



永康市章店初中建设工程项目地块
土壤污染状况初步调查报告
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司
二〇二四年 十二月

责 任 表

项目名称：永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：永康市社发建设有限公司（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：浙江大工检测研究有限公司

钻探单位：上海英男建筑工程有限公司

总工程师：王军辉

项目负责人：张世杰

参加人员：

| 姓 名 | 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 |  |
| 王耀东 | 环境工程 | 项目参与 | 工程师 |  |
| 孟超 | / | 现场钻探 | 工程师 | |
| 赵龙申 | / | 现场采样 | 工程师 | |
| 郑胜 | / | 实验室检测 | 工程师 | |
| 王军辉 | 环境工程 | 报告审核 | 高级工程师 |  |

审 核：王军辉

编 制 日 期：2024 年 12 月

摘要

永康市章店初中建设工程项目地块位于浙江省金华市永康市章店村，东至章前线、南至农用地、西至农用地、北至汽修4S店，该地块总占地面积35584.39平方米，中心地理坐标为北纬28.886881°，东经119.991589°。根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块内2005年以前为农用地、林地，2006年至2016年为农用地、林地和池塘，2017年至2024年初为农用地、林地、池塘和农户用房，2024年6月至今农户用房全部拆除，地块内为农用地、林地和池塘。经过2024年8月20日现场勘查，地块内中部为池塘，无规模化养殖，西南侧为林地，其他区域为农用地，东侧构筑物为农户用房（目前已拆除），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中小学用地（A33）。

(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。本次永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况调查共布设9个土壤点位（包含1个对照点位），于2024年10月11日开展土壤采样，由于钻探过程遇风化岩，部分点位未钻探至6米及到达风化岩层，因此实际共采集土壤样78个（含4个平行样），其中送至实验室分析土壤样品40个（含4个平行样），分析测试项目为土壤45项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）；地下水采样时间为2024年10月24日和11月3日（W4监测井由于被破坏，因此重新进行了建井后再采样），共布设5个地下水点位（含1个对照点），因此实际共采集地下水样品5个（含1个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部样品，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）、镍、二甲苯指标；由于地块内存在池塘，因此采集了1个地表水样品和底泥样品进行分析，底泥分析指标与土壤一致，地表水分析指标包括pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、二甲苯、镍。

(2) 分析检测结果：结果显示土壤/底泥检测项均满足《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；地下水样品检测结果显示其中石油烃（C₁₀~C₄₀）未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，其他指标均未超出《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准，地表水样品监测结果显示满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类质量标准，镍和二甲苯执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，无需进一步开展详查工作，可作为敏感用地开发利用。

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 1 前言 | 1 |
| 2 概述 | 2 |
| 2.1 调查的目的和原则 | 2 |
| 2.1.1 调查目的 | 2 |
| 2.1.2 调查原则 | 2 |
| 2.2 调查依据 | 2 |
| 2.2.1 法律、法规及政策 | 2 |
| 2.2.2 技术导则和标准规范 | 3 |
| 2.2.3 其他资料 | 4 |
| 2.3 调查方法 | 4 |
| 2.3.1 调查执行说明 | 4 |
| 2.3.2 调查技术路线 | 5 |
| 2.4 调查结果简述 | 7 |
| 2.5 报告撰写提纲 | 8 |
| 3 地块概况 | 11 |
| 3.1 区域环境状况 | 11 |
| 3.1.1 地块位置 | 11 |
| 3.1.2 地形、地质、地貌 | 13 |
| 3.1.3 气候环境概况 | 15 |
| 3.1.4 水文特征 | 16 |
| 3.1.5 社会环境概况 | 17 |
| 3.2 调查地块基本信息 | 17 |
| 3.2.1 地块边界及拐点坐标 | 17 |
| 3.2.2 人员访谈 | 19 |
| 3.2.3 地块的使用现状和历史 | 23 |
| 3.2.4 调查地块地质和水文地质条件 | 38 |
| 3.2.5 地块所在地“三线一单”生态环境管控方案 | 40 |
| 3.3 地块周边环境状况 | 43 |
| 3.3.1 敏感目标 | 43 |
| 3.3.2 相邻地块使用情况 | 44 |

| | |
|----------------------------|----|
| 3.3.3 地块周边企业调查 | 58 |
| 3.3.3.1 汽修 | 58 |
| 3.3.3.2 废品回收站 | 58 |
| 3.3.3.3 永康市世峰包装厂 | 59 |
| 3.4 周边污染物情况 | 60 |
| 3.5 地块内污染识别 | 61 |
| 3.5.1 污染区域识别 | 61 |
| 3.5.2 污染因子识别 | 62 |
| 3.6 地块用地规划 | 62 |
| 3.7 第一阶段调查结论 | 64 |
| 4 工作计划 | 65 |
| 4.1 采样布点原则 | 65 |
| 4.2 采样深度 | 66 |
| 4.3 采样布点图 | 67 |
| 4.4 分析监测方案 | 69 |
| 4.5 监测方案汇总 | 70 |
| 4.6 分析检测方法 | 73 |
| 4.7 入场采样调查技术路线 | 73 |
| 5 现场采样和实验室分析 | 74 |
| 5.1 现场采样方法 | 74 |
| 5.1.1 土孔钻探 | 74 |
| 5.1.2 地下水监测井安装 | 74 |
| 5.1.3 监测井清洗 | 75 |
| 5.1.4 土壤采样 | 76 |
| 5.1.5 地下水洗井和采样 | 78 |
| 5.2 现场实际采样过程 | 82 |
| 5.2.1 现场采样调整情况 | 82 |
| 5.2.1.1 调整原则 | 82 |
| 5.2.1.2 调整说明 | 82 |
| 5.2.2 现场快速检测记录 | 85 |
| 5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果 | 85 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果 | 91 |
| 5.2.3 现场实际取样情况 | 92 |
| 5.2.4 样品保存与流转 | 93 |
| 5.3 实验室分析 | 93 |
| 5.3.1 土壤地下水分析测试方法 | 93 |
| 5.3.2 样品预处理 | 96 |
| 5.4 质量保证和质量控制 | 101 |
| 5.4.1 质量保证 | 101 |
| 5.4.1.1 样品保存方法 | 101 |
| 5.4.1.2 样品流转 | 105 |
| 5.4.2 质量控制 | 106 |
| 5.4.2.1 现场质量控制 | 106 |
| 5.4.2.2 实验室质量控制 | 106 |
| 6 结果和评价 | 108 |
| 6.1 分析评价标准 | 108 |
| 6.1.1 土壤（底泥）评价标准 | 108 |
| 6.1.2 地下水评价标准 | 110 |
| 6.1.3 地表水评价标准 | 112 |
| 6.2 检测结果分析 | 113 |
| 6.2.1 地块地质和水文地质条件 | 113 |
| 6.2.2 土壤/底泥检测结果分析 | 119 |
| 6.2.3 地下水检测结果分析 | 136 |
| 6.2.4 地表水检测结果分析 | 139 |
| 6.2.5 对照点对比分析 | 140 |
| 6.3 检测结果质控分析 | 141 |
| 6.3.1 空白质控 | 141 |
| 6.3.2 平行样检测质控数据 | 150 |
| 6.3.3 标准物质检测质控 | 170 |
| 6.3.4 加标回收率 | 171 |
| 6.3.5 质控小结 | 180 |
| 6.4 结果分析和评价 | 180 |

| | |
|------------------------------------|------------|
| 6.4.1 土壤结果分析和评价 | 180 |
| 6.4.2 地下水结果分析和评价 | 181 |
| 6.4.3 地表水、底泥结果分析和评价 | 182 |
| 6.4.4 与对照点分析 | 183 |
| 7 结论与建议 | 184 |
| 7.1 结论 | 184 |
| 7.1.1 第一阶段调查结论 | 184 |
| 7.1.2 第二阶段调查结论 | 184 |
| 7.2 建议 | 186 |
| 7.3 不确定性说明 | 186 |
| 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 土层剖面图、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/底泥采样记录单 | 错误! 未定义书签。 |
| 附件 11 地下水（地表水）洗井记录单及采样记录单 | 错误! 未定义书签。 |
| 附件 12 样品交接记录单 | 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 浙江省建设用地上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 专家评审意见及签到单 | 错误! 未定义书签。 |
| 附件 18 报告修改索引 | 错误! 未定义书签。 |

1 前言

永康市章店初中建设工程项目地块位于浙江省金华市永康市章店村，东至章前线、南至农用地、西至农用地、北至汽修 4S 店，该地块总占地面积 35584.39 平方米。该地块内 2005 年以前为农用地、林地，2006 年至 2016 年为农用地、林地和池塘，2017 年至 2024 年初为农用地、林地、池塘和农户用房，2024 年 6 月至今农户用房全部拆除，地块内为农用地、林地和池塘。经过 2024 年 8 月 20 日现场勘查，地块内中部为池塘，无规模化养殖，西南侧为林地，其他区域为农用地，东侧构筑物为农户用房（目前已拆除），无外来土壤和固废堆积。拟变更该地块规划用途为中小学用地（A33），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（修订）》（浙环发[2024]47 号）等文件要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因此，为保障用地安全及地块内人群身体健康，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求进行第二阶段建设用地土壤污染状况调查，进一步核实地块是否受到污染。

永康市章店初中建设工程项目地块第一阶段调查对地块内及周边地块的用地历史和现状进行污染识别，地块周边 200 米范围内存在工业企业，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。调查报告严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司受永康市社发建设有限公司委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2024 年 8 月 20 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查方案》（以下简称《方案》），并于 2024 年 10 月 8 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》后，浙江大工检测研究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 10 月 11 日进场开始采样并进行样品检测分析。我公司于 2024 年 11 月 25 日开始土壤污染状况初步调查报告编制工作。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

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

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

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

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

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范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。

2.2 调查依据

2.2.1 法律、法规及政策

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

- [6] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号）；
- [7] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- [8] 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发〔2008〕8号文）；
- [9] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函〔2012〕405号）；
- [10] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第3号）；
- [11] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- [12] 《关于印发上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）的通知》（沪环土〔2020〕62号）；
- [13] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发〔2024〕47号）；
- [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）；
- [16] 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（修订）》的通知（金环函〔2022〕5号）；
- [17] 《浙江省土壤污染防治条例》（2024年3月1日实施）。

2.2.2 技术导则和标准规范

- [1] 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；
- [2] 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- [3] 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- [4] 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（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] 《地表水环境质量监测技术规范》（HJT91-2022）；
- [8] 《建设用土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）；
- [9] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）；
- [10] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012）；
- [11] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [12] 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- [13] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [14] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- [15] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [16] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）；
- [17] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [18] 《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）；
- [19] 《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] 《永康市章店初中建设工程项目地块用地红线及规划设计条件图》；
- [2] 《永康市章店初中建设工程项目岩土工程勘察报告》。

2.3 调查方法

2.3.1 调查执行说明

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

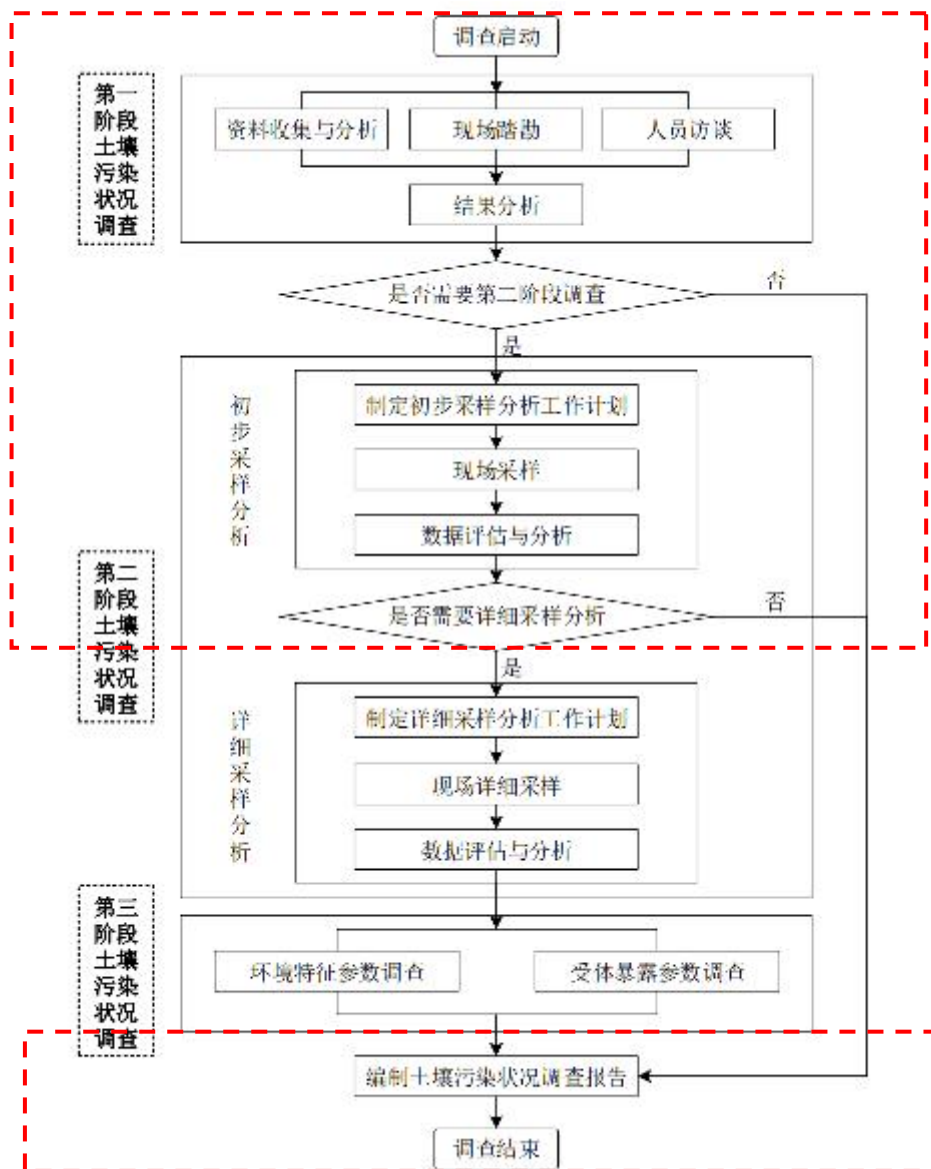


图 2-2 永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况调查流程图（红框内为本次调查流程）

2.4 调查结果简述

本次调查共布设 9 个土壤点位（包含 1 个对照点位）、布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点）、布设 1 个地表水和底泥点位；共采集土壤样品 78 个（含 4 个平行样）、5 个地下水样品（含 1 个平行样），2 个地表水样品（含 1 个平行样）和 2 个底泥样品（含 1 个平行样），其中送实验室分析检测土壤样品共 40 个（含 4 个平行样），根据浙江大工检测研究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/底泥：检测项目包括土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀），结果显示检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准；

(2) 地下水：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）、镍、二甲苯指标，检测结果显示其中石油烃（C₁₀~C₄₀）未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，其他指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准。

(3) 地表水：分析指标包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、二甲苯、镍，监测结果显示满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类质量标准，镍和二甲苯执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

综上可知永康市章店初中建设工程项目地块不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，无需开展进一步的详查工作，可作为敏感用地开发利用。

2.5 报告撰写提纲

根据《建设用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 | 勘测定界图 |
| | | 地块内企业及周边企业相关资料 | / |
| | | 方案评审意见及修改说明 | / |
| | | 检测单位资质证书及检测项目认证 | 浙江大工检测研究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

永康市章店初中建设工程项目地块位于浙江省金华市永康市章店村,东至章前线、南至农用地、西至农用地、北至汽修 4S 店。中心地理坐标为北纬 28.886881°,东经 119.991589°,该地块总占地面积 35584.39 平方米,该地块具体地理位置见下图。

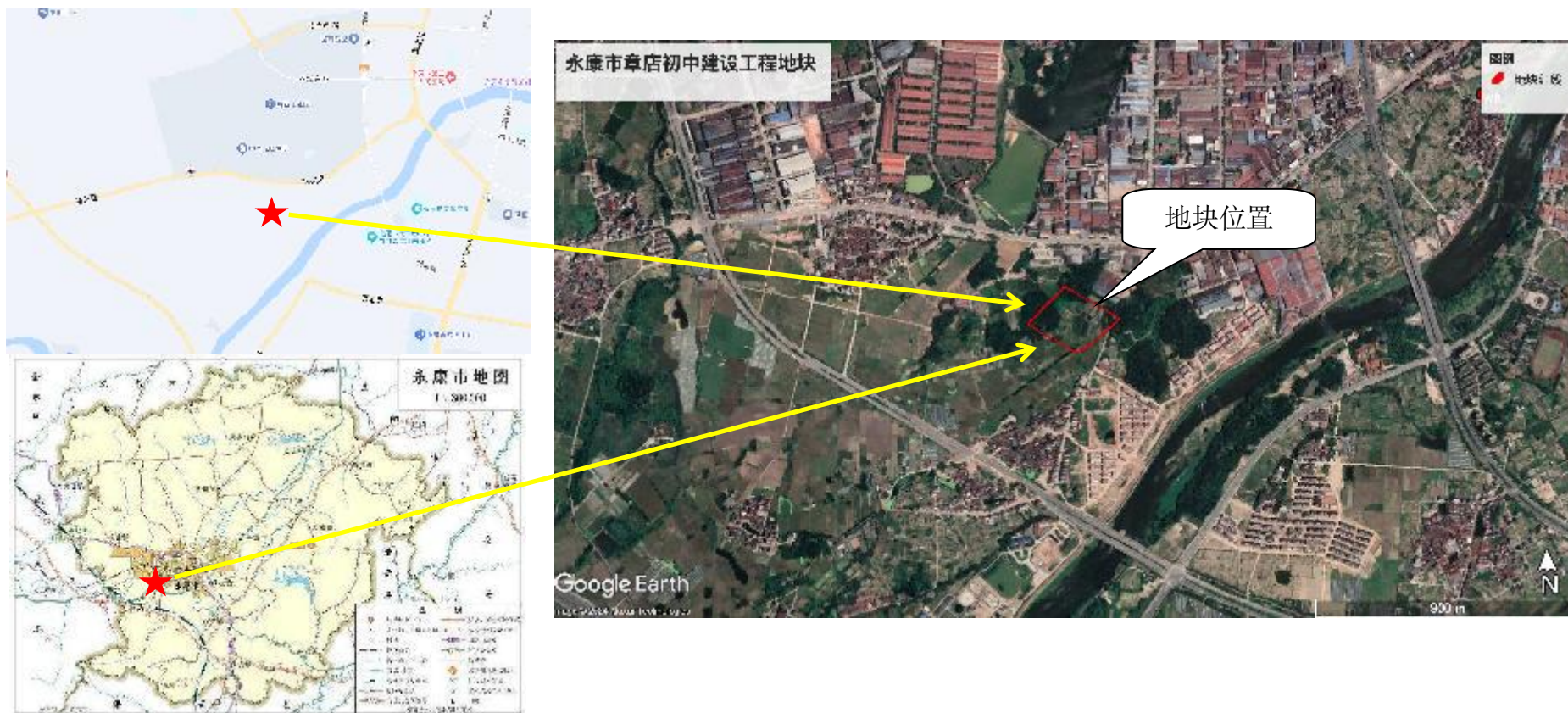


图 3-1 地块地理位置图

3.1.2 地形、地质、地貌

永康市地处浙中丘陵，北部和东部多山，整个地势以西北部及东南部较高，逐步内侧倾斜，成台阶形地貌，形成以东北—西南走向的走廊式盆地。全市最高处为永康南部与缙云、磐安的分水岭—黄寮尖山，海拔 936.15m（黄海高程）；最低处为永康江流出市境处，海拔 72m（黄海高程）。该区域地基稳定性较好，未见活断裂，属非抗震区，地基承载力 30t/m² 上。永康市境内的地貌形态主要为低山、丘陵、平原三种。低山占全境面积的约 17%，与磐安交界处海拔 930m 的黄寮尖为永康最高峰。丘陵占约 44.3%，主要成因分为构造-剥蚀地貌和火山-剥蚀地貌两种。平原主要分布于永康江水系的两岸，为永康地势最低的一级，占全境面积的约 38.7%，以永康江流出境处最低，海拔 72m。

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磨石山群中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准地台（I1），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。

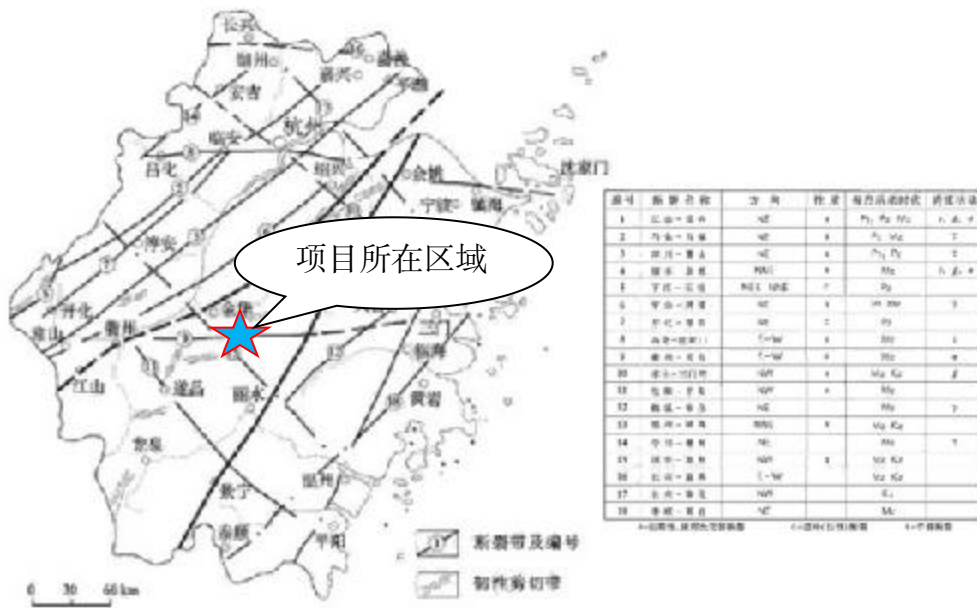


图 3-3 浙江省断裂构造纲要图

本次调查地块内地势由西北向东南降低, 总体较平缓, 地块东南侧为永康江, 最近距离 375 米。

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 (主要集中在 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 年永康市实现地区生产总值（GDP）755.98 亿元，按可比价格计算，比上年增长 6.1%。一季度、上半年、前三季度全市生产总值分别增长 4.5%、6.2% 和 5.6%。分产业看，第一产业实现增加值 9.58 亿元，增长 3.6%；第二产业实现增加值 400.16 亿元，增长 4.7%；第三产业实现增加值 346.24 亿元，增长 7.6%，其中，交通运输、仓储及邮政业实现增加值 33.01 亿元，增长 5.8%；批发零售业实现增加值 92.03 亿元，增长 12.1%；住宿餐饮业实现增加值 22.72 亿元，增长 9.0%；金融业实现增加值 44.64 亿元，增长 10.1%；房地产业实现增加值 53.04 亿元，增长 0.1%。营利性服务业实现增加值 42.92 亿元，增长 9.1%；非营利性服务业实现增加值 57.41 亿元，增长 3.3%。

3.2 调查地块基本信息

3.2.1 地块边界及拐点坐标

永康市章店初中建设工程项目地块位于浙江省金华市永康市章店村，东至章前线、南至农用地、西至农用地、北至汽修 4S 店，该地块总占地面积 35584.39 平方米）。地块信息汇总见下表，调查范围及拐点坐标见下图。

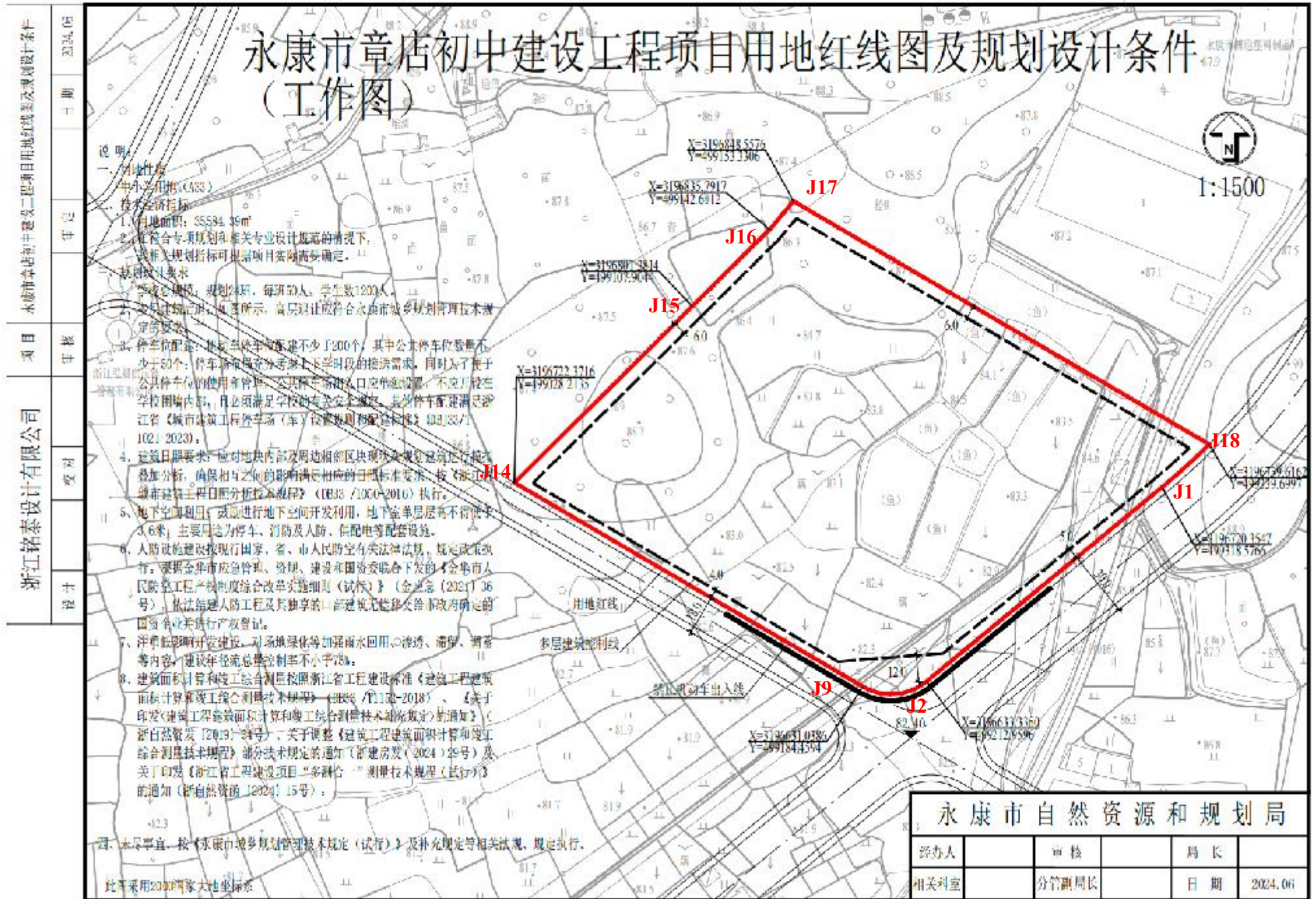


图 3-5 地块红线范围图

表 3-1 永康市章店初中建设工程项目地块拐点坐标汇总表 (国家 2000 坐标系经纬度投影)

| 永康市章店初中 建设工程项目地 块拐点 | 坐标 | | 坐标 (单位: 度) | |
|---------------------------|-------------|------------|------------|-----------|
| | X | Y | 东经 | 北纬 |
| J1 | 3196720.355 | 499318.577 | 119.993014 | 28.886778 |
| J2 | 3196633.335 | 499212.960 | 119.991932 | 28.885992 |
| J3 | 3196630.875 | 499209.381 | 119.991895 | 28.885970 |
| J4 | 3196629.071 | 499205.430 | 119.991854 | 28.885954 |
| J5 | 3196627.979 | 499201.227 | 119.991811 | 28.885944 |
| J6 | 3196627.630 | 499196.898 | 119.991767 | 28.885941 |
| J7 | 3196628.036 | 499192.574 | 119.991723 | 28.885945 |
| J8 | 3196629.183 | 499188.386 | 119.991680 | 28.885955 |
| J9 | 3196631.039 | 499184.459 | 119.991639 | 28.885972 |
| J10 | 3196631.311 | 499183.993 | 119.991635 | 28.885974 |
| J11 | 3196635.636 | 499176.594 | 119.991559 | 28.886013 |
| J12 | 3196636.268 | 499175.513 | 119.991548 | 28.886019 |
| J13 | 3196685.479 | 499091.327 | 119.990685 | 28.886463 |
| J14 | 3196722.372 | 499028.214 | 119.990038 | 28.886796 |
| J15 | 3196801.381 | 499107.904 | 119.990854 | 28.887509 |
| J16 | 3196835.792 | 499142.611 | 119.991210 | 28.887819 |
| J17 | 3196848.558 | 499153.331 | 119.991320 | 28.887934 |
| J18 | 3196739.616 | 499339.700 | 119.993231 | 28.886951 |
| J19 | 3196729.720 | 499329.380 | 119.993125 | 28.886862 |

