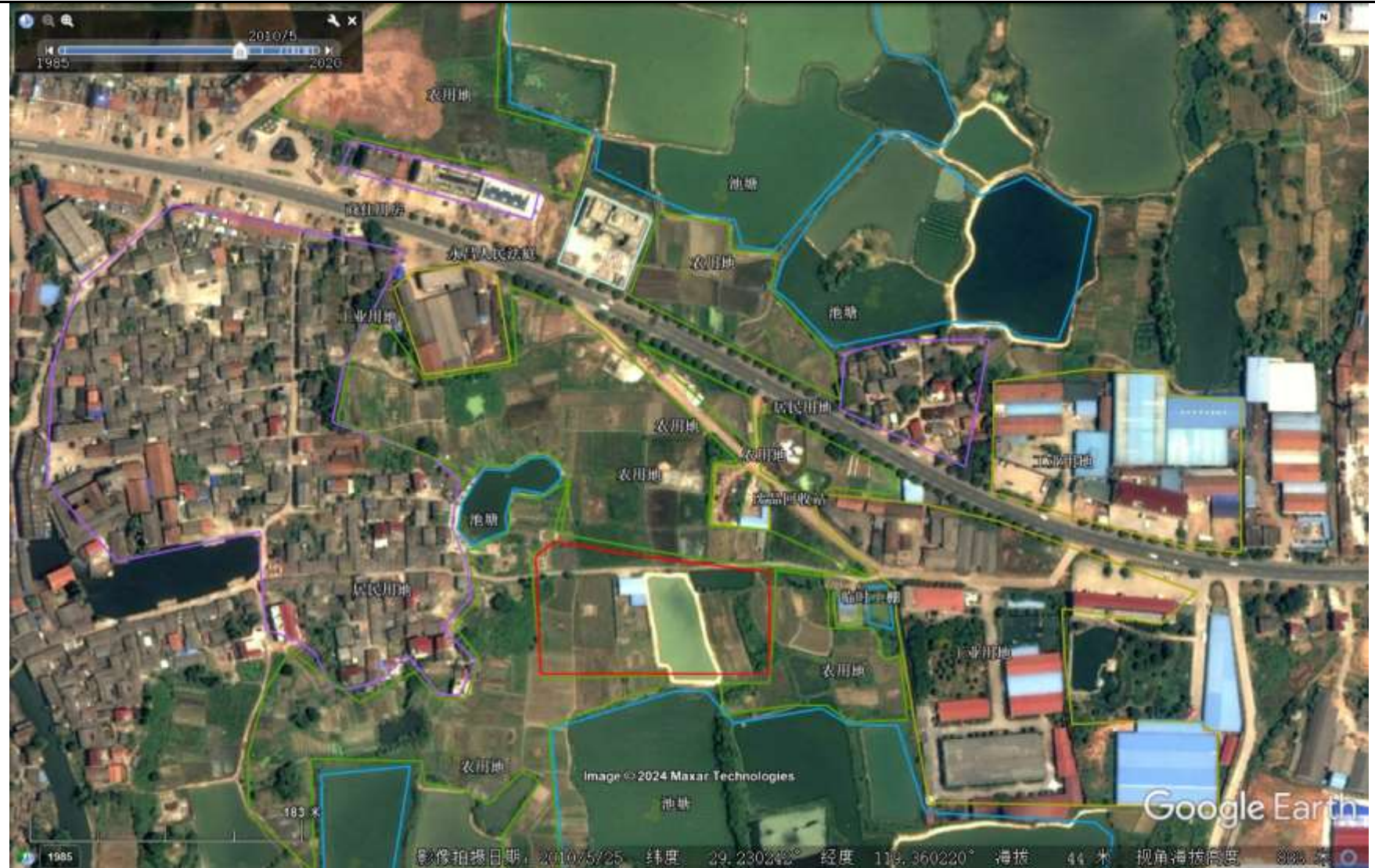


2000年



东侧为农用地和工业用地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘，北侧为农用地、居民用地（永昌赵村）

2010年  
5月



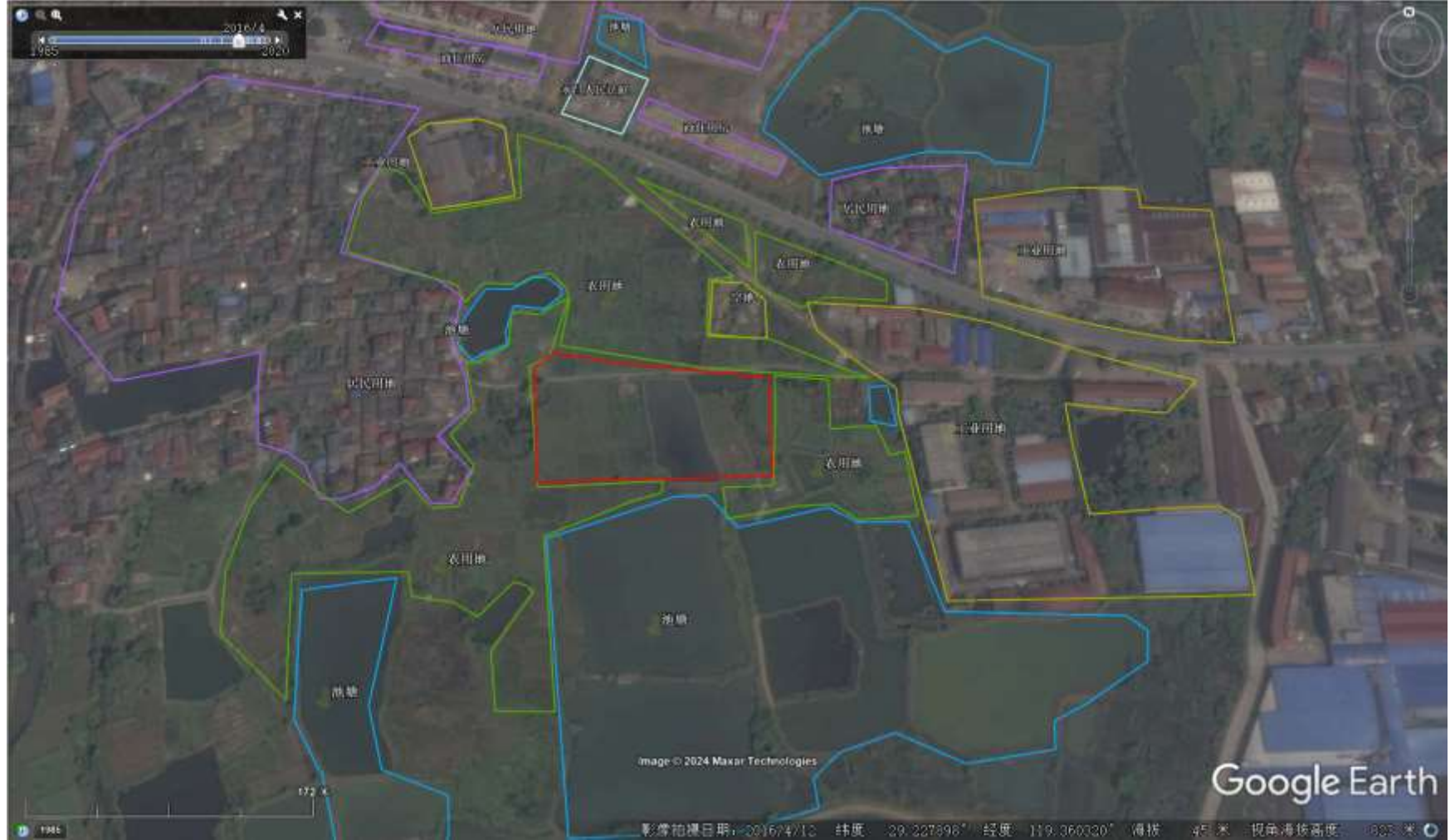
东侧为农用地、工业用地、池塘、临时工棚，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、工业用地，北侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、废品回收站

2013年  
9月



东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、工业用地，北侧为农用地、居民用地（永昌赵村、永昌赵新村）、池塘、空地

2016年  
4月



东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、工业用地，北侧为农用地、居民用地（永昌赵村、永昌赵新村）、池塘、空地

2017年  
3月



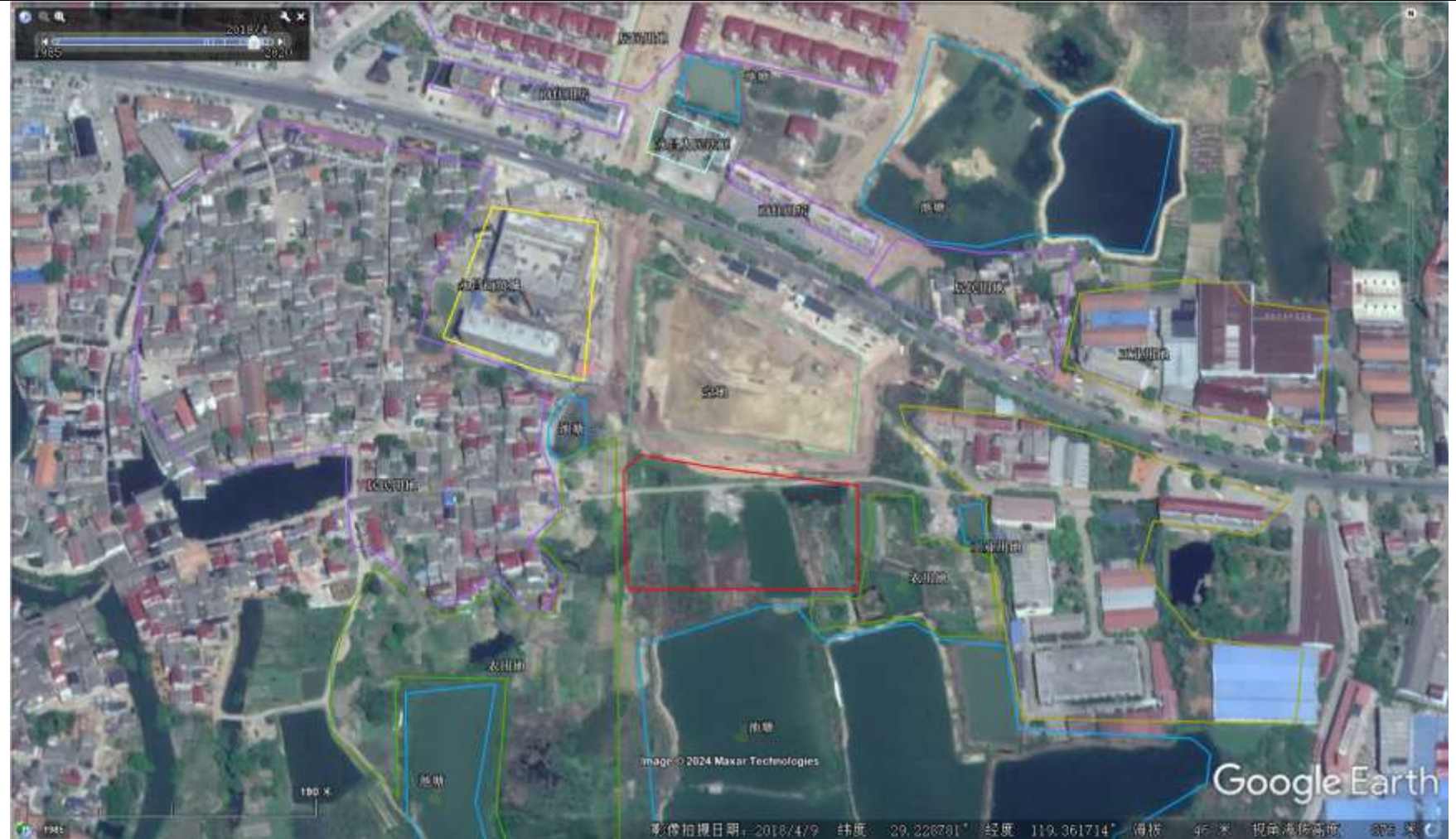
东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、空地，北侧为农用地、居民用地（永昌赵村、永昌赵新村）、池塘、空地

2017年  
12月



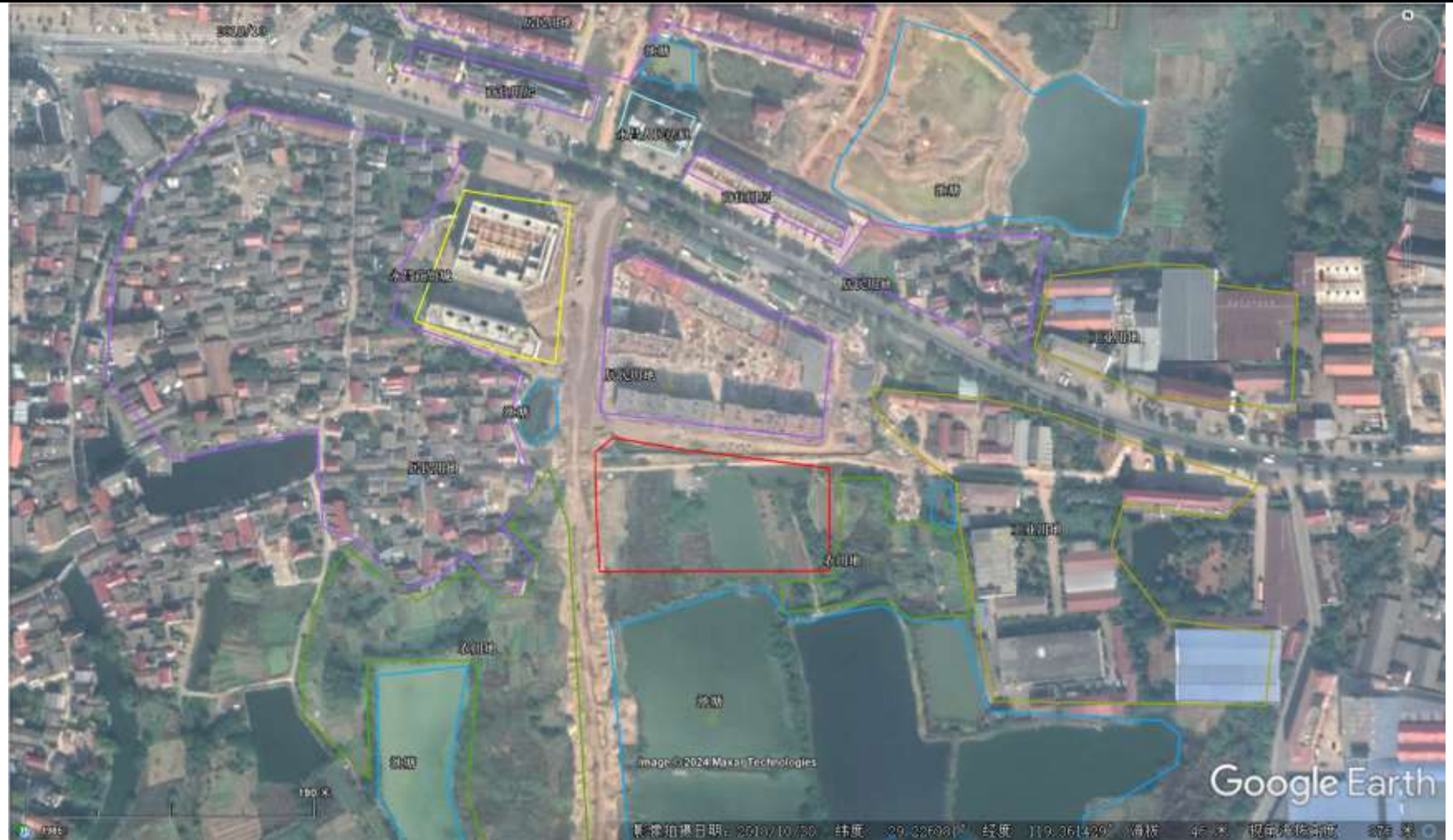
东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、商业用地，北侧为农用地、居民用地（永昌赵村、永昌赵新村）、池塘

2018年  
4月



东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、商业用地，北侧为空地、居民用地（永昌赵村、永昌赵新村）、池塘

2018年  
10月



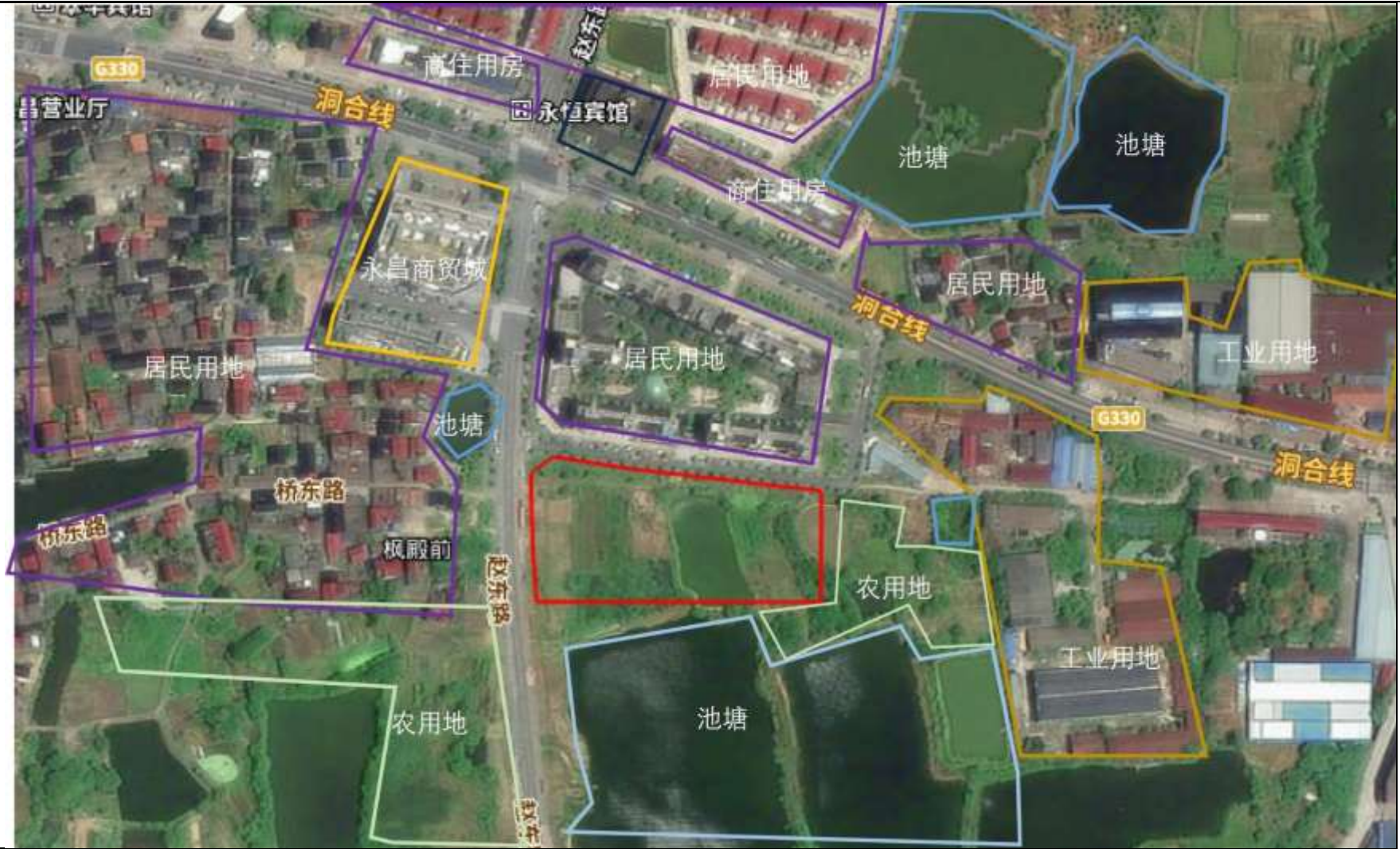
东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、商业用地，北侧为居民用地（永昌赵村、永昌赵新村、永昌嘉园）、池塘

2020年  
11月



东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、商业用地，北侧为居民用地（永昌赵村、永昌赵新村、永昌嘉园）、池塘

2024年



东侧为农用地、工业用地、池塘、空地，南侧为农用地和池塘，西侧为农用地、居民用地（永昌赵村）、池塘、商业用地，北侧为居民用地（永昌赵村、永昌赵新村、永昌嘉园）、池塘

### 3.3.3 地块周边企业调查

根据调查，地块周边 200 米范围内涉及鱼塘养殖（南侧 10 米）和工业企业，企业相对位置见下图，企业清单见下表。根据第一阶段调查，兰溪市宏达橡塑有限公司和兰溪市龙山姚家酒厂有环评相关资料，其余无环评相关资料，因此通过参考同行业企业并结合人员访谈确定企业具体情况。



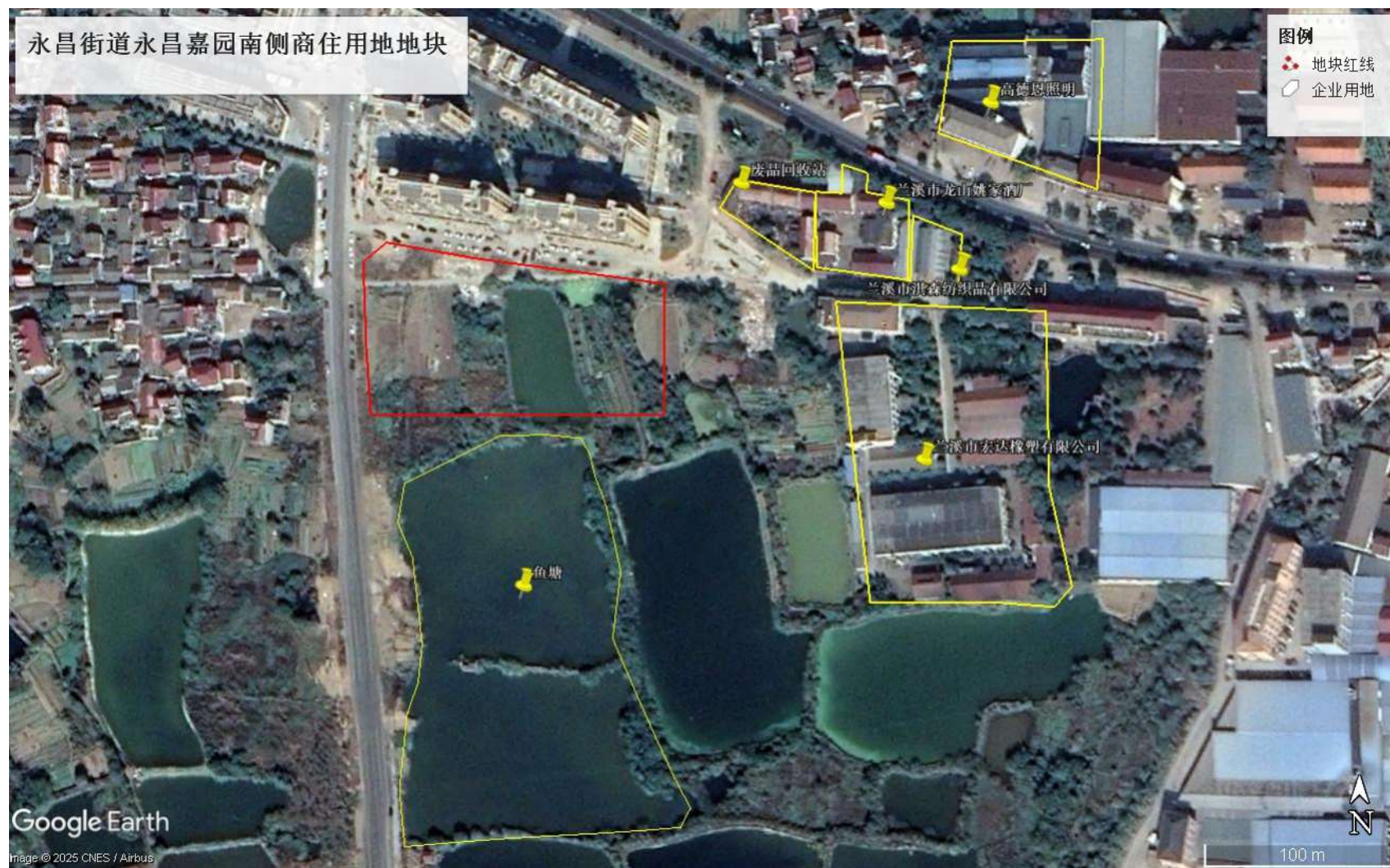


图 3-14 周边企业分布图

表 3-11 周边企业汇总表

序号	企业名称	方位	距离 (m)	备注	主要产品	调查资料来源
1	高德恩照明	东北侧	160	均为兰溪三兴照明 电器有限公司用地	灯具	同行业类比
2	兰溪三兴照明电器有限公司				灯具	同行业类比
3	兰溪市大周氏食品有限公司	东北侧	75	均为兰溪市大周氏 食品有限公司用地	食品零售、批发	/
4	兰溪市龙山姚家酒厂	东北侧	75		黄酒	同行业类比
5	兰溪市淇森纺织品有限公司	东北侧	120		纺织品	同行业类比、人员访 谈
6	废品回收站	东北侧	50		废品回收	同行业类比、人员访 谈
7	兰溪市宏达橡塑有限公司	东侧	80	/	轮胎	环评资料
8	汽修厂	西北侧	130	/	/	同行业类比
9	机械厂				机器配件	同行业类比、人员访 谈
10	废品回收站	北侧	25	/	废品回收	同行业类比、人员访 谈

