# 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块
# 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

二〇二一年四月

# 责　任　表

**项目名称　：余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况初步调查报告**

**委托单位　：杭州余杭结网村股份经济合作社（盖章）**

**编制单位　：杭州一达环保技术咨询服务有限公司（盖章）**

**检测单位　：浙江格临检测股份有限公司**

**钻探单位　：浙江博化环境工程有限公司**

**总工程师　：王军辉**

**项目负责人：张世杰**

**参加人员　：**

| 姓　名 | 专业 | 职责分工 | 职称 | 签　名 |
|---|---|---|---|---|
| 张世杰 | 环境工程 | 项目负责人 | 工程师 | |
| 王巧铃 | 环境工程 | 项目参与 | 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：2021 年 4 月**

# 摘 要

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块位于浙江省杭州市余杭区东湖街道结网社区，东至建筑工地，南至梅林小区，西、北至农用地，该地块占地面积6947平方米。2021年2月25日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，该地块内无工业生产历史，地块2017年以前主要为村庄居住用地、农用地和河流；2017年至今为农用地和河流，现状主要为农用地和河流，无外来土壤和固废堆积。根据规划资料，拟变更地块规划用途为服务设施用地（R22）。

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

第二阶段土壤污染状况调查工作中对目标地块进行了采样调查，根据潜在污染“热点”区所在位置，结合以专业判断法为主，随机布点法为辅的采样布点方法进行布点。本次余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况调查共布设7个土壤点位（含1个对照点），于2021年3月10日开展土壤采样，采集土壤样品66个（含3个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共31个（含3个平行样），分析测试项目为土壤45项基本指标、pH，另外对每个土壤点位的表层样分析检测α-六六六、β-六六六、γ-六六六和滴滴涕；共布设4个地下水点位（含1个对照点），采集地下水样品5个（含1个平行样），地下水采样深度为地下水水位线以下0.5m，测试项目为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的一般化学指标和毒理学指标，特征污染因子滴滴涕、γ-六六六、六六六（总量）；共布设1个地表水点位，采集地表水样品2个（含1个平行样），测试项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的基本项目；采集底泥样品2个（含1个平行样），测试项目与土壤监测因子一致。结果显示，土壤和底泥样品检测项目指标**满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值**；地下水样品的检测结果均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类质量标准，地表水样品的检测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类质量标准，**无需进一步开展详查工作。**

# 目 录

**1 前言.....1**
**2 概述.....2**
2.1 调查目的和原则.....2
2.1.1 调查目的.....2
2.1.2 调查原则.....2
2.2 调查依据.....3
2.2.1 法律、法规及政策.....3
2.2.2 技术导则和标准规范.....3
2.2.3 其它资料.....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.....6
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.....13
3.1.4 水文特征.....14
3.1.5 社会环境概况.....14
3.2 调查地块基本信息.....15
3.2.1 地块边界及拐点坐标.....15
3.2.2 人员访谈.....16
3.2.3 地块的使用现状和历史.....17
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件.....26

3.3 地块周边环境状况.....33
3.3.1 敏感目标.....33
3.3.2 相邻地块使用情况.....34
3.4 周边污染物情况.....36
3.5 地块污染识别.....37
3.5.1 污染区域识别.....37
3.5.2 污染因子识别.....37
3.6 地块用地规划.....37
3.7 第一阶段土壤污染状况调查结论.....40
**4 第二阶段工作计划.....41**
4.1 采样布点原则.....41
4.2 采样深度.....42
4.3 采样布点方案.....43
4.4 分析监测方案.....44
4.5 监测方案汇总.....45
4.6 分析检测方法.....48
4.7 入场采样调查技术路线.....48
**5 现场采样和实验室分析.....49**
5.1 现场采样方法.....49
5.1.1 土孔钻探.....49
5.1.2 地下水监测井安装.....49
5.1.3 监测井清洗.....50
5.1.4 土壤采样.....51
5.1.5 地下水洗井和采样.....53
5.2 现场实际采样过程.....56
5.2.1 现场采样调整情况.....56
5.2.2 现场快速检测记录.....57
5.2.3 现场实际取样情况.....65
5.2.4 水文地质条件.....66

5.2.5 样品保存与流转.....66
5.3 实验室分析.....68
5.3.1 土壤地下水分析测试方法.....68
5.3.2 样品预处理.....73
5.4 质量保证和质量控制.....75
5.4.1 质量保证.....75
5.4.2 质量控制.....79
**6 结果和评价.....81**
6.1 分析评价标准.....81
6.1.1 土壤评价标准.....81
6.1.2 地下水评价标准.....83
6.1.3 地表水评价标准.....85
6.1.4 底泥评价标准.....86
6.2 检测结果分析.....88
6.2.1 土壤检测结果.....88
6.2.2 土壤检测结果分析.....101
6.2.3 地下水检测结果.....106
6.2.4 地下水检测结果分析.....108
6.2.5 地表水检测结果分析.....111
6.2.6 底泥检测结果分析.....112
6.2.7 对照点对比分析.....114
6.3 检测结果质控分析.....115
6.3.1 空白质控.....115
6.3.2 平行样检测质控数据.....123
6.3.3 加标回收率.....153
6.3.4 质控小结.....162
6.4 结果分析和评价.....162
6.4.1 土壤结果分析和评价.....162
6.4.2 地下水结果分析和评价.....163

6.4.3 地表水结果分析和评价.....164
6.4.4 底泥结果分析和评价.....165
**7 结论与建议.....166**
7.1 结论.....166
7.1.1 第一阶段调查结论.....166
7.1.2 第二阶段调查结论.....166
7.2 建议.....168
7.3 不确定性说明.....168
**8 附件.....169**
附件 1 人员访谈记录及现场照片.....**错误!未定义书签。**
附件 2 土地勘测定界图.....**错误!未定义书签。**
附件 3 建设项目用地预审与选址意见书.....**错误!未定义书签。**
附件 4 杭州余杭经济技术开发区（钱江经济开发区）总体规划**错误!未定义书签。**
附件 5 初调方案专家意见.....**错误!未定义书签。**
附件 6 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引.....**错误!未定义书签。**
附件 7 检测单位资质证书及检测项目资质.....**错误!未定义书签。**
附件 8 钻孔柱状图.....**错误!未定义书签。**
附件 9 现场照片.....**错误!未定义书签。**
附件 10 现场仪器自校记录单.....**错误!未定义书签。**
附件 11 现场快筛及土壤样品采样记录.....**错误!未定义书签。**
附件 12 地下水建井、洗井记录单及采样记录单.....**错误!未定义书签。**
附件 13 地表水采样记录单.....**错误!未定义书签。**
附件 14 底泥采样记录单.....**错误!未定义书签。**
附件 15 样品交接记录.....**错误!未定义书签。**
附件 16 土壤、地下水和地表水检测报告.....**错误!未定义书签。**
附件 17 检测单位质控报告.....**错误!未定义书签。**
附件 18 专家评审意见及签到表.....**错误!未定义书签。**
附件 19 报告修改索引.....**错误!未定义书签。**

# 1 前言

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块位于浙江省杭州市余杭区东湖街道结网社区，东至建筑工地，南至梅林小区，西、北至农用地，该地块占地面积6947平方米，地块2017年以前主要为村庄居住用地、农用地和河流，2017年至今为农用地和河流。根据规划资料，拟变更地块规划用途为服务设施用地（R22），根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），属于住宅用地。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条：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。

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块第一阶段调查主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈进行分析，通过地块历史使用情况、周边敏感目标等资料进行污染识别。由于地块内存在村庄居住用地、农用地，地块南侧存在生活垃圾堆放点历史，在第一阶段基础上进行第二阶段采样调查。环境调查报告严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务有限公司受杭州余杭结网村股份经济合作社委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于2021年2月25日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》，并于2021年3月2日通过专家函审。根据专家意见修改完善《方案》后，浙江格临检测股份有限公司受我公司委托，根据我司提供的修改完善后的《方案》，严格按照方案内容于2021年3月10日进场采样并进行样品检测分析，我公司于2021年4月8日进行土壤污染状况初步调查报告编制工作。报告于2021年4月19日通过专家评审，并根据意见进行修正完善，可作为地块下一步开发利用的依据。

# 2 概述

## 2.1 调查目的和原则

### 2.1.1 调查目的

本次对余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块进行土壤污染状况初步调查的工作目的包括以下几个方面：

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

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

### 2.1.2 调查原则

（1）针对性原则

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

（2）规范性原则

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

（3）可操作性原则

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

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

加快地块调查进度以节省时间和材料成本等。此外，在土壤污染状况调查过程中同时防止地块调查工作对环境和人体的不利影响等。

## 2.2 调查依据

### 2.2.1 法律、法规及政策

[1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.08）；

[2] 《中华人民共和国土地管理法》（2019.08 修正）；

[3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

[4] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；

[5] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）；

[6] 关于印发《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》的通知（环办土壤[2019]63 号）；

[7] 关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等 4 项技术文件的通知（环办土壤函[2019]770 号）；

[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] 《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）；

[11] 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019 年 6 月）；

[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] 《杭州市土壤污染防治工作方案》（杭政函〔2017〕87 号）；

[14] 《关于明确土地开发利用前土壤污染状况调查工作要求的通知》（杭环余发[2020]3 号）。

### 2.2.2 技术导则和标准规范

[1] 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；

[2] 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

[4] 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

[5] 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

[6] 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

[7] 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）；

[8] 《场地环境评价导则》（DB11/T 656—2009）；

[9] 《浙江省土壤污染状况详查实施方案》（2017.04）；

[10] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

[11] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（2019.9）；

[12] 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；

[13] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

[14] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

[15] 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

### 2.2.3 其它资料

[1] 《余杭经济技术开发区结网社区幼儿园勘测定界图》；

[2] 《余杭经济技术开发区结网社区幼儿园项目用地预审和选址意见书》；

[3] 《结网社区幼儿园项目岩土工程详细勘察报告》（2021.3）；

[4] 《杭州余杭经济技术开发区（钱江经济开发区）总体规划》。

## 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）》，余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况初步调查工作主要通过资料收集、现场

踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、编制初步采样布点方案、现场调查采样、样品检测结果数据分析、调查评估报告编制的方法流程进行。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

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

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

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

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

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

（6）现场采样和实验室测试。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开展地块土壤、地下水和其他环境介质（地表水、空气和残余废弃物）样品的采集。

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

### 2.3.2 调查技术路线

（1）第一阶段调查——污染识别

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

（2）第二阶段调查——现场环境调查

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

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-1。

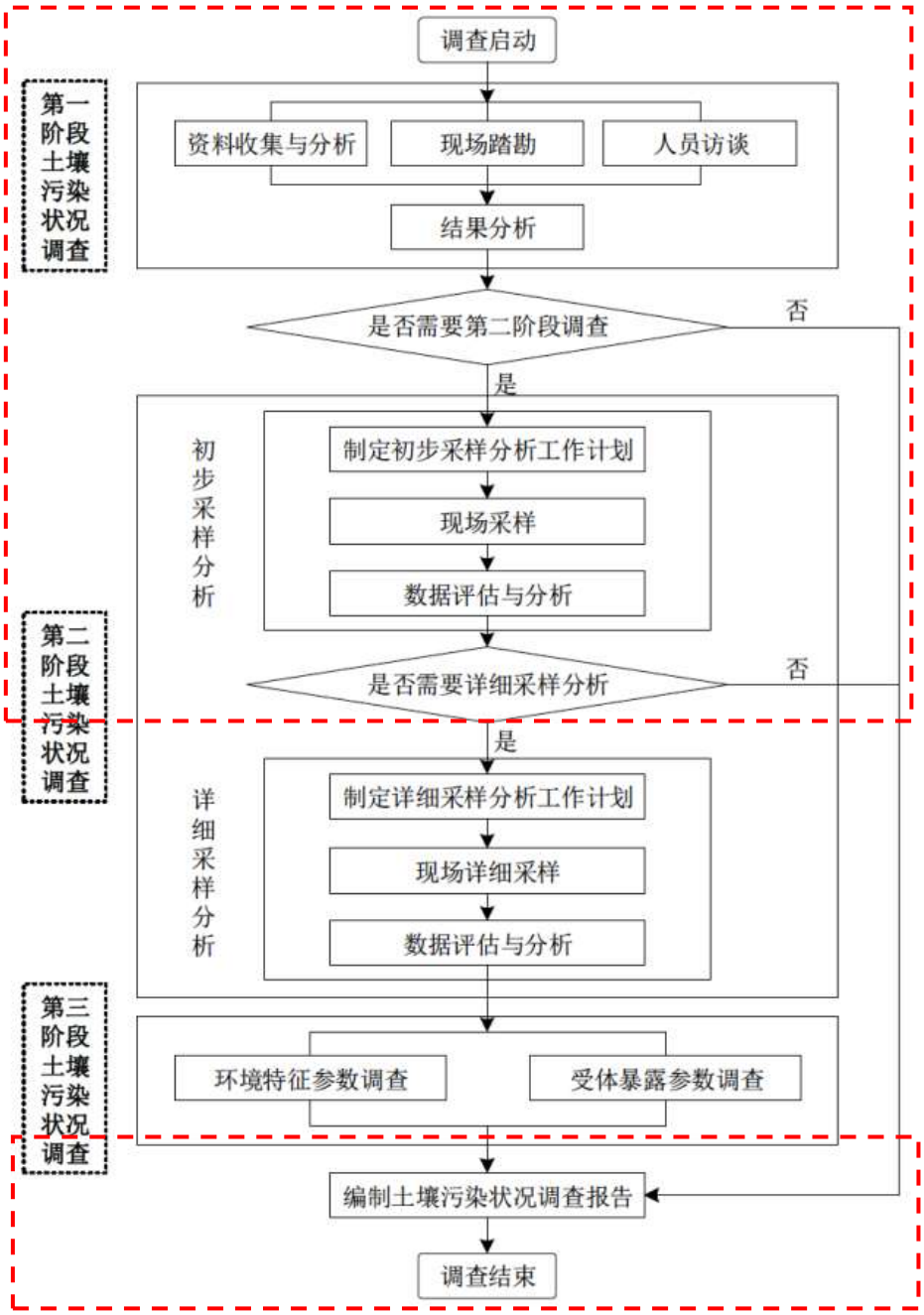



**图 2-1 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况调查流程图**

**（红框内为本次调查流程）**

## 2.4 调查结果简述

根据浙江格临检测股份有限公司提供的土壤、地下水和地表水检测报告及质控报告，共采集土壤样品 66 个（含 3 个平行样），其中送实验室分析检测土壤样品共 31 个（含 3 个平行样），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）、2 个底泥样品（含 1 个平行样）。

（1）土壤：土壤检测项目包括土壤 45 项基本指标、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕（农药指标仅测表层样）。结果显示，土壤检测项目指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，无需进一步开展土壤污染状况详查工作。

（2）地下水：地下水监测因子包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：滴滴涕、γ-六六六、六六六（总量）。地下水样品的检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类质量标准，无需进一步开展详查工作。

（3）地表水：地表水检测因子包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、$BOD_5$、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、粪大肠菌群。样品检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类质量标准，无需进一步开展详查工作。

（4）底泥：底泥检测因子与土壤检测因子一致，包括土壤 45 项基本指标、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕。结果显示，底泥检测项目指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，无需进一步开展土壤污染状况详查工作。

可认为余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块不属于污染地块，符合规划用地土壤质量要求，可作为第一类用地开发利用。

## 2.5 报告撰写提纲

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

**表 2-1 报告提纲**

| 主要项目 | 主要内容 | 备注 |
|---|---|---|
| 前言 | 项目来源、调查背景 | 地块调查背景及项目来源 |
| 概述 | 调查目的和原则 | 报告编制目的、报告编制原则 |
| | 调查依据 | 法律、法规及政策；技术导则和标准规范；技术资料等 |
| | 调查方法 | 调查工作路线、方法 |
| | 调查结果简述 | / |
| 地块概况 | 区域环境状况 | 地块地理位置、区域地形地质地貌调整、气候环境概况、区域水文特征、区域社会环境概况 |
| | 调查地块基本信息 | 地块边界及拐点坐标、人员访谈、地块使用现状及历史情况、调查地块地质和水文地址条件 |
| | 地块周边环境状况 | 周边 1km 敏感目标情况、相邻地块使用现状及历史 |
| | 周边污染物情况 | 地块周边的污染物情况分析 |
| | 特征污染物及重点污染区域分析 | 地块内及周边地块的特征污染物及重点污染区域分析 |
| | 地块用地规划 | 地块用地规划文件等 |
| | 第一阶段调查结论 | 第一阶土壤污染状况调查结果分析 |
| 工作计划 | 采样布点原则 | 土壤、地下水和对照点采样布点原则 |
| | 采样深度 | 根据地质条件确定土壤和地下水的采样深度 |
| | 采样布点方案 | 土壤、地下水、地表水采样布点图及布点说明 |
| | 分析监测方案 | 根据地块特征确定土壤、地下水和地表水检测指标 |
| | 分析检测方法 | 根据检测指标确定有效的分析检测方法 |
| 现场采样和实验室分析 | 现场采样过程 | 土孔钻探、地下水监测井安装、洗井、土壤采样、地下水采样 |
| | 现场实际采样过程 | 现场采样调查情况、土壤/地下水现场快速检测、水文地质条件、样品保存和转移等 |
| | 实验室分析 | 土壤/地下水/地表水分析检测方法合理性分析 |
| | 样品预处理 | 样品预处理过程及记录 |
| | 质量控制和质量保证 | 样品保存方法、样品流转质量保证、现场质量控制和实验室质量控制 |
| | 检测结果质控分析 | 空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等 |
| 结果和评价 | 分析评价标准 | 确定地块土壤/地下水/地表水评价标准 |
| | 检测结果分析 | 土壤/地下水/地表水监测结果综述 |

| 主要项目 | 主要内容 | 备注 |
|---|---|---|
| | 结果分析和评价 | 土壤/地下水/地表水检测结果评价 |
| 结论与建议 | 结论 | 地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果 |
| | 建议 | 地块后续开发利用建议 |
| 附图附件 | 附图附件 | 人员访谈记录，地块规划证明，勘测定界图，初调方案专家意见，检测单位资质证书及检测项目资质，钻孔柱状图，现场快筛记录及土壤样品采样记录，地下水建井洗井记录单及采样单，土壤地下水检测报告，检测单位质控报告 |

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

# 3 地块概况

## 3.1 区域环境状况

### 3.1.1 地块位置

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块位于浙江省杭州市余杭区东湖街道结网社区，东至建筑工地，南至梅林小区，西、北至农用地，中心地理坐标为北纬 30°25'42.21"，东经 120°14'43.70"，总占地面积 6947 平方米，该地块具体地理位置见图 3-1。




**图 3-1 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块地理位置图**

### 3.1.2 地形、地质、地貌

余杭区地处杭嘉湖平原和浙西丘陵山地的过渡地带。地势由西北向东南倾斜，大致以东苕溪一带为界，西北为山地丘陵区，属天目山余脉，海拔 500 米以上山峰大都在此。东部为堆积平原，地势低平，塘漾棋布，是著名的杭嘉湖水网平原，海拔仅 2～3 米。东南部为滩涂平原，其间孤丘兀立，地势又略转高亢，海拔为 5～7 米。地貌分山地、丘陵、平原、滩涂 4 个类型，有中山、低山、高丘、低丘、谷地、河谷平原、水网平原、滩涂平原、钱塘江水域等 9 个单元。其中平原面积占全市总面积的 61.48%。

### 3.1.3 气候环境概况

余杭地处北亚热带南缘季风气候区。冬夏长春秋短，温暖湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛。年平均气温 15.3℃～16.2℃，年平均雨量 1150 毫米至 1550 毫米。因境内地形不同，小气候差异明显，春、冬、夏季风交替，冷暖空气活动频繁，春雨连绵，风向多变，天气变化较大。常年 6 月中旬入梅，7 月上旬出梅，雨量相对集中，梅雨结束即进入盛夏，受热带高压控制，盛行下沉气流，天气晴热、温度高、日照强、蒸发大，易有伏夏。秋季，秋高气爽，天气比较稳定。冬季，盛吹西北风，寒冷、干燥，如遇北方强冷空气，就出现寒潮。气候特征为气温适中，适宜双、三熟制。雨热同季，有利于叶茎类作物和瓜果生产。

主要气象特征参数如下：

| | |
|---|---|
| 多年平均气温 | 16.4℃ |
| 历年极端最高气温 | 39.0℃ |
| 历年极端最低气温 | -10.1℃ |
| 年平均降水量 | 1390.8 mm |
| 日最大降水量 | 141.6mm |
| 主导风向 | NEE（12%） |
| 次主导风向 | SSW（10%） |
| 多年平均风速 | 1.8m/s |
| 历年相对湿度 | 81% |

### 3.1.4 水文特征

苕溪分为东苕溪、中苕溪、北苕溪、西苕溪。东苕溪源出临安东天目山海拔1271米高的马尖岗，一路向东，流经临安由中泰乡入区境，经余杭镇，在瓶窑镇境内汤湾渡接纳中苕溪，在龙舌嘴接纳北苕溪，三水合一，经瓶窑、德清至湖州市区与西苕溪会合注入太湖。全个长158.36公里，流域面积3276平方公里。

京杭运河，自桐乡大麻乡入境，流经博陆、五杭、塘栖、东塘、崇贤、云会、勾庄等镇街，流入杭州市区。市境内全长31.27公里，流域面积667.03平方公里。流域内年平均降水量8.55亿立方米，年平均径流量为3.39亿立方米，河宽60～70米。常年水深3.5米。

上塘河，自杭州市艮山门，经星桥街道入境，过临平街道，至海宁市盐官镇流入钱塘江。境内长11.38公里，河宽约20米，常年水深2米左右。

境内河流流量与降水量年际变化、季节变化相一致。全市平均年径流量为7.75亿立方米。苕溪平均年径流量为3.81亿立方米，东苕溪瓶窑站记载，多水年（1954年）年径流量20.76亿立方米，少水年（1978年）年径流量只4.24亿立方米。运河多年平均径流量为3.24亿立方米，上塘河为0.7亿立方米。

河流一般以4～10月为汛期，其中又以6～7月的梅汛为主，9～10的台汛次之。主要和降水量季节分配集中与否，以及降水期的长短有关，梅雨、台风期因雨量大、延续时间长，常形成山洪。大体而言，西部山区、半山区洪涝灾情多于东部平原地区。

### 3.1.5 社会环境概况

2020年，全区实现生产总值3051.61亿元，增长5.3%。主要经济指标完成情况好于预期，地区生产总值、第三产业增加值、数字经济核心产业增加值、财政总收入、地方一般公共预算收入、农村常住居民人均可支配收入等指标总量继续领跑全省，继续保持高质量发展的良好势头。其中，第一产业实现增加值52.62亿元;第二产业实现增加值676.93亿元，增长6.5%;第三产业实现增加值2322.06亿元，增长5.0%。三次产业比重由2019年的1.9:23.1:75.0调整为1.7:22.2:76.1。

## 3.2 调查地块基本信息

### 3.2.1 地块边界及拐点坐标

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块位于浙江省杭州市余杭区东湖街道结网社区，东至建筑工地，南至梅林小区，西、北至农用地，总占地面积 6947 平方米。调查范围及拐点坐标根据收集到的地块勘测定界图确定（附件 2）。

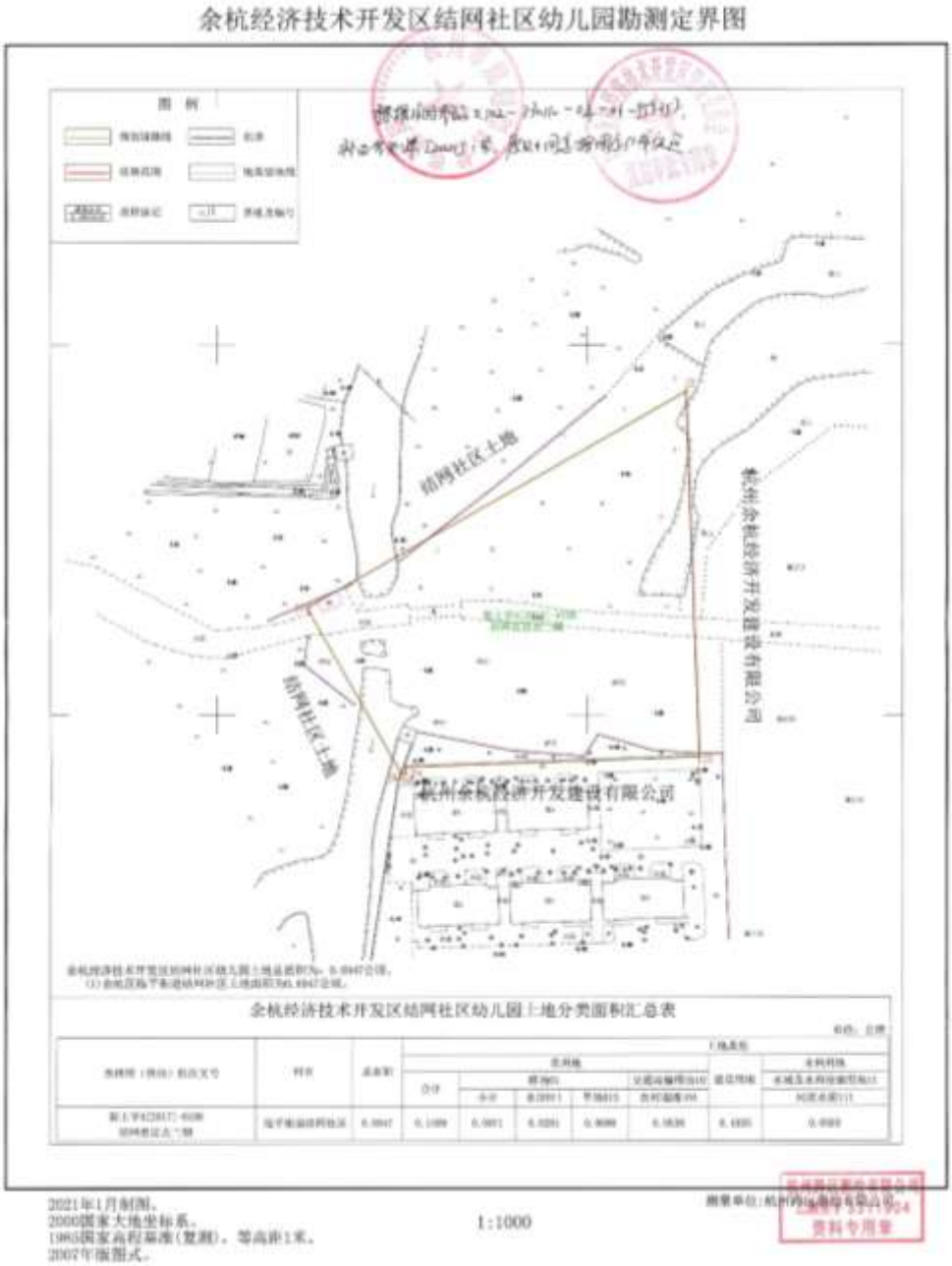



**图 3-2 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块调查范围及拐点**

**表 3-1 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块拐点坐标汇总表**

**（CGCS2000 国家大地坐标系）**

| 拐点 | 拐点位置 | 坐标 | |
|---|---|---|---|
| | | 北纬 | 东经 |
| J1 | 地块西北角 | 30° 25' 42.23" | 120°14' 41.41" |
| J2 | 地块东北角 | 30° 25' 44.21" | 120°14' 45.35" |
| J3 | 地块东南角 | 30° 25' 41.02" | 120°14' 45.41" |
| J4 | 地块西南侧 | 30° 25' 40.94" | 120°14' 42.57" |
| J5 | 地块西南侧 | 30° 25' 40.86" | 120°14' 42.56" |
| J6 | 地块西南侧 | 30° 25' 40.87" | 120°14' 42.47" |