3.2.2 人员访谈

2024年8月20日由我公司工作人员进行人员访谈工作,人员访谈包括土地使用者(永康市社发建设有限公司)、政府管理人员(西城街道办事处自规所)、环保部门主管人员(西城街道生态环境所)、地块周边居民和地块内施工队工作人员,人员访谈记录表见附件1,访谈照片记录见表3-2。根据人员访谈结果可得到以下信息:

表 3-2 人员访谈记录照片

| 人员访谈照片 | 访谈方式 | 访谈人员类别 | 访谈人员单位 | 访谈重要信息 |
|--|------|----------|------------|---|
|  | 面谈 | 政府管理人员 | 永康市西城街道办事处 | 1、地块内历史上无企业生产企业； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、地块内无固废仓库； 7、周边 1 公里范围内有居住区敏感点。 |
|  | 面谈 | 环保部门管理人员 | 西城街道生态环境所 | 1、地块内历史上无企业生产企业； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、地块内无固废仓库； 7、周边 1 公里范围内有居住区敏感点。 |

| | | | | |
|--|-----------|---------------|--------------------|--|
|  | <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、地块内历史上无企业生产企业; 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑; 3、无废气排放, 无治理措施、无废水排放和治理措施; 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道, 未发生过化学品泄漏事故; 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故; 6、地块内无固废仓库; 7、周边 1 公里范围内有居住区敏感点。 |
|  | <p>面谈</p> | <p>地块周边村民</p> | <p>章店村</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上无企业生产企业; 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑; 3、无废气排放, 无治理措施、无废水排放和治理措施; 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道, 未发生过化学品泄漏事故; 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故; 6、地块内无固废仓库; 7、周边 1 公里范围内有居住区敏感点; 8、地块内池塘内无规模化养殖; 9、地块内原房屋主要用于居住和农户仓库存放。 |

| | | | | |
|---|-----------|---------------|------------|---|
|  | <p>面谈</p> | <p>地块周边村民</p> | <p>章店村</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上无企业生产企业； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、无废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、地块内无固废仓库； 7、周边 1 公里范围内有居住区敏感点。 |
|---|-----------|---------------|------------|---|

3.2.3 地块的使用现状和历史

(1) 现状

经过 2024 年 8 月 20 日和 2024 年 12 月 17 日现场勘查, 地块内中部为池塘, 无规模化养殖, 西南侧为林地, 其他区域为农用地, 东侧构筑物为农户用房 (目前已拆除), 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。



图 3-6 地块内用地现状情况图

表 3-3 地块内现状照片

| | |
|---|--|
|  |  |
| 地块西北角 | 地块西南角 |
|  |  |
| 地块东侧 | 地块南侧 |
|  |  |
| 地块中部 | 地块东南侧 |

(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 2005 年以前为农用地、林地, 2006 年至 2016 年为农用地、林地和池塘, 2017 年至 2024 年初为农用地、林地、池塘和农户用房, 2024 年 6 月至今农户用房全部拆除, 地块内为农用地、林地和池塘。

表 3-4 地块内各个时期用地情况

| 范围 | 时间 | 用地方式 | 土地使用权人 |
|-----|-----------------|----------------|-------------|
| 地块内 | ~ 2005 年 | 农用地、林地 | 章店村 |
| | 206 年至 2016 年 | 农用地、林地、池塘 | |
| | 2017 年至 2024 年初 | 农用地、林地、池塘、农户用房 | |
| | 2024 年 6 月至今 | 农用地、林地、池塘 | 永康市社发建设有限公司 |

表 3-5 永康市章店初中建设工程项目地块历史影像图

| 时间 | 历史影像图 |
|-------|--|
| 60 年代 | <p>前坐标: 经度 119.989767353 纬度 28.886280394 高程 85.951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>林地、农用地、池塘</p> |

70年代



林地、农用地、池塘

1998 年



影像地图70年代 影像地图1998- 影像地图1999- 影像地图2006年

林地、农用地

2006 年



2010年
11月



林地、农用地、池塘

2011年
11月



林地、农用地、池塘

2013年
10月



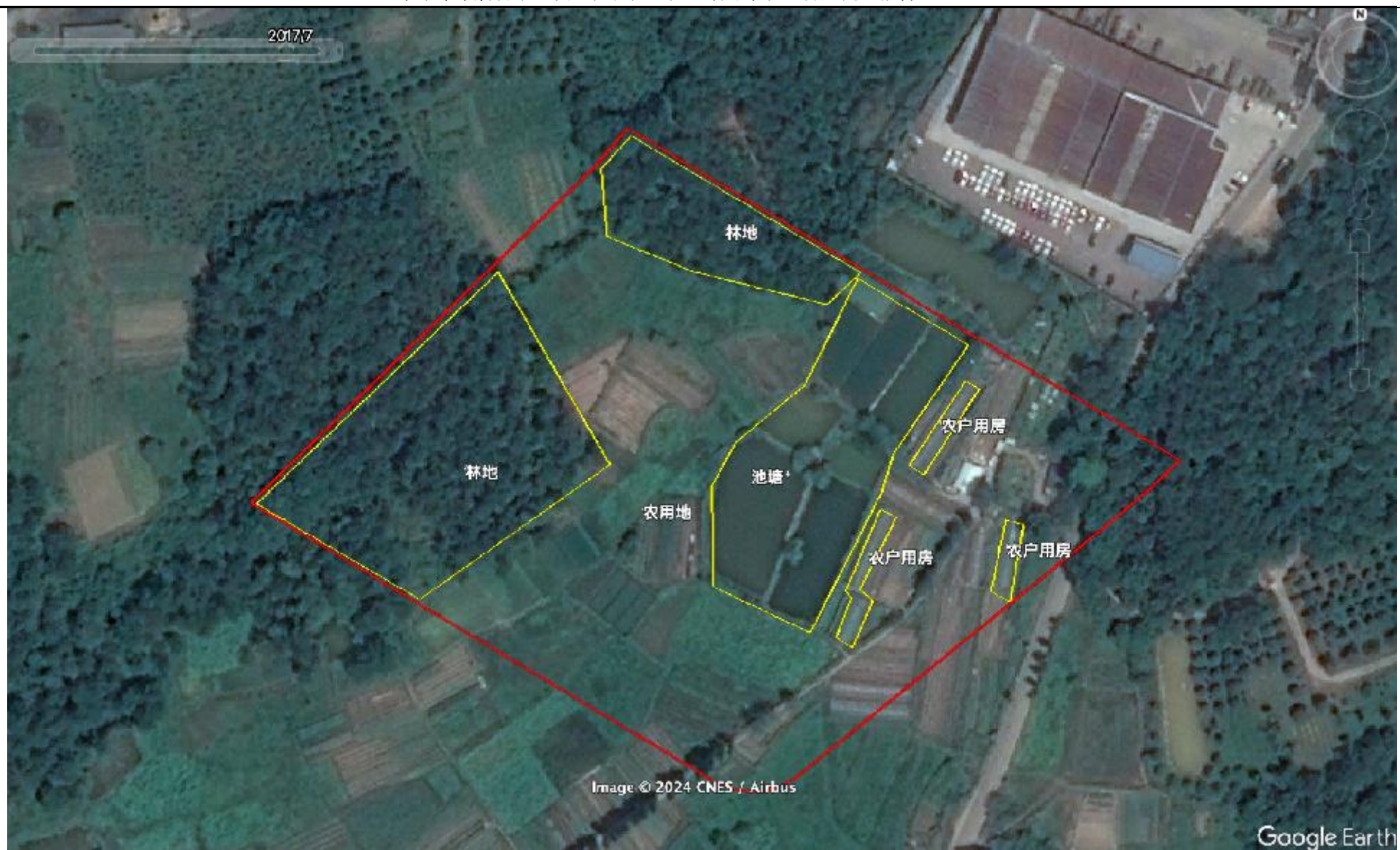
林地、农用地、池塘

2014年
6月



林地、农用地、池塘

2017年
7月



农用地、林地、池塘、农户用房

2019年
12月



农用地、林地、池塘、农户用房

2021年
5月



农用地、林地、池塘、农户用房

3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

根据第一阶段调查，收集到本地块地勘报告《永康市章店初中建设工程项目岩土工程勘察报告》（核工业湖州勘测规划设计研究院股份有限公司，2024年9月）。

地块地质和水文地质条件具体内容如下：

地质分布：

1、第四系人工成因（Q4 pd）

①层耕土：灰色、灰褐色，稍湿，松散状，主要以粘性土为主，局部含少许植物根系、碎石、砾石，均匀性差，分布不均，土体尚未完成自重固结，属高压缩性土。

2、白垩系（K1）

②-1 层全风化粉砂岩：灰黄、灰白色，原岩结构基本破坏，风化成土状，硬塑状，刀切面光滑，有油脂光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等。

②-2 层强风化粉砂岩：灰红、紫红色，粉砂结构，层状构造，岩体破碎，节理裂隙很发育，上部岩芯风化呈碎屑状，下部呈碎块状，采取率低，遇水易软化、崩解。

②-3 层中风化粉砂岩：灰红、紫红色，粉砂结构，中厚层状构造，岩体完整，节理裂隙发育，岩芯主要呈短柱状，局部呈碎块状，岩心采取率约 81~85%。



图 3-7 地勘地块勘探平面图

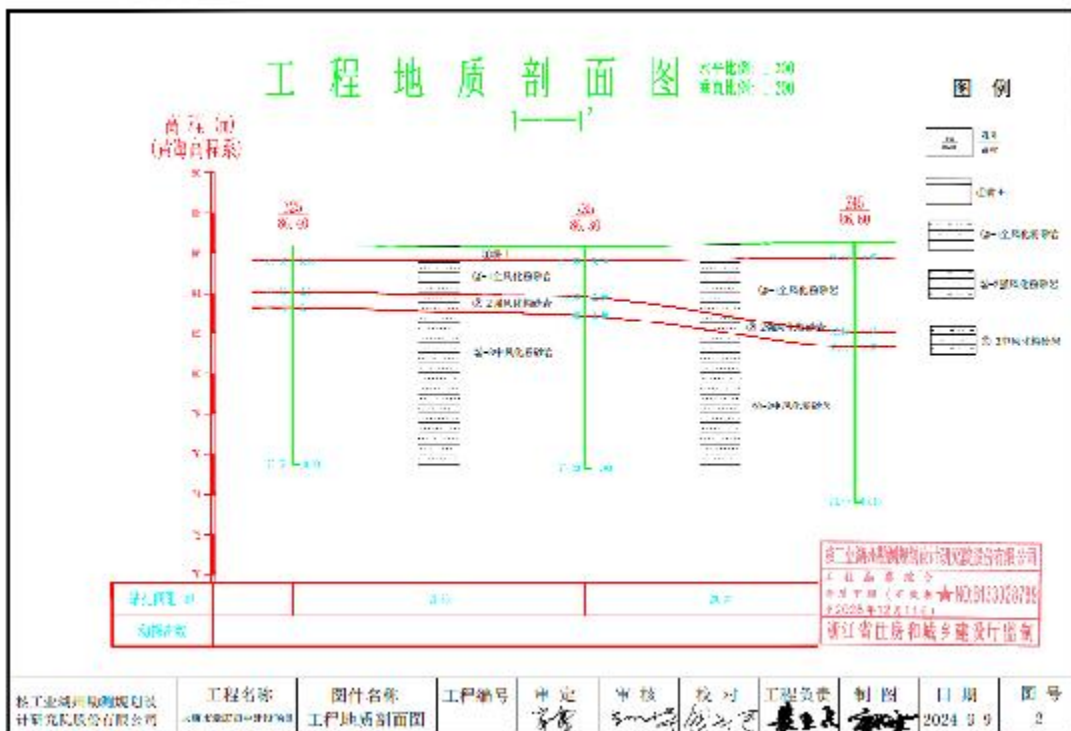


图 3-8 工程地质剖面图

(2) 地下水条件:

场地内的地下水类型主要为：潜水及基岩裂隙水；

潜水主要赋存于耕土中，含水性较好。随着季节的变化，水位有一定的升降，

变化幅度在 1.00 ~ 5.00m。基岩裂隙水赋存于基岩风化裂隙中，与基岩裂隙的发育程度密切相关，强风化渗透性较好，为中透水性。中风化一般渗透性较差，为弱透水土层。

2、地下水补给排泄

潜水补给源主要来自大气降水及周边生活废水的渗入，以蒸发、下渗和侧向径流于其他含水层的形式排泄。基岩裂隙水补给源主要来自降雨及场地外围地下水侧向径流，动态变化主要受季节气候影响，本含水层总体径流方向由地形高处向低处流动，各地径流方向不一，水量较小。

3、地下水位及其变化幅度

勘察期间测得其稳定水位深度在 1.50 ~ 7.00m，年水位变化 1.00 ~ 5.00m。根据场地及周边地势情况及周边河流的水位调查情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响和周边河流水位影响，历史最高地下水位接近地表，年平均高水位埋深为 1.00m 左右，低水位埋深在 5.00m 左右，年变化幅值在 4.00m 左右。

根据该区域地形地势情况初步判断该区域地下水流向为西北向东南方向。



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街道城镇重点管控区（ZH33078420001），属于重点管控单元，该

区域准入清单详见下表，地块规划用途为中小学用地（080403），符合“三线一单”要求。

表 3-6 调查地块所在环境管控单元准入清单

| | | |
|-------------------------------|----------|---|
| “三线一单”环境 管控单元-单元管 控空间属性 | 环境管控单元编码 | ZH33078420001 |
| | 环境管控单元名称 | 金华市永康市西城街道城镇重点管控区 |
| | 管控单元分类 | 重点管控单元 |
| 管控要求 | 空间布局引导 | 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。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。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，工业企业与居民点、学校、幼儿园、医院等环境敏感点应设置防护距离，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 | 严格实施全市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采用产业政策鼓励类工艺或达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。 |
| | 环境风险防控 | 定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设 |
| | 资源开放效率要求 | 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率 |

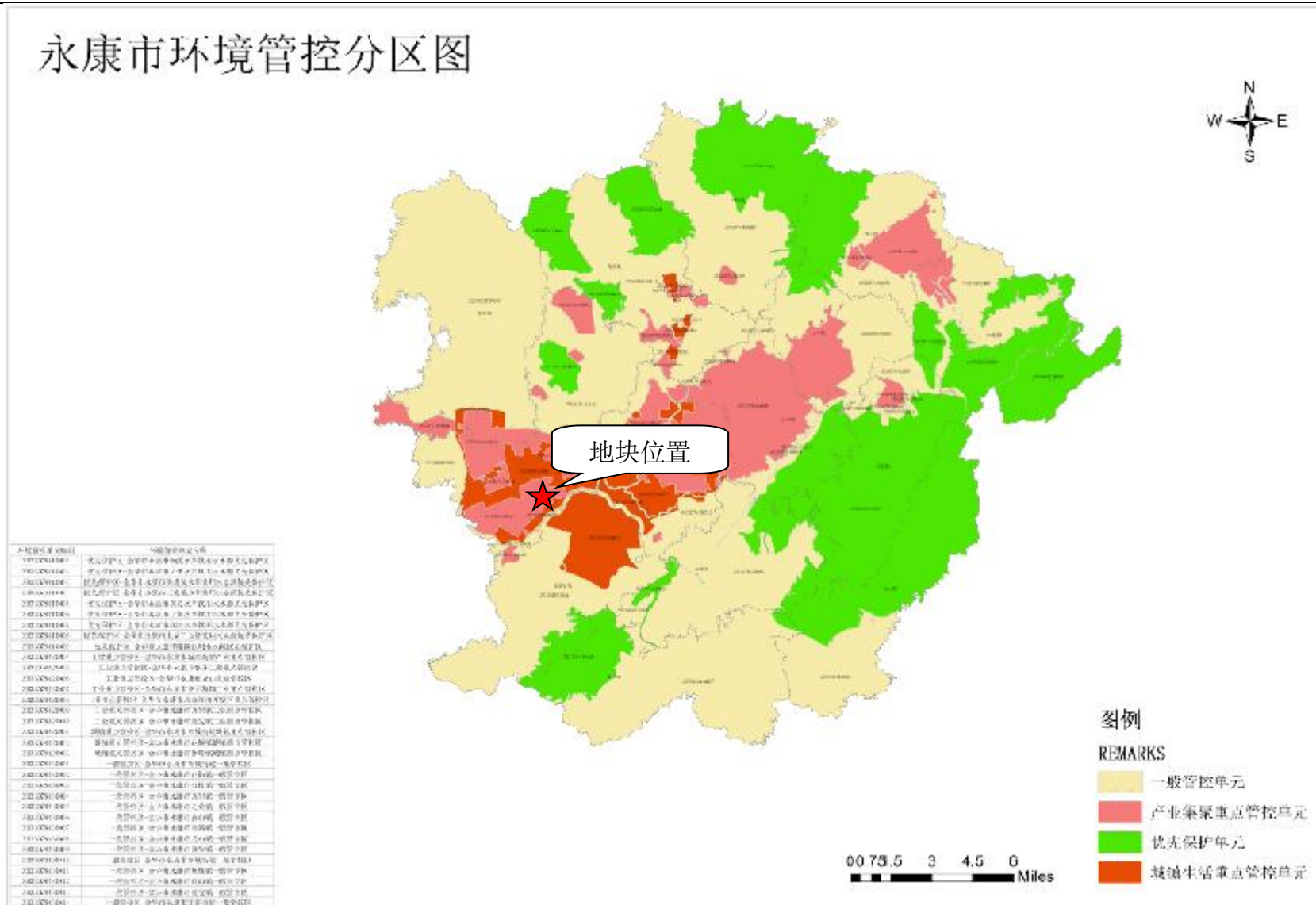


图 3-11 永康市环境管控分区图

3.3 地块周边环境状况

3.3.1 敏感目标


根据《建设用地区域土壤污染状况调查 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、幼儿园、医院, 无饮用水源保护区、学校等。地块附近居民区敏感点包括西北侧排塘村(最近距离 445 米)、南侧章店村(最近距离 215 米)、东南侧章店新村(最近距离 185 米)、东南侧溪口村(最近距离 750 米), 幼儿园敏感点为东北侧 200 米的西城幼儿园, 医院敏感点为北侧 100 米的永康市高新区卫生院。主要环境敏感目标见表 3-7 和图 3-11。

表 3-7 永康市章店初中建设工程项目地块周边敏感点情况

| 序号 | 敏感点名称 | 方位 | 距离 (米) |
|------------------------|-----------|----|--------|
| 1 | 永康市高新区卫生院 | 北 | 100 |
| 2 | 西城幼儿园 | 东北 | 200 |
| 3 | 排塘村 | 西北 | 445 |
| 4 | 章店村 | 南 | 215 |
| 5 | 章店新村 | 东南 | 185 |
| 6 | 溪口村 | 东南 | 750 |
| 地块周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区 | | | |

表 3-10 相邻地块历史影像图

| 时间 | 历史影像图 |
|-------|---|
| 60 年代 |  <p>前坐标: 经度119.989767353 纬度28.886280394 高程85.951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>东侧为农用地、林地, 南侧为农用地, 西侧为农用地, 北侧为农用地</p> |

70年代



东侧为农用地、林地，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地

2000 年



东侧为农用地、林地，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地

2006年



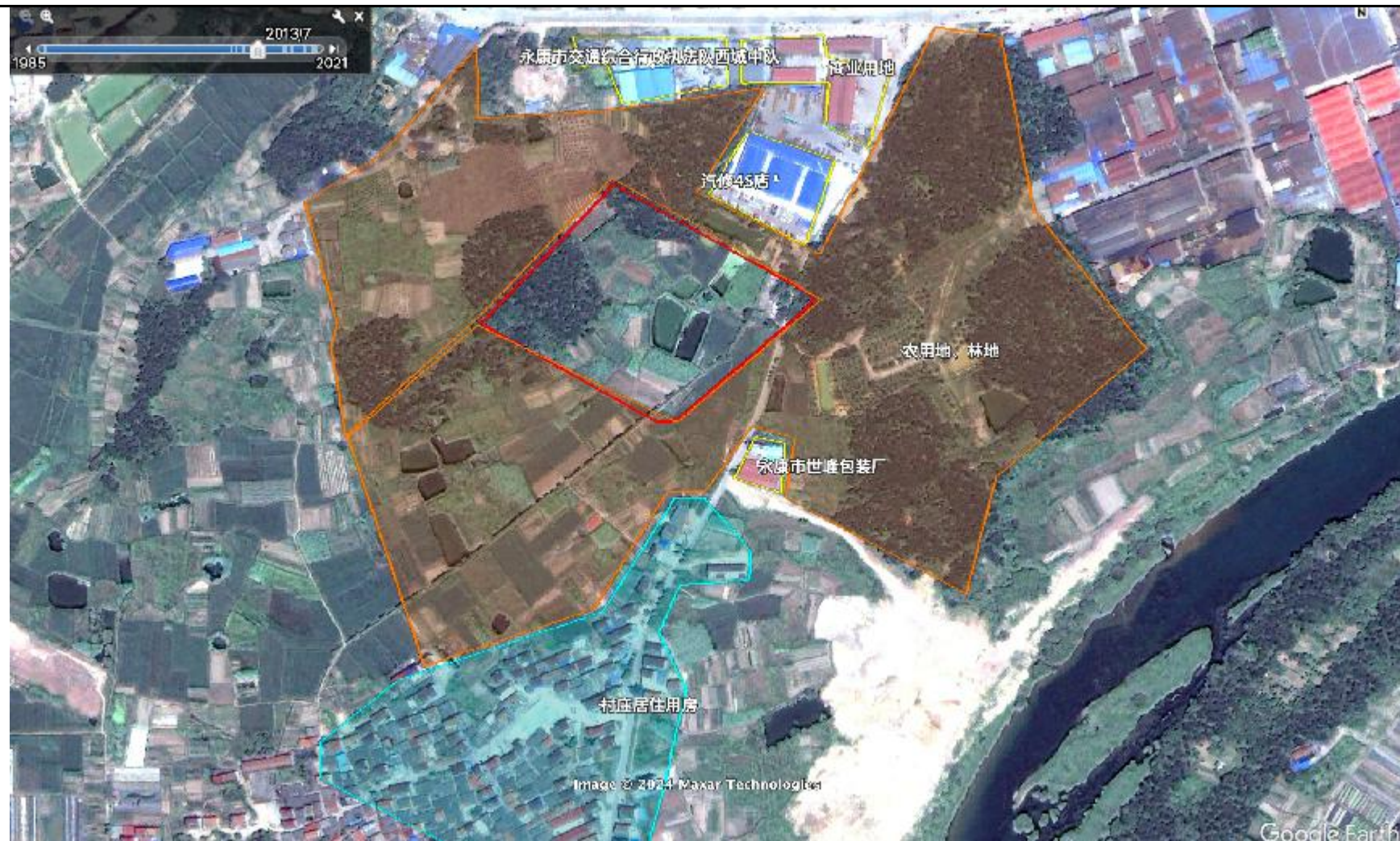
东侧为农用地、林地，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地

2010年
11月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队

2013年
7月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队

2014年
6月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队、汽修4S店

2017年
7月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队、汽修4S店

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

2019年
12月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队、汽修4S店、卫生院（无医疗废水产生及处理设施）、废品回收站

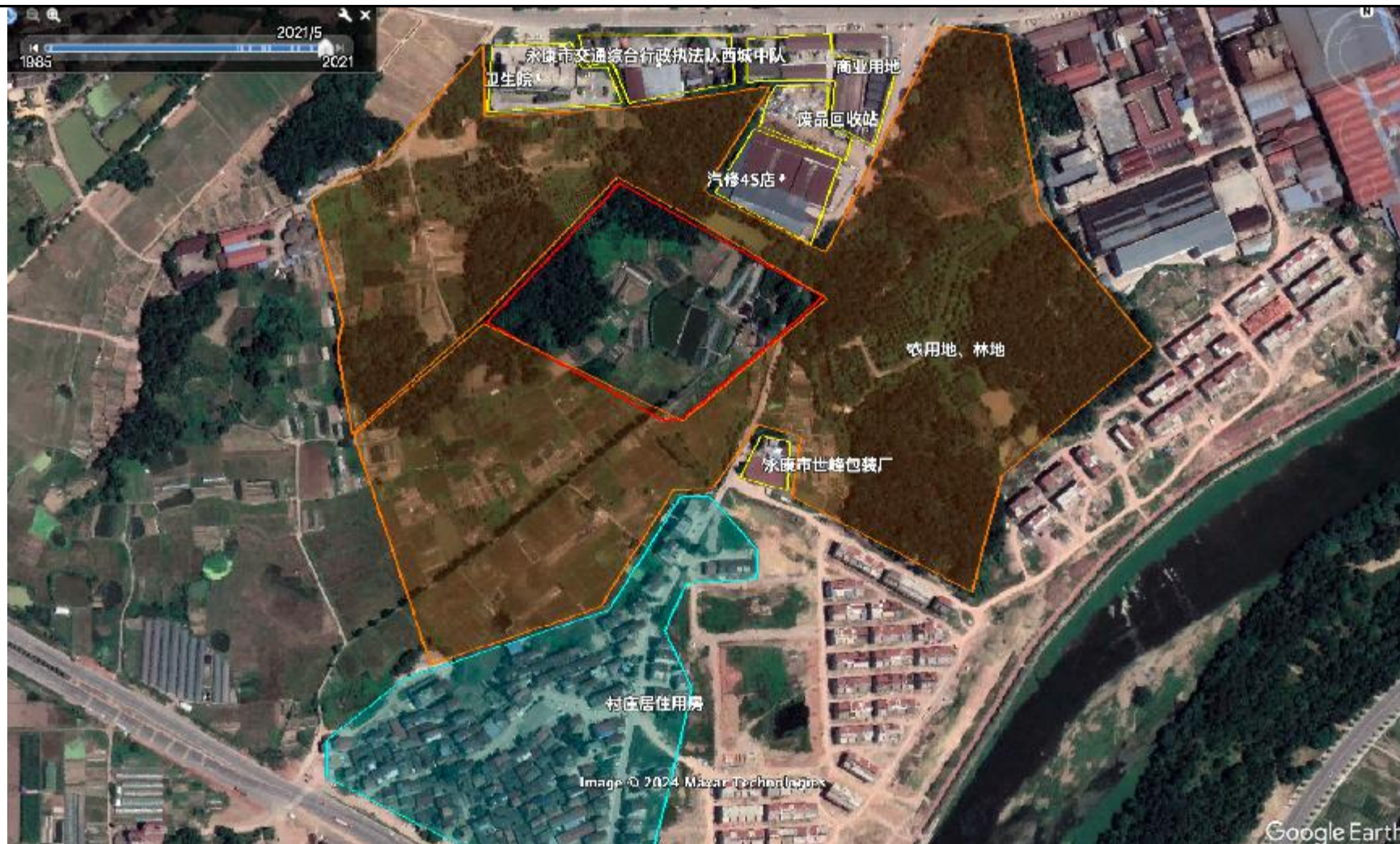
永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