表 3-12 第一阶段收集到企业相关资料汇总表

序号	企业名称	资料名称
1	兰溪市宏达橡塑有限公司	《兰溪市宏达橡塑有限公司 200 万/套童车内外胎生产项目环境影响报告表》
2	兰溪市龙山姚家酒厂	《兰溪市龙山姚家酒厂年产 66 吨黄酒勾兑生产项目环境影响报告表》

### 3.3.3.1 兰溪市宏达橡塑有限公司

企业主要从事轮胎的生产。具体情况如下：



图 3-15 企业基本信息

(1) 产品情况：

表 3-13 产品情况

序号	产品名称	生产能力
1	童车内外胎	200 万套/年

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-14 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	消耗量	备注
1	天然橡胶	60 t/a	主要成分为聚异戊二烯
2	再生胶	200 t/a	/
3	轻钙	150 t/a	/
4	煤	600 t/a	/

(3) 工艺流程



图 3-16 生产工艺流程图

(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：主要为燃煤烟气、碳黑尘。2016 年前燃煤烟气经水膜除尘处理后高空排放。碳尘黑选用密封式密炼机及加强企业管理将密炼工序组织排放的碳黑尘排放浓度控制为生产车间外浓度最高点：肉眼不可见；2017 年设置废气收集装置，生产车间均采用负压集气。硫化有机废气均通过 UV 光解+喷淋塔处理，炼胶和密炼有机废气均通过脉冲式布袋除尘器+UV 光氧催化处理。所有有机废

气处理达标后排放。

2、废水：主要为冷却水、水膜除尘废水和生活污水。冷却水通过隔油处理后经冷却水循环池循环使用，不外排；水膜除尘废水经中和-沉淀处理达标后排放；生活污水经化粪池厌氧发酵处理达标后排放。

3、固废：主要为产品废品、煤渣和生活垃圾。其中产品废品通过外销综合利用；煤渣通过外销制砖；生活垃圾外运垃圾填埋场作卫生填埋

(5) 兰溪市宏达橡塑有限公司污染因子识别如下表。

表 3-15 兰溪市宏达橡塑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
兰溪市宏达橡塑有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及运输车辆的使用
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	存在煤的使用

### 3.3.3.2 兰溪市龙山姚家酒厂

企业主要从事黄酒的生产。具体情况如下：



图 3-17 企业基本信息

(1) 产品情况：

表 3-16 产品情况

序号	产品名称	生产能力
1	黄酒	66 吨/年

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-17 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	消耗量	备注
1	原酒	60 t/a	/
2	煤	12 t/a	/

3	玻璃瓶	13.2 万只/年	/
---	-----	-----------	---

### (3) 工艺流程

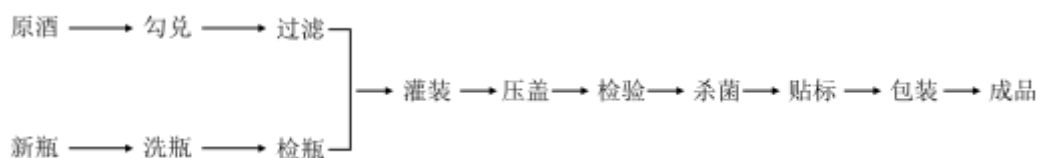


图 3-18 生产工艺流程图

### (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：主要为锅炉烟气和黄酒废气。锅炉烟气选用环保型燃煤锅炉，优质低硫无烟煤，在燃煤中加入固硫剂，设置高度为 20 米的烟囱，达标后高空排放；黄酒废气产生量较小，进行无组织排放。

2、废水：主要为污水。排水采用雨污分流、清污分流制，雨水收集后就近外排，洗瓶废水经沙滤处理后作为清洁水外排，污水经厌氧处理达标后外排。

3、固废：主要为空酒坛、废玻璃、煤渣、酒脚和生活垃圾。其中空酒坛收集存放于带雨棚及围堰的堆场内，定期由原酒供应厂家回收；废玻璃收集存放于带围堰的固废池内，定期外销利用；煤渣收集存放于带挡风墙的固废池内，定期外销建材生产企业用于建材生产或外运用于填基铺路；酒脚收集后，坛装存放于室内，定期外销综合利用；生活垃圾收集后，由环卫部门每日运往垃圾填埋场作卫生填埋处理。

(5) 兰溪市龙山姚家酒厂污染因子识别如下表。

表 3-18 兰溪市龙山姚家酒厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪市龙山姚家酒厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及运输车辆的使用
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	存在煤的使用

#### 3.3.3.3 高德恩照明有限公司

企业主要从事灯具的生产，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-19 产品情况

序号	产品名称
1	灯具

## (2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-20 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	备注
1	塑料泡壳	成品外购
2	导丝	主要成分：镍、铜
3	免焊灯头	成品外购
4	汞	灯泡注汞

## (3) 工艺流程

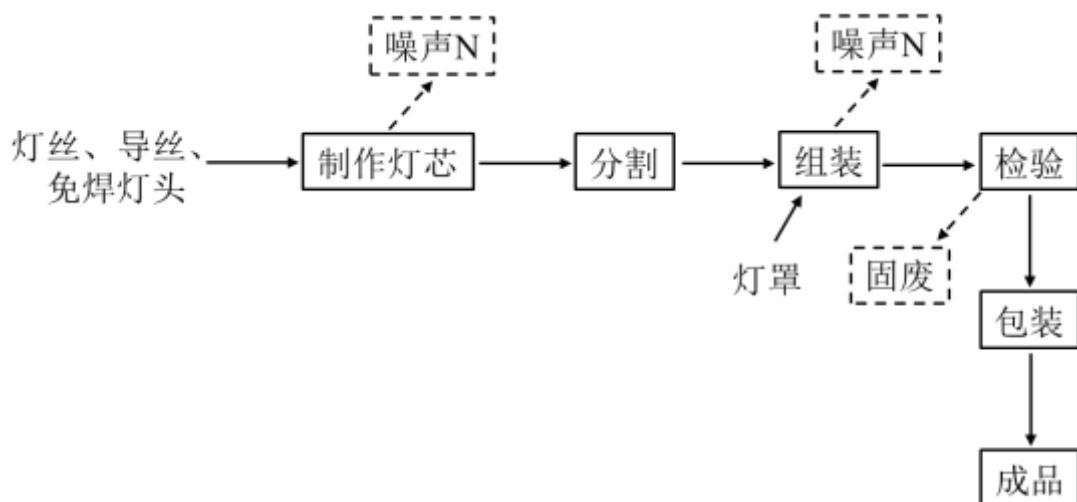


图 3-19 生产工艺流程图

## (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：主要为食堂油烟废气。食堂油烟废气经油烟净化器处理后，通过专用烟道引至屋顶高空排放。

2、废水：主要为员工的生活污水。生活污水经隔油池和沼气净化池处理达标后排放。

3、固废：主要为不合格产品、废包装材料以及员工生活产生的生活垃圾。不合格产品以及废包装材料由物资回收公司回收综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清理、清运。

## (5) 高德恩照明有限公司污染因子识别如下表。

表 3-21 高德恩照明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
高德恩照明有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及运输车辆的使用
	汞	灯泡成分
	镍、铜	原料

### 3.3.3.4 兰溪市淇森纺织品有限公司

主要从事纺织品的销售和仓储，不涉及生产，产品有外包装。兰溪市淇森纺织品有限公司污染因子识别如下表。

表 3-22 污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪市淇森纺织品有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及运输车辆的使用

### 3.3.3.5 废品回收站

主要从事回收废铁、铜铝、不锈钢等，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定。废品回收站污染因子识别如下表。

表 3-23 废品回收站污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
废品回收站	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及运输车辆的使用
	铁、铜、铝、铬、镍	废铁、铜铝、不锈钢

### 3.3.3.6 汽修厂

主要从事机动车维修，汽修可能涉及喷漆、机油等使用。汽修厂污染因子识别如下表。

表 3-24 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 <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及机油的使用
	苯、甲苯、二甲苯	涉及喷漆的使用

### 3.3.3.7 机械厂

主要从机器配件的加工，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并

结合人员访谈确定。

(1) 产品情况：

表 3-25 产品情况

序号	产品名称
1	机械配件

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-26 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	备注
1	钢材	成分：铁、碳、磷、铜、镍、铬
2	机油	/
3	防锈乳化油	/

(3) 工艺流程

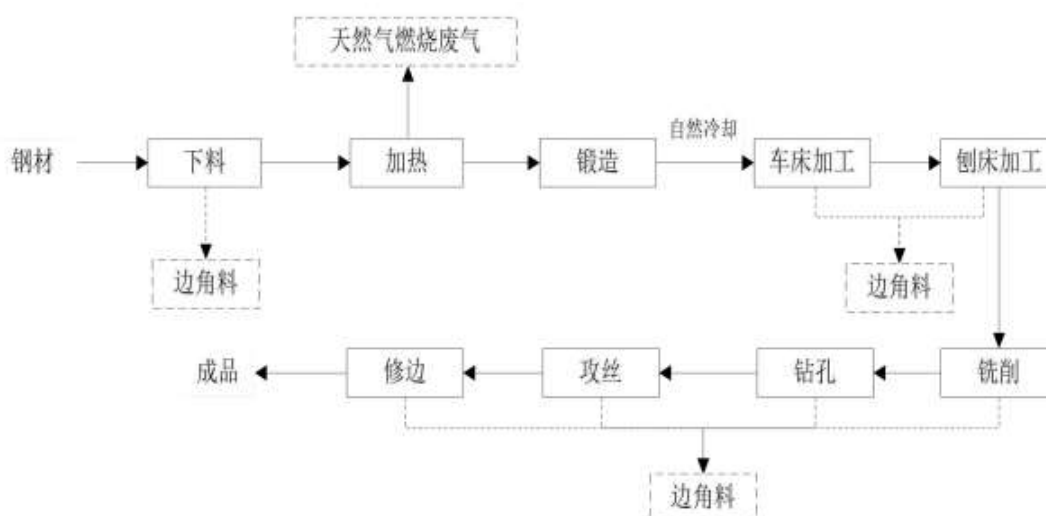


图 3-20 生产工艺流程图

(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：主要为食堂油烟废气和天然气燃烧废气。食堂油烟废气经油烟净化器处理后，通过专用烟道引至屋顶高空排放；天然气燃烧废气经收集后引至高空排放。

2、废水：主要为员工的生活污水。生活污水经隔油池和沼气净化池处理达标后排放。

3、固废：主要为边角料、废机油、废防锈乳化油、废包装桶和生活垃圾。

边角料通过外售综合利用；废机油、废防锈乳化油、废包装桶委托有资质单位统一处理；生活垃圾由环卫部门定期清理、清运。

(5) 机械厂污染因子识别如下表。

表 3-27 机械厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
机械厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	涉及机油的使用
	铁、砷、铜、镍、铬	原料

### 3.3.3.8 鱼塘养殖

主要从珍珠蚌和淡水鱼的养殖，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。

(1) 产品情况：

表 3-28 产品情况

序号	产品名称
1	珍珠蚌
2	淡水鱼

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-29 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	备注
1	珍珠蚌	/
2	草鱼	/
3	鲫鱼	/
4	花鲢	/
5	饲料	/
6	氨基酸	/
7	贝虾蟹饵料	主要成分：酿酒酵母、活性生物蛋白、氨基酸、多种益生菌、生物小肽
8	解毒碧水安	主要成分：月桂基氨基酸、柠檬酸、果酸、络合剂
9	水黄金	主要成分：过硫酸氢钾和过碳酸钠

备注：鱼饲料成分含锌

(3) 工艺流程

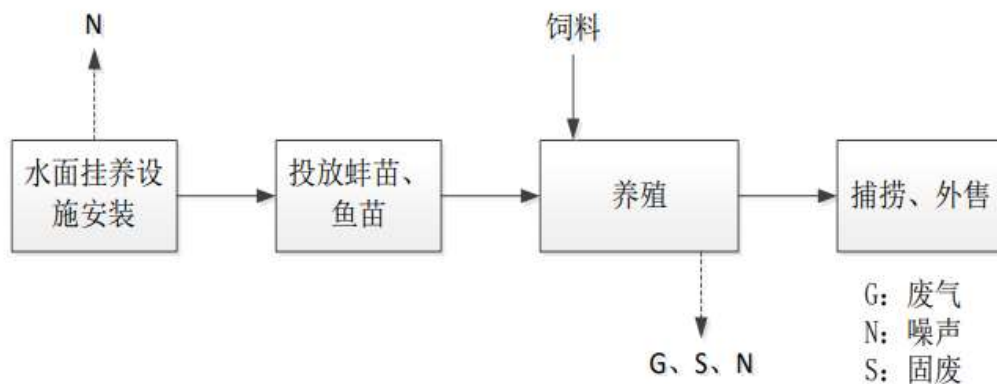


图 3-21 生产工艺流程图

## (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、废水：废水主要为养殖用水，养殖用水定期补充，不外排。
- 2、固废：死鱼安全填埋处理，鱼塘淤泥用于附近农田改良，饲料袋厂家回收利用。

(5) 鱼塘养殖污染因子识别如下表。

表 3-30 鱼塘养殖污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
鱼塘养殖	耗氧量、氨氮、总大肠菌落、菌落总数	养殖废水
	锌	饲料

## 3.4 周边污染物情况

调查地块周边情况见表 3-10 不同时期的用地。地块周边环境概况见下表。

表 3-31 地块周边污染物概况

方位	周边环境	主要可能污染物	距离
东	居住小区、商业用地	氨氮、耗氧量	40 米
	汽修厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、苯、甲苯、二甲苯	130 米
	机械厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、铁、砷、铜、镍、铬	130 米
南	鱼塘、农用地	锌、总大肠菌落、菌落总数、耗氧量、氨氮	10 米
西	高德恩照明	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、汞、镍、铜	160 米
	兰溪三兴照明电器有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、汞、镍、铜	160 米
	兰溪市大周氏食品有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	75 米
	兰溪市龙山姚家酒厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	75 米

	兰溪市淇森纺织品有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	120 米
	废品回收站	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、铁、铝、铬、镍	50 米
	兰溪市宏达橡塑有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	80 米
北	居住小区	氨氮、耗氧量	15 米
	废品回收站	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、铁、铝、铬、镍	25 米

### 3.5 地块污染识别

#### 3.5.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布，根据土壤中污染物迁移的规律，地块周边存在鱼塘养殖和工业企业，因此使用期间可能对地块内土壤和地下水的污染影响：

1、地块内主要为农用地、空地和池塘，未见污染源。



图 3-27 地块内用地情况分布图

2、地块周边存在工业企业和鱼塘养殖，可能在用地期间产生石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、铜、汞、镍、铬、铝、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、铁、锌、总大肠菌群、菌落总数等污染物影响土壤和地下水。





### 3.5.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果，地块周边 200 米范围内有鱼塘养殖（南侧 10 米）和工业用地历史及现状，因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。

表 3-32 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	农用地、池塘	/	地块内
2	高德恩照明	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、汞、镍、铜	地块外
3	兰溪三兴照明电器有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、汞、镍、铜	
4	兰溪市龙山姚家酒厂	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	
5	兰溪市大周氏食品有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	
6	兰溪市淇森纺织品有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	
7	废品回收站	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、铁、铝、铬、镍	
8	兰溪市宏达橡塑有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	
9	池塘	锌、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、总大肠菌落、菌落总数	
10	汽修厂	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、苯、甲苯、二甲苯	
11	机械厂	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、铁、砷、铜、镍、铬	

### 3.6 地块用地规划

根据第一阶段调查，收集到地块规划资料，拟变更该地块规划用途为商住用地（B/R），其中居住用地（R）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于住宅用地（07），详见下图。

规划条件附图



兰溪市建设用地规划条件

编号: 2024-094号

地块名称 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地  
 建设地址 永昌街道永昌新村  
 用地面积 12227平方米 (折合 18.34亩)

兰溪市自然资源和规划局

一、地块概况	1. 用地位置及范围：位于兰溪市永昌街道永昌新村，地块东侧为结五路，规划道路红线宽12米；南侧为规划公园绿地，西侧为法院路（赵东路），规划道路红线宽24米；北侧为镇兴路，规划道路红线宽11米。				
二、规划用地性质	2. 用地面积：12227平方米，折合18.34亩。（详见规划条件附图）				
三、技术经济指标	商住用地（R0/B0） 1. 1.2<容积率≤1.6，13895平方米≤计算容积率面积≤19550平方米（其中商业建筑面积≤2000平方米，商业建筑可转为住宅建筑）； 2. 建筑密度≤20%； 3. 建筑高度≤26米； 4. 绿地率≥20%。				
四、建筑退让及间距		J1-J4侧	J4-J8侧	J8-J10侧	J10-J11侧
	地下室	后退规划道路红线≥4米	≥5米	线≥8米	后退规划道路红线≥5米
五、交通规划要求		高层	后退规划道路红线≥6米	≥6.5米	≥10米
	高层	后退规划道路红线≥6米	≥6.5米	≥10米	后退规划道路红线≥8米
六、建筑单体设计	1. 围墙设置：在总图中明确围墙设置，围墙形式应通透美观，高度≤2.2米，结合景观设计，规划方案提交时需附上围墙设计效果图。 2. 日照间距：高层建筑应满足日照要求并编制日照分析报告，应对内部及周边相邻区域现状建筑和规划建筑进行模拟叠加分析；建筑之间的间距还应符合《金华市城乡规划建设管理技术规定》。 3. 机动车主出入口方向：西侧、北侧。 4. 停车数量：机动车位满足《城市建筑工程停车场（库）设置规划和配建指标标准》（GB202/1-2023），不得设置立体机械停车位，不可在建筑物顶层架空设置停车位；小区内应配建电动自行车充电站，在地面独立建造的电动自行车充电站（单层有顶盖且无顶棚结构），不计容积率及建筑密度，电动自行车充电站的设置应按《浙江省电动自行车充电站建设技术导则》执行。 5. 小区内采用人车分流形式，住宅部分配建机动车停车位应全部设置在地下空间。 6. 室外地坪标高：参照周边道路实测标高确定。 7. 室内地坪标高：室内地坪高于室外地坪标高≤0.05米。				
	1. 建筑风格、色彩、造型及体量：建筑风格与周边环境相协调，建筑立面设计针对室外空调机位进行统一隐蔽处理，按规定设置设备平台。 2. 地块内建筑不得设置楼层阳台（包括标注为设备平台、飘窗、露台、空中花园、入户花园等）建筑空间；不得设置或预留梁、柱、柱等露出的通高空间；不得设置花池、类似阳台等装饰空间；不得设置不符合建造和使用逻辑的天井、采光井、通风井、排气井、飘窗等；不得设置北露台。 3. 注重节能设计、无障碍设计，并按相关规范执行。				

七、配套要求	4. 设备平台：空调机位应整体建筑美化设计处理，按规定设置设备平台，其深度<1.0米。
	5. 高层建筑单元间距不得大于48米。住宅沿街前部应设置绿化，可按相应规范折算绿地率。
八、地下空间	1. 应计入总建筑面积的7%设置物业管理用房、物业管理用房、体育设施、居家养老设施、快递智能配送点、垃圾分类收集点、配电站等相关配套设施配建标准按《金华市城乡规划建设管理技术规定》执行，并在总图中标明设置位置。 2. 小区内设置生活垃圾分类收集投放点，平面布局等设计应符合《金华市新建住宅小区生活垃圾分类集中投放设施建设管理导则》（金市建[2020]201号）文件要求，并在总平面中标明，建筑面积计入容积率。 3. 道路、绿化、消防、给排水、电力、电信等配套工程应与主体工程同步设计、同步施工、同步验收，并符合相关专业规范要求。
	1. 地下建筑功能：在满足人防、消防等要求前提下，地下建筑功能可为停车、人防、消防等配套设施，停车位应开敞不得封闭。地下空间可设置有利于提升小区品质的非机动车停车场、文化体育设施等生活配套设施，不计入容积率。 2. 地下建筑退让：按《金华市城乡规划建设管理技术规定》等相关规范执行。
九、其他要求	1. 按《总图制图标准》编制总平面图，比例以1:500/1:1000为宜，正确反映用地内及其周边环境现状、绿化及其它相关城市公共设施等规划设计情况。 2. 建筑密度、容积率计算规则，景观绿化专项及其他未尽事宜按《金华市城乡规划建设管理技术规定》、《民用建筑设计统一标准》、《建筑工程建筑面积计算和竣工综合测量技术规范》、《浙江省建设工程项目“多测合一”测量技术规程（试行）》及其他相关文件执行。
	1. 规划条件是建筑设计方案的重要依据，建筑设计方案的编制深度按照《建筑工程设计文件编制深度规定》执行。 2. 用地面积、用地范围最终以土地权属调查及地籍登记为准。
十、注意事项	1. 规划条件自发布之日起两年内，未完成国有建设用地土地供应的，可以在期限届满前三十日内向原核发机关申请办理延期手续。 2. 本规划条件所列技术经济指标由于开发模式、布局等因素影响，可能造成方案设计中相应指标达不到规定的上限，建设单位在做项目经济测算时应予以充分考虑。
	1. 规划条件是建筑设计方案的重要依据，建筑设计方案的编制深度按照《建筑工程设计文件编制深度规定》执行。 2. 用地面积、用地范围最终以土地权属调查及地籍登记为准。



图 0-29 地块用地红线图和规划条件

### 3.7 第一阶段调查结论

#### (1) 地块地理位置及用地面积

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块位于浙江省金华市兰溪市永昌街道，东至农用地、南至池塘、西至赵东路、北至永昌嘉园，该地块总占地面积 12227 平方米。

#### (2) 地块用地历史及现状

地块历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2009 年新增中部和北侧池塘，其余未变动；2010 年~2012 年北侧新增临时工棚，为村民用于休息和存放农作工具；2013 年~2023 年临时工棚已拆除，北侧池塘面积减少（填土来源于附近农田土壤），其余未变动；2024 年北侧空地变更为绿化区域，其余未变动。经过 2024 年 11 月 12 日现场勘查，地块内现状主要为绿化区域、农用地和池塘（共两个池塘，北侧池塘面积约 350 平方米，深度约为 2m，中部池塘面积约 2150 平方米，深度约为 3m），无明显异味，无外来土壤堆积。

#### (3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为商住用地（B/R），其中居住用地（R）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于住宅用地（07）。

#### (4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及工业生产企业和鱼塘养殖，具体情况见表 3-11。

(5) 综上，地块周边 200 米范围内涉及鱼塘养殖和工业生产企业，其运行期间可能产生污染物污染地块内土壤及地下水，对照浙环发[2024]47 号，不属于第一阶段可结束的条件，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 采样方案

#### 4.1.1 选择采样布点方法

根据本次工作前期对永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块内得到以下结论：

1、地块历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2009 年新增中部和北侧池塘，其余未变动；2010 年~2012 年北侧新增临时工棚，为村民用于休息和存放农作工具；2013 年~2023 年临时工棚已拆除，北侧池塘面积减少（填土来源于附近农田土壤），其余未变动；2024 年北侧空地变更为绿化区域，其余未变动。经过 2024 年 11 月 12 日现场勘查，地块内现状主要为绿化区域、农用地和池塘（共两个池塘，北侧池塘面积约 350 平方米，深度约为 2m，中部池塘面积约 2150 平方米，深度约为 3m）；

- 2、无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；
- 3、无工业废水的地下输送管道和地下污水池；
- 4、未发生过环境污染事故；
- 5、不涉及规模化养殖；
- 6、现场闻不到土壤散发的异常气味。

根据以上结论，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的技术规定，地块周边 200 米范围内涉及鱼塘养殖和工业生产企业，因此本次采样监测布点方法以专业判断法为主、系统随机布点法为辅。

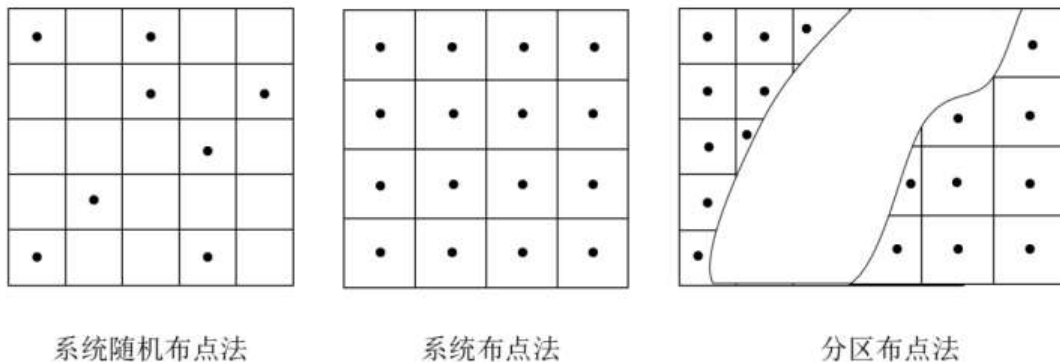


图 4-1 监测布点方法示意图

### 4.1.2 对照监测点布点原则

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。”本次调查在地块外上游位置布设一个对照点。

### 4.1.3 土壤监测布点方案

#### 4.1.3.1 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 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于3个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。”