### 3.2.2 人员访谈

2021 年 2 月 25 日由我公司工作人员进行人员访谈及资料收集，根据人员访谈，地块现状主要为农用地和河流。人员访谈包括土地使用者、东湖街道办事处（政府管理人员）、临平环保所（环保部门管理人员）和地块周边居民。根据人员访谈结果可得到以下信息：

（1）该地块内无工业用地历史；

（2）地块内无工业固体废物堆放场；

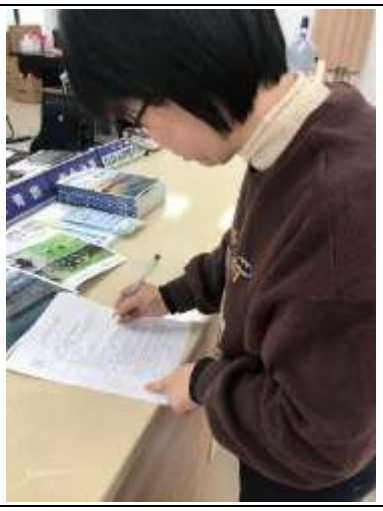
（3）地块内不涉及工业用地情况下产品、原辅料的地下储罐或地下输送管道、以及废水废气排放；

（4）地块 2017 年以前主要为村庄居住用地和农用地，地块南侧存在生活垃圾堆放点历史；村庄拆除后的建筑垃圾未在地块内填埋，无外来土壤进入，现场无明显污染痕迹。

（5）地块内未发生过化学品泄漏事故；

（6）地块内未闻到土壤散发的异常气味。

**表 3-2 人员访谈记录照片**

<table>
<tr><td colspan="2">人员访谈记录照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>土地使用者</td><td>政府管理人员</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>环保部门管理人员</td><td>地块周边居民</td></tr>
</table>

### 3.2.3 地块的使用现状和历史

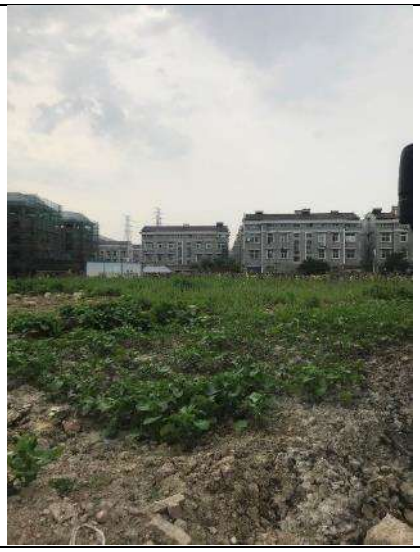
#### 3.2.3.1 地块现状

2021 年 2 月 25 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集。根据人员访谈和现场勘查，村庄拆除后地面经过平整（无外来土，通过地块内土壤平整），地块现状主要为农用地，地块西侧有河流，现场无明显异味，无外来土壤和固废堆积。地块现状见图 3-3 和表 3-3。




**图 3-3 地块内现状分布图**

**表 3-3 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块现场勘查现状**

| | |
|---|---|
|  |  |
| 东侧 | 南侧 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 西侧 | 北侧 |

#### 3.2.3.2 地块历史

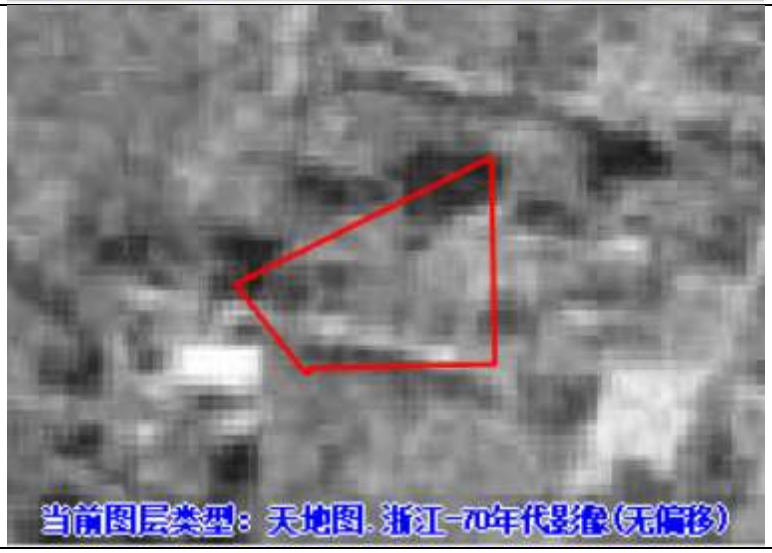
历史卫星影像图最早可追溯至 60 年代，无 80、90 年代历史影像图。根据地块历史卫星影像图，地块历史上无工业生产经营。2017 年以前主要为村庄居住用地、农用地和河流，历史上不涉及工业小作坊，2013~2017 年地块南侧有生活垃圾堆放点；2017 年至今为农用地和河流。地块历史用地情况见表 3-4。

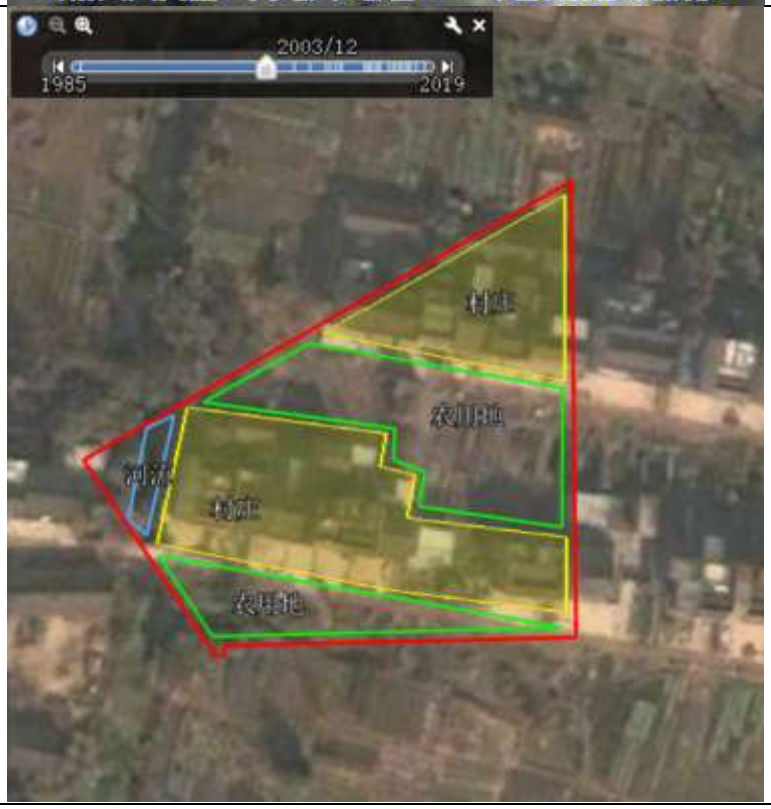
**表 3-4 地块内各个时期用地情况**

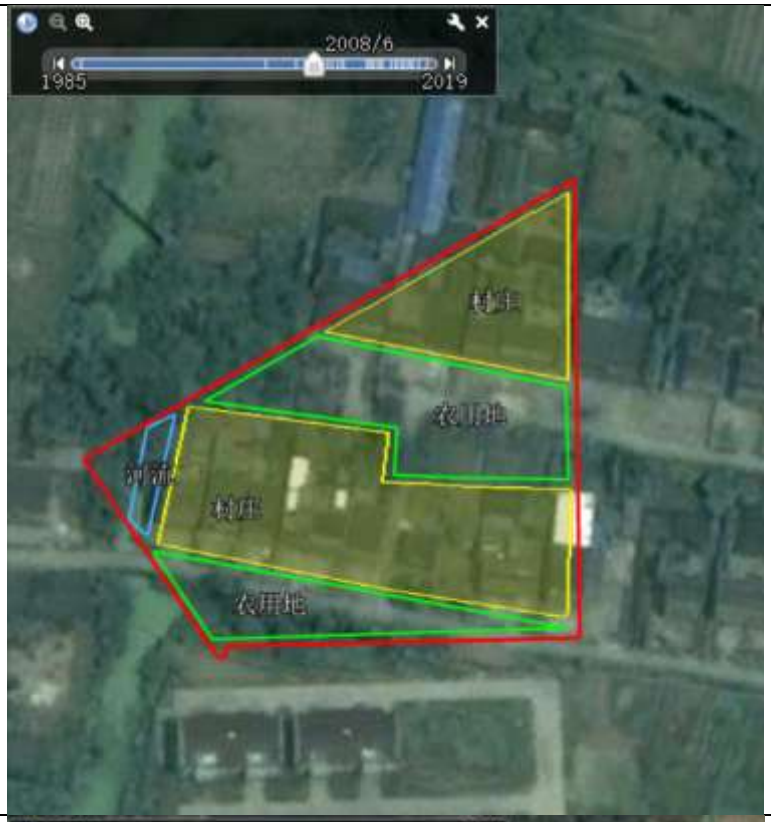
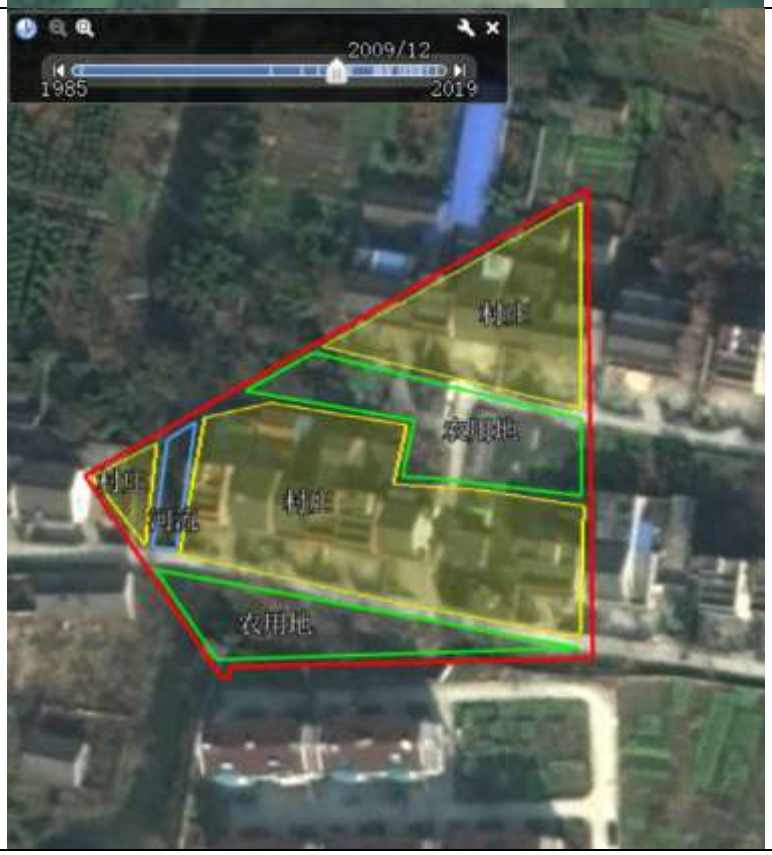
| 范围 | 时间 | 用地方式 |
|---|---|---|
| 地块内 | 2017 年以前 | 村庄居住用地、农用地、河流 |
| | 2017 年至今 | 农用地、河流 |

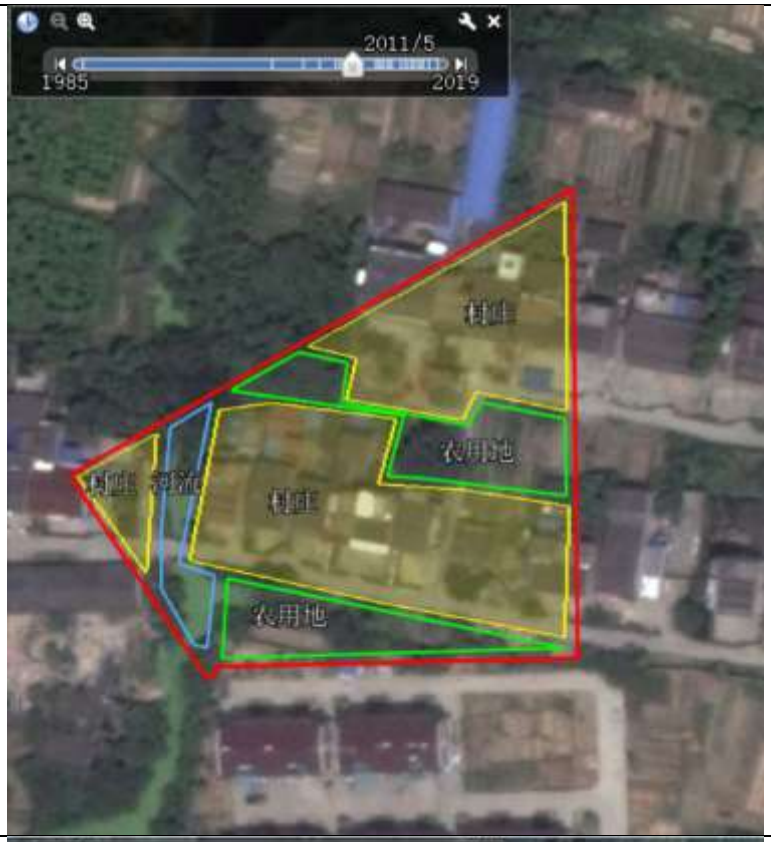
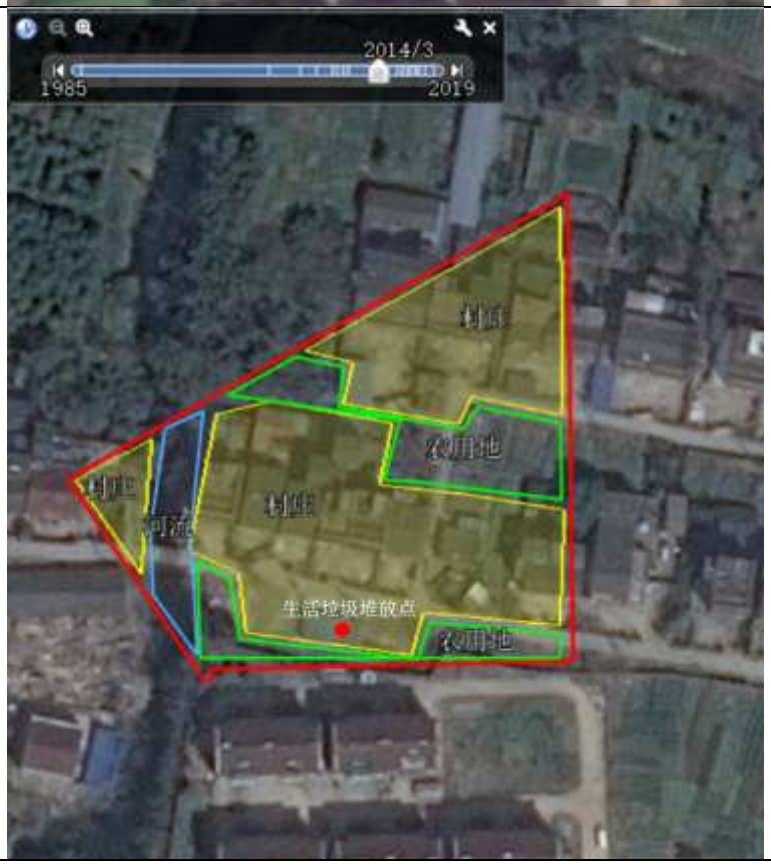
地块历史影像图见表 3-5。

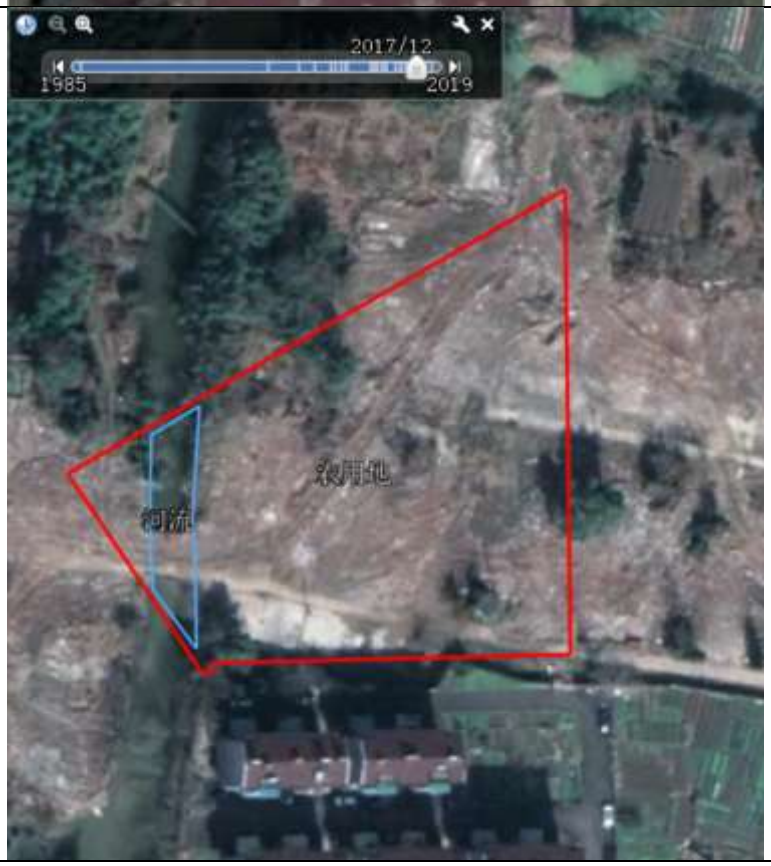
**表 3-5 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块历史影像图**

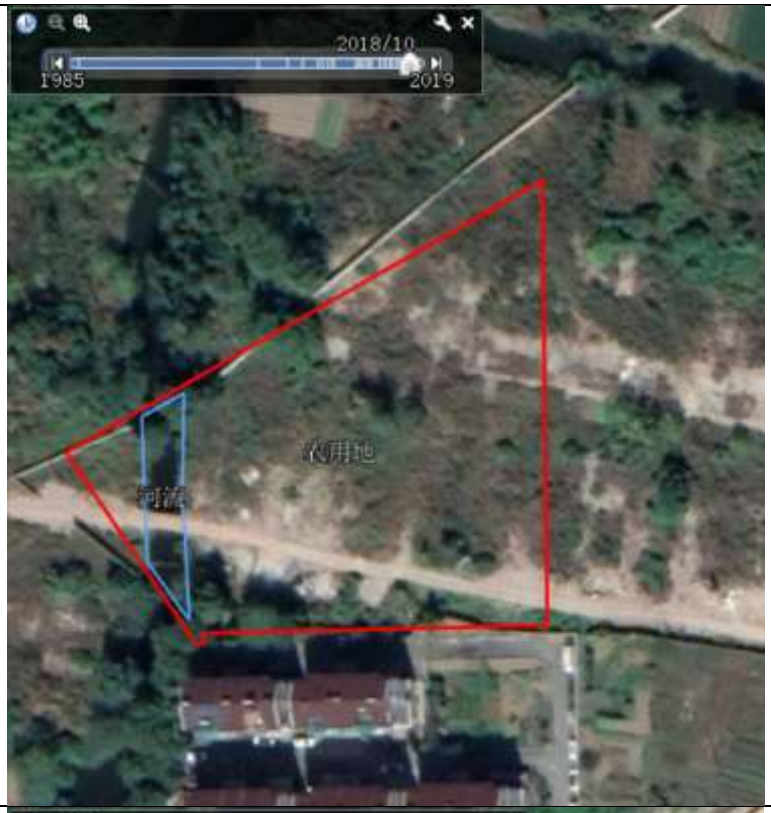
| 时间 | 历史影像图 | 备注 |
|---|---|---|
| 60 年代 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为农用地，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |
| 70 年代 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为农用地，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |

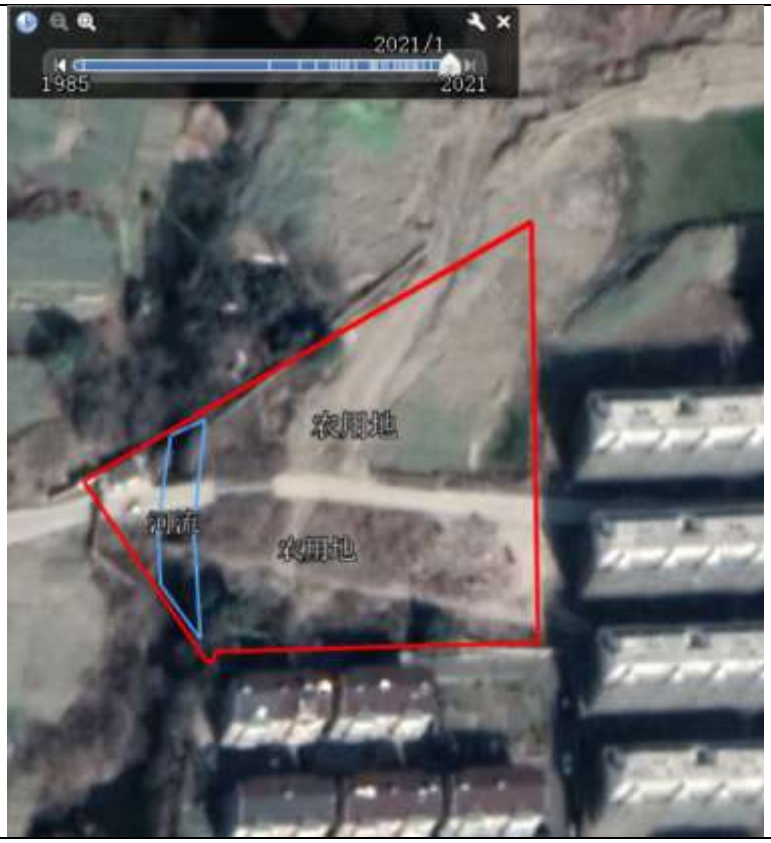
| | | |
|---|---|---|
| 2000 年 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为农用地，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |
| 2003 年 12 月 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为农用地，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |

| | | |
|---|---|---|
| 2008 年 6 月 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为居民区，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |
| 2009 年 12 月 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为居民区，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |

| | | |
|---|---|---|
| 2011 年 5 月 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为居民区，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |
| 2014 年 3 月 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为居民区，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |

| | | |
|---|---|---|
| 2016 年 6 月 |  | 地块内为村庄居住用地、河流和农用地；地块外东边为村庄居住用地，南边为居民区，西、北边为村庄居住用地、农用地和河流 |
| 2017 年 12 月 |  | 地块内为河流和农用地；地块外东边为农用地，南边为居民区，西、北边为农用地和河流 |

| | | |
|---|---|---|
| 2018 年 10 月 |  | 地块内为河流和农用地；地块外东边为农用地，南边为居民区，西、北边为农用地和河流 |
| 2019 年 8 月 |  | 地块内为河流和农用地；地块外东边为空地，南边为居民区，西、北边为农用地和河流 |

| | | |
|---|---|---|
| 2021 年<br>1 月 |  | 地块内为河流和农用地；地块外东边为建筑工地，南边为居民区，西、北边为农用地和河流 |

### 3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

通过第一阶段资料收集，收集到本地块地质和水文地质条件资料《结网社区幼儿园项目岩土工程详细勘察报告》（杭州南联土木工程科技有限公司，2021.3）。

该场地岩土层分布如下：

**第 1 层 杂填土（$mlQ_4$）**

杂色，湿，松散。主要以粘性土及大量碎块石、碎砖块、水泥块为主。该层分布于全场地，层厚 1.40～3.20m。

**第 2 层：粘土（$al\text{-}lQ_4^3$）**

灰、灰黄色，饱和，呈硬可塑状态，局部软可塑状态。局部土性表现为粉质粘土层，含铁锰质氧化物渲染网纹、云母屑等；摇振反应缓无，土面光滑，干强度高，韧性高。实测标准贯入试验锤击数 N=7.0～12.0 击/30cm，平均锤击数 N=9.7 击/30cm。该层分布于全场地，层顶埋深 1.40～3.20m，层顶高程 1.11～3.80m，层厚为 3.40～4.90m。

**第 3 层：淤泥质粘土（$mQ_4^2$）**

灰色，饱和，呈流塑状态。含腐殖质，土层属高含水量、高压缩性、低强度

土，土面光滑，干强度高，韧性高。该层分布于局部场地，仅在 Z3、Z4 钻孔揭露，层顶埋深 5.60～5.80m，层顶高程-0.20～-0.86m，层厚为 1.60～2.70m。

**第 4 层：粉质粘土夹粉土（$mQ_4^1$）**

灰黄、灰褐色，饱和，呈软可塑状态，局部硬可塑状态，含云母屑，含层状粉土，摇振反应缓慢，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。实测标准贯入试验锤击数 N=6.0～10.0 击/30cm，平均锤击数 N=8.3 击/30cm。该层分布于全场地，层顶埋深 5.40～8.30m，层顶高程-0.78～-3.56m，层厚为 7.60～11.80m。

**第 6-1 层：粘土（$mQ_3^{2-2}$）**

灰黄、灰褐色，饱和，呈软可塑状态，局部软塑状态。摇振反应无，土面光滑，干强度高，韧性高。实测标准贯入试验锤击数 N=4.0～7.0 击/30cm，平均锤击数 N=6.0 击/30cm。该层分布于全场地，层顶埋深 15.20～18.50m，层顶高程-10.38～-14.19m，层厚为 3.90～8.90m。

**第 6-2 层：粉质粘土（$mQ_3^{2-2}$）**

灰褐色，饱和，呈软塑状态。摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。该层分布于全场地，层顶埋深 21.50～24.50m，层顶高程-17.10～-20.62m，层厚为 6.30～12.50m。

