



浙江省永康卫生学校迁建工程 (地块二、三、四)
土壤污染状况初步调查报告
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司
二〇二四年 三月

责 任 表

项目名称：浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

委托单位：浙江省永康卫生学校（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询服务有限公司（盖章）

检测单位：浙江格临检测股份有限公司

钻探单位：浙江博化环境工程有限公司

总工程师：王军辉

项目负责人：张世杰

参加人员：

姓 名	专 业	职责分工	职 称	签 名
张世杰	环境工程	项目负责人	工程师	张世杰
王耀东	环境工程	项目参与	工程师	王耀东
王军辉	环境工程	报告审核	高级工程师	王军辉

审 核：王军辉

编 制 日 期：2024 年 3 月

摘要

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）位于浙江省金华市永康市北三环以北，东至永拖路、南至北三环、西至五金加工厂、北至横一路，总占地面积 60920 平方米，其中包含地块二（面积：59716 平方米）、地块三（面积：152 平方米）和地块四（面积：1052 平方米）。根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块历史用地 2005 年以前为未利用地，2006 年至 2017 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿），2022 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库，2022 年底开始拆除，2023 年初至今为学校建设期间。经过 2023 年 11 月 27 日现场勘查，地块内目前已开始浙江省永康卫生学校建设，地块内原有建筑物已全部拆除，地块内原池塘已建设构筑物，地块内无明显异味，无外来土壤和固废堆积。根据附件 3 地块规划红线图，拟变更该地块规划用途为教育科研用地（A3），属于公共管理与公共服务用地（08）。

(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。本次浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况调查共布设 13 个土壤点位（包含 1 个对照点位），2024 年 1 月 18 日~2024 年 1 月 19 日开展土壤采样，钻探过程部分点位遇风化岩，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样品 105 个（含 6 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 58 个（含 6 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌；地下水采样时间为 2024 年 1 月 25 日，共布设 6 个地下水点位（含 1 个对照点），采集地下水样品 14 个（含 2 个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部和底部样品，检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中一般化学指标、毒理学指标和特征污染因子石油烃（C₁₀~C₄₀）、二氯甲烷、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、镍、二甲苯指标。

(2) 分析检测结果：结果显示土壤检测项均满足《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，其中锌、氟化物指标满足《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的第一类用地筛选值；地下水样品检测结果显示其中石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻

苯二甲酸二正辛酯未超出《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，邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.5）中的标准限值，其他指标未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准，可作为第一类用地（教育科研用地）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	4
2.2.1 法律、法规及政策	4
2.2.2 技术导则和标准规范	5
2.2.3 其他资料	5
2.3 调查方法	6
2.3.1 调查执行说明	6
2.3.2 调查技术路线	7
2.4 调查结果简述	8
2.5 报告撰写提纲	9
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 地块位置	12
3.1.2 地形、地貌、地质	14
3.1.3 气候环境概况	15
3.1.4 水文特征	16
3.1.5 社会环境概况	17
3.2 调查地块基本信息	18
3.2.1 地块边界及拐点坐标	18
3.2.2 人员访谈	23
3.2.3 地块的使用现状和历史	28
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	50
3.3.3 地块周边企业调查	60
3.4 周边污染物情况	67
3.5 地块内历史生产调查	68
3.5.1 地块用地历史沿革	68
3.5.2 地块内排水管网	69
3.5.3 地块内地下设施情况	69
3.5.4 地块内企业生产情况	69
3.6 地块内污染识别	69
3.6.1 污染区域识别	69
3.6.2 污染因子识别	70
3.7 地块用地规划	71
3.8 第一阶段调查结论	73
4 工作计划	74
4.1 采样布点原则	74
4.2 采样深度	75
4.3 采样布点图	75
4.4 分析监测方案	77
4.5 监测方案汇总	78
4.6 分析检测方法	81
4.7 入场采样调查技术路线	81
5 现场采样和实验室分析	82
5.1 现场采样方法	82
5.1.1 土孔钻探	82
5.1.2 地下水监测井安装	82
5.1.3 监测井清洗	83
5.1.4 土壤采样	84
5.1.5 地下水洗井和采样	86
5.2 现场实际采样过程	90
5.2.1 现场采样调整情况	90
5.2.1.1 调整原则	90

5.2.1.2 调整说明.....	90
5.2.2 现场快速检测记录.....	94
5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果.....	94
5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果.....	102
5.2.3 现场实际取样情况.....	104
5.2.4 水文地质条件.....	106
5.2.5 样品保存与流转.....	108
5.3 实验室分析.....	108
5.3.1 土壤地下水分析测试方法.....	108
5.3.2 样品预处理.....	112
5.4 质量保证和质量控制.....	117
5.4.1 质量保证.....	117
5.4.1.1 样品保存方法.....	117
5.4.1.2 样品流转.....	121
5.4.2 质量控制.....	122
5.4.2.1 现场质量控制.....	122
5.4.2.2 实验室质量控制.....	122
6 结果和评价.....	124
6.1 分析评价标准.....	124
6.1.1 土壤评价标准.....	124
6.1.2 地下水评价标准.....	126
6.2 检测结果分析.....	128
6.2.1 土壤检测结果分析.....	128
6.2.2 地下水检测结果分析.....	149
6.2.3 对照点对比分析.....	152
6.3 检测结果质控分析.....	153
6.3.1 空白质控.....	153
6.3.2 平行样检测质控数据.....	160
6.3.3 标准物质检测质控.....	198
6.3.4 加标回收率.....	200
6.3.5 质控小结.....	212

6.4 结果分析和评价	212
6.4.1 土壤结果分析和评价	212
6.4.2 地下水结果分析和评价	213
7 结论与建议	215
7.1 结论	215
7.1.1 第一阶段调查结论	215
7.1.2 第二阶段调查结论	216
7.2 建议	217
7.3 不确定性说明	217
附件	错误! 未定义书签。
附件 1 人员访谈记录表	错误! 未定义书签。
附件 2 现场踏勘记录表及照片	错误! 未定义书签。
附件 3 地块规划红线图及规划条件	错误! 未定义书签。
附件 4 初调方案专家意见	错误! 未定义书签。
附件 5 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 6 检测单位资质证书及检测项目资质	错误! 未定义书签。
附件 7 地质剖面图、钻孔柱状图及建井记录单	错误! 未定义书签。
附件 8 现场照片	错误! 未定义书签。
附件 9 现场检测仪器设备校准记录	错误! 未定义书签。
附件 10 现场测绘、现场快筛及土壤钻探采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 11 地下水洗井记录单及采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 12 样品运送、交接记录单	错误! 未定义书签。
附件 13 土壤与地下水检测报告	错误! 未定义书签。
附件 14 检测单位质控报告	错误! 未定义书签。
附件 15 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 16 调查报告质量保证与质量控制	错误! 未定义书签。
附件 17 报告评审专家意见、签到单及技术审查打分表	错误! 未定义书签。
附件 18 修改索引	错误! 未定义书签。

1 前言

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）位于浙江省金华市永康市北三环以北，东至永拖路、南至北三环、西至五金加工厂、北至横一路，该地块总占地面积 60920 平方米，其中包含地块二（面积：59716 平方米）、地块三（面积：152 平方米）和地块四（面积：1052 平方米）。本次调查地块北侧相邻为浙江省永康卫生学校迁建工程地块一，地块一属于住宅用地转为公共管理余公共服务用地，因此无需开展土壤调查工作。

本次调查地块历史用地 2005 年以前为未利用地，2006 年至 2017 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿），2022 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库，2022 年底开始拆除，2023 年初至今为学校建设期间。经过 2023 年 11 月 27 日现场勘查，地块内目前已开始浙江省永康卫生学校建设，地块内原有建筑物已全部拆除，地块内原池塘已建设构筑物，地块内无明显异味，无外来土壤和固废堆积。

拟变更该地块规划用途为教育科研用地（A3），属于公共管理与公共服务用地，属于《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发[2021]21 号）中的敏感用地，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》（浙环发[2021]21 号）等文件要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

根据第一阶段调查，地块内及周边存在工业企业，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。

杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司受浙江省永康卫生学校委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2023 年 11 月 27 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查方案》（以下简称《方案》），并于 2023 年 12 月 6 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》后，浙江格临检测股份有限公司受我公司委托，根据我司提供的修改完善后的《方案》，严格按照方案内容于 2024 年 1 月 18 日进场开始采样并进行样品检测分析。我公司于 2024 年 2 月 19

日开始土壤污染状况初步调查报告编制工作。调查报告于 2024 年 3 月 1 日通过专家评审，经修改完善后可作为下一步工作的依据。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

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

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

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

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

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

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

(4) 另外，在本次土壤污染状况初步调查过程中需要遵守国家法律、技术导则、相关规范。按照国家污染地块相关法律政策的要求，开展土壤污染状况调查工作，采用国家土壤污染状况调查规范技术，确保土壤污染状况调查结果科学、可靠；尽量遵循“绿色可持续”原则，土壤污染状况调查过程中一方面通过制定合理有效的地块采样方案，在能够满足地块调查目的的基础上，避免调查时间和资金的浪费；另一方面在调查过程中采用快速检测技术（如PID、XRF）等设备，加快地块调查进度以节省时间和材料成本等。此外，在土壤污染状况调查过程中同时防止地块调查工作对环境和人体的不利影响等。

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] 《浙江省土壤污染防治条例》(浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告第10号);
- [6] 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》(环境保护部令 第42号);
- [7] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47号);
- [8] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发[2008]48号);
- [9] 《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);
- [10] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》(浙环办函[2012]405号);
- [11] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》(部令 第3号);
- [12] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25号);
- [13] 《关于印发上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）的通知》(沪环土[2020]62号);
- [14] 《浙江省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);
- [15] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》(浙环发[2021]21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）。

2.2.2 技术导则和标准规范

- [1] 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2009)；
- [2] 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- [3] 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- [4] 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；
- [5] 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- [6] 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- [7] 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017 年 第 72 号)；
- [8] 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函[2019]770 号)；
- [9] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》(2012)；
- [10] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；
- [11] 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137-2011)；
- [12] 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- [13] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)；
- [14] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)；
- [15] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版)；
- [16] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [17] 《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)；
- [18] 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(2023 年 11 月)。

2.2.3 其他资料

- [1] 《浙江省永康卫生学校迁建工程用地规划红线图》；
- [2] 《浙江省永康卫生学校迁建工程勘察项目食堂体艺楼岩土工程详细勘察报告》；
- [3] 《群升集团有限公司土壤污染隐患排查报告》(2021 年)。

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）》，浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）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，具体调查流程见下图。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

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

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

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

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

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

(6) 现场采样和实验室测试。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开

展地块土壤、地下水和其他环境介质（地表水、空气和残余废弃物）样品的采集。

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

2.3.2 调查技术路线

（1）第一阶段调查——污染识别

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

（2）第二阶段调查——现场环境调查

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

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-2。

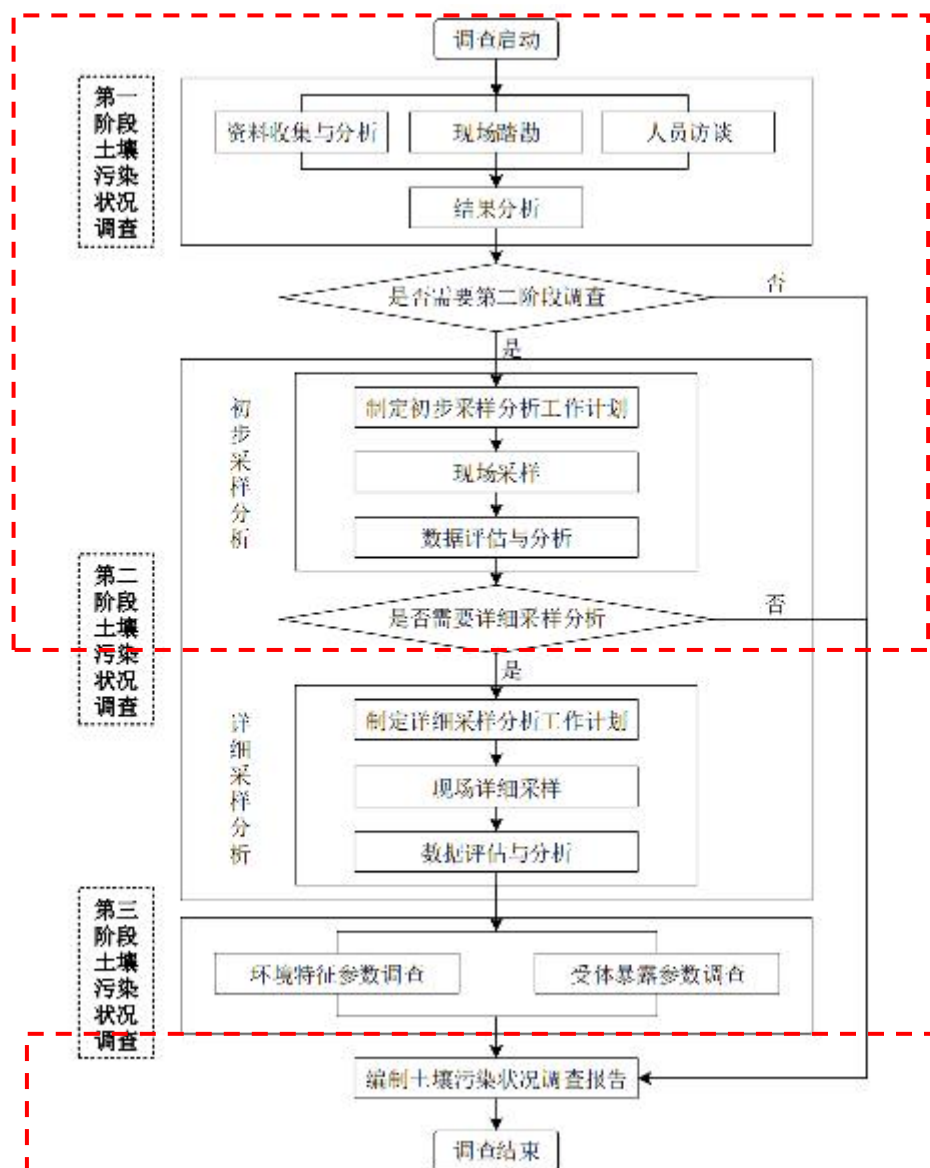


图 2-2 浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况调查流程图（红框内为本次调查流程）

2.4 调查结果简述

本次调查共布设 13 个土壤点位（包含 1 个对照点位）、布设 6 个地下水点位（含 1 个对照点）；钻探过程部分点位遇风化岩，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样品 105 个（含 6 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 58 个（含 6 个平行样），共采集地下水样品 14 个（含 2 个平行样），根据浙江格临检测股份有限公司提供的检测报告及质控报告，将检测结果对照评价标准，结果如下：

(1) 土壤：检测项目包括土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二

正辛酯、锌，结果显示检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地质量标准，锌、氟化物指标满足《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中的第一类用地筛选值，无需进一步开展土壤污染状况详查工作；

(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 (C₁₀ ~ C₄₀)、二氯甲烷、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、镍、二甲苯指标，检测结果显示其中石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀)、邻苯二甲酸二正辛酯未超出《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，邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》(2023.5) 中的标准限值，其他指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准，无需进一步开展详查工作。

综上可知浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）不属于污染地块，满足《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中公共管理与公共服务用地（一级类）开发需求。

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	用地红线图及规划条件
		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	浙江格临检测股份有限公司检测单位资质证书及检测项目认证

	现场快速检测设备校准记录	XRF、PID 设备校准记录
	钻探记录单、采样单、采样照片、建井洗井记录、现场快速检测、样品转移记录等	/
	检测报告、质控报告	/

A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

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

图 2-3 调查报告撰写提纲

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地块位置

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）位于浙江省金华市永康市北三环以北，东至永拖路、南至北三环、西至五金加工厂、北至横一路。中心地理坐标为北纬 28.930022°，东经 120.028606°，该地块总占地面积 60920 平方米，该地块具体地理位置见下图。

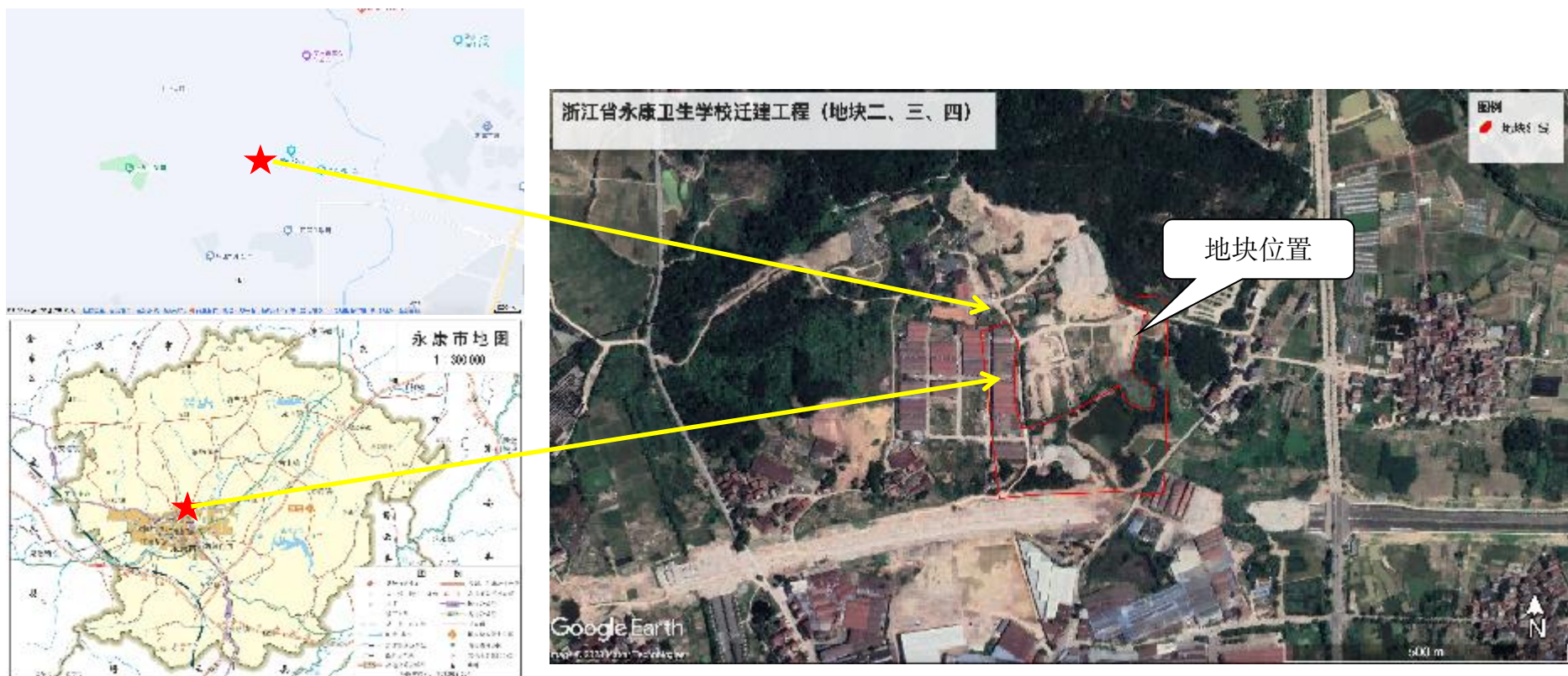


图 3-1 地块地理位置图

3.1.2 地形、地貌、地质

永康地处金衢盆地东段，为浙中丘陵盆地地区，地势南北高、中部低。”三面环山夹一川，盆地错落涵三江”是金华地貌的基本特征。境内千米以上的山峰有 208 座。位于武义与遂昌交界处的牛头山主峰，海拔 1560.2 米，为全市最高峰。境内山地以 500~1000 米低山为主，分布在南北两侧，山地内侧散布起伏相对和缓的丘陵，市境的中部，以金衢盆地东段为主体，四周镶嵌着武义盆地、永康盆地等山间小盆地，整个大盆地大致呈东北——西南走向，大小盆地内浅丘起伏，海拔在 50~250 米之间相对高度不到 100 米。

永康位于江山—绍兴断裂带南东侧，属于华南加里东褶皱系的浙东南褶皱带。市域地层以下白垩统永康群沉积岩广泛出露为特点，其次尚有部分上侏罗统下白垩统酸性火山碎屑岩和上白垩统天台群火山碎屑沉积岩分布。构造形变以北东、北西、东西等三个方向的断裂构造最为醒目，褶皱构造不发育。丽水—余姚北东向断裂带通过杨溪水库一带，衢州—天台东西向断裂带从雅吕、桥下一带通过。



图 3-2 浙江省地形地貌分布图

地块所在区域大地构造单元：一级构造单元属扬子淮地台（I 1），二级构造

单元属本区大地构造单元：一级构造单元属华南褶皱系（I2），二级构造单元属浙东南褶皱带（II3），三级构造单元属丽水-宁波隆起（III7），四级构造单元属新昌-定海断隆（IV9）。

本区的区域构造主要以断裂构造为主，有NNE向、NE向、NW向三组不同方向断裂，其中NNE向、NE向的断裂最为发育，其次为NW向断裂，它们控制了测区内次一级断裂的发育和地貌形态的形成。本区附近区域深大断裂主要有④丽水——余姚深断裂、⑨衢州-天台大断裂及(15)淳安--温州大断裂。

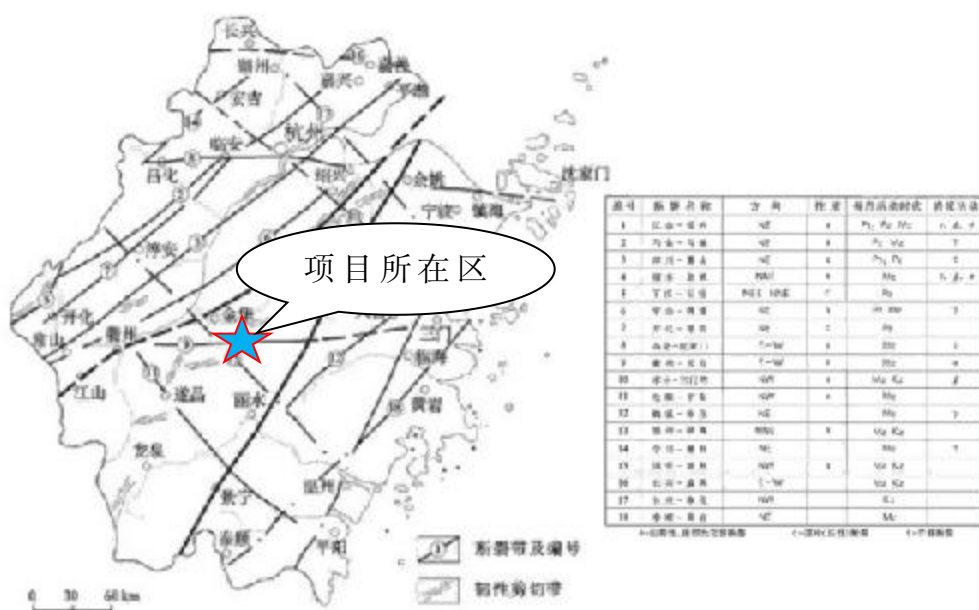


图 3-3 浙江省断裂构造纲要图

本场地属山地丘陵地貌，上部土层为第四系杂填土、粉质粘土、下部为含砾砂岩（K₁gt）。

3.1.3 气候环境概况

永康市地处亚热带季风气候区，四季分明气温适中，光照充足，雨量充沛（主要集中于4~10月份，占全年降雨量的72%），无霜期长，主要气象特征如下：

年平均气温	17.3℃
极端最高气温	41.7℃
极端最低气温	-11.8℃
平均无霜期	245天
平均日照时数	1909小时

年平均相对湿度	77%
年平均降雨量	1483mm
年最大降雨量	2133.7mm
年平均风速	1.35m/s
年主导风向	NE~E, 夏季为 SE
静风频率	30.05%

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 3-4 浙江省水文地质图

永康市河流属钱塘江水系，河流源于东、南低山丘，属低山丘，属山溪性河流，其主要特征为：源短流急，水位落差大，洪水涨落快，持续时间短，年内洪枯水位变化大。流经城区的主要有永康江、南溪、华溪、酥溪、小北溪和西北溪

等。

永康江是永康境内最大的河流，自城区华溪、南溪汇合至武义交界处桐琴大桥段，干流全长 11km；流域面积 965km²；多年平均流量 9.67 亿 m³，多年平均流量 27.1m³/s，最大流速 2.19m/s。

南溪发源于武义县顶店乡董源坑的千丈岩，干流全长 54.4 km（永康境内长 23.8 km），流域面积 576 km²。多年平均流量为 15.47m³/s；其支流李溪上游建有扬溪水库，控制流域面积 124 km²。南溪水质较好，是永康高镇水厂的补充水源。

华溪发源于永康中山乡纱帽头，是永康境内最长的河流，干流全长 38.8km，流域面积 412km²，多年平均流量 9.88m³/s，流经桥下古山、芝英、田宅等地至城区与南溪汇合流入永康江，其上游建有太平水库，控制流域面积 38km²。

酥溪是华溪的最大支流，发源于唐先止岭，南流经石湖坑、谏庄、石湖口，转向东流至上考、龙山、云路，复向南经雅堂、大后、山西，至清渭街村合三渡溪，至汇杨村合塘里坑溪，再向南流经下山、兰街，至长田村合朱明溪，经邵宅、夏溪、酥溪、桑园，至塔海入华溪。干流长 26.5km，流域面积 140.4km²，平均流量 3.55m³/s，落差 167m，平均比降 3.22‰。

3.1.5 社会环境概况

2023 年永康市实现生产总值 755.98 亿元，按可比价计算，比上年同期增长 6.1%，排名金华第 6。分产业看，第一产业增加值 9.58 亿元，同比增长 3.6%；第二产业增加值 400.16 亿元，增长 4.7%；第三产业增加值 346.24 亿元，增长 7.6%。具体分析如下：

（一）第一产业持续运行在稳增区间。今年以来，种植业、林业、渔业稳定增长，畜牧业积极化解下行影响，在四季度扭负为正，整体第一产业持续运行在稳增区间。分季度看，一季度同比增长 2.9%，上半年增长 3.8%，前三季度增长 2.8%，全年增长 3.6%。