##### (1) 针对性

由于地块周边200米范围内东侧存在工业企业用地历史，主要针对性地在地块东侧位置进行布点。

##### (2) 代表性

在以上主要可能造成污染的区域布点，其他区域主要通过专业判断法布点，基本可以代表本地块范围内情况。

#### 4.1.3.2 采样深度

根据引用的《兰溪市永昌街道文昌苑项目岩土工程勘察报告》，地质勘察报告中土壤岩性及地下水情况，该区域内地下水水位埋深为1.00~1.30m，结合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的相关要求，土壤钻探深度不低于6m，土壤采样深度至第一隔水层即可，过深或穿透可能造成二次污染，因此本次采样深度初步确定为6.0m，土壤采样深度按0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取4个以上深度范围内具代表性的土壤样品（选取的土壤样品必须包含各不同土层性质）送至实验室分析检测，现场快速筛查按照0-3m

每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。送检土壤样品应考虑以下几个要求：

- (1) 表层 0cm~50cm 处；
- (2) 存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；
- (3) 若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内采集一个土壤样品；
- (4) 底层样品直接送至实验室分析；
- (5) 不同土壤类型采集土壤样品；
- (6) 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。

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、臭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。

(6) XRF、PID 初筛结果无异常及样品的现场颜色观察、臭味等无异常时，土壤样品的送检原则按照表层样、地下水水位线附近样品、不同土层性质样品和底层样品送样（同时保持样品间隔不超过 2m）。

#### 4.1.3.3 土壤监测计划

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块本次调查按照土壤监测点位的布设原则和采样深度要求，制定出以下监测计划：

(1) 本次调查地块内共布设 7 个土壤监测点位（详细点位布设情况见图 4-2），并在地块外布设 1 个土壤对照监测点位，共计 8 个土壤监测点位。

(2) 本次土壤采样在每个监测点的 4 个深度各采集 1 个土壤样品送至实验室分析检测。钻孔过程中详细记录土层性质及地下水初见水位，确保采集到地下水水位以下的饱和带土壤样品。

(3) 采样过程中应详细记录地块内地层情况及土壤特性。

(4) 本次监测地块内至少共需采集 67 个土壤样品（含 4 个平行样），并根据土层结构和现场快筛情况每个点位选取 4 个土壤样品送至实验室分析，共计至少送实验室分析土壤样品 32 个（含 4 个平行样），地块外对照点选取 4 个土壤样品至实验室分析，共计实验室分析 36 个土壤样品（含 4 个平行样）。

(5) 所有的土壤样品送至实验室分析前应严格密封，样品管贴上标签，记录采样点位编号、采样深度及采样时间。

#### 4.1.4 地下水监测布点方案

##### 4.1.4.1 地下水监测布点原则

采用专业判断法为主、系统随机布点法为辅布设地下水监测点位；兼顾考虑地下水流向和潜在污染区域，在场地间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3 个监测点位判断地下水流向，在地下水流向上游布设 1 个地下水监测点位、下游布设 2 个地下水监测点位；在地下水流向上游一定距离设置对照监测井。

##### 4.1.4.2 采样深度

根据关注物质识别表，由于特征污染因子中含石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）指标（LNAPLs），因此地下水采样深度应在地下水水位顶部取样，并保留采样井直到项目验收完成。

##### 4.1.4.3 地下水监测计划

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块内地下水监测按照地下水监测点位的布设原则和采样深度要求，制定出以下监测计划：

(1) 本次地下水调查地块内共布置地下水监测点位 3 个，地块外选取地下水对照监测点位 1 个，所有地下水监测点位均利用土壤监测孔（详细点位布设情况见图 4-2）；地下水监测点位各采集 1 个地下水水样（顶部），并随机采集少

于样品总数 10%的地下水平行样，共计 5 个地下水样品（含平行样 1 个）；

（2）使用带锯孔的硬质 PVC 管作为监测井材料，井管底部为一段长度不小于 0.5m 封闭的沉砂管，中部为一定长度的过滤管，过滤管开 0.25mm 切缝，上部为长度不小于 1.0m 的套管组成，套管应延伸出地面 20cm 左右；井管总长度由现场监测井深度确定。

（3）井管与周围孔壁用清洁石英砂填充作为地下水过滤层，石英砂填至筛管顶部 0.5m 处，过滤层上方用膨润土密封；

（4）监测井应安装井盖，防止地表物质流入监测井内，每个监测井应建立建井记录，并进行井口高程和地面高程测量。

（5）监测井安装完成后，为除去建井时带入的泥土杂质，应进行第一次洗井工作；

（6）采样前应待地下水水位稳定后，先测定地下水水位，然后进行第二次洗井工作。第二次洗井工作与第一次洗井工作间隔 24 小时，洗井过程中应对监测井内地下水进行充分抽汲，抽汲水量尽可能不小于井内水体积的 2 倍；

（7）为避免交叉污染，洗井时应使用干净贝勒管，做到一井一管；

（8）洗井过程中应随时检测地下水的 pH、温度和电导率，直至连续三次测定的 pH、温度和电导率变化在 10%以内，方可结束洗井工作，洗井过程中做好洗井记录；

（9）采样应在洗井结束 2 小时内进行，使用专用干净贝勒管从每个监测井采集一个地下水样品；

（10）地下水样品应装入专用样品瓶密封，放入保温箱后按规定送回实验室分析；

（11）所有的样品将在瓶身贴上标签，记录采样点位编号、采样深度及采样时间；采样过程中应认真填写地下水采样记录。

#### 4.1.5 地表水、底泥监测布点方案

地块内存在北侧和中部两个池塘，本次调查地块内共布置地表水、底泥监测点位 1 个，共计 2 个地表水样品（含平行样 1 个）；2 个底泥样品（含平行样 1 个）。

#### 4.1.5 对照点监测布点方案

根据 3.2.4 小节，地块所在区域地下水流向为东北向西南方向，因此土壤/地下水对照点布设在调查地块上游东北方向 150 米居民用地区域，钻孔深度为 6.0m，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。共选取对照土壤样品 4 个送至实验室分析，对照地下水样品 1 个，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。现场采样过程中根据地下水水位数据判断地下水流向后可做对照点调整。

### 4.1.6 采样布点图



图 4-2 采样布点图 (含对照点)

表 4-1 布点说明

点位编号	布设依据、说明
S1/W1	该点位东侧和北侧地块外存在工业企业，历史上为池塘填土位置，且由于在场地间隔一定距离布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向上游布设 1 个监测点位
S2	系统随机布点
S3/W2	该点位东侧地块外存在工业企业，且由于在场地间隔一定距离布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向下游布设 1 个监测点位
S4	该点位历史上存在临时工棚
S5	系统随机布点
S6	系统随机布点
S7/W3	系统随机布点，且由于在场地间隔一定距离布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向下游布设 1 个监测点位
S8/W4	上游清洁土壤位置
SW1	地块中部池塘位置
<b>备注：</b> 地块南侧为植被茂密生长区域，且与相邻区域高度落差较大，钻探设备难以进入，不满足钻探条件，因此未在地块南侧布设点位。	

## 4.2 分析监测方案

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

（1）土壤检测因子：根据《方案》3.5 章节污染识别得到的污染因子进行筛选，详见表 4-2，最终确定土壤监测因子为建设用地土壤污染风险管控标准中 45 项基本项目和 pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、锌、总铬、氟化物。

表 4-2 特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
1	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	否	有	有	是	/
2	铝	否	有	有	否	由于土壤中的常规元素，对人体毒害较小
3	铁	否	有	有	否	由于土壤中的常规元素，对人体毒害较小
4	铜	是	有	有	是	/
5	锌	否	有	有	是	/

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45项	评价标准	检测方法	是否作为特征 因子增加检测	备注
6	汞	是	有	有	是	/
7	氟化物	否	有	有	是	/
8	苯并[a]芘	是	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
9	砷	是	有	有	是	/
10	镍	是	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
11	铬	否	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
12	苯	是	有	有	是	/
13	甲苯	是	有	有	是	/
14	二甲苯	是	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
15	总大肠菌群	否	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
16	菌落总数	否	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测

(2) 地下水检测因子：包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中一般化学指标：色度、浑浊度、肉眼可见物、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（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯（总量）、总大肠菌群、菌落总数。

(3) 地表水监测因子包括《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，**特征污染因子**：苯并[a]芘、镍、甲苯、苯、二甲苯（总量）。

(4) 底泥的监测指标为45项基本项目、pH，**特征污染因子**：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锌、总铬、氟化物。

土壤 45 项基本项目包括重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

### 4.3 监测方案汇总

本次永昌街道永昌嘉园南侧商住用地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 4 个（包含 1 个对照点位）。土壤送样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），地下水采样深度为地下水水位线顶部。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），地表水样品 2 个（含 1 个平行样），底泥样品 2 个（含 1 个平行样）。土壤（底泥）、地下水、地表水监测汇总表见表 4-3。

表 4-3 初步调查采样布点汇总表

采样类别	点位数量	采样点位	快筛采样深度(m)	送实验室检测样品采样深度	最少现场采集样品数量	最少送实验室分析样品数量	采样坐标		测试项目	备注
							经度(E)	纬度(N)		
土壤	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(4个平行样)	36(含4个平行样)	119°21'31.59"	29°13'39.13"	土壤45项基本因子和pH、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、锌、总铬、氟化物	地块内
		S2					119°21'30.92"	29°13'38.43"		
		S3					119°21'31.23"	29°13'37.44"		
		S4					119°21'28.42"	29°13'39.03"		
		S5					119°21'27.09"	29°13'39.55"		
		S6					119°21'28.00"	29°13'38.04"		
		S7					119°21'26.85"	29°13'37.79"		
		S8					119°21'33.19"	29°13'44.08"		地块外
地下水	4	W1	/	每个地下水点位在地下水水位线顶部取样	5(含1个平行样)	5(含1个平行样)	119°21'31.59"	29°13'39.13"	色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯(总量)、总大肠菌群、菌落总数	地块内
		W2					119°21'31.23"	29°13'37.44"		
		W3					119°21'26.85"	29°13'37.79"		
		W4					119°21'33.19"	29°13'44.08"		地块外
地表水	1	SW1	/	/	2(含1个平行样)	2(含1个平行样)	119°21'29.80"	29°13'38.98"	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、苯并[a]芘、镍、甲苯、苯、二甲苯(总量)	地块内
底泥	1	SW1	/	/	2(含1个平行样)	2(含1个平行样)	119°21'29.80"	29°13'38.98"	土壤45项基本因子和pH、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、锌、总铬、氟化物	地块内

#### 4.4 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤（底泥）、地下水、地表水分析测试方法及检出限分别见表 5-8、表 5-9、表 5-10。

#### 4.5 入场采样调查技术路线

此次永昌街道永昌嘉园南侧商住用地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。

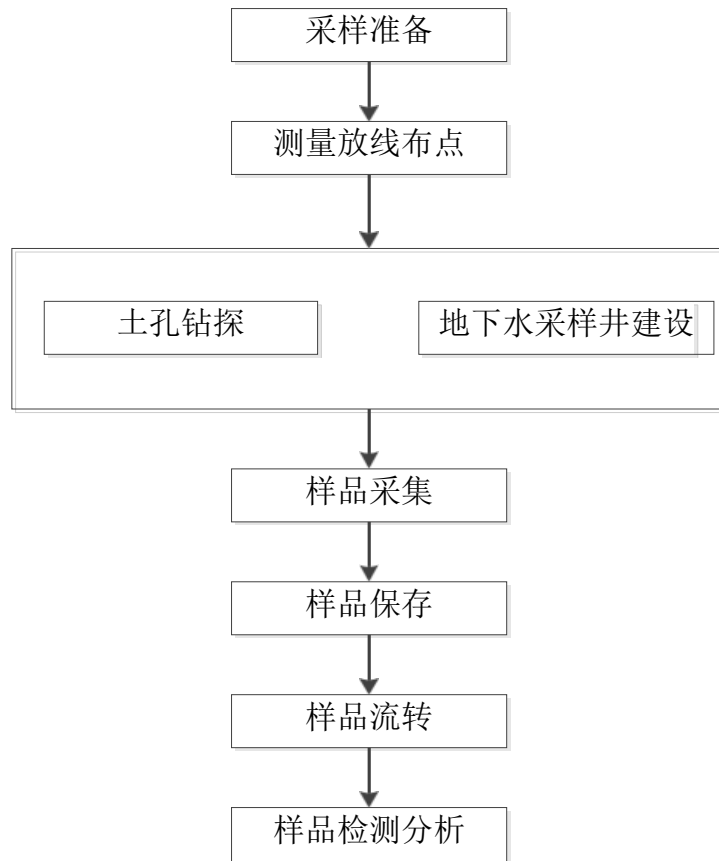


图 4-3 入场采样调查技术路线

## 5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2024 年 12 月 24 日~2024 年 12 月 30 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2024 年 12 月 24 日~2025 年 1 月 12 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ725.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的杭州瑞环检测有限公司、杭州希科检测技术有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作（由于杭州瑞环检测有限公司无资质检验检测报告中的地下水中铅、镉、铜、镍、锌、铬、总大肠菌群、菌落总数以及地表水中镉、镍、铅项目，分包给杭州希科检测技术有限公司进行检测），严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 并辅以卷尺度量定位。

表 0.1-1 土壤污染状况调查各环节相关工作人员汇总表

项目	单位名称	姓名
土壤钻探	上海英男建筑工程有限公司	王元元、孟超
建井	上海英男建筑工程有限公司	王元元、孟超
土壤采样	杭州瑞环检测有限公司	龚清风、龚本旺等
洗井		龚清风、龚本旺等
地下水采样		龚清风、龚本旺等
样品保存转移	杭州瑞环检测有限公司	龚清风、龚本旺等
	杭州希科检测技术有限公司	厉婷婷、李雪峰等
检测报告	杭州瑞环检测有限公司	韩戴原、郑景芝等
	杭州希科检测技术有限公司	厉婷婷、李雪峰等
质控报告	杭州瑞环检测有限公司	李爱红、张莹等
	杭州希科检测技术有限公司	厉婷婷、李雪峰等

## 5.1 现场采样方法

### 5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 GP7822DT 型直推式钻机,是具有油压给进的轻便钻机,其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 6.0 m。钻探过程中,现场人员观察并记录土层特性,钻孔记录见附件 8。

### 5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后,安装地下水监测井,地下水监测井选用一根封底的直径为 63mm 的 UPVC 井管,井管由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。过滤管采用 0.25 毫米宽的激光割缝管,防止 90%的滤料进入井内。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,根据 HJ1019-2019 中的要求,本项目涉及 LNAPLs 类污染物,因此筛管中间在地下水面处。监测井筛管外侧周围用清洁石英砂回填作为滤水层,石英砂回填至地下水位线处,其上部再回填不透水的膨润土。地下水建井记录见附件 13。

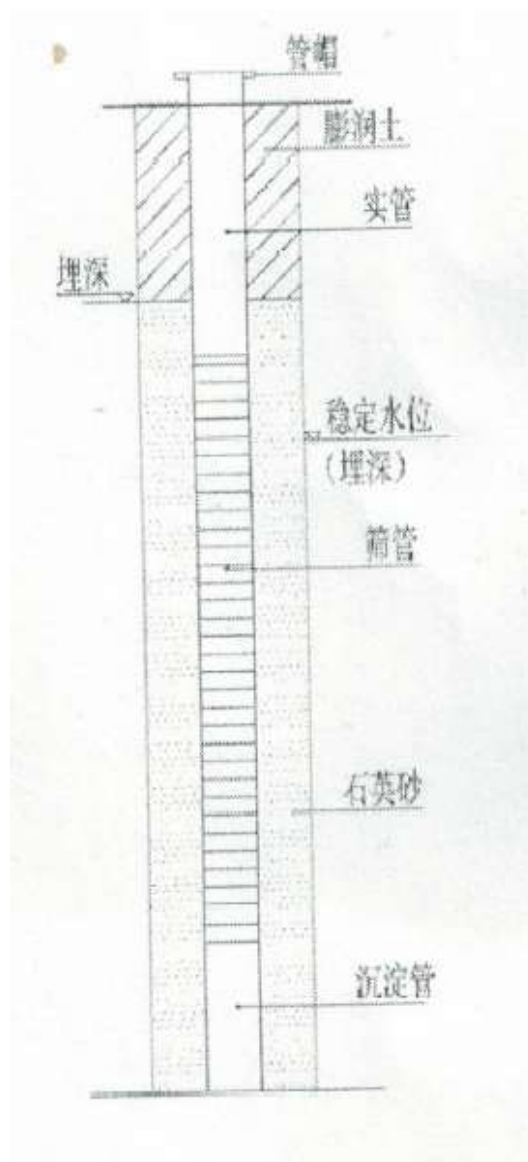


图 5-1 地下水采样示意图



图 5-2 现场成井照片

### 5.1.3 监测井清洗

所有新安装的地下水监测井都需要进行清洗，清洗的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水力联系。采用潜水泵及蠕动泵进行清洗作业，直到出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间

的稳定。

#### 5.1.4 土壤采样

##### 1、土壤钻孔

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

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



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

##### 2、土壤 PID、XRF 快筛测试

取出少量柱状土样置于塑料自封袋内用 XRF 进行样品重金属含量的定性或半定量分析（XRF 仪器先开机、选择测试结果、把仪器对准测试样品并保证不透光、按下测试键约一分钟后出结果），用 PID 进行样品挥发性有机物初步定量分析（PID 仪器先开机、把探头靠近测试样品按下开始键即可），初步判断场地污染情况，详细记录见附件 12。

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

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



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。

本次选取潜水泵（成井洗井）、蠕动泵（采样前洗井）。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。

表 5-1 具体时间

项目	监测井编号	成井时间	
成井	W1	2024.12.24	
	W2	2024.12.24	
	W3	2024.12.24	
	W4	2024.12.24	
项目	监测井编号	洗井开始时间	洗井结束时间
建井后洗井	W1	2024.12.26 9:33	2024.12.26 10:25
	W2	2024.12.26 9:47	2024.12.26 10:49
	W3	2024.12.26 13:25	2024.12.26 14:20
	W4	2024.12.26 13:42	2024.12.26 14:35
采样前洗井	W1	2024.12.30 14:10	2024.12.30 14:25
	W2	2024.12.30 13:35	2024.12.30 13:50
	W3	2024.12.30 16:42	2024.12.30 16:47
	W4	2024.12.30 15:52	2024.12.30 16:17

#### （1）成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。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）。避免使用大流量抽水或高气压气

提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。成井洗井按照 HJ25.2 的相关要求进行，使用便携式水质检测仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井需同时满足以下条件：

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

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

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-1791-2

地下水采样井洗井记录单

<b>基本信息</b> 地块名称: 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块 采样单位: 杭州瑞环检测有限公司 采样日期: 2024.9.26 采样井编号: W1 天气状况: 晴 48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 洗井资料: <input checked="" type="checkbox"/> 建井洗井 <input type="checkbox"/> 采样洗井 洗井设备/方式: 贝勒管 水位面至井口高度 (m): 1.22 井水深度 (m): 2.6 井水体积 (L): 39.38 洗井开始时间: 09:12 洗井结束时间: 10:25																																																																														
pH 检测仪 型号及编号		电导率检测仪 型号及编号		溶解氧检测仪型 号及编号		氧化还原电位 检测仪型号及编号		浊度仪 型号及编号		温度检测仪 型号及编号																																																																				
SX-620		STARTER300C		STARTER300D		STARTER300		WGZ-3BDAX																																																																						
RH-SB 281 -EN		RH-SB 193-EN		RH-SB 119-EN		RH-SB 207-EN		RH-SB 483 -EN																																																																						
<b>现场检测仪器校正</b> pH 值校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 6.86; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 9.18 pH 质控样编号: RH-EN-2024464, 质控样标准值(25°C) 7.06±0.05, 质控样测定值 7.05 电导率校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 84μS/cm; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 1413μS/cm; 电导率质控样编号: RH-EN-2023198, 质控样标准值(25°C) 1413±1.5 μS/cm, 质控样测定值 1414 μS/cm 溶解氧仪校正: 校正时温度 9.4°C, 大气压 102.0 KPa, 满点校正读数 4.69 mg/L, 校正值: 4.69 mg/L 氧化还原电位校正: 校正标准液: 432 mV, 标准液的氧化还原电位值: 430±10mV 浊度值校正: <input checked="" type="checkbox"/> (I) 10NTU; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 100NTU; 浊度质控样编号: RH-EN-2023318, 校正标准液: 49 NTU, 标准液的浊度值: 49.0±3.0NTU																																																																														
<b>洗井过程记录</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">洗井</th> <th rowspan="2">参数 测试 时间</th> <th rowspan="2">洗井汲水 速率 (L/min)</th> <th rowspan="2">水面 距井 口高 度(m)</th> <th rowspan="2">洗井 出水 体积 (L)</th> <th rowspan="2">温度 (°C)</th> <th rowspan="2">pH 值</th> <th rowspan="2">电导率 (μS/cm)</th> <th rowspan="2">溶解氧 (mg/L)</th> <th colspan="2">氧化还原电位</th> <th rowspan="2">浊度 (NTU)</th> <th rowspan="2">洗井水性状 (颜色、气味、 杂质)</th> </tr> <tr> <th>mV (uv)</th> <th>mV (mv)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>洗井 1</td> <td>09:33</td> <td>/</td> <td>1.24</td> <td>39.04</td> <td>15.2</td> <td>7.2</td> <td>490</td> <td>2.0</td> <td>40</td> <td>251</td> <td>64</td> <td>无色透明</td> </tr> <tr> <td>洗井 2</td> <td>09:57</td> <td>/</td> <td>1.03</td> <td>39.25</td> <td>15.0</td> <td>7.2</td> <td>482</td> <td>2.1</td> <td>37</td> <td>248</td> <td>60</td> <td>无色透明</td> </tr> <tr> <td>洗井 3</td> <td>10:25</td> <td>/</td> <td>1.00</td> <td>38.38</td> <td>15.1</td> <td>7.1</td> <td>495</td> <td>2.0</td> <td>41</td> <td>252</td> <td>59</td> <td>无色透明</td> </tr> <tr> <td>09:33</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 洗井水总体积 (L): 117.17 洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.50												洗井	参数 测试 时间	洗井汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井 出水 体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位		浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、 杂质)	mV (uv)	mV (mv)	洗井 1	09:33	/	1.24	39.04	15.2	7.2	490	2.0	40	251	64	无色透明	洗井 2	09:57	/	1.03	39.25	15.0	7.2	482	2.1	37	248	60	无色透明	洗井 3	10:25	/	1.00	38.38	15.1	7.1	495	2.0	41	252	59	无色透明	09:33												
洗井	参数 测试 时间	洗井汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井 出水 体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位		浊度 (NTU)										洗井水性状 (颜色、气味、 杂质)																																																									
									mV (uv)	mV (mv)																																																																				
洗井 1	09:33	/	1.24	39.04	15.2	7.2	490	2.0	40	251	64	无色透明																																																																		
洗井 2	09:57	/	1.03	39.25	15.0	7.2	482	2.1	37	248	60	无色透明																																																																		
洗井 3	10:25	/	1.00	38.38	15.1	7.1	495	2.0	41	252	59	无色透明																																																																		
09:33																																																																														
洗井要求: 1. 成井洗井: 使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 当浊度小于或等于 10 NTU 时, 可结束洗井; 当浊度大于 10 NTU 时, 应每隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定, 结束洗井应同时满足以下条件。 采样洗井: 将贝勒管中的水样倒入水桶, 估算洗井水量, 直至达到 3 倍井体积的水量; 在现场使用便携式水质测定仪, 每隔 5-15 min 后测定出水水质, 直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化满足以下条件: a) pH 变化范围为±0.1 以内; b) 温度变化范围为±0.5°C 以内; c) 电导率变化范围为±10% 以内; d) DO 变化范围为±10% 以内或±0.3mg/L 以内; e) ORP 变化范围为±10mV 以内或±10% 以内。 2. 如洗井水量在 3-5 倍井体积之间, 水质指标不能达到稳定标准, 应继续洗井; 如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准, 可结束洗井。																																																																														
洗井人员: 王 杰 采样人员: 王 杰 采样单位内审签字: 王 杰																																																																														

图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

①采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。

②采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

采用蠕动泵进行洗井，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 $\pm 0.1$ ；b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；c) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $\text{DO} < 2.0 \text{ mg/L}$  时，其变化范围为 $\pm 0.2 \text{ mg/L}$ ；e) ORP 变化范围 $\pm 10 \text{ mV}$  或 $\pm 10\%$ ；f)  $10 \text{ NTU} < \text{浊度} < 50 \text{ NTU}$  时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10 \text{ NTU}$  时，其变化范围为 $\pm 1.0 \text{ NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50 \text{ NTU}$  时，要求连续三次测量浊度变化值小于  $5 \text{ NTU}$ 。

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 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-179/1-2