**第 6-3 层：含砂粉质粘土（$mQ_3^{2-2}$）**

灰褐色，饱和，呈软可塑状态，局部软塑状态。含层状粉砂，局部表现为细砂。摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。实测标准贯入试验锤击数 N=8.0～11.0 击/30cm，平均锤击数 N=9.4 击/30cm。该层分布于全场地，层顶埋深 30.20～35.50m，层顶高程-25.46～-30.28m，层厚为 1.20～7.30m。

**第 7-1 层：粘土（$mQ_3^{2-2}$）**

褐黄色，饱和，呈硬塑状态，局部硬可塑状态。摇振反应无，土面光滑，干强度高，韧性高。实测标准贯入试验锤击数 N=15.0～18.0 击/30cm，平均锤击数 N=16.0 击/30cm。该层分布于全场地，层顶埋深 32.80～38.50m，层顶高程-28.06～-33.28m，层厚为 1.70～9.50m。

**第 7-2 层：含砾粉质粘土（$mQ_3^{2-2}$）**

褐黄色，饱和，呈硬塑状态，局部硬可塑状态，含砾石，最大粒径约 2cm。摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。实测标准贯入试验锤击数

N=16.0～21.0 击/30cm，平均锤击数 N=18.0 击/30cm。该层分布于全场地，层顶埋深 37.00～42.30m，层顶高程-33.25～-37.56m，层厚为 1.70～5.30m。

**第 8 层：砾砂（$alQ_3^1$）**

灰、褐红色，湿，呈中密状态。颗粒粒径大于 2mm 含量约占 45.3%。成份以石英砂岩为主，砾石岩质较硬，砾间由砂及粘性土充填，局部粘性土呈薄层状，局部粘性土含量较高。该层局部为角砾，最大粒径约 8cm。实测重型动力触探试验锤击数 $N_{63.5}$=12.0～20.0 击/10cm，平均锤击数 $N_{63.5}$=15.9 击/10cm。该层分布于全场地，层顶埋深 42.30～44.50m，层顶高程-38.55～-40.41m，层厚 3.00～4.60m。

**第 9-2 层：强风化砂砾岩（$K_1C^1$）**

紫红、青灰色，组织结构大部分破坏，裂隙发育，所取岩芯风化呈碎块状及短柱状，锤击易碎，局部夹中风化岩块。实测重型动力触探试验锤击数 $N_{63.5}$=40.0～49.0 击/10cm，平均锤击数为 $N_{63.5}$=44.0 击/10cm。该层分布于全场地，层顶埋深 46.80～48.30m，层顶高程-41.90～-43.82m，本次勘察未揭穿，最大揭露厚度 4.70m。

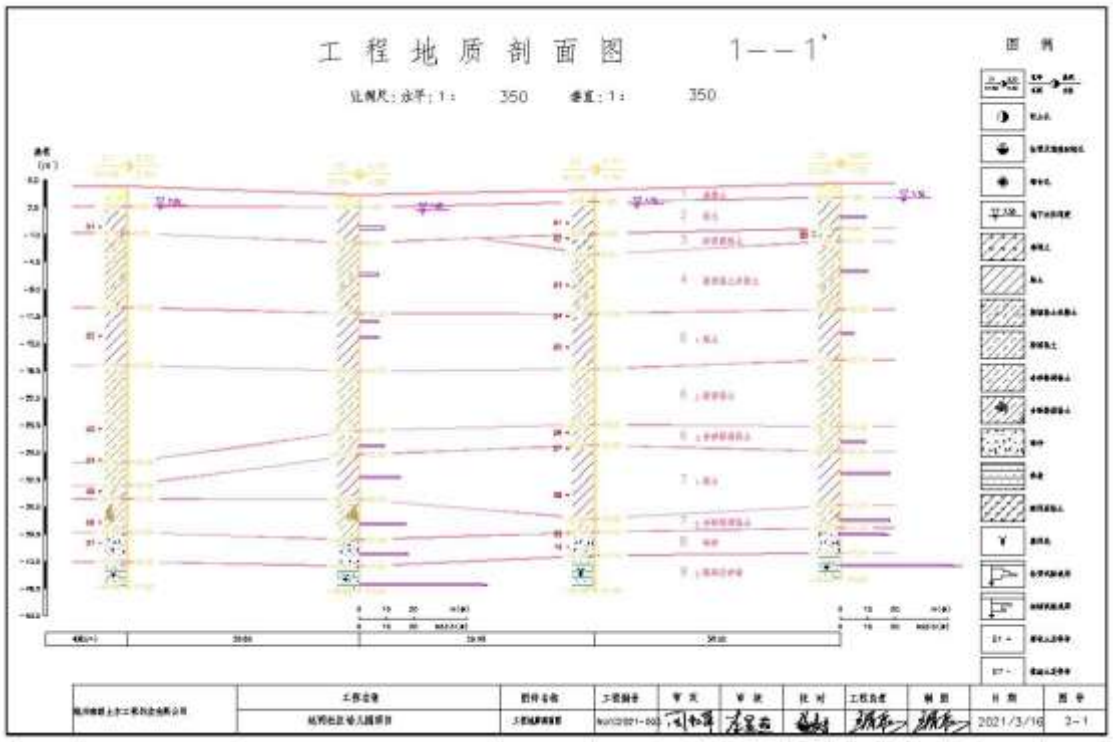



**图 3-4 地质剖面图**

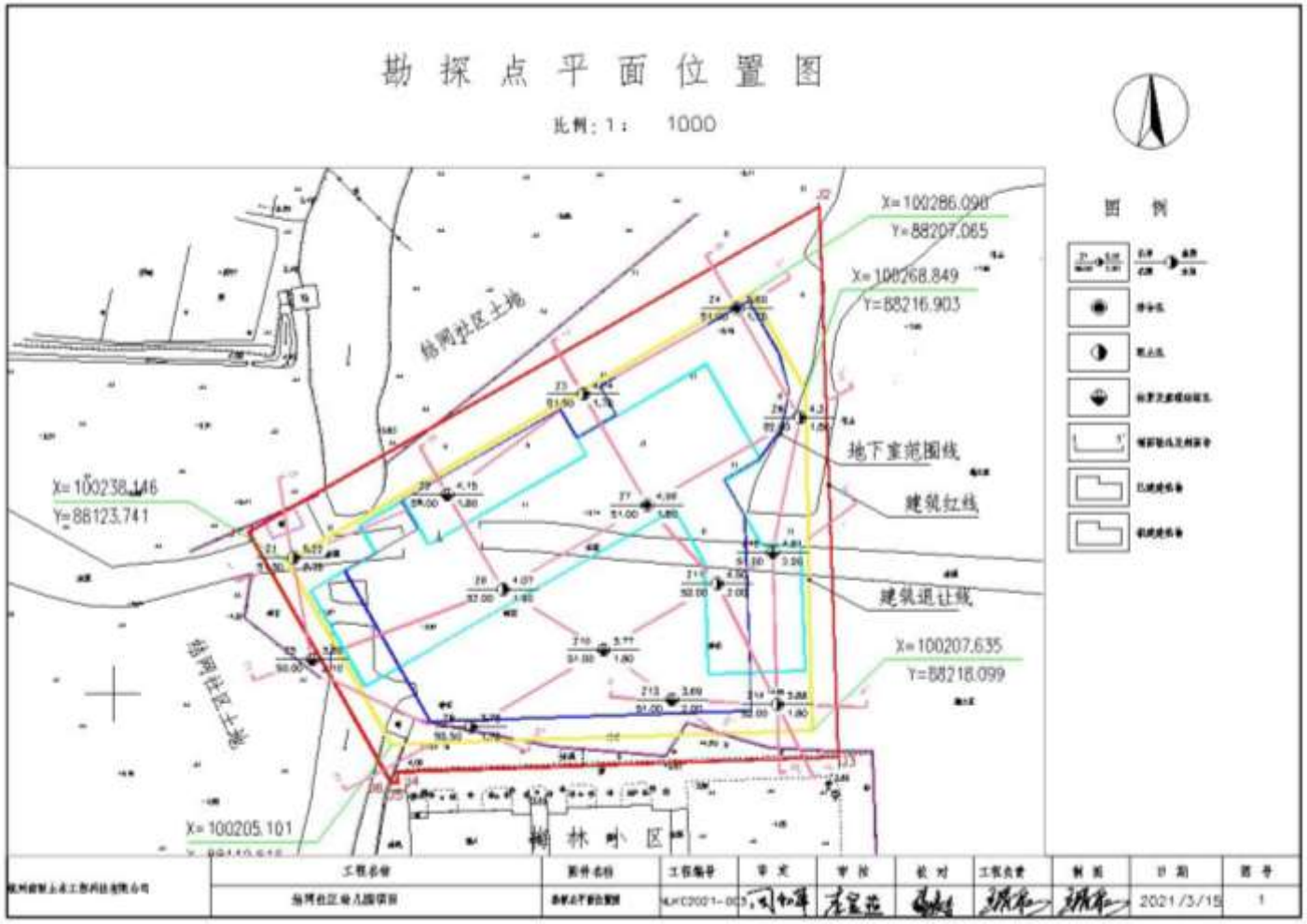



**图 3-5 勘测点平面位置图**

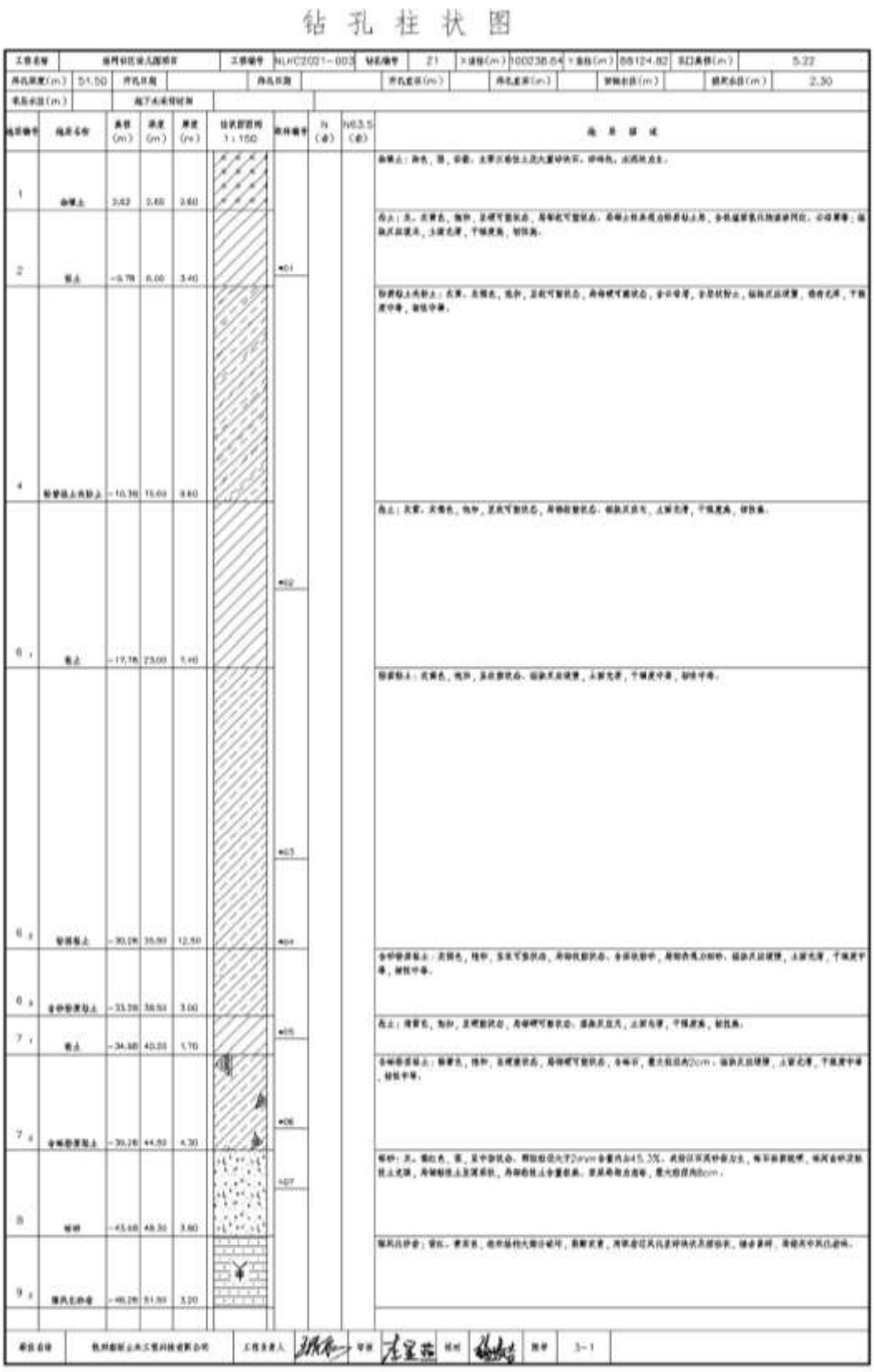



**图 3-6 钻孔柱状图**

(2) 地下水条件：

据地质勘察资料，场地地下水存在三类地下水，即孔隙潜水、孔隙承压水、基岩裂隙水。孔隙潜水主要赋存于浅部的填土层中，分布广泛而连续。表层填土具连通性、透水性好的特点，其下粉质粘土夹粉土透水性一般，给水度低。潜水主要接受大气降水的入渗补给及地表水补给，以垂直蒸发排泄为主，地下径流微弱。其水位受季节及大气降水影响，动态变化较大。勘察期间实测水位埋深在1.50～2.30m 之间。地下水位受大气降水及季节影响有一定变幅，年水位变化约1.00～2.00m。

孔隙承压水主要赋存于深部的第 8 层砾砂中，水位比较稳定，受气候影响不明显，径流较慢。基岩裂隙水含水层岩性主要为砂砾岩，岩性较硬，节理裂隙较发育，块状岩类裂隙水主要赋存于构造裂隙中，多数泉流量 0.01～0.08l/s，富水性一般较贫乏。根据结网社区幼儿园项目地下水测量记录绘制地下水等水位线图，判断地块内地下水流向大致为东南向西北方向。

**表 3-6 结网社区幼儿园项目地下水测量记录**

| 点位编号 | X | Y | 水位高程（m） |
|---|---|---|---|
| Z2 | 100250.02 | 88152.46 | 2.35 |
| Z5 | 100220.46 | 88128.22 | 1.70 |
| Z6 | 100233.00 | 88162.46 | 2.17 |
| Z7 | 100248.09 | 88188.34 | 3.16 |
| Z8 | 100263.70 | 88215.78 | 2.81 |
| Z11 | 100234.01 | 88200.95 | 2.50 |
| Z12 | 100239.52 | 88210.91 | 2.61 |




**图 3-7 结网社区幼儿园项目地下水勘测点位**

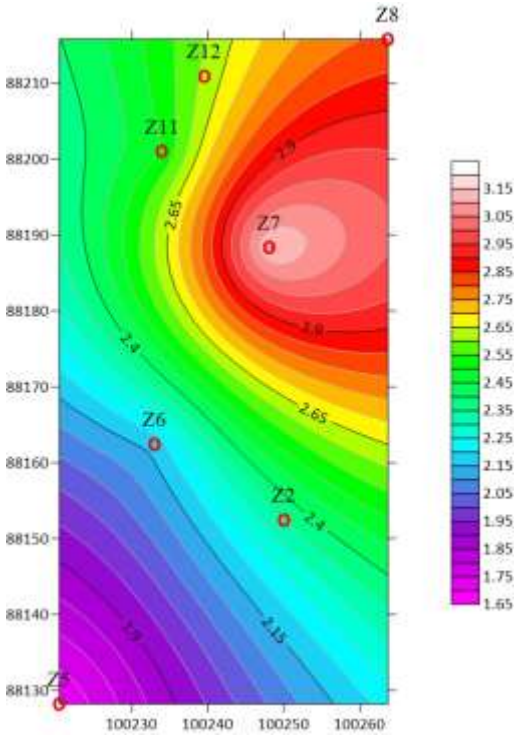



**图 3-8 地下水等水位线图**

## 3.3 地块周边环境状况

### 3.3.1 敏感目标

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

本次调查对地块周边 1km 区域进行现场勘查。周边 1km 范围内涉及敏感点主要是居民区和学校，无医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。地块附近**居民区**敏感点包括南侧梅林小区（约 5 米）、西南侧居民区（约 570 米）、西北侧居民区（约 770 米）和东北侧曹家道地（约 600 米）；地块附近**学校**敏感点为东北侧的小林中心小学（约 290 米）。主要环境敏感目标见表 3-7 和图 3-9。

**表 3-7 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块周边敏感点情况**

| 序号 | 敏感点名称 | 方位 | 距离（米） |
|---|---|---|---|
| 1 | 梅林小区 | 南侧 | 5 |
| 2 | 居民区 | 西南侧 | 570 |
| 3 | 居民区 | 西北侧 | 770 |
| 4 | 曹家道地 | 东北侧 | 600 |
| 5 | 小林中心小学 | 东北侧 | 290 |
| 地块周边 1km 范围内不涉及医院、饮用水源保护区等 | | | |




**图 3-9 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块周边情况**

### 3.3.2 相邻地块使用情况

根据现场勘查、人员访谈及历史影像图资料显示，余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块四周相邻地块主要为居民区、建筑工地和农用地。相邻地块情况现场勘查见表 3-8。

**表 3-8 相邻地块情况**

| | |
|---|---|
|  |  |
| 东侧 | 南侧 |
|  |  |
| 西侧 | 北侧 |

根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-5。

**表 3-9 相邻地块各个时期用地情况**

| 相邻地块 | 用地方式 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 东侧 | 南侧 | 西侧 | 北侧 |
| 2006 年以前 | 村庄居住用地、农用地 | 农用地 | 村庄居住用地、农用地、河流 | 村庄居住用地、农用地、河流 |
| 2006~2017 年 | 村庄居住用地、农用地 | 居民区 | 村庄居住用地、农用地、河流 | 村庄居住用地、农用地、河流 |
| 2017~2019 年 | 农用地 | 居民区 | 农用地、河流 | 农用地、河流 |
| 2019 年至今 | 建筑工地 | 居民区 | 农用地、河流 | 农用地、河流 |




**图 3-10 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块相邻地块情况**

## 3.4 周边污染物情况

调查地块周边情况见表 3-9 不同时期的用地，地块周边 200 米范围内无工业企业存在，无工业用地历史。地块周边环境现状概况见表 3-10。尽管六六六、滴滴涕已禁用多年，但由于地块历史用地早期有农用地历史，为排除可能早期存在过六六六、滴滴涕的使用，且六六六、滴滴涕具有超长的残效期，因此本次调查以六六六、滴滴涕为特征污染物。

**表 3-10 地块周边污染物现状概况**

| 方位 | 环境现状 | 主要可能污染物 | 距离 |
|---|---|---|---|
| 东 | 建筑工地 | / | 相邻 |
| 南 | 居民区 | COD 和氨氮 | 相邻 |

| 方位 | 环境现状 | 主要可能污染物 | 距离 |
|---|---|---|---|
| 西 | 农用地、河流 | α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕 | 相邻 |
| 北 | 农用地、河流 | α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕 | 相邻 |

## 3.5 地块污染识别

### 3.5.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布，根据土壤中污染物迁移的规律，该地块内历史用地主要为农用地和村庄居住用地（2017 年以前），现状主要为农用地，现场勘查期间未见明显污染区域，不涉及垃圾等固废堆放，且地块 200 米范围内无工业企业，因此可能的污染源主要为农用地区域；

1、尽管六六六、滴滴涕已禁用多年，但由于地块历史用地早期有农用地历史，且六六六、滴滴涕具有超长的残效期，因此农作物种植过程中可能使用六六六、滴滴涕而造成对土壤和地下水的影响。

2、地块南侧 2013~2017 年有生活垃圾堆放点，可能对土壤和地下水有影响。

### 3.5.2 污染因子识别

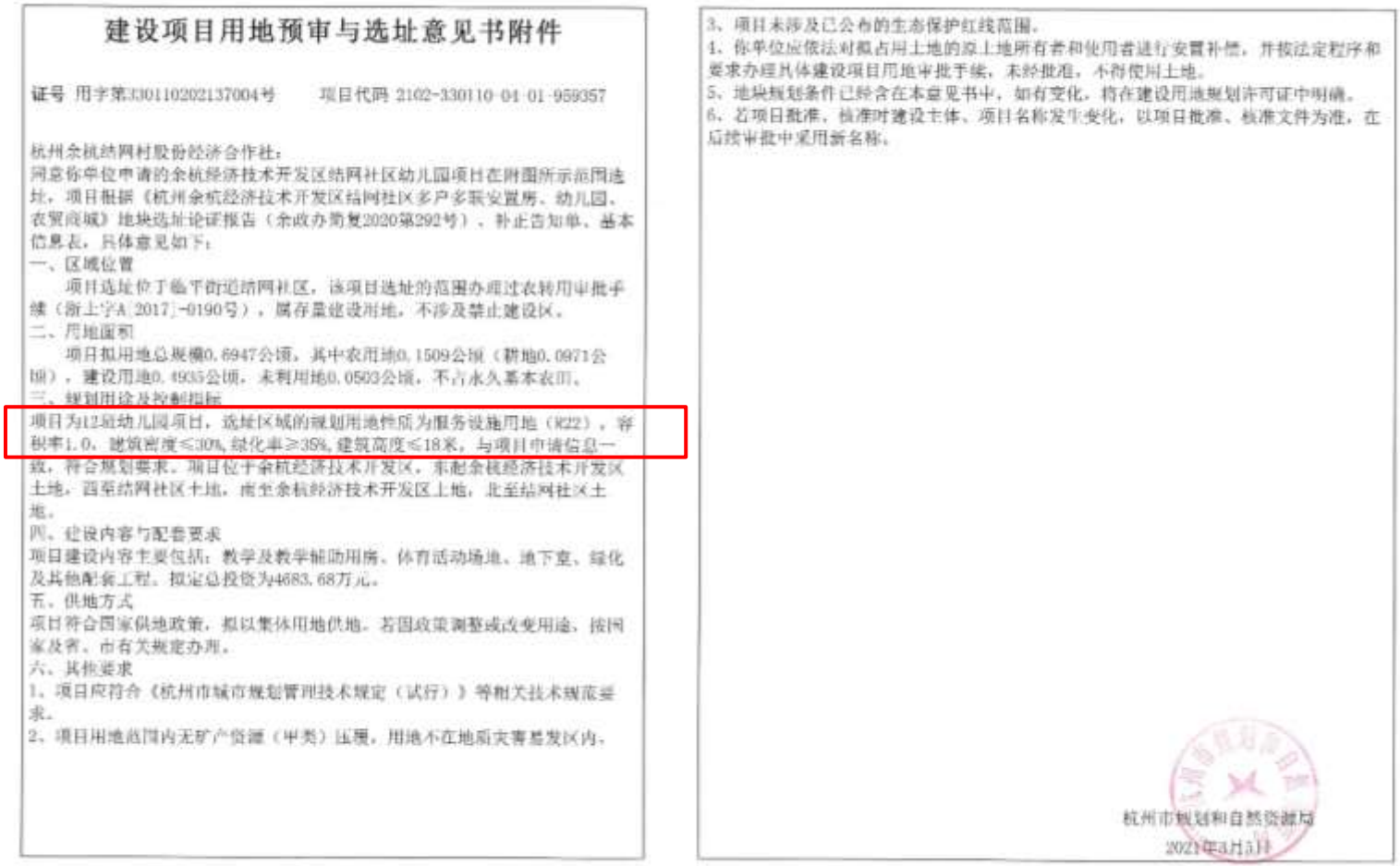
根据第一阶段调查得到结果，地块内主要可能污染区域为农用地、村庄居住用地和南侧生活垃圾堆放点位置。该地块内需补充特征污染物如下：

**表 3-11 地块关注物质判定表**

| 序号 | 所属区域 | 特征污染物 | 污染物来源 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 农用地、村庄居住用地 | α-六六六、β-六六六、γ-六六六和滴滴涕、COD、氨氮 | 早期六六六、滴滴涕的使用 | 地块内 |
| 2 | 村庄南侧生活垃圾堆放点 | / | / | |
| 3 | 农用地、村庄居住用地 | α-六六六、β-六六六、γ-六六六和滴滴涕、COD、氨氮 | 早期六六六、滴滴涕的使用 | 地块外 |

## 3.6 地块用地规划

根据第一阶段调查收集到的地块规划资料，余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块规划用途为服务设施用地（R22），详见图 3-11 建设项目用地预审和选址意见书和图 3-12《杭州余杭经济技术开发区（钱江经济开发区）总体规划》。



建设项目用地预审与选址意见书附件

证号 用字第330110202137004号　　项目代码 2102-330110-04-01-959357

杭州余杭结网村股份经济合作社：
同意你单位申请的余杭经济技术开发区结网社区幼儿园项目在附图所示范围选址，项目根据《杭州余杭经济技术开发区结网社区多户多联安置房、幼儿园、农贸商城》地块选址论证报告（余政办简复2020第292号）、补正告知单、基本信息表，具体意见如下：
一、区域位置
项目选址位于临平街道结网社区，该项目选址的范围办理过农转用审批手续（浙土字A[2017]-0190号），属存量建设用地，不涉及禁止建设区。
二、用地面积
项目拟用地总规模0.6947公顷，其中农用地0.1509公顷（耕地0.0971公顷），建设用地0.4935公顷，未利用地0.0503公顷，不占永久基本农田。
三、规划用途及控制指标
项目为12班幼儿园项目，选址区域的规划用地性质为服务设施用地（R22），容积率1.0，建筑密度≤30%，绿化率≥35%，建筑高度≤18米，与项目申请信息一致，符合规划要求。项目位于余杭经济技术开发区，东起余杭经济技术开发区土地，西至结网社区土地，南至余杭经济技术开发区土地，北至结网社区土地。
四、建设内容与配套要求
项目建设内容主要包括：教学及教学辅助用房、体育活动场地、地下室、绿化及其他配套工程。拟定总投资为4683.68万元。
五、供地方式
项目符合国家供地政策，拟以集体用地供地。若国政策调整或改变用途，按国家及省、市有关规定办理。
六、其他要求
1、项目应符合《杭州市城市规划管理技术规定（试行）》等相关技术规范要求。
2、项目用地范围内无矿产资源（甲类）压覆，用地不在地质灾害易发区内。

3、项目未涉及已公布的生态保护红线范围。
4、你单位应依法对拟占用土地的原土地所有者和使用者进行安置补偿，并按法定程序和要求办理具体建设项目用地审批手续，未经批准，不得使用土地。
5、地块规划条件已经含在本意见书中，如有变化，将在建设用地规划许可证中明确。
6、若项目批准、核准时建设主体、项目名称发生变化，以项目批准、核准文件为准，在后续审批中采用新名称。