（二）第二产业增幅受工业拉动呈逐季回升态势。第二产业包括工业、建筑业，涉及规上工业增加值、规下工业增加值、建筑业省内总产值、建安工程投资等 4 项指标，其中，工业增加值占二产比重 90%以上。分季度看，得益于工业增加值的回暖向好（累计增速分别为-0.1%、1.9%、3.1%、3.6%），第二产业增加值呈逐季回升态势，一季度同比增长 0.6%，上半年增长 3.2%，前三季度增长 3.7%，

全年增长 4.7%。

（三）第三产业为 GDP 增长重要支撑产业。2023 年，是三年新冠疫情防控转段后经济恢复发展的一年，比起工业生产的逐步回暖，服务业的复苏反弹更为明显，今年以来批发零售业、住宿餐饮业、营利性服务业等行业领域均呈两位数增长，第三产业增加值持续快于 GDP 增长，分季度累计增速为 9.1%、9.9%、7.9%、7.6%，对 GDP 增长贡献率分别为 92.4%、70.3%、63.4%、59.5%。

3.2 调查地块基本信息

3.2.1 地块边界及拐点坐标

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）位于浙江省金华市永康市北三环以北，东至永拖路、南至北三环、西至五金加工厂、北至横一路，该地块总占地面积 60920 平方米，调查地块内包含地块二（面积：59716 平方米）、地块三（面积：152 平方米）和地块四（面积：1052 平方米），调查范围及拐点坐标见下图。



图 3-5 地块拐点位置图 (图中黄线标注区域分别为地块三、地块四, 除黄线标注外为地块二)

表 3-1 浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）拐点坐标汇总表（国家 2000 坐标系经纬度投影）

浙江省永康 卫生学校迁 建工程（地块 二、三、四） 拐点	坐标		坐标（单位：度）	
	X	Y	东经	北纬
J1	3201440.996	502938.610	120.030138	28.929366
J2	3201438.496	502936.110	120.030112	28.929344
J3	3201438.496	502918.382	120.029931	28.929344
J4	3201438.236	502885.863	120.029597	28.929341
J5	3201439.022	502855.399	120.029285	28.929349
J6	3201437.984	502827.876	120.029002	28.929339
J7	3201436.575	502800.370	120.028720	28.929327
J8	3201434.794	502772.886	120.028438	28.929311
J9	3201434.646	502770.659	120.028416	28.929309
J10	3201434.525	502768.703	120.028395	28.929308
J11	3201434.411	502766.741	120.028375	28.929307
J12	3201434.304	502764.773	120.028355	28.929306
J13	3201434.203	502762.799	120.028335	28.929305
J14	3201434.108	502760.818	120.028315	28.929305
J15	3201434.017	502758.831	120.028294	28.929304
J16	3201433.930	502756.838	120.028274	28.929303
J17	3201433.847	502754.838	120.028253	28.929302
J18	3201433.766	502752.840	120.028233	28.929301
J19	3201433.687	502750.826	120.028212	28.929301
J20	3201433.608	502748.806	120.028191	28.929300
J21	3201433.530	502746.780	120.028171	28.929299
J22	3201433.452	502744.748	120.028150	28.929299
J23	3201433.372	502742.711	120.028129	28.929298
J24	3201433.290	502740.677	120.028108	28.929297
J25	3201433.205	502738.631	120.028087	28.929296

J26	3201433.117	502736.579	120.028066	28.929296
J27	3201433.024	502734.522	120.028045	28.929295
J28	3201432.926	502732.459	120.028024	28.929294
J29	3201432.822	502730.391	120.028003	28.929293
J30	3201432.710	502728.318	120.027981	28.929292
J31	3201432.592	502726.240	120.027960	28.929291
J32	3201432.464	502724.156	120.027939	28.929290
J33	3201432.328	502722.068	120.027917	28.929289
J34	3201432.181	502719.975	120.027896	28.929287
J35	3201432.023	502717.877	120.027874	28.929286
J36	3201431.853	502715.774	120.027853	28.929284
J37	3201431.671	502713.667	120.027831	28.929283
J38	3201431.475	502711.556	120.027809	28.929281
J39	3201431.264	502709.441	120.027788	28.929279
J40	3201427.921	502679.194	120.027477	28.929249
J41	3201424.126	502649.000	120.027168	28.929215
J42	3201714.883	502610.254	120.026771	28.931838
J43	3201719.098	502624.106	120.026913	28.931876
J44	3201723.803	502637.799	120.027054	28.931919
J45	3201728.966	502651.314	120.027192	28.931965
J46	3201731.215	502657.148	120.027252	28.931985
J47	3201701.477	502674.011	120.027425	28.931717
J48	3201691.734	502676.026	120.027446	28.931629
J49	3201680.063	502675.192	120.027437	28.931524
J50	3201661.394	502671.012	120.027394	28.931355
J51	3201649.540	502672.205	120.027406	28.931248
J52	3201600.205	502671.807	120.027402	28.930803
J53	3201566.428	502679.122	120.027477	28.930499
J54	3201547.065	502685.555	120.027543	28.930324
J55	3201548.488	502694.536	120.027635	28.930337

J56	3201559.446	502739.105	120.028092	28.930435
J57	3201587.180	502790.262	120.028617	28.930686
J58	3201589.512	502796.236	120.028678	28.930707
J59	3201599.695	502811.834	120.028838	28.930798
J60	3201625.564	502856.861	120.029300	28.931032
J60	3201605.013	502862.121	120.029354	28.930846
J61	3201600.469	502865.541	120.029389	28.930805
J62	3201593.977	502874.050	120.029476	28.930747
J63	3201589.755	502882.284	120.029561	28.930709
J64	3201582.926	502901.002	120.029753	28.930647
J65	3201582.550	502910.629	120.029851	28.930644
J66	3201590.501	502919.042	120.029938	28.930715
J67	3201618.659	502919.726	120.029945	28.930969
J68	3201645.910	502876.099	120.029497	28.931215
J69	3201671.381	502881.076	120.029549	28.931445
J70	3201700.798	502886.622	120.029605	28.931710
J71	3201747.484	502897.226	120.029714	28.932132
J72	3201746.972	502899.823	120.029741	28.932127
J73	3201750.607	502900.770	120.029751	28.932160
J74	3201756.347	502903.118	120.029775	28.932212
J75	3201768.976	502865.625	120.029390	28.932326
J76	3201772.296	502856.049	120.029292	28.932356
J77	3201774.225	502852.700	120.029258	28.932373
J78	3201780.372	502847.231	120.029202	28.932428
J79	3201780.687	502853.296	120.029264	28.932431
J80	3201781.204	502871.757	120.029453	28.932436
J81	3201781.028	502890.225	120.029643	28.932434
J82	3201780.159	502908.674	120.029832	28.932426
J83	3201778.926	502927.397	120.030024	28.932415
J84	3201766.952	502938.608	120.030139	28.932307

3.2.2 人员访谈

2023年11月27日由我公司工作人员进行人员访谈工作，人员访谈包括政府管理人员（东城街道办事处）、环保部门主管人员（金华市生态环境局永康分局）、委托单位（浙江省永康卫生学校、永康市社发建设有限公司）、现场施工单位、地块周边企业，人员访谈记录表见附件1，人员访谈情况说明见附件2，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	环保部门管理人员/政府管理人员	金华市生态环境局永康分局	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内原有五金、塑料加工企业； 2、无工业固废堆放场地； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、未发生过化学品泄漏事故； 5、有废气排放和治理设施； 6、无危险废物自行处置； 7、无废水产排； 8、1km 范围内有敏感点。
	面谈	现场施工单位	新华建设	<ol style="list-style-type: none"> 1、无工业固废堆放场地； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、未发生过化学品泄漏事故； 4、地块内土壤和地下水未曾收到过污染； 5、1km 范围内有居民区敏感； 6、现场开挖过程无异常异味土壤、无外来土进入本地块内、地块内平整后用本地块内土壤回填池塘。

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

	<p>面谈</p>	<p>周边企业</p>	<p>永康市峰锐工具厂</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内原有五金、塑料加工企业（2006年至2022年），生产工艺都是精加工； 2、无工业固废堆放场地； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、未发生过化学品泄漏事故； 5、有废气排放和治理设施； 6、无危险废物自行处置； 7、无废水产排； 8、1km范围内有村庄敏感点； 9、地块外北侧原来是鹰鹏化工萤石矿堆放区，北侧就是萤石矿； 10、地块外西侧都是些小的五金、塑料加工厂，不涉及酸洗、磷化、喷漆、电镀等表面处理工序。
	<p>面谈</p>	<p>土地使用者</p>	<p>永康市社发建设有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内原有五金、塑料加工企业（2006年至2022年）； 2、无工业固废堆放场地； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、未发生过化学品泄漏事故； 5、有废气排放和治理设施； 6、无危险废物自行处置； 7、无废水产排； 8、1km范围内有村庄敏感点； 9、企业不涉及酸洗、磷化、喷漆、电镀等表面处理工序。

	<p>面谈</p>	<p>政府管理人员</p>	<p>永康市东城街道办事处</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内原有五金、塑料加工企业（2006年至2022年）； 2、无工业固废堆放场地； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、未发生过化学品泄漏事故； 5、有废气排放和治理设施； 6、无危险废物自行处置； 7、无废水产排； 8、1km 范围内有居民敏感点。
	<p>面谈</p>	<p>土地使用者</p>	<p>浙江省永康卫生学校</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内原有五金、塑料加工企业（2006年至2022年）； 2、无工业固废堆放场地； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑； 4、未发生过化学品泄漏事故； 5、有废气排放和治理设施； 6、无危险废物自行处置； 7、无废水产排； 8、1km 范围内有村庄敏感点。

	<p>电话访谈</p>	<p>周边企业</p>	<p>鹰鹏化工</p>	<p>1、北侧原鹰鹏化工用地区域为萤石矿堆放区域； 2、用地区域地面有硬化设施，且地面硬化设置完整； 3、不存在室外堆放，都在仓库内堆放。</p>
---	-------------	-------------	-------------	---

3.2.3 地块的使用现状和历史

(1) 现状

经过 2023 年 11 月 27 日现场勘查，地块内目前已开始浙江省永康卫生学校建设，地块内原有建筑物已全部拆除，地块内原池塘已由本地块内土壤回填平整（原池塘总面积约 7500 平方米，深度约 2 米），地块内无明显异味，无外来土壤和固废堆积，地块内现状见下图，现状照片见下表。

表 3-3 地块内现状照片

	
地块西南侧	地块南侧
	
地块东侧	地块中部
	
地块北侧	地块中部



图 3-6 地块内现状分布图（最新的卫星图未更新，实际现场已开始学校建设）



图 3-7 地块内现状航拍图

(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 2005 年以前为未利用地，2006 年至 2017 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿），2022 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库，2022 年底开始拆除，2023 年初至今为学校建设期间。

表 3-4 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式
地块内	2005 年以前	未利用地
	2006 年至 2017 年	五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿）
	2018 年至 2022 年	五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库
	2023 年初至今	学校建设期间

表 3-5 浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）历史影像图

时间	历史影像图
60 年代	<p>当前坐标: 经度 120.025365062 纬度 28.927333082 高程 111.172米 影像级别: 16级 分辨率: 2.09米/像素 当前图层类型: 天地图 浙江-60年代</p> <p>未利用地</p>

70年代



未利用地

2000 年



未利用地

2011年
11月



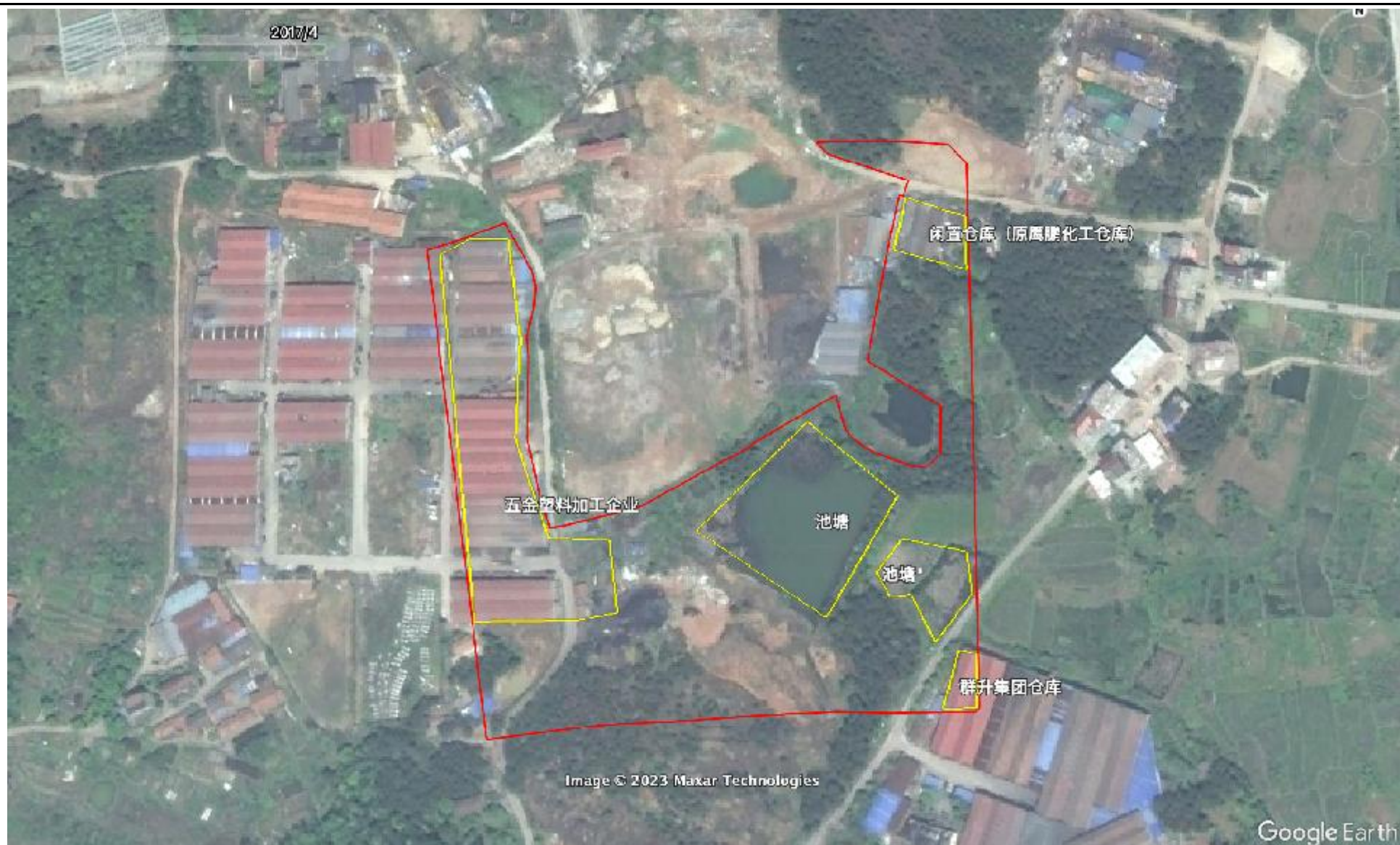
五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿）

2014年
6月



五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿）

2017年
4月



五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿）

2018年
10月



五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库

2020年
11月



五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库

2021年
5月



五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库

2022年



五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库

3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

根据第一阶段收集到《浙江省永康卫生学校迁建工程勘察项目岩土工程勘察报告》（本地块）。

地块地质和水文地质条件具体内容如下：

(1) 地质条件：

①层：杂填土（mlQ₄）

杂色，松散状，稍湿，成分主要由碎石、块石，粘性土和少量建筑垃圾组成，碎石、块石，直径大小在 0.2-20cm，含量约占 15%，建筑垃圾约占 10%，其余为粘性土约占 75%。人工回填，未经分层压实处理，土质均匀性差，回填年限 3 年左右。层厚 0.30~7.80m，层面高程 100.48 ~ 115.60m。

②层：淤泥质粘土（alQ₄）

灰黑色，流软塑状，稍有光泽，成分主要由粘粒组成，粉粒次之，含少量腐殖质，韧性和干强度中等，全场仅 241、Z50、251、258、259、265 和 298 号孔分布，其余钻孔该层缺失。层顶埋深 0.00~5.00m，层厚 0.70 ~ 4.00m，层面高程 104.85 ~ 108.48m。

③层：粉质粘土（al-p1Q₄）

灰黄色，可塑状，成分主要由粘粒组成，粉粒次之。切面光滑，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，中等压缩性。实测标贯试验击数为 5.8~10.8 击/30cm。层顶埋深 0.00 ~ 7.20m，层厚 0.70~4.40m，层面高程 98.68~111.50m。

④-1 层：强风化含砾砂岩（Kfgt）

黄褐色、紫灰色、灰色，砂质结构，层状构造，节理裂隙很发育，风化强烈，岩芯呈土夹碎块状，砾砂状，粒径约在 0.2-5.0cm，岩体破碎，属极软岩。层顶埋深 0.00~9.00m，层厚 0.40~12.20m，层面高程 95.88~114.11m。

④-2 层：中风化含砾砂岩（Kfgt）

灰色、少量紫灰色，砂质结构，泥钙质胶，胶结良好，中厚层状构造，层理及节理裂隙发育，岩芯呈短柱状、长柱状，每米有 3-5 条，节长在 5-20cm，长者可达 30-35cm。岩体整体较完整，锤击声哑。属较软岩，基本质量等级为 IV 级。在钻探深度内未发现洞穴、临空面或软弱岩层。全场分布，层顶面埋深为 0.60~14.00m，层顶面高程 89.44~111.92m。本次勘探未揭穿该层，该层控制最

大层厚 31.70m。

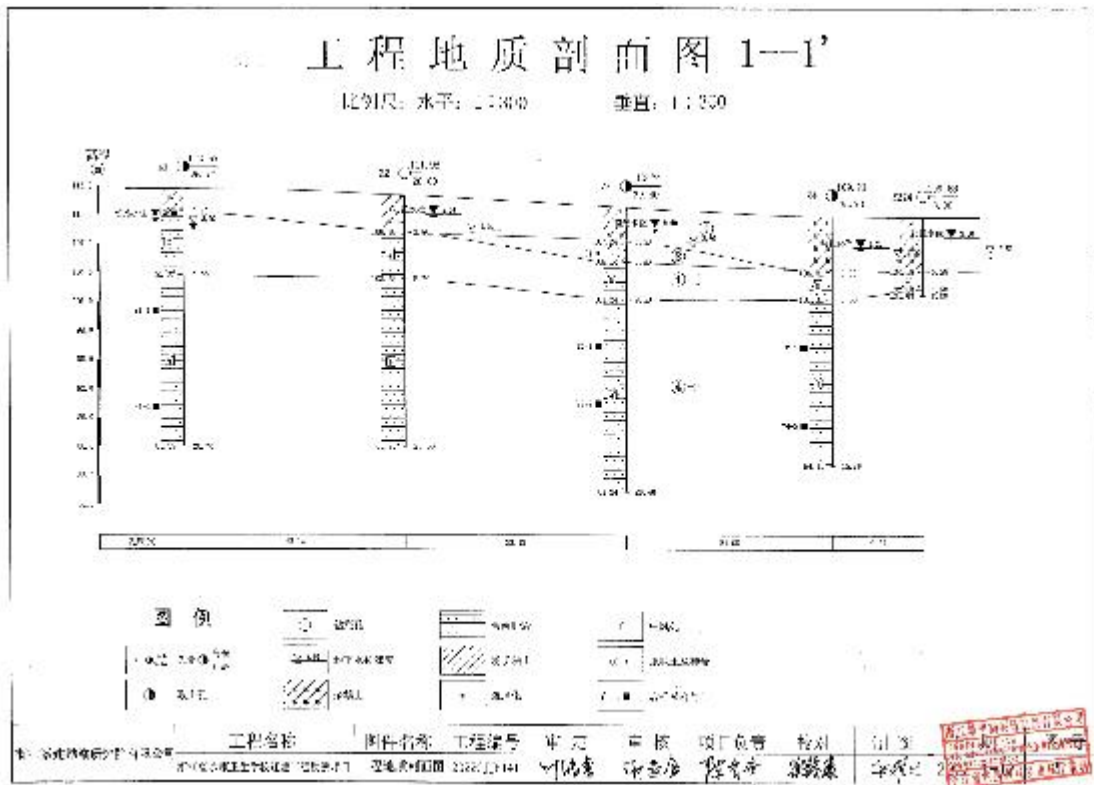


图 3-8 工程地质剖面图

(2) 地下水条件:

1、地下水类型

本地块浅部地下水属第四系孔隙水及基岩裂隙水类型。

第四系孔隙水主要赋存于杂填土、淤泥质粘土、粉质粘土。其中②层淤泥质粘土和③层粉质粘土透水性弱,属相对隔水层,①层杂填土赋水性及渗透性较好,为强透水层,是地下水贮存和径流的良好空间 and 良好通道。基岩裂隙水赋存于基岩风化裂隙中,并沿结构面活动,岩石透水性及富水性均受裂隙控制,具垂直分带之规律,一般近地表一定深度为中等透水性,含水量较丰富,向下即为弱透水性,含水量贫乏。

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、地下水位及其变化幅度

勘察期间所测得场地的地下水初见水位埋深在 0.40~8.60m 之间,稳定水位

埋深在 0.60~9.80m 之间，其相应高程在 97.32~112.82 之间。根据场地及周边地势情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年变化幅值在 1.0-3.0m 左右。

4、各岩土层的渗透性

根据地区经验：①层杂填土的渗透系数在 $5.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 左右，②层淤泥质粘土的渗透系数在 $7.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 左右，③层粉质粘土的渗透系数在 $5.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 左右，④-1 层强风化含砾砂岩渗透系数在 $2.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 左右，④-2 层中风化含砾砂岩渗透系数在 $5.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 左右。根据该区域地形地势，初步判断该区域地下水流向为西北向东南，调查期间实际的地下水流向根据地下水监测井水位标高绘制地下水等位线图进行判断。



图 3-9 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《永康市“三线一单”生态环境分区管控方案》，地块所在地处于金华市永康市西城高新产业重点管控区 (ZH33078420004)，属于重点管控单元，该区域准入清单详见下表，本次建设项目为学校，符合“三线一单”管控要求。

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	ZH33078420004
	环境管控单元名称	金华市永康市西城高新产业重点管控区
	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

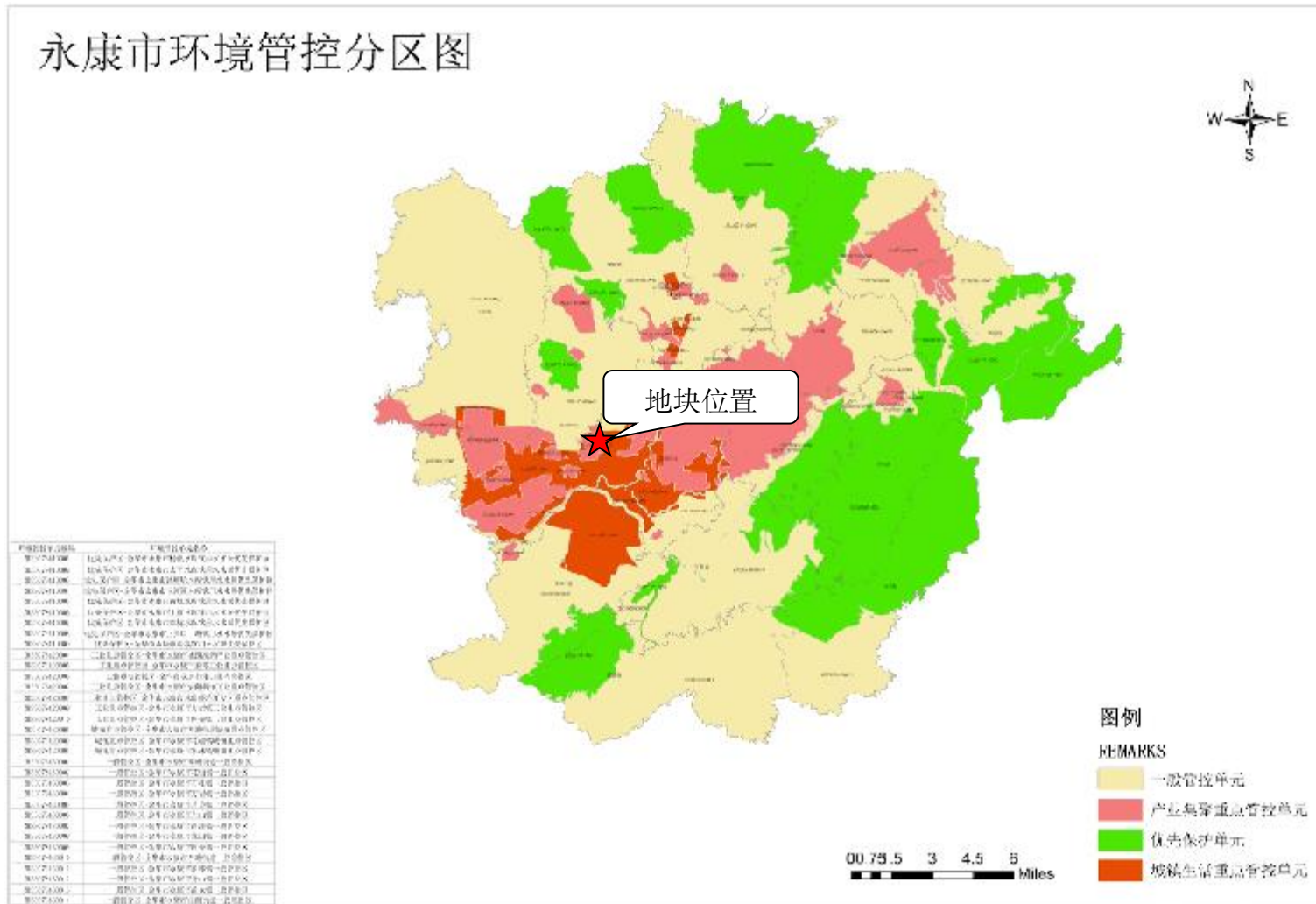


图 3-10 永康市环境管控分区图

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, 无学校、医院饮用水源保护区等。地块附近居民区敏感点包括东北侧横山村 (最近距离 650 米)、东侧颜库村 (最近距离 70 米)、东南侧枫楼村 (最近距离 600 米)、西侧姚家垄村 (最近距离 270 米)、西南侧德茂塘村 (最近距离 660 米)。主要环境敏感目标见表 3-7 和图 3-11。