2020年
11月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队、汽修4S店、卫生院（无医疗废水产生及处理设施）、废品回收站

2021年
5月



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队、汽修4S店、卫生院（无医疗废水产生及处理设施）、废品回收站

2024年
最新



东侧为农用地、林地、永康市世峰包装厂，南侧为农用地，西侧为农用地，北侧为农用地、商业用地、执法队、汽修4S店、卫生院（无医疗废水产生及处理设施）、废品回收站

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东南侧 60 米的永康市世峰包装厂（历史上无其他企业），其他不涉及工业生产，但是作为污染源的包括东北侧 40 米的汽修 4S 店（历史上无其他企业）和东北侧 115 米的废品回收站（历史上无其他企业）。北侧蓝天路以北的工业企业生产区域距离本地块已超出 200 米。

根据地下水流向判断，永康市世峰包装厂位于下游，汽修 4S 店和废品回收站位于地下水流向侧翼，因此对本地块的污染迁移影响较小，但是考虑依旧可能存在的废气沉降等途径，因此开展第二阶段采样工作。



图 3-13 周边 200 米范围内生产企业

3.3.3.1 汽修

根据调查，地块东北侧 40 米为汽修 4S 店，主要可能涉及喷漆（涉及苯、甲苯、二甲苯）、机油（涉及石油烃（ $C_{10} \sim C_{40}$ ））、废铅电池（涉及铅）等使用，因此增加特征污染因子石油烃（ $C_{10} \sim C_{40}$ ）、苯、甲苯、二甲苯、铅。

汽修位于本次调查地块的东北侧，该区域地下水流向为西北向东南，因此汽修位于本次调查地块的侧翼，不属于上游位置，主要考虑汽修产生的废气沉降对本地块内的影响。

3.3.3.2 废品回收站

根据现场勘查，废品回收站主要废铁、废纸箱等，主要可能涉及的污染因子

包括：石油烃（C₁₀~C₄₀）、铁、镍、铜、铝。

废品回收站位于本次调查地块的东北侧，该区域地下水流向为西北向东南，因此废品回收站位于本次调查地块的侧翼，不属于上游位置，主要考虑废品回收站产生的废气沉降对本地块内的影响。

3.3.3.3 永康市世峰包装厂

(1) 永康市世峰包装厂由于未收集到相关环保资料，污染因子识别主要通过现场踏勘和同行业类比。

表 3-11 永康市世峰包装厂产品情况

| 序号 | 产品名称 |
|----|------|
| 1 | 塑料制品 |

(2) 原辅料用量

企业原辅料用量情况见下表。

表 3-12 永康市世峰包装厂原辅料情况

| 序号 | 原辅料名称 | 备注 |
|----|--------|--------|
| 1 | 聚乙烯粒子 | 不涉及增塑剂 |
| 2 | 聚丙烯粒子 | |
| 3 | ABS 粒子 | |

(3) 工艺流程

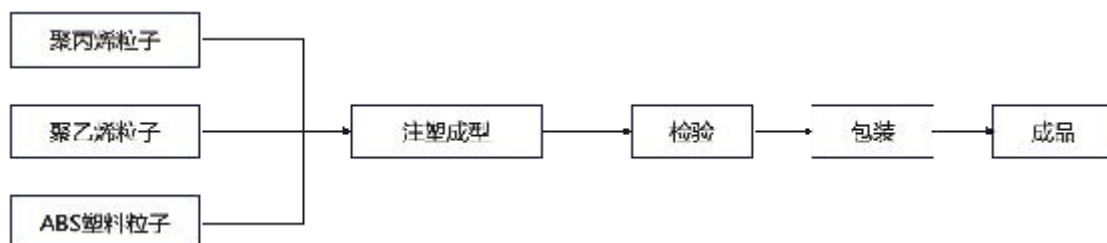


图 3-14 产品生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市世峰包装厂废水、废气和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要为少量的塑料废气和粉尘，废气产生量较少，主要通过加强车间内通风处理；

2、废水：不产生工艺废水，仅产生生活污水，生活污水预处理后纳入市政污水管网；

3、固废：包括塑料边角料和生活垃圾，其中塑料边角料收集后由原厂家回收，生活垃圾由环卫部门定期清运。

(5) 永康市世峰包装厂污染因子识别如下表, 企业原辅料中不涉及增塑剂, 同时该企业位于本次调查地块下游, 企业也无废水产品, 对本次调查地块的影响较少, 因此本次调查不检测增塑剂指标, 企业产生的废气主要为塑料废气和粉尘, 产生量较小, 但保守起见还是考虑废气沉降对本地块内的影响。

表 3-13 永康市世峰包装厂污染因子识别

| 企业名称 | 特征污染物 | 特征污染物筛选依据 |
|----------|-----------------|------------|
| 永康市世峰包装厂 | 石油烃 (C10 ~ C40) | 可能存在少量机油使用 |

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 3-14 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 | 农用地、林地 | / | 相邻 |
| 南 | 农用地 | / | 相邻 |
| 东南 | 永康市世峰包装厂 | 石油烃 (C10 ~ C40) | 60 米 |
| 西 | 农用地 | / | 相邻 |
| 北 | 汽修 4S 店 | 石油烃 (C10 ~ C40)、苯、甲苯、二甲苯、铅 | 40 米 |
| | 废品回收站 | 石油烃 (C10 ~ C40)、铁、镍、铜、铝 | 115 米 |

3.5 地块内污染识别

3.5.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布,根据土壤中污染物迁移的规律,地块外周边 200 米范围内存在工业企业,因此使用期间可能对地块内土壤和地下水的污染影响:



图 3-15 地块周边 200 米范围内企业分布图

3.5.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果，地块内及周边 200 米范围内有工业企业用地历史及现状。因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。

表 3-15 关注物质识别表

| 序号 | 所属区域 | 特征污染物 | 备注 |
|----|----------|----------------------------|-----|
| 1 | 永康市世峰包装厂 | 石油烃 (C10 ~ C40) | 地块外 |
| 2 | 汽修 4S 店 | 石油烃 (C10 ~ C40)、苯、甲苯、二甲苯、铅 | |
| 3 | 废品回收站 | 石油烃 (C10 ~ C40)、铁、镍、铜、铝 | |

3.6 地块用地规划

根据第一阶段调查，收集到地块控规图，拟变更该地块规划用途为中小学用地 (A33)，对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南 (试行)》属于中小学用地 (080403)，详见下图。

3.7 第一阶段调查结论

表 3-16 第一阶段资料收集情况汇总表

| 资料名称 | 资料来源 |
|-------------------------------|--------------|
| 《永康市章店初中建设工程项目地块用地红线及规划设计条件图》 | 永康市社发建设有限公司 |
| 《永康市章店初中建设工程项目岩土工程勘察报告》 | 永康市社发建设有限公司 |
| 历史影像图 | Google earth |
| 现场照片 | 现场踏勘 |

(1) 地块地理位置及用地面积

永康市章店初中建设工程项目地块位于浙江省金华市永康市章店村，东至章前线、南至农用地、西至农用地、北至汽修 4S 店，该地块总占地面积 35584.39 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

地块内 2005 年以前为农用地、林地，2006 年至 2016 年为农用地、林地和池塘，2017 年至 2024 年初为农用地、林地、池塘和农户用房，2024 年 6 月至今农户用房全部拆除，地块内为农用地、林地和池塘。经过 2024 年 8 月 20 日现场勘查，地块内中部为池塘，无规模化养殖，西南侧为林地，其他区域为农用地，东侧构筑物为农户用房（目前已拆除），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中小学用地（A33），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于中小学用地（080403）。

(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东南侧 60 米的永康市世峰包装厂，其他不涉及工业生产，但是作为污染源的包括东北侧 40 米的汽修 4S 店和东北侧 115 米的废品回收站。

(5) 综上，地块周边 200 米范围内存在工业企业，可能土壤、地下水造成污染影响，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

4 工作计划

4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对永康市章店初中建设工程项目地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈结果，并结合《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用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200米范围内有工业企业用地历史，主要针对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内布点，其他区域主要通过专业判断法布点，基本可以代表本地块范围内情况。

综上，本次调查在地块内布设8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3个地下水点位。

(3) 对照点布点原则

根据《建设用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向东南方向,因此土壤/地下水对照点布设在调查地块上游西北方向 300 米农用地区域。

(4) 地表水、底泥监测布点

由于地块内有池塘,根据《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) 要求,如果地块内有流经的或汇集的地表水,则在疑似污染严重区域的地表水布点,同时考虑在地表水径流的下游布点。

因此本次土壤污染状况初步调查对地块内池塘进行地表水和底泥采样分析检测,本次调查不布设地表水上游对照点位。

4.2 采样深度

根据引用的《永康市章店初中建设工程项目岩土工程勘察报告》,地质勘察报告中土壤岩性及地下水情况,该区域内地下水水位埋深为 1.50~7.00m,结合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》的相关要求,土壤钻探深度不低于 6m,土壤采样深度至第一隔水层即可,过深或穿透可能造成二次污染,因此本次采样深度初步确定为 6.0m,土壤采样深度按 0~0.5m(表层样)、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际取样间隔不超过 2.0m,并结合现场快速检测筛选出土样),实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个以上深度范围内具代表性的土壤样品(选取的土壤样品必须包含各不同土层性质)送至实验室分析检测,现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行,3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。送检土壤样品应考虑以下几个要求:

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

由于特征污染因子中含石油烃(C₁₀~C₄₀)指标(LNAPLs类污染物),因

此地下水采样深度为地下水顶部样品。

4.3 采样布点图

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2024 年 10 月 8 日通过专家函审, 详见附件 4 专家函审意见, 并在此基础上进行修正完善, 最终采样布点图见图 4-2, 点位布设依据见表 4-1。



图 4-1 采样布点图 (含对照点)

表 4-1 布点说明

| 点位编号 | 布设依据、说明 |
|-------|-----------------------------------|
| S1/W1 | 靠近北侧企业位置，上游位置，可能由于地块外企业的污染迁移影响本地块 |
| S2 | 原农户用房位置 |
| S3 | 地块西北角由于山地、林地，设备无法进入，因此在靠近西北角的位置布设 |
| S4/W2 | 下游监测井，靠近下游塑料加工企业位置 |
| S5 | 原农户用房位置 |
| S6 | 系统随机布点 |
| S7/W3 | 原农户用房位置，靠近北侧汽修区域 |
| S8 | 原农户用房位置 |
| S9/W4 | 上游清洁土壤位置 |
| D1 | 地块内池塘位置 |

备注：由于目前学校平面布置图暂未确定，因此点位布设无法与后续平面布置进行对比分析。

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）。

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 | 氨氮 | 否 | 无 | 无 | 否 | 地下水检测 |
| 3 | 耗氧量 | 否 | 无 | 无 | 否 | 地下水检测 |
| 7 | 苯 | 是 | 有 | 有 | 否 | |
| 8 | 甲苯 | 是 | 有 | 有 | 否 | |
| 9 | 二甲苯 | 是 | 有 | 有 | 否 | 地下水检测 |
| 10 | 铁 | 否 | 否 | 有 | 否 | 土壤中的常规元素，对人体毒害较 |

| 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 |
|----|----------|-------------|------|------|------------------|-------------------|
| | | | | | | 小 |
| 11 | 镍 | 是 | 有 | 有 | 否 | 地下水检测 |
| 12 | 铜 | 是 | 有 | 有 | 否 | |
| 13 | 铝 | 否 | 否 | 有 | 否 | 土壤中的常规元素, 对人体毒害较小 |

(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)、镍、二甲苯。

(3) 地表水检测因子: 包括《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、二甲苯、镍。

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

4.5 监测方案汇总

本次永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查方案共布设土壤点位 9 个 (包含 1 个对照点位), 地下水点位 4 个 (包含 1 个对照点位), 地表水、底泥点位 1 个。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

不遇到风化岩的情况下，共采集土壤样品 85 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 40 个（含 4 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样），地表水、底泥样品各 2 个（含 1 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 | 快筛采样深度(m) | 送实验室检测样品采样深度 | 现场采集样品数量 | 送实验室分析样品数量 | 采样坐标 | | 测试项目 | 备注 |
|------|------|--------|--|---|------------|------------|---------------|--------------|---|-----|
| | | | | | | | 经度 (E) | 纬度 (N) | | |
| 土壤 | 9 | S1 | 0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m | 0~0.5m (表层样)、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m) | 85个(4个平行样) | 40(含4个平行样) | 119°59'28.69" | 28°53'15.68" | 土壤45项基本因子和pH、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) | 地块内 |
| | | S2 | | | | | 119°59'28.80" | 28°53'13.86" | | |
| | | S3 | | | | | 119°59'27.24" | 28°53'11.48" | | |
| | | S4 | | | | | 119°59'30.01" | 28°53'09.68" | | |
| | | S5 | | | | | 119°59'32.21" | 28°53'11.21" | | |
| | | S6 | | | | | 119°59'30.75" | 28°53'13.62" | | |
| | | S7 | | | | | 119°59'32.92" | 28°53'13.23" | | |
| | | S8 | | | | | 119°59'29.72" | 28°53'11.91" | | |
| | | S9 | | | | | 119°59'13.23" | 28°53'18.96" | | |
| 地下水 | 4 | W1 | / | 每个地下水点位在地下水水位线顶部取样 | 5(含1个平行样) | 5(含1个平行样) | 119°59'28.69" | 28°53'15.68" | 色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、镍、二甲苯 | 地块内 |
| | | W2 | | | | | 119°59'30.01" | 28°53'09.68" | | |
| | | W3 | | | | | 119°59'32.92" | 28°53'13.23" | | |
| | | W4 | | | | | 119°59'13.23" | 28°53'18.96" | | |
| 地表水 | 1 | D1 地表水 | / | / | 2(含1个平行样) | 2(含1个平行样) | 119°59'30.78" | 28°53'12.46" | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、二甲苯、镍 | 地块内 |
| 底泥 | 1 | D1 底泥 | / | / | 2(含1个平行样) | 2(含1个平行样) | 119°59'30.78" | 28°53'12.46" | 土壤45项基本因子和pH、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) | 地块内 |

4.6 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析, 实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、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 5-8 ~ 表 5-9。

4.7 入场采样调查技术路线

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

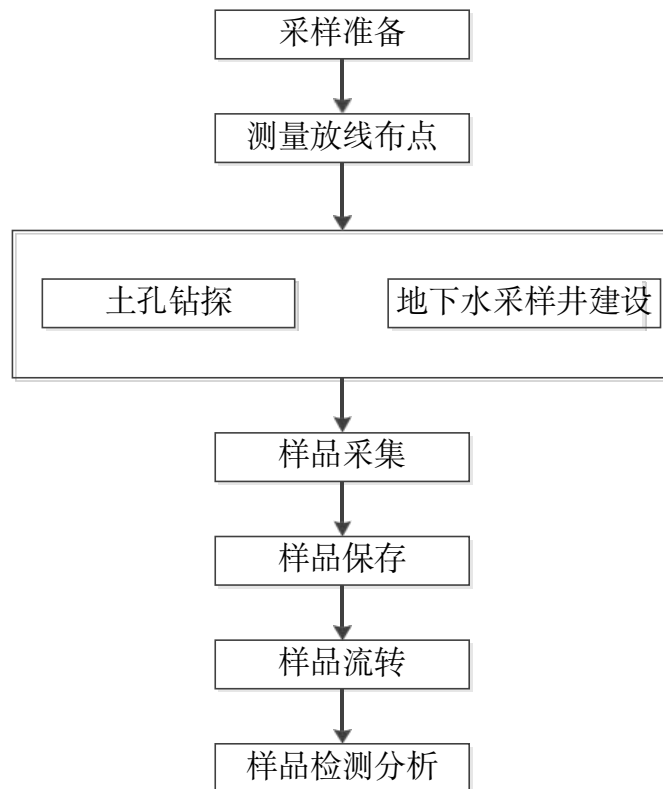


图 4-3 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2024 年 10 月 11 日（土壤采样）~2024 年 10 月 24 日和 11 月 3 日（地下水采样）完成，样品预处理及分析检测工作在 2024 年 10 月 11 日~2024 年 11 月 7 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大工检测研究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 GP7822DT 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（S1 和 S9 点位，其他点位未钻探至 6 米及到达风化层）。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，用 165mm 螺旋钻进行扩孔，然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。

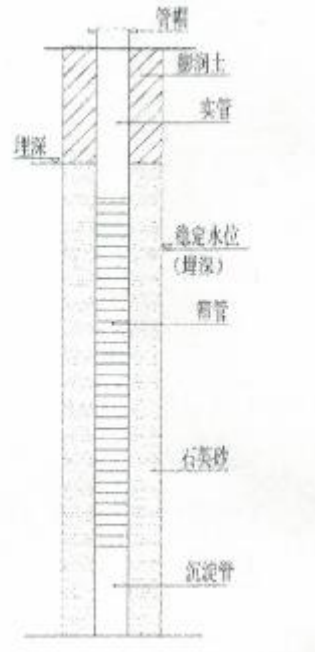


图 5-1 地下水采样建井示意图



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

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

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



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

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

(土壤性状主要包括: 钻孔深度、土壤类型、颜色、气味、密实性、可塑性、湿度、土层含有物等)。

为防止样品的交叉污染, 采样人员均佩戴一次性 PE 手套, 不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套, 为避免不同样品之间的交叉污染, 每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样, 都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍, 液体汲取器则为一次性使用。采样的同时, 由专人填写样品标签、采样记录; 标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等, 土壤采样原始记录详见附件 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出水进行测定，结束洗井需同时满足以下条件：

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

根据图 5-5 成井洗井记录表，满足 HJ1019-2019 中成井洗井要求，地下水成井洗井记录单详见附件 11。

DG-TR-2022-070-03A

地下水洗井记录表

| | | | | | | | | |
|--|-------------|--|-----|---------|-------------|-----------------------------|------------|----------|
| 项目编号 | | JC 2024-1424 | | 项目名称 | | 永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查方案 | | |
| 成井编号 | | W-1 | | 项目地址 | | 浙江省金华市永康市章店初中建设工程项目地块 | | |
| 基准井坐标 | | 119°57'28.69048", 28°53'15.68027" | | 天气 | | 晴 | | |
| 洗井工具 | | <input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 低流量地下水采样泵 <input type="checkbox"/> 其他 | | | | | | |
| 成井洗井 | 日期: | 累计体积 (L) | pH | 温度 (°C) | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV) | 溶解氧 (mg/L) | 浊度 (NTU) |
| | 10.15 10:31 | 63.2 | 7.3 | 20.5 | 211.5 | 165.3 | 1.1 | 27 |
| | 10.15 10:37 | 1.7 | 7.3 | 20.5 | 213.3 | 166.4 | 1.1 | 26 |
| | 10.15 10:47 | 1.6 | 7.5 | 20.1 | 214.4 | 166.5 | 1.0 | 26 |
| | 10.15 10:53 | 2.9 | 7.4 | 20.1 | 213.6 | 170.1 | 1.0 | 26 |
| 井深 6 米，井口到地面 0.3 米，井口到水面 1.2 米，埋深 3.3 米，井水体积 20.7 (L) | | | | | | | | |
| ① 取出 3-5 倍井体积水量后，出水浊度 ≤ 10NTU，结束洗井。 ② 取出 3-5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内，结束洗井。 | | | | | | | | |
| 洗井工具 | | <input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 低流量地下水采样泵 <input type="checkbox"/> 其他 | | | | | | |
| 采样洗井 | 日期: | 累计体积 (L) | pH | 温度 (°C) | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV) | 溶解氧 (mg/L) | 浊度 (NTU) |
| | 10.16 09:35 | 64.3 | 7.7 | 20.0 | 211.5 | 171.2 | 2.0 | 19 |
| | 10.16 11:01 | 1.9 | 7.7 | 20.4 | 213.3 | 185 | 1.0 | 18 |
| | 10.16 11:31 | 1.6 | 7.6 | 20.4 | 211.5 | 181.5 | 1.1 | 18 |
| | 10.16 11:42 | 2.2 | 7.5 | 20.3 | 217.3 | 180.3 | 1.1 | 18 |
| 井深 6 米，井口到地面 0.3 米，井口到水面 1.2 米，埋深 3.3 米，井水体积 20.7 (L) | | | | | | | | |
| ① 取出 3-5 倍井体积水量后，出水浊度 ≤ 10NTU，结束洗井。 ② 取出 3-5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内，结束洗井。 | | | | | | | | |
| $V = \left(\frac{\pi}{4} \times d^2 \times L \right) \times H + \left(\frac{\pi}{4} \times d^2 \times \frac{\pi}{4} \times d^2 \right) \times H \times 6$ 井水体积公式 | | | | | | | | |
| 记录人: 张松 周群 校核人: 刘金海 | | | | | | | | |

浙江大工检测技术有限公司 第 2 版第 0 次修订

图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

①采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。

②采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

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

③洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 11 地下水采样前洗井记录单”。

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

DG-TR-2022-070-03A

地下水洗井记录表

| | | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------------|--|------|--|-----------------------------|--|
| 项目编号 | | JL2024-1424 | | 项目名称 | | 永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查方案 | |
| 检测井编号 | | W1 | | 项目地址 | | 浙江省金华市永康市章店初中建设工程项目地块 | |
| 检测井坐标 | | 119°57'28.69048", 28°53'15.68027" | | 天气 | | 晴 | |

洗井工具 贝勒管 低流量地下水采样泵 其他

| | | | | | | | | |
|----------|-------------|----------|-----|---------|-------------|-------------|------------|----------|
| 成井 洗井 | 日期: | 累计体积 (L) | pH | 温度 (°C) | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV) | 溶解氧 (mg/L) | 浊度 (NTU) |
| | 10.15/10:31 | 62.2 | 7.3 | 20.5 | 212.5 | 165.3 | 1.1 | 2.7 |
| | 10.15/10:37 | 1.7 | 7.3 | 20.5 | 213.3 | 166.4 | 1.1 | 2.6 |
| | 10.15/10:47 | 1.6 | 7.5 | 20.1 | 214.4 | 166.5 | 1.0 | 2.6 |
| | 10.15/10:58 | 2.9 | 7.4 | 20.1 | 213.6 | 170.1 | 1.0 | 2.6 |

井深 6 米, 井口到地面 0.7 米, 井口到水面 1.2 米, 埋深 3.3 米, 井水体积 20.7 (L)

取出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。
 取出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。

| | | | | | | | | |
|----------|-------------|----------|-----|---------|-------------|-------------|------------|----------|
| 采样 洗井 | 日期: | 累计体积 (L) | pH | 温度 (°C) | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV) | 溶解氧 (mg/L) | 浊度 (NTU) |
| | 10.15/11:25 | 64.3 | 7.7 | 20.4 | 211.5 | 171.2 | 2.0 | 1.9 |
| | 10.15/11:41 | 1.7 | 7.7 | 20.4 | 213.3 | 185 | 1.0 | 1.8 |
| | 10.15/11:52 | 1.6 | 7.6 | 20.2 | 211.5 | 181.5 | 1.1 | 1.8 |
| | 10.15/12:02 | 2.2 | 7.5 | 20.3 | 217.3 | 180.3 | 1.1 | 1.8 |

井深 6 米, 井口到地面 0.7 米, 井口到水面 1.2 米, 埋深 3.3 米, 井水体积 20.7 (L)

取出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。
 取出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。

$$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d^2 \times L \right) \times H + \left(\frac{\pi}{4} \times d^2 \times \frac{\pi}{4} \times d^2 \right) \times H \times B$$

井筒体积公式

记录人: 张航 周新明 审核人: 刘金海

浙江大工检测研究有限公司 第 2 版第 0 次修订

图 5-6 采样前洗井记录


(3) 采样

地下水采样在洗井完成后两小时内完成, 优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品, 按照水质环境监测分析方法标准的规定, 预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸。现场采样配带保温箱、采样瓶 (不同项目提供不同规格的采样器具, 如 40ml 棕色吹扫瓶, 1L 棕色玻璃瓶) 等。地下水采样速率基本保持在 100mL/min, 待各项参数达到稳定时, 进行地下水采样, 在采样过程中, 使用一次性贝勒管取水, 做到一井一管和一井一根提水用的尼龙绳。

探取样, S2~S8 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, 实际钻探深度及岩芯照片见下表。

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 |
|----|-----------------|----------------|--------|
| S2 | 119° 59' 28.80" | 28° 53' 13.86" | 4.5m |
| S3 | 119° 59' 27.24" | 28° 53' 11.48" | 4.5m |
| S4 | 119° 59' 30.01" | 28° 53' 09.68" | 4.5m |
| S5 | 119° 59' 32.21" | 28° 53' 11.21" | 4.5m |
| S6 | 119° 59' 30.75" | 28° 53' 13.62" | 4.5m |
| S7 | 119° 59' 32.92" | 28° 53' 13.23" | 4.5m |
| S8 | 119° 59' 29.72" | 28° 53' 11.91" | 4.5m |

| | |
|---|--|
|  |  |
| S2 | S3 |
|  |  |
| S4 | S5 |
|  |  |
| S6 | S7 |

| | |
|---|--|
|  | |
| S8 | |

5.2.2 现场快速检测记录

5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果

本次调查地块内共设置 8 个土壤采样点，3 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，实际共采集土壤样品 78 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品 40 个（含 4 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 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，其中汞未检出。