杭州市规划和自然资源局
2021年3月5日

**图 3-11 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园项目用地预审和选址意见书**

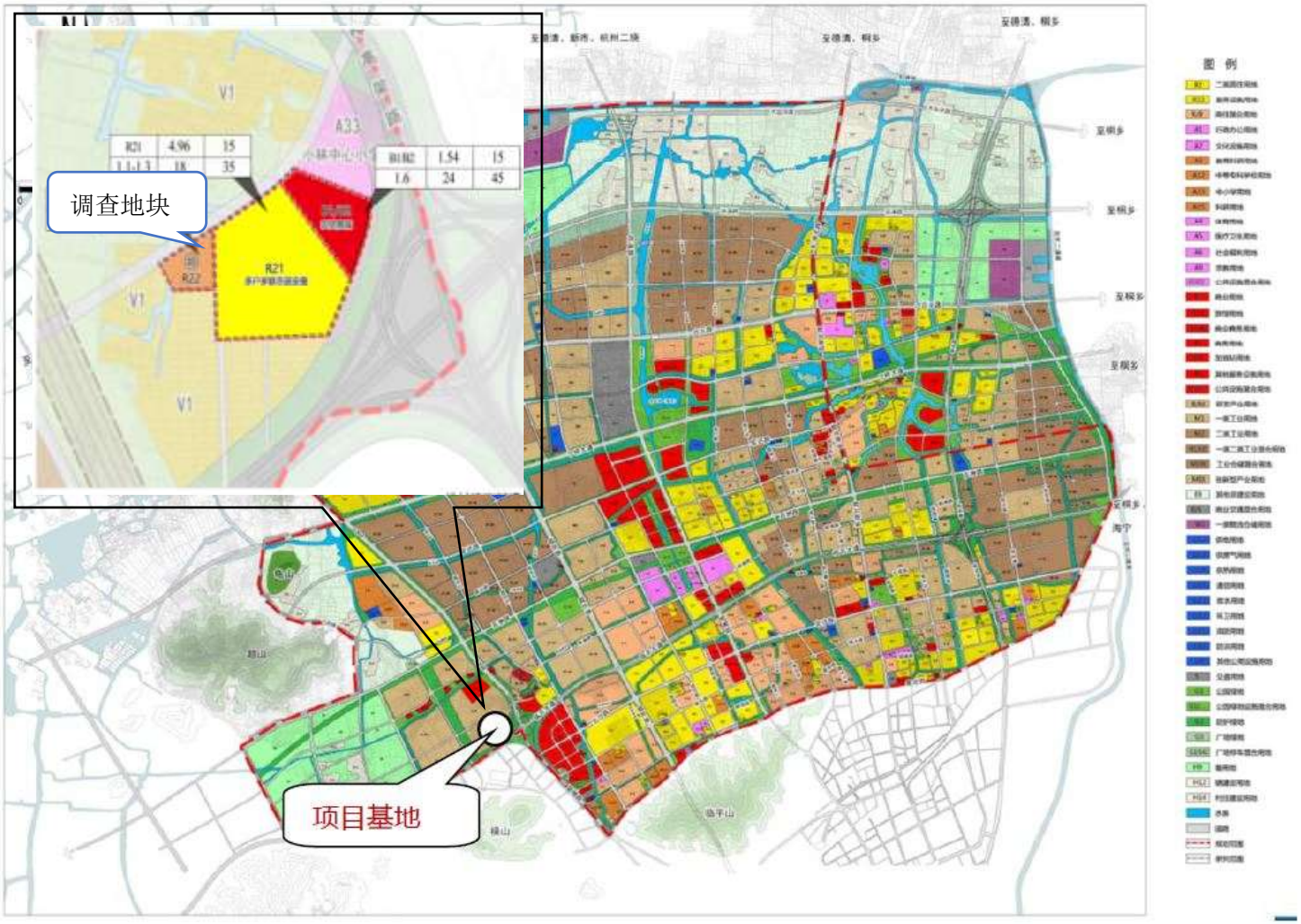



**图 3-12 《杭州余杭经济技术开发区（钱江经济开发区）总体规划》**

## 3.7 第一阶段土壤污染状况调查结论

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块位于浙江省杭州市余杭区东湖街道结网社区，东至建筑工地，南至梅林小区，西、北至农用地，中心地理坐标为北纬 30°25'42.21"，东经 120°14'43.70"，总占地面积 6947 平方米。根据规划资料，拟变更地块规划用途为服务设施用地（R22）。

根据人员访谈和现场踏勘，余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块现状主要为农用地，西侧有河流，现场无明显异味，无固废堆积。地块历史上无工业生产经营，地块 2017 年以前主要为村庄居住用地、农用地和河流，2013~2017 年地块南侧有生活垃圾堆放点，2017 年至今为农用地和河流。地块东侧 5 米为建筑工地；南侧 20 米为梅林小区；西侧和北侧为农用地和河流。

综上所述，本地块历史用地主要为村庄居住用地和农用地，地块南侧存在过生活垃圾堆放点；农用地农药的使用以及生活垃圾堆放点可能对该地块内土壤和地下水产生影响，因此需对该场地进行第二阶段土壤污染状况调查。

# 4 第二阶段工作计划

## 4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术规定，由于地块内存在村庄居住用地、农用地、生活垃圾堆放点的用地历史，所以采样监测布点方法以**专业判断法为主，结合随机布点法。**

（1）土壤布点原则

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

1、针对性

由于地块内存在村庄居住用地、农用地和生活垃圾堆放点历史，因此针对性的在原村庄居住用地、农用地和南侧生活垃圾堆放点位置进行布点。

2、代表性

其他区域按照随机布点法布点，基本可以代表本地块范围内情况。

**由于地块内无工矿用地历史，主要用地历史为村庄居住用地、农用地历史，因此本次调查地块内布设 6 个土壤点位。**

（2）地下水布点原则

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

**本次调查在地块内以三角形布点方式布设 3 个地下水点位。**

（3）地表水布点原则

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。

**本次对地块内的河流进行地表水采样分析检测，本次调查不布设地表水上游对照点位。**

（4）对照点布点原则

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

**现场采样过程根据地下水水位判断上游位置，并调整对照点位，本次调查在地块上游东南侧 45 米布设一个对照点。**

## 4.2 采样深度

根据《结网社区幼儿园项目岩土工程详细勘察报告》中土壤岩性及地下水情况，勘察期间实测水位埋深在 1.50～2.30m 之间，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，地下水采样深度在地下水水位线以下 0.5m 处，并保留采样井直到项目验收完成。土壤采样深度至粘土层即可，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（实际深度按现场采样至粘土层为止）**，土壤采样深度按 **0～0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样）**，实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个以上深度范围内具代表性的土壤样品**（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。实验室送检土壤样品应考虑以下几个要求：

（1）表层 0cm~50cm 处；

（2）存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；

（3）若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内采集一个土壤样品；

（4）不同土壤类型及钻孔底层采集土壤样品；

（5）当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

## 4.3 采样布点方案

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2021 年 3 月 2 日通过专家函审，并在此基础上进行修正完善，最终采样布点图如下图，表 4-1 为布点说明。




**图 4-1 采样布点图**

**表 4-1 布点说明**

| 点位 | 布点位置 |
|---|---|
| S1/W1 | 原村庄居住用地位置 |
| S2 | 农用地位置 |

| 点位 | 布点位置 |
| --- | --- |
| S3 | 农用地位置 |
| S4/W2 | 原村庄居住用地和农用地（堆放过生活垃圾位置） |
| S5 | 原村庄居住用地位置 |
| S6/W3 | 原村庄居住用地和农用地位置 |
| S7/W4 | 对照点，地下水流向上游 |
| SW1 | 河流位置 |

## 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。

根据 3.5 章节地块污染识别，本次调查新增特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕，最终确定土壤监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中 **45 项基本项目、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕（农药指标仅测表层样）。**

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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

地下水监测因子包括《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的**一般化学指标：**色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标：**亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子：滴滴**

**涕、γ-六六六、六六六（总量）。**

地表水监测因子包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、$BOD_5$、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、粪大肠菌群。

底泥监测因子与土壤监测因子一致，包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中 45 项基本项目、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕。

## 4.5 监测方案汇总

本次余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况初步调查方案**共布设土壤点位 7 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、底泥点位各 1 个**。送实验室分析土壤采样深度为 **0～0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样）**。最少共采集土壤样品 66 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 31 个（含 3 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样），地表水样品 2 个（含 1 个平行样），底泥样品 2 个（含 1 个平行样）。土壤、地下水、地表水和底泥监测汇总表见表 4-2。

**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 | 最少现场采集样品数量 | 最少送实验室分析样品数量 | 点位坐标 | | 测试项目 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 纬度 | 经度 | | |
| 土壤 | 7 | S1 | 0～0.5m<br>0.5～1m<br>1～1.5m<br>1.5～2m<br>2～2.5m<br>2.5～3m<br>3～4m<br>4～5m<br>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） | 66 个（含 3 个平行样） | 31（含 3 个平行样） | 30° 25' 43.55" | 120°14' 45.02" | 土壤 45 项基本因子、pH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕**（农药指标仅测表层样）** | 地块内 |
| | | S2 | | | | | 30° 25' 42.11" | 120°14' 44.93" | | |
| | | S3 | | | | | 30° 25' 42.95" | 120°14' 43.45" | | |
| | | S4 | | | | | 30° 25' 41.32" | 120°14' 43.83" | | |
| | | S5 | | | | | 30° 25' 42.17" | 120°14' 43.11" | | |
| | | S6 | | | | | 30° 25' 41.97" | 120°14' 41.91" | | |
| | | S7 | | | | | 30° 25' 39.77" | 120°14' 46.15" | | 地块外 |
| 地下水 | 4 | W1 | 地下水水位以下 0.5m 附近 | 地下水水位以下 0.5m 附近 | 5（含 1 个平行样） | 5（含 1 个平行样） | 30° 25' 43.55" | 120°14' 45.02" | 色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、滴滴涕、γ-六六六、六六六（总量） | 地块内 |
| | | W2 | | | | | 30° 25' 41.32" | 120°14' 43.83" | | |
| | | W3 | | | | | 30° 25' 41.97" | 120°14' 41.91" | | |
| | | W4 | | | | | 30° 25' 39.77" | 120°14' 46.15" | | 地块外 |
| 地表水 | 1 | SW1 | / | / | 2（含 1 个平行样） | 2（含 1 个平行样） | 30° 25' 42.32" | 120°14' 42.25" | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、$BOD_5$、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、 | 地块内 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 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、粪大肠菌群 | |
| 底泥 | 1 | SW1 | / | / | 2（含 1 个平行样） | 2（含 1 个平行样） | 30° 25' 42.32" | 120°14' 42.25" | 土壤 45 项基本因子、pH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕 | 地块内 |

## 4.6 分析检测方法

本项目采集的土壤、地下水和地表水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、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，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水和地表水分析测试方法及检出限分别见表 5-6、表 5-7 和表 5-8。

## 4.7 入场采样调查技术路线

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

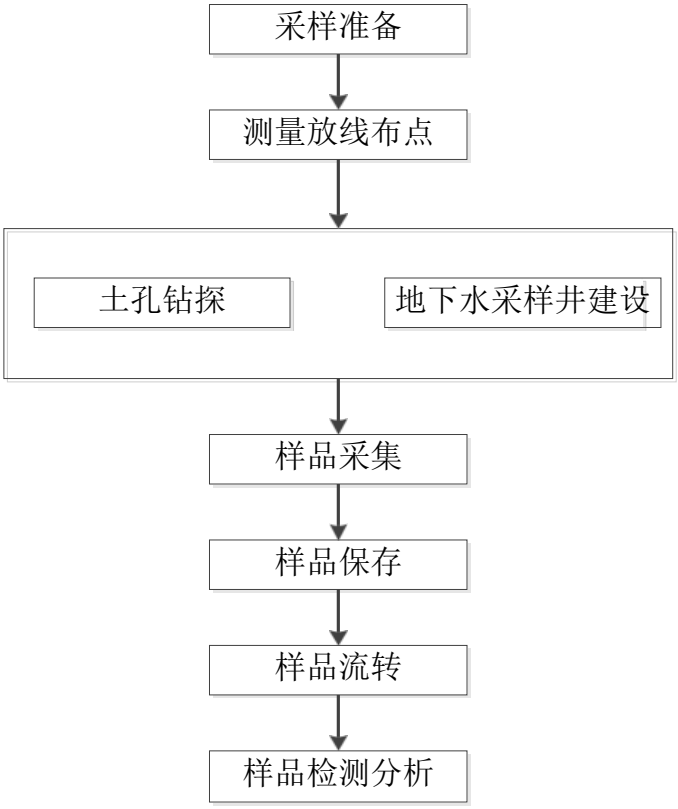



**图 4-2 入场采样调查技术路线**

# 5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2021 年 3 月 10 日~2021 年 3 月 16 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2021 年 3 月 10 日~2021 年 3 月 20 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的浙江格临检测股份有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作，严格按照监测方案预定位置，使用 GPS 并辅以卷尺度量定位。

## 5.1 现场采样方法

### 5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 GP 钻机，一种具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 6.0 m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，钻孔记录见附件 8。

### 5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后，安装地下水监测井，地下水监测井选用一根封底的内径 50mm 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 12。

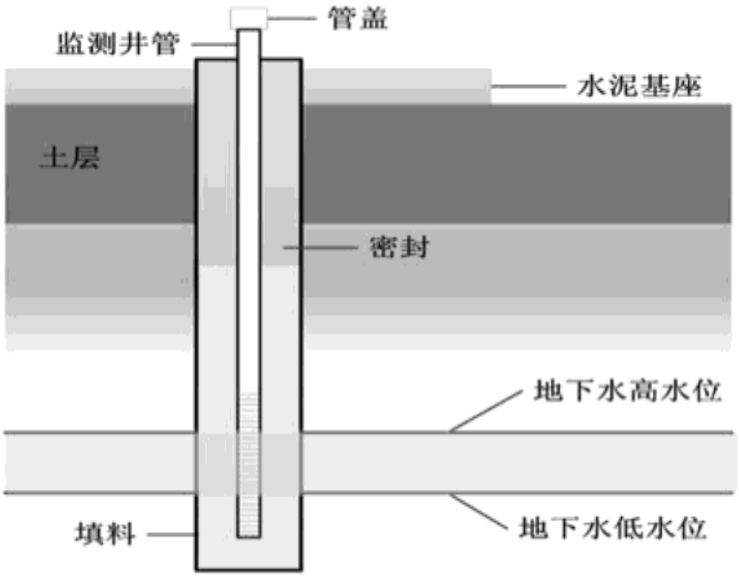



**图 5-1 地下水采样示意图**



**图 5-2 现场建井照片**

### 5.1.3 监测井清洗

所有新安装的地下水监测井都需要进行清洗，清洗的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水力联系。采用一次性贝勒管进行清洗作业，直到

出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间的稳定。

### 5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

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

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




**图 5-3 土壤采样钻探现场照片**

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

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

染情况，详细记录见附件 11。

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

PID 仪器使用规范：待测样品需放置在塑封袋中，仪器探头要深入到塑封袋中密封进行检测。

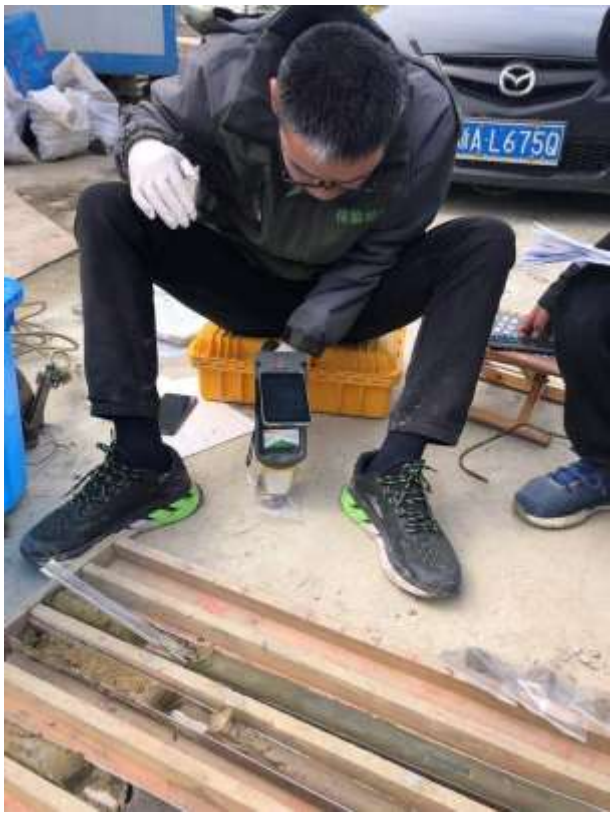


**图 5-4 现场快速检测照片**

3、样品采集

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

挥发性检测样品（中间样品）采集约 5 克，在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 5ml 甲醇，采集的土壤立即转移至土壤样品瓶中，并快速清除瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，挥发性有机物同时采集一个原始样品于样品瓶中，以避免个别物质方法检出限不能满足控制标准限值。

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

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

为防止样品的交叉污染，采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍，液体汲取器则为一次性使用。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等，土壤采样原始记录详见附件 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±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 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。洗井时一般控制流速不超过 3.8 L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂）。避免使用大流量抽水或高气

压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，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 记 录 单

| 时间 | 水位埋深/m | 流量计度数/（L/min） | 洗井体积/L | 温度/℃ | pH | 电导率/（μs/cm） | 浊度/NTU | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8:10 | 0.66 | | 170 | 15.8 | 7.91 | 498×10³ | 48 | |
| 8:20 | 0.65 | | 170 | 15.7 | 7.92 | 1.49×10³ | 47 | |
| 8:30 | 0.67 | | 170 | 15.9 | 7.93 | 1.488×10³ | 45 | |

**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 48 h 后开始。

②采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

采用贝勒管进行洗井，贝勒管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 12 地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a）pH 变化范围为±0.1；b）温度变化范围为±0.5 ℃；c）电导率变化范围为±3%；d）DO 变化范围为±10%，当 DO＜2.0 mg/L 时，其变化范围为±0.2 mg/L；e）ORP 变化范围±10 mV；f）10

NTU＜浊度＜50 NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度＜10NTU 时，其变化范围为±1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50 NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU。

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

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。



GreenRhino

浙江格临检测股份有限公司　　GLJC/JJ-217

地下水采样井洗井记录单

基本信息：余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况初步调查

地块名称：余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块　　委托书编号：2/0/97

洗井日期：2021.3.16　　采样单位：浙江格临检测股份有限公司

采样井编号：W1　　采样井锁扣是否完整：是☑　否☐

采样点地面是否积水：是☐　否☑

洗井资料

洗井设备/方式：贝勒管/油水　　水位面至井口高度（m）：0.96

井水深度（m）：5.34　　井水体积（L）：16.6

洗井开始时间：8:30　　洗井结束时间：8:35

| pH检测仪型号 | 电导率检测仪型号 | 溶解氧检测仪型号 | 氧化还原电位检测仪型号 | 浊度仪型号 | 温度检测仪型号 |
|---|---|---|---|---|---|
| ☐ F2 ☑ HQ30d | ☑ F3-Field | ☐ DO200A ☑ HQ30d | ☐ ORP-901型 ☑ HQ30d | ☑ WGZ-500B | ☐ DO200A ☑ HQ30d |

现场检测仪器校正

pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：4.01.7.00.10.01

电导率校正：1.校正标准液：1412　2.标准液的电导率：1412 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 8.25 mg/L，校正时温度 25.0 ℃，校正值：8.25 mg/L

氧化还原电位校正，校正标准液：220 mV，标准液的氧化还原电位值：220 mV

洗井过程记录

| 时间 (min) | 洗井流水速率 (L/min) | 水面距井口高度(m) | 洗井出水体积 (L) | 温度 (℃) | pH 值 | 电导率 (μS/cm) | 溶解氧 (mg/L) | 氧化还原电位 (mV) | 浊度 (NTU) | 洗井水性状（颜色、气味、杂质） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 洗井前 | | | | | | | | | | |
| 8:30 | / | 0.96 | 17.0 | 16.0 | 7.42 | 1.46 | 4.18 | 388.8 | 7.5 | 无色 [illegible] 无气味 |
| 8:40 | | 0.97 | 17.0 | 16.1 | 7.42 | 1.46 | 4.20 | 388.1 | 7.6 | 无色 [illegible] 无气味 |
| 8:50 | | 0.97 | 17.0 | 16.2 | 7.43 | 1.45 | 4.21 | 387.8 | 7.4 | 无色 [illegible] 无气味 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 洗井后 | | | | | | | | | | |

洗井水总体积（L）：51.0　　洗井结束时水位面至井口高度（m）：0.98

现场洗井照片：

洗井人员：[illegible]

采样人员：[illegible]

工作组自审签字：[illegible]　　采样单位内审签字：[illegible]

版本号：1.3　　生效日期：2020.6.2　　第1页共1页

**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，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。

## 5.2 现场实际采样过程

### 5.2.1 现场采样调整情况

#### 5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

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

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

(3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

(4) 钻机实际无法进入的其他情况。

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

#### 5.2.1.2 调整说明

现场采样过程基本按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样，未作现场调整。现场实际采样点位及经纬度坐标见图 5-7。




| 点位 | 点位坐标 | |
|---|---|---|
| | 纬度 | 经度 |
| S1/W1 | 30°25'43.49" | 120°14'44.87" |
| S2 | 30°25'41.98" | 120°14'44.82" |
| S3 | 30°25'42.96" | 120°14'43.46" |
| S4/W2 | 30°25'41.28" | 120°14'43.89" |
| S5 | 30°25'42.16" | 120°14'43.04" |
| S6/W3 | 30°25'41.83" | 120°14'41.86" |
| S7/W4 | 30°25'40.02" | 120°14'45.96" |
| SW1 | 30°25'42.32" | 120°14'42.25" |

**图 5-7 现场实际采样图**

### 5.2.2 现场快速检测记录

#### 5.2.2.1 现场快速检测记录

本次调查地块内共设置 6 个土壤采样点，3 个地下水点位，地块外布设 1 个土壤/地下水对照点，共采集土壤样品 66 个（含 3 个平行样）、地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。根据现场快筛和土层结构送至实验室分析土壤样品 31 个（含 3 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 8），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-1。

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

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

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

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

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

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

**表 5-1 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表**

| 序号 | 采样点位 | 点位坐标 | | 采样深度（m） | 位置 | 采样时间 | 现场快筛数据 | | | | | | | | 是否送至实验室分析 | 土层性质 | 送样依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 纬度（N） | 经度（E） | | | | PID | Cd | As | Cu | Cr | Ni | Pb | Hg | | | |
| 1 | S1 | 30° 25' 43.49" | 120°14' 44.87" | 0～0.5 | 原村庄居住用地位置 | 2021年3月10日 | 2.4 | 0.16 | 3.53 | 14.18 | 29.71 | 17.80 | 23.84 | ND | 是 | 杂填土 | 表层样 |
| 2 | | | | 0.5～1.0 | | | 2.4 | 0.18 | 5.93 | 13.14 | 28.22 | 3.06 | 23.58 | ND | 否 | | / |
| 3 | | | | 1.0～1.5 | | | 2.4 | 0.15 | 4.40 | 12.29 | 36.20 | 9.92 | 21.96 | ND | 否 | | / |
| 4 | | | | 1.5～2.0 | | | 3.8 | 0.21 | 6.09 | 28.58 | 46.58 | 32.33 | 22.76 | ND | 否 | 杂填土、粉质粘土 | / |
| 5 | | | | 2.0～2.5 | | | 3.9 | 0.14 | 7.39 | 22.60 | 60.51 | 36.74 | 26.31 | ND | 是 | 粉质粘土 | 地下水水位线附近 |
| 6 | | | | 2.5～3.0 | | | 3.4 | 0.20 | 3.72 | 33.62 | 38.67 | 24.16 | 21.46 | ND | 否 | | / |
| 7 | | | | 3.0～4.0 | | | 3.1 | 0.21 | 3.88 | 28.96 | 48.58 | 40.26 | 21.04 | ND | 否 | | / |
| 8 | | | | 4.0～5.0 | | | 4.8 | 0.16 | 5.37 | 14.59 | 44.04 | 25.36 | 24.31 | ND | 是 | 粉质粘土、粘土 | 间隔不超过 2m |
| 9 | | | | 5.0～6.0 | | | 3.3 | 0.26 | 6.77 | 38.69 | 53.78 | 25.58 | 28.27 | ND | 是 | 粘土 | 底层样 |
| 10 | S2 | 30° 25' 41.98" | 120°14' 44.82" | 0～0.5 | 农用地位置 | 2021年3月10日 | 3.2 | 0.20 | 5.44 | 13.50 | 28.24 | 9.43 | 22.37 | ND | 是 | 杂填土 | 表层样 |
| 11 | | | | 0.5～1.0 | | | 3.3 | 0.14 | 4.30 | 12.14 | 33.36 | 4.44 | 20.50 | ND | 否 | 杂填土、壤土 | / |
| 12 | | | | 1.0～1.5 | | | 4.5 | 0.23 | 3.55 | 15.27 | 19.48 | 10.72 | 20.67 | ND | 是 | 壤土 | 地下水水位线附近 |
| 13 | | | | 1.5～2.0 | | | 3.0 | 0.22 | 3.92 | 12.57 | 26.41 | 12.90 | 17.29 | ND | 否 | 粉质粘土 | / |
| 14 | | | | 2.0～2.5 | | | 3.6 | 0.17 | 4.53 | 12.46 | 29.64 | 24.23 | 20.95 | ND | 否 | | / |