表 3-7 浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离 (米)
1	横山村	东北	650
2	颜库村	东	70
3	枫楼村	东南	600
4	姚家垄村	西	270
5	德茂塘村	西南	660
地块周边 1km 范围内不涉及学校、医院饮用水源保护区			



图 3-11 浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）周边敏感情况

3.3.2 相邻地块使用情况

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）四周相邻地块现状为东侧为道路、村庄，南侧为道路，西侧为道路、五金/塑料加工企业集聚区，北侧为山地。相邻地块情况现场勘查见表 3-8。

表 3-8 相邻地块情况





图 3-12 相邻地块使用情况

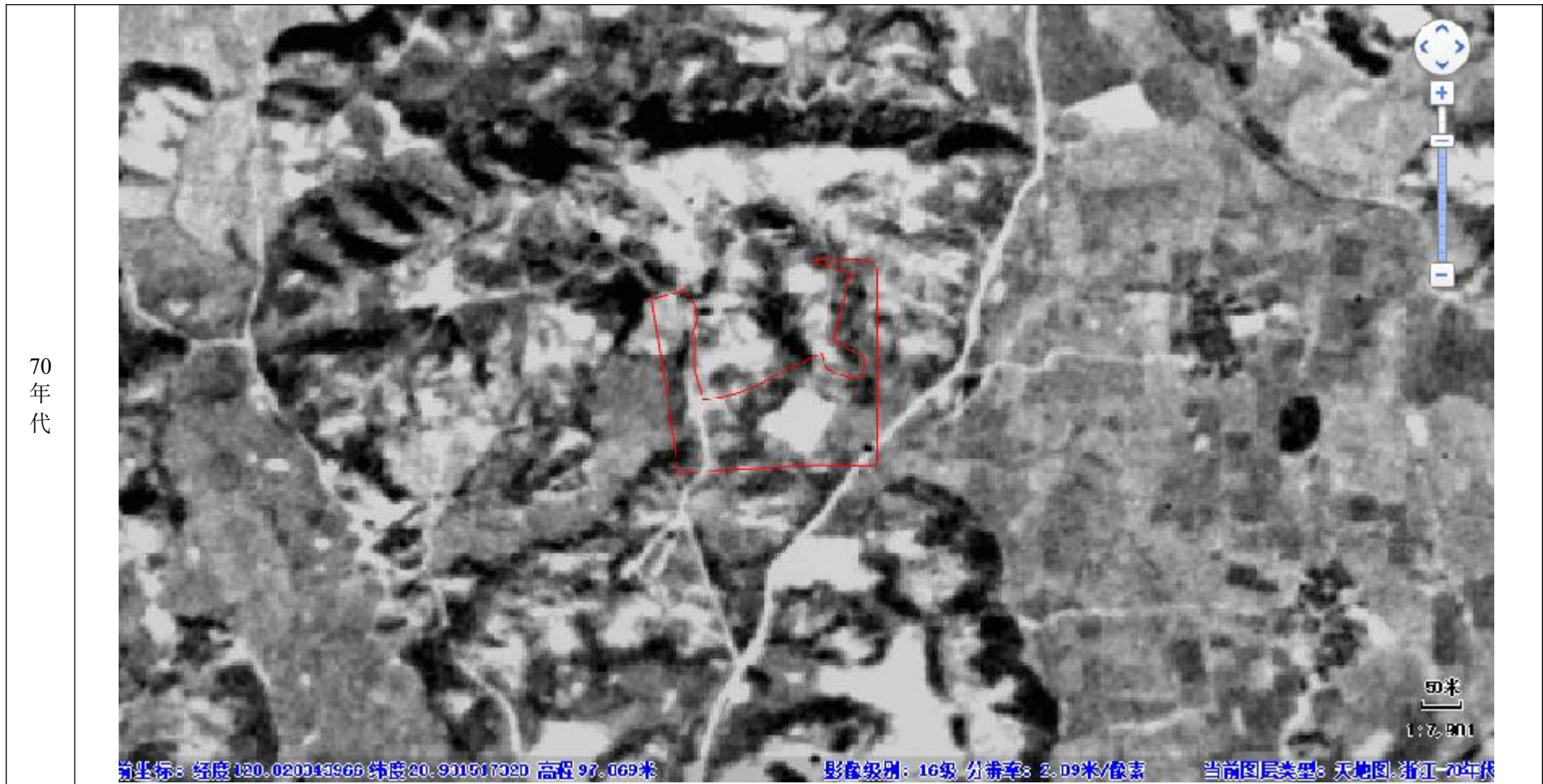
根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-10。

表 3-9 相邻地块各个时期用地情况

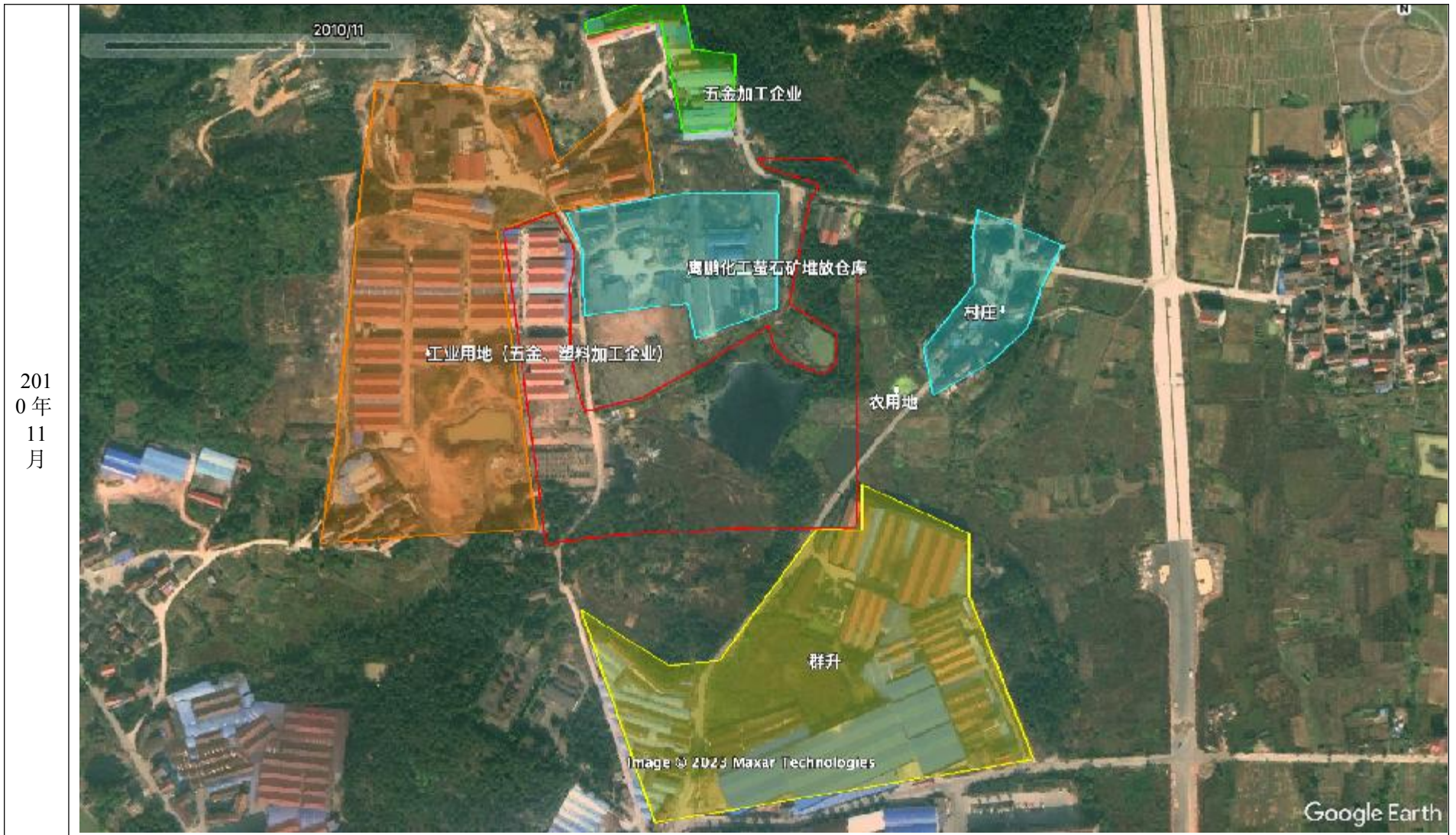
范围	时间	用地性质			
		东	南	西	北
相邻地块	1996 年以前	山地			
	1997 年 ~ 2005 年	空地	空地	空地	萤石矿堆放仓库
	2006 年~2014 年	空地	空地	工业用地 (五金、塑料加工企业)	萤石矿堆放仓库
	2015 年至今	空地	空地	工业用地	空地、工业用地

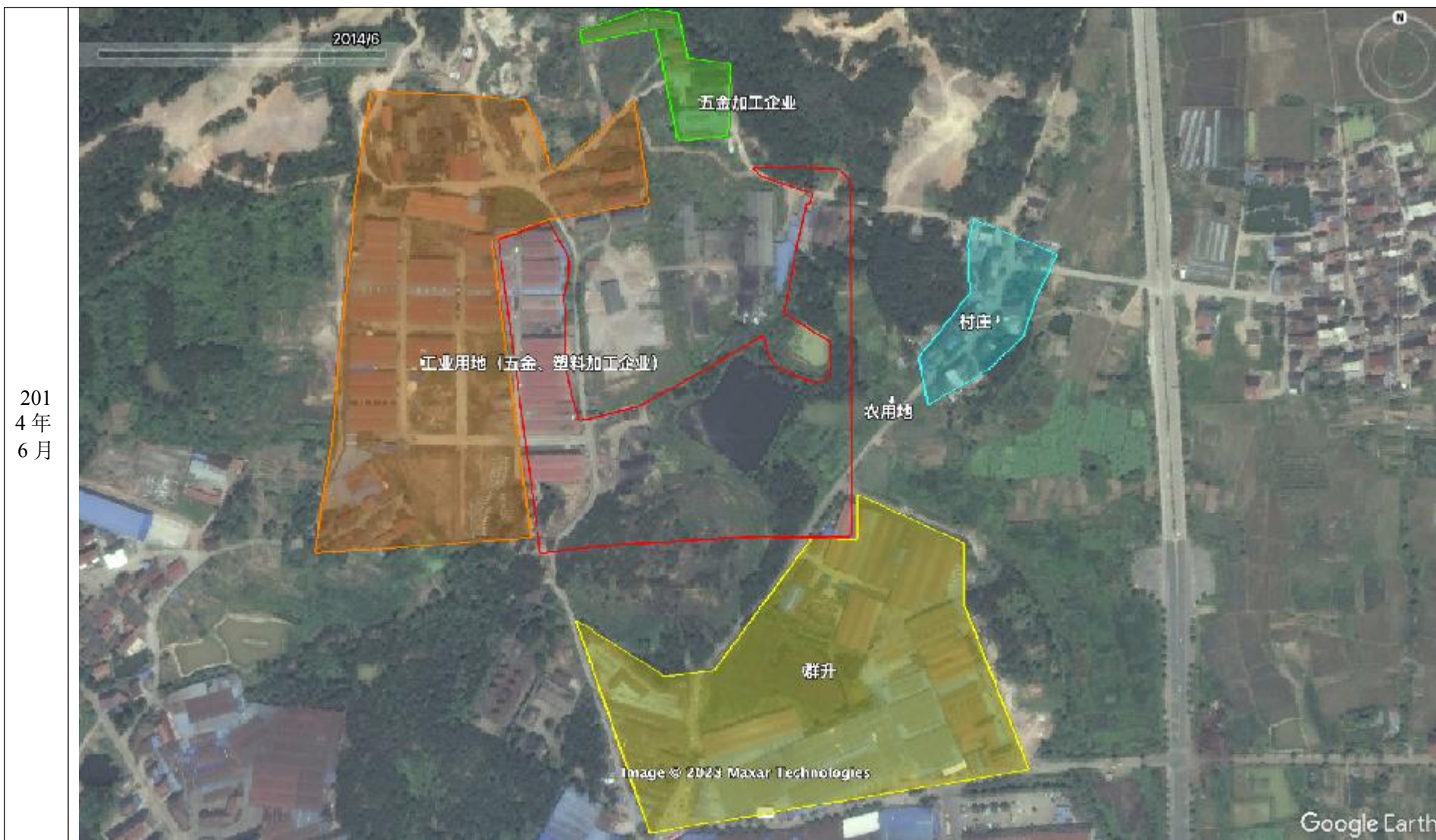
表 3-10 相邻地块历史影像图

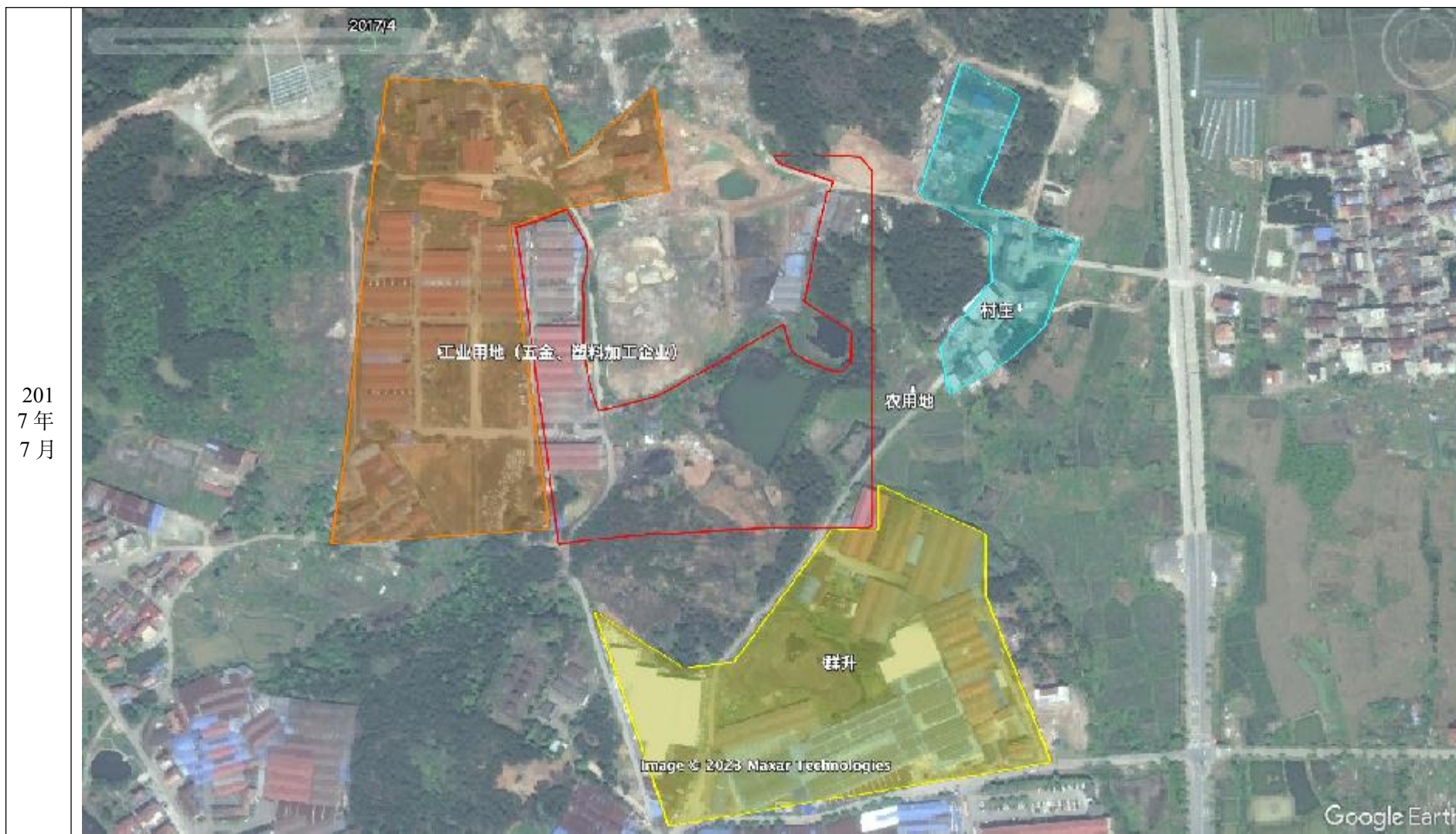
时间	历史影像图
60年代	 <p>当前坐标: 经度120.025365062 纬度20.927333002 高程111.172米 影像级别: 16级 分辨率: 2.09米/像素 当前图层类型: 天地图 浙江 60年代</p>

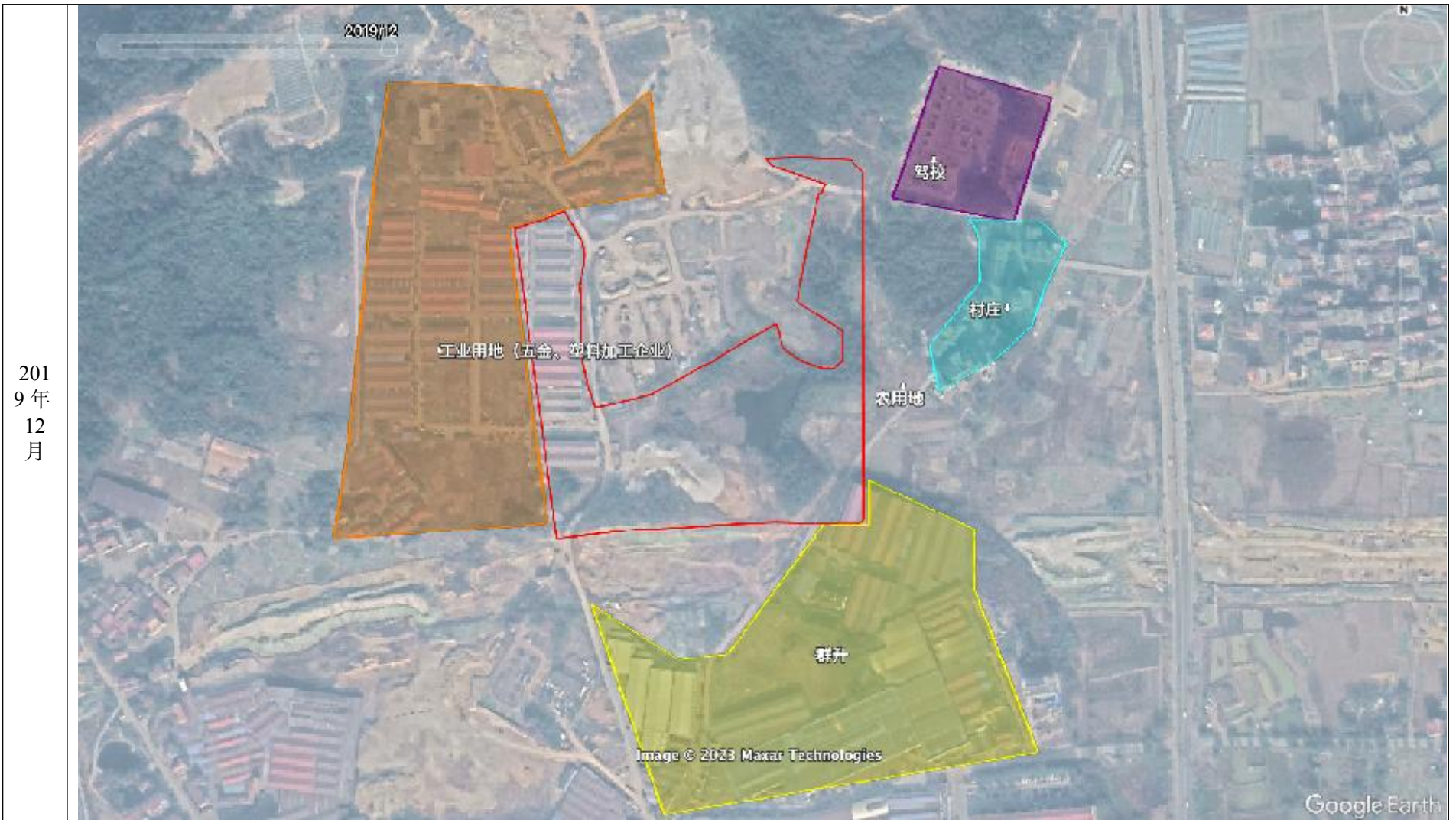














3.3.3 地块周边企业调查

根据现场走访调查，地块周边 200 米范围内涉及工业企业为西侧工业用地集中点（主要存在行业为五金加工、塑料加工，不存在八大重点行业，无生产废水产排），其中涉及企业包括：永康市峰锐工具厂（相邻）、永康市治云工具厂（西侧 120 米）、永康市炜权五金制品厂（西侧 120 米）、永康市风火王节能科技有限公司（西侧 40 米）、永康市精诺五金工具厂（相邻）、永康市五匠工贸有限公司（西北侧 40 米），以及部分其他小作坊企业，北侧相邻区域 1997 年至 2014 年为鹰鹏化工萤石矿堆放场地，南侧相邻区域为群升集团有限公司，根据环保局调档，仅收集到《群升集团有限公司土壤污染隐患排查报告》（2021 年），其他企业的污染因子识别主要通过五金加工、塑料加工企业的同行业类比，企业位置见下图。涉及的企业营业执照见下表。

企业名称	营业执照
永康市峰锐工具厂	
永康市治云工具厂	

<p>永康市 炜权五金制品厂</p>	
<p>永康市 风火王节能科技有限公司</p>	
<p>永康市 精诺五金工具厂</p>	
<p>永康市 五匠工贸有限公司</p>	



图 3-13 地块周边 200 米范围内工业企业分布图（2014 年卫星图）

(1) 塑料加工类企业:

1、原辅料情况:

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-11 原辅料清单

序号	原辅料	备注
1	PA、RBS、PE 塑料	可能存在增塑剂邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯
2	油锯配件	
3	割草机配件	
4	铝管	
5	柴油	

2、工艺流程图

企业生产工艺流程图如下:

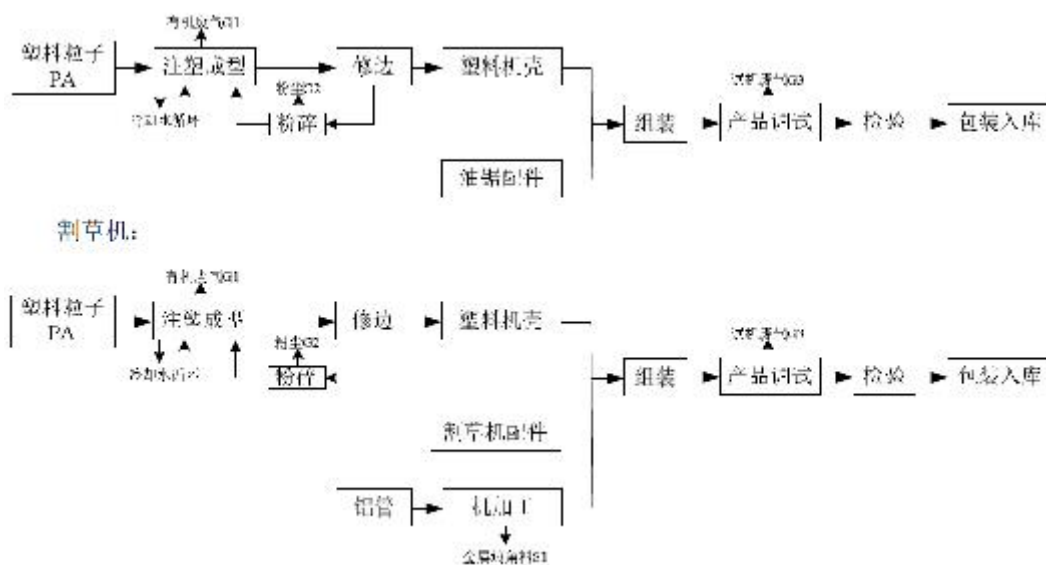


图 3-14 工艺流程图

3、三废处置情况

① 废水: 主要包括生活污水, 生活污水收集后化粪池预处理后排放。

② 废气: 主要包括注塑废气、破碎工序粉尘和试机废气等, 注塑废气和试机废气通过设置集气罩, 将产生的有机废气引至 15m 高空排放, 同时应加强注塑车间的通风换气。破碎工序设立单独的破碎机房, 车间少开门窗, 通过加强车间封闭来减小车间内空气的扰动, 使产生的粉尘能自然的沉降于车间内。

③ 固废: 金属边角料和生活垃圾, 金属边角料外售处置, 生活污水由当地

环卫部门清运。。

4、污染因子识别

塑料加工企业污染因子识别如下表。

表 3-12 塑料加工企业污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
塑料加工企业	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、铝	原料中的主要成分
	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	少量柴油使用

(2) 五金加工类企业

1、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-23 原辅料清单

序号	原辅料	用量 (t/a)	备注
1	圆钢	2250	主要成分：铁、碳、镍、锌
2	石墨乳	1	主要成分为石墨
3	纸箱	30 万套/a	
4	机油	0.2	

3、工艺流程图

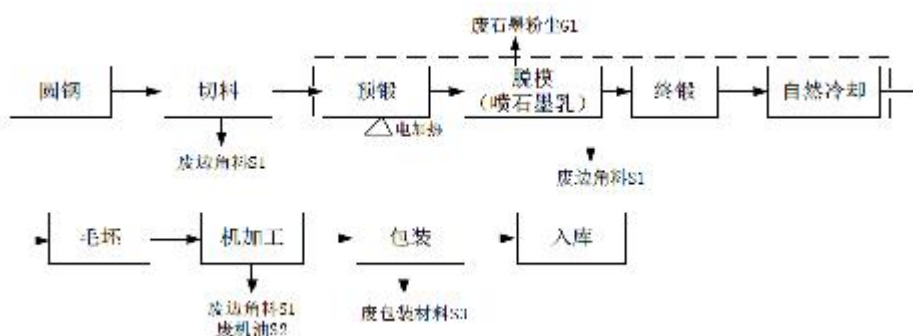


图 3-15 生产线工艺流程图

工艺说明：

锻压工序采用多工段流水式作业，首先将切料后的原材料加热到一定温度，利用压力机外力通过模具使金属坯产生塑变形，并严格控制加热温度和成型终锻温度，从而获得所需尺寸、形状、内部组织及性能的工件。