地下水采样井洗井记录单

<b>基本信息</b>												
地块名称: 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块			采样单位: 杭州瑞环检测有限公司									
采样日期: 2024.03.0			采样井编号: W1									
天气状况: 晴			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
<b>洗井资料</b> <input type="checkbox"/> 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井												
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度 (m): 1.22									
井水深度 (m): 3.6			井水体积 (L): 37.32									
洗井开始时间: 12:52			洗井结束时间: 14:32									
pH 检测仪 型号及编号	电导率检测仪 型号及编号	溶解氧检测仪型 号及编号	氧化还原电位 检测仪型号及编号	浊度仪 型号及编号	温度检测仪 型号及编号							
SX-620	STARTER300C	STARTER300D	STARTER300	WGZ-3BDAX								
RH-SB 286 -EN	RH-SB 030 -EN	RH-SB 197 -EN	RH-SB 029 -EN	RH-SB 546 -EN								
<b>现场检测仪器校正</b>												
pH 值校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 6.86; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 9.18												
pH 质控样编号: RH-EN-2024464, 质控样标准值(25°C) 7.06±0.05, 质控样测定值 7.06												
电导率校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 84μS/cm; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 1413μS/cm;												
电导率质控样编号: RH-EN-2023198, 质控样标准值(25°C) 1413±1.5 μS/cm, 质控样测定值 1414 μS/cm												
溶解氧仪校正: 校正时温度 15.2°C, 大气压 102.2 KPa, 满点校正读数 1.24 mg/L, 校正值: 1.32 mg/L												
氧化还原电位校正: 校正标准液: 482 mV, 标准液的氧化还原电位值: 430±10mV												
浊度值校正: <input checked="" type="checkbox"/> (I) 10NTU; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 100NTU;												
浊度质控样编号: RH-EN-2023318, 校正标准液: 50 NTU, 标准液的浊度值: 49.0±3.0NTU												
<b>洗井过程记录</b>												
洗井	参数 测试 时间	洗井汲水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井 出水 体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位		浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、 杂质)
									ORP (mV)	ORP (mV)		
洗井 1	14:10	1	1.65	11.24	15.6	7.1	423	2.0	45	256	5.2	无色透明
洗井 2	14:17	1	1.69	3.0	15.5	7.2	494	2.0	49	260	5.5	无色透明
洗井 3	14:25	1	1.70	3.3	15.5	7.1	488	2.1	46	257	5.5	无色透明
总计	14:32	1	1.72	4.0	15.6	7.1	475	2.0	45	256	5.4	无色透明
洗井水总体积 (L): 12.94						洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.72						
<p>洗井要求: 1. 成井洗井: 使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 当浊度小于或等于 10 NTU 时, 可结束洗井; 当浊度大于 10 NTU 时, 应每隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定, 结束洗井应同时满足以下条件:</p> <p>采样洗井: 将贝勒管中的水样倒入水桶, 估算洗井水量, 直至达到 3 倍井体积的水量, 在现场使用便携式水质测定仪, 每隔 5-15 min 后测定出水水质, 直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化满足以下条件:</p> <p>a) pH 变化范围为±0.1 以内; b) 温度变化范围为±0.5°C 以内; c) 电导率变化范围为±10% 以内;</p> <p>d) DO 变化范围为±10% 以内或±0.3mg/L 以内; e) ORP 变化范围±10mV 以内或±10% 以内;</p> <p>f) 浊度≤10NTU 或±10% 以内。</p> <p>2. 加洗井水量在 3-5 倍井体积之间, 水质指标不能达到稳定标准, 应继续洗井; 如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准, 可结束洗井。</p>												
洗井人员: 吴建刚						采样人员: 吴建刚						
采样单位内审签字: [Signature]												

图 5-6 采样前洗井记录

### (3) 采样

地下水采样在洗井完成后两小时内完成, 优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品, 按照水质环境监测分析方法标准的规定, 预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸。现场采样配带保温箱、采样瓶(不同项目提供不同规格的采样器具, 如 40mL 棕色吹扫瓶, 1L 棕色玻璃瓶)等。地下水采样速率基本保持在 100 mL/min, 待各项参数达到稳定时, 进行地下水采样, 在采样过程中, 泵在洗井前要清洗泵体和管线, 清洗废水要收集处置。

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块土壤污染状况初步调查报告

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-178/1-0

地下水采样记录单

企业名称：永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块				采样日期：2024.12.30				采样单位：杭州瑞环检测有限公司											
天气（描述及温度）：晴				采样前 48 小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
油水界面仪型号：//				是否有漂浮的油类物质及油层厚度：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				cm											
pH 检测仪器编号： RH-SB286-EN		电导率检测仪器编号： RH-SB030-EN		溶解氧检测仪器编号： RH-SB197-EN		氧化还原电位检测仪器编号： RH-SB029-EN		浊度检测仪器编号： RH-SB546-EN		温度计编号： RH-SB-EN									
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器放置深度(m)	采样器汲水速率 L/min	样品编号	温度 (°C)	pH	感官描述		浊度 (NTU)	色度 (CU)	地下水性状 (颜色、气味、杂质, 是否存在 NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属、VOCs、SVOCs、水质等)
														肉眼可见物	臭和味				
S1/W1	119°21'31.59"E 29°13'27.82"N	W1	14:35	37.304	38.92	0.9	4.5	贝勒管	1.9	/	HJ24120078 W001	15.6	71	无	无	54	15	无异常	见备注
			14:35								HJ24120078 W002	15.6	71	/	/	/	/		
			14:37								HJ24120078 W003	/	/	/	/	/	/		
			/								HJ24120078 W004	/	/	/	/	/	/		
			/								HJ24120078 W005	/	/	/	/	/	/		
备注：检测项目：(1) 常规指标 (35 项)：色、嗅和味、浊度、肉眼可见物、pH、总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类 (以苯酚计)、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬 (六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯仿、(2) 特征污染物：可萃取性石油烃 (C10-C40)、苯并[a]芘、邻二甲苯、间、对二甲苯 (金属项目现场用 0.45 μm 滤膜过滤)																			
K1: 全程序空白 K2: 运输空白 K3: 设备空白																			
采样人员：吴建周										采样单位内审签字：[Signature]									

永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块土壤污染状况初步调查报告

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-178/1-0

地下水采样记录单

企业名称: 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块				采样日期: 2021.12.30				采样单位: 杭州瑞环检测有限公司												
天气 (描述及温度): 晴				采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
抽水界面仪型号: //				是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				cm												
pH 检测仪器编号: RH-SB -EN		电导率检测仪器编号: RH-SB -EN		溶解氧检测仪器编号: RH-SB -EN		氧化还原电位检测仪器编号: RH-SB -EN		浊度检测仪器编号: RH-SB -EN		温度计编号: RH-SB -EN										
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器设置深度(m)	采样器汲水速率 L/min	样品编号	温度 (°C)	pH	感官描述		浊度 (NTU)	色度 (CU)	地下水性状 (颜色、气味、余质, 是否存在 NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属、VOC/SVOC 水质等)	
														肉眼可见物	臭和味					
S3/W2	119°21'31.23"E 29°15'37.44"N	W2	14:20								HJ24120078 W0201								未见异常	见备注
S2/W4	119°21'33.19"E 29°15'45.03"N	W4	17:00					引 勘 管			HJ24120078 W0401								未见异常	
											HJ24120078 W0401K1								未见异常	
											HJ24120078 W0401K2								未见异常	
											HJ24120078 W0401K3								未见异常	
备注: 总大肠菌群、菌落总数																				
采样人员:										采样单位内审签字:										

第 页, 共 页

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-178/1-0

地下水采样记录单

企业名称: 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块				采样日期: 2020.12.30				采样单位: 杭州瑞环检测有限公司												
天气(描述及温度): 晴				采样前48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
油水界面仪型号: //				是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm 2.5																
pH检测仪器编号: RH-SB -EN		电导率检测仪器编号: RH-SB -EN		溶解氧检测仪器编号: RH-SB -EN		氧化还原电位检测仪器编号: RH-SB -EN		浊度检测仪器编号: RH-SB -EN		温度计编号: RH-SB -EN										
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器放置深度(m)	采样器汲水速率 L/min	样品编号	温度(°C)	pH	感官描述		浊度 (NTU)	色度 (°Cd)	地下水性状 (颜色、气味、杂质, 是否存在NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属、VOC/SVOC、水质等)	
														肉眼可见物	臭和味					
S7/W3	119°21'26.35"E 30°13'37.79"N	W3	17:20								HJ24120078 W0301								无可见物	
K1777								贝勒管												见备注
备注: 总大肠菌群, 菌落总数																				
采样人员: 吴建明												采样单位内审签字: [Signature]								

第 页, 共 页

图 5-7 地下水采样记录单

### 5.1.6 底泥采样

1、底质采样量通常为 1kg~2kg，一次的采样量不够时，可在周围采集几次，并将样品混匀。样品中的砾石、贝壳、动植物残体等杂物应予剔除。在较深水域一般常用掘式采泥器采样。在浅水区或干涸河段用塑料勺或金属铲等即可采样。样品在尽量沥干水份后，用塑料袋包装或用玻璃瓶盛装；供测定有机物的样品，用金属器具采样，置于棕色磨口玻璃瓶中。瓶口不要沾污，以保证磨口塞能塞紧。

2、底质采样点应尽量与水质采样点一致。

3、采样时底质一般应装满抓斗。采样器向上提升时，如发现样品流失过多，必须重采。

本次项目利用抓斗，采样装满抓斗，再根据采样规范进行分装和保存。

### 5.1.7 地表水采样

地表水采样点与底泥采样点一致，与底泥采样同时进行。

地表水样品的采集一般包括以下要求：

1、采样应在自然水流状态下进行，尽量不扰动水流和底部沉积物，以保证样品代表性。

2、采样时，采样器与采样瓶应用采样的水冲洗 3~4 次，再正式采集样品。

3、采样时间应尽量避开雨天，选择水质较稳定的日子。

4、应采集足够体积的水样用于复制水样和质量控制检验。







5、每个水样均应按样品保存方法保存。


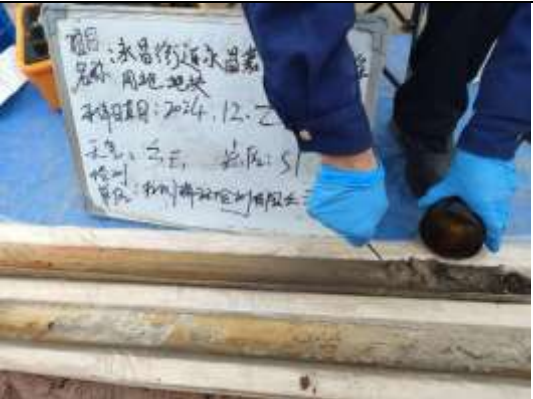



根据地表水采样规范，用有机玻璃采水器进行采样后，按照规范进行分装和保存。


### 5.1.8 现场采样照片

本次调查土壤钻探、采样、建井、洗井、快速检测、样品保存等照片见下表，所有点位现场采样照片附件 10。

表 5-2 S1/W1 点位现场采样全过程照片

S1/W1		
		
定位	钻探	岩芯样片
		
XRF 快速检测	PID 快速检测	剖管后的样品

		
<p>挥发性有机物取样</p>	<p>半挥发性有机物取样</p>	<p>重金属样品取样</p>
		
<p>分装后的土壤样品</p>	<p>建井前扩孔</p>	<p>地下水放管</p>

		
<p>放石英砂</p>	<p>放膨润土</p>	<p>成井</p>
		
<p>地下水水位埋深测定</p>	<p>成井后洗井</p>	<p>成井后洗井检测</p>



采样前洗井



采样前洗井检测



取水




样品采集



分装后的地下水样品



土壤样品运输

		
<p>地下水样品运输</p>		

## 5.2 现场实际采样过程

### 5.2.1 现场采样调整情况

#### 5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

- (1) 采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进，适当调整采样点位置；
- (2) 遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；
- (3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；
- (4) 钻机实际无法进入的其他情况；
- (5) 结合现场快速检测设备，在设计最大采样深度处检测结果超标，应继续钻进，以识别污染深度。

#### 5.2.1.2 调整说明

现场采样过程基本按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样，未作调整。现场采样深度由于钻探遇到岩层发生调整，其中 S1、S2、S3、S4、S6、S7、S8 点位钻探遇到岩层，采样深度未到 6m，具体调整情况如下：

表 5-3 采样深度变化情况

编号	采样坐标		计划采样深度	实际采样深度	调整原因
	经度 (E)	纬度 (N)			
S1	119°21'31.59"	29°13'39.13"	6.0m	4.5m	4.5m 以下 为岩层
S2	119°21'30.92"	29°13'38.43"	6.0m	4.4m	4.4m 以下 为岩层
S3	119°21'31.23"	29°13'37.44"	6.0m	4.0m	4.0m 以下 为岩层
S4	119°21'28.42"	29°13'39.03"	6.0m	4.5m	4.5m 以下 为岩层
S5	119°21'27.09"	29°13'39.55"	6.0m	6.0m	/
S6	119°21'28.00"	29°13'38.04"	6.0m	4.5m	4.5m 以下 为岩层

S7	119°21'26.85"	29°13'37.79"	6.0m	4.5m	4.5m 以下 为岩层
S8	119°21'33.19"	29°13'44.08"	6.0m	4.5m	4.5m 以下 为岩层

表 5-4 采样点位岩芯样片

	
S1	S2
	
S3	S4
	
S6	S7



S8

## 5.2.2 现场快速检测记录

### 5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果

本次调查地块内共设置 7 个土壤采样点，3 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，由于点位 S1、S4、S6、S7、S8 4.5m 以下为岩层，S2 4.4m 以下为岩层，S3 4.0m 以下为岩层，实际共采集土壤样品 68 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位钻孔柱状图见附件 8），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-5。

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、臭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；

(6) XRF、PID 初筛结果无异常及样品的现场颜色观察、臭味等无异常时，土壤样品的送检原则按照表层样、地下水水位线附近样品、不同土层性质样品和底层样品送样（同时保持样品间隔不超过 2m）

表 5-5 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

序号	采样点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位 (m)	送样依据	
		纬度 (N)	经度 (E)				PID (ppm)	XRF (mg/kg)										
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Cr
1	S1	29°13'3 9.13"	119°21' 31.59"	0~0.5	东侧和北侧地块外存在工业企业,历史上为池塘填土位置	2024.12.24	1.4	8.59	ND	5.76	33.14	19.82	ND	22.83	是	素填土、粉质粘土	1.9	表层样
2				0.5~1.0			1.1	7.43	ND	4.74	21.05	14.29	ND	24.61	否	粉质粘土		/
3				1.0~1.5			1.2	6.44	ND	5.28	18.64	17.21	ND	24.58	否			地下水水位线初见水位线附近
4				1.5~2.0			1.0	7.20	ND	6.27	23.14	16.94	ND	26.18	是	粉砂岩		
5				2.0~2.5			0.7	5.72	ND	7.03	22.51	13.27	ND	27.01	否			粉砂岩、强风化粉砂岩
6				2.5~3.0			0.9	7.15	ND	6.83	24.12	15.31	ND	30.14	是	强风化粉砂岩		
7				3.0~4.0			0.8	6.73	ND	5.29	25.01	14.29	ND	28.31	否			素填土、粉质粘土
8				4.0~4.5			0.7	7.18	ND	7.11	25.79	18.30	ND	29.13	是	素填土、粉质粘土		
9	S2	29°13'3 8.43"	119°21' 30.92"	0~0.5	系统随机布点	2024.12.24	1.5	11.60	ND	4.05	40.17	8.39	ND	17.64	是		1.8	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							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位 (m)	送样依据	
		纬度 (N)	经度 (E)				PID (ppm)	XRF (mg/kg)										
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Cr
10				0.5~1.0			1.2	6.64	ND	6.47	21.31	11.73	ND	13.87	否	粉质粘土	/	
11				1.0~1.5			1.3	5.56	ND	7.21	23.51	9.03	ND	10.06	否		/	
12				1.5~2.0			1.0	6.26	ND	5.21	22.63	13.21	ND	16.86	是		地下水水位线初见水位线附近	
13				2.0~2.5			1.1	5.54	ND	6.34	23.01	8.27	ND	13.91	否		/	
14				2.5~3.0			0.7	5.01	ND	5.93	19.27	10.01	ND	8.27	否	粉质粘土、粉砂岩	/	
15				3.0~4.0			0.9	5.46	ND	7.21	21.21	9.27	ND	8.78	是	粉砂岩	不同土层性质	
16				4.0~4.4			0.8	6.85	ND	8.23	23.07	13.01	ND	10.16	是	强风化粉砂岩	底层样	
17				S3			29°13'37.44"	119°21'31.23"	0~0.5	东侧地块外存在工业企业	2024.12.24	1.1	10.21	ND	7.21	34.12	9.27	ND
18	0.5~1.0	1.0	7.63		ND	6.23			24.10			10.24	ND	11.27	否	粉质粘土	/	
19	1.0~1.5	1.0	8.11		ND	8.11			25.73			11.29	ND	18.27	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							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位(m)	送样依据	
		纬度(N)	经度(E)				PID(ppm)	XRF (mg/kg)										
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Cr
20				1.5~2.0			1.2	7.94	ND	9.23	31.27	14.27	ND	15.33	是	粉砂岩	地下水水位线初见水位线附近	
21				2.0~2.5			1.0	9.23	ND	8.63	27.27	12.17	ND	16.27	是		不同土层性质	
22				2.5~3.0			1.1	5.67	ND	7.81	25.33	11.27	ND	14.27	否		/	
23				3.0~4.0			1.1	8.15	ND	10.01	26.17	13.05	ND	17.30	是		粉砂岩、强风化粉砂岩	底层样
24	S4	29°13'39.03"	119°21'28.42"	0~0.5	历史上存在临时工棚	2024.12.24	1.6	7.12	ND	6.12	30.27	19.74	ND	21.14	是	粉质粘土	素填土、粉质粘土	表层样
25				0.5~1.0			1.2	6.34	ND	7.48	27.14	20.16	ND	20.95	否		/	
26				1.0~1.5			1.3	6.13	ND	6.51	26.23	16.27	ND	22.09	否		/	
27				1.5~2.0			1.0	7.04	ND	8.03	26.87	18.93	ND	23.12	是		地下水水位线初见水位线附近	

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							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位 (m)	送样依据	
		纬度 (N)	经度 (E)				PID (ppm)	XRF (mg/kg)										
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Cr
28				2.0~2.5			1.1	7.51	ND	8.11	25.17	16.27	ND	21.14	否	粉砂岩	1.7	/
29				2.5~3.0			0.7	7.33	ND	7.93	27.31	19.31	ND	21.95	是			间隔不超过2m
30				3.0~4.0			0.9	6.89	ND	7.40	26.35	20.11	ND	19.38	否			/
31				4.0~4.5			0.8	7.03	ND	9.12	31.06	22.03	ND	23.95	是			底层样
32	S5	29°13'39.55"	119°21'27.09"	0~0.5	系统随机布点	2024.12.24	1.3	11.21	ND	8.27	27.21	18.21	ND	22.13	是	素填土	1.7	表层样
33				0.5~1.0			1.0	10.27	ND	7.27	25.16	21.21	ND	20.17	否			/
34				1.0~1.5			1.1	8.23	ND	6.33	26.31	16.31	ND	24.07	否			/
35				1.5~2.0			1.0	10.29	ND	8.01	26.03	23.14	ND	25.06	是	粉质粘土		地下水水位线初见水位线附近
36				2.0~2.5			0.8	9.23	ND	7.31	24.11	20.53	ND	23.27	否			/
37				2.5~3.0			0.9	7.20	ND	8.21	21.27	22.61	ND	22.17	否	/		
38				3.0~4.0			0.9	8.33	ND	7.94	23.15	23.60	ND	24.30	是	粉质粘土、粉砂岩		不同土层性质

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							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位 (m)	送样依据	
		纬度 (N)	经度 (E)				PID (ppm)	XRF (mg/kg)										
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Cr
39				4.0~5.0			0.7	6.27	ND	7.21	20.19	24.31	ND	23.17	否	粉砂岩	/	
40				5.0~6.0			0.8	8.12	ND	8.33	24.01	25.02	ND	26.02	是		底层样	
41	S6	29°13'3 8.04"	119°21' 28.00"	0~0.5	系统 随机 布点	2024. 12.24	1.0	6.13	ND	7.12	29.46	21.12	ND	23.27	是	素填 土、粉 质粘土	1.7	表层样
42				0.5~1.0			1.0	5.43	ND	6.43	30.12	20.95	ND	24.08	否	粉质粘 土		/
43				1.0~1.5			1.2	6.11	ND	10.14	27.12	17.48	ND	23.11	否			粉质粘 土
44				1.5~2.0			1.3	6.09	ND	9.42	23.92	16.33	ND	20.43	是	粉质粘 土		
45				2.0~2.5			1.2	7.24	ND	7.44	31.04	17.15	ND	29.08	否			粉质粘 土、粉 砂岩
46				2.5~3.0			1.0	5.12	ND	6.27	30.92	16.43	ND	20.11	否	粉质粘 土、粉 砂岩		
47				3.0~4.0			1.6	5.92	ND	7.12	30.43	17.26	ND	25.43	是			粉砂岩
48				4.0~4.5			1.4	6.03	ND	6.55	27.12	20.95	ND	26.17	是	强风化 粉砂岩		底层样
49	S7	29°13'3 7.79"	119°21' 26.85"	0~0.5	系统 随机	2024. 12.24	1.4	8.23	ND	7.27	24.14	10.27	ND	20.17	是	素填 土、粉	1.9	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							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位 (m)	送样依据
							PID (ppm)	XRF (mg/kg)									
		As	Cd					Cu	Pb	Ni	Hg	Cr					
					布点									质粘土			
50				0.5~1.0			1.2	5.73	ND	5.61	26.30	11.21	ND	16.54	否	/	
51				1.0~1.5			1.1	7.43	ND	6.65	25.17	9.27	ND	19.31	否	/	
52				1.5~2.0			0.7	8.63	ND	7.23	23.15	12.11	ND	21.17	是	地下水水位线初见水位线附近	
53				2.0~2.5			0.9	6.27	ND	6.47	22.30	13.11	ND	15.67	否	/	
54				2.5~3.0			0.8	7.31	ND	7.51	25.12	10.73	ND	20.51	否	/	
55				3.0~4.0			0.7	8.27	ND	6.44	22.31	14.17	ND	22.31	是	不同土层性质	
56				4.0~4.5			0.8	6.15	ND	8.03	24.51	16.27	ND	21.50	是	底层样	
57				0~0.5			1.3	8.27	ND	9.21	25.27	22.13	ND	23.27	是	表层样	
58				0.5~1.0	上游清洁土壤位置		1.4	9.23	ND	8.13	23.61	23.12	ND	25.11	否	/	
59	S8	29°13'4 4.08"	119°21' 33.19"	1.0~1.5		2024. 12.24	1.1	10.11	ND	7.63	24.67	24.19	ND	24.23	否	/	
60				1.5~2.0			1.0	10.73	ND	8.27	26.04	28.27	ND	25.60	是	地下水水位线初见水	

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						是否送至实验室分析	土层性质	初见水位 (m)	送样依据	
		纬度 (N)	经度 (E)				PID (ppm)	XRF (mg/kg)									
								As	Cd	Cu	Pb	Ni				Hg	Cr
61				2.0~2.5			0.7	7.81	ND	7.11	25.13	26.21	ND	23.21	否		位线附近
62				2.5~3.0			0.9	8.27	ND	7.83	23.41	25.17	ND	24.17	否		/
63				3.0~4.0			0.8	6.98	ND	6.75	24.01	27.30	ND	26.05	是		不同土层性质
64				4.0~4.5			0.9	7.31	ND	8.30	22.17	24.87	ND	25.16	是	强风化粉砂岩	底层样

### 5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

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

表 5-6 地下水样品现场快速检测结果

检测点位	水温(°C)	pH	电导率(us/cm)	浊度(NTU)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)
W1	15.6	7.2	483	58	2.0	256
	15.5	7.1	494	55	2.0	260
	15.5	7.2	488	55	2.1	257
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W2	14.4	7.4	464	40	2.1	258
	14.5	7.3	472	38	2.2	262
	14.6	7.2	488	38	2.2	261
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W3	14.4	7.2	485	45	2.1	263
	14.5	7.3	494	45	2.2	260
	14.6	7.2	479	44	2.2	263
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W4	14.1	7.2	474	53	2.3	248
	14.1	7.2	483	50	2.3	246
	14.2	7.3	494	50	2.4	247
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合

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 5-7 土壤/地下水现场实际取样情况汇总表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	现场钻探采样情况				送实验室分析样品情况		
			土壤采样深度	土壤样品采集数量	监测井深度 (m)	地下水样品采集数量	筛选后的土壤送样深度情况 (m)	送实验室分析土壤样品数量	送实验室分析地下水样品数量
S1/W1	119°21'31.59"	29°13'39.13"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.5m	9 (含 1 个平行样)	4.5	2 (含 1 个平行样)	0-0.5/1.5-2.0/2.5-3.0/4.0-4.5	5 (含 1 个平行样)	2 (含 1 个平行样)
S2	119°21'30.92"	29°13'38.43"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.4m	8	/	/	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/4.0-4.4	4	/
S3/W2	119°21'31.23"	29°13'37.44"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m	8 (含 1 个平行样)	4.0	1	0-0.5/1.5-2.0/2.0-2.5/3.0-4.0	5 (含 1 个平行样)	1
S4	119°21'28.42"	29°13'39.03"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.5m	9 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2.0/2.5-3.0/4.0-4.5	5 (含 1 个平行样)	/
S5	119°21'27.09"	29°13'39.55"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~	10 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/5.0-6.0	5 (含 1 个平行样)	/

			2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~5.0m、5.0~6.0m						
S6	119°21'28.00"	29°13'38.04"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.5m	8	/	/	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/4.0-4.5	4	/
S7/W3	119°21'26.85"	29°13'37.79"	1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.5m	8	4.5	1	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/4.0-4.5	4	1
S8/W4	119°21'33.19"	29°13'44.08"	4.0m、4.0~4.5m	8	4.5	1	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/4.0-4.5	4	1
SW1	119°21'29.80"	29°13'38.98"	/	/	/	/	/	2 (含 1 个平行样)	2 (含 1 个平行样)
合计	/	/	/	68 (含 4 个平行样)	/	5 (含 1 个平行样)	/	36 个土壤样品 (含 4 个平行样), 2 个底泥样品 (含 1 个平行样)	5 个地下水样品 (含 1 个平行样), 2 个地表水样品 (含 1 个平行样)