| 序号 | 采样点位 | 点位坐标 | | 采样深度（m） | 位置 | 采样时间 | 现场快筛数据 | | | | | | | | 是否送至实验室分析 | 土层性质 | 送样依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 纬度（N） | 经度（E） | | | | PID | Cd | As | Cu | Cr | Ni | Pb | Hg | | | |
| 15 | | | | 2.5～3.0 | | | 3.6 | 0.12 | 5.55 | 25.10 | 40.00 | 14.83 | 24.56 | ND | 否 | | / |
| 16 | | | | 3.0～4.0 | | | 2.9 | 0.19 | 5.59 | 12.18 | 36.53 | 14.44 | 22.48 | ND | 是 | | 间隔不超过 2m |
| 17 | | | | 4.0～5.0 | | | 2.7 | 0.16 | 5.19 | 17.62 | 51.98 | 26.49 | 23.72 | ND | 否 | | / |
| 18 | | | | 5.0～6.0 | | | 3.1 | 0.16 | 4.34 | 12.09 | 50.02 | 24.86 | 18.63 | ND | 是 | | 底层样 |
| 19 | S3 | 30° 25' 42.96" | 120°14' 43.46" | 0～0.5 | 农用地位置 | 2021年3月10日 | 3.2 | 0.17 | 5.36 | 17.73 | 32.64 | 9.20 | 23.61 | ND | 是 | 杂填土 | 表层样 |
| 20 | | | | 0.5～1.0 | | | 3.5 | 0.17 | 4.60 | 11.38 | 36.71 | 17.47 | 20.72 | ND | 否 | 杂填土、粉质粘土 | / |
| 21 | | | | 1.0～1.5 | | | 5.3 | 0.20 | 4.36 | 12.27 | 51.29 | 19.17 | 22.30 | ND | 否 | 粉质粘土 | / |
| 22 | | | | 1.5～2.0 | | | 5.3 | 0.15 | 5.80 | 18.17 | 63.08 | 26.69 | 27.85 | ND | 是 | | 地下水水位线附近 |
| 23 | | | | 2.0～2.5 | | | 4.6 | 0.16 | 5.16 | 11.71 | 43.44 | 28.51 | 22.63 | ND | 否 | | / |
| 24 | | | | 2.5～3.0 | | | 5.0 | 0.19 | 4.56 | 11.30 | 44.35 | 16.14 | 19.64 | ND | 否 | | / |
| 25 | | | | 3.0～4.0 | | | 3.5 | 0.12 | 6.08 | 26.95 | 59.50 | 14.67 | 32.21 | ND | 是 | | 间隔不超过 2m |
| 26 | | | | 4.0～5.0 | | | 3.5 | 0.10 | 5.00 | 17.05 | 42.57 | 14.14 | 27.32 | ND | 否 | | / |
| 27 | | | | 5.0～6.0 | | | 3.2 | 0.24 | 5.06 | 27.50 | 40.50 | 13.90 | 18.75 | ND | 是 | | 底层样 |
| 28 | S4 | 30° 25' 41.28" | 120°14' 43.89" | 0～0.5 | 原村庄居住用地和农 | 2021年3月10 | 2.0 | 0.16 | 4.79 | 19.36 | 43.35 | 14.72 | 25.22 | ND | 是 | 壤土 | 表层样 |
| 29 | | | | 0.5～1.0 | | | 2.7 | 0.17 | 4.78 | 19.13 | 31.21 | 18.29 | 28.07 | ND | 否 | | / |

| 序号 | 采样点位 | 点位坐标 | | 采样深度（m） | 位置 | 采样时间 | 现场快筛数据 | | | | | | | | 是否送至实验室分析 | 土层性质 | 送样依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 纬度（N） | 经度（E） | | | | PID | Cd | As | Cu | Cr | Ni | Pb | Hg | | | |
| 30 | | | | 1.0～1.5 | 用地位置 | 日 | 2.5 | 0.19 | 3.72 | 15.03 | 34.44 | 14.53 | 24.23 | ND | 否 | | / |
| 31 | | | | 1.5～2.0 | | | 2.3 | 0.18 | 4.19 | 11.31 | 43.16 | 23.58 | 27.35 | ND | 是 | 粉质粘土 | 地下水水位线附近 |
| 32 | | | | 2.0～2.5 | | | 3.1 | 0.22 | 4.83 | 22.35 | 48.59 | 54.03 | 24.17 | ND | 否 | | / |
| 33 | | | | 2.5～3.0 | | | 2.5 | 0.13 | 5.96 | 21.96 | 58.50 | 55.30 | 24.03 | ND | 否 | | / |
| 34 | | | | 3.0～4.0 | | | 2.8 | 0.20 | 4.34 | 19.87 | 52.74 | 31.08 | 25.92 | ND | 是 | | 间隔不超过 2m |
| 35 | | | | 4.0～5.0 | | | 2.3 | 0.21 | 4.35 | 19.81 | 37.70 | 13.60 | 27.76 | ND | 否 | | / |
| 36 | | | | 5.0～6.0 | | | 3.4 | 0.14 | 10.59 | 16.24 | 42.10 | 15.82 | 22.02 | ND | 是 | | 底层样 |
| 37 | S5 | 30° 25' 42.16" | 120°14' 43.04" | 0～0.5 | 原村庄居住用地位置 | 2021年3月10日 | 3.0 | 0.19 | 4.56 | 40.04 | 35.63 | ND | 10.40 | ND | 是 | 杂填土 | 表层样 |
| 38 | | | | 0.5～1.0 | | | 1.7 | 0.20 | 5.26 | 14.93 | 28.20 | 17.63 | 22.99 | ND | 否 | 杂填土、重壤土 | / |
| 39 | | | | 1.0～1.5 | | | 3.1 | 0.19 | 4.56 | 27.73 | 27.42 | 5.81 | 22.00 | ND | 否 | 重壤土 | / |
| 40 | | | | 1.5～2.0 | | | 3.3 | 0.15 | 4.14 | 12.42 | 41.01 | 9.18 | 22.06 | ND | 是 | | 地下水水位线附近 |
| 41 | | | | 2.0～2.5 | | | 2.2 | 0.20 | 4.45 | 13.11 | 38.14 | 13.78 | 25.27 | ND | 否 | | / |
| 42 | | | | 2.5～3.0 | | | 2.7 | 0.13 | 7.24 | 31.71 | 43.20 | 13.88 | 24.38 | ND | 否 | | / |
| 43 | | | | 3.0～4.0 | | | 2.9 | 0.14 | 4.82 | 25.40 | 47.78 | 26.27 | 25.92 | ND | 是 | | 间隔不超过 2m |
| 44 | | | | 4.0～5.0 | | | 1.3 | 0.18 | 5.07 | 14.82 | 50.17 | 13.14 | 19.48 | ND | 否 | 重壤土、粉质粘土 | / |

| 序号 | 采样点位 | 点位坐标 | | 采样深度（m） | 位置 | 采样时间 | 现场快筛数据 | | | | | | | | 是否送至实验室分析 | 土层性质 | 送样依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 纬度（N） | 经度（E） | | | | PID | Cd | As | Cu | Cr | Ni | Pb | Hg | | | |
| 45 | | | | 5.0～6.0 | | | 2.2 | 0.19 | 5.17 | 17.23 | 48.62 | 19.55 | 22.15 | ND | 是 | 粉质粘土 | 底层样 |
| 46 | S6 | 30° 25' 41.83" | 120°14' 41.86" | 0～0.5 | 原村庄居住用地和农用地位置 | 2021年3月10日 | 0.6 | 0 | 6.16 | 419.18 | 0 | 0 | 41.71 | ND | 是 | 杂填土 | 表层样 |
| 47 | | | | 0.5～1.0 | | | 1.7 | 0.19 | 4.40 | 28.58 | 60.51 | 13.37 | 23.58 | ND | 否 | | / |
| 48 | | | | 1.0～1.5 | | | 1.9 | 0.21 | 6.09 | 28.98 | 46.58 | 36.47 | 20.53 | ND | 否 | | / |
| 49 | | | | 1.5～2.0 | | | 2.1 | 0.19 | 4.76 | 34.67 | 27.87 | 0 | 19.24 | ND | 是 | | 地下水水位线附近 |
| 50 | | | | 2.0～2.5 | | | 1.8 | 0.16 | 4.19 | 19.63 | 43.35 | 17.42 | 22.52 | ND | 否 | | / |
| 51 | | | | 2.5～3.0 | | | 1.3 | 0.23 | 3.18 | 4.13 | 13.11 | 31.91 | 21.47 | ND | 否 | 杂填土、粉质粘土 | / |
| 52 | | | | 3.0～4.0 | | | 1.9 | 0.24 | 7.38 | 17.13 | 34.54 | 7.56 | 21.17 | ND | 是 | 粉质粘土 | 间隔不超过2m |
| 53 | | | | 4.0～5.0 | | | 2.3 | 0.20 | 4.43 | 18.97 | 57.24 | 31.81 | 29.52 | ND | 否 | | / |
| 54 | | | | 5.0～6.0 | | | 2.4 | 0.22 | 5.31 | 17.24 | 37.60 | 38.20 | 27.27 | ND | 是 | | 底层样 |
| 55 | S7 | 30° 25' 40.02" | 120°14' 45.96" | 0～0.5 | 对照点 | 2021年3月10日 | 2.6 | 0.17 | 5.58 | 12.24 | 35.86 | 19.12 | 25.18 | ND | 是 | 壤土 | 表层样 |
| 56 | | | | 0.5～1.0 | | | 2.6 | 0.22 | 3.48 | 11.74 | 38.76 | 17.35 | 24.59 | ND | 否 | | / |
| 57 | | | | 1.0～1.5 | | | 3.7 | 0.19 | 3.96 | 12.10 | 31.20 | 9.23 | 21.09 | ND | 是 | 壤土、粉质粘土 | 地下水水位线附近 |
| 58 | | | | 1.5～2.0 | | | 3.4 | 0.19 | 4.58 | 20.20 | 44.52 | 11.50 | 24.93 | ND | 否 | 粉质粘土 | / |
| 59 | | | | 2.0～2.5 | | | 3.2 | 0.19 | 7.30 | 26.44 | 60.74 | 63.14 | 23.83 | ND | 否 | | / |

| 序号 | 采样点位 | 点位坐标 | | 采样深度（m） | 位置 | 采样时间 | 现场快筛数据 | | | | | | | | 是否送至实验室分析 | 土层性质 | 送样依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 纬度（N） | 经度（E） | | | | PID | Cd | As | Cu | Cr | Ni | Pb | Hg | | | |
| 60 | | | | 2.5～3.0 | | | 3.5 | 0.17 | 6.08 | 12.01 | 33.47 | 3.37 | 25.09 | ND | 否 | | / |
| 61 | | | | 3.0～4.0 | | | 4.0 | 0.21 | 4.61 | 12.60 | 42.11 | 10.37 | 23.47 | ND | 是 | | 间隔不超过 2m |
| 62 | | | | 4.0～5.0 | | | 3.1 | 0.18 | 4.07 | 12.80 | 49.45 | 14.73 | 20.92 | ND | 否 | | / |
| 63 | | | | 5.0～6.0 | | | 4.2 | 0.27 | 3.90 | 19.61 | 44.25 | 22.09 | 20.81 | ND | 是 | | 底层样 |

#### 5.2.2.2 地下水样品现场检测结果

在地下水样采样前，首先对地下水监测井洗井并同时测量地下水水质参数，检测结果见表 5-2，洗井出水水质达到《地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的标准。

**表 5-2 地下水样品现场检测结果**

| 检测点位 | 水温（℃） | pH | 电导率（us/cm） | 浊度（NTU） | 溶解氧（mg/L） | 氧化还原电位（mV） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| W1 | 16.0 | 7.42 | 1460 | 7.5 | 4.18 | 388.8 |
| | 16.1 | 7.42 | 1450 | 7.6 | 4.20 | 388.1 |
| | 16.2 | 7.43 | 1450 | 7.4 | 4.21 | 387.8 |
| 水质稳定标准 | ±0.5℃ | ±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 | 15.4 | 8.29 | 392 | 8.5 | 4.30 | 405.2 |
| | 15.3 | 8.27 | 391 | 8.6 | 4.31 | 406.3 |
| | 15.3 | 8.25 | 392 | 8.5 | 4.33 | 405.9 |
| 水质稳定标准 | ±0.5℃ | ±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 | 15.3 | 7.64 | 1710 | 9.1 | 5.40 | 392.0 |
| | 15.4 | 7.65 | 1710 | 9.2 | 5.39 | 390.8 |
| | 15.4 | 7.63 | 1700 | 9.0 | 5.42 | 393.1 |
| 水质稳定标准 | ±0.5℃ | ±0.1 | ±10% | ≤10NTU，或在 10%以内 | ±0.3mg/L，或在 10%以内 | ±10mV，或在 10%以内 |
| 是否符合标准 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| W4 | 14.0 | 8.40 | 635 | 8.1 | 3.95 | 420.7 |
| | 13.9 | 8.42 | 634 | 7.9 | 3.97 | 419.4 |
| | 13.5 | 8.47 | 634 | 8.0 | 3.96 | 421.0 |
| 水质稳定标准 | ±0.5℃ | ±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 5-3 土壤/地下水现场实际取样情况汇总表**

| 点位 | 纬度（N） | 经度（E） | 现场钻探采样情况 | | | | 送实验室分析样品情况 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 土壤采样深度 | 土壤样品采集数量 | 监测井深度（m） | 地下水样品采集数量 | 筛选后的土壤送样深度情况 | 送实验室分析土壤样品数量 | 送实验室分析地下水样品数量 |
| S1/W1 | 30° 25' 43.49" | 120°14' 44.87" | 0～0.5m<br>0.5～1m<br>1～1.5m<br>1.5～2m<br>2～2.5m<br>2.5～3m<br>3～4m<br>4～5m<br>5～6m | 9 | 6.0 | 1 | 0-0.5/2-2.5/4-5/5-6 | 4 | 1 |
| S2 | 30° 25' 41.98" | 120°14' 44.82" | | 10 | | / | 0-0.5/1-1.5/3-4/5-6 | 5 | / |
| S3 | 30° 25' 42.96" | 120°14' 43.46" | | 10 | | / | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 5 | / |
| S4/W2 | 30° 25' 41.28" | 120°14' 43.89" | | 9 | | 2 | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 4 | 2 |
| S5 | 30° 25' 42.16" | 120°14' 43.04" | | 9 | | / | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 4 | / |
| S6/W3 | 30° 25' 41.83" | 120°14' 41.86" | | 10 | | 1 | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 5 | 1 |
| S7/W4 | 30° 25' 40.02" | 120°14' 45.96" | | 9 | | 1 | 0-0.5/1-1.5/3-4/5-6 | 4 | 1 |

### 5.2.4 水文地质条件

本次调查共设置 4 口地下水监测井，测得地下水水位埋深见表 5-4，该地块内地下水水流方向为东南向西北方向，见图 5-8。

**表 5-4 地下水位埋深（m）**

| 序号 | 地面标高 | 地下水埋深 | 地下水位标高 |
|---|---|---|---|
| W1 | 4.86 | 0.66 | 4.20 |
| W2 | 5.02 | 0.57 | 4.45 |
| W3 | 5.45 | 1.27 | 4.18 |
| W4 | 4.79 | 0.09 | 4.70 |




**图 5-8 余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块地下水流向图**

### 5.2.5 样品保存与流转

土壤和地下水样品的保存、流转按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-

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



**图 5-9 样品保存照片**

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

**表 5-5 土壤/地下水采样分析时间节点表**

| 项目 | 时间节点 |
|---|---|
| 土壤钻探、采样 | 2021.3.10 |
| 建井成井 | |
| 地表水、底泥采样 | |
| 土壤样品保存及交接 | |
| 地表水、底泥样品保存及交接 | |
| 成井洗井 | 2021.3.12 |
| 采样前洗井、地下水采样 | 2021.3.16 |
| 地下水样品保存及交接 | 2021.3.16 |
| 土壤、底泥样品预处理及分析检测 | 2021.3.10~2021.3.18 |
| 地表水样品分析检测 | 2021.3.10~2021.3.15 |
| 地下水样品分析检测 | 2021.3.16~2021.3.20 |

## 5.3 实验室分析

### 5.3.1 土壤地下水分析测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、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，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水和地表水分析测试方法及检出限分别见表 5-6、表 5-7 和表 5-8。表中可以看到，**土壤、地下水和地表水的分析测定方法检出限均在评价标准以内**。

**表 5-6 土壤样品分析测试方法**

| 序号 | 污染物项目 | 分析方法 | 标准编号 | 检出限（mg/kg） | 风险筛选值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 土壤 pH 值的测定 电位法 | HJ 962-2018 | / | / |
| 2 | 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 | GB/T 22105.2-2008 | 0.01 | 20 |
| 3 | 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.01 | 20 |
| 4 | 铬（六价） | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019 | 0.5 | 3.0 |
| 5 | 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1 | 2000 |
| 6 | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.1 | 400 |
| 7 | 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 | GB/T 22105.1-2008 | 0.002 | 8 |
| 8 | 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 3 | 150 |
| 9 | 四氯化碳 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0013 | 0.9 |
| 10 | 氯仿 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0011 | 0.3 |
| 11 | 氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0010 | 12 |
| 12 | 1，1-二氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 3 |
| 13 | 1，2-二氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0013 | 0.52 |
| 14 | 1，1-二氯乙 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 | HJ 605-2011 | 0.0010 | 12 |

| 序号 | 污染物项目 | 分析方法 | 标准编号 | 检出限（mg/kg） | 风险筛选值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | | | |
| 15 | 顺-1，2 -二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0013 | 66 |
| 16 | 反-1，2 -二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0014 | 10 |
| 17 | 二氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0015 | 94 |
| 18 | 1，2-二氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0011 | 1 |
| 19 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 2.6 |
| 20 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 1.6 |
| 21 | 四氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0014 | 11 |
| 22 | 1，1，1-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0013 | 701 |
| 23 | 1，1，2-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 0.6 |
| 24 | 三氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 0.7 |
| 25 | 1，2，3-三氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 0.05 |
| 26 | 氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0010 | 0.12 |
| 27 | 苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0019 | 1 |
| 28 | 氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 68 |
| 29 | 1，2-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0015 | 560 |
| 30 | 1，4-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0015 | 5.6 |
| 31 | 乙苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 7.2 |
| 32 | 苯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0011 | 1290 |
| 33 | 甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0013 | 1200 |
| 34 | 间二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 163 |
| | 对二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | |
| 35 | 邻二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 0.0012 | 222 |
| 36 | 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测 | HJ 834-2017 | 0.09 | 34 |

| 序号 | 污染物项目 | 分析方法 | 标准编号 | 检出限（mg/kg） | 风险筛选值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 定 气相色谱-质谱法 | | | |
| 37 | 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 | GB 5085.3-2007 附录 K | 0.1 | 92 |
| 38 | 2-氯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06 | 250 |
| 39 | 苯并[a]蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 | 5.5 |
| 40 | 苯并[a]芘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 | 0.55 |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.2 | 5.5 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 | 55 |
| 43 | 䓛 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 | 490 |
| 44 | 二苯并[a，h]蒽 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 | 0.55 |
| 45 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1 | 5.5 |
| 46 | 萘 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09 | 25 |
| 47 | α-六六六 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 835-2017 | 0.07 | 0.09 |
| 48 | β-六六六 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 835-2017 | 0.06 | 0.32 |
| 49 | γ-六六六 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 835-2017 | 0.06 | 0.62 |
| 50 | 滴滴涕 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 835-2017 | 0.09 | 2.0 |

**表 5-7 地下水样品分析测试方法（除 pH 外，单位：mg/L）**

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 参考标准编号 | 检出限 | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 铜 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.00008 | 1.5 |
| 2 | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.00004 | 0.002 |
| 3 | 砷 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.00012 | 0.05 |
| 4 | 铅 | | | 0.00009 | 0.1 |
| 5 | 镉 | | | 0.00005 | 0.01 |
| 6 | 铬（六价） | 地下水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 | DZ/T 0064.17-1993 | 0.004 | 0.1 |
| 7 | 镍 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等 | HJ 700-2014 | 0.00006 | 0.1 |

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 参考标准编号 | 检出限 | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 钠 | 离子体质谱法 | | 0.00636 | 400 |
| 9 | 锌 | | | 0.00067 | 5.00 |
| 10 | 铁 | | | 0.00082 | 2 |
| 11 | 锰 | | | 0.00012 | 1.5 |
| 12 | 铝 | | | 0.00115 | 0.50 |
| 13 | 硒 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.0004 | 0.1 |
| 14 | 色 | 地下水质检验方法 色度的测定 | DZ/T 0064.4-1993 | 5 度 | 25 |
| 15 | 浑浊度 | 水质 浊度的测定 浊度计法 | HJ 1075-2019 | 0.3NTU | 10 |
| 16 | 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 | GB/T 7477-1987 | 5 | 650 |
| 17 | 溶解性总固体 | 地下水质检验方法 溶解性固体总量的测定 | DZ/T 0064.9-1993 | / | 2000 |
| 18 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 16489-1996 | 0.005 | 0.1 |
| 19 | 氯化物 | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 | GB/T 11896-1989 | 10 | 350 |
| 20 | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | GB/T 7493-1987 | 0.003 | 4.8 |
| 21 | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） | HJ/T 346-2007 | 0.08 | 30.0 |
| 22 | 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) | HJ/T 342-2007 | 8 | 350 |
| 23 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | GB/T 7484-1987 | 0.05 | 2.0 |
| 24 | 碘化物 | 地下水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 | DZ/T 0064.56-1993 | 0.025 | 0.5 |
| 25 | 氰化物 | 地下水质检验方法 吡啶-吡唑啉酮比色法测定氰化物 | DZ/T 0064.52-1993 | 0.0004 | 0.1 |
| 26 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 | GB/T 7494-1987 | 0.05 | 0.3 |
| 27 | pH | 地下水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值 | DZ/T 0064.5-1993 | / | / |
| 28 | 耗氧量 | 地下水质检验方法 酸性高锰酸盐氧化法测定化学需氧量 | DZ/T 0064.68-1993 | 0.4 | 10 |
| 29 | 挥发性酚类 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003 | 0.01 |
| 30 | 嗅和味 | 文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2002 年 | / | / | 无 |
| 31 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025 | 1.5 |
| 32 | 三氯甲烷 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕 | HJ 639-2012 | 0.0014 | 0.3 |

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 参考标准编号 | 检出限 | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 四氯化碳 | 集/气相色谱-质谱法 | | 0.0015 | 0.05 |
| 34 | 苯 | | | 0.0014 | 0.12 |
| 35 | 甲苯 | | | 0.0014 | 1.4 |
| 36 | γ-六六六 | 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 699-2014 | 0.000025 | 0.15 |
| 37 | 六六六（总量） | | | 0.00006 | 0.3 |
| 38 | 滴滴涕 | | | 0.000048 | 0.002 |

**表 5-8 地表水样品分析测试方法（除 pH、类大肠菌群外，单位：mg/L）**

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 参考标准编号 | 检出限 | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局（2002 年） | / | / | 6~9 |
| 2 | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 | HJ 506-2009 | / | 3 |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 | GB/T 11892-1989 | 0.5 | 10 |
| 4 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4 | 30 |
| 5 | 生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量（$BOD_5$）的测定 稀释与接种法 | HJ 505-2009 | 0.5 | 6 |
| 6 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025 | 1.5 |
| 7 | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 | GB/T 11893-1989 | 0.01 | 0.3 |
| 8 | 铜 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.00008 | 1.0 |
| 9 | 锌 | | | 0.00067 | 2.0 |
| 10 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | GB/T 7484-1987 | 0.05 | 1.5 |
| 11 | 硒 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.0004 | 0.02 |
| 12 | 砷 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.00012 | 0.1 |
| 13 | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.00004 | 0.001 |

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 参考标准编号 | 检出限 | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 镉 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.00005 | 0.005 |
| 15 | 铬（六价） | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 7467-1987 | 0.004 | 0.05 |
| 16 | 铅 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.00009 | 0.05 |
| 17 | 氰化物 | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 | HJ 484-2009 | 0.002 | 0.2 |
| 18 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003 | 0.01 |
| 19 | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） | HJ 970-2018 | 0.01 | 0.5 |
| 20 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 | GB/T 7494-1987 | 0.05 | 0.3 |
| 21 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 16489-1996 | 0.005 | 0.5 |
| 22 | 粪大肠菌群（个/L） | 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 | HJ 755-2015 | 20MPN/L | 20000 |

### 5.3.2 样品预处理

#### 5.3.2.1 土壤样品预处理

（1）重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，在 GY-TGX1 土壤干燥箱中进行干燥，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，用球磨机磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测砷、汞的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3%的样品，从中分出 5g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测，不合格者全部返工。

$VOCs$ 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

$SVOCs$ 样品：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。称取 20.0g 湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，采样加压流体萃取法，提取液浓缩、定容，待测上机。

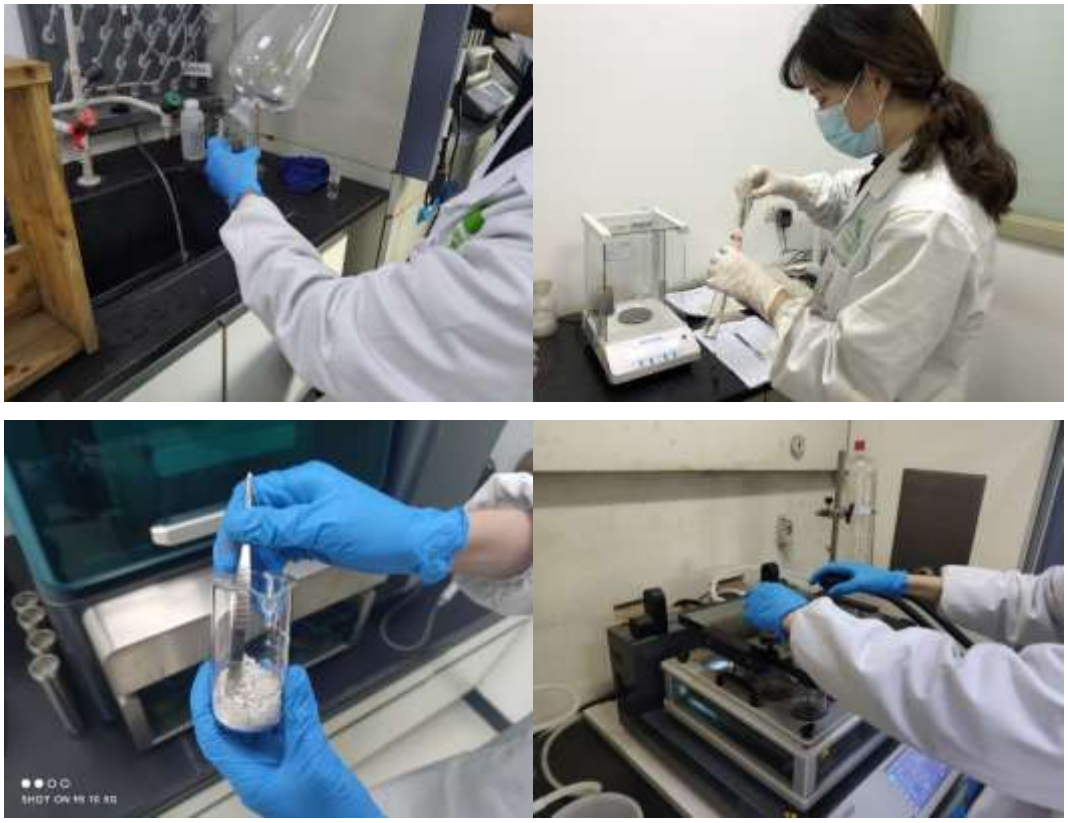


**图 5-10 样品预处理制备照片**

（2）土壤样品预处理方法见下表。

**表 5-9 土壤样品预处理方法**

| 分析项目 | 采样固定剂或保存方法 | 预处理方法 |
|---|---|---|
| 镉、铜、铅、镍、铬 | / | 试样用消解罐消解后，定容，分取部分澄清液测定。 |
| 汞 | / | 用王水消解试样后，以硼氢化钾作为还原剂，还原成汞蒸气，由载气导入电热石英原子化器中进行原子荧光光谱法测定 |
| 砷 | / | 用王水消解试样后，经硫脲—抗坏血酸还原，砷与硼氢化钾反应生成化合物，用氢化物发生-原子荧光光度法测定。 |
| 六价铬 | / | 称取 5.0 克土样于 250ml 锥形瓶中，加入 50ml 碳酸镁+氢氧化钠消解液，再加 0.4 克氯化镁和磷酸盐生物缓冲溶液于水溶振荡器 95℃，1 小时，过滤至 100mL 容量瓶中，用浓硝酸调 pH 至 7.5 左右，转移至容量瓶待测。 |
| 半挥发性有机物 | 避光、冷藏 | 称取 20.0g 湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，采样加压流体萃取法，提取液浓缩、定容，待测上机。 |
| 挥发性有机物 | 冷藏、甲醇 | 专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定 |