预锻工序中频感应加料后采用电加热，因此无加热废气产生；锻压工序中脱

模工段采用喷雾化石墨乳溶剂脱模（石墨乳溶剂：石墨乳：水=1:100），过程中有少量废雾化石墨乳产生；再经终锻锻压后，工件自然冷却再送至机加工车间；经冲床、铣床、钻床后进行包装入库。工艺过程中不涉及清洗。

企业均不涉及喷漆、喷塑、酸洗磷化、电镀等表面处理工序。

4、三废处置情况

① 废水：主要包括生活污水，生活污水收集后化粪池预处理后排放。

② 废气：主要包括锻压工序石墨粉尘，加强车间的通风换气。

③ 固废：废边角料、废包装材料、废机油和生活垃圾，废边角料、废包装材料外售处置，废机油委托资质单位处置，生活污水由当地环卫部门清运。

5、污染因子识别

五金加工污染因子识别如下表。

表 3-14 五金加工污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
五金加工企业	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	少量机油使用
	镍、铁、锌	原料中的成分

(3) 浙江鹰鹏化工有限公司萤石矿堆放区域

根据调查，地块外北侧历史上涉及浙江鹰鹏化工有限公司萤石矿堆放区域（生产时间：1997年至2014年），萤石矿，主要成分为氟化钙，其他成分为二氧化硅，因此增加特征污染因子氟化物。

(4) 群升集团有限公司

群升集团有限公司成立于1996年1月，企业现拥有50万樘防盗门的生产能力。

1、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-23 原辅料清单

序号	原辅料	用量 (t/a)	单位	备注
1	冷轧板	50000	t/a	
2	蜂窝纸	250	万条/a	
3	转印纸	200	万米/a	

4	高温胶水	210	t/a	
5	胶合胶水	90	t/a	
6	罩光漆	150	t/a	主要成分：苯、甲苯、二甲苯
7	稀释剂	100	t/a	主要成分：乙酸乙酯
8	塑粉	250	t/a	可能存在增塑剂邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯
9	环保型表面处理液(无磷纳米皮膜剂)	200	t/a	主要成分：氟化物
10	无磷脱脂剂	187.5	t/a	主要成分：甲醇、二氯甲烷
11	焊丝	30	t/a	
12	机油	5	t/a	
13	锁具等配件	50	万套/年	

3、工艺流程图

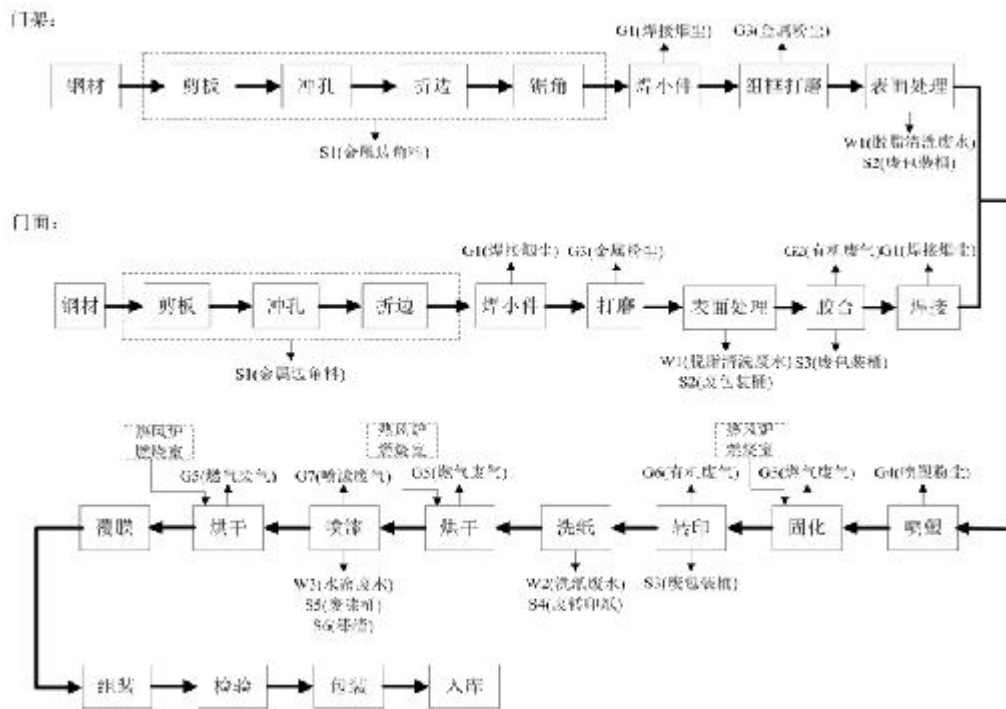


图 3-15 生产线工艺流程图

4、三废处置情况

① 废水：废水主要为生活废水、生产废水。生产废水经污水处理设施处理达标后纳入园区污水管网，生活废水经化粪池预处理后纳入园区污水管网，经永

康市城市污水处理厂处理达标后排入永康江。

② 废气：主要包括喷塑废气，经喷台自带的滤筒式喷塑粉尘回收系统+布袋除尘装置除尘后通过 15m 高空外排。

③ 固废：漆渣、废包装桶、污泥等危险废物收集后暂存于危废仓库内，委托浙江升阳再生资源科技股份有限公司、浙江红狮环保股份有限公司处置。危废仓库按规范做到了防风、防雨、防晒，并对地面进行了硬化和防腐、防渗处理，且张贴有危废仓库标识和危废周知卡。生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

5、污染因子识别

群升集团有限公司污染因子识别如下表。

表 3-14 群升集团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
群升集团有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	机油使用
	乙酸乙酯、氟化物、甲醇、二氯甲烷、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯	原料中的成分
	苯、甲苯、二甲苯	企业历史上可能有喷漆

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 3-17 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	空地	/	相邻
南	群升集团有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、乙酸乙酯、氟化物、甲醇、二氯甲烷、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯、甲苯、二甲苯	相邻
西	五金、塑料加工企业	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、镍、铁、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、铝	相邻
北	五金、塑料加工企业、萤石矿堆放区	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、镍、铁、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、铝、氟化物	相邻

3.5 地块内历史生产调查

3.5.1 地块用地历史沿革

(1) 2005 年以前，地块内为未利用地；



图 3-17 地块内 2005 年前用地情况图

(2) 2006 年至 2022 年，地块内为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿）。

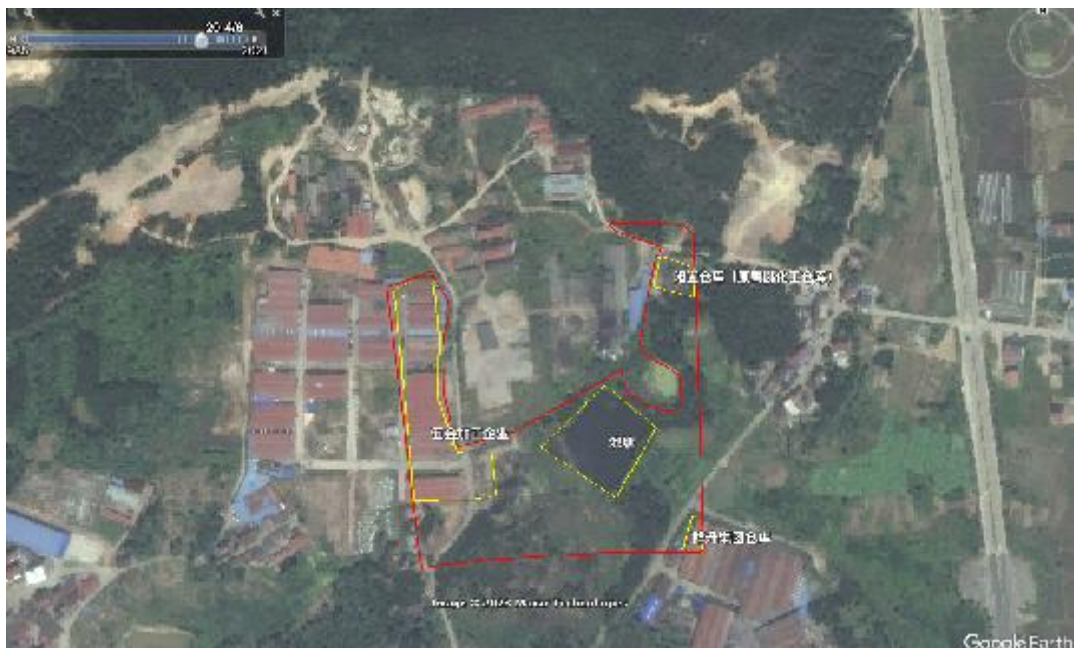


图 3-18 2006 年至 2022 年用地情况

(3) 2023 年初至今，地块内为学校建设期间。

3.5.2 地块内排水管网

根据企业人员访谈，地块内无污水管网。

3.5.3 地块内地下设施情况

根据企业人员访谈，地块内无地下设施。

3.5.4 地块内企业生产情况

地块内生产企业为五金、塑料加工小作坊、群升集团仓库和原鹰鹏化工闲置仓库（原用于堆放萤石矿，拆除时间为2018年初，仓库区域地面有硬化处理，无雨水收集处理设施，拆除后闲置至2023年初开始学校建设），目前已全部拆除，污染因子识别通过同行业类比，详见3.3.3章节中的五金加工企业污染因子识别。

3.6 地块内污染识别

3.6.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布，根据土壤中污染物迁移的规律，可能污染源主要分布在以下几个地方：

1、历史用地有工业企业生产，五金、塑料加工小作坊集聚区、群升集团仓库和原鹰鹏化工闲置仓库（原堆放萤石矿）（2006年至2022年），可能存在对地块内土壤和地下水的污染影响。



图 3-22 地块内用地历史图

2、地块周边 200 米范围内涉及工业企业为西侧工业用地集中点（主要存在行业为五金加工、塑料加工，不存在八大重点行业，无生产废水产排），其中涉及企业包括：永康市峰锐工具厂、永康市治云工具厂、永康市炜权五金制品厂、永康市风火王节能科技有限公司、永康市精诺五金工具厂、永康市五匠工贸有限公司，以及部分小作坊企业，北侧相邻区域 1997 年至 2014 年为鹰鹏化工萤石矿堆放场地，南侧相邻区域为群升集团有限公司，可能存在污染物迁移，造成对本地块内土壤和地下水的污染影响，对本地块的影响相对较小。



图 3-22 地块周边用地分布图

3.6.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果，地块内主要可能污染区域为五金、塑料加工小作坊集聚区、群升集团仓库和原鹰鹏化工闲置仓库（原堆放萤石矿）（2006 年至 2022 年），周边 200 米范围内有工业企业。因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。

表 3-18 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	五金加工企业	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、镍、铁、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、铝	地块内
2	原鹰鹏化工闲置仓库 (原堆放萤石矿)	氟化物	

序号	所属区域	特征污染物	备注
3	群升集团仓库	石油烃 (C10~C40)、乙酸乙酯、氟化物、甲醇、二氯甲烷、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯、甲苯、二甲苯	地块外
4	群升集团有限公司	石油烃 (C10~C40)、乙酸乙酯、氟化物、甲醇、二氯甲烷、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯、甲苯、二甲苯	
5	五金、塑料加工企业	石油烃 (C10~C40)、镍、铁、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、铝	
6	萤石矿堆放区	氟化物	

3.7 地块用地规划

根据第一阶段调查，收集到该地块用地规划条件，确定该地块拟变更该地块规划用途为教育科研用地 (A3)，属于公共管理与公共服务用地，详见下图。

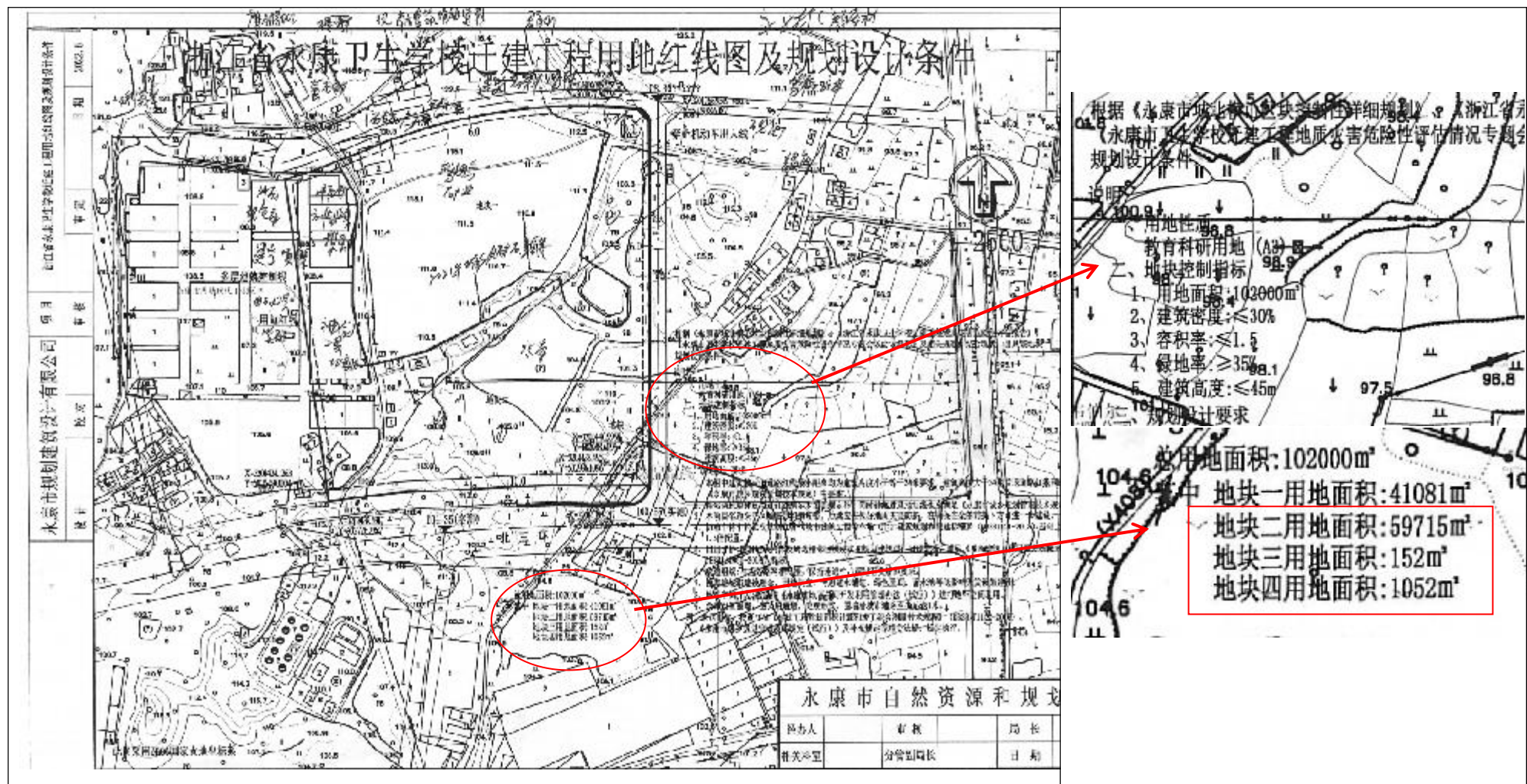


图 3-26 规划说明

3.8 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）位于浙江省金华市永康市北三环以北，东至永拖路、南至北三环、西至五金加工厂、北至横一路，该地块总占地面积 60920 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

地块历史用地 2005 年以前为未利用地，2006 年至 2017 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿），2022 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库，2022 年底开始拆除，2023 年初至今为学校建设期间。经过 2023 年 11 月 27 日现场勘查，地块内目前已开始浙江省永康卫生学校建设，地块内原池塘已由本地块内土壤回填平整（原池塘总面积约 7500 平方米，深度约 2 米），地块内无明显异味，无外来土壤和固废堆积。

(3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为教育科研用地（A3），属于公共管理与公共服务用地。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及工业生产企业为西侧工业用地集中点（主要存在行业为五金加工、塑料加工，不存在八大重点行业，无生产废水产排），其中涉及企业包括：永康市峰锐工具厂、永康市治云工具厂、永康市炜权五金制品厂、永康市风火王节能科技有限公司、永康市精诺五金工具厂、永康市五匠工贸有限公司，以及部分小作坊企业，北侧相邻区域 1997 年至 2014 年为鹰鹏化工萤石矿堆放场地，南侧相邻区域为群升集团有限公司。周边企业涉及废水的主要为群升集团有限公司，该企业位于本地块下游，因此周边企业对本地块的影响主要通过废气沉降。

综上，地块内五金、塑料加工小作坊集聚区、群升集团仓库和原鹰鹏化工闲置仓库（原堆放萤石矿）（2006 年至 2022 年）用地期间可能存在污染物迁移至土壤及地下水，另外周边企业在生产期间可能存在废气沉降等途径，迁移至本地块内，至土壤、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。

4 工作计划

4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈结果，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的技术规定，本次采样监测布点方法**为专业判断法为主、系统随机布点法为辅。**

(1) 土壤布点原则

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

1、针对性

地块内及周边历史上存在工业生产企业，可能存在污染影响，所以有针对性地靠近工业企业区域布点。

2、代表性

在以上主要可能造成污染的区域布点，并结合现场踏勘期间做专业判断来确定点位。

综上，本次调查在地块内布设 12 个土壤点位。

(2) 地下水布点原则

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

本次调查在地块布设 5 个地下水点位。

(2) 对照点布点原则

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

本次调查在钻探过程中对地下水水位进行勘测，并根据地块内地下水水位判断地下水流向上游为西北方向，由于西北方向较近位置为山地，且已被施工单位围栏，设备无法进入，最终将对照点布设在侧翼西方向 200 米空地清洁土壤位置。

4.2 采样深度

根据引用的《浙江省永康卫生学校迁建工程勘察项目食堂体艺楼岩土工程详细勘察报告》，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 2.10-5.60m，结合《上海市建设用地区域土壤污染状况调查、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) 不同土壤类型及钻孔底层采集土壤样品；
- (5) 当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

由于特征污染因子中含石油烃（C₁₀ ~ C₄₀）指标（LNAPLs）和二氯甲烷（DNAPLs），因此地下水采样深度应在地下水水位顶部和底部分别取样。

4.3 采样布点图

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2023 年 12 月 6 日通过专家函审，并在此基础上进行修正完善，最终采样布点图见图 4-2，点位布设依据见表 4-1。



图 4-2 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	上游位置设置监测井，布设在原五金加工企业位置，企业生产期间可能污染本地块内土壤、地下水
S2	布设在原五金加工企业位置，企业生产期间可能污染本地块内土壤、地下水
S3/W2	布设在原五金加工企业位置，企业生产期间可能污染本地块内土壤、地下水
S4	布设在原五金加工企业位置，企业生产期间可能污染本地块内土壤、地下水
S5	系统随机布设
S6	布设在原萤石矿堆放区下游
S7	原池塘位置，目前已回填
S8	原萤石矿堆放区
S9/W3	布设在原萤石矿堆放区下游
S10/W5	原池塘位置，目前已回填
S11/W4	系统随机布设
S12	群升集团仓库位置
S13/W6	上游对照点

4.4 分析监测方案

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

(1) 土壤检测因子：根据《方案》3.5 章节污染识别得到的污染因子进行筛选，最终确定土壤监测因子为建设用地土壤污染风险管控标准中 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌。

表 4-2 特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
1	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	否	有	有	是	
2	氟化物	否	有	有	是	
3	乙酸乙酯	否	无	无	否	对人体毒害较小

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
4	甲醇	否	无	无	否	对人体毒害较小
5	二氯甲烷	是	有	有	否	地下水检测
6	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	否	有	有	是	
7	邻苯二甲酸丁基苄酯	否	有	有	是	
8	邻苯二甲酸二正辛酯	否	有	有	是	
9	铝	否	有	有	否	土壤中的常规元素
10	镍	是	有	有	否	
12	铁	否	有	有	否	土壤中的常规元素
13	苯	是	有	有	否	
14	甲苯	是	有	有	否	
15	二甲苯	是	有	有	否	地下水检测
16	锌	否	有	有	是	

(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 (C₁₀ ~ C₄₀)、二氯甲烷、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、镍、二甲苯。

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

4.5 监测方案汇总

本次浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查方案共布设土壤点位 13 个（包含 1 个对照点位），地下水点位 6 个（包含 1

个对照点位)。土壤送样深度为 0~0.5m (表层样)、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样 (实际取样间隔不超过 2.0m, 并结合现场快速检测筛选出土样), 地下水采样深度为地下水水位线以下 0.5m。在钻探不遇风化岩的情况下, 最少共采集土壤样品 123 个 (6 个平行样), 其中送至实验室分析土壤样品至少 58 (含 6 个平行样), 地下水样品 14 个 (含 2 个平行样)。土壤、地下水监测汇总表见表 4-3。

表 4-2 初步调查采样布点汇总表

采样类别	点位数量	采样点位	经纬度		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	测试项目
			经度	纬度					
土壤	13	S1	120.027289 °	28.931702 °	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）	123 个（6 个平行样）	58（含 6 个平行样）	土壤 45 项基本因子和 pH、石油烃（C10~C40）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌
		S2	120.027315 °	28.931019 °					
		S3	120.027362 °	28.930330 °					
		S4	120.027417 °	28.929504 °					
		S5	120.027962 °	28.929924 °					
		S6	120.028254 °	28.930286 °					
		S7	120.029573 °	28.930460 °					
		S8	120.030080 °	28.931825 °					
		S9	120.029573 °	28.930460 °					
		S10	120.030080 °	28.931825 °					
		S11	120.028576 °	28.929456 °					
		S12	120.029907 °	28.929570 °					
		S13	120.020605 °	28.931668 °					
地下水	6	W1	120.027289 °	28.931702 °	/	每个地下水点位在地下水水位线顶部和底部取样	14（含 2 个平行样）	14（含 2 个平行样）	顶部样品指标：色度、肉眼可见物、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬（六价）、苯、甲苯、石油烃（C10~C40）、二氯甲烷、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、镍、二甲苯 底部样品指标：三氯甲烷、四氯化碳、二氯甲烷
		W2	120.027362 °	28.930330 °					
		W3	120.029573 °	28.930460 °					
		W4	120.028576 °	28.929456 °					
		W5	120.030080 °	28.931825 °					
		W6	120.020605 °	28.931668 °					

4.6 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析, 实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、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、地下水分析测试方法及检出限分别见 5.3.1 章节中表 5-7~表 5-8。

4.7 入场采样调查技术路线

此次浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）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、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。

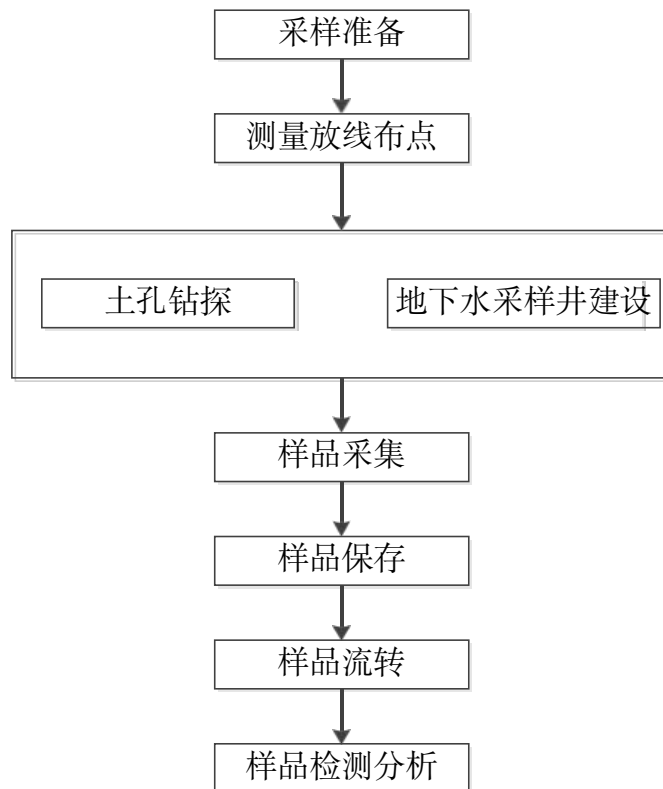


图 4-3 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2024 年 1 月 18 日~2024 年 1 月 25 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2024 年 1 月 18 日~2024 年 2 月 1 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南(试行)》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的浙江格临检测股份有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作，严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 定位。

5.1 现场采样方法

5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 PP9410 型钻机，一种具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 6.0 m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，钻孔记录见附件 10。

5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后，安装地下水监测井，地下水监测井选用一根封底的内径 63mm 的硬 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25 mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用粒径大于 0.25mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水建井记录见附件 7。



图 5-1 地下水采样建井示意图



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。采用一次性贝勒管进行清洗作业，直到出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间的稳定。

5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

取样钻井委托浙江博化环境工程有限公司，采用直推式取样设备，在本单位专业人员的指导下进行。

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



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

取出少量柱状土样置于塑料自封袋内用 XRF 进行样品重金属含量的定性或半定量分析（XRF 仪器先开机、选择测试结果、把仪器对准测试样品并保证不透光、按下测试键约一分钟后出结果），用 PID 进行样品挥发性有机物初步定量分析（PID 仪器先开机、把探头靠近测试样品按下开始键即可），初步判断场地污染情况，详细记录见附件 10。

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 11。采样结束后将底土和表土按原层回填到采样孔中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集样品。

5.1.5 地下水洗井和采样

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

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

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

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

洗井分两次，包括建井后洗井和采样前洗井。

(1) 成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、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

度变化范围为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$; d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$, 当 $\text{DO} < 2.0\text{ mg/L}$ 时, 其变化范围为 $\pm 0.2\text{ mg/L}$; e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{ mV}$; f) 10 NTU $<$ 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 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。