### 5.2.4 样品保存与流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质 采样样品保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)及《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)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,当天采用小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。水质分包样品于12月30日冷藏密封交接给分包检测单位杭州希科检测技术有限公司。

图 5-8 样品的保存



## 5.3 实验室分析

### 5.3.1 土壤（底泥）、地下水和地表水分析测试方法

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定》集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识，检测报告详见附件 15。土壤（底泥）、地下水、地表水分析测试方法及检出限分别见表 5-8、表 5-9、表 5-10。

表 5-8 土壤（底泥）样品分析测试方法

检测项目	检出限（mg/kg）	检测标准
pH 值	/	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
氟化物	125	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008
六价铬	0.5	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
铬	4	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
镍	3	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
铜	1	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
锌	1	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
总汞	0.002	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
总砷	0.01	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008

镉	0.01	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
铅	0.1	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
2-氯苯酚	0.06	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[a]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[a]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
二苯并[a,h]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
萘	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
硝基苯	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
苯	$1.9 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
甲苯	$1.3 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
间,对-二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
邻-二甲苯	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯苯	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯仿	$1.1 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
顺-1,2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
乙苯	$1.2 \times 10^{-3}$	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相 色谱法 HJ 1021-2019
苯胺	0.03	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3- 2007 附录 K

表 5-9 地下水样品分析测试方法

检测项目	检出限	检测标准
菌落总数	/	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法
总大肠菌群	/	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法
六价铬	0.001mg/L	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价 铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021
色度	5 度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021
氰化物	0.001mg/L	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021

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

锰	0.01mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
钠	0.03mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
铁	0.01mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
镉	$5 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铬	$1.1 \times 10^{-4}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
镍	$6 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铅	$9 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铜	$8 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
锌	$6.7 \times 10^{-4}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
汞	0.00004mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	0.0003mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	0.0004mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
苯并[a]芘	$4 \times 10^{-6}$ mg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
苯	0.4 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
甲苯	0.3 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
间,对二甲苯	0.5 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
邻二甲苯	0.2 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

氯仿/三氯甲烷	0.4μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
四氯化碳	0.4μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	0.01mg/L	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

表 5-10 地表水样品分析测试方法

检测项目	检出限	检测标准
pH 值	/	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
氨氮	0.025mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
氟化物	0.05mg/L	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
高锰酸盐指数	0.5mg/L	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
化学需氧量	4mg/L	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
挥发酚	0.0003mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
硫化物	0.01mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
六价铬	0.004mg/L	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
溶解氧	/	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
石油类	0.01mg/L	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018
五日生化需氧量	0.5mg/L	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
总磷	0.01mg/L	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989

铜	0.04mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
锌	0.009mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
镉	$5 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
镍	$6 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铅	$9 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
汞	0.00004mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	0.0003mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	0.0004mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
苯并[a]芘	$4 \times 10^{-6}$ mg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009
苯	0.4 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
甲苯	0.3mg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
间,对二甲苯	0.5 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
邻二甲苯	0.2 $\mu$ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
氰化物	0.001mg/L	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009

### 5.3.2 样品预处理

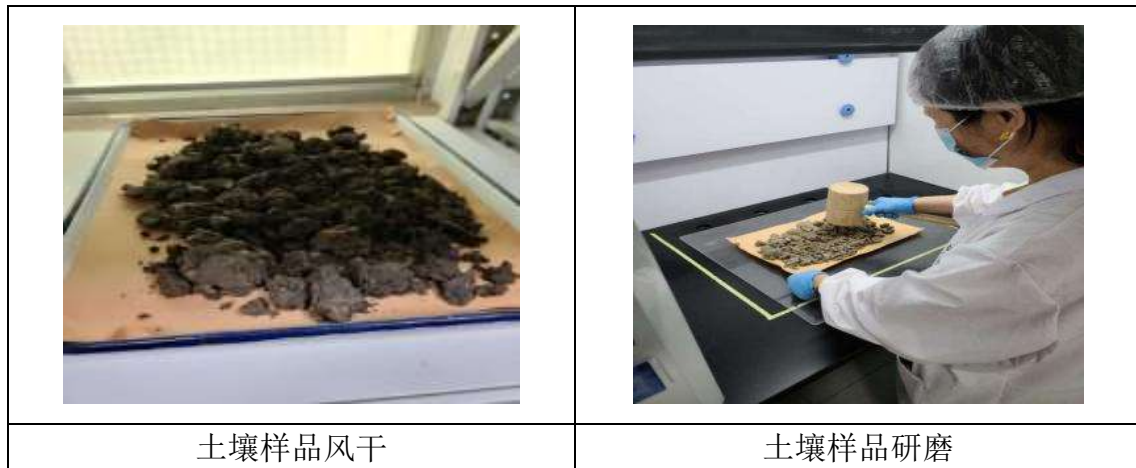
pH 及重金属样品：本项目使用自然风干法（除湿机辅助风干）：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2-3 cm 的薄层，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过滤、混

匀，磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测砷、汞的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5 g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测。

挥发性有机物（VOCs）样品：直接称样备用。

半挥发性有机物（SVOCS）、石油烃：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。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品需研磨、过 0.25 mm 孔径的筛子，均化处理成 250  $\mu\text{m}$ （60 目）左右的颗粒。然后称取 20 g（精确到 0.01g）样品，全部转移至提取器中待用。

图 5-9 样品制备照片



(1) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-11 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取通过 2.0mm 孔径筛的风干试样 10g (精确至 0.01g)于 50mL 高型烧杯中, 加除去 CO <sub>2</sub> 的水 25mL(土液比 1: 2.5),用搅拌器搅拌 1min, 使土粒充分分散, 放置 30min 后测定。
氟化物	准确称取过 0.149mm 筛的土样 0.2g(准确至 0.0002g)于 50ml 镍坩埚中, 加入 2g 氢氧化钠, 放入高温电炉加热, 由低温逐渐缓缓加热升至 550°C-570°C 后, 继续保温 20min, 取出冷却, 用约 50ml 煮沸的热水分几次浸取, 直至熔块完全溶解, 全部转入 100ml 容量瓶中, 再缓缓加入 5ml 盐酸, 不停摇动。冷却后加水至标线, 摇匀。放置澄清, 待测。准确吸取样品溶液的上清液 10.0ml,放入 50ml 容量瓶中, 加 1 滴-2 滴溴甲酚紫指示剂, 边摇边逐滴加入盐酸, 直至溶液由蓝紫色刚变为黄色为止。加入 15.0ml 总离子强度缓冲溶液, 用水稀释至标线, 摇匀。将试液倒入聚乙烯烧杯中, 放入搅拌子。置于磁力搅拌器上, 插入氟离子选择电极和饱和甘汞电极, 测量试液的电位, 在搅拌状态下, 平衡 3min,读取电极点位值(mV)。
六价铬	准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g) 样品置于 250 ml 烧杯中, 加入 50.0ml 碱性提取溶液, 再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子, 用聚乙烯薄膜封口, 置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后, 开启加热装置, 加热搅拌至 90°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。
铬、镍、铜、锌	称取 0.2-0.3g 范围内适量样品于聚四氟乙烯坩埚中, 用水润湿后加入盐酸, 于通风橱内电热板初步消解至 3mL, 再加入 9ml 硝酸, 加热至无明显颗粒, 加入 5-8ml 氢氟酸飞硅, 稍冷加入 1ml 高氯酸在 150- 170°C消解、赶酸、定容。
总汞	取 0.2-1.0g 范围内适量样品, 加 10mL 王水(1+1), 置于沸水浴消解 2h, 冷却后加保护液定容待测。

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

(2) 地下水样品预处理方法见下表。

表 5-12 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
臭和味	取 100ml 水样于 250ml 锥形瓶中，待测。
肉眼可见物	将水样摇匀，在光线明亮处迎光直接观察，记录所观察到的肉眼可见物。
汞	取适量样品，加王水 (1+1)，置于沸水浴消解 1h，定容待测。
菌落总数	以无菌操作方法取样待测。
总大肠菌群	根据水样污染程度，对其进行 10 倍系列稀释。

六价铬	取经过相应预处理的水样于 50mL 比色管中，加入 2.5mL 硫酸（1+7）和 2.5mL 二苯碳酰二肼溶液，立即摇匀，放置 10min,30nm 比色皿比色。
色度	取 50ml 水样于比色管中，加水稀释至刻度，与铂钴标准色列比较。
氰化物	取水样 250mL 于 500 mL 全玻璃蒸馏瓶中，放数粒玻璃珠，接好冷却系统（整个系统不能漏气），冷凝管下端接一个盛有 5 mL 氢氧化钠溶液的 50mL 量筒，冷凝管的下口要插入氢氧化钠溶液液面下。向蒸馏瓶中加入乙酸锌溶液 10 mL 和甲基橙指示剂 3 滴~5 滴，摇匀。快速加入酒石酸 2g，此时溶液应呈红色（若为黄色，应补加酒石酸直至溶液呈红色），立即盖好瓶盖，打开冷凝水并加热蒸馏。蒸馏时应控制好加热温度，以吸收液面不冒气泡为宜。当接收量筒内溶液总体积接近 50 mL 时，停止蒸馏，用纯水定容至 50 mL。 取蒸馏液 10.00 mL 于 25mL 比色管中，加入酚酞指示剂 1 滴，用乙酸溶液中和至无色，加磷酸盐缓冲溶液 2 mL、氯胺 T 溶液 6 滴，摇匀，放置 1 min，加吡啶-吡啉酮溶液 9 mL，用纯水定容后摇匀。放置 30 min 后，比色。
碘化物	取 20mL 样品，加入 3 滴 L 磷酸溶液和滴加饱和溴水至淡黄色不变，置于沸水浴加热两分钟，加适量甲酸钠至无色加热两分钟，冷却，再加 1mL 碘化钾溶液，加 1mL 淀粉定容至 25ml,混匀，显色 5 分钟后比色。
溶解性固体总量	取蒸发皿烘至恒重，取 100mL 经 0.45um 滤膜过滤的水样放入已恒重的蒸发皿内，在 105°C 烘 1 h,取出蒸发皿，放入干燥器内，冷却、称重，直至恒重。
pH 值	用玻璃电极法测定生活饮用水及其水源水的 pH 值。
氨氮	取适量样品，加入 1mL 硫酸锌溶液和 4 滴氢氧化钠，摇匀，待絮凝沉淀后用中速滤纸滤，取 50mL 于比色管中，加 1mL 酒石酸钾钠和 1.5mL 纳氏试剂，显色待测。
氟化物	取少量近中性样品于 50ml 烧杯中，加 10ml 离子强度缓冲液，用水定容至 50ml 后注入 100ml 聚乙烯杯中用离子计测定，电位稳定后读数。
总硬度	取 50ml 试样至 150ml 锥形瓶中，加入 4ml 缓冲液，3 滴铬黑 T 指示剂，震晃下立即用 EDTA 二钠标准溶液滴定至溶液由紫红色变成纯蓝色。
高锰酸盐指数	取适量样品，加 10ml 高锰酸钾，加（1+3）硫酸 5ml，沸水浴 30+2 分钟，加 10ml 草酸钠，趁热用高锰酸钾滴定至粉红色 30S 后不褪色。
挥发酚	取样 250mL 放入蒸馏瓶，加 25mL 水，加数滴甲基橙指示液，加热蒸馏，取 50mL 馏出液于比色管中加 0.5mL 缓冲溶液，1mL4-氨基安替比林，1mL 铁氰化钾，放置 10min 比色。
硫化物	量取 200 mL 混匀的水样，或适量样品加除氧去离子水稀释至 200 mL 迅速转移至 500mL 蒸馏瓶中，再加入 5 mL 抗氧化剂溶液，轻轻摇动，加数粒玻璃珠。量取

	20.0mL 氢氧化钠溶液于 100 mL 吸收管中作为吸收液，插入馏出液导管至吸收液液面以下，以保证吸收完全。打开冷凝水，向蒸馏瓶中迅速加入 10mL 盐酸溶液，立即盖紧塞子，打开温控电炉，调节到适当的加热温度，以 2 mL/min-4 mL/min 的馏出速度蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60mL 时，撤下蒸馏瓶，取下吸收管，停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管，并入吸收液中。取 20 mL 氢氧化钠吸收液于 100 mL 吸收管中，加除氧去离子水至约 60 mL,沿吸收管壁缓慢加入 10 mLN,N-二甲基对苯二胺溶液，立即盖塞并缓慢倒转次。拔塞，沿吸收管壁缓慢加入 1mL 硫酸铁铵溶液，立即盖塞并充分摇匀。放置 10min 后，用除氧去离子水定容至标线，摇匀。
硫酸盐	取水样 50ml 于 250ml 锥形瓶，加入 1ml 盐酸溶液。加热煮沸 5min，加入 2.5ml 铬酸钡悬浊液，加热煮沸 5min，取下锥形瓶逐滴加入 1+1 氨水至液体成柠檬黄色，再多加 2 滴，冷却后定容至 50ml 比色。
氯化物	有色样品，加入 2ml 氢氧化铝悬浊液，震荡过滤。取 50ml 铬酸钾，用硝酸银标准溶液滴定。
硝酸盐氮	取 50ml 样品，调 PH 至微碱性，置水浴上蒸发至干加 1.0ml 酚二磺酸试剂，用玻璃棒研磨 2 次，充分接触后，放置 10min，加入 10ml 水，在搅拌下加入 3-4ml 氨水，使溶液颜色达到最深，如有沉淀产生，过滤或滴加 EDTA 二钠溶液溶解，将溶液移入 50ml 比色管定容，比色。
亚硝酸盐氮	浑浊水样取 100ml 加 2ml 氢氧化铝溶液静置过滤，调节 pH。取 50ml 水样加入显色剂 1.0ml，混匀，比色测定。
阴离子表面活性剂	取适量样品于分液漏斗，以酚酞为指示剂，加入 NaOH 呈桃红色，加入 0.5mol/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 至刚好褪色，加入 10ml 亚甲蓝溶液混匀，加 5ml 氯仿萃取，静置分层后收集萃取液于另一个有 25ml 洗涤液的分液漏斗中，重复操作并合并萃取液；摇匀第二个分液漏斗静置分层后收集于 25ml 比色管中，继续用氯仿萃取两次，合并萃取液并定容至 25ml。
浊度	取样待测。
铝、锰、钠、铁	取适量样品，加入适量硝酸在电热板上加热消解，在不沸腾的情况下，缓慢加热至近干，取下冷却，用实验用水定容至原体积，待测。
镉、铬、铅、镍、铜、锌	取适量样品置于四氯乙烯烧杯中，加入 2ml 硝酸和 1ml 盐酸，加盖表面皿后置于电热板上消解，加热温度不超过 85℃，加热至剩余液体约为 20ml 左右，定容后经 0.22μm 滤头过滤后待测。
汞、砷、硒	取 50mL 样品，加硝酸-高氯酸于电热板上加热至冒白烟，冷却后加适量盐酸，加热至黄褐色烟冒尽转移并定容至 50mL 容量瓶中，分取，加入盐酸溶液定容、待测。

多环芳烃	量取 1000ml 水样，加入 30g 氯化钠，再加入 50ml 正己烷振荡萃取，重复萃取两次，收集合并有机相过无水硫酸钠，氮吹浓缩，溶剂转换为乙腈定容至 1.0ml，待分析。
VOCs	将样品瓶放入吹扫捕集装置的样品槽中，加载方法，加入一定量的内标溶液，进行测定。
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	将样品全部转移至 2L 分液漏斗中，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min,静置 10min,待两相分层，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中，测量样品体积并记录。将萃取液氮吹浓缩至约 1 mL,再加入 10mL 正己烷，浓缩至约 1 mL，依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液(1+4)、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱，待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶，洗涤液一并上柱，用 10mL 二氯甲烷正己烷溶液(1+4)进行洗脱，收集洗脱液于浓缩瓶中，将洗脱液氮吹浓缩至约 1mL,用正己烷定容至 1.0mL 待测。

(3) 地表水样品预处理方法见下表。

表 5-13 地表水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
汞	取适量样品，加王水 (1+1)，置于沸水浴消解 1h，定容待测。
pH 值	用玻璃电极法测定生活饮用水及其水源水的 pH 值。
氨氮	取适量样品，加入 1mL 硫酸锌溶液和 4 滴氢氧化钠，摇匀，待絮凝沉淀后用中速滤纸滤，取 50mL 于比色管中，加 1mL 酒石酸钾钠和 1.5mL 纳氏试剂，显色待测。
氟化物	取少量近中性样品于 50ml 烧杯中，加 10ml 离子强度缓冲液，用水定容至 50ml 后注入 100ml 聚乙烯杯中用离子计测定，电位稳定后读数。
高锰酸盐指数	取适量样品，加 10ml 高锰酸钾，加 (1+3) 硫酸 5ml，沸水浴 30+2 分钟，加 10ml 草酸钠，趁热用高锰酸钾滴定至粉红色 30S 后不褪色。
化学需氧量	取适量样品，加到装有相应的预装混合试剂并且摇匀的消解管中，摇匀，放入 165°C 的加热器的加热孔中，消解 15min，拿出冷却至 60°C 摇匀，静置冷却至室温，待测。
挥发酚	取样 250mL 放入蒸馏瓶，加 25mL 水，加数滴甲基橙指示液，加热蒸馏，取 50mL 馏出液于比色管中加 0.5mL 缓冲溶液，1mL 4-氨基安替比林，1mL 铁氰化钾，放置 10min 比色。
硫化物	量取 200 mL 混匀的水样，或适量样品加除氧去离子水稀释至 200 mL 迅速转移至 500mL 蒸馏瓶中，再加入 5 mL 抗氧化剂溶液，轻轻摇动，加数粒玻璃珠。量取 20.0mL 氢氧化钠溶液于 100 mL 吸收管中作为吸收液，插入馏出液导管至吸收液面以下，以保证吸收完全。打开冷凝水，向蒸馏瓶中迅速加入 10mL

	盐酸溶液，立即盖紧塞子，打开温控电炉，调节到适当的加热温度，以 2 mL/min-4 mL/min 的馏出速度蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60mL 时，撤下蒸馏瓶，取下吸收管，停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管，并入吸收液中。取 20 mL 氢氧化钠吸收液于 100 mL 吸收管中，加除氧去离子水至约 60 mL，沿吸收管壁缓慢加入 10 mL N,N-二甲基对苯二胺溶液，立即盖塞并缓慢倒转一次。拔塞，沿吸收管壁缓慢加入 1mL 硫酸铁铵溶液，立即盖塞并充分摇匀。放置 10min 后，用除氧去离子水定容至标线，摇匀。
六价铬	取经过相应预处理的水样于 50mL 比色管中，加入 2.5mL 硫酸（1+7）和 2.5mL 二苯碳酰二肼溶液，立即摇匀，放置 10min,30nm 比色皿比色。
石油类	取适量样品于分液漏斗中，加正己烷振荡萃取，取上层液体，加无水硫酸钠直至无结块，再加入 3g 硅酸镁，振荡 20min。静置沉淀，过滤，待测。
五日生化需氧量	根据样品情况确定稀释倍数培养方法，放入培养箱前用化学探头测定溶解氧含量，培养 5d+4h 后再次测定溶解氧值。
阴离子表面活性剂	取适量样品于分液漏斗，以酚酞为指示剂，加入 NaOH 呈桃红色，加入 0.5mol/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 至刚好褪色，加入 10ml 亚甲蓝溶液混匀，加 5ml 氯仿萃取，静置分层后收集萃取液于另一个有 25ml 洗涤液的分液漏斗中，重复操作并合并萃取液；摇匀第二个分液漏斗静置分层后收集于 25ml 比色管中，继续用氯仿萃取两次，合并萃取液并定容至 25ml。
总磷	取适量样品于 50ml 具塞比色管中，加 4ml 过硫酸钾，于高压灭菌锅中在 1.1Kg/cm <sup>2</sup> 、120°C 条件下消解 30min，冷却至室温并加冰至标线。加 1ml 抗坏血酸，30s 后加 2ml 钼酸盐，混匀放置 15min，比色。
铜、锌	取适量样品，加入适量硝酸在电热板上加热消解，在不沸腾的情况下，缓慢加热至近干，取下冷却，用实验用水定容至原体积，待测。
镉、镍、铅	取适量样品置于四氯乙烯烧杯中，加入 2ml 硝酸和 1ml 盐酸，加盖表面皿后置于电热板上消解，加热温度不超过 85°C，加热至剩余液体约为 20ml 左右，定容后经 0.22μm 滤头过滤后待测。
汞、砷、硒	取 50mL 样品，加硝酸-高氯酸于电热板上加热至冒白烟，冷却后加适量盐酸，加热至黄褐色烟冒尽转移并定容至 50mL 容量瓶中，分取，加入盐酸溶液定容、待测。
多环芳烃	量取 1000ml 水样，加入 30g 氯化钠，再加入 50ml 正己烷振荡萃取，重复萃取两次，收集合并有机相过无水硫酸钠，氮吹浓缩，溶剂转换为乙腈定容至 1.0ml，待分析。
VOCs	将样品瓶放入吹扫捕集装置的样品槽中，加载方法，加入一定量的内标溶液，进行测定。
氰化物	取 200mL 待测液于蒸馏烧瓶，放入防爆珠，加 10ml 硝酸锌溶液，加入 7-8 滴甲基橙指示剂。在迅速加入 5ml 酒石酸溶液，立即盖好瓶塞，使瓶内溶液保持红色。打开冷凝水，打开可调电炉，由低档逐渐升高，蒸出液以 2-4ml/min 速度进行加热蒸馏。接收瓶内试样体积近 100mL，停止蒸馏，加水至 100mL。取 10mL 于 25mL 比色管中，加入 5.0mL 磷酸二氢钾缓冲溶液，混匀迅速加入 0.3mL 氯胺 T 溶液，盖塞放置 1. -

	2min,加入 6. 0mL 显色剂, 用水定容, 25°C 显色 15min, 比色。
--	--

## 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、底泥、地下水、地表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（底泥）样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	前处理日期	分析日期	保存期限	保存时效结果评价
土壤	挥发性有机物	2024.12.24	直接称取分析	2024.12.25-12.27	7 天	符合
	半挥发性有机物	2024.12.24	2024.12.27	2024.12.29-2025.01.02	10 天	符合
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	2024.12.24	2024.12.27	2024.12.31-2025.01.01	14 天	符合
	pH	2024.12.24	2024.12.27	2024.12.30	风干后可长期保存	符合
	氟化物	2024.12.24	2024.12.27	2025.01.07-01.08	3 年	符合
	重金属	2024.12.24	2024.12.27	2025.01.05-01.11	180 天	符合
	六价铬	2024.12.24 09:00-16:30	风干时间： 2024.12.24 20:30 制样时间： 2024.12.27	2025.01.05-01.08	采样当天风干处理，风干后制备成试样，试样 30 天	符合

表 5-15 地下水样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	前处理日期	分析日期	保存期限	保存时效结果评价
地下水	微生物	2024.12.30 14:20-14:50	2024.12.30 18:15	2024.12.30 18:15-2025.01.02	4h 内	符合
		2024.12.30 17:00-17:20	2024.12.30 20:55	2024.12.30 20:55-2025.01.02		
	色度	2024.12.30 14:35-16:58	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	臭和味	2024.12.30 14:35-16:58	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	浊度	2024.12.30 14:35-16:58	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	肉眼可见物	2024.12.30 14:35-16:58	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	pH	2024.12.30 14:35-16:58	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	苯并[a]芘	2024.12.30 14:35-16:58	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	挥发性有机物	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31-2025.01.01	2024.12.31-2025.01.01	14 天	符合
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.03	2025.01.03-01.04	14 天/萃取液 40 天	符合
	一般金属	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.03-01.12	2025.01.03-01.12	14 天	符合
	六价铬	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.02	2025.01.02	30 天	符合
	阴离子表面活性剂	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.02	2025.01.02	4 天	符合
	溶解性总固体	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31 09:10	2024.12.31 09:10	24h	符合
总硬度	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.06	2025.01.06	30 天	符合	

	氨氮	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31	2024.12.31	7 天	符合
	氰化物	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31 09:47	2024.12.31 09:47	24h	符合
	硫化物	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31	2024.12.31	4 天	符合
	碘化物	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.02	2025.01.02	10 天	符合
	氯化物	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.06	2025.01.06	30 天	符合
	氟化物	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31	2024.12.31	30 天	符合
	亚硝酸盐氮	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31 09:35	2024.12.31 09:35	24h	符合
	硝酸盐氮	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31 10:40	2024.12.31 10:40	24h	符合
	硫酸盐	2024.12.30 14:35-16:58	2025.01.02	2025.01.02	30 天	符合
	高锰酸盐指数	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31	2024.12.31	2 天	符合
	挥发酚	2024.12.30 14:35-16:58	2024.12.31 10:20	2024.12.31 10:20	24h	符合

表 5-16 地表水样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	前处理日期	分析日期	保存期限	保存时效结果评价
地表水	pH	2024.12.30 17:19	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	溶解氧	2024.12.30 17:19	现场测试	现场测试	现场测试	符合
	一般金属	2024.12.30 17:19	2025.01.03	2025.01.03-01.12	消解后 14 天	符合
	挥发性有机物	2024.12.30 17:19	2024.12.31-2025.01.01	2024.12.31-2025.01.01	14 天	符合