表 5-3 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

| 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 | Pb | Ni | Cr | As | Cu | Zn | | | |
| S1 | 119° 59' 28.69" | 28° 53' 15.68" | 0~0.5 | 靠近北侧 企业位置, 上游位置 | 2024年10 月11日 | 0.276 | 34.26 | 36.66 | 97.58 | 7.13 | 15.29 | 32.35 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.228 | 18.88 | 29.49 | 50.07 | 5.68 | 8.40 | 27.55 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.179 | 20.31 | 23.66 | 71.19 | 6.91 | 11.92 | 25.53 | / | | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.291 | 33.16 | 37.26 | 44.11 | 5.76 | 10.97 | 28.91 | / | | / |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.172 | 27.24 | 30.37 | 43.22 | 5.34 | 7.06 | 23.78 | 是 | | 不同土层性质 |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.229 | 22.98 | 36.60 | 35.04 | 7.19 | 6.36 | 33.62 | / | | / |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.287 | 30.68 | 26.02 | 33.10 | 7.76 | 6.93 | 29.04 | 是 | | 间隔不超过 2m |
| | | | 4.0~5.0 | | | 0.159 | 18.70 | 35.71 | 49.31 | 6.26 | 10.71 | 22.95 | / | | / |
| | | | 5.0~6.0 | | | 0.187 | 14.64 | 25.34 | 41.95 | 6.11 | 4.83 | 32.17 | 是 | | 地下水初见水 位附近、底层样 |
| S2 | 119° 59' 28.80" | 28° 53' 13.86" | 0~0.5 | 原农户用 房位置 | 2024年10 月11日 | 0.376 | 40.01 | 23.63 | 42.31 | 4.21 | 29.80 | 8.20 | 是 | | 素填土 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.335 | 22.93 | 28.44 | 57.71 | 5.53 | 16.93 | 21.87 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.343 | 27.66 | 20.76 | 38.95 | 6.30 | 13.60 | 31.95 | / | | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.278 | 17.39 | 26.69 | 52.86 | 5.39 | 4.75 | 29.35 | 是 | | 间隔不超过 2m |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.228 | 20.35 | 23.53 | 63.04 | 6.48 | 11.35 | 36.74 | / | | / |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.246 | 32.15 | 27.81 | 55.91 | 4.45 | 21.34 | 25.73 | 是 | | 不同土层性质 |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.252 | 30.05 | 29.46 | 64.17 | 5.75 | 18.49 | 31.24 | / | | / |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.260 | 17.66 | 25.14 | 40.96 | 5.19 | 9.79 | 59.57 | 是 | | 粉质粘 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| 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 | Pb | Ni | Cr | As | Cu | | | | Zn |
| | | | | | | | | | | | | | 土、岩层 | 位附近、底层样 | |
| S3 | 119° 59' 27.24" | 28° 53' 11.48" | 0~0.5 | 地块西北角由于山地、林地,设备无法进入,因此在靠近西北角的位置布设 | 2024年10月11日 | 0.606 | 18.89 | 26.68 | 53.56 | 7.27 | 12.44 | 42.17 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.425 | 23.28 | 23.05 | 46.99 | 6.35 | 17.10 | 32.15 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.454 | 25.98 | 42.70 | 87.69 | 7.54 | 13.95 | 11.43 | / | | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.502 | 34.45 | 38.43 | 68.19 | 5.83 | 18.32 | 27.71 | 是 | | 间隔不超过2m |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.376 | 16.88 | 47.45 | 51.64 | 6.93 | 26.27 | 9.62 | / | | / |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.363 | 28.47 | 45.87 | 65.90 | 4.77 | 14.40 | 20.28 | 是 | | 地下水初见水位附近 |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.321 | 76.53 | 38.66 | 74.94 | 3.34 | 33.89 | 3.67 | / | | / |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.307 | 52.57 | 53.14 | 55.84 | 3.08 | 35.14 | 5.21 | 是 | 粉质粘土、岩层 | 底层样 |
| S4 | 119° 59' 30.01" | 28° 53' 09.68" | 0~0.5 | 下游监测井 | 2024年10月11日 | 0.760 | 21.90 | 26.62 | 32.09 | 6.81 | 11.56 | 67.32 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.645 | 26.83 | 21.08 | 26.04 | 5.15 | 18.07 | 38.41 | / | 素填土、粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.585 | 27.58 | 32.92 | 57.56 | 4.83 | 12.85 | 28.81 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.342 | 17.75 | 25.34 | 42.77 | 5.96 | 6.75 | 33.94 | 是 | | 间隔不超过2m |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.417 | 24.41 | 26.12 | 51.91 | 7.66 | 8.87 | 41.07 | / | | / |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.223 | 20.25 | 24.54 | 85.19 | 5.36 | 9.97 | 27.37 | 是 | | 地下水初见水位附近 |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.214 | 18.27 | 30.03 | 44.39 | 5.79 | 5.89 | 76.08 | / | | / |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.206 | 18.01 | 31.15 | 52.11 | 5.04 | 5.91 | 73.88 | 是 | | 粉质粘土、岩层 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| 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 | Pb | Ni | Cr | As | Cu | | | | Zn |
| S5 | 119° 59' 32.21" | 28° 53' 11.21" | 0~0.5 | 原农户用 房位置 | 2024年10 月11日 | 0.226 | 26.23 | 29.30 | 33.79 | 5.36 | 10.47 | 58.04 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.171 | 19.29 | 31.66 | 71.80 | 6.85 | 12.06 | 39.28 | / | | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.167 | 19.44 | 34.47 | 27.52 | 5.93 | 4.12 | 51.65 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.148 | 18.30 | 26.93 | 28.35 | 5.73 | 6.59 | 29.09 | 是 | | 间隔不超过 2m |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.126 | 23.43 | 25.49 | 38.81 | 6.17 | 11.56 | 40.86 | / | | / |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.120 | 18.42 | 24.07 | 58.24 | 6.51 | 4.07 | 27.23 | 是 | | 地下水初见水 位附近 |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.180 | 25.19 | 21.07 | 66.07 | 5.52 | 8.08 | 35.30 | / | / | |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.145 | 32.40 | 24.34 | 75.06 | 7.63 | 7.36 | 68.34 | 是 | 粉质粘 土、岩层 | 底层样 |
| S6 | 119° 59' 30.75" | 28° 53' 13.62" | 0~0.5 | 系统随机 布点 | 2024年10 月11日 | 0.620 | 26.77 | 25.70 | 45.50 | 5.18 | 20.92 | 21.38 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.456 | 20.52 | 29.92 | 54.94 | 6.97 | 10.24 | 52.29 | / | 素填土、 粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.569 | 27.24 | 38.31 | 37.01 | 6.83 | 13.55 | 67.41 | 是 | 粉质粘土 | 间隔不超过 2m |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.377 | 24.90 | 23.43 | 62.15 | 5.46 | 7.15 | 52.52 | / | | / |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.309 | 16.65 | 28.47 | 39.59 | 7.14 | 16.71 | 46.12 | 是 | | 不同土层性质 |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.332 | 23.38 | 28.07 | 41.65 | 5.80 | 7.49 | 77.44 | / | | / |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.244 | 17.29 | 20.97 | 61.31 | 4.36 | 9.31 | 56.11 | / | / | |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.200 | 25.15 | 33.36 | 76.76 | 8.38 | 12.64 | 76.49 | 是 | 粉质粘 土、岩层 | 地下水初见水 位附近、底层样 |
| S7 | 119° 59' | 28° 53' | 0~0.5 | 原农户用 | 2024年10 | 0.093 | 18.84 | 24.33 | 30.91 | 6.60 | 8.25 | 30.76 | 是 | 素填土 | 表层样 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| 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 | Pb | Ni | Cr | As | Cu | | | | Zn |
| | 32.92" | 13.23" | 0.5~1.0 | 房位置 | 月 11 日 | 0.141 | 21.63 | 25.72 | 39.76 | 7.81 | 19.39 | 36.98 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.121 | 22.72 | 32.04 | 51.09 | 6.02 | 5.76 | 55.36 | / | | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.146 | 24.46 | 32.96 | 46.67 | 5.50 | 11.30 | 37.78 | 是 | | 间隔不超过 2m |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.170 | 19.05 | 34.24 | 61.70 | 4.76 | 12.41 | 41.16 | / | | / |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.096 | 15.42 | 22.67 | 58.04 | 6.45 | 8.24 | 51.83 | 是 | | 地下水初见水位附近 |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.103 | 15.82 | 23.63 | 74.15 | 8.28 | 5.88 | 55.37 | / | | / |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.093 | 19.49 | 25.20 | 49.51 | 5.28 | 14.49 | 40.20 | 是 | | 粉质粘土、岩层 |
| S8 | 119° 59' 29.72" | 28° 53' 11.91" | 0~0.5 | 原农户用 房位置 | 2024 年 10 月 11 日 | 0.176 | 17.21 | 23.97 | 26.42 | 6.39 | 4.70 | 34.10 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.195 | 17.06 | 36.52 | 45.48 | 6.88 | 16.17 | 58.83 | / | 素填土、 粉质粘土 | / |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.189 | 20.36 | 30.39 | 61.28 | 8.10 | 10.40 | 40.25 | 是 | 粉质粘土 | 间隔不超过 2m |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.239 | 26.13 | 25.92 | 53.55 | 7.96 | 11.49 | 44.27 | / | | / |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.210 | 18.34 | 24.95 | 76.46 | 6.75 | 7.94 | 35.37 | 是 | | 不同土层性质 |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.244 | 22.38 | 32.81 | 73.85 | 7.08 | 15.36 | 31.07 | / | | / |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.220 | 20.41 | 24.65 | 58.42 | 8.17 | 7.12 | 43.61 | / | / | |
| | | | 4.0~4.5 | | | 0.207 | 21.63 | 31.78 | 58.09 | 6.17 | 7.55 | 59.70 | 是 | 粉质粘 土、岩层 | 地下水初见水位附近、底层样 |
| S9 | 119° 59' 13.23" | 28° 53' 18.96" | 0~0.5 | 上游清洁 土壤位置 | 2024 年 10 月 11 日 | 0.133 | 25.96 | 30.54 | 50.25 | 6.25 | 10.82 | 30.55 | 是 | 素填土 | 表层样 |
| | | | 0.5~1.0 | | | 0.117 | 19.38 | 36.06 | 67.06 | 5.57 | 11.66 | 37.15 | / | 素填土、 粉质粘土 | / |

| 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 | Pb | Ni | Cr | As | Cu | | | | Zn |
| | | | 1.0~1.5 | | | 0.120 | 27.88 | 29.99 | 35.13 | 6.03 | 5.11 | 45.43 | / | 粉质粘土 | / |
| | | | 1.5~2.0 | | | 0.145 | 23.17 | 22.86 | 45.42 | 7.92 | 8.35 | 48.19 | / | | / |
| | | | 2.0~2.5 | | | 0.130 | 20.65 | 32.57 | 52.58 | 8.32 | 18.10 | 67.94 | 是 | | 地下水初见水 位附近 |
| | | | 2.5~3.0 | | | 0.154 | 25.25 | 23.48 | 47.25 | 8.47 | 7.49 | 38.59 | / | | / |
| | | | 3.0~4.0 | | | 0.124 | 20.43 | 26.86 | 32.55 | 6.32 | 12.77 | 41.67 | 是 | | 间隔不超过 2m |
| | | | 4.0~5.0 | | | 0.093 | 18.61 | 27.91 | 43.60 | 5.41 | 10.58 | 38.21 | / | | / |
| | | | 5.0~6.0 | | | 0.119 | 23.64 | 32.49 | 55.75 | 8.04 | 6.75 | 68.41 | 是 | | 底层样 |

5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

本次调查共布设了地块内 3 个地下水点位和 1 个地块外对照点，共采集了 4 个点位的地下水样品。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 (us/cm) | 浊度 (NTU) | 溶解氧 (mg/L) | 氧化还原电位 (mV) |
|--------|---------|------|-------------|------------------|--------------------|-----------------|
| W1 | 20.4 | 7.7 | 231.5 | 9.3 | 1.0 | 171.2 |
| | 20.2 | 7.6 | 225.2 | 9.4 | 1.0 | 185.4 |
| | 20.3 | 7.6 | 221.5 | 9.4 | 1.1 | 181.5 |
| 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 | 20.3 | 7.5 | 195.7 | 8.7 | 1.1 | 245.4 |
| | 20.1 | 7.5 | 181.5 | 8.5 | 1.0 | 251.1 |
| | 20.3 | 7.6 | 188.1 | 8.5 | 1.1 | 256.6 |
| 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 | 18.2 | 7.3 | 221.5 | 7.9 | 1.2 | 276.1 |
| | 18.2 | 7.3 | 219.8 | 8.0 | 1.3 | 259.9 |
| | 18.0 | 7.2 | 211.5 | 8.0 | 1.3 | 263.5 |
| 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 | 16.3 | 7.4 | 181.2 | 9.5 | 1.2 | 251.6 |
| | 16.3 | 7.4 | 189.1 | 9.2 | 1.2 | 243.8 |
| | 16.1 | 7.3 | 173.4 | 9.1 | 1.1 | 249.2 |
| 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 | 119° 59' 28.69" | 28° 53' 15.68" | 0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5m~6m | 9 | 6 | 2 (含 1 个平行样) | 0-0.5/2-2.5/3-4/5-6 | 4 | 2 (含 1 个平行样) |
| S2 | 119° 59' 28.80" | 28° 53' 13.86" | 0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~4.5m | 8 | / | / | 0-0.5/1.5-2/2.5-3/4-4.5 | 4 | / |
| S3 | 119° 59' 27.24" | 28° 53' 11.48" | | 8 | / | / | 0-0.5/1.5-2/2.5-3/4-4.5 | 4 | / |
| S4/W2 | 119° 59' 30.01" | 28° 53' 09.68" | | 9 (含 1 个平行样) | 4.5 | 1 | 0-0.5/1.5-2/2.5-3/4-4.5 | 5 (含 1 个平行样) | 1 |
| S5 | 119° 59' 32.21" | 28° 53' 11.21" | | 9 (含 1 个平行样) | / | / | 0-0.5/1.5-2/2.5-3/4-4.5 | 5 (含 1 个平行样) | / |
| S6 | 119° 59' 30.75" | 28° 53' 13.62" | | 8 | / | / | 0-0.5/1-1.5/2-2.5/4-4.5 | 4 | / |
| S7/W3 | 119° 59' 32.92" | 28° 53' 13.23" | | 9 (含 1 个平行样) | 4.5 | 1 | 0-0.5/1.5-2/2.5-3/4-4.5 | 5 (含 1 个平行样) | 1 |
| S8 | 119° 59' 29.72" | 28° 53' 11.91" | | 8 | / | / | 0-0.5/1-1.5/2-2.5/4-4.5 | 4 | / |
| S9/W4 | 119° 59' 13.23" | 28° 53' 18.96" | | 10 (含 1 个平行样) | 6 | 1 | 0-0.5/2-2.5/3-4/5-6 | 5 (含 1 个平行样) | 1 |
| 合计 | | | | 78 个 (含 4 个平行样) | / | 5 (含 1 个平行样) | / | 40 个 (含 4 个平行样) | 5 (含 1 个平行样) |

5.2.4 样品保存与流转

土壤和地下水样品的保存、流转按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的要求执行。

样品在采集完成后立即转入保温箱，内置冰袋，确保 4℃ 避光冷藏，当天运输至实验室及时分析，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范》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/底泥、地下水和地表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/底泥样品分析测试方法

| 检测因子 | 检出限 | 检测标准 |
|---|-------|---|
| pH值 (无量纲) | / | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 |
| 铅 mg/kg | 2 | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803—2016 |
| 镉 mg/kg | 0.09 | |
| 铜 mg/kg | 0.6 | |
| 镍 mg/kg | 1 | |
| 六价铬 mg/kg | 0.5 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 |
| 汞 mg/kg | 0.002 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680—2013 |
| 砷 mg/kg | 0.01 | |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg | 6 | 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021—2019 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg | 1.2 | 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 μg/kg | 1.3 | |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg | 1.2 | |

| | | |
|-------------------------------------|------|---|
| 1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.0 | |
| 1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 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 | |
| 1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.5 | |
| 1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.5 | |
| 三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.1 | |
| 乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.5 | |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.3 | |
| 反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.4 | |
| 四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.4 | |
| 四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.3 | |
| 间,对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.0 | |
| 氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.0 | |
| 氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.3 | |
| 苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.9 | |
| 苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.1 | |
| 邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 1.2 | |
| 萘 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 0.4 | |
| 苯胺 mg/kg | 0.1 | |
| 2-氯苯酚 mg/kg | 0.06 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 |
| 蒽 mg/kg | 0.1 | |
| 二苯并[a,h]蒽 mg/kg | 0.1 | |
| 硝基苯 mg/kg | 0.09 | |
| 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 | |

| | | |
|---------------------|-----|--|
| 苯并[k]荧蒽 mg/kg | 0.1 | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg | 0.1 | |

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

| 检测因子 | 检出限 | 检测方法标准 |
|--|--------|--|
| 色度 度 | / | 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 |
| 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) |
| 浑浊度 NTU | 0.5 | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4—2023 |
| 肉眼可见物 | / | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4—2023 |
| 溶解性总固体 mg/L | / | 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 |
| pH值 无量纲 | / | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 |
| 总硬度 (以CaCO ₃ 计) mg/L | 5.0 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987 |
| 硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计)mg/L | 0.018 | 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 |
| 氯化物 (以Cl ⁻ 计) mg/L | 0.007 | |
| 硝酸盐(以N计) mg/L | 0.004 | |
| 氟化物 (以F ⁻ 计) mg/L | 0.006 | |
| 碘化物 mg/L | 0.002 | 水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015 |
| 钠 mg/L | 0.01 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89 |
| 挥发酚 mg/L | 0.0003 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 |
| 阴离子表面活性剂mg/L | 0.05 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 |
| 高锰酸盐指数 mg/L | 0.05 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 |
| 氨氮 mg/L | 0.025 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 |
| 硫化物 mg/L | 0.003 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021 |
| 亚硝酸盐氮 mg/L | 0.003 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 |
| 氰化物 mg/L (地下水) | 0.002 | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023(7) |
| 汞 μg/L | 0.04 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| 六价铬 mg/L | 0.004 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 |

| 检测因子 | 检出限 | 检测方法标准 | |
|--|-------|--|---|
| 锰 $\mu\text{g/L}$ | 0.12 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 | |
| 铜 $\mu\text{g/L}$ | 0.08 | | |
| 铁 $\mu\text{g/L}$ | 0.82 | | |
| 锌 $\mu\text{g/L}$ | 0.67 | | |
| 铝 $\mu\text{g/L}$ | 1.15 | | |
| 砷 $\mu\text{g/L}$ | 0.12 | | |
| 镉 $\mu\text{g/L}$ | 0.05 | | |
| 铅 $\mu\text{g/L}$ | 0.09 | | |
| 硒 $\mu\text{g/L}$ | 0.41 | | |
| 镍 $\mu\text{g/L}$ | 0.06 | | |
| 氯仿 $\mu\text{g/L}$ | 1.4 | | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法HJ 639-2012 |
| 四氯化碳 $\mu\text{g/L}$ | 1.5 | | |
| 间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | 2.2 | | |
| 邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | 1.2 | | |
| 苯 $\mu\text{g/L}$ | 1.4 | | |
| 甲苯 $\mu\text{g/L}$ | 1.4 | 水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相 色谱法 HJ 894-2017 | |
| 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/L | 0.01 | | |
| 氟化物 mg/L | 0.05 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484—1987 | |
| 化学需氧量 mg/L | 4 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828—2017 | |
| 总磷 mg/L | 0.01 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893—1989 | |
| 五日生化需氧量 mg/L | 0.5 | 水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接 种法 HJ 505—2009 | |
| 石油类 mg/L | 0.01 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970—2018 | |
| 氰化物 mg/L (地表水) | 0.004 | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 | |

5.3.2 样品预处理

样品制备程序包括：风干、样品粗磨、样品细磨和样品分装。

1、样品风干：将土壤样品摊成 2~3cm 的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核和动植物残体等。风干过程不时搅拌土壤样品，间断地将大块土壤

样品压碎，并用塑料镊子挑拣或静电吸附等方法将样品里面的杂草根系等除去。

2、样品粗磨：将风干的样品倒无色聚乙烯膜上，用木棒压碎。研磨过程中，随时拣出非土壤成分。逐次用孔径 2mm 尼龙筛筛分，直至全部风干土壤样品均通过 2mm 筛。筛分后的样品全部置于无色聚乙烯膜上，充分搅拌、混合直至均匀。样品混匀后，应按照不同的工作目的，采用四分法进行弃取和分装，并填写样品制备原始记录表。

3 样品细磨：将土壤粒径小于 2mm 的土壤样品继续研磨至全部通过 100 目筛网。

(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

| 检测因子 | 前处理方法 |
|--|---|
| pH 值 | 称取约10.0g (精确至0.01g) 样品于50mL烧杯中，加入25mL实验用水，用水平振荡器剧烈振荡2 min，后静置30min，1h内完成测定。 |
| 铜、镍、镉、铅 | 取经风干、粗磨、细磨过100目筛的样品约0.1g，置于聚四氟乙烯密闭消解罐中，加入6 ml王水。将消解罐安置于消解罐支架，放入微波消解仪中进行消解，消解结束后冷却至室温。打开密闭消解罐，用慢速定量滤纸将提取液过滤收集于50 ml容量瓶中。待提取液滤尽后，用少量硝酸溶液清洗聚四氟乙烯消解罐的盖子内壁、罐体内壁和滤渣至少3次，洗液一并过滤收集于容量瓶中，用实验用水定容至刻度。混匀待测。 |
| 砷、汞 | 称取土壤样品约 0.1g~0.5g (精确至0.0002g)加少量水润湿，加入6mL盐酸+2mL硝酸，混匀密封进入微波消解仪消解。完成后过滤移入50mL容量瓶定容混匀。分取10.0mL试液置于50mL容量瓶中，加入2.5mL盐酸，混匀。室温放置30min，用实验室用水定容至标线，混匀。 |
| 六价铬 | 称取5.0 g (精确至0.01g) 样品置于 250 mL烧杯中，加入50mL碱性提取溶液、再加入400mg氯化镁和 0.5mL磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。加入搅拌机常温下搅拌 5min后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃~95℃，保持 60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，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。 |
| VOCs | 称取装有土壤的吹扫瓶（已记录瓶重），上机，设置仪器自动加入内标与替代标。 |
| SVOCs、苯胺 | 称取约20g均匀新鲜土与无水硫酸钠均匀混合，加入替代物，加入高通量加压流体萃取仪的萃取池中，用二氯甲烷-丙酮提取，提取液经真空平行浓缩仪浓缩至1.0mL，视情况经硅酸镁净化柱。 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 称取约10g均匀新鲜土与无水硫酸钠均匀混合，加入高通量加压流体萃取仪的萃取池中，用正己烷-丙酮提取，提取液经真空平行浓缩仪浓缩至1.0 mL，经硅酸镁净化柱净化后，再浓缩至1.0mL，待测。 |

(2) 地下水、地表水样品预处理方法见下表。

表 5-10 地下水、地表水样品预处理方式汇总表

| 检测因子 | 前处理方法 |
|---------------------|---|
| 溶解性总固体 | 吸取 100mL 水样放入已恒重的蒸发皿内，先在电热板上蒸发至小体积，再置于水浴上蒸干，放入烘箱内，105℃ 的温度下烘 30min，取出蒸发皿放入干燥器中冷却 30min，称重。重复烘干、称重，直至恒重。 |
| 硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、碘化物 | 用 0.22μm 滤膜过滤后测定。 |
| 亚硝酸盐氮 | 取 100mL 水样，加 2mL 氢氧化铝悬浮液，搅拌，静置，过滤。取预处理后水样 50mL，加入 1mL 显色剂，密塞摇匀，静置 20min 后测定。 |
| 挥发酚 | 取 250mL 样品移入 500mL 全玻璃蒸馏器中，加 25mL 水和数滴甲基橙指示液，若试样未显橙红色，则需补加磷酸溶液。收集馏出液 250mL 至容量瓶中。将馏出液置于分液漏斗中，加 2mL 缓冲液，摇匀。加 1.5mL 4-氨基安替比林溶液，摇匀。再加 1.5mL 铁氰化钾溶液，摇匀并非放置 10min，加入 10mL 三氯甲烷振摇 2min，静置分层。将三氯甲烷层放出待测。 |
| 高锰酸盐指数 | 吸取 100mL 水样，置于 250mL 锥形瓶中，加入 5mL 硫酸溶液和 10mL 高锰酸钾溶液，摇匀，于沸水浴加热 30min。取出后加入 10mL 草酸钠标准溶液，趁热用高锰酸钾溶液滴定。 |
| 氨氮 | 水样如需预处理，用絮凝沉淀法处理，取上层清液 50mL，加入 1.0mL 酒石酸钾钠溶液，摇匀，再加入纳氏试剂 1.0mL，摇匀。放置 10min，待测。 |
| 总硬度 | 取 50mL 试样于 250mL 锥形瓶中，加 4mL 缓冲溶液和 3 滴铬黑 T 指示剂，立即振摇，以 EDTA 二钠溶液滴定至终点。 |
| 氰化物 (地下水) | 量取 250mL 水样，置于 500mL 全玻璃蒸馏器内，加人数滴甲基橙指示剂，再加 5mL 乙酸锌溶液，此时溶液颜色由橙黄变成橙红，迅速进行蒸馏，收集馏出液于 50mL 具塞比色管中[管内预先放入 5mL 氢氧化钠溶液]。收集馏出液至 50mL，混合均匀。取 10.0mL 馏出液，置于 25mL 具塞比色管中。向比色管中加 5.0mL 磷酸盐缓冲溶液(pH=7.0)，置于 37℃ 左右恒温水浴中，加入 0.25mL 氯胺 T 溶液，加塞混合，放置 5min，然后加入 5.0mL 异烟酸-吡啶啉酮溶液，加纯水至 25mL，密塞混匀。于 25~40℃ 放置 40min。冷却，待测。 |
| 砷、硒、镉、铅、锌、铝、镍、铜、锰、铁 | 量取约 50mL 摇匀后的样品于聚四氟乙烯烧杯中，加入 2mL 硝酸溶液和 1mL 盐酸溶液，置于电热板上消解，保持加热温度在 85℃ 以下，蒸发至约 20mL 时，回流 30min，待样品冷却后用去离子水冲洗并转移至 50mL 容量瓶中定容，混匀待测。 |
| 六价铬 | 取适量水样置于 50mL 比色管中，用水稀释至标线，加入 0.5mL 硫酸溶液和 0.5mL 磷酸溶液，摇匀。加入 2 mL 显色剂，摇匀。放置 10min 后，待测。 |
| 钠 | 取适量样品加 3.0mL 硝酸铯用水定容。 |

| 检测因子 | 前处理方法 |
|--------------------------|--|
| 汞 | 量取 5.0mL 混匀后的样品于 10mL 比色管中，加入 1mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定容至标线，混匀，待测。 |
| 硫化物 | 量取 200mL 水样转移至 500mL 反应瓶中，加入 5mL 抗氧化剂溶液，轻轻摇动。量取 20mL 氢氧化钠溶液于 100mL 吸收管中，连接好“酸化-吹气-吸收”装置，加热至 60~70℃。接通氮气，调整流量 300 mL/min 保持 5min，关闭气源。加入 10mL 盐酸溶液后接通氮气，调整流量 300 mL/min 保持 30min，关闭气源。吸收液用去离子水加至 60mL，待测。 |
| 阴离子表面活性剂 | 取 100mL 水样至分液漏斗，以酚酞为指示剂，调节水样至中性。加入 25mL 亚甲基蓝溶液摇匀，再加入 10mL 氯仿，剧烈振摇 30s。静置分层。将氯仿层放入盛有 50mL 洗涤液的第二个分液漏斗，用氯仿淋洗第一个分液漏斗，重复洗三次，每次用 10mL 氯仿。合并所有氯仿至第二个分液漏斗中，激烈摇动 30s，静置分层。将氯仿层放入 50mL 容量瓶中。再用氯仿萃取洗涤液两次，此氯仿层也并入容量瓶中，加氯仿到标线，待测。 |
| VOCs 氯甲烷 | 直接上机测定 |
| 可萃取性 石油烃 (C10-C40) | 将水样全部转移并加入 30mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后转移至分液漏斗中，重复萃取 2 次，萃取液经无水硫酸钠脱水后，旋转蒸发氮吹浓缩至 0.5mL，经硅酸镁净化后，再旋转蒸发氮吹浓缩至 0.5mL，待测。 |
| 氟化物 | 吸取适量试样于 50mL 容量瓶中，用乙酸钠或盐酸调节至近中性，加入 10mL 总离子强度缓冲溶液，用水稀释至标线，摇匀，待测 |
| 化学需氧量 | 取 10mL 样品于锥形瓶中，依次加入 2mL 硫酸汞溶液、5mL 重铬酸钾溶液和几颗防爆珠，放入消解器上，从冷凝管中加入 15mL 硫酸银-硫酸溶液，消解 2h，冷却后加入 45mL 纯水，取下锥形瓶，加入 3 滴试亚铁灵指示剂，用硫酸亚铁铵溶液滴定，记录消耗体积。 |
| 总磷 | 取 25mL 样品于比色管中，加入 4mL 过硫酸钾溶液，将比色管盖塞紧后用布和线讲玻璃塞扎紧，放入高压蒸汽灭菌锅中 120℃ 30min 加热消解。消解完成后，取出放冷，用水稀释至标线，加入 1mL 抗化血酸，2mL 钼酸盐溶液混匀待测。 |
| 五日生化需氧量 | 将试样充满一个溶解氧瓶中，使试样少量溢出，防止试样中的溶解氧质量浓度改使瓶中存在的气泡靠瓶壁排出。测定培养前试样中的溶解氧的质量浓度。变，盖上瓶盖，防止样品中残留气泡，加上水封，将试样瓶放入恒温培养箱中培养 5d±4h。测定培养后试样中溶解氧的质量浓度。 |
| 石油类 | 将样品全部转移至 1000ml 分液漏斗)中，量取 25.0ml 正己烷至分液漏斗中。充分振摇 2min，期间开启旋塞排气，静置分层后，将下层水相全部转移至 1000ml 量筒中，测量样品体积并记录。将上层萃取液转移至已加入 3g 无水硫酸钠的锥形瓶中，盖紧瓶塞，振摇数次，静置。继续向萃取液中加入 3g 硅酸镁，置于振荡器上，以 180rhimin~220r/min 的速度振荡 20 min，静置沉淀。在玻璃漏斗底部垫上少量玻璃棉，过滤，待测。 |

| 检测因子 | 前处理方法 |
|--------------|--|
| 氰化物 (地表水) | 量取 200mL 水样，置于蒸馏器内,往接收器内加入 10mL 氢氧化钠溶液作为吸收液，加入 10mL 硝酸锌溶液于蒸馏瓶中加入 7~7 滴甲基橙指示剂，再迅速加入 5mL 酒石酸溶液，立即盖好瓶塞，使瓶内溶液保持红色。迅速进行蒸馏，馏出液体积接近 100mL 时，停止蒸馏，用水稀释至标线，待测。取 10.0mL 馏出液，置于 25mL 具塞比色管中。向比色管中加 5.0mL 磷酸盐缓冲溶液(pH=7.0)，加入 0.20mL 氯胺 T 溶液，加塞混合，放置 5min，然后加入 5.0mL 异烟酸-吡唑啉酮溶液，加纯水至 25mL，密塞混匀。于 25~40℃ 放置 40min。冷却，待测。 |