GreenRhino 浙江绿源环保科技有限公司 GREEN-RHINO

地下水采样井洗井记录单

测井编号: 24030104		采样地点: 浙江永康卫生学校迁建工程			
洗井日期: 2024.11.15		测井井口类型: 大口井			
测井井号: 1001		测井井口直径: 1000			
洗井原因: 水质浑浊					
洗井设备/方式: 潜水泵抽水 洗井泵流量 (L/s): 3.5					
井水深度 (m): 6.50		洗井体积 (m ³): 3.5			
洗井开始时间: 7:30		洗井结束时间: 8:50			
测井仪器	电导率检测仪 型号: HI9142	溶解氧检测仪 型号: HI9142	浊度检测仪 型号: HI9142		
测井人员	张三	李四	王五		
洗井控制参数设置					
电导率控制值: 1000 $\mu\text{S/cm}$					
溶解氧控制值: 2.0 mg/L					
浊度控制值: 10 NTU					
洗井结束时间: 8:50					
洗井结束原因: 水质清澈					
井号	水深 (m)	电导率 ($\mu\text{S/cm}$)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)	洗井水质评价
1001	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1002	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1003	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1004	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1005	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1006	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1007	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1008	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1009	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
1010	6.50	1000	2.0	10	水质清澈
洗井结束时间: 8:50				洗井结束原因: 水质清澈	
测井人员: 张三					
审核人员: 李四					
工作负责人: 王五					

测井日期: 2024.11.15

图 5-6 采样前洗井记录

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

现场采样过程严格按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样，S1~S6、S8、S9、S11~S13 点位由于钻探过程遇岩石层（属于隔水层，符合钻探深度要求），未钻探至 6m，与引用的地勘报告土层性质分布一致，实际钻探深度及岩芯照片见下表和附件 7 钻孔柱状图。

表 5-2 现场实际钻探深度及岩芯照片汇总表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	实际钻探深度
S1/W1	120.027289 °	28.931702 °	3.5m
S2	120.027315 °	28.931019 °	4.0m
S3/W2	120.027362 °	28.930330 °	4.5m
S4	120.027417 °	28.929504 °	3.5m
S5	120.027962 °	28.929924 °	3.0m
S6	120.028254 °	28.930286 °	4.5m
S7	120.029573 °	28.930460 °	6.0m
S8	120.030080 °	28.931825 °	4.0m
S9/W3	120.029573 °	28.930460 °	5.5m
S10/W5	120.030080 °	28.931825 °	6.0m
S11/W4	120.028576 °	28.929456 °	4.0m

S12	120.029907 °	28.929570 °	4.0m
S13/W6	120.020605 °	28.931668 °	3.0m
			
S1/W1		S2	
			
S3/W2		S4	



S5




S6



S8



S9

	
<p>S11</p>	<p>S12</p>
	
<p>S13</p>	

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 12 个土壤采样点，5 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，钻探过程部分点位遇风化岩，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样品 105 个（含 6 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 58 个（含 6 个平行样），地下水样品 14 个（含 2 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 7），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-3。

表 5-3 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

序号	采样 点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb
1	S1	120.027289 °	28.931702 °	0~0.5	上游位置 设置监测 井, 布设在 原五金加工 企业位置	2024年1月 18日	0.2	6.61	18.98	48.60	17.12	0.86	36.57	是	粉质粘土	表层样
2				0.5~1.0			0.1	14.78	10.03	52.29	14.24	0.45	26.53	/		/
3				1.0~1.5			0.2	9.17	14.57	45.60	16.53	0.69	28.55	是		间隔不超过 2m
4				1.5~2.0			0	9.95	11.21	63.50	15.18	0.28	28.97	/		/
5				2.0~2.5			0.1	8.14	15.79	65.01	31.42	1.00	34.32	是		地下水水位 下附近
6				2.5~3.0			0	10.26	16.23	48.16	9.90	0.55	41.63	/		/
7				3.0~3.5			0.1	9.75	12.28	49.37	22.90	0.94	39.15	是		底层样
8	S2	120.027315 °	28.931019 °	0~0.5	布设在原 五金加工 企业位置	2024年1月 18日	0.2	4.35	28.58	50.47	17.43	0.27	25.67	是	杂填土	表层样
9				0.5~1.0			0	10.43	18.00	55.40	10.52	0.55	28.15	/		/
10				1.0~1.5			0.1	12.18	14.63	59.65	20.46	1.00	22.67	是	粉质粘土	间隔不超过 2m
11				1.5~2.0			0	8.71	18.10	73.30	18.15	0.92	26.91	/		/
12				2.0~2.5			0.1	7.43	15.58	40.12	10.67	0.99	26.54	是		地下水水位 下附近
13				2.5~3.0			0	7.94	12.01	41.86	20.38	0.76	19.94	/		/
14				3.0~4.0			0	8.36	16.87	43.69	22.89	0.81	20.05	是		底层样
15	S3	120.027362 °	28.930330 °	0~0.5	布设在原	2024年1月	0.3	5.81	10.08	28.80	18.14	0.79	27.91	是	杂填土	表层样

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	采样 点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据		
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb	
16				0.5 ~ 1.0	五金加工 企业位置	18 日	0.1	14.03	25.34	42.87	20.76	0.57	52.98	/		/	
17				1.0 ~ 1.5			0	7.63	15.79	46.90	31.53	1.30	36.53	/		/	
18				1.5 ~ 2.0			0.1	6.35	14.54	55.80	21.84	0.96	30.63	是		间隔不超过 2m	
19				2.0 ~ 2.5			0	8.36	11.42	34.19	19.06	0.90	27.96	/		/	
20				2.5 ~ 3.0			0	15.82	13.10	44.42	23.42	1.01	34.98	/		/	
21				3.0 ~ 3.5			0.1	9.66	13.14	37.84	21.27	0.63	30.82	是		粉质粘土	地下水水位 下附近
22				3.5 ~ 4.0			0	7.87	11.75	45.36	22.81	1.21	22.00	/		/	
23				4.0 ~ 4.5			0.1	8.89	10.50	40.02	14.65	1.06	50.75	是			底层样
24				S4			120.027417 °	28.929504 °	0 ~ 0.5	布设在原 五金加工 企业位置	2024年1月 18 日	0.2	10.03	10.24		40.75	13.00
25	0.5 ~ 1.0	0	11.56		11.44	48.34			20.42			0.92	22.34	/	/		
26	1.0 ~ 1.5	0.1	10.36		7.69	35.66			15.69			0.79	15.68	是	间隔不超过 2m		
27	1.5 ~ 2.0	0	8.52		12.84	30.84			14.20			1.22	28.31	/	/		
28	2.0 ~ 2.5	0.1	6.13		24.03	48.46			19.86			1.06	24.12	是	粉质粘土	地下水水位 下附近	
29	2.5 ~ 3.0	0	6.58		13.62	52.05			19.55			1.24	25.68	/	/		
30	3.0 ~ 3.5	0.1	7.13		14.09	56.47			21.88			1.31	26.18	是		底层样	

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	采样点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至实验室分析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb
31	S5	120.027962 °	28.929924 °	0 ~ 0.5	系统随机 布设	2024年1月 18日	0.2	4.21	9.37	42.14	22.25	0.86	19.80	是	素填土	表层样
32				0.5 ~ 1.0			0	6.19	12.02	37.81	22.98	0.91	20.69	/	粉质粘土	/
33				1.0 ~ 1.5			0.1	9.53	13.07	28.03	11.43	1.17	23.56	是		间隔不超过 2m
34				1.5 ~ 2.0			0	14.52	12.55	38.14	18.94	0.86	24.43	/		/
35				2.0 ~ 2.5			0.1	9.43	15.73	37.45	22.29	1.03	19.27	是		地下水水位 下附近
36				2.5 ~ 3.0			0	12.7	10.87	44.67	21.54	1.13	54.20	是		底层样
37	S6	120.028254 °	28.930286 °	0 ~ 0.5	布设在原 萤石矿堆 放区下游	2024年1月 18日	0.2	6.67	16.56	37.21	18.47	0.62	30.46	是		粉质粘土
38				0.5 ~ 1.0			0.1	4.77	10.92	48.74	20.28	0.87	29.29	/	/	
39				1.0 ~ 1.5			0	4.93	9.77	52.57	26.47	0.75	27.25	/	/	
40				1.5 ~ 2.0			0.1	6.65	10.44	76.19	14.97	0.38	32.80	是	间隔不超过 2m	
41				2.0 ~ 2.5			0	6.37	16.93	62.20	20.12	0.98	31.35	/	/	
42				2.5 ~ 3.0			0	10.94	13.17	77.71	16.54	0.93	30.19	/	/	
43				3.0 ~ 3.5			0.1	10.08	17.89	71.44	19.21	0.86	29.17	是	地下水水位 下附近	
44				3.5 ~ 4.0			0	7.61	13.45	63.39	15.57	0.72	25.57	/	/	
45				4.0 ~ 4.5			0.1	11.27	18.19	72.57	20.03	0.91	30.06	是	底层样	

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	采样点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至实验室分析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb
46	S7	120.029573 °	28.930460 °	0~0.5	原池塘位置, 目前已回填	2024年1月18日	0.2	7.43	10.62	81.08	19.28	0.76	23.44	是	素填土	表层样
47				0.5~1.0			0.1	12.91	18.56	60.90	25.65	0.74	29.33	/		/
48				1.0~1.5			0	9.29	13.92	45.44	12.37	0.96	33.77	/		/
49				1.5~2.0			0.1	8.09	9.50	45.60	19.36	1.13	37.06	是	粉质粘土	间隔不超过2m
50				2.0~2.5			0	9.62	13.42	36.45	14.51	0.45	19.70	/		/
51				2.5~3.0			0	8.60	12.63	41.95	18.10	0.81	19.34	/		/
52				3.0~4.0			0.1	3.39	12.48	41.01	19.92	0.52	27.11	是		地下水水位下附近
53				4.0~5.0			0	3.81	10.22	37.04	19.22	0.77	18.79	/		/
54				5.0~6.0			0.1	5.92	10.47	38.39	14.54	0.94	18.45	是	底层样	
55				S8			120.030080 °	28.931825 °	0~0.5	原萤石矿堆放区	2024年1月19日	0.2	9.62	29.08	86.00	21.12
56	0.5~1.0	0	8.11		34.75	83.91			18.22			1.08	16.92	/	/	
57	1.0~1.5	0.1	7.96		14.49	61.80			18.64			0.62	23.97	是	间隔不超过2m	
58	1.5~2.0	0.1	7.17		13.41	69.02			18.89			0.79	26.82	/	/	
59	2.0~2.5	0.1	6.63		12.15	49.29			20.71			0.94	23.04	是	地下水水位下附近	
60	2.5~3.0	0	8.12		22.73	92.08			18.63			0.81	29.80	/	/	

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	采样点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至实验室分析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb
61				3.0 ~ 4.0			0.1	5.63	13.82	65.67	19.13	1.16	29.37	是		底层样
62	S9	120.029573 °	28.930460 °	0 ~ 0.5	布设在原萤石矿堆放区下游	2024年1月19日	0.2	9.41	11.81	34.58	17.60	0.88	31.69	是	素填土	表层样
63				0			4.05	16.26	35.39	15.11	1.12	33.44	/	/		
64				0.1			8.55	14.17	52.69	23.25	0.92	28.97	/	/		
65				1.5 ~ 2.0			0.1	6.63	12.69	45.24	16.96	0.19	19.92	是	粉质粘土	间隔不超过2m
66				2.0 ~ 2.5			0.1	8.79	12.41	35.69	26.01	0.77	23.42	/		/
67				2.5 ~ 3.0			0	7.54	14.38	40.97	20.98	0.88	29.09	/		/
68				3.0 ~ 4.0			0.1	7.57	11.91	51.29	17.81	0.27	29.94	是		地下水水位下附近
69				4.0 ~ 5.0			0	5.95	10.34	40.49	19.52	1.19	22.29	/		/
70				5.0 ~ 5.5			0.1	4.39	16.02	43.35	16.57	0.93	29.70	是	底层样	
71				S10			120.030080 °	28.931825 °	0 ~ 0.5	原池塘位置, 目前已回填	2024年1月18日	0.2	8.18	12.81	37.06	17.67
72	0	13.02	16.64		50.98	23.32			0.66			28.64	/	/		
73	0	7.12	18.56		49.54	19.37			0.73			25.82	/	/		
74	1.5 ~ 2.0	0.1	5.51		14.30	45.29			20.02			1.10	29.63	是	粉质粘土	间隔不超过2m
75	2.0 ~ 2.5	0	14.06		13.22	47.78			17.06			0.23	28.60	/		/
76	2.5 ~ 3.0	0	4.86		12.20	42.42			19.47			0.65	17.29	/		/

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	采样 点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb
77				3.0~4.0			0.1	4.23	13.33	48.54	16.80	0.60	17.93	是		地下水水位 下附近
78				4.0~5.0			0	5.53	9.20	33.36	18.47	0.86	14.88	/		/
79				5.0~6.0			0.1	4.67	14.90	36.57	11.35	0.68	33.20	是		底层样
80				0~0.5			0.2	6.10	12.00	40.50	23.58	1.07	23.70	是		表层样
81				0.5~1.0			0	7.43	13.09	41.35	21.48	0.73	21.87	/	杂填土	/
82				1.0~1.5			0.1	6.78	19.86	47.40	28.78	0.22	35.95	是		间隔不超过 2m
83	S11	120.028576°	28.929456°	1.5~2.0	系统随机 布设	2024年1月 18日	0.1	6.17	17.94	57.03	18.29	0.74	24.20	/		/
84				2.0~2.5			0.1	4.09	16.64	51.30	21.33	0.74	28.81	是	粉质粘土	地下水水位 下附近
85				2.5~3.0			0	7.09	13.26	48.26	21.37	0.57	27.41	/		/
86				3.0~4.0			0.1	6.64	19.23	61.27	28.53	0.84	35.80	是		底层样
87				0~0.5			0.2	5.15	13.22	60.64	22.76	0.80	28.51	是	素填土	表层样
88				0.5~1.0			0.1	6.32	16.48	45.65	29.42	0.42	33.04	/		/
89	S12	120.029907°	28.929570°	1.0~1.5	群升集团 仓库位置	2024年1月 18日	0	4.54	18.38	47.16	20.23	0.54	28.06	是		间隔不超过 2m
90				1.5~2.0			0	2.98	14.46	42.44	17.77	0.43	26.58	/	粉质粘土	/
91				2.0~2.5			0.1	5.22	14.88	54.88	16.47	0.66	25.71	是		地下水水位 下附近

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	采样 点位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Zn	Ni	Cd				Pb
92				2.5 ~ 3.0			0	7.31	13.95	57.11	16.12	0.62	28.74	/		/
93				3.0 ~ 4.0			0.1	7.77	10.17	42.36	15.49	0.85	20.89	是		底层样
94	S13	120.020605 °	28.931668 °	0 ~ 0.5	上游对照 点	2024年1月 19日	0.2	6.06	10.68	31.48	15.98	0.34	22.89	是	素填土	表层样
95				0.5 ~ 1.0			0	4.28	17.69	28.08	15.77	0.67	35.49	是		间隔不超过 2m
96				1.0 ~ 1.5			0.1	5.66	9.69	37.41	18.50	0.55	24.22	/		/
97				1.5 ~ 2.0			0.1	2.76	8.65	46.04	16.78	0.36	26.96	是	粉质粘土	地下水水位 下附近
98				2.0 ~ 2.5			0.1	6.92	12.60	33.43	17.23	0.41	25.48	/		/
99				2.5 ~ 3.0			0.1	3.38	7.45	43.56	14.58	1.13	31.61	是		底层样

5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

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

表 5-4 地下水样品现场快速检测结果

检测点位	水温(°C)	pH	电导率(μs/cm)	浊度(NTU)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)
W1	18.5	7.4	395.7	9.2	3.75	394.3
	18.5	7.4	394.4	9.1	3.81	394.3
	18.5	7.3	392.4	9.1	3.80	392.3
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	18.7	7.4	405.8	8.9	3.70	375.7
	18.6	7.4	404.1	8.7	3.71	379.7
	18.7	7.5	402.3	8.7	3.69	380.7
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	18.7	7.6	380.5	8.6	4.22	397.7
	18.7	7.5	379.6	8.5	4.23	397.7
	18.6	7.5	377.8	8.4	4.28	400.7
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	18.5	7.6	375.5	9.1	3.26	362.7
	18.8	7.5	372.2	8.8	3.25	365.7
	18.7	7.6	371.2	8.7	3.30	370.7
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W5	19.4	7.4	665.2	8.9	3.38	387.7
	19.4	7.3	664.5	8.4	3.42	385.7
	19.4	7.4	660.2	8.5	3.46	388.7

检测点位	水温(°C)	pH	电导率(μs/cm)	浊度(NTU)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)
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
W6	19.6	7.5	58.6	8.2	4.31	370.1
	19.7	7.6	356.5	8.1	4.25	372.1
	19.7	7.6	355.6	8.1	4.28	374.1
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在10%以内	±0.3mg/L, 或在10%以内	±10mV, 或在10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合

5.2.3 现场实际取样情况

现场实际取样根据采样方案要求，并结合现场快速检测进行筛选，详见下表。

表 5-5 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	120.027289 °	28.931702 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.5m	7	3.5	2	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-3.5	5 (含 1 个平行样)	2
S2	120.027315 °	28.931019 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4.0m	8 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-4	5 (含 1 个平行样)	/
S3/W2	120.027362 °	28.930330 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.5m、3.5~4m、4~4.5m	9	4.5	2	0-0.5/1.5-2/3-3.5/4-4.5	4	2
S4	120.027417 °	28.929504 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.5m	8 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-3.5	5 (含 1 个平行样)	/
S5	120.027962 °	28.929924 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	7 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	5 (含 1 个平行样)	/
S6	120.028254 °	28.930286 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.5m、3.5~4m、4~4.5m	9	/	/	0-0.5/1.5-2/3-3.5/4-4.5	4	/
S7	120.029573 °	28.930460 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m	10 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	5 (含 1 个平行样)	/

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

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
S8	120.030080 °	28.931825 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m	7	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-4	4	/
S9/W3	120.029573 °	28.930460 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~5.5m	10 (含 1 个平行样)	5.5	2	0-0.5/1.5-2/3-4/5-5.5	5 (含 1 个平行样)	2
S10/W5	120.030080 °	28.931825 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m	9	6	2	0-0.5/1.5-2/3-4/5-6	4	2
S11/W4	120.028576 °	28.929456 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m	8 (含 1 个平行样)	4	2	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-4	5 (含 1 个平行样)	2
S12	120.029907 °	28.929570 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m	7	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-4	4	/
S13/W6	120.020605 °	28.931668 °	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	6	3	4 (含 2 个平行样)	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	4	4 (含 2 个平行样)
合计				105 个 (含 6 个平行样)	/	14 (含 2 个平行样)	/	58 个 (含 6 个平行样)	14 (含 2 个平行样)

5.2.4 水文地质条件

本次调查共设置 6 口地下水监测井，测得地下水水位标高见表 5-6，根据得到的地下水位标高判断地块内的地下水流向为自西北向东南方向，见图 5-9。

表 5-6 地下水水位标高 (m)

序号	地面标高	地下水水位埋深	地下水水位标高
W1	118.96	3.0	115.96
W2	118.95	3.8	115.15
W3	117.96	2.6	115.36
W4	116.69	1.7	114.99
W5	117.74	2.7	115.04
W6	117.71	2.4	115.31



图 5-9 浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）地下水等位线图

5.2.5 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)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)及《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, 样品保存运输照片见附件 8。

5.3 实验室分析

5.3.1 土壤地下水分析测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析, 实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》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 13。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-7、表 5-8。

表 5-7 土壤样品分析测试方法

检测项目	检测方法及依据	检出限
pH 值(无量纲)	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2-氯苯酚(mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06
苯并(a)芘(mg/kg)		0.1
苯并(a)蒽(mg/kg)		0.1
苯并(b)荧蒽(mg/kg)		0.2

检测项目	检测方法依据	检出限
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)		0.1
邻苯二甲酸丁基苄基酯(mg/kg)		0.2
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯(mg/kg)		0.1
邻苯二甲酸二正辛酯(mg/kg)		0.2
萘(mg/kg)		0.09
蒽(mg/kg)		0.1
硝基苯(mg/kg)		0.09
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)		0.1
1,1,1,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)		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($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.3	
1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.0	
1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.5	
1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.1	
1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.3	
1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.5	
苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.9	
苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.1	
二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.5	
反式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.4	
甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.3	
间,对-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
邻-二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	
氯仿($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.1	
氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.0	
氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.0	
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1.2	

检测项目	检测方法依据	检出限
顺式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)		1.3
四氯化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)		1.3
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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
乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)		1.2
六价铬(mg/kg)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6
镍(mg/kg)	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	3
铜(mg/kg)		1
锌(mg/kg)		1
氟化物(mg/kg)	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	125
镉(mg/kg)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01
铅(mg/kg)		0.1
汞(mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002
砷(mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01
苯胺(mg/kg)	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.1

表 5-8 地下水样品分析测试方法 (单位: mg/L , 除 pH、感官性状指标外)

检测项目	检测方法依据	检出限
色度(度)	铂钴比色法 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	5
六价铬(mg/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	0.004
碘化物(mg/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	0.025
溶解性固体总量(mg/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	/
氰化物(mg/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	0.002
耗氧量(mg/L)	地下水水质分析方法第68部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(6.1)	/

检测项目	检测方法依据	检出限	
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(7.1)	/	
镉(μg/L)	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05	
铝(μg/L)		1.15	
锰(μg/L)	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12	
钠(μg/L)		6.36	
镍(μg/L)		0.06	
铅(μg/L)		0.09	
砷(μg/L)		0.12	
铁(μg/L)		0.82	
铜(μg/L)		0.08	
锌(μg/L)		0.67	
pH值(无量纲)		水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
氨氮(mg/L)		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
氟化物(mg/L)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05	
总硬度(mg/L)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	5.00	
汞(μg/L)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	
硒(μg/L)		0.4	
挥发酚(mg/L)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	
苯(μg/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	1.4	
二甲苯(μg/L)		2.2	
二氯甲烷(μg/L)		1.0	
甲苯(μg/L)		1.4	
间,对-二甲苯(μg/L)		2.2	
邻-二甲苯(μg/L)		1.4	
氯仿(三氯甲烷)(μg/L)		1.4	
四氯化碳(μg/L)		1.5	
可萃取石油烃(mg/L)		水质 可萃取石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01
邻苯二甲酸丁基苄基酯(μg/L)		水质 邻苯二甲酸酯类的测定 气相色谱法-质谱法 ISO 18856-2004	1.00
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(μg/L)	1.00		
邻苯二甲酸二正辛酯(μg/L)	1.00		

检测项目	检测方法依据	检出限
硫化物(mg/L)	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003
硫酸盐(mg/L)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	8
氯化物(mg/L)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10
硝酸盐氮(mg/L)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08
亚硝酸盐氮(mg/L)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003
阴离子表面活性剂(mg/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	0.05
浊度 (NTU)	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3

5.3.2 样品预处理

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

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

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

(1) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-9 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取经风干、研磨并过 2mm 孔径筛的土壤样品 $10.0\text{g}\pm 0.1\text{g}$ ，于 50mL 高型烧杯中，加入 25mL 无二氧化碳纯水。将容器用封口膜密封后，用振荡器剧烈振荡 2min，然后静置 30min，在 1h 内完成测定。

分析项目	预处理方法
铜、镍、镉、铅、 锌	称取 0.2g~0.3g (精确至 0.1mg) 样品于 50ml 聚四氟乙烯消解管中, 用水湿润后加入 10.0mL 优级纯盐酸, 5.0mL 优级纯硝酸, 加盖, 于通风橱内石墨消解仪上 180°C 加热 1 小时。加入 5.0mL 优级纯氢氟酸, 5.0mL 优级纯高氯酸, 加盖, 220°C 加热 3 小时。开盖, 180°C 加热赶酸至近干, 全量转移至 25mL 比色管中, 用纯水定容至标线, 摇匀, 静置, 取上清液待测。
六价铬	准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g) 样品置于 250 ml 烧杯中, 加入 50.0 ml 碱性提取溶液, 再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子, 用聚乙烯薄膜封口, 置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 min 后, 开启加热装置, 加热搅拌至 90°C ~ 95°C, 保持 60 min。取下烧杯, 冷却至室温。用滤膜抽滤, 将滤液置于 250 ml 的烧杯中, 用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中, 用水定容至标线, 摇匀, 待测。调节试样溶液 pH 值时, 如果有絮状沉淀产生, 需再用滤膜过滤。
汞	称取经风干、研磨并过 0.149mm 孔径筛的土壤样品 0.2g~1.0g (精确至 0.0002g) 于 50mL 具塞比色管中, 加入少许水润湿样品, 加入 10mL (1+1) 王水, 加塞后摇匀, 于沸水浴中消解 2h, 取出冷却, 取上清液待测。
砷	称取经风干、研磨并过 0.149mm 孔径筛的土壤样品 0.2g~1.0g (精确至 0.0002g) 于 50mL 具塞比色管中, 加入少许水润湿样品, 加入 10mL (1+1) 王水, 加塞后摇匀, 于沸水浴中消解 2h, 取出冷却, 用水稀释至刻度, 摇匀后放置, 吸取一定量的消解试液于 50mL 比色管中, 加 3mL 盐酸、5mL 硫脲抗坏血酸溶液 (25g 硫脲、25g 抗坏血酸于 250mL 水中) 然后用水稀释至刻度, 摇匀, 取上清液待测。
VOCs	采样前, 向每个 40 ml 棕色吹扫瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒, 密封, 贴标签并称重 (精确到 0.01g), 记录其重量并在标签上注明。采样时, 用非扰动采样器采集适量样品直接注入到吹扫瓶中, 快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品, 密封吹扫瓶, 冷藏带回实验室分析。
SVOCs	1、称取 10g (精确至 0.01g) 新鲜样品, 加入适量硅藻土充分混匀、研磨至细小颗粒, 全部转移至加压流体萃取仪中, 根据 HJ 783 方法用二氯甲烷-丙酮溶液进行萃取。 2、将萃取后溶液通过加入无水硫酸钠的漏斗过滤, 并用二氯甲烷-丙酮溶液分别洗涤提取容器和漏斗, 收集全部洗涤液和过滤后溶液于浓缩瓶中。 3、对萃取后溶液采用层析柱进行净化后, 将净化后溶液加入平行真空浓缩仪中, 进行浓缩。 待浓缩瓶中溶液浓缩至低于 1.00mL 后, 用二氯甲烷-丙酮溶液定容至 1.00mL, 取出浓缩液, 待测。
苯胺	1、称取 10g (精确至 0.01g) 新鲜样品, 加入适量硅藻土充分混匀、研磨至细小颗粒, 全部转移至加压流体萃取仪中, 根据 HJ 783 方法用二氯甲烷-丙酮溶液进行萃取。 2、将萃取后溶液通过加入无水硫酸钠的漏斗过滤, 并用二氯甲烷-丙酮溶液分别洗涤提取容器和漏斗, 收集全部洗涤液和过滤后溶液于浓缩瓶中。 3、对萃取后溶液采用层析柱进行净化后, 将净化后溶液加入平行真空浓缩仪中, 进行浓缩。 待浓缩瓶中溶液浓缩至低于 1.00mL 后, 用二氯甲烷-丙酮溶液定容至 1.00mL, 取出浓缩液, 待测。