六价铬	2024.12.30 17:19	2024.12.31 10:05	2024.12.31 10:05	24h	符合
石油类	2024.12.30 17:19	2025.01.02 14:00	2025.01.02 14:00	3 天	符合
阴离子表面活性剂	2024.12.30 17:19	2025.01.02	2025.01.02	4 天	符合
氨氮	2024.12.30 17:19	2024.12.31	2024.12.31	7 天	符合
化学需氧量	2024.12.30 17:19	2024.12.31	2024.12.31	4 天	符合
五日生化需氧量	2024.12.30 17:19	2024.12.31 15:00	2024.12.31 15:00-2025.01.05	24h 内开始培养	符合
总磷	2024.12.30 17:19	2024.12.31 10:29	2024.12.31 10:29	24h	符合
氰化物	2024.12.30 17:19	2024.12.31 10:28	2024.12.31 10:28	24h	符合
氟化物	2024.12.30 17:19	2024.12.31	2024.12.31	30 天	符合
硫化物	2024.12.30 17:19	2024.12.31	2024.12.31	4 天	符合
高锰酸盐指数	2024.12.30 17:19	2024.12.31	2024.12.31	2 天	符合
挥发酚	2024.12.30 17:19	2024.12.31 10:20	2024.12.31 10:20	24h	符合

### 5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质 采样样品保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)及《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)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°C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°C冷藏箱保存,运输途中严防样品的损失、混淆和沾污;
- (3) 认真填写样品流转单,写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息;
- (4) 样品运抵实验室后及时清理核对,无误后及时将样品送入冰箱保存。

表 5-17 重要时间节点表

流程	时间	
土壤钻探(点位 S1~S8)	2024.12.24	
土壤采样(点位 S1~S8)	2024.12.24	
建井成井(监测井 W1、W2、W3、W4)	2024.12.24	
土壤样品保存、移交	2024.12.24 19:44	
土壤预处理、开始分析	2024.12.24	
成井洗井	W1	2024.12.26 9:33~10:25
	W2	2024.12.26 9:47~10:49

	W3	2024.12.26 13:25~14:20
	W4	2024.12.26 13:42~14:35
采样前洗井	W1	2024.12.30 14:10~14:25
	W2	2024.12.30 13:35~13:50
	W3	2024.12.30 16:42~16:47
	W4	2024.12.30 15:52~16:17
地下水采样	W1	2024.12.30 14:35/ 2024.12.30 14:50 (微生物)
	W2	2024.12.30 14:05/ 2024.12.30 14:20 (微生物)
	W3	2024.12.30 16:58/ 2024.12.30 17:20 (微生物)
	W4	2024.12.30 16:20/ 2024.12.30 17:00 (微生物)
底泥采样	2024.12.24 16:30	
地表水采样	2024.12.30 17:19	
地下水样品保存、移交	2024.12.30 20:27	
底泥样品保存、移交	2024.12.24 19:44	
地表水样品保存、移交	2024.12.30 20:27	
地下水样品预处理、开始分析	2024.12.30	
底泥样品预处理、开始分析	2024.12.24	
地表水样品预处理、开始分析	2024.12.31	
土壤测毕时间	2025.1.11	
地下水测毕时间	2025.1.12	
底泥样品测毕时间	2025.1.11	
地表水样品测毕时间	2025.1.12	

## 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。

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泵取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

#### 5.4.2.2 实验室质量控制

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

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

##### （1）空白样

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

##### （2）加标回收

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20% 试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

##### （3）标准样品

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

##### （4）平行双样

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

**实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。**

## 6 结果与评价

### 6.1 分析评价标准

#### 6.1.1 土壤（底泥）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。

根据兰溪市人民政府永昌街道办事处提供的地块用地红线图及建设规划条件,拟变更该地块规划用途为商住用地(B/R),其中居住用地(R)对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》属于住宅用地(07),详见附件 2。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,锌、氟化物、总铬指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)的敏感用地筛选值。

该地块内土壤(底泥)监测结果评价标准见表 6-1。

表 6-1 土壤(底泥)筛选值(单位: mg/kg)

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

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

序号	污染物	标准限值	标准来源	
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 <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	826		
47	锌	5000		《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中敏感用地筛选值
48	氟化物	2000		
49	总铬	5000		

### 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 95 段附近，详见下图。本次调查区域地下水目前不作为饮用水使用，根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）要求，地下水采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值，详见下图，其中石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）参照执行《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。



图 6-1 水环境规划图

表 6-2 地下水标准值 (单位: mg/L, 除 pH、感官性状外)

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	色 (度)	25	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的 IV 类质 量标准
2	浑浊度 (NTU)	10	
3	总硬度	650	
4	溶解性总固体	2000	
5	硫酸盐	350	
6	氯化物	350	
7	铁	2.0	
8	锰	1.50	
9	铝	0.50	
10	耗氧量	10	
11	pH	5.5~6.5、8.5~9.0	
12	嗅和味	无	
13	氨氮	1.5	
14	挥发性酚类	0.01	
15	阴离子表面活性剂	0.3	
16	硫化物	0.1	
17	钠	400	
18	铜	1.50	

19	镉	0.01	《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值
20	铬（六价）	0.10	
21	汞	0.002	
22	铅	0.10	
23	砷	0.05	
24	镍	0.10	
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	
37	二甲苯（总量）	0.1	
38	苯并[a]芘	0.0005	
39	总大肠菌群/(MPN/100 mL 或 CFU/100mL)	100	
40	菌落总数/(CFU/100mL)	1000	
41	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	0.6	

### 6.1.3 地表水评价标准

根据兰溪市水环境规划图，项目所在地属于钱塘江 95 段附近，地表水监测因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类质量标准和集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 6-3 地表水筛选值（mg/L）

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类质量标准
2	溶解氧	3	
3	高锰酸盐指数	10	
4	化学需氧量（COD）	30	
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	6	

6	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	1.5		
7	总磷 (以 P 计)	0.3		
8	铜	1.0		
9	锌	2.0		
10	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	1.5		
11	硒	0.02		
12	砷	0.1		
13	汞	0.001		
14	镉	0.005		
15	铬 (六价)	0.05		
16	铅	0.05		
17	氰化物	0.2		
18	挥发酚	0.01		
19	石油类	0.5		
20	阴离子表面活性剂	0.3		
21	硫化物	0.5		
22	苯并[a]芘	0.0000028		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
23	苯	0.01		
24	甲苯	0.7		
25	二甲苯 (总量)	0.5		
26	镍	0.02		

## 6.2 检测结果分析

### 6.2.1 地质和水文地质条件

本次调查共设置 4 口地下水监测井, 通过现场钻孔、采样、测量获取地块地质信息及地下水水位埋深, 见表 6-4, 土层柱状图见图 6-2, 地质剖面图见图 6-3。地块内地质分布特征如下: 1 层为素填土, 稍密, 潮; 2 层为粉质粘土, 稍密为主, 湿~潮; 3 层为粉砂岩, 中密, 湿; 3-1 层为强风化粉砂岩, 中密为主, 湿。根据得到的地下水位标高大致判断地块内的地下水流向为自东北向西南方向, 见

图 6-4。

表 6-4 地下水水位标高 (m)

序号	采样点位	采样深度 (m)	土层性质	性状描述	地面标高 (m)	地下水水位埋深 (m)	地下水稳定水位标高 (m)
1	S1/W1	0~0.4	素填土	暗棕, 稍密, 潮, 无异味	39.32	0.90	38.42
2		0.4~2.0	粉质粘土	黄棕, 稍密, 潮, 无异味			
3		2.0~2.9	粉砂岩	浅棕, 中密, 湿, 无异味			
4		2.9~4.5	强风化粉砂岩	暗栗, 中密, 湿, 无异味			
5	S2	0~0.3	素填土	暗棕, 稍密, 潮, 无异味	39.05	/	/
6		0.3~2.6	粉质粘土	黄棕, 稍密, 湿, 无异味			
7		2.6~4.0	粉砂岩	浅棕, 中密, 湿, 无异味			
8		4.0~4.4	强风化粉砂岩	暗栗, 中密, 湿, 无异味			
9	S3/W2	0~0.3	素填土	暗棕, 稍密, 潮, 无异味	39.04	0.76	38.28
10		0.3~2.0	粉质粘土	黄棕, 稍密, 湿, 无异味			
11		2.0~3.4	粉砂岩	浅棕, 中密, 湿, 无异味			
12		3.4~4.0	强风化粉砂岩	暗栗, 密实, 潮, 无异味			
13	S4	0~0.3	素填土	红棕, 稍密, 潮, 无异味	39.35	/	/
14		0.3~2.0	粉质粘土	红棕, 稍密, 湿, 无异味			
15		2.0~3.0	粉质粘土	浅棕, 中密, 湿, 无异味			
16		3.0~4.5	粉砂岩	浅棕, 中密, 湿, 无异味			
17	S5	0~1.5	素填土	暗棕, 稍密, 潮, 无异味	39.48	/	/
18		1.5~3.5	粉质粘土	棕色, 稍密, 湿, 无异味			

19		3.5~4.0	粉砂岩	灰色, 中密, 湿, 无异味			
20		4.0~6.0	粉砂岩	浅棕, 中密, 湿, 无异味			
21	S6	0~0.3	素填土	暗栗, 稍密, 潮, 无异味	38.75	/	/
22		0.3~2.6	粉质粘 土	暗栗, 中密, 湿, 无异味			
23		2.6~4.0	粉砂岩	棕色, 中密, 湿, 无异味			
24		4.0~4.5	强风化 粉砂岩	棕色, 中密, 湿, 无异味			
25	S7/W3	0~0.4	素填土	暗栗, 稍密, 潮, 无异味	39.24	0.99	38.25
26		0.4~3.0	粉质粘 土	棕色, 稍密, 湿, 无异味			
27		3.0~4.5	粉砂岩	棕色, 中密, 湿, 无异味			
28	S8/W4	0~1.0	杂填土	红棕, 稍密, 潮, 无异味	40.06	1.13	38.93
29		1.0~4.0	粉质粘 土	黄棕, 中密, 湿, 无异味			
30		4.0~4.5	强风化 粉砂岩	黄棕, 中密, 湿, 无异味			

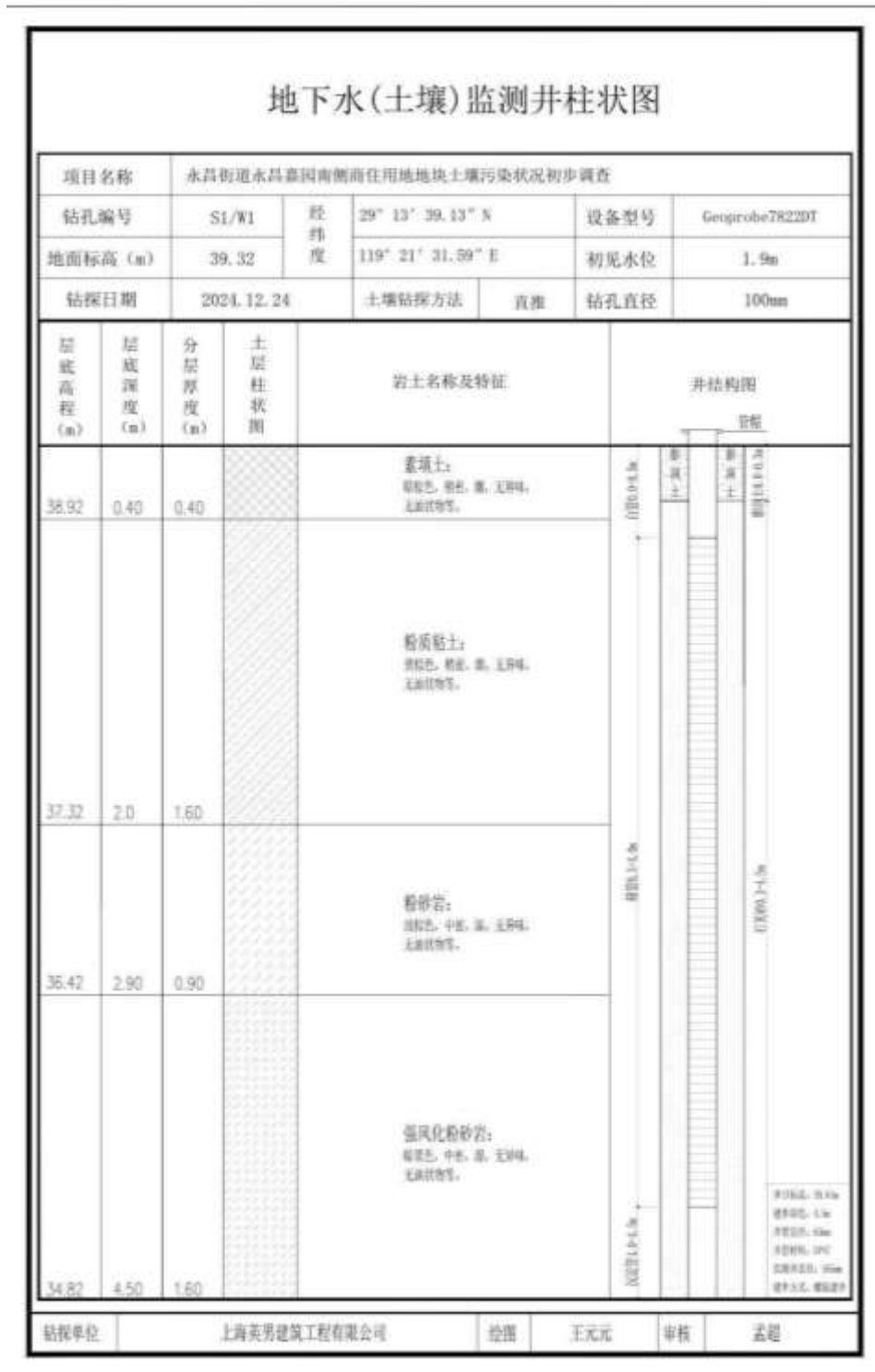


图 6-2 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块土层柱状图

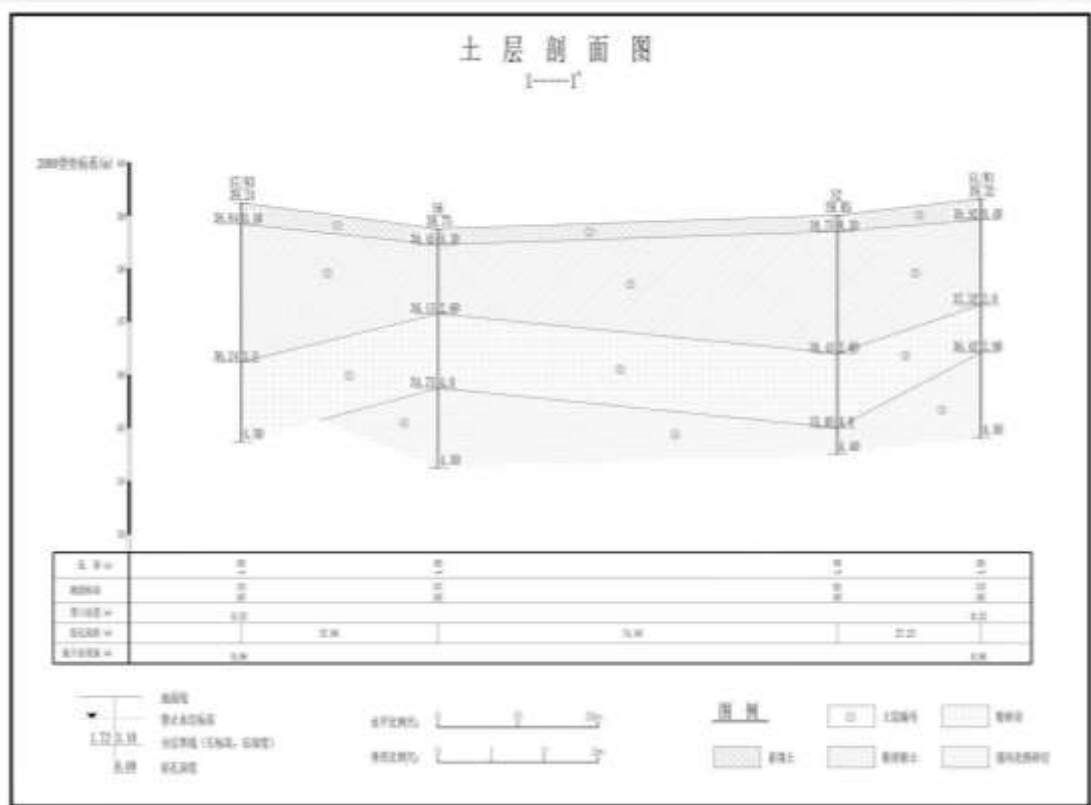


图 6-3 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块地质剖面图

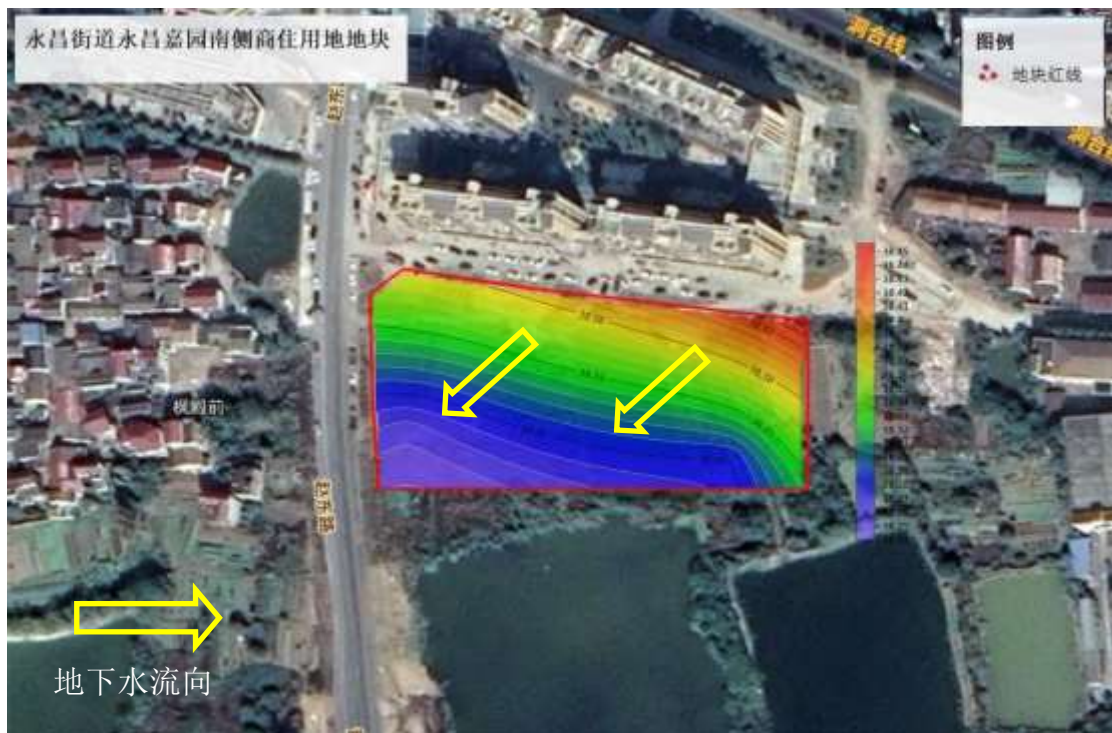


图 6-4 永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块地下水等位线图

## 6.2.2 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 68 个（含 4 个平行样），送实验室分析共 36 个（含 4 个平行样），土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准，锌、氟化物、总铬指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）的敏感用地筛选值。土壤检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-5 土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.4		0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5	3.0~4.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.4	/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5	3.0~4.0	/
<b>重金属指标</b>																
六价铬	<b>3.0</b>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	<b>2000</b>	28	9	13	12	达标	5	7	14	7	达标	9	8	8	7	达标
镍	<b>150</b>	10	10	25	21	达标	6	14	11	18	达标	9	6	11	10	达标
汞	<b>8</b>	0.197	0.136	0.147	0.083	达标	0.118	0.074	0.071	0.089	达标	0.133	0.073	0.103	0.079	达标
砷	<b>20</b>	10.2	8.51	11.7	10.4	达标	8.32	7.88	4.79	7.76	达标	7.52	12.1	4.50	10.0	达标
铅	<b>400</b>	17.5	11.6	8.6	7.4	达标	16.6	15.3	11.5	9.6	达标	13.7	9.5	9.4	9.6	达标
镉	<b>20</b>	0.08	0.51	0.15	0.14	达标	0.02	0.08	0.04	0.11	达标	0.04	0.03	0.03	0.04	达标
<b>挥发性有机物指标</b>																
四氯化碳	<b>0.9</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
氯仿	<b>0.3</b>	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
氯甲烷	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烷	<b>3</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯乙烷	<b>0.52</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烯	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				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	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0		4.0~4.4	/	0~0.5	1.5~2.0	
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
苯	1	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标
氯苯	68	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				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	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0		4.0~4.4	/	0~0.5	1.5~2.0	
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
乙苯	7.2	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
甲苯	1200	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
<b>半挥发性有机物</b>																
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.4		0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5	3.0~4.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.4	/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5	3.0~4.0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	<b>5.5</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	<b>25</b>	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
<b>特征污染物</b>																
石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	<b>826</b>	32	25	29	29	达标	31	26	32	34	达标	35	29	20	20	达标
氟化物	<b>2000</b>	757	654	617	594	达标	820	754	739	713	达标	613	575	585	556	达标
铬	<b>5000</b>	36	22	43	39	达标	25	32	32	31	达标	36	27	31	26	达标
锌	<b>5000</b>	37	38	77	76	达标	28	50	61	39	达标	30	34	40	34	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
<b>重金属指标</b>																
六价铬	<b>3.0</b>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	<b>2000</b>	15	7	8	11	达标	12	13	8	8	达标	11	8	9	7	达标
镍	<b>150</b>	25	13	9	13	达标	14	12	11	14	达标	16	12	10	11	达标
汞	<b>8</b>	0.114	0.083	0.072	0.056	达标	0.100	0.150	0.102	0.072	达标	0.138	0.069	0.052	0.093	达标
砷	<b>20</b>	13.2	13.0	1.40	6.06	达标	13.9	10.8	3.11	4.73	达标	5.20	10.6	6.74	3.59	达标
铅	<b>400</b>	9.0	12.4	25.4	12.2	达标	12.6	17.6	10.5	10.6	达标	13.9	18.1	8.9	6.2	达标
镉	<b>20</b>	0.16	0.04	0.03	0.03	达标	0.11	0.09	0.04	0.07	达标	0.17	0.09	0.07	0.05	达标
<b>挥发性有机物指标</b>																
四氯化碳	<b>0.9</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
氯仿	<b>0.3</b>	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
氯甲烷	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烷	<b>3</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯乙烷	<b>0.52</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烯	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				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	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0		5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
苯	1	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标
氯苯	68	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				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	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0		5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
乙苯	7.2	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
甲苯	1200	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
<b>半挥发性有机物</b>																
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
茚并[1,2,3-cd]芘	<b>5.5</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	<b>25</b>	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
<b>特征污染物</b>																
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	<b>826</b>	41	44	31	28	达标	101	31	29	32	达标	47	30	41	36	达标
氟化物	<b>2000</b>	960	914	845	633	达标	663	625	542	462	达标	818	810	736	661	达标
铬	<b>5000</b>	42	36	33	79	达标	32	32	33	22	达标	33	31	25	25	达标
锌	<b>5000</b>	80	28	30	40	达标	51	36	33	42	达标	53	45	45	43	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
<b>重金属指标</b>											
六价铬	<b>3.0</b>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	<b>2000</b>	8	10	8	12	达标	14	6	8	8	达标
镍	<b>150</b>	9	17	11	19	达标	15	12	12	13	达标
汞	<b>8</b>	0.121	0.299	0.097	0.103	达标	0.236	0.135	0.076	0.078	达标
砷	<b>20</b>	4.88	10.6	3.79	9.66	达标	13.0	9.74	6.78	13.2	达标
铅	<b>400</b>	16.1	12.7	15.2	12.1	达标	13.3	15.2	14.6	8.5	达标
镉	<b>20</b>	0.05	0.05	0.16	0.13	达标	0.10	0.03	0.03	0.04	达标
<b>挥发性有机物指标</b>											
四氯化碳	<b>0.9</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
氯仿	<b>0.3</b>	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
氯甲烷	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烷	<b>3</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯乙烷	<b>0.52</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烯	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
顺-1,2-二氯乙烯	<b>66</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				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	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.4×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.0×10 <sup>-3</sup>				达标
苯	1	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.9×10 <sup>-3</sup>				达标
氯苯	68	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.5×10 <sup>-3</sup>				达标
乙苯	7.2	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.1×10 <sup>-3</sup>				达标
甲苯	1200	<1.3×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.3×10 <sup>-3</sup>				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	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
间二甲苯+对二甲苯	<b>163</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
邻二甲苯	<b>222</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标	<1.2×10 <sup>-3</sup>				达标
<b>半挥发性有机物</b>											
硝基苯	<b>34</b>	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	<b>92</b>	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标
2-氯酚	<b>250</b>	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	<b>5.5</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	<b>0.55</b>	<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	<b>5.5</b>	<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	<b>55</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	<b>490</b>	<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	<b>0.55</b>	<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	<b>5.5</b>	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	<b>25</b>	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
<b>特征污染物</b>											
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	<b>826</b>	33	32	22	43	达标	42	30	23	26	达标
氟化物	<b>2000</b>	660	625	624	594	达标	631	590	503	474	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	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
铬	<b>5000</b>	34	46	28	31	达标	39	33	17	17	达标
锌	<b>5000</b>	27	31	43	58	达标	40	31	36	39	达标