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 质量保证

5.4.1.1 样品保存方法

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

表 5-11 土壤样品保存方式

| 检测因子 | 保存时效 | 保存要求出处 | 采样时间 | 样品分析时间 | 保存时效评价 |
|--|-------------|---------------|------------|-----------------------|--------|
| pH 值 | / | / | 2024-10-14 | 2024-10-30 | / |
| 铜、镍、镉、铅 | 180d | HJ/T 166-2004 | | 2024-11-07 | 符合 |
| 六价铬 | 萃取液 30d | HJ 1082-2019 | | 2024-11-06 | 符合 |
| 汞 | 28d | HJ/T 166-2004 | | 2024-11-01 | 符合 |
| 砷 | 28d | HJ/T 166-2004 | | 2024-11-04 | 符合 |
| 挥发性有机物（VOCs） | 7d | HJ/T 166-2004 | | 2024-10-17~2024-10-18 | 符合 |
| 半挥发性有机物（SVOCs）、 苯胺 | 40d | HJ/T 166-2004 | | 2024-10-24~2024-10-30 | 符合 |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 14d/萃取液 40d | HJ 1021-2019 | | 2024-10-14~2024-10-28 | 符合 |

表 5-12 地下水样品保存方式

| 检测因子 | 保存时效 | 保存要求出处 | 采样时间 | 样品分析时间 | 保存时效评价 |
|-------------------------|------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 浑浊度 | 12h | HJ 164-2020 | 2024-10-24/12:16 2024-11-03/13:57 | 2024-10-24/12:16 2024-11-03/13:57 | 符合 |
| pH值 | 12h | HJ 164-2020 | | 2024-10-24/12:16 2024-11-03/13:57 | 符合 |
| 色度 | 12h | HJ 164-2020 | | 2024-10-24/18:00 2024-11-03/17:00 | 符合 |
| 氰化物 | 12h | HJ 164-2020 | | 2024-10-24/16:00 2024-11-03/18:00 | 符合 |
| 肉眼可见物、臭和味 | 6h | HJ 164-2020 | | 2024-10-24/12:16 2024-11-03/13:57 | 符合 |
| 溶解性总固体 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-25/09:00 2024-11-04/09:00 | 符合 |
| 碘化物 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-24/18:00 2024-11-04/06:00 | 符合 |
| 硫化物 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-25/09:00 2024-11-04/10:00 | 符合 |
| 氨氮 | 7d | HJ 535-2009 | | 2024-10-28、2024-11-07 | 符合 |
| 总硬度 | 30d | HJ 164-2020 | | 2024-10-25、2024-11-04 | 符合 |
| 高锰酸盐指数 | 2d | HJ 164-2020 | | 2024-10-25、2024-11-05 | 符合 |
| 阴离子表面活性剂 | 7d | HJ 164-2020 | | 2024-10-25、2024-11-05 | 符合 |
| 铝、锰、铁、镍、铜、锌、砷、 硒、镉、铅 | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-11-05 | 符合 |
| 钠 | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-11-05 | 符合 |
| 汞 | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-10-30、2024-11-05 | 符合 |

| 检测因子 | 保存时效 | 保存要求出处 | 采样时间 | 样品分析时间 | 保存时效评价 |
|---|------------|-------------|------|--------------------------------------|--------|
| 硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) | 7d | HJ 164-2020 | | 2024-10-25、2024-11-04 | 符合 |
| 氯化物 (以 Cl ⁻ 计) | 30d | HJ 164-2020 | | 2024-10-25、2024-11-04 | 符合 |
| 硝酸盐(以 N 计) | 7d | HJ 84—2016 | | 2024-10-25 2024-11-04 | 符合 |
| 氟化物 (以 F ⁻ 计) | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-10-25、2024-11-04 | 符合 |
| 亚硝酸盐氮 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-24/20:00 2024-11-04/09:00 | 符合 |
| 六价铬 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-25/09:00 2024-11-04/10:00 | 符合 |
| 挥发性有机物 (VOCs) | 14d | HJ 639-2012 | | 2024-10-26~2024-11-05 | 符合 |
| 挥发酚 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-25/09:00 2024-11-04/10:00 | 符合 |
| 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 14d/萃取液40d | HJ 894-2017 | | 2024-10-29、2024-11-06 | 符合 |

表 5-13 地表水样品保存方式

| 检测因子 | 保存时效 | 保存要求出处 | 采样时间 | 样品分析时间 | 保存时效评价 |
|------|------|-------------|------------------|------------------|--------|
| 溶解氧 | 12h | HJ 164-2020 | 2024-10-14/15:44 | 2024-10-14/15:44 | 符合 |
| pH值 | 12h | HJ 164-2020 | | 2024-10-14/15:44 | 符合 |
| 氰化物 | 24h | HJ 484-2009 | | 2024-10-15/09:00 | 符合 |
| 硫化物 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-15/09:00 | 符合 |
| 氨氮 | 7d | HJ 535-2009 | | 2024-10-18 | 符合 |

| 检测因子 | 保存时效 | 保存要求出处 | 采样时间 | 样品分析时间 | 保存时效评价 |
|---------------|------|--------------|------|---------------------------------------|--------|
| 高锰酸盐指数 | 2d | HJ 164-2020 | | 2024-10-16 | 符合 |
| 阴离子表面活性剂 | 7d | HJ 164-2020 | | 2024-10-16 | 符合 |
| 镍、铜、锌、砷、硒、镉、铅 | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-10-16 | 符合 |
| 汞 | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-10-21 | 符合 |
| 六价铬 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-15/11:00 | 符合 |
| 挥发性有机物 (VOCs) | 14d | HJ 639-2012 | | 2024-10-26~2024-10-27 | 符合 |
| 挥发酚 | 24h | HJ 164-2020 | | 2024-10-15/10:00 | 符合 |
| 化学需氧量 | 5d | HJ 828-2017 | | 2024-10-18 | 符合 |
| 总磷 | 24h | HJ/T 91-2002 | | 2024-10-15/09:00 | 符合 |
| 石油类 | 3d | HJ 970-2018 | | 2024-10-15 | 符合 |
| 五日生化需氧量 | 24h | HJ 505-2009 | | 2024-10-15/09:00~ 2024-10-20/10:00 | 符合 |
| 氟化物 | 14d | HJ 164-2020 | | 2024-10-15 | 符合 |

5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》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 5-14 重要时间节点表

| 流程 | 时间 |
|-------------|---------------------------------|
| 土壤钻探、采样 | 2024.10.14 |
| 建井成井 | 2024.10.14、2024.10.29 (W4 重新建井) |
| 土壤样品保存、移交 | 2024.10.14 |
| 土壤预处理、开始分析 | 2024.10.14 |
| 地表水采样 | 2024.10.14 |
| 成井洗井 | 2024.10.15、2024.10.31 (W4 点位) |
| 采样前洗井、地下水采样 | 2024.10.24、2024.11.3 (W4 点位) |
| 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 | 2024.10.14 ~ 2024.11.7 |
| 地下水分析时间 | 2024.10.24 ~ 2024.11.7 |
| 地表水分析时间 | 2024.10.15 ~ 2024.10.27 |

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（底泥）评价标准

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

根据永康市社发建设有限公司提供的地块用地红线图及规划条件，拟变更该地块规划用途为中小学用地（A33），详见附件 2。对照《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号），属于敏感用地，执行第一类用地评价，因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，其中锌指标执行《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（底泥）结果评价标准见表 6-1。

表 6-1 土壤（底泥）筛选值(单位: mg/kg)

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

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|----|--------------|------|------|
| 6 | 汞 | 8 | |
| 7 | 镍 | 150 | |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | |
| 9 | 氯仿 | 0.3 | |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 | |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 1 | |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 | |
| 26 | 苯 | 1 | |
| 27 | 氯苯 | 68 | |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | |
| 32 | 甲苯 | 1200 | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | |

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 | |
|----|--|------|------|---|
| 35 | 硝基苯 | 34 | | |
| 36 | 苯胺 | 92 | | |
| 37 | 2-氯酚 | 250 | | |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 | | |
| 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 | | |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | | |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 | | |
| 42 | 蒽 | 490 | | |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | | |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | | |
| 45 | 萘 | 25 | | |
| 46 | 石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) | 826 | | |
| 47 | 锌 | 5000 | | 《浙江省 建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中的敏感用地 |

6.1.2 地下水评价标准

根据永康市水环境规划图，项目所在地属于钱塘 128 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) 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。

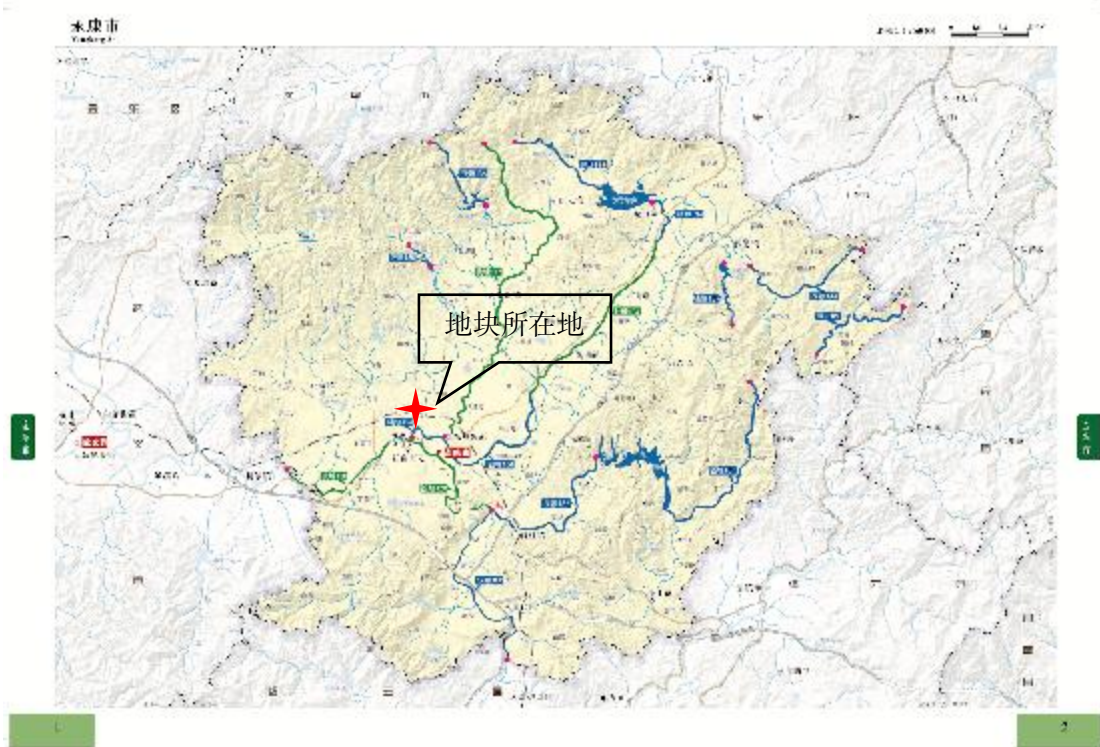


图 6-1 水环境功能区划图

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 |
| 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 | 镍 | 0.1 | |
| 37 | 二甲苯 | 1.0 | |
| 38 | 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) | 0.6 | |

6.1.3 地表水评价标准

本次采集的地表水样品为地块内池塘水，地表水监测因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类质量标准，镍和二甲苯执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 6-3 地表水筛选值 (单位: mg/L, 除 pH 外)

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|----|-----------------------------|------|-----------------------------------|
| 1 | pH 值 | 6~9 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类质量标准 |
| 2 | 溶解氧 | 3 | |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 10 | |
| 4 | 化学需氧量 (COD) | 30 | |
| 5 | 五日生化需氧量 (BOD ₅) | 6 | |
| 6 | 氨氮 (NH ₃ -N) | 1.5 | |
| 7 | 总磷 (以 P 计) | 0.3 | |

| | | | |
|----|--------------------------|-------|----------------------|
| 8 | 铜 | 1.0 | 集中式生活饮用地表水源地特定项目标准限值 |
| 9 | 锌 | 2.0 | |
| 10 | 氟化物 (以 F ⁻ 计) | 1.5 | |
| 11 | 硒 | 0.02 | |
| 12 | 砷 | 0.1 | |
| 13 | 汞 | 0.001 | |
| 14 | 镉 | 0.005 | |
| 15 | 铬 (六价) | 0.05 | |
| 16 | 铅 | 0.05 | |
| 17 | 氰化物 | 0.2 | |
| 18 | 挥发酚 | 0.01 | |
| 19 | 石油类 | 0.5 | |
| 20 | 阴离子表面活性剂 | 0.3 | |
| 21 | 硫化物 | 0.5 | |
| 22 | 镍 | 0.02 | |
| 23 | 二甲苯 | 0.5 | |

6.2 检测结果分析

6.2.1 地块地质和水文地质条件

本次调查共设置 4 口地下水监测井，测得地下水水位标高见表 6-4，根据绘制的地下水等位线图，判断地下水总体流向为西北向东南，由于地块东北侧为山体，因此地块内东北角的局部区域地下水流向为东北向西南方向，见图 6-2。

表 6-4 地下水水位标高 (m)

| 序号 | 地面标高 | 地下水稳定水位埋深 | 地下水初见水位 | 地下水水位标高 |
|----|-------|-----------|---------|---------|
| W1 | 94.71 | 4.3 | 5.0 | 90.41 |
| W2 | 91.61 | 3.1 | 3.0 | 88.51 |
| W3 | 92.47 | 2.8 | 3.0 | 89.67 |
| W4 | 91.94 | 1.5 | 2.0 | 90.44 |

调查地块内的土层性质从上至下分布为素填土、粉质粘土和岩层，从钻探结果来看，其中 S2~S8 点位未钻探至 6 米已达风化层，各点位的土层性状描述见下表，土层剖面图见图 6-3~图 6-4。

| 检测点位 | 取样深度 | 土层性状描述 |
|------|----------|------------------------------|
| S1 | 0-0.5米 | 素填土、暗棕色、无异味 |
| | 2.0-2.5米 | 粉质粘土、暗棕色、无异味 |
| | 3.0-4.0米 | 粉质粘土、暗棕色、无异味 |
| | 5.0-6.0米 | 粉质粘土、暗棕色、无异味 |
| S2 | 0-0.5米 | 素填土、暗棕色、无异味 |
| | 1.5-2.0米 | 粉质粘土、棕黄色~棕红色、无异味 |
| | 2.5-3.0米 | 粉质粘土、棕黄色~棕红色、无异味 |
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、棕黄色~棕红色、无异味、岩层（4.35米以下） |
| S3 | 0-0.5米 | 素填土、暗棕色、无异味 |
| | 1.5-2.0米 | 粉质粘土、棕色、无异味 |
| | 2.5-3.0米 | 粉质粘土、棕色、无异味 |
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、棕色、无异味、岩层（4.37米以下） |
| S4 | 0-0.5米 | 素填土、土黄色、无异味 |
| | 1.5-2.0米 | 粉质粘土、棕黄色、无异味 |
| | 2.5-3.0米 | 粉质粘土、棕黄色、无异味 |
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、棕黄色、无异味、岩层（4.35米以下） |
| S5 | 0-0.5米 | 素填土、灰色、无异味 |
| | 1.5-2.0米 | 粉质粘土、灰黄色、无异味 |
| | 2.5-3.0米 | 粉质粘土、灰黄色、无异味 |
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、灰黄色、无异味、岩层（4.4米以下） |
| S6 | 0-0.5米 | 素填土、棕红色、无异味 |
| | 1.0-1.5米 | 粉质粘土、棕红色、无异味 |
| | 2.0-2.5米 | 粉质粘土、棕红色、无异味 |
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、棕红色、无异味、岩层（4.4米以下） |
| S7 | 0-0.5米 | 素填土、浅棕色、无异味 |
| | 1.5-2.0米 | 粉质粘土、棕黄色~暗棕色、无异味 |
| | 2.5-3.0米 | 粉质粘土、棕黄色~暗棕色、无异味 |
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、棕黄色~暗棕色、无异味、岩层（4.35米以下） |
| S8 | 0-0.5米 | 素填土、灰黄色、无异味 |
| | 1.0-1.5米 | 粉质粘土、棕黄色、无异味 |
| | 2.0-2.5米 | 粉质粘土、棕黄色、无异味 |

| 检测点位 | 取样深度 | 土层性状描述 |
|------|----------|-------------------------|
| | 4.0-4.5米 | 粉质粘土、棕黄色、无异味、岩层（4.4米以下） |
| S9 | 0-0.5米 | 素填土、棕色、无异味 |
| | 1.5-2.0米 | 粉质粘土、暗棕色~灰黄色~暗棕色、无异味 |
| | 3.0-4.0米 | 粉质粘土、暗棕色~灰黄色~暗棕色、无异味 |
| | 5.0-6.0米 | 粉质粘土、暗棕色~灰黄色~暗棕色、无异味 |



图 6-2 永康市章店初中建设工程项目地块地下水流向图

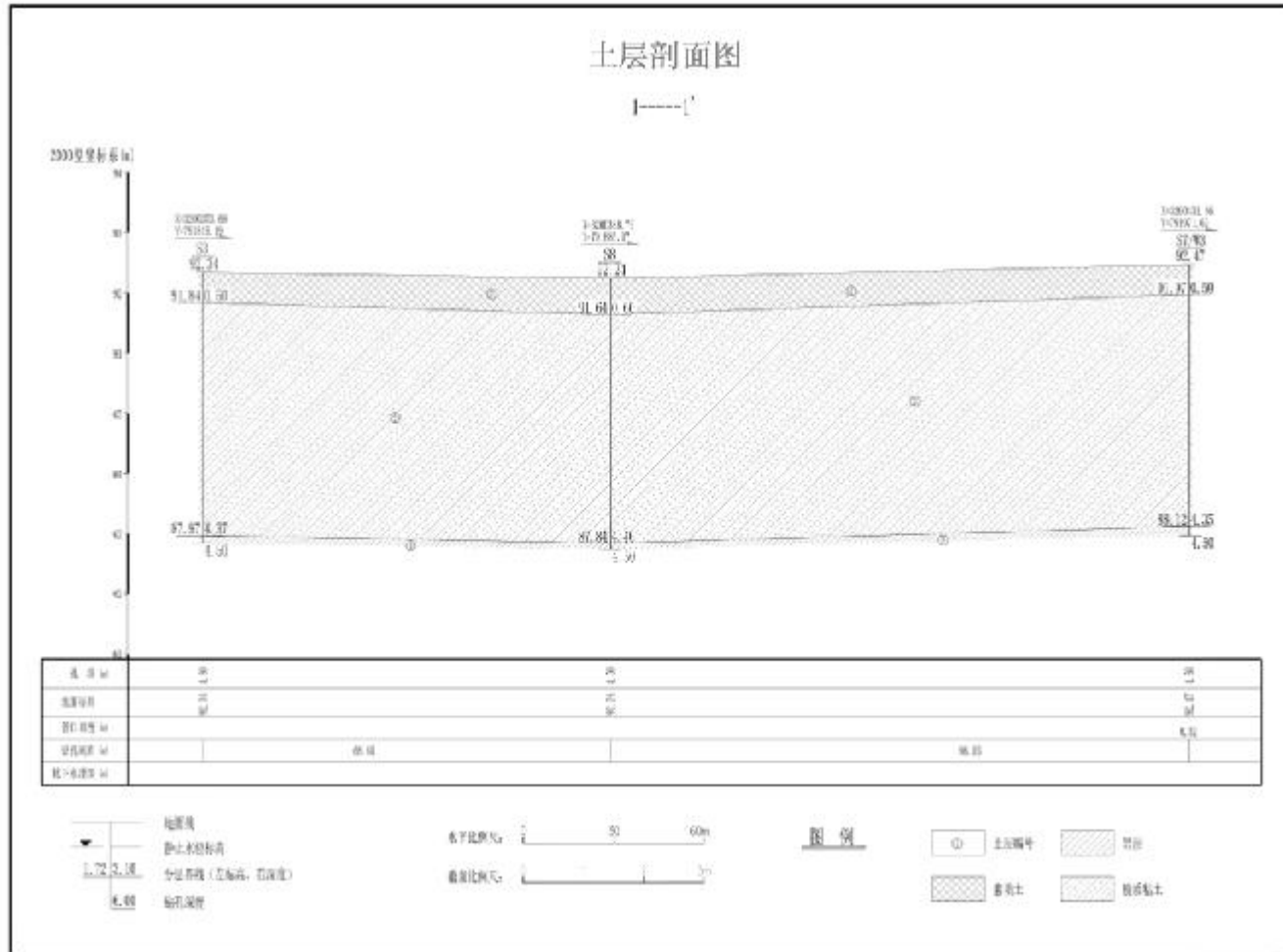


图 6-3 土层剖面图 (1-1')

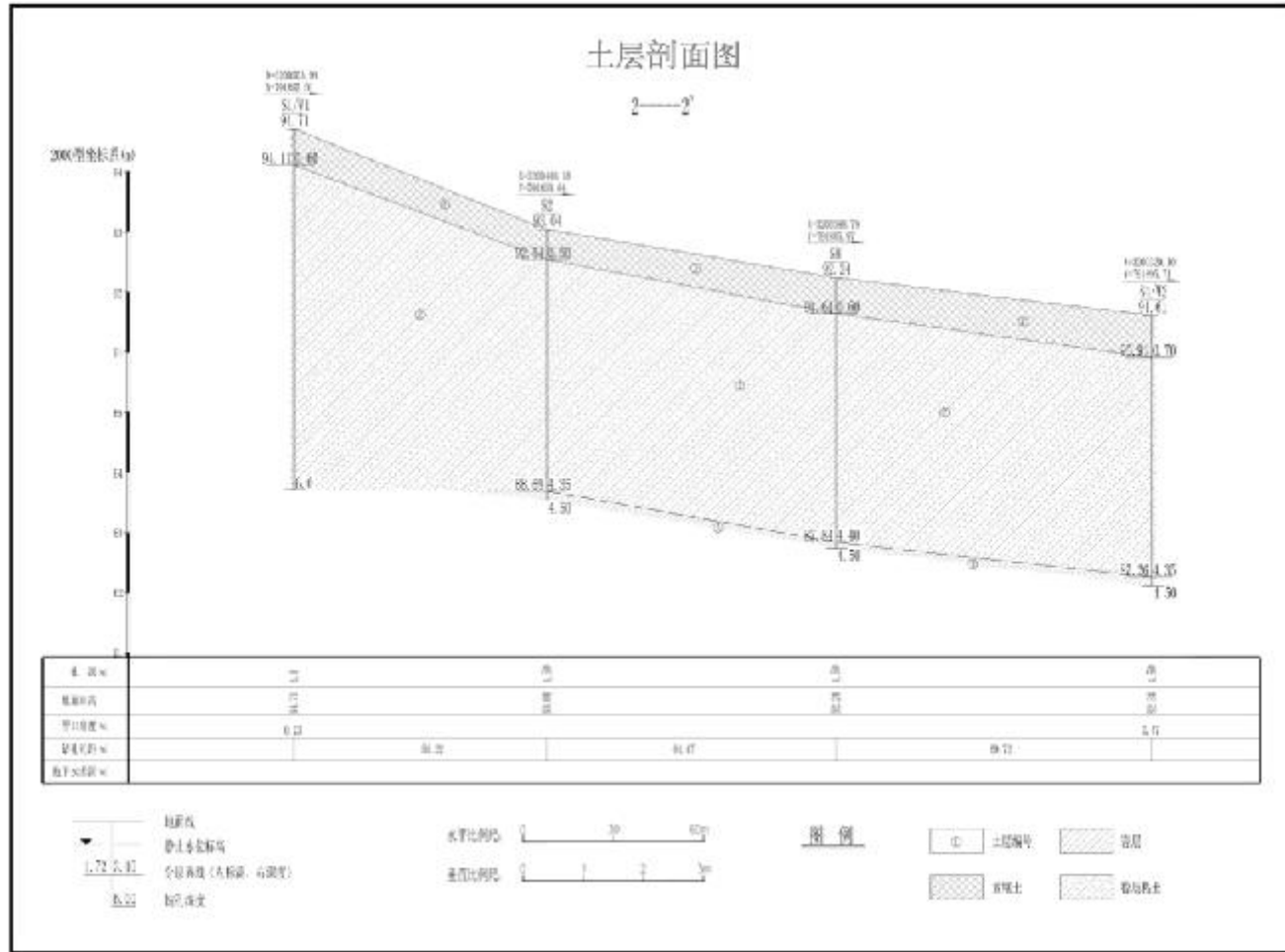


图 6-4 土层剖面图 (2-2')