分析项目	预处理方法
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	<p>1、称取 10g (精确至 0.01g) 新鲜样品, 加入适量硅藻土充分混匀、研磨至细小颗粒, 全部转移至加压流体萃取仪中, 根据 HJ 783 方法用二氯甲烷-丙酮溶液进行萃取。</p> <p>2、将萃取后溶液通过加入无水硫酸钠的漏斗过滤, 并用二氯甲烷-丙酮溶液分别洗涤提取容器和漏斗, 收集全部洗涤液和过滤后溶液于浓缩瓶中。</p> <p>3、对萃取后溶液采用层析柱进行净化后, 将净化后溶液加入平行真空浓缩仪中, 进行浓缩。</p> <p>待浓缩瓶中溶液浓缩至低于 1.00mL 后, 用二氯甲烷-丙酮溶液定容至 1.00mL, 取出浓缩液, 待测。</p>
氟化物	<p>准确称取过 0.149mm 筛的土样 0.2g (准确至 0.0002g) 于 50mL 镍坩锅中, 加入 2g 氢氧化钠, 放入高温电炉中加热, 由低温逐渐缓缓加热升至 550℃~570℃ 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。</p>

(2) 地下水样品预处理方法见下表。

表 5-10 地下水样品预处理方式汇总表

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

分析项目	预处理方法
氯化物	<p>1. 一如水样浑浊及带有颜色，则取 150 mL 或取适量水样稀释至 150 mL，置于 250 mL 锥形瓶中，加入 2 mL 氢氧化铝悬浮液，振荡过滤，弃去最初滤下的 20 mL，用干的清洁锥形瓶接取滤液备用；如果有机物含量高或色度高，可用马弗炉灰化法预先处理水样。取适量水样于瓷蒸发皿中，调节 pH 值至 8~9，置水浴上蒸干，然后放入茂福炉中在 600 C 下灼烧 1 h，取出冷却后，加 10 mL 蒸馏水，移入 250 mL 锥形瓶中，并用蒸馏水清洗三次，一并转入锥形瓶中，调节 pH 值到 7 左右，稀释至 50 mL；由有机质而产生的较轻色度，可以加入 0.01 mol/L 高锰酸钾 2 mL，煮沸，再滴加乙醇以除去多余的高锰酸钾至水样退色，过滤，滤液贮于锥形瓶中备用。</p> <p>2. 如果水样中含有硫化物、亚硫酸盐或硫代硫酸盐，则加氢氧化钠溶液，将水样调至中性或弱碱性，加入 1 mL 30%过氧化氢，摇匀。一分钟后加热至 70~80℃，以除去过量的过氧化氢。</p> <p>3. 用吸管吸取 50 mL 水样或经过预处理的水样(若氯化物含量高，可取适量水样用蒸馏水稀释至 50 mL)，置于锥形瓶中。另取一锥形瓶加入 50 mL 蒸馏水作空白试验。</p> <p>4. 如水样 pH 值在 6.5~10.5 范围时，可直接滴定，超出此范围的水样应以酚酞作指示剂，用稀硫酸或氢氧化钠的溶液调节至红色刚刚退去。</p> <p>5. 加入 1 mL 铬酸钾溶液，用硝酸银标准溶液滴定至砖红色沉淀刚刚出现即为滴定终点。</p>
硫酸盐	<p>1.分取 50mL 水样，置于 150mL 锥形瓶中。</p> <p>2.向水样中加 1mL2.5mol/L 盐酸溶液，加热煮沸 5min 左右。取下后再加 2.5mL 铬酸钡悬浊液，再煮沸 5min 左右。</p> <p>3.取下锥形瓶，稍冷后，向各瓶逐滴加入(1+1)氨水至呈柠檬黄色，再多加 2 滴。</p> <p>4.待溶液冷却后，用慢速定性滤纸过滤，滤液收集于 50mL 比色管内（如滤液浑浊，应重复过滤至透明）。用蒸馏水洗涤锥形瓶及滤纸三次，滤液收集于比色管中，用蒸馏水稀释至标线。待测</p>
邻苯二甲酸酯类	<p>准确量取 1000ml 水样，用盐酸溶液或氢氧化钠溶液调节水样 pH 值为中性，置于分液漏斗中，加入 50ml 二氯甲烷萃取 3-5min，静置分层，分离有机相，再加入 30ml 二氯甲烷重复萃取一次，合并萃取液并经无水硫酸钠干燥，浓缩至约为 0.5ml，加入 5ml 正己烷，继续浓缩至约 0.5ml。用二氯甲烷定容至 1.0ml，混匀，待测。</p>

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 质量保证

5.4.1.1 样品保存方法

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

表 5-11 土壤样品保存方式

序号	检测指标	采样容器	保存方式	采样时间	分析时间	允许保存期	依据
1	镉、砷、铅	聚乙烯袋	每个样品采集 1 袋	2024.1.18 11:45-15:50	2024.1.23 ~ 2024.1.24	180d	HJ/T166-2004
2	铜、镍、锌	聚乙烯、玻璃	每个样品采集 1 袋		2024.1.23	消解液 30d	HJ491-2019
3	六价铬	聚乙烯袋	每个样品采集 1 袋		2024.1.19 9:00	处理前 1 天, 处理后 30 天	HJ1082-2019
4	汞	玻璃	采集 1 个样品, 4℃ 冷藏保存		2024.1.24	28d	HJ/T166-2004
5	挥发性有机物	带四氟乙烯隔热的螺 纹口棕色玻璃瓶	4℃ 冷藏保存		2024.1.22	7d	HJ605-2011
6	半挥发性有机物		采集 1 个样品, 4℃ 冷藏保存		2024.1.23	7d 萃取, 40d 分析	HJ834-2017
7	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃ 以下冷藏, 避光, 密封		2024.1.22	萃取前 14 天, 萃取 后 40 天	HJ1021-2019
8	氟化物	聚乙烯袋	<4℃ 冷藏, 可保存		2024.1.24	180d	GB/T22104-2008
9	苯胺	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃ 以下冷藏, 避光, 密封		2024.1.23	10d	HJ/T 166-2004

10	镉、砷、铅	聚乙烯袋	每个样品采集 1 袋	2024.1.19 9:32-12:00	2024.1.23 ~ 2024.1.24	180d	HJ/T166-2004
11	铜、镍、锌	聚乙烯、玻璃	每个样品采集 1 袋		2024.1.23	消解液 30d	HJ491-2019
12	六价铬	聚乙烯袋	每个样品采集 1 袋		2024.1.20 9:00	处理前 1 天, 处理后 30 天	HJ1082-2019
13	汞	玻璃	采集 1 个样品, 4°C 冷藏保存		2024.1.24	28d	HJ/T166-2004
14	挥发性有机物	带四氟乙烯隔热的螺旋口棕色玻璃瓶	4°C 冷藏保存		2024.1.22	7d	HJ605-2011
15	半挥发性有机物		采集 1 个样品, 4°C 冷藏保存		2024.1.23	7d 萃取, 40d 分析	HJ834-2017
16	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	具塞磨口棕色玻璃瓶	4°C 以下冷藏, 避光, 密封		2024.1.22	萃取前 14 天, 萃取后 40 天	HJ1021-2019
17	氟化物	聚乙烯袋	<4°C 冷藏, 可保存		2024.1.24	180d	GB/T22104-2008
18	苯胺	具塞磨口棕色玻璃瓶	4°C 以下冷藏, 避光, 密封		2024.1.22	10d	HJ/T 166-2004

表 5-12 地下水样品保存方式

序号	检测指标	采样容器	保存方式	采样时间	分析时间	允许保存时间	依据
1	pH	P	/	2024.1.25 9:11~14:58	现场检测	12h	HJ 164-2020
2	浊度	P	/		现场检测	12h	HJ 164-2020
3	色度	P	/		2024.1.25	10d	GB/T 14848-2017
4	嗅和味	P	/		2024.1.25	10d	GB/T 14848-2017
5	化学需氧量	G	低温避光		2024.1.26	2d	HJ 164-2020

序号	检测指标	采样容器	保存方式	采样时间	分析时间	允许保存时间	依据
6	总硬度	P	0℃-4℃避光保存，加硝酸，pH<2		2024.1.26	30d	HJ 164-2020
7	氨氮	P	用 H2SO4 酸化，pH≤2，2℃-5℃		2024.1.26	7d	HJ 535-2009
8	挥发性酚类	G	加磷酸，pH 至 4，0.01g-0.02g 抗坏血酸去余氯		2024.1.26 9:00	1d	HJ 503-2009
9	氯化物	P	低温避光		2024.2.1	30d	HJ 164-2020
10	硫酸盐	P	低温避光		2024.1.31	30d	DZ/T 0064.2-2021
11	阴离子表面活性剂	P	加甲醛，使其含量达 1%		2024.1.29	8d	GB 7494-1987
12	溶解性总固体	P	低温避光		2024.1.26	10d	GB/T 14848-2017
13	钠、铁、铅、铜、铝、 锌、锰、镉、镍	P	加硝酸至 pH<2		2024.1.29	14d	HJ 700-2014
14	砷	P	硫酸，pH<2		2024.1.29	14d	HJ 700-2014
15	六价铬	聚乙烯瓶	原样		2024.1.26	30d	DZ/T 0064.2-2021
16	汞	聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HCl5ml		2024.1.30	14d	HJ 694-2014
17	硒	聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HCl5ml		2024.1.30	14d	HJ 694-2014
18	氟化物	聚乙烯瓶	原样		2024.1.31	10d	GB/T 14848-2017
19	氰化物	玻璃瓶	加氢氧化钠，使 pH > 12 或 4℃ 保存		2024.1.26 9:00	1d	DZ/T 0064.2-2021
20	硫化物	棕色玻璃瓶	先加入乙酸锌溶液，再加水样近满瓶，然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液，加塞后不留液上空间。硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全		2024.1.26	4d	HJ 1226-2021

序号	检测指标	采样容器	保存方式	采样时间	分析时间	允许保存时间	依据
21	挥发性有机物	棕色螺口玻璃瓶	加 HCl, pH≤2; 若有余氯, 加 25mg 抗坏血酸。4℃ 以下冷藏, 避光, 密封		2024.1.26	14d	HJ 639-2012
22	硝酸盐	聚乙烯瓶	1℃-5℃ 冷藏		2024.1.26 8:30	24h	HJ 493-2009
23	亚硝酸盐	聚乙烯瓶	每升实验室样品中加入 40mg 氯化汞, 并保存于 2~5℃		2024.1.26	2d	GB/T 7493-1987
24	可萃取石油烃	棕色玻璃瓶	加 HCl, pH≤2; 4℃ 以下冷藏		2024.1.26	14d 内完成萃取, 40d 内分析	HJ894-2017
25	碘化物	聚乙烯瓶	原样		2024.1.31	10d	GB/T 14848-2017
26	邻苯二甲酸酯类	玻璃瓶	加入 HCl 或 NaOH 至 pH7		2024.1.26	7d	HJ 164-2020
27	肉眼可见物	G	/		2024.1.25	10d	GB/T 14848-2017

5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤函[2017]1896 号, 环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发) 等标准规范的要求执行。

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

样品采集完成后, 由汽车送至实验室, 并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括:

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

表 5-13 重要时间节点表

流程	时间
土壤钻探、采样	2024.1.18 ~ 2024.1.19
建井成井	
土壤样品保存、移交	
土壤预处理、开始分析	
成井洗井	2024.1.24
采样前洗井、地下水采样	2024.1.25
地下水样品保存、移交	

地下水样品预处理、开始分析	
土壤分析时间	2024.1.19 ~ 2024.1.24
地下水分析时间	2024.1.25 ~ 2024.2.1

5.4.2 质量控制

5.4.2.1 现场质量控制

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

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

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

5.4.2.2 实验室质量控制

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

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

(1) 空白样

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

(2) 加标回收

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

(3) 标准样品

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

(4) 平行双样

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

实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。

6 结果和评价

6.1 分析评价标准

6.1.1 土壤评价标准

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

根据地块规划条件，拟变更该地块规划用途为教育科研用地 (A3)，属于公共管理与公共服务用地，属于《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》(浙环发[2021]21 号) 中的敏感用地，详见附件 2。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》(浙环发[2021]21 号) 中的要求，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，氟化物、锌指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中的敏感用地筛选值。

该地块内土壤结果评价标准见表 6-1。

表 6-1 土壤筛选值(单位: mg/kg)

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

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

序号	污染物	标准限值	标准来源
36	苯胺	92	《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中的敏感用地筛选值
37	2-氯酚	250	
38	苯并[a]蒽	5.5	
39	苯并[a]芘	0.55	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	
41	苯并[k]荧蒽	55	
42	蒽	490	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	
45	萘	25	
46	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	826	
47	邻苯二甲酸丁基苄基酯	312	
48	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	
49	邻苯二甲酸二正辛酯	390	
50	氟化物	2000	
51	锌	5000	

6.1.2 地下水评价标准

据永康市水环境规划图，项目所在地属于钱塘 137 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（C₁₀ ~ C₄₀）、邻苯二甲酸二正辛酯参照执行《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值，邻苯二甲酸丁基苄基酯指标参照《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.5）中的标准限值。

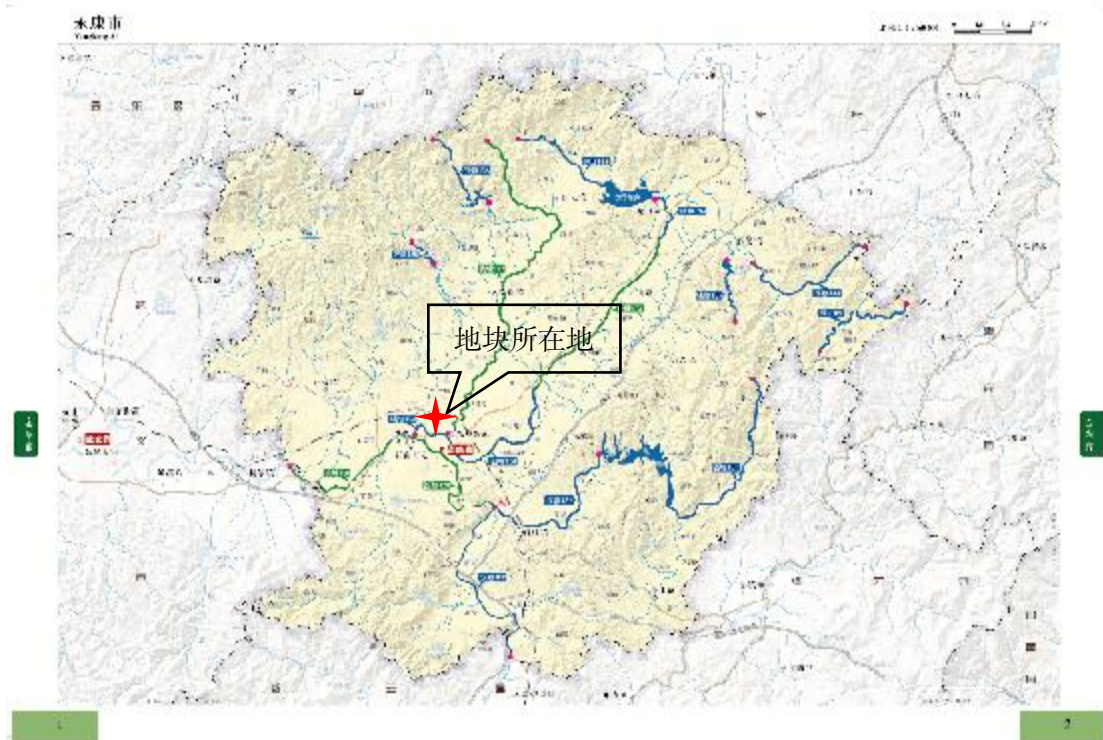


图 6-1 水环境功能区划图

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	

20	铬 (六价)	0.10	《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 美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)
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	
36	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯	0.3	
37	二氯甲烷	0.5	
38	二甲苯	1	
39	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	0.6	
40	邻苯二甲酸二正辛酯	0.14	
41	邻苯二甲酸丁基苄酯	0.035	

6.2 检测结果分析

6.2.1 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 105 个 (含 6 个平行样), 送实验室分析共 58 个 (含 6 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, 氟化物、锌指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中的敏感用地筛选值, 土壤检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-3 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
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m		/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m		3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	
重金属指标																
砷	20	10.3	2.35	4.50	2.92	达标	7.90	3.34	4.81	12.2	达标	9.30	9.69	11.5	3.02	达标
镉	8	0.10	0.25	0.16	0.08	达标	0.05	0.71	0.16	<0.01	达标	0.03	0.05	<0.01	0.13	达标
铬（六价）	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	18	20	13	17	达标	14	21	14	13	达标	10	11	11	17	达标
铅	400	36.0	19.0	29.8	23.5	达标	23.2	22.1	22.0	21.3	达标	16.0	18.7	18.3	22.9	达标
汞	8	0.188	0.037	0.023	0.023	达标	0.176	0.021	0.092	0.037	达标	0.082	0.024	0.046	0.010	达标
镍	150	9	18	24	21	达标	5	46	24	10	达标	4	5	11	25	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙烷	1	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																
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	< 0.1	< 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

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	
采样深度 (m)		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	/
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
蒾	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
邻苯二甲酸丁基苄基酯	312	<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
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	<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
邻苯二甲酸二正辛酯	390	<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
锌	5000	160	67	82	80	达标	58	76	85	50	达标	50	40	46	75	达标
氟化物	2000	1.83×10^3	906	871	854	达标	642	827	986	394	达标	679	352	370	830	达标
石油烃(C10-C40)	826	9	<6	6	8	达标	8	11	6	10	达标	13	10	11	11	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
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	
重金属指标																
砷	20	17.6	17.7	9.93	1.26	达标	7.97	16.8	18.2	11.7	达标	13.1	9.12	10.8	7.69	达标
镉	8	0.01	<0.01	0.41	0.27	达标	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	达标	0.10	0.09	<0.01	0.04	达标
铬(六价)	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	9	8	12	14	达标	3	1	1	4	达标	16	20	12	12	达标
铅	400	23.0	28.1	28.1	21.9	达标	2.35	3.6	11.5	11.3	达标	26.8	47.2	21.2	18.0	达标
汞	8	0.023	0.018	0.015	0.018	达标	0.015	0.020	0.018	0.013	达标	0.042	0.076	0.025	0.010	达标
镍	150	7	6	13	20	达标	<3	<3	<3	4	达标	<3	9	7	6	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙	1	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	
采样深度 (m)		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	/
烷																
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																
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

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S4				点位达标情况	S5				点位达标情况	S6				点位达标情况
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	
采样深度 (m)		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-3.5m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-3.5m	4.0-4.5m	/
苯胺	92	<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
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]荧蒹	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]荧蒹	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]蒹	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
邻苯二甲酸丁基苯基酯	312	<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
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	42	<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
邻苯二甲酸二正辛酯	390	<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
锌	5000	49	49	58	73	达标	36	28	27	45	达标	94	106	43	42	达标
氟化物	2000	954	937	963	898	达标	782	588	551	773	达标	1.87 × 10 ³	1.63 × 10 ³	438	347	达标
石油烃(C10-C40)	826	12	9	10	9	达标	8	6	12	9	达标	8	24	12	13	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m		/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m		3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	
重金属指标																
砷	20	12.1	7.87	5.81	5.83	达标	12.1	7.37	7.99	4.38	达标	14.8	8.07	10.6	8.23	达标
镉	8	0.10	0.06	0.02	0.02	达标	0.05	0.01	0.03	0.08	达标	0.06	<0.01	0.02	0.01	达标
铬(六价)	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	21	16	12	10	达标	13	18	18	19	达标	13	11	15	16	达标
铅	400	26.4	29.6	21.3	38.0	达标	28.9	20.1	12.7	27.6	达标	23.3	17.7	18.7	21.3	达标
汞	8	0.093	0.327	0.029	0.056	达标	0.014	0.026	0.037	6.50×10^{-3}	达标	0.172	0.031	0.032	0.025	达标
镍	150	5	<3	<3	<3	达标	6	12	12	20	达标	3	<3	<3	3	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10^{-3}				达标	< 1.3×10^{-3}				达标	< 1.3×10^{-3}				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10^{-3}				达标	< 1.1×10^{-3}				达标	< 1.1×10^{-3}				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10^{-3}				达标	< 1.0×10^{-3}				达标	< 1.0×10^{-3}				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10^{-3}				达标	< 1.2×10^{-3}				达标	< 1.2×10^{-3}				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10^{-3}				达标	< 1.3×10^{-3}				达标	< 1.3×10^{-3}				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10^{-3}				达标	< 1.0×10^{-3}				达标	< 1.0×10^{-3}				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10^{-3}				达标	< 1.3×10^{-3}				达标	< 1.3×10^{-3}				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10^{-3}				达标	< 1.4×10^{-3}				达标	< 1.4×10^{-3}				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10^{-3}				达标	< 1.5×10^{-3}				达标	< 1.5×10^{-3}				达标
1,2-二氯丙	1	< 1.1×10^{-3}				达标	< 1.1×10^{-3}				达标	< 1.1×10^{-3}				达标

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m		/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m		3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	
烷																
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																
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

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-5.5m	
采样深度 (m)		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-5.5m	/
苯胺	92	<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
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]荧蒹	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]荧蒹	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]蒹	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
邻苯二甲酸丁基苯基酯	312	<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
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	42	<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
邻苯二甲酸二正辛酯	390	<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
锌	5000	75	64	49	40	达标	60	62	58	76	达标	56	34	47	50	达标
氟化物	2000	1.98×10^3	1010	582	441	达标	1350	788	734	754	达标	1.26×10^3	533	465	541	达标
石油烃(C10-C40)	826	9	13	14	14	达标	12	11	14	11	达标	11	13	10	9	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况	S11				点位达标情况	S12				点位达标情况
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m		/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m		3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	
重金属指标																
砷	20	9.59	3.71	0.933	10.2	达标	8.45	8.84	4.28	3.10	达标	5.92	10.2	10.5	9.92	达标
镉	8	0.07	0.10	0.10	0.10	达标	0.05	0.02	0.01	0.08	达标	0.10	0.04	0.02	0.03	达标
铬(六价)	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	15	19	17	21	达标	11	11	17	15	达标	13	13	13	13	达标
铅	400	24.7	24.3	23.1	21.6	达标	22.3	24.3	17.4	31.9	达标	19.6	19.6	22.8	23.6	达标
汞	8	0.034	0.040	0.022	0.041	达标	0.024	0.037	0.010	0.011	达标	0.021	0.035	0.029	0.034	达标
镍	150	4	4	7	3	达标	8	<3	12	11	达标	6	4	<3	4	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙	1	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况	S11				点位达标情况	S12				点位达标情况
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m		/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m		3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	
烷						/					/					/
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标	< 1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																
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

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况	S11				点位达标情况	S12				点位达标情况
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m	
采样深度 (m)		0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m	5.0-6.0m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m	/	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	3.0-4.0m	/
苯胺	92	<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
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]荧蒹	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]荧蒹	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]蒹	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
邻苯二甲酸丁基苯基酯	312	<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
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	42	<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
邻苯二甲酸二正辛酯	390	<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
锌	5000	69	72	67	73	达标	59	50	62	69	达标	71	55	51	48	达标
氟化物	2000	1940	1890	1710	1640	达标	916	848	629	722	达标	1080	677	830	790	达标
石油烃(C10-C40)	826	13	12	11	8	达标	9	12	14	11	达标	10	8	10	15	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S13				点位达标情况
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m	
采样深度 (m)						/
重金属指标						
砷	20	8.86	9.82	10.5	5.89	达标
镉	8	0.06	0.01	0.01	0.01	达标
铬 (六价)	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	20	14	12	15	达标
铅	400	28.6	15.0	15.8	7.7	达标
汞	8	0.462	0.024	0.031	0.020	达标
镍	150	<3	7	4	8	达标
挥发性有机物指标						
四氯化碳	0.9	$< 1.3 \times 10^{-3}$				达标
氯仿	0.3	$< 1.1 \times 10^{-3}$				达标
氯甲烷	12	$< 1.0 \times 10^{-3}$				达标
1,1-二氯乙烷	3	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	$< 1.3 \times 10^{-3}$				达标
1,1-二氯乙烯	12	$< 1.0 \times 10^{-3}$				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	$< 1.3 \times 10^{-3}$				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	$< 1.4 \times 10^{-3}$				达标
二氯甲烷	94	$< 1.5 \times 10^{-3}$				达标
1,2-二氯丙烷	1	$< 1.1 \times 10^{-3}$				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
1,1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
四氯乙烯	11	$< 1.4 \times 10^{-3}$				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	$< 1.3 \times 10^{-3}$				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
三氯乙烯	0.7	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
氯乙烯	0.12	$< 1.0 \times 10^{-3}$				达标
苯	1	$< 1.9 \times 10^{-3}$				达标
氯苯	68	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标
1,2-二氯苯	560	$< 1.5 \times 10^{-3}$				达标
1,4-二氯苯	5.6	$< 1.5 \times 10^{-3}$				达标
乙苯	7.2	$< 1.2 \times 10^{-3}$				达标