(1) 土壤重金属

土壤 45 项中重金属分析结果统计见表 6-6，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：

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

铜的含量范围在 5~28mg/kg 之间，**风险筛选值为 2000mg/kg**，未超过风险筛选值；

镍的含量范围在 6~25mg/kg 之间，**风险筛选值为 150mg/kg**，未超过风险筛选值；

汞的含量范围在 0.052~0.299mg/kg 之间，**风险筛选值为 8mg/kg**，未超过风险筛选值；

砷的含量范围在 1.40~13.9mg/kg 之间，**风险筛选值为 20mg/kg**，未超过风险筛选值；

铅的含量范围在 6.2~25.4mg/kg 之间，**风险筛选值为 400mg/kg**，未超过风险筛选值；

镉的含量范围在 0.02~0.51 mg/kg 之间，**风险筛选值为 20mg/kg**，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	六价铬	36	0	0.5	ND	ND	3.0	0
2	铜	36	100	1	5	28	2000	0
3	镍	36	100	3	6	25	150	0
4	汞	36	100	0.002	0.052	0.299	8	0
5	砷	36	100	0.01	1.40	13.9	20	0
6	铅	36	100	0.1	6.2	25.4	400	0
7	镉	36	100	0.01	0.02	0.51	20	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

## (2) (半)挥发性有机污染物

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

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	36	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	36	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	36	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	36	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	36	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	36	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	36	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	36	0	0.0015	ND	ND	94	0
10	1,2-二氯丙烷	36	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	36	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	36	0	0.0014	ND	ND	11	0

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

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

注：“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（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、铬、锌，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 <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> ）	氟化物	铬	锌
样品数量（个）	36	36	36	36
样品检出率（%）	100	100	100	100
检出限（mg/kg）	6	125	4	1
最小值（mg/kg）	20	462	17	27
最大值（mg/kg）	101	960	46	80
筛选值（mg/kg）	<b>826</b>	<b>2000</b>	<b>5000</b>	<b>5000</b>
超筛选值数量 （个）	0	0	0	0

### 6.2.3 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了 5 个地下水样品（含 1 个平行样）。检测结果统计及评价表见表 6-9。其中浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准。

表 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（对照点）	检出限（mg/L）	标准限值（mg/L）	超筛选值数量（个）
1	pH	7.1	7.2	7.2	7.3	/	5.5~6.5、8.5~9.0	0
2	色度	15	10	15	15	5	25	0
3	浑浊度 NTU	54	37	44	49	0.3NTU	10	4
4	总硬度	290	274	275	460	5.0	650	0
5	溶解性总固体	381	338	309	726	4	2000	0
6	硫酸盐	22	22	16	38	2	350	0
7	氯化物	18.3	17.5	13.4	19.6	2.5	350	0
8	耗氧量	1.2	1.2	3.5	1.6	0.5	10	0
9	嗅和味	无	无	无	无	/	无	0
10	氨氮	0.069	0.050	0.169	0.080	0.025	1.5	0
11	铁	0.02	0.02	0.02	0.12	0.01	2.0	0
12	锰	0.25	0.05	1.05	1.34	0.01	1.50	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位 (对照点)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
13	铝	<0.009	<0.009	<0.009	0.015	0.009	<b>0.50</b>	0
14	铜	0.00017	0.0006	0.00291	0.00333	0.00008	<b>1.50</b>	0
15	锌	0.0489	0.0101	0.0152	0.0241	0.00067	<b>5.00</b>	0
16	挥发性酚类	<0.0003	0.0009	0.0026	<0.0003	0.0003	<b>0.01</b>	0
17	阴离子表面活性剂	0.102	0.060	0.147	0.068	0.05	<b>0.3</b>	0
18	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	<b>0.1</b>	0
19	钠	15.2	18.4	14.2	17.7	0.03	<b>400</b>	0
20	亚硝酸盐	0.019	0.009	0.005	<0.003	0.003	<b>4.80</b>	0
21	硝酸盐	0.03	<0.02	0.02	0.02	0.02	<b>30.0</b>	0
22	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<b>0.1</b>	0
23	氟化物	0.49	0.32	0.52	0.56	0.05	<b>2.0</b>	0
24	碘化物	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.025	<b>0.50</b>	0
25	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	<b>0.1</b>	0
26	砷	0.0024	0.001	0.0024	0.0023	0.0003	<b>0.05</b>	0
27	汞	0.00145	0.00075	0.00103	0.0009	0.00004	<b>0.002</b>	0
28	镉	0.00017	<0.00005	0.00006	0.00018	0.00005	<b>0.01</b>	0
29	铅	0.00045	<0.00009	0.00009	0.00063	0.00009	<b>0.10</b>	0
30	六价铬	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<b>0.10</b>	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位 (对照点)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
31	肉眼可见物	无	无	无	无	/	无	0
32	四氯化碳	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	<b>0.05</b>	0
33	氯仿	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	<b>0.3</b>	0
34	苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	<b>0.12</b>	0
35	甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	<b>1.4</b>	0
36	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	0.13	0.10	0.09	0.12	0.01	<b>0.6</b>	0
37	间,对二甲苯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<b>1.0</b>	0
38	邻二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002		
39	铬	0.00071	0.00058	0.00051	0.00127	0.00011	/	0
40	镍	0.00094	0.00042	0.00231	0.00302	0.00006	<b>0.10</b>	0
41	苯并[a]芘	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	0.000004	<b>0.0005</b>	0
42	菌落总数	59	67	90	79	/	<b>1000 CFU/mL</b>	0
43	总大肠菌群	23	5	13	23	/	<b>100 MPN/100mL</b>	0

## 6.2.4 底泥检测结果分析

本次现场采样调查共检测了地块内 2 个底泥样品（含 1 个平行样）。检测结果统计及评价表见表 6-10。

表 6-10 底泥检测结果（单位：mg/kg）

检测指标	筛选值	SW1	点位达标情况
<b>重金属指标</b>			
六价铬	<b>3.0</b>	<0.5	达标
铜	<b>2000</b>	10	达标
镍	<b>150</b>	10	达标
汞	<b>8</b>	0.121	达标
砷	<b>20</b>	4.76	达标
铅	<b>400</b>	21.0	达标
镉	<b>20</b>	0.06	达标
<b>挥发性有机物指标</b>			
四氯化碳	<b>0.9</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	达标
氯仿	<b>0.3</b>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	达标
氯甲烷	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	达标
1,1-二氯乙烷	<b>3</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	达标
1,2-二氯乙烷	<b>0.52</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	达标
1,1-二氯乙烯	<b>12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<b>66</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	达标
反-1,2-二氯乙烯	<b>10</b>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	达标
二氯甲烷	<b>94</b>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	达标
1,2-二氯丙烷	<b>1</b>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<b>2.6</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<b>1.6</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	达标
四氯乙烯	<b>11</b>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	达标
1,1,1-三氯乙烷	<b>701</b>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	达标
1,1,2-三氯乙烷	<b>0.6</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	达标
三氯乙烯	<b>0.7</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	达标
1,2,3-三氯丙烷	<b>0.05</b>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	达标
氯乙烯	<b>0.12</b>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	达标
苯	<b>1</b>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	达标

检测指标	筛选值	SW1	点位达标情况
氯苯	<b>68</b>	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标
1,2-二氯苯	<b>560</b>	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标
1,4-二氯苯	<b>5.6</b>	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标
乙苯	<b>7.2</b>	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标
苯乙烯	<b>1290</b>	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标
甲苯	<b>1200</b>	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标
间二甲苯+对二甲苯	<b>163</b>	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标
邻二甲苯	<b>222</b>	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标
<b>半挥发性有机物</b>			
硝基苯	<b>34</b>	$<0.09$	达标
苯胺	<b>92</b>	$<0.03$	达标
2-氯酚	<b>250</b>	$<0.06$	达标
苯并[a]蒽	<b>5.5</b>	$<0.1$	达标
苯并[a]芘	<b>0.55</b>	$<0.1$	达标
苯并[b]荧蒽	<b>5.5</b>	$<0.2$	达标
苯并[k]荧蒽	<b>55</b>	$<0.1$	达标
蒽	<b>490</b>	$<0.1$	达标
二苯并[a,h]蒽	<b>0.55</b>	$<0.1$	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<b>5.5</b>	$<0.1$	达标
萘	<b>25</b>	$<0.09$	达标
<b>特征污染物</b>			
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	<b>826</b>	42	达标
氟化物	<b>2000</b>	510	达标
铬	<b>5000</b>	32	达标
锌	<b>5000</b>	41	达标

### 6.2.5 地表水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了地块内 2 个地表水样品（含 1 个平行样）。检测结果统计及评价表见表 6-11。

表 6-11 地表水检测结果 (单位: mg/L, 除 pH 指标外)

检测项目	检测结果	检出限	标准限值	超标准限值数量 (个)
pH 值	8.2	/	6~9	0
氨氮	0.321	0.025	1.5	0
氟化物	0.51	0.05	1.5	0
高锰酸盐指数	7.3	0.5	10	0
化学需氧量	22	4	30	0
挥发酚	<0.0003	0.0003	0.01	0
硫化物	<0.01	0.01	0.5	0
六价铬	<0.004	0.004	0.05	0
溶解氧	3.9	/	3	0
石油类	0.16	0.01	0.5	0
五日生化需氧量	5.6	0.5	6	0
阴离子表面活性剂	0.077	0.05	0.3	0
总磷	0.09	0.01	0.3	0
铜	<0.04	0.04	1.0	0
锌	<0.009	0.009	2.0	0
镉	<0.00005	0.00005	0.005	0
镍	<0.00006	0.00006	0.02	0
铅	<0.00009	0.00009	0.05	0
汞	$7.6 \times 10^{-4}$	0.00004	0.001	0
砷	$5 \times 10^{-4}$	0.0003	0.1	0
硒	$<4 \times 10^{-4}$	0.0004	0.02	0
苯并[a]芘	$<4 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-6}$	/	0
苯	<0.0004	0.0004	0.01	0
甲苯	<0.0003	0.0003	0.7	0
间,对二甲苯	<0.0005	0.0005	0.5	0
邻二甲苯	<0.0002	0.0002		0
氰化物	<0.001	0.001	0.2	0

## 6.2.6 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 6-12 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/kg)	地块外对照点检测值范围 (mg/kg)	与对照点相比差异情况
镉	0.02~0.51	0.03~0.10	地块内部分样品高于对照点

汞	0.052~0.299	0.076~0.236	无明显差异
砷	1.40~13.9	6.78~13.2	无明显差异
铅	6.2~25.4	8.5~15.2	无明显差异
镍	6~25	12~15	无明显差异
铜	5~28	6~14	无明显差异
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	20~101	23~42	地块内部分样品高于对照点
氟化物	462~960	474~631	无明显差异
铬	22~46	17~39	无明显差异
锌	27~80	31~40	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 6-13 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
pH	7.1~7.2	7.3	无明显差异
色度 (mg/L)	10~15	15	无明显差异
浑浊度 (NTU)	37~54	49	无明显差异
总硬度 (mg/L)	274~290	460	地块内样品低于对照点
溶解性总固体 (mg/L)	309~381	726	地块内样品低于对照点
硫酸盐 (mg/L)	16~22	38	无明显差异
氯化物 (mg/L)	13.4~18.3	19.6	无明显差异
耗氧量(mg/L)	1.2~3.5	1.6	无明显差异
氨氮 (mg/L)	0.050~0.169	0.080	无明显差异
铁 (mg/L)	0.02	0.12	地块内样品低于对照点
锰 (mg/L)	0.05~1.05	1.34	地块内样品低于对照点
铝 (mg/L)	ND	0.015	地块内样品低于对照点
铜 (mg/L)	0.0006~0.00291	0.00333	无明显差异
锌 (mg/L)	0.0101~0.0489	0.0241	无明显差异
挥发性酚类 (mg/L)	ND~0.0026	ND	地块内样品高于对照点
钠 (mg/L)	14.2~18.2	17.7	无明显差异
亚硝酸盐 (mg/L)	0.005~0.019	ND	地块内样品高于对照点
硝酸盐 (mg/L)	ND~0.03	0.02	无明显差异

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
氟化物 (mg/L)	0.32~0.52	0.56	无明显差异
砷 (mg/L)	0.001~0.0024	0.0023	无明显差异
汞 (mg/L)	0.00075~0.00145	0.0009	无明显差异
镉 (mg/L)	ND~0.00017	0.00018	无明显差异
铅 (mg/L)	ND~0.00045	0.00063	无明显差异
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.09~0.13	0.12	无明显差异
铬 (mg/L)	0.00051~0.00071	0.00127	无明显差异
镍 (mg/L)	0.00231~0.00094	0.00302	无明显差异
菌落总数 (CFU/mL)	59~90	79	无明显差异
总大肠菌群 (MPN/100mL)	5~23	23	无明显差异

## 6.3 检测结果质控分析

### 6.3.1 空白质控

#### (1) 全程空白

空白试验可消除或减少由试剂、蒸馏水或器皿带入的杂质所造成的系统误差。空白试验是在不加入试样的情况下，按与测定试样相同的步骤和条件进行的试验。试验所得结果称为空白值。从试样的测定结果中扣除空白值，就可得到比较可靠的分析结果，表 6-14 为土壤、底泥空白样检测结果，表 6-15 为地下水空白样检测结果，表 6-16 为地表水空白样检测结果。

表 6-14 土壤、底泥空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/kg		空白样品是否污染
	全程空白	运输空白	
苯胺	ND	ND	否
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	否
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	否
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	否
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	否
1,1-二氯乙烷	ND	ND	否
1,1-二氯乙烯	ND	ND	否
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	否
1,2-二氯苯	ND	ND	否
1,2-二氯丙烷	ND	ND	否
1,2-二氯乙烷	ND	ND	否
1,4-二氯苯	ND	ND	否
苯	ND	ND	否
苯乙烯	ND	ND	否
二氯甲烷	ND	ND	否
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	否
间,对-二甲苯	ND	ND	否
邻-二甲苯	ND	ND	否
氯苯	ND	ND	否
氯仿	ND	ND	否
氯甲烷	ND	ND	否
氯乙烯	ND	ND	否
三氯乙烯	ND	ND	否
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	否

四氯乙烯	ND	ND	否
乙苯	ND	ND	否
2-氯苯酚	ND	ND	否
苯并[a]蒽	ND	ND	否
苯并[a]芘	ND	ND	否
苯并[b]荧蒽	ND	ND	否
苯并[k]荧蒽	ND	ND	否
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	否
萘	ND	ND	否
硝基苯	ND	ND	否
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	否
蒽	ND	ND	否
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	ND	否
检测项目	试验结果 mg/L		空白样品是否污染
	实验室空白		
镍	ND		否
铅	ND		否
铜	ND		否
镉	ND		否
总汞	ND		否
总砷	ND		否
六价铬	ND		否

表 6-15 地下水空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/L				空白样品 是否污染
	全程空白	运输空白	设备空白	实验室空白	
菌落总数	ND	ND	ND	ND	否
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	否
六价铬	ND	ND	ND	ND	否
氰化物	ND	ND	ND	ND	否
碘化物	ND	ND	ND	ND	否
氨氮	ND	ND	ND	ND	否
氟化物	ND	ND	ND	ND	否
总硬度	ND	ND	ND	ND	否
高锰酸盐指数	ND	ND	ND	ND	否
挥发酚	ND	ND	ND	ND	否
硫化物	ND	ND	ND	ND	否
硫酸盐	ND	ND	ND	ND	否
氯化物	ND	ND	ND	ND	否
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	否
铝	ND	ND	ND	ND	否
锰	ND	ND	ND	ND	否
钠	ND	ND	ND	ND	否
铁	ND	ND	ND	ND	否
镉	ND	ND	ND	ND	否
铬	ND	ND	ND	ND	否
镍	ND	ND	ND	ND	否
铅	ND	ND	ND	ND	否
铜	ND	ND	ND	ND	否
锌	ND	ND	ND	ND	否
汞	ND	ND	ND	ND	否

砷	ND	ND	ND	ND	否
硒	ND	ND	ND	ND	否
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	ND	否
间,对二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
氯仿/三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	否
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	ND	ND	ND	ND	否

表 6-16 地表水空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/L				空白样品是否污染
	全程空白	运输空白	设备空白	实验室空白	
氨氮	ND	/	/	ND	否
氟化物	ND	/	/	ND	否
高锰酸盐指数	ND	/	/	ND	否
化学需氧量	ND	/	/	ND	否
挥发酚	ND	/	/	ND	否
硫化物	ND	/	/	ND	否
六价铬	ND	/	/	ND	否
石油类	ND	/	/	ND	否
五日生化需氧量	ND	/	/	ND	否
阴离子表面活性剂	ND	/	/	ND	否
总磷	ND	/	/	ND	否
铜	ND	/	/	ND	否
锌	ND	/	/	ND	否
镉	ND	/	/	ND	否
镍	ND	/	/	ND	否
铅	ND	/	/	ND	否

汞	ND	/	/	ND	否
砷	ND	/	/	ND	否
硒	ND	/	/	ND	否
苯并[a]芘	ND	/	/	ND	否
苯	ND	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	ND	否
间,对二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
氰化物	ND	/	/	ND	否

### 6.3.2 平行样检测质控数据

#### (1) 土壤质控数据

用平行双样进行精密度控制，做 10%-20%的平行双样，土壤、底泥现场平行样质控汇总表见表 6-17，土壤、底泥实验室平行样质控汇总表见表 6-18。

表 6-17 土壤、底泥现场平行样及质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位				
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	氟化物	654	699	mg/kg	/	3.3	25	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		556	568	mg/kg	/	1.1	25	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		914	890	mg/kg	/	1.3	25	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		625	643	mg/kg	/	1.4	25	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		510	516	mg/kg	/	0.6	25	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	铬	22	28	mg/kg	/	12.0	25	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		26	34	mg/kg	/	13.3	25	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		36	37	mg/kg	/	1.4	25	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		32	38	mg/kg	/	8.6	25	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		32	32	mg/kg	/	0.0	25	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	镍	10	14	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		10	9	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		13	11	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		12	13	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		10	11	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		铅	11.6	13.9	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	9.6		7.0	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	12.4		12.5	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		17.6	14.1	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		21.0	20.3	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	铜	9	6	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		7	9	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		7	7	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		13	12	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		10	11	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		锌	38	35	mg/kg	/	4.1	25
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	34		50	mg/kg	/	19.0	25	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	28		40	mg/kg	/	17.6	25	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		36	53	mg/kg	/	19.1	25	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		41	40	mg/kg	/	1.2	25	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	镉	0.51	0.42	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		0.04	0.04	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		0.04	0.04	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		0.09	0.10	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		0.06	0.06	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		总汞	0.136	0.116	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	0.079		0.093	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	0.083		0.079	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		0.150	0.178	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		0.121	0.115	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	总砷	8.51	7.94	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		10.0	9.16	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		13.0	12.5	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		10.8	11.0	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		4.76	4.70	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		六价铬	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	25	27	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	20		26	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	44		42	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		31	42	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		42	47	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		苯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	苯并[b]荧 蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		苯并[k]荧 蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	萘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		硝基苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	1,1,1-三氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		1,1,2,2-四 氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	1,1,2-三氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		1,1-二氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙 烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		1,2,3-三氯 丙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		1,2-二氯丙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	1,2-二氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	二苯并 [a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)		反-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)	ND		ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	间,对-二甲 苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	顺-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
<b>样品 编号</b>	<b>分析项目</b>	<b>测定值 (1)</b>	<b>测定值 (2)</b>	<b>单位</b>	<b>偏差</b>		<b>要求</b>	<b>是否 合格</b>
HJ24120078S0102 (1.5-2.0m)	pH 值	8.10	8.12	无量纲	0.02		±0.3	合格
HJ24120078S0304 (3.0-4.0m)		8.05	8.08	无量纲	0.03		±0.3	合格

HJ24120078S0402 (1.5-2.0m)		7.99	7.93	无量纲	0.06	±0.3	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		8.10	8.14	无量纲	0.04	±0.3	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		7.12	7.01	无量纲	0.11	±0.3	合格

表 6-18 土壤、底泥实验室平行样质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定					
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否 合格
HJ24120078S0104 (4.0-4.5m)	氟化物	607	579	mg/kg	2.4	25	合格
HJ24120078S0601 (0-0.5m)		811	824	mg/kg	0.8	25	合格
HJ24120078S0704 (4.0-4.5m)		609	579	mg/kg	2.5	25	合格
HJ24120078S0804 (4.0-4.5m)		457	492	mg/kg	3.7	25	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		496	524	mg/kg	2.7	25	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)		铬	35	36	mg/kg	1.4	20
HJ24120078S0501 (0-0.5m)	29		35	mg/kg	9.4	20	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	镍	11	10	mg/kg	4.8	20	合格

HJ24120078S0501 (0-0.5m)		14	14	mg/kg	0.0	20	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	铅	18.3	16.7	mg/kg	4.6	25	合格
HJ24120078S0501 (0-0.5m)		12.5	12.6	mg/kg	0.4	25	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	铜	29	28	mg/kg	1.8	15	合格
HJ24120078S0501 (0-0.5m)		13	12	mg/kg	4.0	20	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	锌	37	37	mg/kg	0.0	20	合格
HJ24120078S0501 (0-0.5m)		51	51	mg/kg	0.0	15	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	镉	0.07	0.10	mg/kg	17.6	30	合格
HJ24120078S0501 (0-0.5m)		0.11	0.11	mg/kg	0.0	30	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	总汞	0.217	0.177	mg/kg	10.2	30	合格

HJ24120078S0501 (0-0.5m)		0.102	0.098	mg/kg	2.0	30	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		0.116	0.125	mg/kg	3.7	30	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	总砷	10.2	10.2	mg/kg	0.0	15	合格
HJ24120078S0501 (0-0.5m)		13.5	14.2	mg/kg	2.5	15	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		4.78	4.73	mg/kg	0.5	20	合格
HJ24120078S0101 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0501 (0-0.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	317	368	mg/kg	7.4	30	合格
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		274	299	mg/kg	4.4	30	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		402	411	mg/kg	1.1	30	合格
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	NC	/	/

HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	萘	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

HJ24120078S0204 (4.0-4.4m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0404 (4.0-4.5m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		ND	ND	mg/kg	NC	/	/

样品 编号	分析项目	测定值 (1)	测定值 (2)	单位	偏差	要求	是否 合格
HJ24120078S0104 (4.0-4.5m)	pH	8.52	8.43	无量纲	0.09	±0.3	合格
HJ24120078S0302 (1.5-2.0m)		7.94	7.99	无量纲	0.05	±0.3	合格
HJ24120078S0504 (5.0-6.0m)		8.01	8.07	无量纲	0.06	±0.3	合格
HJ24120078S0704 (4.0-4.5m)		8.03	8.09	无量纲	0.06	±0.3	合格

(2) 地下水、地表水质控数据

用平行双样进行精密度控制,地下水现场平行样质控结果见表 6-19,地下水、地表水实验室平行样质控结果见表 6-20,地表水现场平行样质控结果见表 6-21。

表 6-19 地下水现场平行样质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否 合格
		原样 浓度	平行样 浓度	单位				
HJ24120078W0101	六价铬	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	氰化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	碘化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	氯化物	18.3	17.5	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	总硬度	290	318	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	硝酸盐氮	0.03	0.03	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	氟化物	0.49	0.46	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	亚硝酸盐氮	0.019	0.016	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	阴离子表面活性 剂	0.102	0.098	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	硫化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	挥发酚	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	氨氮	0.069	0.078	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	硫酸盐	22	24	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ24120078W0101	汞	$1.45 \times 10^{-3}$	$1.30 \times 10^{-3}$	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	砷	$2.4 \times 10^{-3}$	$2.2 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	硒	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	镉	$1.7 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	铬	$7.1 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-4}$	mg/L	/	4.4	30	合格
HJ24120078W0101	镍	$9.4 \times 10^{-4}$	$1.00 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	铅	$4.5 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	铝	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	锰	0.25	0.24	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	钠	15.2	15.0	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	铁	0.02	0.02	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	铜	$1.7 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	锌	0.0489	0.0487	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ24120078W0101	甲苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	35	/
HJ24120078W0101	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	四氯化碳	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	高锰酸盐指数	1.2	1.1	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ24120078W0101	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/

表 6-20 地下水、地表水实验室平行样质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定					
		原样 浓度	平行样 浓度	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否 合格
HJ24120078W0201	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0301		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0401		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/

HJ24120078W0101	碘化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0401		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	氯化物	17.2	17.8	mg/L	1.7	30	合格
HJ24120078W0201	总硬度	286	262	mg/L	4.4	30	合格
HJ24120078W0401	硝酸盐氮	0.02	0.03	mg/L	20.0	30	合格
HJ24120078W0201	氟化物	0.33	0.32	mg/L	1.5	10	合格
HJ24120078W0401		0.55	0.57	mg/L	1.8	10	合格
HJ24120078W0401	亚硝酸盐氮	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	阴离子表面活性剂	0.062	0.058	mg/L	3.3	30	合格
HJ24120078W0401		0.070	0.066	mg/L	2.9	30	合格
HJ24120078W0401	硫化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	氨氮	0.049	0.052	mg/L	3.0	30	合格