6.2.2 土壤/底泥检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 78 个 (含 4 个平行样), 送实验室分析共 40 个 (含 4 个平行样), 土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地质量标准, 土壤检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-5 土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

| 检测指标 | 筛选值 | S1 | | | | 点位达标情况 | S2 | | | | 点位达标情况 | S3 | | | | 点位达标情况 |
|-----------------|------|------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0~0.5 | 2~2.5 | 3~4 | 5~6 | | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | |
| 采样深度 (m) | | 0~0.5 | 2~2.5 | 3~4 | 5~6 | / | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | / | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | / |
| 重金属指标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 汞 | 8 | 0.174 | 0.164 | 0.083 | 0.231 | 达标 | 1.82 | 0.185 | 0.22 | 0.135 | 达标 | 0.098 | 0.172 | 0.283 | 0.366 | 达标 |
| 砷 | 20 | 17 | 1.84 | 0.763 | 2.14 | 达标 | 0.167 | 1.76 | 4.79 | 0.926 | 达标 | 1.85 | 1.97 | 2.84 | 3.82 | 达标 |
| 铅 | 400 | 22 | 27 | 11 | 11 | 达标 | ND | 12 | 22 | 14 | 达标 | 5 | 17 | 19 | 21 | 达标 |
| 镉 | 20 | ND | ND | ND | ND | 达标 | ND | ND | ND | ND | 达标 | ND | ND | ND | ND | 达标 |
| 铜 | 2000 | 20.2 | 17.9 | 12.9 | 21.3 | 达标 | 13.7 | 14.2 | 16.8 | 17.4 | 达标 | 14.8 | 16.7 | 18.1 | 10.9 | 达标 |
| 镍 | 150 | 22 | 20 | 7 | 22 | 达标 | 23 | 21 | 20 | 23 | 达标 | 15 | 14 | 32 | 12 | 达标 |
| 铬 (六价) | 3 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 |
| 挥发性有机物指标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | 0.9 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 氯仿 | 0.3 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 氯甲烷 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | 3 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 二氯甲烷 | 94 | < 1.5*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.5*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.5*10 ⁻³ | | | | 达标 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| | | | | | | | |
|--------------|------|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|
| 1,2-二氯丙烷 | 1 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 四氯乙烯 | 11 | < 1.4*10 ⁻³ | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 三氯乙烯 | 0.7 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 氯乙烯 | 0.12 | < 1.0*10 ⁻³ | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | 达标 |
| 苯 | 1 | < 1.9*10 ⁻³ | 达标 | < 1.9*10 ⁻³ | 达标 | < 1.9*10 ⁻³ | 达标 |
| 氯苯 | 68 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | 560 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | 5.6 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 |
| 乙苯 | 7.2 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 苯乙烯 | 1290 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 |
| 甲苯 | 1200 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 邻二甲苯 | 222 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | | |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|----|
| 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 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 |
| 2-氯酚 | 250 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | 5.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | 55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 蒽 | 490 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 萘 | 25 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 |
| 特征污染物 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) | 826 | 117 | 103 | 98 | 93 | 达标 | 56 | 116 | 135 | 115 | 达标 | 105 | 222 | 132 | 184 | 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 |
|-----------------|------|------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|--------|
| 采样深度 (m) | | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | / | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | / | 0~0.5 | 1~1.5 | 2~2.5 | 4~4.5 | / |
| 重金属指标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 汞 | 8 | 0.252 | 0.193 | 0.205 | 0.246 | 达标 | 0.134 | 0.365 | 0.279 | 0.346 | 达标 | 0.306 | 0.46 | 0.401 | 0.362 | 达标 |
| 砷 | 20 | 0.88 | 1.73 | 1.85 | 1.77 | 达标 | 1.72 | 1.38 | 1.85 | 1.28 | 达标 | 1.3 | 7.74 | 6.58 | 2.56 | 达标 |
| 铅 | 400 | 22 | 16 | 18 | 13 | 达标 | 14 | 2 | 25 | 24 | 达标 | 13 | 27 | 23 | 26 | 达标 |
| 镉 | 20 | ND | ND | ND | ND | 达标 | ND | ND | ND | ND | 达标 | ND | ND | ND | ND | 达标 |
| 铜 | 2000 | 14.8 | 15 | 16.8 | 9.3 | 达标 | 14.2 | 10 | 10.6 | 11.8 | 达标 | 15.3 | 17 | 19.5 | 20.1 | 达标 |
| 镍 | 150 | 9 | 11 | 12 | 17 | 达标 | 7 | 10 | 9 | 17 | 达标 | 9 | 15 | 15 | 19 | 达标 |
| 铬 (六价) | 3 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 |
| 挥发性有机物指标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | 0.9 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 氯仿 | 0.3 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 氯甲烷 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | 3 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| | | | | | | | |
|--------------|------|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|
| 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 |
| 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 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| 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 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 |
| 2-氯酚 | 250 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | 5.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | 55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 蒽 | 490 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 萘 | 25 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 |
| 特征污染物 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) | 826 | 139 | 233 | 166 | 124 | 达标 | 141 | 62 | 52 | 81 | 达标 | 89 | 75 | 164 | 131 | 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 |
|-----------------|------|------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|--------|
| 采样深度 (m) | | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | / | 0~0.5 | 1.5~2 | 2.5~3 | 4~4.5 | / | 0~0.5 | 2~2.5 | 3~4 | 5~6 | / |
| 重金属指标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 汞 | 8 | 0.482 | 0.162 | 0.482 | 0.74 | 达标 | 0.46 | 0.307 | 0.383 | 0.314 | 达标 | 0.218 | 0.348 | 0.116 | 0.16 | 达标 |
| 砷 | 20 | 0.057 | 1.78 | 0.526 | 1.26 | 达标 | 1.34 | 1.4 | 10.9 | 2.94 | 达标 | 0.784 | 4.8 | 0.731 | 0.817 | 达标 |
| 铅 | 400 | 12 | 12 | 13 | 16 | 达标 | 18 | 14 | 24 | 24 | 达标 | 13 | 20 | 2 | 17 | 达标 |
| 镉 | 20 | ND | ND | ND | ND | 达标 | ND | ND | ND | ND | 达标 | ND | ND | ND | ND | 达标 |
| 铜 | 2000 | 11.1 | 13.7 | 10 | 14.3 | 达标 | 17.2 | 14.9 | 13.8 | 12.8 | 达标 | 15.1 | 14.6 | 10.9 | 10.7 | 达标 |
| 镍 | 150 | 6 | 12 | 13 | 28 | 达标 | 12 | 13 | 18 | 19 | 达标 | 12 | 14 | 11 | 19 | 达标 |
| 铬 (六价) | 3 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 |
| 挥发性有机物指标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | 0.9 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 氯仿 | 0.3 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.1*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 氯甲烷 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | 3 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.2*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.0*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.3*10 ⁻³ | | | | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 | < 1.4*10 ⁻³ | | | | 达标 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| | | | | | | | |
|--------------|------|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|
| 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 |
| 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 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| 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 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 达标 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 2-氯酚 | 250 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | 5.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | 55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 蒽 | 490 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 达标 |
| 萘 | 25 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 达标 |
| 特征污染物 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) | 826 | 93 | 82 | 127 | 256 | 达标 | 70 | 40 | 240 | 97 | 达标 | 122 | 141 | 145 | 250 | 达标 |

(续上表)

| 检测指标 | 筛选值 | D1 | 点位达标情况 |
|--------------|------|------------------------|--------|
| 采样深度 (m) | | 0~0.5 | / |
| 重金属指标 | | | |
| 汞 | 8 | 0.374 | 达标 |
| 砷 | 20 | 1.99 | 达标 |
| 铅 | 400 | 20 | 达标 |
| 镉 | 20 | 0.22 | 达标 |
| 铜 | 2000 | 22.9 | 达标 |
| 镍 | 150 | 18 | 达标 |
| 铬 (六价) | 3 | < 0.5 | 达标 |
| 挥发性有机物指标 | | | |
| 四氯化碳 | 0.9 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 |
| 氯仿 | 0.3 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 |
| 氯甲烷 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | 3 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | 12 | < 1.0*10 ⁻³ | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | < 1.4*10 ⁻³ | 达标 |
| 二氯甲烷 | 94 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | 1 | < 1.1*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 四氯乙烯 | 11 | < 1.4*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | < 1.3*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 三氯乙烯 | 0.7 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 氯乙烯 | 0.12 | < 1.0*10 ⁻³ | 达标 |
| 苯 | 1 | < 1.9*10 ⁻³ | 达标 |
| 氯苯 | 68 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | 560 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | 5.6 | < 1.5*10 ⁻³ | 达标 |
| 乙苯 | 7.2 | < 1.2*10 ⁻³ | 达标 |

| | | | |
|--|------|------------------------|----|
| 苯乙烯 | 1290 | $< 1.1 \times 10^{-3}$ | 达标 |
| 甲苯 | 1200 | $< 1.3 \times 10^{-3}$ | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | $< 1.2 \times 10^{-3}$ | 达标 |
| 邻二甲苯 | 222 | $< 1.2 \times 10^{-3}$ | 达标 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 硝基苯 | 34 | < 0.09 | 达标 |
| 苯胺 | 92 | < 0.005 | 达标 |
| 2-氯酚 | 250 | < 0.06 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | 5.5 | < 0.1 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.55 | < 0.1 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | < 0.2 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | 55 | < 0.1 | 达标 |
| 蒽 | 490 | < 0.1 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | < 0.1 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | < 0.1 | 达标 |
| 萘 | 25 | < 0.09 | 达标 |
| 特征污染物 | | | |
| 石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) | 826 | 164 | 达标 |

(1) 土壤重金属

土壤 45 项中重金属分析结果统计及评价见表 6-6。

表 6-6 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

| 序号 | 检测项目 | 样品数量 (个) | 样品检出率 (%) | 检出限 (mg/kg) | 最小值 (mg/kg) | 最大值 (mg/kg) | 筛选值 (mg/kg) | 超筛选值数量 (个) |
|----|------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 六价铬 | 32 | 0 | 0.5 | ND | ND | 3 | 0 |
| 2 | 铜 | 32 | 100 | 1 | 9.3 | 21.3 | 2000 | 0 |
| 3 | 镍 | 32 | 100 | 3 | 6 | 32 | 180 | 0 |
| 4 | 汞 | 32 | 100 | 0.002 | 0.083 | 1.82 | 8 | 0 |
| 5 | 砷 | 32 | 100 | 0.01 | 0.057 | 17 | 20 | 0 |
| 6 | 铅 | 32 | 96.9 | 2 | ND | 27 | 400 | 0 |
| 7 | 镉 | 32 | 0 | 0.09 | ND | ND | 20 | 0 |

注：“ND”表示未检出，小于检出限，样品数量为地块内的样品数量，不包含平行样和对照点样品。

(2) (半) 挥发性有机污染物

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

表 6-7 土壤中 (半) 挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

| 序号 | 检测项目 | 样品数量 (个) | 样品检出率 (%) | 检出限 (mg/kg) | 最小值 (mg/kg) | 最大值 (mg/kg) | 筛选值 (mg/kg) | 超筛选值数量 (个) |
|----|--------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 四氯化碳 | 32 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 0.9 | 0 |
| 2 | 氯仿 | 32 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 0.3 | 0 |
| 3 | 氯甲烷 | 32 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 12 | 0 |
| 4 | 1,1-二氯乙烷 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 3 | 0 |
| 5 | 1,2-二氯乙烷 | 32 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 0.52 | 0 |
| 6 | 1,1-二氯乙烯 | 32 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 12 | 0 |
| 7 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 32 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 66 | 0 |
| 8 | 反-1,2-二氯乙烯 | 32 | 0 | 0.0014 | ND | ND | 10 | 0 |
| 9 | 二氯甲烷 | 32 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 94 | 0 |
| 10 | 1,2-二氯丙烷 | 32 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 1 | 0 |
| 11 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 2.6 | 0 |
| 12 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 1.6 | 0 |
| 13 | 四氯乙烯 | 32 | 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 | 32 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 701 | 0 |
| 15 | 1,1,2-三氯乙烷 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.6 | 0 |
| 16 | 三氯乙烯 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.7 | 0 |
| 17 | 1,2,3-三氯丙烷 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.05 | 0 |
| 18 | 氯乙烯 | 32 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 0.12 | 0 |
| 19 | 苯 | 32 | 0 | 0.0019 | ND | ND | 1 | 0 |
| 20 | 氯苯 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 68 | 0 |
| 21 | 1,2-二氯苯 | 32 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 560 | 0 |
| 22 | 1,4-二氯苯 | 32 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 5.6 | 0 |
| 23 | 乙苯 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 7.2 | 0 |
| 24 | 苯乙烯 | 32 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 1290 | 0 |
| 25 | 甲苯 | 32 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 1200 | 0 |
| 26 | 间二甲苯+对二甲苯 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 163 | 0 |
| 27 | 邻二甲苯 | 32 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 222 | 0 |
| 28 | 硝基苯 | 32 | 0 | 0.09 | ND | ND | 34 | 0 |
| 29 | 苯胺 | 32 | 0 | 0.005 | 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 | 32 | 0 | 0.06 | ND | ND | 250 | 0 |
| 31 | 苯并[a]蒽 | 32 | 0 | 0.1 | ND | ND | 5.5 | 0 |
| 32 | 苯并[a]芘 | 32 | 0 | 0.1 | ND | ND | 0.55 | 0 |
| 33 | 苯并[b]荧蒽 | 32 | 0 | 0.2 | ND | ND | 5.5 | 0 |
| 34 | 苯并[k]荧蒽 | 32 | 0 | 0.1 | ND | ND | 55 | 0 |
| 35 | 蒽 | 32 | 0 | 0.1 | ND | ND | 490 | 0 |
| 36 | 二苯并[a,h]蒽 | 32 | 0 | 0.1 | ND | ND | 0.55 | 0 |
| 37 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 32 | 0 | 0.1 | ND | ND | 5.5 | 0 |
| 38 | 萘 | 32 | 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)，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-8。

表 6-8 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

| 检测项目 | 石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) |
|-------------|--|
| 样品数量 (个) | 32 |
| 样品检出率 (%) | 100 |
| 检出限 (mg/kg) | 6 |
| 最小值 (mg/kg) | 40 |
| 最大值 (mg/kg) | 256 |
| 筛选值 (mg/kg) | 826 |
| 超筛选值数量 (个) | 0 |

6.2.3 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了 5 个地下水样品（含 1 个平行样）。检测结果统计及评价表见表 6-9，结果显示所有指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

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

| 序号 | 检测项目 | W1 点位 | W2 点位 | W3 点位 | W4 点位 (对照点) | 标准限值 (mg/L) | 超标准值数量 (个) |
|----|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------|
| 1 | pH | 7.7 (20.3℃) | 7.6 (18.1℃) | 7.2 (18.2℃) | 7.2 (19.3℃) | 5.5~6.5、8.5~9.0 | 0 |
| 2 | 色度 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 0 |
| 3 | 浑浊度 NTU | 9.8 | 9.7 | 9.6 | 9.4 | 10 | 0 |
| 4 | 总硬度 | 24 | 128 | 280 | 106 | 650 | 0 |
| 5 | 溶解性总固体 | 35 | 176 | 322 | 204 | 2000 | 0 |
| 6 | 硫酸盐 | 1.98 | 19.8 | 5.5 | 18.5 | 350 | 0 |
| 7 | 氯化物 | 8.82 | 51.5 | 41.2 | 21.9 | 350 | 0 |
| 8 | 耗氧量 | 0.81 | 1.05 | 1.15 | 1.54 | 10 | 0 |
| 9 | 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 0 |
| 10 | 氨氮 | 0.634 | 0.355 | 0.377 | 1.34 | 1.5 | 0 |
| 11 | 铁 | ND | ND | ND | 0.0674 | 2.0 | 0 |
| 12 | 锰 | 0.0597 | 0.194 | 0.00237 | 0.00832 | 1.50 | 0 |

永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况初步调查报告

| 序号 | 检测项目 | W1 点位 | W2 点位 | W3 点位 | W4 点位 (对照点) | 标准限值 (mg/L) | 超标准值数量 (个) |
|----|----------|---------|---------|---------|-------------|--------------|------------|
| 13 | 铝 | ND | 0.00979 | 0.00458 | 0.00886 | 0.50 | 0 |
| 14 | 铜 | 0.00039 | 0.00192 | 0.00092 | 0.00142 | 1.50 | 0 |
| 15 | 锌 | 0.028 | 0.0184 | 0.00444 | ND | 5.00 | 0 |
| 16 | 挥发性酚类 | 0.0044 | 0.0047 | 0.004 | 0.0071 | 0.01 | 0 |
| 17 | 阴离子表面活性剂 | ND | ND | ND | ND | 0.3 | 0 |
| 18 | 硫化物 | ND | ND | ND | ND | 0.1 | 0 |
| 19 | 钠 | 6.03 | 22.8 | 19 | 12.2 | 400 | 0 |
| 20 | 亚硝酸盐 | 0.022 | 0.021 | 0.128 | 0.086 | 4.80 | 0 |
| 21 | 硝酸盐 | 2.14 | 1.83 | 1.06 | 0.951 | 30.0 | 0 |
| 22 | 氰化物 | ND | ND | ND | ND | 0.1 | 0 |
| 23 | 氟化物 | 0.089 | 0.195 | 0.134 | 0.228 | 2.0 | 0 |
| 24 | 碘化物 | ND | 0.026 | 0.016 | 0.021 | 0.50 | 0 |
| 25 | 硒 | ND | ND | ND | ND | 0.1 | 0 |
| 26 | 砷 | ND | 0.00137 | 0.00028 | 0.00169 | 0.05 | 0 |
| 27 | 汞 | 0.00084 | 0.00073 | 0.00008 | 0.00012 | 0.002 | 0 |
| 28 | 镉 | ND | ND | ND | ND | 0.01 | 0 |

| 序号 | 检测项目 | W1 点位 | W2 点位 | W3 点位 | W4 点位 (对照点) | 标准限值 (mg/L) | 超标准值数量 (个) |
|----|--|---------|---------|---------|-------------|-------------|------------|
| 29 | 铅 | ND | ND | ND | ND | 0.10 | 0 |
| 30 | 六价铬 | ND | ND | ND | ND | 0.10 | 0 |
| 31 | 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | 0.05 | 0 |
| 32 | 氯仿 | ND | ND | ND | ND | 0.3 | 0 |
| 33 | 苯 | ND | ND | ND | ND | 0.12 | 0 |
| 34 | 甲苯 | ND | ND | ND | ND | 1.4 | 0 |
| 35 | 间, 对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | 1 | 0 |
| 36 | 邻-二甲苯 | ND | ND | ND | ND | | |
| 37 | 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 0 |
| 38 | 石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) | ND | ND | ND | ND | 0.6 | 0 |
| 39 | 镍 | 0.00299 | 0.00371 | 0.00165 | 0.0013 | 0.1 | 0 |

注: ND 表示未检出。

6.2.4 地表水检测结果分析

本次调查对地块内池塘水进行采样检测,结果显示其中五日生化需氧量指标满足IV类水标准,其他指标均满足III类质量标准,因此池塘水满足IV类水标准。

表 6-10 地表水样品监测结果汇总表

| 序号 | 分析测试指标 | D1 | 水质类别 |
|----|-----------------------------|-------------|------|
| 1 | 阴离子表面活性剂 | ND | III类 |
| 2 | pH值 | 7.4 (17.2℃) | III类 |
| 3 | 溶解氧 | 5.6 | III类 |
| 4 | 六价铬 | ND | III类 |
| 5 | 氰化物 | ND | III类 |
| 6 | 挥发酚 | 0.0048 | III类 |
| 7 | 氨氮 | 0.543 | III类 |
| 8 | 高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) | 1.31 | III类 |
| 9 | 汞 | ND | III类 |
| 10 | 砷 | ND | III类 |
| 11 | 硒 | ND | III类 |
| 12 | 铅 | ND | III类 |
| 13 | 铜 | ND | III类 |
| 14 | 锌 | 0.00174 | III类 |
| 15 | 镉 | ND | III类 |
| 16 | 镍 | ND | III类 |
| 17 | 氟化物 | 0.1 | III类 |
| 18 | 化学需氧量 | 17 | III类 |
| 19 | 五日生化需氧量 | 6 | IV类 |
| 20 | 总磷 | 0.1 | III类 |
| 21 | 石油类 | 0.01 | III类 |
| 22 | 间, 对-二甲苯 | ND | III类 |
| 23 | 邻-二甲苯 | ND | |
| 24 | 硫化物 | ND | III类 |

6.2.5 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，其中（半）挥发性有机物均未检出，重金属指标中汞、砷、镍存在地块内个别样品高于对照点的情况，但总体对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的最大值占标率较低，其他检出指标与对照点均无明显差异。

表 6-11 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 |
|--|---------------------|---------------------|--------------|
| 汞 | 0.083 ~ 1.82 | 0.116 ~ 0.348 | 地块内部分样高于对照点 |
| 砷 | 0.057 ~ 17 | 0.731 ~ 4.8 | 地块内部分样高于对照点 |
| 铅 | ND ~ 27 | 2 ~ 20 | 无明显差异 |
| 镍 | 6 ~ 32 | 10.7 ~ 15.1 | 地块内部分样品高于对照点 |
| 铜 | 9.3 ~ 21.3 | 11 ~ 19 | 无明显差异 |
| 石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) | 40 ~ 256 | 122 ~ 250 | 无明显差异 |

(2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-12 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 | 7.2 ~ 7.7 | 7.2 | 无明显差异 |
| 色度 | 5 | 5 | 无明显差异 |
| 浑浊度 (NTU) | 9.6 ~ 9.8 | 9.4 | 无明显差异 |
| 总硬度 (mg/L) | 24 ~ 280 | 106 | 地块内个别样品高于对照点 |
| 溶解性总固体 (mg/L) | 35 ~ 322 | 204 | 无明显差异 |
| 硫酸盐 (mg/L) | 1.98 ~ 19.8 | 18.5 | 无明显差异 |
| 氯化物 (mg/L) | 8.82 ~ 51.5 | 21.9 | 地块内个别样高于对照点 |
| 耗氧量(mg/L) | 0.81 ~ 1.15 | 1.54 | 无明显差异 |
| 氨氮 (mg/L) | 0.355 ~ 0.634 | 1.34 | 地块内低于对照点 |
| 铁 (mg/L) | ND | 0.0674 | 地块内低于对照点 |
| 锰 (mg/L) | 0.00237 ~ 0.194 | 0.00832 | 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 |
|-------------|-------------------|-----------|--------------|
| 铝 (mg/L) | ND ~ 0.00979 | 0.00886 | 地块内个别样低于对照点 |
| 铜 (mg/L) | 0.00039 ~ 0.00192 | 0.00142 | 无明显差异 |
| 锌 (mg/L) | 0.00444 ~ 0.028 | ND | 地块内高于对照点 |
| 钠 (mg/L) | 6.03 ~ 22.8 | 12.2 | 地块内个别样高于对照点 |
| 亚硝酸盐 (mg/L) | 0.021 ~ 0.128 | 0.086 | 地块内个别样高于对照点 |
| 硝酸盐 (mg/L) | 1.06 ~ 2.14 | 0.951 | 地块内个别样高于对照点 |
| 氟化物 (mg/L) | 0.089 ~ 0.195 | 0.228 | 无明显差异 |
| 碘化物 (mg/L) | ND ~ 0.026 | 0.021 | 地块内个别样低于对照点 |
| 汞 (mg/L) | 0.00008 ~ 0.00084 | 0.00012 | 无明显差异 |
| 砷 (mg/L) | ND ~ 0.00137 | 0.00169 | 地块内个别样低于对照点 |
| 镍 (mg/L) | 0.00165 ~ 0.00371 | 0.0013 | 无明显差异 |

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和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。本次土壤监测了全程序空白样、运输空白样、淋洗空白、实验室空白样见下表

表 6-13 土壤空白样检测评价

| 检测项目 | 试验结果 | | 空白样品是否污染 |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|
| | 全程序空白 20241424-QCX | 运输空白 20241424-YS | |
| 氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.0 | < 1.0 | 否 |
| 氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.0 | < 1.0 | 否 |
| 1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.0 | < 1.0 | 否 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.4 | < 1.4 | 否 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.3 | < 1.3 | 否 |
| 二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.5 | < 1.5 | 否 |
| 1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.1 | < 1.1 | 否 |
| 1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.3 | < 1.3 | 否 |

| 检测项目 | 试验结果 | | 空白样品 是否污染 |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| | 全程序空白 20241424-QCX | 运输空白 20241424-YS | |
| 三氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.1 | < 1.1 | 否 |
| 1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.3 | < 1.3 | 否 |
| 1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.3 | < 1.3 | 否 |
| 苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.9 | < 1.9 | 否 |
| 三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.3 | < 1.3 | 否 |
| 四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.4 | < 1.4 | 否 |
| 氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 间,对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.1 | < 1.1 | 否 |
| 1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.2 | < 1.2 | 否 |
| 1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.5 | < 1.5 | 否 |
| 1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 1.5 | < 1.5 | 否 |
| 萘 $\mu\text{g}/\text{kg}$ | < 0.4 | < 0.4 | 否 |

表 6-14 地下水空白样检测评价

| 检测项目 | 试验结果 | | | | | | 空白样品 是否污染 |
|-------------------------|-----------------------|--------|---------------------|--------|-----------------------|--------|--------------|
| | 全程序空白 20241424-QCX | | 运输空白 20241424-YS | | 设备淋洗空白 20241424-LX | | |
| 镍 $\mu\text{g/L}$ | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 否 |
| 锰 $\mu\text{g/L}$ | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | 否 |
| 铜 $\mu\text{g/L}$ | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | 否 |
| 铁 $\mu\text{g/L}$ | <0.82 | <0.82 | <0.82 | <0.82 | <0.82 | <0.82 | 否 |
| 铝 $\mu\text{g/L}$ | <1.15 | <1.15 | <1.15 | <1.15 | <1.15 | <1.15 | 否 |
| 砷 $\mu\text{g/L}$ | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | <0.12 | 否 |
| 镉 $\mu\text{g/L}$ | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 铅 $\mu\text{g/L}$ | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 否 |
| 硒 $\mu\text{g/L}$ | <0.41 | <0.41 | <0.41 | <0.41 | <0.41 | <0.41 | 否 |
| 汞 $\mu\text{g/L}$ | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 否 |
| 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 否 |
| 四氯化碳 $\mu\text{g/L}$ | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | / | | 否 |
| 氯仿 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | / | | 否 |
| 甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | / | | 否 |
| 苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | / | | 否 |
| 间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <2.2 | <2.2 | <2.2 | <2.2 | / | | 否 |
| 邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | / | | 否 |

| 检测项目 | 试验结果 | | | | | | 空白样品 是否污染 |
|--|-----------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|---------|--------------|
| | 全程序空白 20241424-QCX | | 运输空白 20241424-YS | | 设备淋洗空白 20241424-LX | | |
| 硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)mg/L | <0.018 | <0.018 | <0.018 | <0.018 | <0.018 | <0.018 | 否 |
| 氯化物 (以 Cl ⁻ 计) mg/L | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | 否 |
| 硝酸盐(以 N 计) mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 否 |
| 氟化物 (以 F ⁻ 计) mg/L | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | 否 |
| 碘化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 否 |
| 亚硝酸盐氮 mg/L | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 否 |
| 挥发酚 mg/L | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 否 |
| 氰化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 否 |
| 高锰酸盐指数 mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 氨氮 mg/L | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | 否 |
| 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 否 |
| 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 溶解性总固体 mg/L | <7 | <7 | <7 | <7 | <7 | <7 | 否 |
| 总硬度 mg/L | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | 否 |
| 钠 mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 否 |
| 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | / | | 否 |

表 6-15 地表水空白样检测评价

| 检测项目 | 试验结果 | | | 空白样品 是否污染 |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------|
| | 全程序空白 20241424-QCX | 运输空白 20241424-YS | 设备淋洗空白 20241424-LX | |
| 镍 $\mu\text{g/L}$ | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 否 |
| 铜 $\mu\text{g/L}$ | <0.08 | <0.08 | <0.08 | 否 |
| 砷 $\mu\text{g/L}$ | <0.12 | <0.12 | <0.12 | 否 |
| 镉 $\mu\text{g/L}$ | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 铅 $\mu\text{g/L}$ | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 否 |
| 硒 $\mu\text{g/L}$ | <0.41 | <0.41 | <0.41 | 否 |
| 汞 $\mu\text{g/L}$ | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 否 |
| 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 否 |
| 氟化物 mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 挥发酚 mg/L | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 否 |
| 氰化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 否 |
| 高锰酸盐指数 mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 氨氮 mg/L | <0.025 | <0.025 | <0.025 | 否 |
| 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 否 |
| 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 化学需氧量 mg/L | < 4 | < 4 | < 4 | 否 |
| 五日生化需氧量 mg/L | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | 否 |

| 检测项目 | 试验结果 | | | 空白样品 是否污染 |
|---------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------|
| | 全程序空白 20241424-QCX | 运输空白 20241424-YS | 设备淋洗空白 20241424-LX | |
| 总磷 mg/L | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 否 |

表 6-16 土壤实验室空白试验结果

| 检测项目 | 试验结果 | | | | 空白样品 是否污染 | |
|--|--------------|---------|--------------|---------|--------------|------------------|
| | 20241424-BS1 | | 20241424-BS2 | | | 20241424-B S3 |
| 铅 mg/kg | < 2 | | < 2 | | / | 否 |
| 镉 mg/kg | < 0.09 | | < 0.09 | | / | 否 |
| 铜 mg/kg | < 0.6 | | < 0.6 | | / | 否 |
| 镍 mg/kg | < 1 | | < 1 | | / | 否 |
| 六价铬 mg/kg | < 0.5 | | < 0.5 | | / | 否 |
| 汞 mg/kg | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | / | 否 |
| 砷 mg/kg | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | | |
| 苯胺 mg/kg | < 0.005 | | < 0.005 | | / | 否 |
| 2-氯苯酚 mg/kg | < 0.06 | | < 0.06 | | / | 否 |
| 蒽 mg/kg | < 0.1 | | < 0.1 | | / | 否 |
| 二苯并[a,h]蒽 mg/kg | < 0.1 | | < 0.1 | | / | 否 |
| 硝基苯 mg/kg | < 0.09 | | < 0.09 | | / | 否 |
| 苯并[a]芘 mg/kg | < 0.1 | | < 0.1 | | / | 否 |
| 苯并[a]蒽 mg/kg | < 0.1 | | < 0.1 | | / | 否 |
| 苯并[b]荧蒽 mg/kg | < 0.2 | | < 0.2 | | / | 否 |
| 苯并[k]荧蒽 mg/kg | < 0.1 | | < 0.1 | | / | 否 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg | < 0.1 | | < 0.1 | | / | 否 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg | < 6 | | < 6 | | < 6 | 否 |
| 氯甲烷 μg/kg | < 1.0 | | / | | / | 否 |
| 氯乙烯 μg/kg | < 1.0 | | / | | / | 否 |
| 1,1-二氯乙烯 μg/kg | < 1.0 | | / | | / | 否 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 μg/kg | < 1.4 | | / | | / | 否 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 μg/kg | < 1.3 | | / | | / | 否 |
| 二氯甲烷 μg/kg | < 1.5 | | / | | / | 否 |
| 1,2-二氯丙烷 μg/kg | < 1.1 | | / | | / | 否 |
| 1,1-二氯乙烷 μg/kg | < 1.2 | | / | | / | 否 |
| 1,2-二氯乙烷 μg/kg | < 1.3 | | / | | / | 否 |
| 三氯甲烷 μg/kg | < 1.1 | | / | | / | 否 |

| 检测项目 | 试验结果 | | | 空白样品 是否污染 |
|-----------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|
| | 20241424-BS1 | 20241424-BS2 | 20241424-B S3 | |
| 1, 1, 1-三氯乙烷 μg/kg | < 1.3 | / | / | 否 |
| 1, 1, 2-三氯乙烷 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 四氯化碳 μg/kg | < 1.3 | / | / | 否 |
| 苯 μg/kg | < 1.9 | / | / | 否 |
| 三氯乙烯 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 甲苯 μg/kg | < 1.3 | / | / | 否 |
| 四氯乙烯 μg/kg | < 1.4 | / | / | 否 |
| 氯苯 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 乙苯 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 邻二甲苯 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 间,对二甲苯 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 苯乙烯 μg/kg | < 1.1 | / | / | 否 |
| 1,2,3-三氯丙烷 μg/kg | < 1.2 | / | / | 否 |
| 1,4-二氯苯 μg/kg | < 1.5 | / | / | 否 |
| 1,2-二氯苯 μg/kg | < 1.5 | / | / | 否 |
| 萘 μg/kg | < 0.4 | / | / | 否 |