检测指标	筛选值	S13				点位达标情况
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m	
采样深度 (m)		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	2.5-3.0m	/
重金属指标						
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物指标						
硝基苯	34	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
苯胺	92	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
2-氯酚	250	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
蒽	490	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
萘	25	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
特征因子						
邻苯二甲酸丁基苯基酯	312	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
邻苯二甲酸二正辛酯	390	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标
锌	5000	65	48	38	63	达标
氟化物	2000	1.03 × 10 ³	460	493	706	达标
石油烃 (C10-C40)	826	24	11	11	11	达标

(1) 土壤重金属

土壤 45 项中重金属分析结果统计见表 6-4, 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 1 ~ 21mg/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 ND ~ 46mg/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 0.0065 ~ 0.462mg/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 0.933 ~ 18.2mg/kg 之间, 风险筛选值为 20mg/kg, 未超过风险筛选值;

铅的含量范围在 2.35 ~ 47.2mg/kg 之间, 风险筛选值为 400mg/kg, 未超过风险筛选值;

镉的含量范围在 ND ~ 0.71mg/kg 之间, 风险筛选值为 20mg/kg, 未超过风险筛选值。

表 6-4 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	52	0	0.5	ND	ND	3	0
2	铜	52	100	1	1	21	2000	0
3	镍	52	76.9	3	ND	46	180	0
4	汞	52	100	0.002	0.0065	0.462	8	0
5	砷	52	100	0.01	0.933	18.2	20	0
6	铅	52	100	0.1	2.35	47.2	400	0
7	镉	52	84.6	0.01	ND	0.71	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 6-5。

表 6-5 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	52	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	52	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	52	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	52	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	52	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	52	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	52	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	52	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	52	0	0.0015	ND	ND	94	0
10	1,2-二氯丙烷	52	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	52	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	52	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	52	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	52	0	0.0013	ND	ND	701	0
15	1,1,2-三氯乙烷	52	0	0.0012	ND	ND	0.6	0
16	三氯乙烯	52	0	0.0012	ND	ND	0.7	0
17	1,2,3-三氯丙烷	52	0	0.0012	ND	ND	0.05	0
18	氯乙烯	52	0	0.0010	ND	ND	0.12	0
19	苯	52	0	0.0019	ND	ND	1	0
20	氯苯	52	0	0.0012	ND	ND	68	0
21	1,2-二氯苯	52	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	52	0	0.0015	ND	ND	5.6	0
23	乙苯	52	0	0.0012	ND	ND	7.2	0
24	苯乙烯	52	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	52	0	0.0013	ND	ND	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	52	0	0.0012	ND	ND	163	0
27	邻二甲苯	52	0	0.0012	ND	ND	222	0
28	硝基苯	52	0	0.09	ND	ND	34	0
29	苯胺	52	0	0.08	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	52	0	0.06	ND	ND	250	0
31	苯并[a]蒽	52	0	0.1	ND	ND	5.5	0
32	苯并[a]芘	52	0	0.1	ND	ND	0.55	0
33	苯并[b]荧蒽	52	0	0.2	ND	ND	5.5	0
34	苯并[k]荧蒽	52	0	0.1	ND	ND	55	0
35	蒽	52	0	0.1	ND	ND	490	0
36	二苯并[a,h]蒽	52	0	0.1	ND	ND	0.55	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	52	0	0.1	ND	ND	5.5	0
38	萘	52	0	0.09	ND	ND	25	0

ND 表示未检出，小于检出限

(3) 特征污染物

特征污染物为石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀)、氟化物、锌、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、邻苯二甲酸丁基苜酯、邻苯二甲酸二正辛酯，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-6。

表 6-6 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

检测项目	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	氟化物	锌	邻苯二甲酸 二 (2-乙基己 基) 酯	邻苯二甲酸 丁基苜酯	邻苯二甲酸 二正辛酯
样品数量 (个)	52	52	52	52	52	52
样品检出率 (%)	98.1	100	100	0	0	0
检出限 (mg/kg)	6	125	1	0.1	0.2	0.2
最小值 (mg/kg)	ND	347	27	ND	ND	ND
最大值 (mg/kg)	24	1980	160	ND	ND	ND
筛选值 (mg/kg)	826	2000	5000	42	312	390
超筛选值数 量 (个)	0	0	0	0	0	0

6.2.2 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 6-7。

表 6-7 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表（单位：mg/L，除 pH、感官性状指标外）

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位	W6 点位	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
1	pH	7.4 (18.3℃)	7.5 (18.8℃)	7.6 (18.7℃)	7.5 (18.7℃)	7.4 (19.4℃)	7.6 (19.6℃)	/	5.5~6.5、8.5~9.0	0
2	色度	5(pH 值: 7.4)	5(pH 值: 7.5)	< 5(pH 值: 7.6)	< 5(pH 值: 7.5)	5(pH 值: 7.4)	< 5(pH 值: 7.6)	5	25	0
3	浑浊度 NTU	9.1	8.7	8.4	8.7	8.4	8.1	0.3	10	0
4	总硬度	380	360	423	386	550	389	5	650	0
5	溶解性总固体	531	529	524	514	896	524	/	2000	0
6	硫酸盐	28	90	16	19	108	17	8	350	0
7	氯化物	39	45	38	34	113	39	10	350	0
8	耗氧量	1.5	2.9	1.5	1.5	7.5	1.7	0.4	10	0
9	嗅和味	无	无	无	无			/	无	0
10	氨氮	0.047	0.176	< 0.025	0.027	0.044	0.058	0.025	1.5	0
11	铁	< 0.00082	0.00541	< 0.00082	0.00122	< 0.00082	< 0.00082	0.00082	2.0	0
12	锰	0.170	0.333	0.200	0.141	0.290	0.226	0.00012	1.50	0

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况初步调查报告

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位	W6 点位	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
13	铝	0.00702	0.0120	0.00358	0.00834	0.00768	0.00232	0.00115	0.50	0
14	铜	0.00103	0.00240	0.00180	0.00113	0.00128	0.00033	0.00008	1.50	0
15	锌	< 0.00067	0.00178	0.00173	< 0.00067	0.00097	0.00081	0.00067	5.00	0
16	挥发性酚类	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.0003	0.01	0
17	阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05	0.3	0
18	硫化物	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.002	0.1	0
19	钠	70.9	71.5	69.2	66.8	101	75.4	0.00636	400	0
20	亚硝酸盐	0.022	0.032	0.014	< 0.003	0.029	0.010	0.003	4.80	0
21	硝酸盐	0.57	0.99	0.45	0.47	2.80	0.44	0.08	30.0	0
22	氰化物	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.1	0
23	氟化物	0.74	1.14	0.58	0.59	0.87	0.60	0.05	2.0	0
24	碘化物	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	0.025	0.50	0
25	硒	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0004	0.1	0
26	砷	0.00297	0.00166	0.00122	0.00108	0.0118	0.00383	0.00012	0.05	0
27	汞	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00004	0.002	0
28	镉	< 0.00005	0.00010	< 0.00005	< 0.00005	0.00029	0.00006	0.00005	0.01	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位	W6 点位	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
29	铅	< 0.00009	0.00019	< 0.00009	< 0.00009	0.00019	< 0.00009	0.00009	0.10	0
30	六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.004	0.10	0
31	四氯化碳	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	0.0015	0.05	0
32	氯仿	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	0.0014	0.3	0
33	苯	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	0.0014	0.12	0
34	甲苯	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	0.0014	1.4	0
35	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	/	无	0
36	二氯甲烷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.5	0
37	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.3	0
38	二甲苯	< 0.0022	< 0.0022	< 0.0022	< 0.0022	< 0.0022	< 0.0022	0.0022	1	0
39	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.05	0.13	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.6	0
40	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.14	0
41	邻苯二甲酸丁基苄酯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.035	0
42	镍	0.00024	0.00295	0.00032	0.00015	0.00084	< 0.00006	0.00006	0.1	0

6.2.3 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 6-8 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	ND ~ 0.71	0.01 ~ 0.06	地块内部分样高于对照点
汞	0.0065 ~ 0.327	0.02 ~ 0.462	无明显差异
砷	0.933 ~ 18.2	5.89 ~ 10.5	无明显差异
铅	2.35 ~ 47.2	7.7 ~ 28.6	无明显差异
镍	ND ~ 46	ND ~ 8	地块内部分样品高于对照点
铜	1 ~ 21	12 ~ 20	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	ND ~ 24	11 ~ 24	无明显差异
氟化物	347 ~ 1980	460 ~ 1030	地块内部分样品高于对照点
锌	27 ~ 160	38 ~ 65	地块内部分样品高于对照点

(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 6-9 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	7.4 ~ 7.5	7.6	无明显差异
色度	ND ~ 5	ND	地块内个别样高于对照点
浑浊度 (NTU)	8.4 ~ 9.1	8.1	无明显差异
总硬度 (mg/L)	360 ~ 550	389	无明显差异
溶解性总固体 (mg/L)	514 ~ 896	524	无明显差异
硫酸盐 (mg/L)	16 ~ 108	17	地块内个别样高于对照点
氯化物 (mg/L)	34 ~ 113	39	地块内个别样高于对照点
耗氧量(mg/L)	1.5 ~ 7.5	1.7	地块内个别样高于对照点
氨氮 (mg/L)	ND ~ 0.176	0.058	地块内个别样高于对照点

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
铁 (mg/L)	ND ~ 0.00541	ND	地块内个别样高于对照点
锰 (mg/L)	0.141 ~ 0.333	0.226	无明显差异
铝 (mg/L)	0.00358 ~ 0.0120	0.00232	地块内高于对照点
铜 (mg/L)	0.00103 ~ 0.00240	0.00033	地块内高于对照点
锌 (mg/L)	ND ~ 0.00178	0.00081	地块内个别样高于对照点
钠 (mg/L)	66.8 ~ 101	75.4	无明显差异
亚硝酸盐 (mg/L)	ND ~ 0.032	0.010	地块内个别样高于对照点
硝酸盐 (mg/L)	0.45 ~ 2.8	0.44	地块内个别样高于对照点
氟化物 (mg/L)	0.58 ~ 1.14	0.60	地块内个别样高于对照点
砷 (mg/L)	0.00122 ~ 0.0118	0.00383	地块内个别样高于对照点
镉 (mg/L)	ND ~ 0.00029	0.00006	地块内个别样高于对照点
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) (mg/L)	0.02 ~ 0.13	0.02	地块内高于对照点
镍 (mg/L)	0.00015 ~ 0.00295	ND	地块内高于对照点

6.3 检测结果质控分析

6.3.1 空白质控

采集现场质量控制样是现场采样控制的重要手段, 质量控制样包括现场平行样品和空白样品, 质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存等不同阶段反映数据质量。

本项目现场采样, 土壤、地下水样品均采集 10%以上的现场平行样品。

每批次土壤样品采集全程序空白和运输空白, 每批次地下水样品采集全程序空白、运输空白和设备空白, 以便了解样品采集、流转运输到分析过程中可能存在沾污情况。本项目全程序空白、设备空白和运输空白测定结果均低于方法检出限, 表明现场采样、保存、运输过程不存在污染现象, 详见下表。

表 6-10 土壤空白样检测评价

分析项目	全程序空白样测定			运输空白样测定		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
2-氯苯酚(mg/kg)	< 0.06	< 0.06	合格	< 0.06	< 0.06	合格
苯并(a)芘(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
苯并(a)蒽(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	< 0.2	< 0.2	合格	< 0.2	< 0.2	合格
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯(mg/kg)	< 0.2	< 0.2	合格	< 0.2	< 0.2	合格
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
邻苯二甲酸二正辛酯(mg/kg)	< 0.2	< 0.2	合格	< 0.2	< 0.2	合格
萘(mg/kg)	< 0.09	< 0.09	合格	< 0.09	< 0.09	合格
蒽(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
硝基苯(mg/kg)	< 0.09	< 0.09	合格	< 0.09	< 0.09	合格
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷(μ g/kg)	< 1.2	< 1.2	合格	< 1.2	< 1.2	合格
1,1,1-三氯乙烷(μ g/kg)	< 1.3	< 1.3	合格	< 1.3	< 1.3	合格
1,1,2,2-四氯乙烷(μ g/kg)	< 1.2	< 1.2	合格	< 1.2	< 1.2	合格
1,1,2-三氯乙烷(μ g/kg)	< 1.2	< 1.2	合格	< 1.2	< 1.2	合格

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

分析项目	全程序空白样测定			运输空白样测定		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格
三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	< 1.2	< 1.2	合格	< 1.2	< 1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	< 1.3	< 1.3	合格	< 1.3	< 1.3	合格
四氯化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)	< 1.3	< 1.3	合格	< 1.3	< 1.3	合格
四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	< 1.4	< 1.4	合格	< 1.4	< 1.4	合格
乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	< 1.2	< 1.2	合格	< 1.2	< 1.2	合格
六价铬(mg/kg)	< 0.5	< 0.5	合格	< 0.5	< 0.5	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	< 6	< 6	合格	< 6	< 6	合格
镍(mg/kg)	< 3	< 3	合格	< 3	< 3	合格
铜(mg/kg)	< 1	< 1	合格	< 1	< 1	合格
锌(mg/kg)	< 4	< 4	合格	< 4	< 4	合格
氟化物(mg/kg)	< 125	< 125	合格	< 125	< 125	合格
镉(mg/kg)	< 0.01	< 0.01	合格	< 0.01	< 0.01	合格
铅(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格
汞(mg/kg)	< 0.002	< 0.002	合格	< 0.002	< 0.002	合格
砷(mg/kg)	< 0.01	< 0.01	合格	< 0.01	< 0.01	合格
苯胺(mg/kg)	< 0.1	< 0.1	合格	< 0.1	< 0.1	合格

表 6-11 地下水空白样检测评价

分析项目	全程序空白样测定			运输空白样测定			设备空白样测定		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
色度(度)	<5	<5	合格	<5	<5	合格	/	/	/
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	合格	<0.004	<0.004	合格	/	/	/
碘化物(mg/L)	<0.025	<0.025	合格	<0.025	<0.025	合格	/	/	/
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	合格	<0.002	<0.002	合格	/	/	/
耗氧量(mg/L)	<0.4	<0.4	合格	<0.4	<0.4	合格	/	/	/
臭和味	无	无	合格	无	无	合格	/	/	/
肉眼可见物	无	无	合格	无	无	合格	/	/	/
镉(μg/L)	<0.05	<0.05	合格	<0.05	<0.05	合格	/	/	/
铝(μg/L)	<1.15	<1.15	合格	<1.15	<1.15	合格	/	/	/
锰(μg/L)	<0.12	<0.12	合格	<0.12	<0.12	合格	/	/	/
钠(μg/L)	<6.36	<6.36	合格	<6.36	<6.36	合格	/	/	/
镍(μg/L)	<0.06	<0.06	合格	<0.06	<0.06	合格	/	/	/
铅(μg/L)	<0.09	<0.09	合格	<0.09	<0.09	合格	/	/	/
砷(μg/L)	<0.12	<0.12	合格	<0.12	<0.12	合格	/	/	/
铁(μg/L)	<0.82	<0.82	合格	<0.82	<0.82	合格	/	/	/
铜(μg/L)	<0.08	<0.08	合格	<0.08	<0.08	合格	/	/	/
锌(μg/L)	<0.67	<0.67	合格	<0.67	<0.67	合格	/	/	/

分析项目	全程序空白样测定			运输空白样测定			设备空白样测定		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
氨氮(mg/L)	< 0.025	< 0.025	合格	< 0.025	< 0.025	合格	/	/	/
氟化物(mg/L)	< 0.05	< 0.05	合格	< 0.05	< 0.05	合格	/	/	/
总硬度(mg/L)	< 5.00	< 5.00	合格	< 5.00	< 5.00	合格	/	/	/
汞(μg/L)	< 0.04	< 0.04	合格	< 0.04	< 0.04	合格	/	/	/
硒(μg/L)	< 0.4	< 0.4	合格	< 0.4	< 0.4	合格	/	/	/
挥发酚(mg/L)	< 0.0003	< 0.0003	合格	< 0.0003	< 0.0003	合格	/	/	/
苯(μg/L)	< 1.4	< 1.4	合格	< 1.4	< 1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
二甲苯(μg/L)	< 2.2	< 2.2	合格	< 2.2	< 2.2	合格	<2.2	<2.2	合格
二氯甲烷(μg/L)	< 1.0	< 1.0	合格	< 1.0	< 1.0	合格	<1.0	<1.0	合格
甲苯(μg/L)	< 1.4	< 1.4	合格	< 1.4	< 1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
间, 对-二甲苯(μg/L)	< 2.2	< 2.2	合格	< 2.2	< 2.2	合格	<2.2	<2.2	合格
邻-二甲苯(μg/L)	< 1.4	< 1.4	合格	< 1.4	< 1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
氯仿 (三氯甲烷) (μg/L)	< 1.4	< 1.4	合格	< 1.4	< 1.4	合格	<1.4	<1.4	合格
四氯化碳(μg/L)	< 1.5	< 1.5	合格	< 1.5	< 1.5	合格	<1.5	<1.5	合格
可萃取石油烃(mg/L)	< 0.01	< 0.01	合格	< 0.01	< 0.01	合格	/	/	/
邻苯二甲酸丁基苯基酯(μg/L)	< 1.00	< 1.00	合格	< 1.00	< 1.00	合格	/	/	/
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(μg/L)	< 1.00	< 1.00	合格	< 1.00	< 1.00	合格	/	/	/
邻苯二甲酸二正辛酯(μg/L)	< 1.00	< 1.00	合格	< 1.00	< 1.00	合格	/	/	/

分析项目	全程序空白样测定			运输空白样测定			设备空白样测定		
	全程序空白	要求	是否合格	运输空白	要求	是否合格	设备空白	要求	是否合格
硫化物(mg/L)	< 0.003	< 0.003	合格	< 0.003	< 0.003	合格	/	/	/
硫酸盐(mg/L)	< 8	< 8	合格	< 8	< 8	合格	/	/	/
氯化物(mg/L)	< 10	< 10	合格	< 10	< 10	合格	/	/	/
硝酸盐氮(mg/L)	< 0.08	< 0.08	合格	< 0.08	< 0.08	合格	/	/	/
亚硝酸盐氮(mg/L)	< 0.003	< 0.003	合格	< 0.003	< 0.003	合格	/	/	/
阴离子表面活性剂(mg/L)	< 0.05	< 0.05	合格	< 0.05	< 0.05	合格	/	/	/
浊度 (NTU)	< 0.3	< 0.3	合格	< 0.3	< 0.3	合格	/	/	/

6.3.2 平行样检测质控数据

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

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

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

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

从下表的现场平行样及实验室平行样样品检测结果表明，土壤 VOCs、SVOCs、石油烃 (C10-C40)、金属指标平行样的相对偏差均符合质控要求，土壤 pH 值平行样的差值符合质控要求；地下水 VOCs、邻苯二甲酸酯类、金属指标和理化指标平行样的相对偏差均符合质控要求。

表 6-12 土壤现场平行样结果统计

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 11#-7PX	5.81	5.86	差值 0.05	允许差值±0.3	合格
苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	687	722	2.5	≤10	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	0.05	0.08	23.1	≤35	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	0.010	0.011	4.8	≤12	合格
甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (μg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	13	11	8.3	≤20	合格
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	29.0	31.9	4.8	≤25	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	3.52	3.10	6.3	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	10	11	4.8	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	17	15	6.2	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	67	69	1.5	≤20	合格
乙苯 (µg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 11#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 2#-7PX	5.42	5.71	差值 0.29	允许差值±0.3	合格
苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	418	394	3.0	≤10	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.01	< 0.01	/	≤35	/
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	0.034	0.037	4.2	≤12	合格
甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	11	10	4.8	≤20	合格
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	27.3	21.3	12.3	≤25	合格
蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	12.1	12.2	0.4	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	9	10	5.3	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (μg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	13	13	0.0	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	50	50	0.0	≤20	合格
乙苯 (μg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 2#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 4#-7PX	5.51	5.42	差值-0.09	允许差值±0.3	合格
苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
二氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	985	898	4.6	≤10	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	0.31	0.27	6.9	≤30	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	0.021	0.018	7.7	≤12	合格
甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	21	20	2.4	≤20	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	27.0	21.9	10.4	≤25	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	1.31	1.26	1.9	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	10	9	5.3	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	13	14	3.7	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	75	73	1.4	≤20	合格
乙苯 (μg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 4#-7PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 5#-6PX	5.94	5.77	差值-0.17	允许差值±0.3	合格
苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	756	773	1.1	≤10	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.01	< 0.01	/	≤35	/
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	0.013	0.013	0.0	≤12	合格
甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	4	4	0.0	≤20	合格
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	11.4	11.3	0.4	≤25	合格
蒎 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
三氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	13.1	11.7	5.6	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	9	9	0.0	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	5	4	11.1	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	39	45	7.1	≤20	合格
乙苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-6PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,2-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 7#-9PX	5.14	5.26	差值 0.12	允许差值±0.3	合格
苯 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	404	441	4.4	≤10	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	0.03	0.02	20.0	≤35	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	0.045	0.056	10.9	≤12	合格
甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 3	< 3	/	≤20	/
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	44.9	38.0	8.3	≤25	合格
蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	5.23	5.83	5.4	≤7	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	14	14	0.0	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	12	10	9.1	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	42	40	2.4	≤20	合格
乙苯 (μg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 7#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240119 9#-9PX	4.96	5.04	差值 0.08	允许差值±0.3	合格
苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	472	541	6.8	≤10	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	0.01	0.01	0.0	≤35	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	0.028	0.025	5.7	≤12	合格
甲苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
间,对-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	4	3	14.3	≤20	合格
铅 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	23.5	21.3	4.9	≤25	合格
蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	9.15	8.23	5.3	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	10	9	5.3	≤25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
四氯化碳 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	16	16	0.0	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	52	50	2.0	≤20	合格
乙苯 (µg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240119 9#-9PX	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

表 6-13 土壤实验室平行样结果统计

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	0.11	0.10	4.8	≤30	合格
甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苯基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	8	10	11.1	≤20	合格
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	36.9	35.2	2.4	≤25	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	20	17	8.1	≤20	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	157	162	1.6	≤20	合格
乙苯 (μg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 1#-7PN	873	834	2.3	≤10	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
苯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
蒎 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
乙苯 (μg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-9PN	1.59×10 ³	1.68×10 ³	2.8	≤10	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-9PN	0.042	0.040	2.4	≤12	合格
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 10#-9PN	10.2	10.3	0.5	≤7	合格
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 11#-1PN	5.73	5.79	差值 0.06	允许差值±0.3	合格
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-1PN	1.11×10 ³	1.06×10 ³	2.3	≤10	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 12#-5PN	10	10	0.0	≤25	合格
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
蒾 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 12#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 2#-3PN	11	11	0.0	≤25	合格
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 2#-5PN	7.79	7.95	差值 0.16	允许差值±0.3	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-1PN	0.082	0.083	0.6	≤12	合格
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-1PN	9.36	9.25	0.6	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 3#-4PN	9	10	5.3	≤25	合格
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 3#-9PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 4#-3PN	5.10	5.12	差值 0.02	允许差值±0.3	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
苯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
镉 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 0.01	< 0.01	/	≤35	/
甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻-二甲苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
氯苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 3	< 3	/	≤20	/
铅 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	2.0	2.7	14.9	≤25	合格
三氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
铜 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	3	3	0.0	≤20	合格
锌 (mg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	39	33	8.3	≤20	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
乙苯 (µg/kg)	T 240030-240118 5#-1PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	0.043	0.042	1.2	≤12	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
蒎 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	13.2	13.0	0.8	≤7	合格
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-1PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-7PN	428	449	2.4	≤10	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 6#-7PN	12	12	0.0	≤25	合格
pH 值 (无量纲)	T 240030-240118 6#-9PN	5.76	5.68	差值-0.08	允许差值±0.3	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-9PN	0.011	0.010	4.8	≤12	合格
砷 (mg/kg)	T 240030-240118 6#-9PN	7.73	7.65	0.5	≤7	合格
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240118 7#-7PN	14	15	3.4	≤25	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-1PN	0.06	0.06	0.0	≤35	合格
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-1PN	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-1PN	< 3	< 3	/	≤20	/
铅 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-1PN	29.0	28.1	1.6	≤25	合格
铜 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-1PN	19	20	2.6	≤20	合格
锌 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-1PN	63	67	3.1	≤20	合格
pH 值 (无量纲)	T 240030-240119 13#-5PN	5.06	5.04	差值-0.02	允许差值±0.3	合格
氟化物 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-6PN	703	708	0.4	≤10	合格
汞 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-6PN	0.020	0.021	2.4	≤12	合格
砷 (mg/kg)	T 240030-240119 13#-6PN	5.77	6.01	2.0	≤7	合格
镉 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-1PN	0.06	0.04	20.0	≤35	合格
六价铬 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-1PN	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
镍 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-1PN	6	6	0.0	≤20	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
铅 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-1PN	33.5	24.3	15.9	≤25	合格
铜 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-1PN	14	12	7.7	≤20	合格
锌 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-1PN	66	53	10.9	≤20	合格
pH 值 (无量纲)	T 240030-240119 8#-3PN	5.71	5.68	差值-0.03	允许差值±0.3	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
1,2-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
1,4-二氯苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
2-氯苯酚 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.06	< 0.06	/	< 40	/
苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.9	< 1.9	/	≤25	/
苯胺 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯并(a)芘 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(a)蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
苯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
二氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.5	< 1.5	/	≤25	/
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
汞 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	0.007	0.006	7.7	≤12	合格
甲苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.2	< 0.2	/	< 40	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
氯仿 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
氯甲烷 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.0	< 1.0	/	≤25	/
萘 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
蒽 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
三氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
砷 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	4.42	4.35	0.8	≤7	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯化碳 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.3	< 1.3	/	≤25	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.4	< 1.4	/	≤25	/
硝基苯 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.09	< 0.09	/	< 40	/
乙苯 (μg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 1.2	< 1.2	/	≤25	/
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	T 240030-240119 8#-7PN	< 0.1	< 0.1	/	< 40	/
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	T 240030-240119 9#-7PN	10	10	0.0	≤25	合格

(2) 地下水水质控数据

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。地下水现场平行样质控结果见表 6-14，地下水实验室平行样质控结果见表 6-15。