#### 5.3.2.2 地下水样品预处理

地下水样品预处理方法见下表。

**表 5-10 地下水样品预处理的方法**

| 检测指标 | 预处理方式 |
|---|---|
| 铁、锰、铝、铜、锌、汞、砷、硒、镉、钠、铅 | 取混匀水样 50mL，加入 5mL 浓硝酸，在电热板上加热蒸发至 1mL 左右，取下稍冷，加入 20mL.2%硝酸，温热，用中速滤纸 50mL 容量瓶中，用去离子水稀释至标线。 |
| 六价铬 | 取适量样品于 150mL 烧杯加水至 50mL，滴加氢氧化钠调节 pH7-8 在不断搅拌下，滴加氢氧化锌共沉剂至溶液 pH8-9，用水稀释到 100ml。用慢速滤纸干过滤，取其中 50mL 滤液供测定。 |
| 挥发性有机物 | 取 40mL 水样，用移液枪加入 40μ L40 ug/mL 内标物，40μL40ug/mL 替代物，进行分析。 |
| 氟化物、氯离子、硫酸根、硝酸盐 | 过滤后直接进样。 |
| 阴离子洗涤剂 | 取适量水样于 250ml 分液漏斗，调节 pH，加 5ml 三氯甲烷及 10ml 亚甲蓝溶液，猛烈振摇 30s，放置分层；把三氯甲烷放入第二个分液漏斗中，加入 25ml 洗涤液，猛烈振摇 30s，放置分层，三氯甲烷相通过脱脂棉放入 25ml |
| 挥发性酚类 | 取 250ml 水样于 500ml 蒸馏瓶中，补 25mL 水加数粒沸石后加入 0.5g 甲基橙指示剂数滴，若未变橙红色则继续补加 1+9 磷酸溶液，蒸馏，收集 250mL 馏出液，用三氯甲烷萃取后待测。 |
| 总硬度 | 取适量水样稀释至 50mL，加 4mL 缓冲溶液，加数滴铬黑 T 指示剂，待测。 |

## 5.4 质量保证和质量控制

### 5.4.1 质量保证

#### 5.4.1.1 样品保存方法

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

**表 5-11 土壤样品保存方式**

| 序号 | 检测指标 | 采样容器 | 采样要求 | 采样时间 | 测毕时间 | 允许保存期 | 依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 重金属（除六价铬和汞外） | 聚乙烯 | 4ºC 冷藏保存 | 2021.3.10 | 2021.3.17 | 180d | HJ/T166-2004 |
| 2 | 挥发性有机物 | 带四氟乙烯隔热的螺纹口棕色玻璃瓶 | 加入甲醇，4ºC 冷藏保存 | 2021.3.10 | 2021.3.13 | 7d | HJ605-2011 |
| 3 | 半挥发性有机物 | | 采集 1 个样品，4ºC 冷藏保存 | 2021.3.10 | 2021.3.13 | 10d | HJ834-2017 |
| 4 | 汞 | 玻璃 | 采集 1 个样品，4ºC | 2021.3.10 | 2021.3.17 | 28d | HJ/T166-2004 |

| 序号 | 检测指标 | 采样容器 | 采样要求 | 采样时间 | 测毕时间 | 允许保存期 | 依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 冷藏保存 | | | | |
| 5 | 六价铬 | 聚乙烯 | 4℃冷藏保存 | 2021.3.10 | 2021.3.18（2021.3.10完成预处理） | 预处理后30d | HJ/T166-2004、HJ1082-2019 |
| 6 | 有机氯农药 | 带四氟乙烯隔热的螺纹口棕色玻璃瓶 | 4℃冷藏保存 | 2021.3.10 | 2021.3.13 | 萃取前10天，萃取后40天 | HJ835-2017 |

**表 5-12 地下水样品保存方式**

| 序号 | 检测指标 | 采样容器 | 保存方式 | 采样时间 | 分析时间 | 允许保存时间 | 依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | P | 0～4℃低温保存 | 2021.3.16 | 2021.3.16（现场测定） | 6h | GB/T 6920-1986 |
| 2 | 化学需氧量 | G | 0～4℃低温保存 | 2021.3.16 | 2021.3.16 | 2d | HJ 493-2009 |
| 3 | 总硬度 | P | 加硝酸，pH＜2 | 2021.3.16 | 2021.3.17 | 30d | HJ 164-2020 |
| 4 | 氨氮 | P | 用硫酸酸化，pH≤2，0～4℃ | 2021.3.16 | 2021.3.17 | 7d | HJ 535-2009 |
| 5 | 挥发性酚类 | G | 用磷酸调pH约为2，用0.01～0.02g抗坏血酸除去余氯 | 2021.3.16 | 2021.3.16 16点 | 24h | HJ 503-2009 |
| 6 | 氯化物 | P | 1～5℃避光保存 | 2021.3.16 | 2021.3.17 | 30d | HJ 493-2009 |
| 7 | 硫酸盐 | P | 1～5℃避光保存 | 2021.3.16 | 2021.3.18 | 30d | HJ 493-2009 |
| 8 | 阴离子表面活性剂 | P | 1%的甲醛溶液 | 2021.3.16 | 2021.3.17 | 4d | GB 7494-1987 |
| 9 | 溶解性总固体 | G | / | 2021.3.16 | 2021.3.16 16点 | 24h（前处理） | HJ 164-2020 |
| 10 | 重金属 | P | 加硝酸至pH<2 | 2021.3.16 | 2021.3.16~2021.3.20 | 14d | HJ 700-2014 |
| 11 | 六价铬 | P | 加氢氧化钠至pH8-9 | 2021.3.16 | 2021.3.16 16点 | 24h | HJ 164-2020 |
| 12 | 汞、硒 | P | 1L水样中加浓HCl5ml | 2021.3.16 | 2021.3.16~2021.3.18 | 14d | HJ694-2014 |
| 13 | 氟化物 | P | 1℃-5℃避光 | 2021.3.16 | 2021.3.17 | 14d | HJ 493-2009 |
| 14 | 氰化物 | G | 加氢氧化钠，使pH≥12,0℃-4℃冷藏 | 2021.3.16 | 2021.3.16 16点 | 24h | HJ 484-2009 |
| 15 | 硫化物 | 棕G | 1L水样中加入氢氧化钠1ml，乙酸锌-乙酸钠2ml | 2021.3.16 | 2021.3.18 | 7d | HJ 493-2009 |

| 序号 | 检测指标 | 采样容器 | 保存方式 | 采样时间 | 分析时间 | 允许保存时间 | 依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 碘化物 | P | NaOH，pH12 | 2021.3.16 | 2021.3.17 | 30d | HJ 493-2009 |
| 17 | 挥发性有机物 | G | 加 HCl，pH≤2 | 2021.3.16 | 2021.3.18 | 14d | HJ639-2012 |
| 18 | 硝酸盐 | P | 4℃以下冷藏 | 2021.3.16 | 2021.3.16 16 点 | 24h | HJ 493-2009 |
| 19 | 亚硝酸盐 | P | 每升样品中加入 40mg 氯化汞 | 2021.3.16 | 2021.3.16 | 2d | GB/T 7493-1987 |
| 20 | 有机氯农药 | 棕 G | 用盐酸溶液调节 pH＜2，4℃保存 | 2021.3.16 | 2021.3.16~ 2021.3.19 | 7d（萃取液 40d 内完成分析） | HJ 699-2014 |

**表 5-13 地表水样品保存方式**

| 序号 | 检测指标 | 容器 | 保存方法 | 采样时间 | 分析时间 | 允许保存时间 | 依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH（现场测定） | 聚乙烯瓶 | 0℃-4℃ | 2021.3.10 | 2021.3.10（现场测定） | 6h | GB/T 6920-1986 |
| 2 | 溶解氧 | 玻璃瓶 | 加入硫酸锰、碱性碘化钾溶液，现场固定 | 2021.3.10 | 2021.3.10 18:30 | 24h | GB/T 7489-87 |
| 3 | 五日生化需氧量 | 棕色玻璃瓶 | / | 2021.3.10 | 2021.3.10~ 2021.3.15 | 24h | HJ 505-2009 |
| 4 | 化学需氧量 | 玻璃瓶 | 用 $H_2SO_4$ 酸化，pH≤2，0℃-4℃ | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 5d | HJ 828-2017 |
| 5 | 氨氮 | 聚乙烯瓶 | 用 $H_2SO_4$ 酸化，pH≤2，2℃-5℃ | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 7 d | HJ 535-2009 |
| 6 | 挥发酚 | 玻璃瓶 | 用磷酸调 pH 约为 4，并加适量硫酸铜，0℃-4℃ | 2021.3.10 | 2021.3.10 18:30 | 24 h | HJ 503-2009 |
| 7 | 石油类 | 玻璃瓶 | 用 Hcl 酸化，pH≤2；0℃-4℃避光保存 | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 7d | HJ 970-2018、HJ493-2009 |
| 8 | 氟化物 | 聚乙烯瓶 | 1℃-5℃避光保存 | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 14d | HJ 493-2009 |

| 序号 | 检测指标 | 容器 | 保存方法 | 采样时间 | 分析时间 | 允许保存时间 | 依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 总磷 | 聚乙烯瓶 | 用 $H_2SO_4$ 酸化，pH≤1，0℃-5℃避光保存 | 2021.3.10 | 2021.3.10 18:30 | 24 h | GBT 11893-1989 |
| 10 | 阴离子表面活性剂 | 玻璃瓶 | 1%的甲醛溶液，0℃-4℃冷藏 | 2021.3.10 | 2021.3.12 | 4d | GB 7494-1987 |
| 11 | 硫化物 | 棕色瓶 | 加适量的氢氧化钠溶液和乙酸锌-乙酸钠溶液，使水样呈碱性并形成硫化锌沉淀 | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 7d | HJ 493-2009 |
| 12 | 高锰酸盐指数 | 玻璃瓶 | $H_2SO_4$ 酸化，pH1~2，置暗处，0~5℃保存 | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 2d | GB/T 11892-1989 |
| 13 | 氰化物 | 硬质玻璃瓶 | 加氢氧化钠固定，使样品的 pH＞12，4℃以下冷藏 | 2021.3.10 | 2021.3.10 18:30 | 24h | HJ 484-2009 |
| 14 | 粪大肠菌群 | 无菌采样玻璃瓶 | 灭菌前加入硫代硫酸钠、乙二胺四乙酸二钠溶液，分析前调节 pH 至 7.0~8.0 | 2021.3.10 | 2021.3.10 18:30 | 2h（冷藏 6h） | HJ755-2015 |
| 15 | 六价铬 | 聚乙烯瓶 | NaOH，pH8~ 9 | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 14 d | HJ 493-2009 |
| 16 | 汞、硒 | 聚乙烯瓶 | 1L 水样中加浓 HCl5ml | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 14 d | HJ 694-2014 |
| 17 | 铅、铜、锌、砷、镉 | 聚乙烯瓶 | 加浓 $HNO_3$ 至 pH＜2 | 2021.3.10 | 2021.3.11 | 14 d | HJ 700-2014 |

#### 5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和

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

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

样品采集完成后，由汽车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

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

（2）样品置于＜4℃冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

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

（4）样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

### 5.4.2 质量控制

#### 5.4.2.1 现场质量控制

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

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

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

#### 5.4.2.2 实验室质量控制

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

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

（1）空白加标

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

（2）平行双样

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

**实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。**

# 6 结果和评价

## 6.1 分析评价标准

### 6.1.1 土壤评价标准

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

根据余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块规划资料，拟变更地块规划用途为服务设施用地（R22），详见附件 3。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定**服务设施用地（R22）属于第一类用地**。因此，土壤检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。

该地块内土壤结果评价标准见表 6-1。

**表 6-1 土壤筛选值(单位：mg/kg)**

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 20 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类质量标准 |
| 2 | 镉 | 20 | |
| 3 | 铬（六价） | 3.0 | |
| 4 | 铜 | 2000 | |
| 5 | 铅 | 400 | |
| 6 | 汞 | 8 | |
| 7 | 镍 | 150 | |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | |

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 9 | 氯仿 | 0.3 | 《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 |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 | |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 1 | |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 | |
| 26 | 苯 | 1 | |
| 27 | 氯苯 | 68 | |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | |
| 32 | 甲苯 | 1200 | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | |
| 35 | 硝基苯 | 34 | |
| 36 | 苯胺 | 92 | |

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 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 | 䓛 | 490 | |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | |
| 45 | 萘 | 25 | |
| 46 | α-六六六 | 0.09 | |
| 47 | β-六六六 | 0.32 | |
| 48 | γ-六六六 | 0.62 | |
| 49 | 滴滴涕 | 2.0 | |

### 6.1.2 地下水评价标准

根据余杭区水环境规划图，项目所在地属于杭嘉湖 39 段附近，按照余杭区的控制要求并结合《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）》要求，地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅳ类质量标准，详见下图。




**图 6-1 余杭区水环境规划图**

**表 6-2 地下水筛选值（单位：mg/L，除 pH、浑浊度和色度外）**

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

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 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 | 0.10 | |
| 17 | 钠 | 400 | |
| 18 | 铜 | 1.50 | |
| 19 | 镉 | 0.01 | |
| 20 | 铬（六价） | 0.1 | |
| 21 | 汞 | 0.002 | |
| 22 | 铅 | 0.1 | |
| 23 | 砷 | 0.05 | |
| 24 | 镍 | 0.1 | |
| 25 | 锌 | 5.00 | |
| 26 | 亚硝酸盐 | 4.8 | |
| 27 | 硝酸盐 | 30.0 | |
| 28 | 氰化物 | 0.1 | |
| 29 | 氟化物 | 2.0 | |
| 30 | 碘化物 | 0.5 | |
| 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 | γ-六六六 | 0.15 | |
| 37 | 六六六（总量） | 0.3 | |
| 38 | 滴滴涕 | 0.002 | |

### 6.1.3 地表水评价标准

根据余杭区水环境规划图，项目所在地属于杭嘉湖 39 段附近，地表水监测

因子执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类质量标准。

**表 6-3 地表水筛选值（mg/L，除 pH、粪大肠菌群外）**

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH 值（无量纲） | 6～9 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类质量标准 |
| 2 | 溶解氧 | 3 | |
| 3 | 高锰酸盐指数 | 10 | |
| 4 | 化学需氧量（COD） | 30 | |
| 5 | 五日生化需氧量（$BOD_5$） | 6 | |
| 6 | 氨氮（$NH_3$-N） | 1.5 | |
| 7 | 总磷（以 P 计） | 0.3 | |
| 8 | 铜 | 1.0 | |
| 9 | 锌 | 2.0 | |
| 10 | 氟化物（以 $F^-$ 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 | 粪大肠菌群（个/L） | 20000 | |

### 6.1.4 底泥评价标准

地块河流中的底泥监测因子与土壤监测因子一致，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。该地块内底泥结果评价标准见表 6-4。

**表 6-4 底泥筛选值（单位：mg/kg）**

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

| 序号 | 污染物 | 标准限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | |
| 32 | 甲苯 | 1200 | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | |
| 35 | 硝基苯 | 34 | |
| 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 | 䓛 | 490 | |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | |
| 45 | 萘 | 25 | |
| 46 | α-六六六 | 0.09 | |
| 47 | β-六六六 | 0.32 | |
| 48 | γ-六六六 | 0.62 | |
| 49 | 滴滴涕 | 2.0 | |

## 6.2 检测结果分析

### 6.2.1 土壤检测结果

本次调查共采集 66 个土壤样品，送至实验室分析土壤样品 31 个（含 3 个平行样），各土壤样品检测结果见表 6-5～表 6-7。土壤监测项目风险筛选值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类质量标准。

**表 6-5 S1-S3 点位土壤检测结果分析评价汇总表 (单位：mg/kg)**

| 检测指标 | 筛选值 | S1 | | | | 点位达标情况 | S2 | | | | 点位达标情况 | S3 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 2.0~2.5 | 4.0~5.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 样品性状 | | 棕色 | 棕色 | 黄棕色 | 灰色 | / | 棕色 | 栗色 | 黄色 | 深棕色 | / | 红棕色 | 黄棕色 | 黄棕色 | 灰色 | / |
| pH（无量纲） | | 8.27 | 7.67 | 7.44 | 7.22 | / | 7.95 | 7.22 | 7.09 | 7.41 | / | 8.32 | 7.30 | 7.00 | 7.47 | / |
| **重金属指标** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 砷 | **20** | 4.10 | 13.7 | 19.5 | 7.91 | 达标 | 6.26 | 3.31 | 5.39 | 6.76 | 达标 | 5.57 | 9.42 | 7.77 | 7.16 | 达标 |
| 镉 | **20** | 0.07 | 0.06 | <0.01 | 0.06 | 达标 | 0.20 | 0.06 | <0.01 | <0.01 | 达标 | 0.10 | 0.10 | 0.14 | <0.01 | 达标 |
| 六价铬 | **3.0** | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 |
| 铜 | **2000** | 18 | 40 | 25 | 21 | 达标 | 20 | 18 | 27 | 20 | 达标 | 20 | 38 | 43 | 34 | 达标 |
| 铅 | **400** | 34.3 | 50.7 | 38.8 | 42.2 | 达标 | 48.8 | 29.7 | 37.2 | 37.7 | 达标 | 35.3 | 44.2 | 48.4 | 39.0 | 达标 |
| 汞 | **8** | 0.248 | 0.055 | 0.019 | 0.008 | 达标 | 0.340 | 0.537 | 0.021 | 0.031 | 达标 | 0.349 | 0.044 | 0.037 | 0.030 | 达标 |
| 镍 | **150** | 21 | 45 | 30 | 28 | 达标 | 15 | 25 | 31 | 29 | 达标 | 18 | 49 | 54 | 38 | 达标 |
| **挥发性有机物指标** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | **0.9** | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯仿 | **0.3** | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯甲烷 | **12** | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S1 | | | | 点位达标情况 | S2 | | | | 点位达标情况 | S3 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 2.0~2.5 | 4.0~5.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 1,1-二氯乙烷 | **3** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | **0.52** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | **12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | **66** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | **10** | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 |
| 二氯甲烷 | **94** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | **1** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | **2.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | **1.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 四氯乙烯 | **11** | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | **701** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S1 | | | | 点位达标情况 | S2 | | | | 点位达标情况 | S3 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 2.0~2.5 | 4.0~5.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 1,1,2-三氯乙烷 | **0.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 三氯乙烯 | **0.7** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | **0.05** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯乙烯 | **0.12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 苯 | **1** | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯苯 | **68** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | **560** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | **5.6** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 乙苯 | **7.2** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 苯乙烯 | **1290** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 甲苯 | **1200** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | **163** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 邻二甲苯 | **222** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| **半挥发性有机物** | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 2.0~2.5 | 4.0~5.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 硝基苯 | **34** | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 |
| 苯胺 | **92** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 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 |
| 䓛 | **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** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| α-六六六 | **0.09** | ＜0.07 | / | / | / | 达标 | ＜0.07 | / | / | / | 达标 | ＜0.07 | / | / | / | 达标 |
| β-六六六 | **0.32** | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S1 | | | | 点位达标情况 | S2 | | | | 点位达标情况 | S3 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 2.0~2.5 | 4.0~5.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| γ-六六六 | **0.62** | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 |
| 滴滴涕 | **2.0** | ＜0.09 | / | / | / | 达标 | ＜0.09 | / | / | / | 达标 | ＜0.09 | / | / | / | 达标 |

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

| 检测指标 | 筛选值 | S4 | | | | 点位达标情况 | S5 | | | | 点位达标情况 | S6 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 样品性状 | | 棕色 | 黄色 | 黄色 | 灰色 | / | 黄棕色 | 黄棕色 | 黄棕色 | 灰色 | / | 黄棕色 | 黄棕色 | 黄棕色 | 棕色 | / |
| pH | | 8.49 | 6.95 | 7.07 | 7.38 | / | 7.62 | 7.09 | 7.69 | 7.78 | / | 7.74 | 7.36 | 7.23 | 7.30 | / |
| **重金属指标** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 砷 | **20** | 7.22 | 2.89 | 7.79 | 5.06 | 达标 | 4.41 | 4.50 | 16.8 | 6.92 | 达标 | 4.28 | 4.24 | 19.3 | 5.32 | 达标 |
| 镉 | **20** | 0.10 | 0.01 | 0.09 | 0.07 | 达标 | 0.11 | 0.04 | 0.13 | <0.01 | 达标 | 0.13 | 0.05 | <0.01 | <0.01 | 达标 |
| 六价铬 | **3.0** | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | 0.7 | <0.5 | <0.5 | 达标 | <0.5 | 0.7 | <0.5 | <0.5 | 达标 |
| 铜 | **2000** | 23 | 13 | 50 | 24 | 达标 | 24 | 21 | 48 | 30 | 达标 | 25 | 26 | 29 | 18 | 达标 |
| 铅 | **400** | 33.3 | 19.8 | 50.8 | 40.9 | 达标 | 38.2 | 29.6 | 48.7 | 48.3 | 达标 | 44.3 | 35.8 | 41.3 | 27.2 | 达标 |
| 汞 | **8** | 0.179 | 0.034 | 0.038 | 0.043 | 达标 | 0.692 | 0.158 | 0.041 | 0.026 | 达标 | 0.301 | 0.332 | 0.035 | 0.040 | 达标 |
| 镍 | **150** | 19 | 22 | 54 | 35 | 达标 | 19 | 25 | 57 | 36 | 达标 | 23 | 27 | 38 | 25 | 达标 |
| **挥发性有机物指标** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | **0.9** | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | $<1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯仿 | **0.3** | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | $<1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯甲烷 | **12** | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | 达标 | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | $<1.0\times10^{-3}$ | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S4 | | | | 点位达标情况 | S5 | | | | 点位达标情况 | S6 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 1,1-二氯乙烷 | **3** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | **0.52** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | **12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | **66** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | **10** | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 |
| 二氯甲烷 | **94** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | **1** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | **2.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | **1.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 四氯乙烯 | **11** | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | **701** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S4 | | | | 点位达标情况 | S5 | | | | 点位达标情况 | S6 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 1,1,2-三氯乙烷 | **0.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 三氯乙烯 | **0.7** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | **0.05** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯乙烯 | **0.12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 苯 | **1** | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯苯 | **68** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | **560** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | **5.6** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 乙苯 | **7.2** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 苯乙烯 | **1290** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 甲苯 | **1200** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | **163** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 邻二甲苯 | **222** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| **半挥发性有机物** | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 硝基苯 | **34** | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 |
| 苯胺 | **92** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 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 |
| 䓛 | **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** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| α-六六六 | **0.09** | ＜0.07 | / | / | / | 达标 | ＜0.07 | / | / | / | 达标 | ＜0.07 | / | / | / | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S4 | | | | 点位达标情况 | S5 | | | | 点位达标情况 | S6 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| β-六六六 | **0.32** | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 |
| γ-六六六 | **0.62** | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 | ＜0.06 | / | / | / | 达标 |
| 滴滴涕 | **2.0** | ＜0.09 | / | / | / | 达标 | ＜0.09 | / | / | / | 达标 | ＜0.09 | / | / | / | 达标 |

**表 6-7 S7 点位土壤检测结果分析评价汇总表 (单位：mg/kg)**

| 检测指标 | 筛选值 | S7 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 样品性状 | | 深棕色 | 深棕色 | 黄棕色 | 灰色 | / |
| pH | | 7.10 | 6.78 | 7.41 | 8.47 | / |
| **重金属指标** | | | | | | |
| 砷 | **20** | 4.08 | 9.72 | 11.8 | 3.10 | 达标 |
| 镉 | **20** | 0.06 | 0.05 | <0.01 | 0.02 | 达标 |
| 六价铬 | **3.0** | <0.5 | <0.5 | 0.5 | <0.5 | 达标 |
| 铜 | **2000** | 20 | 36 | 28 | 14 | 达标 |
| 铅 | **400** | 31.4 | 35.6 | 40.8 | 15.7 | 达标 |
| 汞 | **8** | 0.162 | 0.072 | 0.041 | 0.032 | 达标 |
| 镍 | **150** | 24 | 40 | 36 | 21 | 达标 |
| **挥发性有机物指标** | | | | | | |
| 四氯化碳 | **0.9** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯仿 | **0.3** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯甲烷 | **12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | **3** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | **0.52** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | **12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | **66** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | **10** | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 |
| 二氯甲烷 | **94** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | **1** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | **2.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | **1.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 四氯乙烯 | **11** | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | **701** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | **0.6** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S7 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 三氯乙烯 | **0.7** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | **0.05** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯乙烯 | **0.12** | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 达标 |
| 苯 | **1** | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 达标 |
| 氯苯 | **68** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | **560** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | **5.6** | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 达标 |
| 乙苯 | **7.2** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 苯乙烯 | **1290** | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 达标 |
| 甲苯 | **1200** | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | **163** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| 邻二甲苯 | **222** | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 达标 |
| **半挥发性有机物指标** | | | | | | |
| 硝基苯 | **34** | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 |
| 苯胺 | **92** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 2-氯酚 | **250** | ＜0.06 | ＜0.06 | ＜0.06 | ＜0.06 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | **5.5** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | **0.55** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | **5.5** | ＜0.2 | ＜0.2 | ＜0.2 | ＜0.2 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | **55** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 䓛 | **490** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | **0.55** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | **5.5** | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | ＜0.1 | 达标 |
| 萘 | **25** | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | ＜0.09 | 达标 |
| **特征污染物** | | | | | | |
| α-六六六 | **0.09** | ＜0.07 | / | / | / | 达标 |
| β-六六六 | **0.32** | ＜0.06 | / | / | / | 达标 |
| γ-六六六 | **0.62** | ＜0.06 | / | / | / | 达标 |

| 检测指标 | 筛选值 | S7 | | | | 点位达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度（m） | | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | / |
| 滴滴涕 | **2.0** | ＜0.09 | / | / | / | 达标 |