表 6-17 地下水实验室空白试验结果

| 检测项目 | 试验结果 | | 空白样品 是否污染 |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| | 20241424-BS1 | 20241424-BS2 | |
| 镍 μg/L | <0.06 | <0.06 | 否 |
| 锰 μg/L | <0.12 | <0.12 | 否 |
| 铁 μg/L | <0.82 | <0.82 | 否 |
| 铜 μg/L | <0.08 | <0.08 | 否 |
| 锌 μg/L | <0.67 | <0.67 | 否 |
| 铝 μg/L | <1.15 | <1.15 | 否 |
| 砷 μg/L | <0.12 | <0.12 | 否 |
| 镉 μg/L | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 铅 μg/L | <0.09 | <0.09 | 否 |

| 检测项目 | 试验结果 | | | | 空白样品 是否污染 |
|--|--------------|---------|--------------|--------|--------------|
| | 20241424-BS1 | | 20241424-BS2 | | |
| 硒 $\mu\text{g/L}$ | <0.41 | | <0.41 | | 否 |
| 汞 $\mu\text{g/L}$ | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | 否 |
| 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 否 |
| 氯仿 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | / | | 否 |
| 四氯化碳 $\mu\text{g/L}$ | <1.5 | <1.5 | / | | 否 |
| 甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | / | | 否 |
| 苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | / | | 否 |
| 间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <2.2 | <2.2 | / | | 否 |
| 邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.2 | <1.2 | / | | 否 |
| 可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | | 否 |
| 硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) mg/L | <0.018 | <0.018 | <0.018 | <0.018 | 否 |
| 氯化物 (以 Cl ⁻ 计) mg/L | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | 否 |
| 硝酸盐(以 N 计) mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 否 |
| 氟化物 (以 F ⁻ 计) mg/L | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | 否 |
| 碘化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 否 |
| 亚硝酸盐氮 mg/L | <0.003 | <0.003 | / | | 否 |
| 钠 mg/L | <0.01 | | <0.01 | | 否 |
| 挥发酚 mg/L | <0.0003 | <0.0003 | / | | 否 |
| 氰化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 否 |
| 氨氮 mg/L | <0.025 | <0.025 | / | | 否 |
| 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 否 |
| 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 否 |

表 6-18 地表水实验室空白试验结果

| 检测项目 | 试验结果 | | 空白样品 是否污染 |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 20241424-BS1 | 20241424-BS2 | |
| 镍 $\mu\text{g/L}$ | <0.06 | <0.06 | 否 |
| 铜 $\mu\text{g/L}$ | <0.08 | <0.08 | 否 |
| 锌 $\mu\text{g/L}$ | <0.67 | <0.67 | 否 |
| 砷 $\mu\text{g/L}$ | <0.12 | <0.12 | 否 |
| 镉 $\mu\text{g/L}$ | <0.05 | <0.05 | 否 |

| 检测项目 | 试验结果 | | 空白样品 是否污染 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 20241424-BS1 | 20241424-BS2 | |
| 铅 $\mu\text{g/L}$ | <0.09 | <0.09 | 否 |
| 硒 $\mu\text{g/L}$ | <0.41 | <0.41 | 否 |
| 汞 $\mu\text{g/L}$ | <0.04 | <0.04 | 否 |
| 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | 否 |
| 间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <2.2 | / | 否 |
| 邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.2 | / | 否 |
| 氟化物 mg/L | <0.05 | / | 否 |
| 挥发酚 mg/L | <0.0003 | / | 否 |
| 氰化物 mg/L | <0.002 | / | 否 |
| 氨氮 mg/L | <0.025 | / | 否 |
| 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | 否 |
| 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | 否 |
| 石油类 mg/L | <0.01 | / | 否 |
| 总磷 mg/L | <0.01 | / | 否 |
| 化学需氧量 mg/L | <4 | <4 | 否 |
| 五日生化需氧量 mg/L | <0.5 | <0.5 | 否 |

本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替试剂进行空白试验（试剂空白），然后从试样测定结果中扣除空白值来校正。本项目土壤和地下水样品与现场空白和实验室空白同步分析，检测结果表明，试验空白值均低于方法检出限。

6.3.2 平行样检测质控数据

①现场密码平行判定

根据《建设用土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（公告 2022 年第 17 号）规定：初步采样分析现场采样时，应对样品进行二次编码。同步采集土壤和地下水密码平行样品，数量分别不低于样品数的 10%。

本项目现场密码平行见下表。

表 6-19 密码平行样对照表

| 序号 | 采样点位 | 密码平行样编号 | 对应样品编号 | 采样日期 |
|----|--------|---------|------------------|------------|
| 1 | S4 | DUP-1 | 20241424-SC004-3 | 2024-10-14 |
| 2 | S5 | DUP-2 | 20241424-SC005-2 | 2024-10-14 |
| 3 | S7 | DUP-3 | 20241424-SC007-4 | 2024-10-14 |
| 4 | S9 | DUP-4 | 20241424-SC009-1 | 2024-10-14 |
| 5 | D1 沉积物 | DUP-5 | 20241424-SE010-1 | 2024-10-14 |
| 6 | W1 | DWP-1 | 20241424-WG011-1 | 2024-10-24 |
| 7 | D1 地表水 | DWP-2 | 20241424-WS015-1 | 2024-10-14 |

本次土壤、地下水和地表水密码平行样分析结果，均符合技术规定的比对判定规则。

表 6-20 土壤密码平行样实验数据

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|---------------|--------|--------|-------|--------|------|
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | pH 值 (无量纲) | 5.64 | 5.67 | -0.03 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | 5.92 | 5.98 | -0.06 | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 6.05 | 6.01 | 0.04 | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | 5.34 | 5.46 | -0.12 | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 4.83 | 4.96 | -0.13 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 铜 mg/kg | 16.8 | 17.0 | 0.59 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | 10.0 | 8.9 | 5.82 | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 14.3 | 12.8 | 5.54 | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | 15.1 | 13.3 | 6.34 | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 22.9 | 21.0 | 4.33 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 镍 mg/kg | 12 | 12 | 0.00 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | 10 | 9 | 5.26 | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 28 | 25 | 5.66 | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | 12 | 10 | 9.09 | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 18 | 17 | 2.86 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 镉 | < 0.09 | < 0.09 | NC | ≤30 | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|--------------------------|--------|--------|------|------|------|
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | mg/kg | < 0.09 | < 0.09 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 1.16 | 1.07 | 4.04 | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.09 | < 0.09 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 0.22 | 0.20 | 2.86 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | 18 | 18 | 0.00 | | ≤30 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | 2 | 2 | 0.00 | 符合 | | |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | 16 | 14 | 6.67 | 符合 | | |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | 13 | 11 | 8.33 | 符合 | | |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | 20 | 17 | 8.11 | 符合 | | |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 汞 mg/kg | 0.205 | 0.156 | 13.6 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | 0.365 | 0.354 | 1.53 | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 0.740 | 0.721 | 1.30 | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | 0.218 | 0.185 | 8.19 | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 0.374 | 0.442 | 8.33 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 砷 mg/kg | 1.85 | 2.00 | 3.90 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | 1.38 | 1.06 | 13.1 | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 1.26 | 0.896 | 16.9 | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | 0.784 | 0.868 | 5.08 | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 1.99 | 1.79 | 5.29 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 六价铬 mg/kg | <0.5 | <0.5 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | <0.5 | <0.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | <0.5 | <0.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | <0.5 | <0.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | <0.5 | <0.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 石油烃 (C10-C40) mg/L | 166 | 174 | 2.35 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | 62 | 60 | 1.64 | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | 256 | 269 | 2.48 | | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|------------------|--------------|--------|--------|------|------|
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | 122 | 121 | 0.41 | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | 164 | 165 | 0.30 | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 2-氯苯酚 mg/kg | < 0.06 | < 0.06 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.06 | < 0.06 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.06 | < 0.06 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.06 | < 0.06 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.06 | < 0.06 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | 硝基苯 mg/kg | < 0.09 | < 0.09 | | NC |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | < 0.09 | | < 0.09 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | < 0.09 | | < 0.09 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | < 0.09 | | < 0.09 | NC | 符合 | |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | < 0.09 | | < 0.09 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 苯并[a]蒽 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 蒽 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 苯并[b]荧蒽 mg/kg | < 0.2 | < 0.2 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.2 | < 0.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.2 | < 0.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.2 | < 0.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.2 | < 0.2 | NC | | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|---------------------|---------|---------|------|------|------|
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 苯并[k]荧蒹 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 苯并[a]芘 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 二苯并[ah]蒹 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.1 | < 0.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 苯胺 mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 0.005 | < 0.005 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 0.005 | < 0.005 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 0.005 | < 0.005 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 0.005 | < 0.005 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 氯甲烷 | < 1.0 | < 1.0 | NC | ≤25 | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|----------------------|-------|-------|------|------|------|
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | ug/kg | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | 氯乙烯 ug/kg | < 1.0 | < 1.0 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | 1,1-二氯乙烯 ug/kg | < 1.0 | < 1.0 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | < 1.0 | < 1.0 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | 反式-1,2-二氯乙烯 ug/kg | < 1.4 | < 1.4 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | 顺式-1,2-二氯乙烯 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | 二氯甲烷 ug/kg | < 1.5 | < 1.5 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|-------|------|------|
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,2-二氯丙烷 ug/kg | < 1.1 | < 1.1 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | 1, 1-二氯乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | | NC |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | < 1.2 | | < 1.2 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | < 1.2 | | < 1.2 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | < 1.2 | | < 1.2 | NC | 符合 | |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | < 1.2 | | < 1.2 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,2-二氯乙烷 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 三氯甲烷 ug/kg | < 1.1 | < 1.1 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.1 | < 1.1 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1, 1, 1-三氯乙烷 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|---------------------|-------|-------|------|------|------|
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,1,2-三氯乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 四氯化碳 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 苯 μg/kg | < 1.9 | < 1.9 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.9 | < 1.9 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.9 | < 1.9 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.9 | < 1.9 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.9 | < 1.9 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 三氯乙烯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 甲苯 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.3 | < 1.3 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 四氯乙烯 ug/kg | < 1.4 | < 1.4 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|---------------------------|-------|-------|------|------|------|
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.4 | < 1.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 氯苯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,1,1,2-四 氯乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,1,2,2-四 氯乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 乙苯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 邻二甲苯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|------------------|-----------|-------|-------|------|------|
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 间,对二甲苯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | | 苯乙烯 ug/kg | < 1.1 | < 1.1 | | NC |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | < 1.1 | | < 1.1 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | < 1.1 | | < 1.1 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | < 1.1 | | < 1.1 | NC | 符合 | |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | < 1.1 | | < 1.1 | NC | 符合 | |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,2,3-三氯丙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.2 | < 1.2 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,4-二氯苯 ug/kg | < 1.5 | < 1.5 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 1,2-二氯苯 ug/kg | < 1.5 | < 1.5 | NC | ≤25 | 符合 |
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | < 1.5 | < 1.5 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC004-3/DUP-1 | 萘 ug/kg | < 0.4 | < 0.4 | NC | ≤25 | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|------|------|-------|------|------|------|
| 20241424-SC005-2/DUP-2 | | <0.4 | <0.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC007-4/DUP-3 | | <0.4 | <0.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SC009-1/DUP-4 | | <0.4 | <0.4 | NC | | 符合 |
| 20241424-SE010-1/DUP-5 | | <0.4 | <0.4 | NC | | 符合 |

表 6-21 地下水密码平行样实验数据

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|--|--------|--------|------|-----------|------|
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 镍 $\mu\text{g/L}$ | 2.99 | 2.43 | 10.3 | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 锰 $\mu\text{g/L}$ | 59.7 | 59.9 | 0.17 | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 铜 $\mu\text{g/L}$ | 0.39 | 0.36 | 4.00 | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 锌 $\mu\text{g/L}$ | 28.0 | 24.5 | 6.67 | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 铝 $\mu\text{g/L}$ | <1.15 | <1.15 | NC | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 砷 $\mu\text{g/L}$ | <0.12 | <0.12 | NC | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 镉 $\mu\text{g/L}$ | <0.05 | <0.05 | NC | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 铅 $\mu\text{g/L}$ | <0.09 | <0.09 | NC | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 硒 $\mu\text{g/L}$ | <0.41 | <0.41 | NC | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 铁 mg/L | <0.82 | <0.82 | NC | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 汞 $\mu\text{g/L}$ | 0.84 | 0.83 | 0.60 | ≤ 20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | NC | ≤ 10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 氯仿 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | NC | ≤ 30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 四氯化碳 $\mu\text{g/L}$ | <1.5 | <1.5 | NC | ≤ 30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | NC | ≤ 30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.4 | <1.4 | NC | ≤ 30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <2.2 | <2.2 | NC | ≤ 30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$ | <1.2 | <1.2 | NC | ≤ 30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 硫酸盐 (以 SO_4^{2-}) mg/L | 1.98 | 2.06 | 1.98 | ≤ 10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 氯化物 (以 Cl^- 计) mg/L | 8.82 | 8.73 | 0.51 | ≤ 10 | 符合 |

| | | | | | | |
|------------------------|--------------------|--------|--------|------|-----|----|
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 硝酸盐(以 N 计) mg/L | 2.14 | 2.13 | 0.23 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 氟化物 (以 F 计) mg/L | 0.089 | 0.088 | 0.56 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 碘化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 亚硝酸盐氮 mg/L | 0.022 | 0.021 | 2.33 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 挥发酚 mg/L | 0.0044 | 0.0042 | 2.33 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 氰化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 高锰酸盐指数 mg/L | 0.81 | 0.84 | 1.82 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 氨氮 mg/L | 0.634 | 0.643 | 0.70 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 总硬度 mg/L | 24 | 25 | 2.04 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 溶解性总固体 mg/L | 35 | 36 | 1.41 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 钠 mg/L | 6.03 | 5.91 | 1.01 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 石油烃 (C10-C40) mg/L | <0.01 | <0.01 | NC | / | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 色度 度 | 5 | 5 | 0.00 | / | 符合 |
| 20241424-WG011-1/DWP-1 | 臭和味、肉眼可见物 | 无 | 无 | / | / | 符合 |

表 6-19 地表水密码平行样实验数据

| 样品编号 | 检测因子 | 样品浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------------------------|--------------|--------|--------|------|------|------|
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 镍 μg/L | <0.06 | <0.06 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 铜 μg/L | <0.08 | <0.08 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 锌 μg/L | 1.74 | 2.06 | 8.42 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 砷 μg/L | <0.12 | <0.12 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 镉 μg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 铅 μg/L | <0.09 | <0.09 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 硒 μg/L | <0.41 | <0.41 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 汞 μg/L | <0.04 | <0.04 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 间,对-二甲苯 μg/L | <2.2 | <2.2 | NC | ≤30 | 符合 |

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------|--------|--------|------|-----|----|
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 邻-二甲苯 | <1.2 | <1.2 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 氟化物 | 0.10 | 0.10 | 0.00 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 挥发酚 mg/L | 0.0048 | 0.0050 | 2.04 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 氰化物 mg/L | <0.004 | <0.004 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 高锰酸盐 指数 mg/L | 1.31 | 1.29 | 0.77 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 氨氮 mg/L | 0.543 | 0.543 | 0.00 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 阴离子表 面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 总磷 | 0.10 | 0.11 | 4.76 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 化学需氧 量 | 17 | 19 | 5.56 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1/DWP-2 | 五日生化 需氧量 | 6.0 | 6.2 | 1.64 | ≤20 | 符合 |

②实验室内部平行样判定

实验室内部平行样的精密度通过计算平行双样的相对偏差来判定。各个指标平行质控数量汇总见表下表。相对偏差按下式计算：

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

表 6-22 平行质控数量汇总

| 样品类别 | 检测指标 | 样品数量 | 实验室平行样数量 | 质控要求 |
|--------|---|------|----------|--------|
| 土壤/沉积物 | pH值 | 42 | 6 | 不少于10% |
| | 铜、镍、镉、铅 | | 5 | 不少于5% |
| | 六价铬 | | 3 | 不少于5% |
| | 砷、汞 | | 7 | 不少于5% |
| | 挥发性有机物 | | 2 | 不少于5% |
| | 半挥发性有机物 | | 2 | 不少于5% |
| | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | | 2 | 不少于5% |
| 地下水 | 镍、锰、铜、锌、铝、砷、镉、铅、硒、铁 | 5 | 1 | 不少于10% |
| | vocs | | 2 | 不少于10% |
| | 汞 | | 2 | 不少于10% |
| | 六价铬 | | 2 | 不少于10% |

| 样品类别 | 检测指标 | 样品数量 | 实验室平行样数量 | 质控要求 |
|---------|---|--------|----------|--------|
| | 氟离子 (以 F 计)、氯离子 (以 Cl 计)、硝酸盐 (以 N 计)、硫酸盐 (以 SO_4^{2-}) | | 2 | 不少于10% |
| | 钠 | | 2 | 不少于10% |
| | 碘化物 | | 2 | 不少于10% |
| | 亚硝酸盐氮 | | 2 | 不少于5% |
| | 挥发酚 | | 2 | 不少于5% |
| | 氰化物 | | 2 | 不少于5% |
| | 高锰酸盐指数 | | 2 | 不少于5% |
| | 氨氮 | | 2 | 不少于5% |
| | 硫化物 | | 2 | 不少于10% |
| | 总硬度 | | 2 | 不少于5% |
| | 溶解性总固体 | | 2 | 不少于5% |
| | 阴离子表面活性剂 | | 2 | 不少于5% |
| 地表水 | 镍 | 1 | 1 | 不少于10% |
| | 铜 | | 1 | 不少于10% |
| | 锌 | | 1 | 不少于10% |
| | 砷 | | 1 | 不少于10% |
| | 镉 | | 1 | 不少于10% |
| | 铅 | | 1 | 不少于10% |
| | 硒 | | 1 | 不少于10% |
| | 汞 | | 1 | 不少于10% |
| | 六价铬 | | 1 | 不少于10% |
| | 间,对-二甲苯 | | 1 | 不少于10% |
| | 氟化物 | | 1 | 不少于10% |
| | 挥发酚 | | 1 | 不少于10% |
| | 氰化物 | | 1 | 不少于10% |
| | 氨氮 | | 1 | 不少于10% |
| | 硫化物 | | 1 | 不少于10% |
| | 阴离子表面活性剂 | | 1 | 不少于10% |
| | 总磷 | | 1 | 不少于10% |
| 化学需氧量 | 1 | 不少于10% | | |
| 五日生化需氧量 | 1 | 不少于10% | | |

实验室平行双样的相对偏差在允许范围内为合格,合格率要求应达到 100%。
本次土壤及地下水实验室平行样分析的相对偏差,均符合质控要求。

表 6-23 土壤实验室平行样质控数据

| 样品编号 | 检测因子 | 原样浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|----------------------|---------------|--------|--------|-------|--------|------|
| 20241424-SC00 1-1 | pH 值 (无量纲) | 5.28 | 5.35 | -0.07 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC00 2-1 | | 4.94 | 5.00 | -0.06 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC00 3-1 | | 5.24 | 5.17 | 0.07 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC00 4-1 | | 6.12 | 6.03 | 0.09 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC00 5-1 | | 6.01 | 5.89 | 0.12 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC00 6-1 | | 6.03 | 6.15 | -0.12 | ±0.3pH | 符合 |
| 20241424-SC00 1-1 | 铜 mg/kg | 19.1 | 21.2 | 5.21 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 3-3 | | 17.2 | 19.0 | 4.97 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 5-3 | | 9.7 | 11.4 | 8.06 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 8-1 | | 17.2 | 17.2 | 0.00 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SE01 0-1 | | 22.3 | 23.5 | 2.62 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 1-1 | 镍 mg/kg | 20 | 23 | 6.98 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 3-3 | | 30 | 33 | 4.76 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 5-3 | | 8 | 10 | 11.1 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 8-1 | | 12 | 12 | 0.00 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SE01 0-1 | | 18 | 19 | 2.70 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 1-1 | 镉 mg/kg | < 0.09 | < 0.09 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 3-3 | | < 0.09 | < 0.09 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 5-3 | | < 0.09 | < 0.09 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 8-1 | | < 0.09 | < 0.09 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SE01 0-1 | | 0.21 | 0.22 | 2.33 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 1-1 | 铅 mg/kg | 21 | 23 | 4.55 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 3-3 | | 18 | 20 | 5.26 | ≤30 | 符合 |
| 20241424-SC00 5-3 | | 23 | 27 | 8.00 | ≤30 | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 原样浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 | |
|--------------------------------------|------------------|------------|-------|-------|------|------|----|
| 20241424-SC008-1 | | 17 | 18 | 2.86 | ≤30 | 符合 | |
| 20241424-SE010-1 | | 19 | 20 | 2.56 | ≤30 | 符合 | |
| 20241424-SC001-1 | 汞 mg/kg | 0.203 | 0.145 | 16.7 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC002-1 | | 1.77 | 1.88 | 3.01 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC003-1 | | 0.094 | 0.103 | 4.57 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC004-1 | | 0.279 | 0.224 | 10.9 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC005-1 | | 0.138 | 0.129 | 3.37 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC006-1 | | 0.326 | 0.285 | 6.71 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SE010-1 | | 0.432 | 0.317 | 15.4 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC001-1 | | 砷 mg/kg | 14.4 | 19.7 | 15.5 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC002-1 | | | 0.190 | 0.144 | 13.8 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC003-1 | 1.70 | | 2.00 | 8.11 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC004-1 | 0.865 | | 0.895 | 1.70 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC005-1 | 1.69 | | 1.76 | 2.03 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC006-1 | 1.38 | | 1.21 | 6.56 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SE010-1 | 1.83 | | 2.15 | 8.04 | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC001-1 | 六价铬 mg/kg | | <0.5 | <0.5 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-SC005-4 | | <0.5 | <0.5 | NC | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC009-3 | | <0.5 | <0.5 | NC | ≤20 | 符合 | |
| 20241424-SC001-1 | 石油烃 (C10-C40) | 110 | 124 | 5.98 | ≤25 | 符合 | |
| 20241424-SC002-3 | | 165 | 106 | 21.8 | ≤25 | 符合 | |
| 20241424-SC001-1 20241424-SC003-1 | 2-氯苯酚 mg/kg | <0.06 | <0.06 | NC | ≤40 | 符合 | |
| | 硝基苯 mg/kg | <0.09 | <0.09 | NC | ≤40 | 符合 | |
| | 苯并[a]蒽 mg/kg | <0.1 | <0.1 | NC | ≤40 | 符合 | |
| | 蒽 mg/kg | <0.1 | <0.1 | NC | ≤40 | 符合 | |
| | 苯并[b]荧蒽 mg/kg | <0.2 | <0.2 | NC | ≤40 | 符合 | |
| | 苯并[k]荧蒽 mg/kg | <0.1 | <0.1 | NC | ≤40 | 符合 | |

| 样品编号 | 检测因子 | 原样浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|--|----------------------------|---------|---------|------|------|------|
| | 苯并[a]芘 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| | 茚并 [1,2,3-cd]芘 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| | 二苯并[ah] 蒽 mg/kg | < 0.1 | < 0.1 | NC | ≤40 | 符合 |
| | 苯胺 mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NC | ≤40 | 符合 |
| 20241424-SC00 6-4 20241424-SC00 9-4 | 氯甲烷 ug/kg | < 1.0 | < 1.0 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 氯乙烯 ug/kg | < 1.0 | < 1.0 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,1-二氯乙 烯 ug/kg | < 1.0 | < 1.0 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 反式-1,2-二 氯乙烯 ug/kg | < 1.4 | < 1.4 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 顺式-1,2-二 氯乙烯 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 二氯甲烷 ug/kg | < 1.5 | < 1.5 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,2-二氯丙 烷 ug/kg | < 1.1 | < 1.1 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,1-二氯乙 烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,2-二氯乙 烷 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 三氯甲烷 ug/kg | < 1.1 | < 1.1 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,1,1-三氯 乙烷 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,1,2-三氯 乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 四氯化碳 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 苯 ug/kg | < 1.9 | < 1.9 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 三氯乙烯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 甲苯 ug/kg | < 1.3 | < 1.3 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 四氯乙烯 ug/kg | < 1.4 | < 1.4 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 氯苯 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,1,1,2-四氯 乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,1,2,2-四氯 乙烷 ug/kg | < 1.2 | < 1.2 | NC | ≤25 | 符合 |

| 样品编号 | 检测因子 | 原样浓度 | 平行样浓度 | 允许差值 | 质控要求 | 符合判断 |
|------|------------------|------|-------|------|------|------|
| | 乙苯 ug/kg | <1.2 | <1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 邻二甲苯 ug/kg | <1.2 | <1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 间,对二甲苯 ug/kg | <1.2 | <1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 苯乙烯 ug/kg | <1.1 | <1.1 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 ug/kg | <1.2 | <1.2 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,4-二氯苯 ug/kg | <1.5 | <1.5 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 1,2-二氯苯 ug/kg | <1.5 | <1.5 | NC | ≤25 | 符合 |
| | 萘 ug/kg | <0.4 | <0.4 | NC | ≤25 | 符合 |