HJ24120078W0401		0.078	0.083	mg/L	3.1	30	合格
HJ24120078W0401	硫酸盐	39	38	mg/L	1.3	30	合格
HJ24120078W0201	汞	$7.8 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	mg/L	4.0	30	合格
HJ24120078W0501		$6.7 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-4}$	mg/L	12.4	30	合格
HJ24120078W0201	砷	$9 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-3}$	mg/L	10.0	15	合格
HJ24120078W0501		$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	mg/L	0.0	15	合格
HJ24120078W0201	硒	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	镉	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	铬	$4.8 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-4}$	mg/L	16.5	30	合格
HJ24120078W0201	镍	$3.6 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-4}$	mg/L	13.3	30	合格
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	铅	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/

HJ24120078W0201	铝	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	锰	0.05	0.05	mg/L	0.0	30	合格
HJ24120078W0201	钠	17.5	19.4	mg/L	5.1	30	合格
HJ24120078W0201	铁	0.02	0.02	mg/L	0.0	30	合格
HJ24120078W0201	铜	$5.6 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-4}$	mg/L	7.4	15	合格
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	锌	$9.54 \times 10^{-3}$	0.0106	mg/L	5.3	20	合格
HJ24120078W0501		ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0201	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0401	苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	$\mu\text{g/L}$	NC	/	/
HJ24120078W0401	甲苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	$\mu\text{g/L}$	NC	/	/
HJ24120078W0401	邻二甲苯	ND	ND	$\mu\text{g/L}$	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	$\mu\text{g/L}$	NC	/	/

HJ24120078W0401	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0401	四氯化碳	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0301	高锰酸盐指数	3.7	3.3	mg/L	5.7	30	合格
HJ24120078W0401		1.5	1.7	mg/L	6.3	30	合格
HJ24120078W0501	化学需氧量	21	22	mg/L	2.3	30	合格
HJ24120078W0401	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501		ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	五日生化需氧量	5.9	5.4	mg/L	4.4	30	合格
HJ24120078W0501	总磷	0.09	0.09	mg/L	0.0	30	合格

表 6-21 地表水现场平行样质控情况

样品编号	分析项目	平行样测定					
		原样浓度	平行样浓度	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
HJ24120078W0501	氨氮	0.321	0.298	mg/L	3.7	30	合格
HJ24120078W0501	氟化物	0.51	0.50	mg/L	1.0	10	合格

HJ24120078W0501	高锰酸盐指数	7.3	7.0	mg/L	2.1	30	合格
HJ24120078W0501	化学需氧量	22	19	mg/L	7.3	30	合格
HJ24120078W0501	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	硫化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	五日生化需氧量	5.6	5.1	mg/L	4.7	30	合格
HJ24120078W0501	阴离子表面活性剂	0.077	0.081	mg/L	2.5	30	合格
HJ24120078W0501	总磷	0.09	0.09	mg/L	0.0	30	合格
HJ24120078W0501	铜	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	锌	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	镉	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	镍	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	铅	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	汞	$7.6 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-4}$	mg/L	1.9	30	合格
HJ24120078W0501	砷	$5 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	mg/L	9.1	15	合格

HJ24120078W0501	硒	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	苯	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	甲苯	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	/	/
HJ24120078W0501	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	/	/

### 6.3.3 标准物质检测质控

标准物质可用于校准仪器。分析仪器的校准是获得准确的测定结果的关键步骤。仪器分析几乎全是相对分析，绝对准确度无法确定，而标准物质可以校准实验仪器。

标准物质用于评价分析方法的准确度。选择浓度水平、准确度水平。

标准物质当作工作标准使用，制作标准曲线。仪器分析大多是通过工作曲线来建立物理量与被测组分浓度之间的线性关系。分析人员习惯于用自己配制的标准溶液做工作曲线。若采用标准物质做工作曲线，不但能使分析结果成立在同一基础上，还能提高工作效率。

标准物质作为质控标样。若标准物质的分析结果与标准值一致，表明分析测定过程处于质量控制之中，从而说明未知样品的测定结果是可靠的。

标准物质还可用于分析化学质量保证工作。分析质量保证责任人可以用标准物质考核、评价化验人员和整个分析实验室的工作质量。具体作法是：用标准物质做质量控制图，长期监视测量过程是否处于控制之中。

表 6-22 土壤质控样测定情况

标准样品编号	分析项目	检测浓度	质控要求	是否合格
RH-EN-2024724	pH（无量纲）	5.34	5.30±0.10	合格
		5.34	5.30±0.10	合格
RH-EN-2023204	氟化物(mg/kg)	531	537±20	合格
		555	537±20	合格

标准样品编号	分析项目	有证标准物质测定				
		标准值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	是否合格
RH-EN-2024754	镉	0.11	0.09	18.2	±40	合格
			0.11	0.0	±35	合格
			0.10	9.1	±35	合格
RH-EN-2024754	铬	81	77	4.9	±20	合格

			79	2.5	±20	合格
			77	4.9	±20	合格
RH-EN-2024754	汞	0.072	0.075	4.2	±40	合格
			0.068	5.6	±40	合格
RH-EN-2024754	镍	36	36	0.0	±20	合格
			36	0.0	±20	合格
			34	5.6	±20	合格
RH-EN-2024754	铅	37	39.9	7.8	±25	合格
			35.9	3.0	±25	合格
			35.2	4.9	±25	合格
RH-EN-2024754	砷	9.6	9.44	1.7	±30	合格
			9.04	5.8	±30	合格
RH-EN-2024754	铜	43	38	11.6	±15	合格
			38	11.6	±15	合格
			46	7.0	±15	合格
RH-EN-2024754	锌	92	83	9.8	±20	合格
			88	4.3	±20	合格
			83	9.8	±20	合格

表 6-23 地下水、地表水质控样测定情况

标准样品编号	分析项目	检测浓度 (mg/L)	质控要求 (mg/L)	是否合格
RH-EN-2024662	氨氮	2.02	2.04±0.14	合格
RH-EN-2024392	阴离子表面活性剂	0.50	0.516±0.039	合格
		0.53	0.516±0.039	合格
RH-EN-2024590	氟化物	0.71	0.713±0.046	合格
		0.69	0.713±0.046	合格
RH-EN-2024585	六价铬	0.152	0.150±0.005	合格

		0.148	0.150±0.005	合格
		0.152	0.150±0.005	合格
RH-EN-2024410	总磷	1.17	1.15±0.06	合格
RH-EN-2024531	石油类	9.80	10.8±1.2	合格
RH-EN-2024573	氯化物	109	112±5	合格
RH-EN-2024697	高锰酸盐指数	4.2	4.01±0.39	合格
		4.1	4.01±0.39	合格
RH-EN-2024640	化学需氧量	32	31.7±2.8	合格
RH-EN-2024529	五日生化需氧量	976	1000±50	合格
RH-EN-2024569	总硬度	126	125±8	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

#### (1) 加标回收率

选测项目无标准物质或质控样品时, 可用加标回收实验来检查测定准确度。  
加标率: 在一批试样中, 随机抽取 10%~20% 试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时, 适当增加加标比率。每批同类型试样中, 加标试样不应小于 1 个。

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

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 70% 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 70% 以上。表 6-24 为土壤、底泥加标检测情况, 表 6-25 为地下水、地表水加标检测情。

表 6-24 土壤、底泥加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定					
		理论加标量( $\mu\text{g}$ )	加标量测得值( $\mu\text{g}$ )	原样品测得值( $\mu\text{g}$ )	回收率(%)	允许回收率(%)	是否合格
HJ24120078S0403 (2.5-3.0m)	六价铬	10.0	7.7	ND	77.0	70-130	合格
HJ24120078S0803 (3.0-4.0m)		10.0	10.7	ND	107	70-130	合格
HJ24120078S0804 (4.0-4.5m)		10.0	10.6	ND	106	70-130	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	苯胺	6.0	4.08	ND	68.0	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	4.10	ND	68.3	60-140	合格
HJ24120078S0303 (2.0-2.5m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	217	388	198	87.6	50-140	合格
HJ24120078S0503 (3.0-4.0m)		217	504	284	101	50-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		217	572	402	78.3	50-140	合格
HJ24120078 空白加标-6		217	182	ND	83.9	50-140	合格

HJ24120078 空白加标-7		217	195	ND	89.9	50-140	合格
HJ24120078 空白加标-8		217	192	ND	88.5	50-140	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	苯	0.020	0.0243	ND	122	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0243	ND	122	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0184	ND	123	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0164	ND	109	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	苯乙烯	0.020	0.0150	ND	75.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0152	ND	76.0	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0172	ND	115	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0188	ND	125	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	二氯甲烷	0.020	0.0252	ND	126	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0252	ND	126	70-130	合格

HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0180	ND	120	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0179	ND	119	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	甲苯	0.020	0.0198	ND	99.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0219	ND	110	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0174	ND	116	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0179	ND	119	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)		0.020	0.0193	ND	96.5	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)	邻-二甲苯	0.020	0.0199	ND	99.5	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0183	ND	122	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0182	ND	121	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	氯苯	0.020	0.0257	ND	128	70-130	合格

HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0238	ND	119	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0184	ND	123	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0169	ND	113	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	氯仿	0.020	0.0218	ND	109	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0247	ND	124	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0181	ND	121	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0172	ND	115	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	氯甲烷	0.020	0.0255	ND	128	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0201	ND	100	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0194	ND	129	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0138	ND	92.0	70-130	合格

HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	氯乙烯	0.020	0.0255	ND	128	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0196	ND	98.0	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0191	ND	127	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0171	ND	114	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	三氯乙烯	0.020	0.0188	ND	94.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0150	ND	75.0	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0114	ND	76.0	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0127	ND	84.7	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	四氯化碳	0.020	0.0219	ND	110	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0244	ND	122	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0161	ND	107	70-130	合格

HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0109	ND	72.7	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	四氯乙烯	0.020	0.0186	ND	93.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0145	ND	72.5	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0120	ND	80.0	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0164	ND	109	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)		0.020	0.0234	ND	117	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)	乙苯	0.020	0.0257	ND	128	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0178	ND	119	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0180	ND	120	70-130	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)		6.0	5.56	ND	92.7	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)	2-氯苯酚	6.0	5.65	ND	94.2	60-140	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	苯并[a]蒽	6.0	5.87	ND	97.8	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	6.27	ND	104	60-140	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	苯并[a]芘	6.0	6.13	ND	102	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.61	ND	93.5	60-140	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	苯并[b]荧蒽	6.0	6.15	ND	102	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.89	ND	98.2	60-140	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	苯并[k]荧蒽	6.0	5.93	ND	98.8	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.37	ND	89.5	60-140	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	萘	6.0	5.74	ND	95.7	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.80	ND	96.7	60-140	合格

HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	硝基苯	6.0	5.92	ND	98.7	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	6.07	ND	101	60-140	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	蒽	6.0	6.16	ND	103	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.86	ND	97.7	60-140	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	0.020	0.0211	ND	106	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0250	ND	125	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0182	ND	121	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0168	ND	112	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	0.020	0.0230	ND	115	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0239	ND	120	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0173	ND	115	70-130	合格

HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0165	ND	110	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	0.020	0.0217	ND	108	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0184	ND	92.0	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0184	ND	123	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0194	ND	129	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)		0.020	0.0215	ND	108	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	0.020	0.0185	ND	92.5	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0162	ND	108	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0191	ND	127	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)		0.020	0.0195	ND	97.5	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	0.020	0.0258	ND	129	70-130	合格

HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0169	ND	113	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0160	ND	107	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	0.020	0.0226	ND	113	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0232	ND	116	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0179	ND	119	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0170	ND	113	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)		0.020	0.0178	ND	89.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	0.020	0.0164	ND	82.0	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0160	ND	107	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0170	ND	113	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	0.020	0.0242	ND	121	70-130	合格

HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0232	ND	116	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0189	ND	126	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0190	ND	127	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	0.020	0.0202	ND	101	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0202	ND	101	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0170	ND	113	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0116	ND	77.3	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,2-二氯乙烷	0.020	0.0178	ND	89.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0228	ND	114	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0134	ND	89.3	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0151	ND	101	70-130	合格

HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	0.020	0.0162	ND	81.0	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0146	ND	73.0	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0110	ND	73.3	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0165	ND	110	70-130	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	二苯并[a,h]蒽	6.0	5.33	ND	88.8	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.69	ND	94.8	60-140	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	0.020	0.0238	ND	119	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0208	ND	104	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0147	ND	98.0	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0141	ND	94.0	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	间,对-二甲苯	0.040	0.0365	ND	91.2	70-130	合格

HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.040	0.0373	ND	93.2	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.030	0.0375	ND	125	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.030	0.0387	ND	129	70-130	合格
HJ24120078S0101-2 (0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	0.020	0.0255	ND	128	70-130	合格
HJ24120078S0501-2 (0-0.5m)		0.020	0.0258	ND	129	70-130	合格
HJ24120078S0803-2 (3.0-4.0m)		0.015	0.0190	ND	127	70-130	合格
HJ24120078S0901-3 (表层 0-0.2m)		0.015	0.0175	ND	117	70-130	合格
HJ24120078S0502 (1.5-2.0m)	茚并[1,2,3-cd]芘	6.0	4.83	ND	80.5	60-140	合格
HJ24120078S0901 (表层 0-0.2m)		6.0	5.71	ND	95.2	60-140	合格

表 6-25 地下水、地表水加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定					
		理论加标量( $\mu\text{g}$ )	加标量测得值( $\mu\text{g}$ )	原样品测得值( $\mu\text{g}$ )	回收率(%)	允许回收率(%)	是否合格
HJ24120078W0201	六价铬	0.20	0.23	0.01	110	80-120	合格
HJ24120078W0601		0.20	0.19	0.01	90.0	80-120	合格
HJ24120078KBJB1	挥发酚	0.25	0.27	ND	108	60-120	合格
HJ24120078KBJB2		0.25	0.23	ND	90.2	60-120	合格
HJ24120078W0101	氰化物	4	4	ND	100	90-110	合格
HJ24120078W0301		4	4	ND	100	90-110	合格
HJ24120078W0501P		0.20	0.19	ND	95.0	90-110	合格
HJ24120078W0201	碘化物	0.50	0.880	0.390	98.0	95-105	合格
HJ24120078W0301		0.50	0.907	0.403	101	95-105	合格
HJ24120078KBJB	硝酸盐氮	1.00	0.95	ND	95.0	80-120	合格
HJ24120078KBJB	亚硝酸盐氮	1.00	0.87	ND	87.0	60-120	合格

HJ24120078W0201	硫化物	1.00	1.21	0.32	89.0	60-120	合格
HJ24120078W0501P		5.00	4.44	0.82	72.4	60-120	合格
HJ24120078W0201	硫酸盐	1000	2030	1090	94.0	90-110	合格
HJ24120078W0301	汞	$5.00 \times 10^{-3}$	$9.45 \times 10^{-3}$	$5.15 \times 10^{-3}$	86.0	70-130	合格
HJ24120078W0501		$5.00 \times 10^{-3}$	$9.50 \times 10^{-3}$	$3.80 \times 10^{-3}$	114	70-130	合格
HJ24120078W0401	砷	0.150	0.260	0.115	96.7	70-130	合格
HJ24120078W0501		0.040	0.060	0.025	87.5	70-130	合格
HJ24120078W0401	硒	0.080	0.060	ND	75.0	70-130	合格
HJ24120078W0501		0.080	0.085	ND	106	70-130	合格
HJ24120078W0301	镉	2.000	2.129	$4.05 \times 10^{-3}$	106	80-120	合格
HJ24120078W0301	铬	2.000	1.966	0.0256	97.0	80-120	合格
HJ24120078W0301	镍	2.000	2.134	0.116	101	80-120	合格
HJ24120078W0301	铅	2.000	2.275	ND	114	80-120	合格
HJ24120078W0101	铝	2.00	1.65	ND	82.5	70-120	合格

HJ24120078W0101	锰	10.0	22.6	12.5	101	70-120	合格
HJ24120078W0101	钠	400	1135	760	93.8	70-120	合格
HJ24120078W0101	铁	2.00	3.05	1.00	102	70-120	合格
HJ24120078W0301	铜	2.000	2.191	0.145	102	80-120	合格
HJ24120078W0501		20.0	20.5	ND	102	70-120	合格
HJ24120078W0301	锌	2.000	3.132	0.758	119	80-120	合格
HJ24120078W0501		5.0	6.0	ND	120	70-120	合格
HJ24120078W0201	苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.60 \times 10^{-3}$	ND	112	60-130	合格
HJ24120078W0501		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.45 \times 10^{-3}$	ND	109	60-130	合格
HJ24120078 空白加标-1		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.55 \times 10^{-3}$	ND	111	80-120	合格
HJ24120078W0201	甲苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.25 \times 10^{-3}$	ND	105	60-130	合格
HJ24120078W0501		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.12 \times 10^{-3}$	ND	82.4	60-130	合格
HJ24120078 空白加标-1		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.75 \times 10^{-3}$	ND	95.0	80-120	合格
HJ24120078 空白加标-1		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.74 \times 10^{-3}$	ND	94.8	80-120	合格

HJ24120078W0201	邻二甲苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$3.61 \times 10^{-3}$	ND	72.2	60-130	合格
HJ24120078W0501		$5.00 \times 10^{-3}$	$3.86 \times 10^{-3}$	ND	77.2	60-130	合格
HJ24120078 空白加标-1		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.18 \times 10^{-3}$	ND	83.6	80-120	合格
HJ24120078W0201	氯仿/三氯甲烷	$5.00 \times 10^{-3}$	$6.20 \times 10^{-3}$	ND	124	60-130	合格
HJ24120078 空白加标-1		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.80 \times 10^{-3}$	ND	116	80-120	合格
HJ24120078W0201	四氯化碳	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.60 \times 10^{-3}$	ND	112	60-130	合格
HJ24120078 空白加标-1		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.45 \times 10^{-3}$	ND	109	80-120	合格
HJ24120078W0201	间,对二甲苯	0.010	$8.25 \times 10^{-3}$	ND	82.5	60-130	合格
HJ24120078W0501		0.010	$8.25 \times 10^{-3}$	ND	82.5	60-130	合格
HJ24120078 空白加标-1		0.010	$9.60 \times 10^{-3}$	ND	96.0	80-120	合格
HJ24120078 空白加标-1		0.010	$9.75 \times 10^{-3}$	ND	97.5	80-120	合格
HJ24120078 空白加标-1	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	62	47	ND	75.8	70-120	合格

### 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 6-26 质量保证和质量控制符合性评价表

质控内容	评价标准	实际质控情况	评价结果
样品采集、保存、流转	HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166	符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
实验室分析和样品保存时间		符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
现场采样洗井记录	《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）	符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）要求	符合
土壤/地下水采集不少于 10%的平行样	满足《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的精密度要求	土壤采集 4 个平行样，地下水采集 1 个平行样，底泥采集 1 个平行样，地表水采集 1 个平行样	符合
全程空白、运输空白、设备淋洗分析	空白样无污染	土壤、沉积物每批次均设有运输空白、全程序空白；地下水每批次均设有运输空白、全程序空白和设备空白；地表水中挥发性有机物项目每批次均设有运输空白、全程序空白和设备空白，地表水中其余项目每批次均设有全程序空白，挥发性有机物浓度均低于检出限	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

## 6.4 结果分析和评价

### 6.4.1 土壤结果分析和评价

本次永昌街道永昌嘉园商住用地地块土壤污染状况调查共布设 8 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2024 年 12 月 24 日开展土壤采样，由于点位 S1、S4、S6、S7、S8 4.5m 以下为岩层，S2 4.4m 以下为岩层，S3 4.0m 以下为岩层，实际共采集土壤样 68 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃

(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、氟化物、锌、总铬，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 36 个土壤样品分析检测了 7 种重金属(砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬)，根据土壤检测结果显示，各项指标最高检出值均未超出《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。

#### (2) 挥发性有机物

本次调查采集的土壤样品中，共 36 个土壤样品分析了 VOCs(四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)，检测结果均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。

#### (3) 半挥发性有机物

本次调查采集的土壤样品中，共 36 个土壤样品分析了 SVOCs(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)，根据检测结果显示，检测结果均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。

#### (4) 特征污染物

本次调查采集的土壤样品中，共 36 个土壤样品分析了石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、锌、氟化物、总铬，根据检测结果显示锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准。

## 6.4.2 地下水结果分析和评价

本次永昌街道永昌嘉园商住用地地块土壤污染状况调查共布设 4 个地下水点位（包含 1 个对照点），采集地下水样品 5 个（含 1 个平行样），测试项目为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中**一般化学指标**：色度、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；**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（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯（总量）、总大肠菌群、菌落总数。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准进行比较分析，其中石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）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。

### （1）一般化学指标

本次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、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，根据地下水检测结果显示，浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准，其余检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类质量标准。

### （2）毒理学指标

本次调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类质量标准。

### （3）特征污染物

本次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(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯（总量）、总大肠菌群、菌落总数。结果显示石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）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，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

中 IV 类质量标准。

### 6.4.3 底泥结果分析和评价

本次永昌街道永昌嘉园商住用地地块土壤污染状况调查共布设 1 个底泥点位，采集底泥样品 2 个（含 1 个平行样），检测项目为土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、锌、总铬。底泥样品检测结果显示锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

### 6.4.4 地表水结果分析和评价

本次永昌街道永昌嘉园商住用地地块土壤污染状况调查共布设 1 个地表水点位，采集地表水样品 2 个（含 1 个平行样），测试项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍。地表水样品检测结果显示苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类质量标准。

## 7 结论和建议

### 7.1 结论

#### 7.1.1 第一阶段调查结论

根据第一阶段对该地块的现场勘查、人员访谈和资料收集情况得到以下结论：永昌街道永昌嘉园南侧商住用地地块位于浙江省金华市兰溪市永昌街道，东至农用地、南至池塘、西至赵东路、北至永昌嘉园，该地块总占地面积 12227 平方米。2024 年 11 月 12 日由我公司工作人员现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块内历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2009 年新增中部和北侧池塘，其余未变动；2010 年~2012 年北侧新增临时工棚，为村民用于休息和存放农作工具；2013 年~2023 年临时工棚已拆除，北侧池塘面积减少（填土来源于附近农田土壤），其余未变动；2024 年北侧空地变更为绿化区域，其余未变动。现场勘查期间，地块内现状主要为绿化区域、农用地和池塘（共两个池塘，北侧池塘面积约 350 平方米，深度约为 2m，中部池塘面积约 2150 平方米，深度约为 3m），无明显异味，无外来土壤堆积。根据附件 2 地块用地红线及规划设计条件图，拟变更该地块规划用途为商住用地（B/R），土壤调查结果将按照第一类用地进行评价。

根据第一阶段调查结果，地块周边存在鱼塘养殖和工业企业，使用期间可能土壤、地下水造成污染影响，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。

#### 7.1.2 第二阶段调查结论

项目在第一阶段调查基础上根据相关要求开展第二阶段土壤污染状况初步调查工作，采用《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ/25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等依据进行土壤和地下水环境质量的评估。本次调查得出如下结论：

##### （1）土壤调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中采样点位，结合专家咨询意见，共设置

了 8 个土壤监测点位，根据实际采样情况，由于点位 S1、S4、S6、S7、S8 4.5m 以下为岩层，S2 4.4m 以下为岩层，S3 4.0m 以下为岩层，实际共采集土壤样 68 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、锌、总铬。根据检测结果分析，本次调查送检的所有土壤样品的检测结果中锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

### （2）地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 4 个地下水监测点位，取 1 个地下水平行样，共采集地下水样品 5 个，检测项目为**一般化学指标**：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；**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（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、苯并[a]芘、镍、总铬、二甲苯（总量）、总大肠菌群、菌落总数。**结果显示**石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准，其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准，根据《浙江省建设用地土壤污染 风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）中第十二条要求，经调查，地块仅地下水超标的，调查报告应当依据《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》（DB33/T 892），在调查报告中明确地下水污染风险。根据《建设用地 土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022），该地块不涉及集中式地下水型饮用水水源保护区及补给区，地下水不进行开发利用，可不考虑经口摄入地下水途径，且该指标不属于地下水有毒有害指标，因此无需进一步开展详查工作。

### （3）底泥调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中底泥采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 1 个底泥监测点位，共采集底泥样品 2 个（含 1 个平行样），检测项目包

括土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物、锌、总铬。根据检测结果分析，该地块内送检的所有底泥样品的检测结果中锌、氟化物、总铬指标满足《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准，无需进一步开展土壤污染状况详查工作。

#### （4）地表水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地表水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 1 个地表水监测点位，共采集地表水样品 2 个（含 1 个平行样），检测项目包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍。据检测结果分析，该地块内送检的地表水样品的检测结果苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类质量标准，无需进一步开展详查工作。

综上所述，永昌街道永昌嘉园商住用地地块不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，满足《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中敏感用地开发需求。

## 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、后续地块项目建设过程中，做好污染防护措施，防止该地块内土壤和地下水受到污染。
- 4、如在地块后续开挖过程遇到存在异常或异味的土壤，建议停止工作，及时上报，必要时可重新开展土壤调查。
- 5、经核实地块内池塘后期进行填埋，故建议严禁污染土壤作为池塘填土。

### 7.3 不确定性说明

本报告结果是基于 2024 年 12 月 24 日现场土壤采样点位、2024 年 12 月 30 日现场地下水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永昌街道永昌嘉园商住用地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。

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

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

## 8 附件