### 6.2.2 土壤检测结果分析

（1）土壤重金属

地块内土壤样品共检测了 7 种重金属元素，分析结果统计见表 6-8，根据本地块参照的土壤环境风险筛选值进行评价，结果表明：

砷的含量范围在 2.89～19.5mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

镉的含量范围在 ND～0.20mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

六价铬的范围在 ND～0.7mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

铜的含量范围在 13～50mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

铅的含量范围在 15.7～50.8mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

汞的含量范围在 0.008～0.692mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

镍的含量范围在 15～57mg/kg 之间，未超过风险筛选值。

**表 6-8 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表**

| 序号 | 检测项目 | 样品数量（个） | 样品检出率（%） | 检出限（mg/kg） | 最小值（mg/kg） | 最大值（mg/kg） | 筛选值（mg/kg） | 超筛选值数量（个） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 镉 | 28 | 71.4 | 0.01 | ND | 0.20 | 20 | 0 |
| 2 | 汞 | 28 | 100 | 0.002 | 0.008 | 0.692 | 8 | 0 |
| 3 | 砷 | 28 | 100 | 0.01 | 2.89 | 19.5 | 20 | 0 |
| 4 | 铅 | 28 | 100 | 0.1 | 15.7 | 50.8 | 400 | 0 |
| 5 | 六价铬 | 28 | 10.7 | 0.5 | ND | 0.7 | 3 | 0 |
| 6 | 镍 | 28 | 100 | 3 | 15 | 57 | 150 | 0 |
| 7 | 铜 | 28 | 100 | 1 | 13 | 50 | 2000 | 0 |

**注：“ND”表示未检出，小于检出限。**

（2）（半）挥发性有机污染物

地块内土壤样品 VOCs 和 SVOCs 的测定结果统计及评价表见表 6-9。

**表 6-9 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 | 28 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 0.9 | 0 |
| 2 | 氯仿 | 28 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 0.3 | 0 |
| 3 | 氯甲烷 | 28 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 12 | 0 |
| 4 | 1,1-二氯乙烷 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 3 | 0 |
| 5 | 1,2-二氯乙烷 | 28 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 0.52 | 0 |
| 6 | 1,1-二氯乙烯 | 28 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 12 | 0 |
| 7 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 28 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 66 | 0 |
| 8 | 反-1,2-二氯乙烯 | 28 | 0 | 0.0014 | ND | ND | 10 | 0 |
| 9 | 二氯甲烷 | 28 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 94 | 0 |
| 10 | 1,2-二氯丙烷 | 28 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 1 | 0 |
| 11 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 2.6 | 0 |
| 12 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 1.6 | 0 |
| 13 | 四氯乙烯 | 28 | 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 | 28 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 701 | 0 |
| 15 | 1,1,2-三氯乙烷 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.6 | 0 |
| 16 | 三氯乙烯 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.7 | 0 |
| 17 | 1,2,3-三氯丙烷 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.05 | 0 |
| 18 | 氯乙烯 | 28 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 0.12 | 0 |
| 19 | 苯 | 28 | 0 | 0.0019 | ND | ND | 1 | 0 |
| 20 | 氯苯 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 68 | 0 |
| 21 | 1,2-二氯苯 | 28 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 560 | 0 |
| 22 | 1,4-二氯苯 | 28 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 5.6 | 0 |
| 23 | 乙苯 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 7.2 | 0 |
| 24 | 苯乙烯 | 28 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 1290 | 0 |
| 25 | 甲苯 | 28 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 1200 | 0 |
| 26 | 间二甲苯+对二甲苯 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 163 | 0 |
| 27 | 邻二甲苯 | 28 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 222 | 0 |
| 28 | 硝基苯 | 28 | 0 | 0.09 | ND | ND | 34 | 0 |
| 29 | 苯胺 | 28 | 0 | 0.1 | ND | ND | 92 | 0 |

| 序号 | 检测项目 | 样品数量（个） | 样品检出率（%） | 检出限（mg/kg） | 最小值（mg/kg） | 最大值（mg/kg） | 筛选值（mg/kg） | 超筛选值数量（个） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 2-氯酚 | 28 | 0 | 0.06 | ND | ND | 250 | 0 |
| 31 | 苯并[a]蒽 | 28 | 0 | 0.12 | ND | ND | 5.5 | 0 |
| 32 | 苯并[a]芘 | 28 | 0 | 0.17 | ND | ND | 0.55 | 0 |
| 33 | 苯并[b]荧蒽 | 28 | 0 | 0.17 | ND | ND | 5.5 | 0 |
| 34 | 苯并[k]荧蒽 | 28 | 0 | 0.11 | ND | ND | 55 | 0 |
| 35 | 䓛 | 28 | 0 | 0.14 | ND | ND | 490 | 0 |
| 36 | 二苯并[a,h]蒽 | 28 | 0 | 0.13 | ND | ND | 0.55 | 0 |
| 37 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 28 | 0 | 0.13 | ND | ND | 5.5 | 0 |
| 38 | 萘 | 28 | 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α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕，特征污染物的测定结果统计及评价表见表6-10。

**表 6-10 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表**

| 检测项目 | α-六六六 | β-六六六 | γ-六六六 | 滴滴涕 |
|---|---|---|---|---|
| 样品数量（个） | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 样品检出率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 检出限（mg/kg） | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.09 |
| 最小值（mg/kg） | ND | ND | ND | ND |
| 最大值（mg/kg） | ND | ND | ND | ND |
| 筛选值（mg/kg） | 0.09 | 0.32 | 0.62 | 2.0 |
| 超筛选值数量（个） | 0 | 0 | 0 | 0 |

### 6.2.3 地下水检测结果

地块内共采集5个地下水样品，其中包含1个平行样，各地下水样品的检测结果见表6-11。

**表 6-11 地下水检测结果（单位：mg/L，除 pH、浑浊度、嗅和味外）**

| 样品来源 | W1 | W2 | W3 | W4 | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|
| pH | 7.43 | 8.29 | 7.63 | 8.44 | 5.5≤pH＜6.5<br>8.5＜pH≤9.0<br>（Ⅰ~Ⅲ类 6.5~8.5） |
| 色度 | 5 | 10 | 10 | 5 | 25 |
| 浑浊度（NTU） | 7.6 | 8.4 | 9.0 | 7.9 | 10 |
| 总硬度 | 601 | 167 | 573 | 302 | 650 |
| 溶解性总固体 | 964 | 254 | 1120 | 412 | 2000 |
| 硫酸盐 | 163 | 42 | 294 | 129 | 350 |
| 氯化物 | 76 | 12 | 115 | 14 | 350 |
| 耗氧量 | 5.0 | 7.6 | 3.4 | 3.9 | 10 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 氨氮 | 1.46 | 0.384 | 0.205 | 0.285 | 1.5 |
| 铁 | 0.0358 | 0.0494 | 0.159 | 0.0926 | 2.0 |

| 样品来源 | W1 | W2 | W3 | W4 | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 锰 | 1.49 | 0.0789 | 0.572 | 0.118 | 1.5 |
| 铝 | 0.0182 | 0.104 | 0.214 | 0.243 | 0.50 |
| 铜 | 0.00516 | 0.00925 | 0.00416 | 0.00610 | 1.50 |
| 锌 | 0.0125 | 0.00427 | 0.00208 | 0.00332 | 5.00 |
| 挥发性酚类 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | 0.01 |
| 阴离子表面活性剂 | ＜0.05 | ＜0.05 | ＜0.05 | ＜0.05 | 0.3 |
| 硫化物 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | 0.10 |
| 钠 | 74.3 | 20.2 | 43.7 | 70.7 | 400 |
| 亚硝酸盐 | 0.006 | 0.090 | 0.014 | 0.024 | 4.80 |
| 硝酸盐 | 0.21 | 1.40 | 1.78 | 0.36 | 30.0 |
| 氰化物 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | 0.1 |
| 氟化物 | 0.40 | 0.54 | 0.44 | 0.75 | 2.0 |
| 碘化物 | 0.332 | 0.055 | 0.215 | 0.081 | 0.50 |
| 硒 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | 0.1 |
| 砷 | 0.00383 | 0.00809 | 0.00354 | 0.00336 | 0.05 |
| 汞 | ＜0.00004 | ＜0.00004 | ＜0.00004 | ＜0.00004 | 0.002 |
| 镉 | 0.00009 | 0.00007 | 0.00018 | 0.00009 | 0.01 |
| 铅 | ＜0.00009 | 0.00137 | 0.00026 | 0.00046 | 0.10 |
| 六价铬 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | 0.10 |
| 镍 | 0.00999 | 0.00283 | 0.00729 | 0.00355 | 0.10 |
| 三氯甲烷 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | 0.3 |
| 四氯化碳 | ＜0.0015 | ＜0.0015 | ＜0.0015 | ＜0.0015 | 0.05 |
| 苯 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | 0.12 |
| 甲苯 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | 1.40 |
| γ-六六六 | ＜0.000025 | ＜0.000025 | ＜0.000025 | ＜0.000025 | 0.15 |
| 六六六 | ＜0.000060 | ＜0.000060 | ＜0.000060 | ＜0.000060 | 0.30 |
| 滴滴涕 | ＜0.000048 | ＜0.000048 | ＜0.000048 | ＜0.000048 | 0.002 |

### 6.2.4 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了地块内 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 6-12。

**表 6-12 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表**

| 序号 | 样品来源 | W1 | W2 | W3 | W4 | 检出限（mg/L） | 标准限值 | 超筛选值数量（个） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 7.43 | 8.29 | 7.63 | 8.44 | / | 5.5≤pH＜6.5<br>8.5＜pH≤9.0<br>（Ⅰ~Ⅲ类 6.5~8.5） | 0 |
| 2 | 色度 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 度 | 25 | 0 |
| 3 | 浑浊度 | 7.6 | 8.4 | 9.0 | 7.9 | 0.3NTU | 10 | 0 |
| 4 | 总硬度 | 601 | 167 | 573 | 302 | 5.0 | 650 | 0 |
| 5 | 溶解性总固体 | 964 | 254 | 1120 | 412 | / | 2000 | 0 |
| 6 | 硫酸盐 | 163 | 42 | 294 | 129 | 8.0 | 350 | 0 |
| 7 | 氯化物 | 76 | 12 | 115 | 14 | 10 | 350 | 0 |
| 8 | 耗氧量 | 5.0 | 7.6 | 3.4 | 3.9 | 0.4 | 10 | 0 |
| 9 | 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | 无 | 0 |
| 10 | 氨氮 | 1.46 | 0.384 | 0.205 | 0.285 | 0.025 | 1.5 | 0 |
| 11 | 铁 | 0.0358 | 0.0494 | 0.159 | 0.0926 | 0.00082 | 2.0 | 0 |
| 12 | 锰 | 1.49 | 0.0789 | 0.572 | 0.118 | 0.00012 | 1.5 | 0 |
| 13 | 铝 | 0.0182 | 0.104 | 0.214 | 0.243 | 0.00115 | 0.50 | 0 |

| 序号 | 样品来源 | W1 | W2 | W3 | W4 | 检出限（mg/L） | 标准限值 | 超筛选值数量（个） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 铜 | 0.00516 | 0.00925 | 0.00416 | 0.00610 | 0.00008 | 1.50 | 0 |
| 15 | 锌 | 0.0125 | 0.00427 | 0.00208 | 0.00332 | 0.00067 | 5.00 | 0 |
| 16 | 挥发性酚类 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | 0.0003 | 0.01 | 0 |
| 17 | 阴离子表面活性剂 | ＜0.05 | ＜0.05 | ＜0.05 | ＜0.05 | 0.05 | 0.3 | 0 |
| 18 | 硫化物 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | 0.005 | 0.10 | 0 |
| 19 | 钠 | 74.3 | 20.2 | 43.7 | 70.7 | 0.00636 | 400 | 0 |
| 20 | 亚硝酸盐 | 0.006 | 0.090 | 0.014 | 0.024 | 0.003 | 4.80 | 0 |
| 21 | 硝酸盐 | 0.21 | 1.40 | 1.78 | 0.36 | 0.08 | 30.0 | 0 |
| 22 | 氰化物 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | 0.0004 | 0.1 | 0 |
| 23 | 氟化物 | 0.40 | 0.54 | 0.44 | 0.75 | 0.05 | 2.0 | 0 |
| 24 | 碘化物 | 0.332 | 0.055 | 0.215 | 0.081 | 0.025 | 0.50 | 0 |
| 25 | 硒 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | 0.0004 | 0.1 | 0 |
| 26 | 砷 | 0.00383 | 0.00809 | 0.00354 | 0.00336 | 0.00012 | 0.05 | 0 |
| 27 | 汞 | ＜0.00004 | ＜0.00004 | ＜0.00004 | ＜0.00004 | 0.00004 | 0.002 | 0 |
| 28 | 镉 | 0.00009 | 0.00007 | 0.00018 | 0.00009 | 0.00005 | 0.01 | 0 |
| 29 | 铅 | ＜0.00009 | 0.00137 | 0.00026 | 0.00046 | 0.00009 | 0.10 | 0 |
| 30 | 六价铬 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | 0.004 | 0.10 | 0 |

| 序号 | 样品来源 | W1 | W2 | W3 | W4 | 检出限（mg/L） | 标准限值 | 超筛选值数量（个） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 镍 | 0.00999 | 0.00283 | 0.00729 | 0.00355 | 0.00006 | 0.10 | 0 |
| 32 | 三氯甲烷 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | 0.0014 | 0.3 | 0 |
| 33 | 四氯化碳 | ＜0.0015 | ＜0.0015 | ＜0.0015 | ＜0.0015 | 0.0015 | 0.05 | 0 |
| 34 | 苯 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | 0.0014 | 0.12 | 0 |
| 35 | 甲苯 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | ＜0.0014 | 0.0014 | 1.40 | 0 |
| 36 | γ-六六六 | ＜0.000025 | ＜0.000025 | ＜0.000025 | ＜0.000025 | 0.000025 | 0.15 | 0 |
| 37 | 六六六 | ＜0.000060 | ＜0.000060 | ＜0.000060 | ＜0.000060 | 0.000060 | 0.30 | 0 |
| 38 | 滴滴涕 | ＜0.000048 | ＜0.000048 | ＜0.000048 | ＜0.000048 | 0.000048 | 0.002 | 0 |

### 6.2.5 地表水检测结果分析

地块内共采集 2 个地表水样品，其中包含 1 个平行样。检测结果统计及评价表见表 6-13。

**表 6-13 地表水检测结果（除 pH、类大肠菌群外，mg/L）**

| 序号 | 检测项目 | SW1 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pH（无量纲） | 7.84 | 6~9 | 达标 |
| 2 | 溶解氧 | 5.28 | 3 | 达标 |
| 3 | 五日生化需氧量 | 6 | 6 | 达标 |
| 4 | 高锰酸盐指数 | 10 | 10 | 达标 |
| 5 | 氨氮 | 1.43 | 1.5 | 达标 |
| 6 | 氰化物 | ＜0.004 | 0.2 | 达标 |
| 7 | 砷 | 0.00363 | 0.1 | 达标 |
| 8 | 挥发酚 | ＜0.0003 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 六价铬 | ＜0.004 | 0.05 | 达标 |
| 10 | 汞 | ＜0.00004 | 0.001 | 达标 |
| 11 | 硒 | ＜0.0004 | 0.02 | 达标 |
| 12 | 镉 | ＜0.00005 | 0.005 | 达标 |
| 13 | 铅 | ＜0.00009 | 0.05 | 达标 |
| 14 | 铜 | 0.0101 | 1.0 | 达标 |
| 15 | 锌 | 0.00845 | 2.0 | 达标 |
| 16 | 氟化物 | 0.53 | 1.5 | 达标 |
| 17 | 总磷 | 0.299 | 0.3 | 达标 |
| 18 | 石油类 | ＜0.01 | 0.5 | 达标 |
| 19 | 阴离子表面活性剂 | 0.298 | 0.3 | 达标 |
| 20 | 化学需氧量 | 30 | 30 | 达标 |
| 21 | 硫化物 | ＜0.005 | 0.5 | 达标 |
| 22 | 粪大肠菌群（个/L） | 16000 | 20000 | 达标 |

### 6.2.6 底泥检测结果分析

地块内共采集 2 个底泥样品，其中包含 1 个平行样，各底泥样品的检测结果见表 6-14。

**表 6-14 底泥检测结果（单位：mg/kg）**

| 检测指标 | SW1 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|
| 样品性状 | 灰黑色 | / | / |
| pH（无量纲） | 7.72 | / | / |
| **重金属指标** | | | |
| 砷 | 6.29 | 20 | 达标 |
| 镉 | 0.22 | 20 | 达标 |
| 六价铬 | <0.5 | 3.0 | 达标 |
| 铜 | 26 | 2000 | 达标 |
| 铅 | 31.6 | 400 | 达标 |
| 汞 | 0.267 | 8 | 达标 |
| 镍 | 23 | 150 | 达标 |
| **挥发性有机物指标** | | | |
| 四氯化碳 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 0.9 | 达标 |
| 氯仿 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 0.3 | 达标 |
| 氯甲烷 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 12 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 3 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 0.52 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 12 | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 66 | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 10 | 达标 |
| 二氯甲烷 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 94 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 1 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 2.6 | 达标 |

| 检测指标 | SW1 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 1.6 | 达标 |
| 四氯乙烯 | ＜$1.4\times10^{-3}$ | 11 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 701 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 0.6 | 达标 |
| 三氯乙烯 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 0.7 | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 0.05 | 达标 |
| 氯乙烯 | ＜$1.0\times10^{-3}$ | 0.12 | 达标 |
| 苯 | ＜$1.9\times10^{-3}$ | 1 | 达标 |
| 氯苯 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 68 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 560 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | ＜$1.5\times10^{-3}$ | 5.6 | 达标 |
| 乙苯 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 7.2 | 达标 |
| 苯乙烯 | ＜$1.1\times10^{-3}$ | 1290 | 达标 |
| 甲苯 | ＜$1.3\times10^{-3}$ | 1200 | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 163 | 达标 |
| 邻二甲苯 | ＜$1.2\times10^{-3}$ | 222 | 达标 |
| **半挥发性有机物指标** | | | |
| 硝基苯 | ＜0.09 | 34 | 达标 |
| 苯胺 | ＜0.1 | 92 | 达标 |
| 2-氯酚 | ＜0.06 | 250 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | ＜0.1 | 5.5 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | ＜0.1 | 0.55 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | ＜0.2 | 5.5 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | ＜0.1 | 55 | 达标 |
| 䓛 | ＜0.1 | 490 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | ＜0.1 | 0.55 | 达标 |

| 检测指标 | SW1 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | ＜0.1 | 5.5 | 达标 |
| 萘 | ＜0.09 | 25 | 达标 |
| **特征污染物** | | | |
| α-六六六 | ＜0.07 | 0.09 | 达标 |
| β-六六六 | ＜0.06 | 0.32 | 达标 |
| γ-六六六 | ＜0.06 | 0.62 | 达标 |
| 滴滴涕 | ＜0.09 | 2.0 | 达标 |

### 6.2.7 对照点对比分析

（1）土壤

土壤检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

**表 6-15 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表**

| 项目 | 地块内监测点检测值范围（mg/kg） | 地块外对照点检测值范围（mg/kg） | 与对照点相比差异是否明显 |
|---|---|---|---|
| 镉 | ND～0.20 | ND～0.06 | 无明显差异 |
| 汞 | 0.008～0.692 | 0.032～0.162 | 无明显差异 |
| 砷 | 2.89～19.5 | 3.10～11.8 | 无明显差异 |
| 六价铬 | ND～0.7 | ND～0.5 | 无明显差异 |
| 铅 | 19.8～50.8 | 15.7～40.8 | 无明显差异 |
| 镍 | 15～57 | 21～40 | 无明显差异 |
| 铜 | 13～50 | 14～36 | 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 6-16 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表**

| 项目 | 地块内监测点检测值范围（mg/L） | 地块外对照点检测值（mg/L） | 与对照点相比差异是否明显 |
|---|---|---|---|
| pH（无量纲） | 7.43～8.29 | 8.44 | 无明显差异 |
| 色度 | 5～10 | 5 | 无明显差异 |
| 浑浊度 | 7.6～9.0 | 7.9 | 无明显差异 |
| 总硬度 | 167～601 | 302 | 无明显差异 |

| 项目 | 地块内监测点检测值范围（mg/L） | 地块外对照点检测值（mg/L） | 与对照点相比差异是否明显 |
|---|---|---|---|
| 溶解性总固体 | 254～1120 | 412 | 个别样略高于对照点 |
| 硫酸盐 | 42～294 | 129 | 无明显差异 |
| 氯化物 | 12～115 | 14 | 个别样略高于对照点 |
| 耗氧量 | 3.4～7.6 | 3.9 | 无明显差异 |
| 氨氮 | 0.205～1.46 | 0.285 | 无明显差异 |
| 铁 | 0.0358～0.159 | 0.0926 | 无明显差异 |
| 锰 | 0.0789～1.49 | 0.118 | 无明显差异 |
| 铝 | 0.0182～0.214 | 0.243 | 无明显差异 |
| 铜 | 0.00416～0.00925 | 0.00610 | 无明显差异 |
| 锌 | 0.00208～0.0125 | 0.00332 | 无明显差异 |
| 钠 | 20.2～74.3 | 70.7 | 无明显差异 |
| 亚硝酸盐 | 0.006～0.090 | 0.024 | 无明显差异 |
| 硝酸盐 | 0.21～1.78 | 0.36 | 无明显差异 |
| 碘化物 | 0.055～0.332 | 0.081 | 无明显差异 |
| 氟化物 | 0.40～0.54 | 0.75 | 无明显差异 |
| 砷 | 0.00354～0.00809 | 0.00336 | 无明显差异 |
| 镉 | 0.00007～0.00018 | 0.00009 | 无明显差异 |
| 铅 | ND～0.00137 | 0.00046 | 无明显差异 |
| 镍 | 0.00283～0.00999 | 000355 | 无明显差异 |

## 6.3 检测结果质控分析

### 6.3.1 空白质控

空白试验可消除或减少由试剂、蒸馏水或器皿带入的杂质所造成的系统误差。空白试验是在不加入试样的情况下，按与测定试样相同的步骤和条件进行的试验。试验所得结果称为空白值。从试样的测定结果中扣除空白值，就可得到比较可靠的分析结果，表 6-17 为土壤空白样检测结果，表 6-18 为地下水空白样检测结果，表 6-19 为地表水空白样检测结果。

**表 6-17 土壤空白样检测结果**

| 分析项目 | 全程序空白样测定（KB02） | | | 运输空白样测定（KB01） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全程序空白 | 要求 | 是否合格 | 运输空白 | 要求 | 是否合格 |
| 六价铬(mg/kg) | ＜0.5 | ＜0.5 | 合格 | ＜0.5 | ＜0.5 | 合格 |
| 汞(mg/kg) | ＜0.002 | ＜0.002 | 合格 | ＜0.002 | ＜0.002 | 合格 |
| 砷(mg/kg) | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 |
| 铅(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 镉(mg/kg) | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 |
| 铜(mg/kg) | ＜1 | ＜1 | 合格 | ＜1 | ＜1 | 合格 |
| 镍(mg/kg) | ＜3 | ＜3 | 合格 | ＜3 | ＜3 | 合格 |
| 苯（μg/kg） | ＜1.9 | ＜1.9 | 合格 | ＜1.9 | ＜1.9 | 合格 |
| 甲苯（μg/kg） | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 |
| 乙苯（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 间,对-二甲苯（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 邻-二甲苯（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 苯乙烯（μg/kg） | ＜1.1 | ＜1.1 | 合格 | ＜1.1 | ＜1.1 | 合格 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg） | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 |
| 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg） | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg） | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 |

| 分析项目 | 全程序空白样测定（KB02） | | | 运输空白样测定（KB01） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全程序空白 | 要求 | 是否合格 | 运输空白 | 要求 | 是否合格 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烷（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烯（μg/kg） | ＜1.0 | ＜1.0 | 合格 | ＜1.0 | ＜1.0 | 合格 |
| 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 1,2-二氯苯（μg/kg） | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷（μg/kg） | ＜1.1 | ＜1.1 | 合格 | ＜1.1 | ＜1.1 | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷（μg/kg） | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 |
| 1,4-二氯苯（μg/kg） | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 |
| 二氯甲烷（μg/kg） | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 |
| 氯苯（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 氯仿（μg/kg） | ＜1.1 | ＜1.1 | 合格 | ＜1.1 | ＜1.1 | 合格 |
| 氯甲烷（μg/kg） | ＜1.0 | ＜1.0 | 合格 | ＜1.0 | ＜1.0 | 合格 |
| 氯乙烯（μg/kg） | ＜1.0 | ＜1.0 | 合格 | ＜1.0 | ＜1.0 | 合格 |
| 三氯乙烯（μg/kg） | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 | ＜1.2 | ＜1.2 | 合格 |
| 四氯化碳（μg/kg） | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 | ＜1.3 | ＜1.3 | 合格 |
| 四氯乙烯（μg/kg） | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 |
| 苯胺(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 硝基苯(mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 |

| 分析项目 | 全程序空白样测定（KB02） | | | 运输空白样测定（KB01） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全程序空白 | 要求 | 是否合格 | 运输空白 | 要求 | 是否合格 |
| 2-氯酚(mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 |
| 萘(mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 |
| 䓛(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 苯并(k)荧蒽(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 苯并(a)蒽(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 苯并(b)荧蒽(mg/kg) | ＜0.2 | ＜0.2 | 合格 | ＜0.2 | ＜0.2 | 合格 |
| 二苯并(a,h)蒽(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| 苯并(a)芘(mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 | ＜0.1 | ＜0.1 | 合格 |
| α-六六六(mg/kg) | ＜0.07 | ＜0.07 | 合格 | ＜0.07 | ＜0.07 | 合格 |
| β-六六六(mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 |
| γ-六六六(mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 |
| 滴滴涕①(mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 |