表 6-24 地下水实验室平行样质控数据

| 样品编号 | 检测因子 | 原样浓度 | 平行样浓度 | 相对偏差% | 质控要求% | 符合判断 |
|------------------|--------------|--------|--------|-------|-------|------|
| 20241424-WG014-1 | 镍 μg/L | 1.30 | 1.30 | 0.00 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 锰 μg/L | 8.30 | 8.34 | 0.240 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 铜 μg/L | 1.40 | 1.43 | 1.06 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 锌 μg/L | <0.67 | <0.67 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 铝 μg/L | 8.65 | 9.06 | 2.32 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 砷 μg/L | 1.73 | 1.65 | 2.37 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 镉 μg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 铅 μg/L | <0.09 | <0.09 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 硒 μg/L | <0.41 | <0.41 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 铁 mg/L | 66.1 | 68.6 | 1.86 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 汞 μg/L | 0.85 | 0.84 | 0.59 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 0.13 | 0.12 | 4.00 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | <0.004 | <0.004 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | 氯仿 μg/L | <1.4 | <1.4 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 四氯化碳 μg/L | <1.5 | <1.5 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 甲苯 μg/L | <1.4 | <1.4 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 苯 μg/L | <1.4 | <1.4 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 间,对-二甲苯 μg/L | <2.2 | <2.2 | NC | ≤30 | 符合 |

| | | | | | | |
|------------------|--|--------|--------|------|-----|----|
| | 邻-二甲苯 μg/L | <1.2 | <1.2 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 氯仿 μg/L | <1.4 | <1.4 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 四氯化碳 μg/L | <1.5 | <1.5 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 甲苯 μg/L | <1.4 | <1.4 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 苯 μg/L | <1.4 | <1.4 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 间,对-二甲苯 μg/L | <2.2 | <2.2 | NC | ≤30 | 符合 |
| | 邻-二甲苯 μg/L | <1.2 | <1.2 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻)mg/L | 5.48 | 5.53 | 0.45 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 18.6 | 18.4 | 0.54 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 氯化物 (以 Cl ⁻ 计) mg/L | 41.2 | 41.2 | 0.00 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 21.8 | 22.0 | 0.46 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 硝酸盐(以 N 计) mg/L | 1.06 | 1.06 | 0.00 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 0.967 | 0.935 | 1.68 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 氟化物 (以 F ⁻ 计) mg/L | 0.143 | 0.125 | 6.72 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 0.217 | 0.238 | 4.62 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG012-1 | 碘化物 mg/L | 0.026 | 0.025 | 1.96 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 0.021 | 0.021 | 0.00 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 亚硝酸盐氮 mg/L | 0.022 | 0.021 | 2.33 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 0.085 | 0.086 | 0.58 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 挥发酚 mg/L | 0.0043 | 0.0044 | 1.15 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 0.0070 | 0.0072 | 1.41 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 氰化物 mg/L | <0.002 | <0.002 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | <0.002 | <0.002 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 高锰酸盐指 数 mg/L | 1.15 | 1.15 | 0.00 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 1.54 | 1.54 | 0.00 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 氨氮 mg/L | 0.616 | 0.652 | 2.84 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 1.30 | 1.38 | 2.99 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WG013-1 | 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | <0.01 | <0.01 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 总硬度 mg/L | 24 | 24 | 0.00 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 106 | 107 | 0.47 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG011-1 | 溶解性总固 体 mg/L | 32 | 38 | 8.57 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | 202 | 206 | 0.98 | ≤20 | 符合 |

| | | | | | | |
|------------------|---------------|-------|-------|------|-----|----|
| 20241424-WG013-1 | 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG014-1 | | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WG012-1 | 钠 | 19.0 | 19.1 | 0.26 | ≤20 | 符合 |

表 6-25 地表水实验室平行样质控数据

| 样品编号 | 检测因子 | 原样浓度 | 平行样浓度 | 相对偏差% | 质控要求% | 符合判断 |
|------------------|---------------|--------|--------|-------|-------|------|
| 20241424-WS015-1 | 镍 μg/L | <0.06 | <0.06 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 铜 μg/L | <0.08 | <0.08 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 砷 μg/L | <0.12 | <0.12 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 镉 μg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 铅 μg/L | <0.09 | <0.09 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 硒 μg/L | <0.41 | <0.41 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 锌 μg/L | 1.52 | 1.97 | 12.9 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 汞 μg/L | <0.04 | <0.04 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 六价铬 mg/L | <0.004 | <0.004 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 氟化物 mg/L | 0.10 | 0.10 | 0.00 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 挥发酚 mg/L | 0.0046 | 0.0049 | 3.16 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 氰化物 mg/L | <0.004 | <0.004 | NC | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 高锰酸盐指数 mg/L | 1.29 | 1.33 | 1.53 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 氨氮 mg/L | 0.555 | 0.531 | 2.21 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 硫化物 mg/L | <0.01 | <0.01 | NC | ≤30 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 化学需氧量 mg/L | 18 | 16 | 5.9 | ≤10 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 五日生化需氧量 mg/L | 5.9 | 6.2 | 2.5 | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 阴离子表面活性剂 mg/L | <0.05 | <0.05 | NC | ≤20 | 符合 |
| 20241424-WS015-1 | 总磷 | 0.10 | 0.10 | 0.00 | ≤10 | 符合 |

6.3.3 标准物质检测质控

当具备与被测样品基体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分析测试。分析测试方法有规定的,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》的相关要求执行。

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。

测定有证标准物质样品的结果落在标准值范围内时,可判定该批样品分析测试准确度合格。

本项目土壤和地下水分析检测的同时,带有证标准样品进行准确度测试,检测结果均在其标准值范围内,详见表 6-26。

表 6-26 标准样品准确度质量控制

| 标准样品编号 | 检测项目 | 检测结果 | 标准值范围 | 结果符合性 |
|-----------|------------------|-------|-------------|-------|
| GSS-5 | 土壤 汞 mg/kg | 0.281 | 0.29±0.03 | 合格 |
| | | 0.306 | | 合格 |
| | 土壤 砷 mg/kg | 9.30 | 8.4±1.3 | 合格 |
| | | 9.47 | | 合格 |
| B23120173 | 水质 六价铬 mg/L | 5.28 | 5.31±0.38 | 合格 |
| | | 5.48 | | 合格 |
| | | 5.36 | | 合格 |
| G23100072 | 水质 总硬度 mg/L | 2.72 | 2.76±0.12 | 合格 |
| | | 2.72 | | 合格 |
| B24040214 | 水质 阴离子表面活性剂 mg/L | 4.94 | 4.96±0.39 | 合格 |
| | | 4.91 | | 合格 |
| | | 4.91 | | 合格 |
| B24060382 | 水质 氰化物 mg/L | 0.153 | 0.153±0.010 | 合格 |
| | | 0.149 | | 合格 |
| | | 0.148 | | 合格 |
| B24030299 | 水质 高锰酸盐指数 mg/L | 2.34 | 2.42±0.17 | 合格 |
| | | 2.37 | | 合格 |
| | | 2.36 | | 合格 |
| A24020190 | 水质 挥发酚 mg/L | 1.36 | 1.47±0.12 | 合格 |

| 标准样品编号 | 检测项目 | 检测结果 | 标准值范围 | 结果符合性 |
|-----------|-----------------|------|-----------|-------|
| | | 1.36 | | 合格 |
| | | 1.38 | | 合格 |
| B23080350 | 水质 氟化物 mg/L | 3.19 | 3.06±0.21 | 合格 |
| A22040277 | 水质 石油类 mg/L | 10.6 | 10.8±0.9 | 合格 |
| B23070104 | 水质 化学需氧量 mg/L | 23.8 | 24.7±1.4 | 合格 |
| B21110156 | 水质 五日生化需氧量 mg/L | 110 | 108±5 | 合格 |
| B22110160 | 水质 氨氮 mg/L | 3.63 | 3.52±0.17 | 合格 |

6.3.4 加标回收率

(1) 加标回收率

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时,采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。分析测试方法有规定的,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》的相关要求执行,每批次同类型分析样品中,应随机抽取5%的样品进行加标回收率试验;当批次样品数<20时,至少随机抽取1个样品进行加标回收率测试。

表 6-27 加标回收率样品数量汇总表

| 样品类别 | 检测指标 | 样品数量 | 加标样品数量 | 质控要求 |
|----------|---|------|----------|---------|
| 土壤 | 六价铬 | 42 | 2 (基体加标) | 不小于 5% |
| | 镍、铜、镉、铅 | | 5 (空白加标) | 不小于 10% |
| | VOCs | | 1 (基体加标) | 不小于 5% |
| | SVOCs | | 1 (空白加标) | 不小于 1 个 |
| | | | 1 (基体加标) | |
| | 苯胺 | | 1 (空白加标) | 不小于 1 个 |
| | | | 1 (基体加标) | |
| | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | | 1 (空白加标) | 不小于 1 个 |
| 2 (基体加标) | | | | |
| 地下水 | 镍、锰、铜、锌、铝、砷、镉、铅、硒、铁 | 5 | 1 (空白加标) | 不小于 5% |
| | 亚硝酸盐氮 | | 2 (基体加标) | 不小于 5% |
| | 硫酸盐 (以 SO ₄₂₋ 计) | | 2 (基体加标) | 不小于 20% |
| | 氯化物 (以 Cl ⁻ 计) | | 2 (基体加标) | 不小于 20% |

| 样品类别 | 检测指标 | 样品数量 | 加标样品数量 | 质控要求 |
|------|---|------|----------|---------|
| | 硝酸盐 (以 N 计) | | 2 (基体加标) | 不小于 20% |
| | 氟化物 (以 Cl ⁻ 计) | | 2 (基体加标) | 不小于 20% |
| | 钠 | | 1 (空白加标) | 不小于 20% |
| | 挥发性有机物 VOCs | | 2 (基体加标) | 不小于 5% |
| | 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | | 2 (空白加标) | 不小于 5% |
| | 碘化物 | | 2 (基体加标) | 不小于 20% |
| | 硫化物 | | 2 (基体加标) | 不小于 10% |
| | 汞 | | 2 (空白加标) | 不小于 10% |
| | 氨氮 | | 2 (基体加标) | 不小于 10% |
| 地表水 | 镍、铜、镉、铅、硒、锌、砷 | 1 | 1 (空白加标) | 不小于 5% |
| | 汞 | | 1 (空白加标) | 不小于 10% |
| | 氨氮 | | 1 (基体加标) | 不小于 10% |
| | 硫化物 | | 1 (基体加标) | 不小于 10% |
| | 总磷 | | 1 (基体加标) | 不小于 10% |

若样品加标回收率在标准规定的允许范围内, 则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格, 否则为不合格。

本次土壤中重金属、VOCs、SVOCs、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 及地下水中重金属、VOCs、SVOCs、可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀) 等因子加标回收率均符合标准质控要求。

表 6-28 土壤加标检测情况

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率 % | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|--------------------|------|--------|----------|----------|-------------|-------|--------------|
| 20241424-SC002-4JB | 六价铬 | 0.05mg | 0.0498mg | 99.6 | 70~130 (基体) | 符合 | HJ 1082-2019 |
| 20241424-SC003-2JB | | 0.05mg | 0.0506mg | 101.2 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| 实验室 KBJB2 | 镍 | 5.00μg | 4.75μg | 95.0 | 70~125 (空白) | 符合 | HJ 803-2016 |
| | 铜 | 5.00μg | 4.77μg | 95.4 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 镉 | 5.00μg | 4.10μg | 82.0 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铅 | 5.00μg | 4.28μg | 85.6 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| 实验室 KBJB3 | 镍 | 5.00μg | 4.77μg | 95.4 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铜 | 5.00μg | 4.84μg | 96.8 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 镉 | 5.00μg | 4.10μg | 82.0 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铅 | 5.00μg | 4.29μg | 85.8 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| 实验室 KBJB4 | 镍 | 5.00μg | 4.73μg | 94.6 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铜 | 5.00μg | 4.80μg | 96.0 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 镉 | 5.00μg | 4.08μg | 81.6 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铅 | 5.00μg | 4.29μg | 85.8 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| 实验室 KBJB5 | 镍 | 5.00μg | 4.77μg | 95.4 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铜 | 5.00μg | 4.82μg | 96.4 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 镉 | 5.00μg | 4.09μg | 81.8 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铅 | 5.00μg | 4.20μg | 84.0 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| 实验室 KBJB6 | 镍 | 5.00μg | 4.66μg | 93.2 | 70~125 (空白) | 符合 | |

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率 % | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|
| | 铜 | 5.00μg | 4.74μg | 94.8 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 镉 | 5.00μg | 4.04μg | 80.8 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| | 铅 | 5.00μg | 4.25μg | 85.0 | 70~125 (空白) | 符合 | |
| 20241424-SC009-4JB | 氯甲烷 | 50ng | 55.5521μg/L | 111 | 70~130 (基体) | 符合 | HJ 605-2011 |
| | 氯乙烯 | 50ng | 55.6644μg/L | 111 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,1-二氯乙烯 | 50ng | 43.5179μg/L | 87.0 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 二氯甲烷 | 50ng | 58.2162μg/L | 116 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 | 50ng | 55.1109μg/L | 110 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,1-二氯乙烷 | 50ng | 57.5846μg/L | 115 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 50ng | 37.5117μg/L | 75.0 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 氯仿 | 50ng | 61.9968μg/L | 124 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | 50ng | 62.6081μg/L | 125 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 四氯化碳 | 50ng | 64.3823μg/L | 129 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 苯 | 50ng | 54.8469μg/L | 110 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,2-二氯乙烷 | 50ng | 40.8768μg/L | 81.8 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 三氯乙烯 | 50ng | 59.0647μg/L | 118 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,2-二氯丙烷 | 50ng | 58.1199μg/L | 116 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 甲苯 | 50ng | 40.3019μg/L | 80.6 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | 50ng | 61.6913μg/L | 123 | 70~130 (基体) | 符合 | HJ 605-2011 |
| 四氯乙烯 | 50ng | 64.2418μg/L | 128 | 70~130 (基体) | 符合 | | |

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率 % | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|---------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| | 氯苯 | 50ng | 44.1168μg/L | 88.2 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,1,1,2- 四氯乙烷 | 50ng | 53.6589μg/L | 107 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 乙苯 | 50ng | 38.1711μg/L | 76.3 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 间,对二甲苯 | 50ng | 38.1737μg/L | 76.3 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 邻二甲苯 | 50ng | 37.9451μg/L | 75.9 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 苯乙烯 | 50ng | 38.3736μg/L | 76.7 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,1,2,2- 四氯乙烷 | 50ng | 64.0210μg/L | 128 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | 50ng | 59.8345μg/L | 120 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,4-二氯苯 | 50ng | 50.0901μg/L | 100 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| | 1,2-二氯苯 | 50ng | 51.8875μg/L | 104 | 70~130 (基体) | 符合 | |
| 萘 | 50ng | 60.7980μg/L | 122 | 70~130 (基体) | 符合 | HJ 834-2017 | |
| 实验室KBJB | 2-氯苯酚 | 6μg/mL | 3.9814μg/mL | 66 | 47~82 (基体) | | 符合 |
| | 硝基苯 | 8μg/mL | 4.9342μg/mL | 62 | 45~75 (基体) | | 符合 |
| | 苯并[a]蒽 | 3μg/mL | 2.6265μg/mL | 88 | 84~111 (基体) | | 符合 |
| | 蒽 | 6μg/mL | 5.3017μg/mL | 88 | 59~107 (基体) | | 符合 |
| | 苯并[b]荧蒽 | 4μg/mL | 3.1577μg/mL | 79 | 68~119 (基体) | | 符合 |
| | 苯并[k]荧蒽 | 5μg/mL | 4.9271μg/mL | 99 | 84~109 (基体) | | 符合 |
| | 苯并[a]芘 | 7μg/mL | 4.3762μg/mL | 63 | 46~87 (基体) | | 符合 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 4μg/mL | 3.1210μg/mL | 78 | 74~131 (基体) | | 符合 |
| | 二苯并[ah]蒽 | 2μg/mL | 2.0124μg/mL | 101 | 82~126 (基体) | 符合 | |

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率% | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|---------------------|---|----------|--------------|------|-------------|-------|-----------------------|
| | 苯胺 | 5μg/mL | 4.1346μg/mL | 83 | 50~150 (基体) | 符合 | GB 5085.3-2007 附录K |
| 20241424-SC002-2JB | 2-氯苯酚 | 6μg/mL | 4.1883μg/mL | 70 | 47~82 (基体) | 符合 | HJ 834-2017 |
| | 硝基苯 | 8μg/mL | 4.9685μg/mL | 62 | 45~75 (基体) | 符合 | |
| | 苯并[a]蒽 | 3μg/mL | 2.7121μg/mL | 90 | 84~111 (基体) | 符合 | |
| | 蒽 | 6μg/mL | 5.0048μg/mL | 83 | 59~107 (基体) | 符合 | HJ 834-2017 |
| | 苯并[b]荧蒽 | 5μg/mL | 4.8979μg/mL | 98 | 68~119 (基体) | 符合 | |
| | 苯并[k]荧蒽 | 3μg/mL | 2.6531μg/mL | 88 | 84~109 (基体) | 符合 | |
| | 苯并[a]芘 | 7μg/mL | 4.0680μg/mL | 58 | 46~87 (基体) | 符合 | |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 4μg/mL | 3.0482μg/mL | 76 | 74~131 (基体) | 符合 | |
| | 二苯并[ah]蒽 | 3μg/mL | 2.6856μg/mL | 90 | 82~126 (基体) | 符合 | |
| | 苯胺 | 5μg/mL | 4.6399μg/mL | 93 | 50~150 (基体) | 符合 | GB 5085.3-2007 附录K |
| KBJB | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 2170mg/L | 2525.831mg/L | 118 | 70~120 (空白) | 符合 | HJ 1021-2019 |
| 20241424-SC002-3 JB | | 1860mg/L | 1281.581mg/L | 111 | 50~140 (基体) | 符合 | |
| 20241424-SC003-2 JB | | 2170mg/L | 1679.321mg/L | 91 | 50~140 (基体) | 符合 | |

表 6-29 地下水加标检测情况

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率% | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|---------|------|--------|--------|------|-------------|-------|-------------|
| 实验室空白JB | 镍 | 5.00μg | 4.48μg | 89.6 | 80~120 (空白) | 符合 | HJ 700-2014 |
| | | 5.00μg | 4.85μg | 97.0 | 80~120 (空白) | 符合 | |

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率% | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|---------------------|---------|--------|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|
| | 锰 | 5.00μg | 4.44μg | 88.8 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 铜 | 5.00μg | 5.09μg | 102 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | | 5.00μg | 4.49μg | 89.8 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 锌 | 5.00μg | 5.12μg | 102 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | | 5.00μg | 4.63μg | 92.6 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 铝 | 5.00μg | 5.45μg | 109 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 砷 | 5.00μg | 4.66μg | 93.2 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | | 5.00μg | 4.42μg | 88.4 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 镉 | 5.00μg | 4.58μg | 91.6 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | | 5.00μg | 4.40μg | 88.0 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 铅 | 5.00μg | 4.60μg | 92.0 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | | 5.00μg | 4.26μg | 85.2 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 铁 | 5.00μg | 4.28μg | 85.6 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| | 硒 | 5.00μg | 4.58μg | 91.6 | 80~120 (空白) | 符合 | |
| 5.00μg | | 4.37μg | 87.4 | 80~120 (空白) | 符合 | | |
| 20241424-WG013-1 JB | 间,对-二甲苯 | 50.0ng | 38.3750μg/L | 76.8 | 60~130 (基体) | 符合 | HJ 639-2012 |
| | 邻-二甲苯 | 50.0ng | 40.8728μg/L | 81.7 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 氯仿 | 50.0ng | 43.7552μg/L | 87.5 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 四氯化碳 | 50.0ng | 57.3715μg/L | 115 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 甲苯 | 50.0ng | 42.6228μg/L | 85.2 | 60~130 (基体) | 符合 | |

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率% | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------|-------------|-------|--------------|
| | 苯 | 50.0ng | 48.6536μg/L | 97.3 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| 20241424-WG014-1 JB | 间,对-二甲苯 | 50.0ng | 42.6228μg/L | 85.2 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 邻-二甲苯 | 50.0ng | 37.0815μg/L | 74.2 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 氯仿 | 50.0ng | 40.0611μg/L | 80.1 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 四氯化碳 | 50.0ng | 50.9213μg/L | 102 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 甲苯 | 50.0ng | 37.6285μg/L | 75.3 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| | 苯 | 50.0ng | 39.5847μg/L | 79.2 | 60~130 (基体) | 符合 | |
| 实验室空白JB | 可萃取性石油烃 (C10-C40) | 2480mg/L | 2632.440mg/L | 106 | 70~120 (空白) | 符合 | HJ 894-2017 |
| | | 3720mg/L | 3731.932mg/L | 100 | 70~120 (空白) | 符合 | |
| 实验室空白JB | 汞 | 5.00×10 ⁻³ μg | 4.26×10 ⁻³ μg | 85.2 | 70~130 (空白) | 符合 | HJ 694-2014 |
| | | 5.00×10 ⁻³ μg | 5.38×10 ⁻³ μg | 108 | 70~130 (空白) | 符合 | |
| | | 5.00×10 ⁻³ μg | 5.25×10 ⁻³ μg | 105 | 70~130 (空白) | 符合 | |
| 20241424-WG012-1 JB | 硫化物 | 10.0μg | 10.2μg | 94.4 | 60~120 (基体) | 符合 | HJ 1226-2021 |
| 20241424-WG014-1 JB | | 10.0μg | 10.6μg | 96.0 | 60~120 (基体) | 符合 | |
| 20241424-WG015-1 JB | | 10.0μg | 10.4μg | 94.8 | 60~120 (基体) | 符合 | |
| 20241424-WG012-1 JB | 亚硝酸盐氮 | 3.00μg | 9.218μg | 93.5 | 90~110 (基体) | 符合 | GB 7493-1987 |
| 20241424-WG014-1 JB | | 3.00μg | 7.243μg | 98.5 | 90~110 (基体) | 符合 | |
| 20241424-WG011-1 JB | 硫酸盐 (以SO4 ²⁻ -计) | 200μg | 18.54mg/L | 82.8 | 80~120 | 符合 | HJ 84-2016 |
| | 氯化物 (以Cl ⁻ -计) | 100μg | 18.59mg/L | 97.6 | 80~120 | 符合 | |
| | 硝酸盐(以N计) | 100μg | 19.29mg/L | 98.0 | 80~120 | 符合 | |

| 样品编号 | 质控因子 | 加标量 | 回收量 | 回收率% | 质控要求% | 结果符合性 | 质控要求出处 |
|---------------------|---|-----------------|---------------|------|--------|-------|-----------------|
| | 氟化物 (以F-计) | 10 μ g | 0.9171mg/L | 82.8 | 80~120 | 符合 | |
| 20241424-WG013-1 JB | 硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ -计) | 200 μ g | 38.62mg/L | 101 | 80~120 | 符合 | HJ 84-2016 |
| | 氯化物 (以Cl-计) | 100 μ g | 31.69mg/L | 97.9 | 80~120 | 符合 | |
| | 硝酸盐(以N计) | 100 μ g | 13.44mg/L | 92.3 | 80~120 | 符合 | |
| | 氟化物 (以F-计) | 10 μ g | 1.045mg/L | 81.7 | 80~120 | 符合 | |
| 实验室空白JB | 钠 | .0.0150 μ g | 0.0148mg/L | 98.7 | 85~115 | 符合 | GB 11904-89 |
| 20241424-WG013-1 JB | 碘化物 | 0.5 μ g | 0.05947mg/L | 86.6 | 80~120 | 符合 | HJ 778-2015 |
| 20241424-WG013-1 JB | | 0.5 μ g | 0.06832mg/L | 95.3 | 80~120 | 符合 | |
| 20241424-WG013-1 | 氨氮 | 40 μ g | 60.3 μ g | 104 | 90~110 | 符合 | HJ 535-2015 |
| 20241424-WG014-1 | | 40 μ g | 70.8 μ g | 93.5 | 90~110 | 符合 | |
| 20241424-WS015-1 | 总磷 | 6.00 μ g | 8.549 μ g | 99.9 | 90~110 | 符合 | GB/T 11893-1989 |

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 6-30 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定(试行)》的精密度要求 | 土壤采集 4 个平行样，地下水采集 1 个平行样 | 符合 |
| 全程空白、运输空白、设备淋洗分析 | 空白样无污染 | 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

本次永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况调查共布设 9 个土壤点位，于 2024 年 10 月 11 日开展土壤采样，部分点位未钻探至 6 米，实际共采集土壤样 78 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品 40 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀），土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

(1) 重金属指标

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 40 个土壤样品（含 4 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40个土壤样品（含4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40个土壤样品（含4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40个土壤样品（含4个平行样）析了pH、石油烃（C₁₀~C₄₀），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。

6.4.2 地下水结果分析和评价

本次永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况调查共布设4个地下水点位（包含1个对照点），实际共采集地下水样品5个（含1个平行样），测试项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**一般化学指标**：色度、浑浊度、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)、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 4 个地下水样品分析了色度、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,检测结果显示所有指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(2) 毒理学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中,共 4 个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(3) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中,共 4 个地下水样品分析了石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀) 指标,结果显示石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀) 未超出《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,其他指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

6.4.3 地表水、底泥结果分析和评价

本次永康市章店初中建设工程项目地块土壤污染状况调查由于地块内存在池塘,因此采集了 1 个地表水样品和底泥样品进行分析,底泥样品参照土壤标准进行评价,结果显示满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 中第一类用地质量标准,地表水样品监测结果显示满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类质量标准,镍和二甲苯满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

6.4.4 与对照点分析

1、本次调查在上游未扰动区域选取了一个对照点，采集了土壤和地下水样品，将土壤检出样品与对照点对比分析，其中（半）挥发性有机物均未检出，重金属指标中汞、砷、镍存在地块内个别样品高于对照点的情况，但总体对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的最大值占标率较低，其他检出指标与对照点均无明显差异；

2、地下水样品检出指标与对照点进行分析比对，显示存在部分指标如总硬度、氯化物、锰、钠、亚硝酸盐、硝酸盐等指标地块内个别样品高于对照点，同时存在部分指标如碘化物、砷、氨氮、铁等指标地块内个别样低于对照点的情况，但总体监测结果对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值均未超标。

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

永康市章店初中建设工程项目地块位于浙江省金华市永康市章店村，东至章前线、南至农用地、西至农用地、北至汽修 4S 店，该地块总占地面积 35584.39 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

地块内 2005 年以前为农用地、林地，2006 年至 2016 年为农用地、林地和池塘，2017 年至 2024 年初为农用地、林地、池塘和农户用房，2024 年 6 月至今农户用房全部拆除，地块内为农用地、林地和池塘。经过 2024 年 8 月 20 日现场勘查，地块内中部为池塘，无规模化养殖，西南侧为林地，其他区域为农用地，东侧构筑物为农户用房（目前已拆除），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中小学用地（A33），对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于中小学用地（080403）。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及工业企业为东南侧 60 米的永康市世峰包装厂，其他不涉及工业生产，但是作为污染源的包括东北侧 40 米的汽修 4S 店和东北侧 115 米的废品回收站。

(5) 综上，地块周边 200 米范围内存在工业企业，可能土壤、地下水造成污染影响，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

7.1.2 第二阶段调查结论

项目在第一阶段调查基础上根据相关要求开展第二阶段土壤污染状况初步调查工作，采用《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ/25.1-2019）、《建

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

一、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9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,由于钻探过程遇风化岩,部分点位未钻探至6米及到达风化岩层,因此实际共采集土壤样品78个(含4个平行样),其中送至实验室分析检测土壤样品共40个(含4个平行样),分析测试项目为土壤45项基本指标、pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)。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,各项指标中均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准。

二、地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位,结合专家咨询意见,共设置了4个地下水监测点位,取1个地下水平行样,共采集地下水样品5个(含1个平行样),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**:石油烃(C₁₀~C₄₀)、镍、二甲苯指标。**结果显示**石油烃(C₁₀~C₄₀)未超出《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,其他指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准。

三、与对照点分析结论

1、本次调查在上游未扰动区域选取了一个对照点,采集了土壤和地下水样品,将土壤检出样品与对照点对比分析,其中(半)挥发性有机物均未检出,重

金属指标中汞、砷、镍存在地块内个别样品高于对照点的情况，但总体对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的最大值占标率较低，其他检出指标与对照点均无明显差异；

2、地下水样品检出指标与对照点进行分析比对，显示存在部分指标如总硬度、氯化物、锰、钠、亚硝酸盐、硝酸盐等指标地块内个别样品高于对照点，同时存在部分指标如碘化物、砷、氨氮、铁等指标地块内个别样低于对照点的情况，但总体监测结果对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值均未超标。

四、总体结论

综上可知永康市章店初中建设工程项目地块不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，无需进一步开展详查工作，可作为敏感用地开发利用。

7.2 建议

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

2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

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

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

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于 2024 年 10 月 11 日~2024 年 10 月 24 日和 11 月 3 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永康市章店初中建设工程项目地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别，导致对地块的了解具有一定的局限性。

本次第二阶段调查根据技术规范要求并结合地块和周边地块用地历史及现

状进行污染识别，由此来确定点位数量并进行土壤和地下水点位布设，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。

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。