表 6-14 地下水现场平行样结果统计

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氨氮 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	0.041	0.058	17.2	≤20	合格
苯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
碘化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.025	< 0.025	/	≤30.9	/
二甲苯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 2.2	< 2.2	/	≤30	/
二氯甲烷 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.0	< 1.0	/	≤30	/
氟化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	0.61	0.60	0.8	≤15	合格
镉 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	0.07	0.06	7.7	≤20	合格
汞 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.04	< 0.04	/	≤20	/
耗氧量 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	1.8	1.7	2.9	≤25	合格
挥发酚 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.0003	< 0.0003	/	≤25	/
甲苯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
间,对-二甲苯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 2.2	< 2.2	/	≤30	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.00	< 1.00	/	< 30	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.00	< 1.00	/	< 30	/
邻苯二甲酸二正辛酯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.00	< 1.00	/	< 30	/
邻-二甲苯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
硫化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.003	< 0.003	/	≤30	/
硫酸盐 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	19	17	5.6	≤15	合格
六价铬 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.004	< 0.004	/	≤10	/
铝 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	2.00	2.32	7.4	≤20	合格
氯化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	38	39	1.3	≤10	合格
锰 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	220	226	1.3	≤20	合格
钠 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	7.80×10 ⁴	7.54×10 ⁴	1.7	≤20	合格
镍 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.06	< 0.06	/	≤20	/
铅 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.09	< 0.09	/	≤20	/
氰化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.002	< 0.002	/	≤62.7	/
砷 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	2.75	3.83	16.4	≤20	合格
铁 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.82	< 0.82	/	≤20	/
铜 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	0.29	0.33	6.5	≤20	合格
硒 (μg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.4	< 0.4	/	≤20	/
硝酸盐氮 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	0.43	0.44	1.1	≤25	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
锌 (µg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	1.00	0.81	10.5	≤20	合格
亚硝酸盐氮 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	0.011	0.010	4.8	≤20	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	< 0.05	< 0.05	/	≤25	/
总硬度 (mg/L)	XS 240030-01-240125 6#-1PX	386	389	0.4	≤10	合格
二氯甲烷 (µg/L)	XS 240030-01-240125 12#-1PX	< 1.0	< 1.0	/	≤30	/
氯仿 (µg/L)	XS 240030-01-240125 12#-1PX	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
四氯化碳 (µg/L)	XS 240030-01-240125 12#-1PX	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/

表 6-15 地下水实验室平行样结果统计

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
二甲苯 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 2.2	< 2.2	/	≤30	/
二氯甲烷 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤30	/
甲苯 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
间,对-二甲苯 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 2.2	< 2.2	/	≤30	/
邻苯二甲酸丁基苄基酯 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.00	< 1.00	/	< 30	/
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (µg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.00	< 1.00	/	< 30	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
邻苯二甲酸二正辛酯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.00	< 1.00	/	< 30	/
邻-二甲苯 (μg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
六价铬 (mg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 0.004	< 0.004	/	≤10	/
硝酸盐氮 (mg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	0.57	0.57	0.0	≤20	合格
亚硝酸盐氮 (mg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	0.022	0.023	2.2	≤20	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	XS 240030-01-240125 1#-1PN	< 0.05	< 0.05	/	≤25	/
碘化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	< 0.025	< 0.025	/	≤30.9	/
氟化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	0.58	0.59	0.9	≤15	合格
镉 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	< 0.05	< 0.05	/	≤20	/
铝 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	3.62	3.54	1.1	≤20	合格
锰 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	201	200	0.2	≤20	合格
钠 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	6.86×10 ⁴	6.97×10 ⁴	0.8	≤20	合格
镍 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	0.34	0.31	4.6	≤20	合格
铅 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	< 0.09	< 0.09	/	≤20	/
砷 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	1.20	1.24	1.6	≤20	合格
铁 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	< 0.82	< 0.82	/	≤20	/
铜 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	1.81	1.79	0.6	≤20	合格
锌 (μg/L)	XS 240030-01-240125 3#-1PN	1.82	1.64	5.2	≤20	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		平行样测得值	原样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
硫化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 4#-1PN	< 0.003	< 0.003	/	≤30	/
汞 (μg/L)	XS 240030-01-240125 5#-1PN	< 0.04	< 0.04	/	≤20	/
耗氧量 (mg/L)	XS 240030-01-240125 5#-1PN	7.6	7.4	1.3	≤20	合格
氯化物 (mg/L)	XS 240030-01-240125 5#-1PN	113	113	0.0	≤10	合格
硒 (μg/L)	XS 240030-01-240125 5#-1PN	< 0.4	< 0.4	/	≤20	/
总硬度 (mg/L)	XS 240030-01-240125 5#-1PN	549	552	0.3	≤10	合格
二氯甲烷 (μg/L)	XS 240030-01-240125 7#-1PN	< 1.0	< 1.0	/	≤30	/
氯仿 (μg/L)	XS 240030-01-240125 7#-1PN	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
四氯化碳 (μg/L)	XS 240030-01-240125 7#-1PN	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/

平行样结论：根据《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）中的平行样总量质控要求，平行双样测定合格率不得低于 95%，本次平行样质控的合格率为 100%，符合要求。

6.3.3 标准物质检测质控

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

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

本项目土壤中 pH 值、氟化物、部分金属指标，地下水中部分金属指标和部分理化指标检测项目购买了有证标准物质，其检测浓度均在其质控范围内，详见表 6-16。

表 6-16 土壤重金属监测质控情况

检测项目	质控样编号	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
pH 值 (无量纲)	GBW(E)070332(ASA-11)	6.69±0.08	6.71	/	/	合格
pH 值 (无量纲)	GBW(E)070332(ASA-11)	6.69±0.08	6.70	/	/	合格
氟化物 (mg/kg)	GBW07407(GSS-7)	321±29	307	-4.4	±9.0	合格
氟化物 (mg/kg)	GBW07407(GSS-7)	321±29	324	+0.9	±9.0	合格
镉 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	0.29±0.03	0.30	+3.4	±10.3	合格
汞 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	0.161±0.009	0.167	+3.7	±5.6	合格
镍 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	38±1	37	-2.6	±2.6	合格
铅 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	33±2	35	+6.1	±6.1	合格
砷 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	13.0±0.5	13.4	+3.1	±3.8	合格
铜 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	32.5±1.2	32.0	-1.5	±3.7	合格
锌 (mg/kg)	GBW07554 GSS-63	101±2	99	-2.0	±2.0	合格

地下水标准样品检测质控结果见下表。

表 6-17 地下水监测质控情况

检测项目	质控样编号	定值	测得值	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果判定
氨氮 (mg/L)	GSB 07-3164-2014 2005144	0.910±0.046	0.910	0.0	±5.1	合格
氟化物 (mg/L)	水质 氟化物 BY400021 B22080016	0.774±0.066	0.750	-3.1	±8.5	合格
镉 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200939	0.138±0.008	0.139	+0.7	±5.8	合格
汞 (μg/L)	GSB 07-3173-2014 202056	1.64±0.19	1.57	-4.3	±11.6	合格
耗氧量 (mg/L)	BY 400026 B23080373	1.58±0.17	1.46	-7.6	±10.8	合格
挥发酚 (μg/L)	BY 5263 OH001	50.5±2.5	50.3	-0.4	±5.0	合格
硫化物 (mg/L)	GSB 07-1373-2001 205554	2.66±0.24	2.61	-1.9	±9.0	合格
硫酸盐 (mg/L)	GSB 07-1196-2000 201942	22.1±0.9	22.4	+1.4	±4.1	合格
六价铬 (mg/L)	GSB 07-3174-2014 203365	0.111±0.004	0.110	-0.9	±3.6	合格
氯化物 (mg/L)	GSB 07-3164-2014 2005144	73.1±3.2	74	+1.2	±4.4	合格
锰 (mg/L)	GSB 07-3183-2014 202315	1.41±0.05	1.40	-0.7	±3.5	合格
镍 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200939	0.258±0.014	0.262	+1.6	±5.4	合格
铅 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200939	0.241±0.012	0.246	+2.1	±5.0	合格
铁 (mg/L)	GSB 07-3183-2014 202315	1.59±0.05	1.61	+1.3	±3.1	合格
铜 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200939	0.497±0.025	0.506	+1.8	±5.0	合格
硒 (μg/L)	GSB 07-3172-2017 203724	18.4±1.8	19.3	+4.9	±9.8	合格
硝酸盐氮 (mg/L)	BY400022 B22020208	11.8±1.2	12.2	+3.4	±10.2	合格
锌 (mg/L)	GSB 07-3186-2014 200939	0.617±0.030	0.610	-1.1	±4.9	合格
亚硝酸盐氮 (mg/L)	BY400042 B21060050	2.20±0.19	2.19	-0.4	±8.6	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	GSB 07-1197-2000 204424	3.07±0.18	3.10	+1.0	±5.9	合格
总硬度 (mmol/L)	GSB 07-3163-2014 200748	2.81±0.08	2.81	0.0	±2.8	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

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

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

从下表的加标回收率样品汇总检测结果表明，土壤SVOCs、邻苯二甲酸酯类、石油烃（C10-C40）和六价铬的加标回收率、空白加标回收率均符合质控要求，地下水VOCs、邻苯二甲酸酯类、苯并(a)芘及部分理化指标金属的加标回收率均符合质控要求。

表 6-18 土壤加标检测情况

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
2-氯苯酚	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.79	8	60	40-150	合格
2-氯苯酚	T 240030-240118 10#-9JB	0	5.17	8	65	40-150	合格
2-氯苯酚	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.73	8	59	40-150	合格
苯胺	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.17	8	52	40-150	合格
苯胺	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.53	8	57	40-150	合格
苯胺	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.23	8	53	40-150	合格
苯并(a)芘	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.71	8	59	40-150	合格
苯并(a)芘	T 240030-240118 10#-9JB	0	5.01	8	63	40-150	合格
苯并(a)芘	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.86	8	61	40-150	合格
苯并(a)蒽	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.74	8	59	40-150	合格
苯并(a)蒽	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.83	8	60	40-150	合格
苯并(a)蒽	T 240030-240118 4#-3JB	0	5.11	8	64	40-150	合格
苯并(b)荧蒽	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.18	8	52	40-150	合格
苯并(b)荧蒽	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.55	8	57	40-150	合格
苯并(b)荧蒽	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.37	8	55	40-150	合格
苯并(k)荧蒽	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.14	8	52	40-150	合格
苯并(k)荧蒽	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.66	8	58	40-150	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
苯并(k)荧蒽	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.58	8	57	40-150	合格
二苯并(a,h)蒽	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.36	8	54	40-150	合格
二苯并(a,h)蒽	T 240030-240118 10#-9JB	0	5.40	8	68	40-150	合格
二苯并(a,h)蒽	T 240030-240118 4#-3JB	0	5.00	8	62	40-150	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.61	8	58	40-150	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	T 240030-240118 10#-9JB	0	5.67	8	71	40-150	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	T 240030-240118 4#-3JB	0	5.42	8	68	40-150	合格
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.79	8	60	40-150	合格
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	T 240030-240118 10#-9JB	0	6.07	8	76	40-150	合格
邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	T 240030-240118 4#-3JB	0	6.38	8	80	40-150	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	T 240030-240118 2#-5JB	0	5.72	8	72	40-150	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	T 240030-240118 10#-9JB	0	7.66	8	96	40-150	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	T 240030-240118 4#-3JB	0	7.38	8	92	40-150	合格
六价铬	T 240030-240119 9#-1JB	0.00	19.6	20	98	70-130	合格
六价铬	T 240030-240118 3#-1JB	0.00	17.3	20	86	70-130	合格
六价铬	T 240030-240118 7#-1JB	0.00	19.5	20	98	70-130	合格
萘	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.32	8	54	40-150	合格
萘	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.47	8	56	40-150	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
萘	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.41	8	55	40-150	合格
蒽	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.23	8	53	40-150	合格
蒽	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.21	8	53	40-150	合格
蒽	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.23	8	53	40-150	合格
石油烃 (C10-C40)	T 240030-240118 2#-5JB	55.9	674	620	100	50-140	合格
石油烃 (C10-C40)	T 240030-240119 8#-7JB	97.1	661	620	91	50-140	合格
石油烃 (C10-C40)	T 240030-240119 13#-5JB	91.4	589	620	80	50-140	合格
硝基苯	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.21	8	53	40-150	合格
硝基苯	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.53	8	57	40-150	合格
硝基苯	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.26	8	53	40-150	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	T 240030-240118 2#-5JB	0	4.44	8	56	40-150	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	T 240030-240118 10#-9JB	0	4.99	8	62	40-150	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	T 240030-240118 4#-3JB	0	4.90	8	61	40-150	合格
氯甲烷	空白加标 1	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
氯乙烯	空白加标 1	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	空白加标 1	0	0.104	0.100	104	70-130	合格
二氯甲烷	空白加标 1	0	0.104	0.100	104	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	空白加标 1	0	0.081	0.100	81	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
1,1-二氯乙烷	空白加标 1	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	空白加标 1	0	0.088	0.100	88	70-130	合格
氯仿	空白加标 1	0	0.095	0.100	95	70-130	合格
二溴氟甲烷	空白加标 1	0	0.266	0.250	106	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	空白加标 1	0	0.080	0.100	80	70-130	合格
四氯化碳	空白加标 1	0	0.072	0.100	72	70-130	合格
苯	空白加标 1	0	0.097	0.100	97	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	空白加标 1	0	0.097	0.100	97	70-130	合格
三氯乙烯	空白加标 1	0	0.080	0.100	80	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	空白加标 1	0	0.080	0.100	80	70-130	合格
一溴二氯甲烷	空白加标 1	0	0.079	0.100	79	70-130	合格
甲苯-D8	空白加标 1	0	0.282	0.250	113	70-130	合格
甲苯	空白加标 1	0	0.105	0.100	105	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	空白加标 1	0	0.079	0.100	79	70-130	合格
四氯乙烯	空白加标 1	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
二溴氯甲烷	空白加标 1	0	0.075	0.100	75	70-130	合格
1,2-二溴乙烷	空白加标 1	0	0.080	0.100	80	70-130	合格
氯苯	空白加标 1	0	0.101	0.100	101	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
1,1,1,2-四氯乙烷	空白加标 1	0	0.082	0.100	82	70-130	合格
乙苯	空白加标 1	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
间,对-二甲苯	空白加标 1	0	0.208	0.200	104	70-130	合格
邻-二甲苯	空白加标 1	0	0.100	0.100	100	70-130	合格
苯乙烯	空白加标 1	0	0.103	0.100	103	70-130	合格
溴仿	空白加标 1	0	0.082	0.100	82	70-130	合格
4-溴氟苯	空白加标 1	0	0.284	0.250	114	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	空白加标 1	0	0.099	0.100	99	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	空白加标 1	0	0.101	0.100	101	70-130	合格
1,4-二氯苯	空白加标 1	0	0.101	0.100	101	70-130	合格
1,2-二氯苯	空白加标 1	0	0.097	0.100	97	70-130	合格
氯甲烷	空白加标 2	0	0.100	0.100	100	70-130	合格
氯乙烯	空白加标 2	0	0.100	0.100	100	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	空白加标 2	0	0.096	0.100	96	70-130	合格
二氯甲烷	空白加标 2	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	空白加标 2	0	0.086	0.100	86	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	空白加标 2	0	0.105	0.100	105	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	空白加标 2	0	0.094	0.100	94	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
氯仿	空白加标 2	0	0.099	0.100	99	70-130	合格
二溴氟甲烷	空白加标 2	0	0.271	0.250	108	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	空白加标 2	0	0.081	0.100	81	70-130	合格
四氯化碳	空白加标 2	0	0.072	0.100	72	70-130	合格
苯	空白加标 2	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	空白加标 2	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
三氯乙烯	空白加标 2	0	0.083	0.100	83	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	空白加标 2	0	0.088	0.100	88	70-130	合格
一溴二氯甲烷	空白加标 2	0	0.081	0.100	81	70-130	合格
甲苯-D8	空白加标 2	0	0.277	0.250	111	70-130	合格
甲苯	空白加标 2	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	空白加标 2	0	0.094	0.100	94	70-130	合格
四氯乙烯	空白加标 2	0	0.104	0.100	104	70-130	合格
二溴氯甲烷	空白加标 2	0	0.078	0.100	78	70-130	合格
1,2-二溴乙烷	空白加标 2	0	0.096	0.100	96	70-130	合格
氯苯	空白加标 2	0	0.103	0.100	103	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	空白加标 2	0	0.084	0.100	84	70-130	合格
乙苯	空白加标 2	0	0.102	0.100	102	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
间,对-二甲苯	空白加标 2	0	0.217	0.200	108	70-130	合格
邻-二甲苯	空白加标 2	0	0.101	0.100	101	70-130	合格
苯乙烯	空白加标 2	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
溴仿	空白加标 2	0	0.082	0.100	82	70-130	合格
4-溴氟苯	空白加标 2	0	0.286	0.250	114	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	空白加标 2	0	0.107	0.100	107	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	空白加标 2	0	0.107	0.100	107	70-130	合格
1,4-二氯苯	空白加标 2	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
1,2-二氯苯	空白加标 2	0	0.099	0.100	99	70-130	合格
氯甲烷	空白加标 3	0	0.100	0.100	100	70-130	合格
氯乙烯	空白加标 3	0	0.100	0.100	100	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	空白加标 3	0	0.096	0.100	96	70-130	合格
二氯甲烷	空白加标 3	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	空白加标 3	0	0.086	0.100	86	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	空白加标 3	0	0.105	0.100	105	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	空白加标 3	0	0.094	0.100	94	70-130	合格
氯仿	空白加标 3	0	0.099	0.100	99	70-130	合格
二溴氟甲烷	空白加标 3	0	0.271	0.250	108	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
1,1,1-三氯乙烷	空白加标 3	0	0.081	0.100	81	70-130	合格
四氯化碳	空白加标 3	0	0.072	0.100	72	70-130	合格
苯	空白加标 3	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	空白加标 3	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
三氯乙烯	空白加标 3	0	0.083	0.100	83	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	空白加标 3	0	0.088	0.100	88	70-130	合格
一溴二氯甲烷	空白加标 3	0	0.081	0.100	81	70-130	合格
甲苯-D8	空白加标 3	0	0.277	0.250	111	70-130	合格
甲苯	空白加标 3	0	0.106	0.100	106	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	空白加标 3	0	0.094	0.100	94	70-130	合格
四氯乙烯	空白加标 3	0	0.104	0.100	104	70-130	合格
二溴氯甲烷	空白加标 3	0	0.078	0.100	78	70-130	合格
1,2-二溴乙烷	空白加标 3	0	0.096	0.100	96	70-130	合格
氯苯	空白加标 3	0	0.103	0.100	103	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	空白加标 3	0	0.084	0.100	84	70-130	合格
乙苯	空白加标 3	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
间,对-二甲苯	空白加标 3	0	0.217	0.200	108	70-130	合格
邻-二甲苯	空白加标 3	0	0.101	0.100	101	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
苯乙烯	空白加标 3	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
溴仿	空白加标 3	0	0.082	0.100	82	70-130	合格
4-溴氟苯	空白加标 3	0	0.286	0.250	114	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	空白加标 3	0	0.107	0.100	107	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	空白加标 3	0	0.107	0.100	107	70-130	合格
1,4-二氯苯	空白加标 3	0	0.102	0.100	102	70-130	合格
1,2-二氯苯	空白加标 3	0	0.099	0.100	99	70-130	合格

表 6-19 地下水加标检测情况

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
苯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	0.096	0.1	96	60-130	合格
碘化物	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.374	2.09	2	86	80-120	合格
二氯甲烷	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	0.103	0.1	103	60-130	合格
二氯甲烷	XS 240030-01-240125 8#-1JB	0	0.108	0.1	108	60-130	合格
镉	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.00	2.05	2	102	70-130	合格
挥发酚	XS 240030-01-240125 1#-1JB	0	1.03	1	103	85-115	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
甲苯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	0.113	0.1	113	60-130	合格
间,对-二甲苯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	0.204	0.2	102	60-130	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	7.25	10	72	70-130	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	8.33	10	83	70-130	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	7.14	10	71	70-130	合格
邻-二甲苯	XS 240030-01-240125 2#-1JB	0	0.088	0.1	88	60-130	合格
硫化物	XS 240030-01-240125 5#-1JB	0	1.90	2	95	60-120	合格
氯仿	XS 240030-01-240125 8#-1JB	0	0.110	0.1	110	60-130	合格
锰	XS 240030-01-240125 4#-1JB	7.05	9.40	2	118	70-130	合格
镍	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.01	1.92	2	96	70-130	合格
铅	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.00	2.10	2	105	70-130	合格
氰化物	XS 240030-01-240125 1#-1JB	0	2.25	2.5	90	85-115	合格
砷	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.05	1.96	2	96	70-130	合格
四氯化碳	XS 240030-01-240125 8#-1JB	0	0.090	0.1	90	60-130	合格
铁	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.06	1.88	2	91	70-130	合格
铜	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.06	2.04	2	99	70-130	合格

分析项目	样品编号	加标样测定					
		原样品含量 (μg)	加标后的含量 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果判定
锌	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0.00	2.32	2	116	70-130	合格
阴离子表面活性剂	XS 240030-01-240125 4#-1JB	0	17.5	20	88	80-120	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 14 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 6-20 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、HJ164、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 6 个平行样，地下水采集 2 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	准备了全程空白样、运输空白样和设备淋洗空白样，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

本次浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况调查共布设 13 个土壤点位（含一个对照点），于 2024 年 1 月 18 日~2024 年 1 月 19 日开展土壤采样，钻探过程部分点位遇风化岩，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样品 105 个（含 6 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 58 个（含 6 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌，土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

(1) 重金属指标

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 58 个土壤样品（含 6 个平行样）分析检测了 7 种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬），根据土壤检测结果显示，各项指标最高检出值均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

(2) 挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 58 个土壤样品（含 6 个平行样）分析了 VOCs（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

(3) 半挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 58 个土壤样品（含 6 个平行样）分析了 SVOCs（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘），根据检测结果显示，检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

(4) 特征污染物

本次地块内调查采集的土壤样品中，共 58 个土壤样品（含 6 个平行样）析了 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌，根据检测结果显示石油烃（C₁₀~C₄₀）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，氟化物、锌指标未超出《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的第一类用地筛选值。

6.4.2 地下水结果分析和评价

本次浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）土壤污染状况调查共

布设 6 个地下水点位(包含 1 个对照点),采集地下水样品 14 个(含 2 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、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(C₁₀~C₄₀)、二氯甲烷、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、镍、二甲苯指标。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类质量标准或其他相关标准进行比较分析。

(1) 一般化学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中,共 6 个地下水点位样品分析了色度、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,根据地下水检测结果显示,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(2) 毒理学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中,共 6 个地下水点位样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(3) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中,共 6 个地下水点位样品分析了石油烃(C₁₀~C₄₀)、二氯甲烷、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、镍、二甲苯指标,结果显示石油烃(C₁₀~C₄₀)、邻苯二甲酸二正辛酯未超出《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,邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2023.5)中的标准限值,其他指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

7 结论与建议

7.1 结论

7.1.1 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）位于浙江省金华市永康市北三环以北，东至永拖路、南至北三环、西至五金加工厂、北至横一路，该地块总占地面积 60920 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

地块历史用地 2005 年以前为未利用地，2006 年至 2017 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库和闲置仓库（原堆放萤石矿），2022 年为五金、塑料加工小作坊集聚区、池塘、群升集团仓库，2022 年底开始拆除，2023 年初至今为学校建设期间。经过 2023 年 11 月 27 日现场勘查，地块内目前已开始浙江省永康卫生学校建设，地块内原池塘已由本地块内土壤回填平整（原池塘总面积约 7500 平方米，深度约 2 米），地块内无明显异味，无外来土壤和固废堆积。

(3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为教育科研用地（A3），属于公共管理与公共服务用地。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及工业生产企业为西侧工业用地集中点（主要存在行业为五金加工、塑料加工，不存在八大重点行业，无生产废水产排），其中涉及企业包括：永康市峰锐工具厂、永康市治云工具厂、永康市炜权五金制品厂、永康市风火王节能科技有限公司、永康市精诺五金工具厂、永康市五匠工贸有限公司，以及部分小作坊企业，北侧相邻区域 1997 年至 2014 年为鹰鹏化工萤石矿堆放场地，南侧相邻区域为群升集团有限公司。周边企业涉及废水的主要为群升集团有限公司，该企业位于本地块下游，因此周边企业对本地块的影响主要通过废气沉降。

综上，地块内五金、塑料加工小作坊集聚区、群升集团仓库和原鹰鹏化工闲置仓库（原堆放萤石矿）（2006年至2022年）用地期间可能存在污染物迁移至土壤及地下水，另外周边企业在生产期间可能存在废气沉降等途径，迁移至本地块内，至土壤、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13个土壤监测点位，根据实际采样情况，土壤点位采样深度按0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m），结合土层结构和快筛结果显示的污染程度4个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查按照0-3m每间隔0.5m一个土壤样进行，3-6m每间隔1m一个土壤样进行，钻探过程部分点位遇风化岩，未钻探至6米，实际共采集土壤样品105个（含6个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少58个（含6个平行样），分析测试项目为土壤45项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌。根据检测结果分析，本次调查送检的所有土壤样品的检测结果，各项指标中锌、氟化物满足《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的第一类用地筛选值，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详查工作，可作为第一类用地开发利用。

(2) 地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位，结合专家咨询意见，

共设置了6个地下水监测点位，取2个地下水平行样，共采集地下水样品14个（每个点位采集顶部和底部样品），检测项目为**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**：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、锌指标。**结果显示**石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二正辛酯未超出《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，邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.5）中的标准限值，其他指标未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准，无需进一步开展详查工作，满足《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中公共管理与公共服务用地（一级类）开发需求。

7.2 建议

- 1、由于目前学校已经在建，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。
- 2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于2024年1月18日~2024年1月25日现场采样点位的调查和检测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。

本次土壤污染状况初步调查仅供浙江省永康卫生学校迁建工程（地块二、三、四）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，由于目前

学校已在建，个别点位避开学校构筑物进行随机布点，因此点位的选取不可能涵盖整个地块内的土壤和地下水，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

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

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