**表 6-18 地下水空白样检测结果**

| 分析项目 | 现场空白样测定（KB02） | | | 运输空白样测定（KB01） | | | 设备空白样测定（KB03） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现场空白 | 要求 | 是否合格 | 运输空白 | 要求 | 是否合格 | 设备空白 | 要求 | 是否合格 |
| 色度（度） | ＜5 | ＜5 | 合格 | ＜5 | ＜5 | 合格 | / | / | / |

| 分析项目 | 现场空白样测定（KB02） | | | 运输空白样测定（KB01） | | | 设备空白样测定（KB03） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现场空白 | 要求 | 是否合格 | 运输空白 | 要求 | 是否合格 | 设备空白 | 要求 | 是否合格 |
| 氯化物(mg/L) | ＜10 | ＜10 | 合格 | ＜10 | ＜10 | 合格 | / | / | / |
| 氟化物(mg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | / | / | / |
| 化学需氧量（耗氧量）(mg/L) | ＜0.4 | ＜0.4 | 合格 | ＜0.4 | ＜0.4 | 合格 | / | / | / |
| 氰化物(mg/L) | ＜0.0004 | ＜0.0004 | 合格 | ＜0.0004 | ＜0.0004 | 合格 | / | / | / |
| 氨氮(mg/L) | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | / | / | / |
| 碘化物(mg/L) | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | / | / | / |
| 挥发酚(mg/L) | ＜0.0003 | ＜0.0003 | 合格 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | 合格 | / | / | / |
| 硫化物(mg/L) | ＜0.005 | ＜0.005 | 合格 | ＜0.005 | ＜0.005 | 合格 | / | / | / |
| 亚硝酸盐氮(mg/L) | ＜0.003 | ＜0.003 | 合格 | ＜0.003 | ＜0.003 | 合格 | / | / | / |
| 硝酸盐氮(mg/L) | ＜0.08 | ＜0.08 | 合格 | ＜0.08 | ＜0.08 | 合格 | / | / | / |
| 硫酸盐(mg/L) | ＜8 | ＜8 | 合格 | ＜8 | ＜8 | 合格 | / | / | / |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | / | / | / |
| 总硬度(mg/L) | ＜5 | ＜5 | 合格 | ＜5 | ＜5 | 合格 | / | / | / |
| 六价铬(mg/L) | ＜0.004 | ＜0.004 | 合格 | ＜0.004 | ＜0.004 | 合格 | / | / | / |
| 汞(μg/L) | ＜0.04 | ＜0.04 | 合格 | ＜0.04 | ＜0.04 | 合格 | / | / | / |
| 硒(μg/L) | ＜0.4 | ＜0.4 | 合格 | ＜0.4 | ＜0.4 | 合格 | / | / | / |
| 钠(μg/L) | ＜6.36 | ＜6.36 | 合格 | ＜6.36 | ＜6.36 | 合格 | / | / | / |
| 砷(μg/L) | ＜0.12 | ＜0.12 | 合格 | ＜0.12 | ＜0.12 | 合格 | / | / | / |

| 分析项目 | 现场空白样测定（KB02） | | | 运输空白样测定（KB01） | | | 设备空白样测定（KB03） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 现场空白 | 要求 | 是否合格 | 运输空白 | 要求 | 是否合格 | 设备空白 | 要求 | 是否合格 |
| 锌(μg/L) | ＜0.67 | ＜0.67 | 合格 | ＜0.67 | ＜0.67 | 合格 | / | / | / |
| 铁(μg/L) | ＜0.82 | ＜0.82 | 合格 | ＜0.82 | ＜0.82 | 合格 | / | / | / |
| 铜(μg/L) | ＜0.08 | ＜0.08 | 合格 | ＜0.08 | ＜0.08 | 合格 | / | / | / |
| 铅(μg/L) | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 | / | / | / |
| 镉(μg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | / | / | / |
| 锰(μg/L) | ＜0.12 | ＜0.12 | 合格 | ＜0.12 | ＜0.12 | 合格 | / | / | / |
| 镍(μg/L) | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 | ＜0.06 | ＜0.06 | 合格 | / | / | / |
| 铝(μg/L) | ＜1.15 | ＜1.15 | 合格 | ＜1.15 | ＜1.15 | 合格 | / | / | / |
| 三氯甲烷(μg/L) | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 |
| 四氯化碳(μg/L) | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 | ＜1.5 | ＜1.5 | 合格 |
| 甲苯(μg/L) | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 |
| 苯(μg/L) | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 | ＜1.4 | ＜1.4 | 合格 |
| 林丹（丙体六六六）(μg/L) | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | / | / | / |
| 六六六②(μg/L) | ＜0.060 | ＜0.060 | 合格 | ＜0.060 | ＜0.060 | 合格 | / | / | / |
| 滴滴涕③(μg/L) | ＜0.048 | ＜0.048 | 合格 | ＜0.048 | ＜0.048 | 合格 | / | / | / |

**表 6-19 地表水空白样检测结果**

| 分析项目 | 运输空白样测定（KB01） | | | 全程序空白样测定（KB02） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 运输空白 | 要求 | 是否合格 | 全程序空白 | 要求 | 是否合格 |
| 五日生化需氧量(mg/L) | ＜0.5 | ＜0.5 | 合格 | ＜0.5 | ＜0.5 | 合格 |
| 六价铬(mg/L) | ＜0.004 | ＜0.004 | 合格 | ＜0.004 | ＜0.004 | 合格 |
| 总磷(mg/L) | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 |
| 氨氮(mg/L) | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 | ＜0.025 | ＜0.025 | 合格 |
| 总氰化物(mg/L) | ＜0.004 | ＜0.004 | 合格 | ＜0.004 | ＜0.004 | 合格 |
| 挥发酚(mg/L) | ＜0.0003 | ＜0.0003 | 合格 | ＜0.0003 | ＜0.0003 | 合格 |
| 石油类(mg/L) | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 | ＜0.01 | ＜0.01 | 合格 |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 |
| 硫化物(mg/L) | ＜0.005 | ＜0.005 | 合格 | ＜0.005 | ＜0.005 | 合格 |
| 砷(μg/L) | ＜0.12 | ＜0.12 | 合格 | ＜0.12 | ＜0.12 | 合格 |
| 铅(μg/L) | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 | ＜0.09 | ＜0.09 | 合格 |
| 铜(μg/L) | ＜0.08 | ＜0.08 | 合格 | ＜0.08 | ＜0.08 | 合格 |
| 锌(μg/L) | ＜0.67 | ＜0.67 | 合格 | ＜0.67 | ＜0.67 | 合格 |
| 镉(μg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 |
| 硒(μg/L) | ＜0.4 | ＜0.4 | 合格 | ＜0.4 | ＜0.4 | 合格 |
| 汞(μg/L) | ＜0.04 | ＜0.04 | 合格 | ＜0.04 | ＜0.04 | 合格 |
| 氟化物(mg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 | ＜0.05 | ＜0.05 | 合格 |
| 高锰酸盐指数(mg/L) | ＜0.5 | ＜0.5 | 合格 | ＜0.5 | ＜0.5 | 合格 |

| 分析项目 | 运输空白样测定（KB01） | | | 全程序空白样测定（KB02） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 运输空白 | 要求 | 是否合格 | 全程序空白 | 要求 | 是否合格 |
| 化学需氧量(mg/L) | ＜4 | ＜4 | 合格 | ＜4 | ＜4 | 合格 |

### 6.3.2 平行样检测质控数据

（1）土壤质控数据

采用国家有证标准物质对水样中检出因子的检测准确度进行了检查，所检标准物质的测定值均在标准值的不确定范围内。并实施了全程序空白监控，未出现过程污染，土壤现场平行样质控汇总表见表 6-20，土壤实验室平行样质控汇总表见表 6-21，土壤质控样测定汇总表见表 6-22。

**表 6-20 土壤现场平行样质控数据**

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,2-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 1,4-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 2-氯酚（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | pH（无量纲) | 7.41 | 7.26 | 绝对误差 0.15 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯（μg/kg) | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯胺（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯并(a)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯并(a)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯并(b)荧蒽（mg/kg) | ＜0.2 | ＜0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯并(k)荧蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 苯乙烯（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 二苯并(ah)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 二氯甲烷（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 镉（mg/kg) | ＜0.01 | ＜0.01 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 汞（mg/kg) | 0.037 | 0.031 | 8.8 | ≤12 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 甲苯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 间,对-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 邻-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 六价铬（mg/kg) | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 氯苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 氯仿（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 氯甲烷（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 萘（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 镍（mg/kg) | 38 | 29 | 13.4 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 铅（mg/kg) | 36.7 | 37.7 | 1.3 | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 菌（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 三氯乙烯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 砷（mg/kg) | 7.53 | 6.76 | 5.4 | ≤7 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 四氯化碳（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 四氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 铜（mg/kg) | 25 | 20 | 11.1 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 硝基苯（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 乙苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 2#-9PX | 茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,2-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 1,4-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 2-氯酚（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | pH（无量纲) | 7.00 | 7.04 | 绝对误差 0.04 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯（μg/kg) | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯胺（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯并(a)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯并(a)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯并(b)荧蒽（mg/kg) | ＜0.2 | ＜0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯并(k)荧蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 苯乙烯（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 二苯并(ah)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 二氯甲烷（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 镉（mg/kg) | 0.09 | 0.14 | 21.7 | ≤30 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 汞（mg/kg) | 0.030 | 0.037 | 10.4 | ≤12 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 甲苯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 间,对-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 邻-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 六价铬（mg/kg) | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 氯苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 氯仿（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 氯甲烷（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 萘（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 镍（mg/kg) | 50 | 54 | 3.8 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 铅（mg/kg) | 50.9 | 48.4 | 2.5 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 蒀（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 三氯乙烯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 砷（mg/kg) | 8.60 | 7.77 | 5.1 | ≤7 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 四氯化碳（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 四氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 铜（mg/kg) | 45 | 43 | 2.3 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 硝基苯（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 乙苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-8PX | 茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,2-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 1,4-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 2-氯酚（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | pH（无量纲) | 7.74 | 7.93 | 绝对误差 0.19 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | α-六六六（mg/kg) | ＜0.07 | ＜0.07 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | β-六六六（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | γ-六六六（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯（μg/kg) | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯胺（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯并(a)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯并(a)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯并(b)荧蒽（mg/kg) | ＜0.2 | ＜0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯并(k)荧蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 苯乙烯（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 滴滴涕（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 二苯并(ah)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 二氯甲烷（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 镉（mg/kg) | 0.08 | 0.13 | 23.8 | ≤30 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 汞（mg/kg) | 0.289 | 0.301 | 2.0 | ≤12 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 甲苯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 间,对-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 邻-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 六价铬（mg/kg) | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 氯苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 氯仿（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 氯甲烷（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 萘（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 镍（mg/kg) | 22 | 23 | 2.2 | ≤20 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 铅（mg/kg) | 40.7 | 44.3 | 4.2 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 菌（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 三氯乙烯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 砷（mg/kg) | 4.00 | 4.28 | 3.4 | ≤7 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 四氯化碳（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 四氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 铜（mg/kg) | 24 | 25 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 硝基苯（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 乙苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 6#-1PX | 茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,2-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 1,4-二氯苯（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 2-氯酚（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | pH（无量纲) | 7.72 | 7.70 | 绝对误差 0.02 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | α-六六六（mg/kg) | ＜0.07 | ＜0.07 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | β-六六六（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | γ-六六六（mg/kg) | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯（μg/kg) | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯胺（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯并(a)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯并(a)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯并(b)荧蒽（mg/kg) | ＜0.2 | ＜0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯并(k)荧蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 苯乙烯（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 滴滴涕（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤35 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 二苯并(ah)蒽（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 二氯甲烷（μg/kg) | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 镉（mg/kg) | 0.27 | 0.22 | 10.2 | ≤30 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 汞（mg/kg) | 0.227 | 0.267 | 8.1 | ≤12 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 甲苯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 间,对-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 邻-二甲苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 六价铬（mg/kg) | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 氯苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 氯仿（μg/kg) | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 氯甲烷（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 氯乙烯（μg/kg) | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 萘（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 镍（mg/kg) | 29 | 23 | 11.5 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 铅（mg/kg) | 35.8 | 31.6 | 6.2 | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 菌（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 三氯乙烯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 砷（mg/kg) | 6.66 | 6.29 | 2.9 | ≤7 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 四氯化碳（μg/kg) | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 四氯乙烯（μg/kg) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 铜（mg/kg) | 30 | 26 | 7.1 | ≤20 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 硝基苯（mg/kg) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 乙苯（μg/kg) | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| T 210197-210310 8#-1PX | 茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg) | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |

**表 6-21 土壤实验室平行样质控数据**

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,4-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 2-氯酚（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| pH（无量纲) | T 210197-210310 1#-1PN | 8.24 | 8.30 | 绝对误差 0.06 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| α-六六六（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.07 | ＜0.07 | / | ≤35 | 合格 |
| β-六六六（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤35 | 合格 |
| γ-六六六（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤35 | 合格 |
| 苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯胺（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(a)芘（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(a)蒽（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(b)荧蒽（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.2 | ＜0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(k)荧蒽（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 滴滴涕（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤35 | 合格 |
| 二苯并(ah)蒽（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 二氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 镉（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | 0.07 | 0.07 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| 甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 间,对-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 邻-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 六价铬（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| 氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯仿（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 萘（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| 镍（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | 22 | 20 | 4.8 | ≤20 | 合格 |
| 铅（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | 32.5 | 36.1 | 5.2 | ≤25 | 合格 |
| 菑（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 三氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯化碳（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 铜（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | 18 | 18 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| 硝基苯（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| 乙苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg) | T 210197-210310 1#-1PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,4-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 二氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 间,对-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 邻-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯仿（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 三氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯化碳（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 乙苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-5PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,4-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 苯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 二氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 间,对-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 邻-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯仿（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 三氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯化碳（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 乙苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-8PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,1-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1,2-三氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 1,1-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,1-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2,3-三氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯丙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,2-二氯乙烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 1,4-二氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.9 | ＜1.9 | / | ≤25 | 合格 |
| 苯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 二氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤25 | 合格 |
| 反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 间,对-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 邻-二甲苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯仿（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.1 | ＜1.1 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯甲烷（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.0 | ＜1.0 | / | ≤25 | 合格 |
| 三氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯化碳（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.3 | ＜1.3 | / | ≤25 | 合格 |
| 四氯乙烯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤25 | 合格 |
| 乙苯（μg/kg) | T 210197-210310 1#-9PN | ＜1.2 | ＜1.2 | / | ≤25 | 合格 |
| 镉（mg/kg) | T 210197-210310 3#-1PN | 0.10 | 0.10 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| 六价铬（mg/kg) | T 210197-210310 3#-1PN | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| 镍（mg/kg) | T 210197-210310 3#-1PN | 18 | 18 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| 铅（mg/kg) | T 210197-210310 3#-1PN | 33.8 | 36.8 | 4.2 | ≤25 | 合格 |
| 铜（mg/kg) | T 210197-210310 3#-1PN | 19 | 21 | 5.0 | ≤20 | 合格 |
| pH（无量纲) | T 210197-210310 4#-1PN | 8.56 | 8.42 | 绝对误差 0.14 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| 汞（mg/kg) | T 210197-210310 4#-9PN | 0.043 | 0.043 | 0.0 | ≤12 | 合格 |
| 砷（mg/kg) | T 210197-210310 4#-9PN | 5.06 | 5.07 | 0.1 | ≤7 | 合格 |
| 镉（mg/kg) | T 210197-210310 5#-1PN | 0.11 | 0.11 | 0.0 | ≤30 | 合格 |
| 六价铬（mg/kg) | T 210197-210310 5#-1PN | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| 镍（mg/kg) | T 210197-210310 5#-1PN | 19 | 19 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| 铅（mg/kg) | T 210197-210310 5#-1PN | 36.5 | 40.0 | 4.6 | ≤25 | 合格 |
| 铜（mg/kg) | T 210197-210310 5#-1PN | 24 | 25 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| 2-氯酚（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.06 | ＜0.06 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯胺（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 苯并(a)芘（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(a)蒽（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(b)荧蒽（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.2 | ＜0.2 | / | ≤40 | 合格 |
| 苯并(k)荧蒽（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 二苯并(ah)蒽（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 萘（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| 䓛（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 硝基苯（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤40 | 合格 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg) | T 210197-210310 5#-4PN | ＜0.1 | ＜0.1 | / | ≤40 | 合格 |
| 汞（mg/kg) | T 210197-210310 5#-9PN | 0.025 | 0.027 | 3.8 | ≤12 | 合格 |
| 砷（mg/kg) | T 210197-210310 5#-9PN | 6.83 | 7.01 | 1.3 | ≤7 | 合格 |
| 汞（mg/kg) | T 210197-210310 6#-9PN | 0.039 | 0.040 | 1.3 | ≤12 | 合格 |
| 砷（mg/kg) | T 210197-210310 6#-9PN | 5.38 | 5.25 | 1.2 | ≤7 | 合格 |
| pH（无量纲) | T 210197-210310 7#-1PN | 7.04 | 7.16 | 绝对误差 0.12 | 允许绝对误差≤0.3 | 合格 |
| 镉（mg/kg) | T 210197-210310 7#-1PN | 0.06 | 0.06 | 0.0 | ≤35 | 合格 |
| 六价铬（mg/kg) | T 210197-210310 7#-1PN | ＜0.5 | ＜0.5 | / | ≤20 | 合格 |
| 镍（mg/kg) | T 210197-210310 7#-1PN | 24 | 24 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| 铅（mg/kg) | T 210197-210310 7#-1PN | 29.9 | 33.0 | 4.9 | ≤25 | 合格 |
| 铜（mg/kg) | T 210197-210310 7#-1PN | 20 | 19 | 2.6 | ≤20 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 汞（mg/kg) | T 210197-210310 7#-9PN | 0.032 | 0.032 | 0.0 | ≤12 | 合格 |
| 砷（mg/kg) | T 210197-210310 7#-9PN | 3.14 | 3.05 | 1.5 | ≤7 | 合格 |

**表 6-22 土壤质控样的测定**

| 检测项目 | 质控样编号 | 定值 | 测得值 | 相对误差（%） | 允许相对误差（%） | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 210197ZK03 | pH（无量纲） | 8.37±0.04 | 8.36 | -0.1 | ±0.5 | 合格 |
| 210197ZK03 | 镉（mg/kg） | 0.26±0.02 | 0.26 | 0.0 | ±7.7 | 合格 |
| 210197ZK03 | 汞（mg/kg） | 0.091±0.007 | 0.092 | +1.1 | ±7.7 | 合格 |
| 210197ZK03 | 镍（mg/kg） | 20±2 | 22 | +10.0 | ±10.0 | 合格 |
| 210197ZK03 | 铅（mg/kg） | 43±4 | 47 | +9.3 | ±9.3 | 合格 |
| 210197ZK03 | 砷（mg/kg） | 10.0±0.8 | 9.87 | -1.3 | ±8.0 | 合格 |
| 210197ZK03 | 铜（mg/kg） | 26±2 | 26 | 0.0 | ±7.7 | 合格 |

（2）地下水质控数据

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。地下水现场平行样质控结果见表 6-23，地下水实验室平行样质控结果见表 6-24，地下水质控样汇总见表 6-25。

**表 6-23 地下水现场平行样的测定**

| 平行样编号 | 检测项目 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 氨氮（mg/L) | 0.314 | 0.384 | 10.0 | ≤15 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 苯（μg/L) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤30 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 滴滴涕（μg/L) | ＜0.048 | ＜0.048 | / | ≤50 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 碘化物（mg/L) | 0.057 | 0.055 | 1.8 | ≤10 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 氟化物（mg/L) | 0.61 | 0.54 | 6.1 | ≤15 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 镉（μg/L) | 0.06 | 0.07 | 7.7 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 汞（μg/L) | ＜0.04 | ＜0.04 | / | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 化学需氧量(耗氧量)（mg/L) | 6.8 | 7.6 | 5.6 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 挥发酚（mg/L) | ＜0.0003 | ＜0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 甲苯（μg/L) | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤30 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 林丹（丙体六六六）（μg/L) | ＜0.025 | ＜0.025 | / | ≤50 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 硫化物（mg/L) | ＜0.005 | ＜0.005 | / | ≤10 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 硫酸盐（mg/L) | 44 | 42 | 2.3 | ≤15 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 六价铬（mg/L) | ＜0.004 | ＜0.004 | / | ≤10 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 六六六（μg/L) | ＜0.060 | ＜0.060 | / | ≤50 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 铝（μg/L) | 104 | 104 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 氯化物（mg/L) | 12 | 12 | 0.0 | ≤10 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 锰（μg/L) | 56.9 | 78.9 | 16.2 | ≤20 | 合格 |

| 平行样编号 | 检测项目 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 钠（μg/L） | $2.02\times10^4$ | $2.02\times10^4$ | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 镍（μg/L） | 2.76 | 2.83 | 1.3 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 铅（μg/L） | 1.46 | 1.37 | 3.2 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 氰化物（mg/L） | ＜0.0004 | ＜0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 三氯甲烷（μg/L） | ＜1.4 | ＜1.4 | / | ≤30 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 砷（μg/L） | 8.12 | 8.09 | 0.2 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 四氯化碳（μg/L） | ＜1.5 | ＜1.5 | / | ≤30 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 铁（μg/L） | 45.1 | 49.4 | 4.6 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 铜（μg/L） | 8.90 | 9.25 | 1.9 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 硒（μg/L） | ＜0.4 | ＜0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 硝酸盐氮（mg/L） | 1.41 | 1.40 | 0.4 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 锌（μg/L） | 5.16 | 4.27 | 9.4 | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.089 | 0.090 | 0.6 | ≤15 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 阴离子表面活性剂（mg/L） | ＜0.05 | ＜0.05 | / | ≤20 | 合格 |
| XS 210197-210316 2#-1PX | 总硬度（mg/L） | 180 | 167 | 3.7 | ≤10 | 合格 |

**表 6-24 地下水实验室平行样的测定**

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 化学需氧量(耗氧量)（mg/L) | XS 210197-210316 1#-1PN | 5.2 | 4.8 | 4.0 | ≤20 | 合格 |
| 挥发酚（mg/L) | XS 210197-210316 1#-1PN | ＜0.0003 | ＜0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| 六价铬（mg/L) | XS 210197-210316 1#-1PN | ＜0.004 | ＜0.004 | / | ≤10 | 合格 |
| 氰化物（mg/L) | XS 210197-210316 1#-1PN | ＜0.0004 | ＜0.0004 | / | ≤20 | 合格 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L) | XS 210197-210316 1#-1PN | ＜0.05 | ＜0.05 | / | ≤20 | 合格 |
| 硫酸盐（mg/L) | XS 210197-210316 3#-1PN | 291 | 297 | 1.0 | ≤10 | 合格 |
| 氨氮（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.292 | 0.278 | 2.5 | ≤15 | 合格 |
| 碘化物（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.078 | 0.084 | 3.7 | ≤10 | 合格 |
| 氟化物（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.75 | 0.75 | 0.0 | ≤15 | 合格 |
| 镉（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.09 | 0.09 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| 汞（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | ＜0.04 | ＜0.04 | / | ≤20 | 合格 |
| 铝（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 236 | 250 | 2.9 | ≤20 | 合格 |
| 氯化物（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 13 | 14 | 3.7 | ≤10 | 合格 |
| 锰（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 110 | 127 | 7.2 | ≤20 | 合格 |
| 钠（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | $7.18\times10^{4}$ | $6.96\times10^{4}$ | 1.6 | ≤20 | 合格 |
| 镍（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 3.42 | 3.68 | 3.7 | ≤20 | 合格 |
| 铅（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.50 | 0.43 | 7.5 | ≤20 | 合格 |

| 检测项目 | 平行样编号 | 实验室平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| 砷（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 3.16 | 3.55 | 5.8 | ≤20 | 合格 |
| 铁（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 90.8 | 94.5 | 2.0 | ≤20 | 合格 |
| 铜（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 5.70 | 6.51 | 6.6 | ≤20 | 合格 |
| 硒（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | ＜0.4 | ＜0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| 硝酸盐氮（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.36 | 0.36 | 0.0 | ≤25 | 合格 |
| 锌（μg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 3.07 | 3.57 | 7.5 | ≤20 | 合格 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 0.024 | 0.023 | 2.1 | ≤20 | 合格 |
| 总硬度（mg/L) | XS 210197-210316 4#-1PN | 302 | 303 | 0.2 | ≤10 | 合格 |

**表 6-25 地下水质控样的测定**

| 检测项目 | 质控样编号 | 定值 | 测得值 | 相对误差（%） | 允许相对误差（%） | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氨氮（mg/L） | 210197ZK02 | 0.405±0.042 | 0.393 | -3.0 | ±10.4 | 合格 |
| 氟化物（mg/L） | 210197ZK02 | 1.41±0.06 | 1.41 | 0.0 | ±4.3 | 合格 |
| 镉（mg/L） | 210197ZK02 | 0.149±0.008 | 0.145 | -2.7 | ±5.4 | 合格 |
| 化学需氧量(耗氧量)（mg/L） | 210197ZK02 | 3.21±0.27 | 3.44 | +7.2 | ±8.4 | 合格 |
| 挥发酚（μg/L） | 210197ZK02 | 72.5±4.8 | 70.8 | -2.3 | ±6.6 | 合格 |
| 硫化物（mg/L） | 210197ZK02 | 2.13±0.15 | 2.14 | +0.5 | ±7.0 | 合格 |

| 检测项目 | 质控样编号 | 定值 | 测得值 | 相对误差（%） | 允许相对误差（%） | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸盐（mg/L） | 210197ZK02 | 53.0±2.6 | 51.4 | -3.0 | ±4.9 | 合格 |
| 六价铬（μg/L） | 210197ZK02 | 80.3±3.5 | 79.0 | -1.6 | ±4.4 | 合格 |
| 氯化物（mg/L） | 210197ZK02 | 12.4±0.6 | 12.7 | +2.4 | ±4.8 | 合格 |
| 锰（mg/L） | 210197ZK02 | 1.50±0.07 | 1.51 | +0.7 | ±4.7 | 合格 |
| 镍（mg/L） | 210197ZK02 | 0.177±0.010 | 0.179 | +1.1 | ±5.6 | 合格 |
| 铅（mg/L） | 210197ZK02 | 0.297±0.012 | 0.304 | +2.4 | ±4.0 | 合格 |
| 氰化物（mg/L） | 210197ZK02 | 0.164±0.014 | 0.158 | -3.7 | ±8.5 | 合格 |
| 砷（μg/L） | 210197ZK02 | 24.4±2.4 | 25.7 | +5.3 | ±9.8 | 合格 |
| 铁（mg/L） | 210197ZK02 | 1.97±0.07 | 1.98 | +0.5 | ±3.6 | 合格 |
| 铜（mg/L） | 210197ZK02 | 0.724±0.042 | 0.715 | -1.2 | ±5.8 | 合格 |
| 硒（μg/L） | 210197ZK02 | 18.4±1.8 | 18.7 | +1.6 | ±9.8 | 合格 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 210197ZK02 | 16.4±0.8 | 15.8 | -3.7 | ±4.9 | 合格 |
| 锌（mg/L） | 210197ZK02 | 0.468±0.019 | 0.453 | -3.2 | ±4.1 | 合格 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 210197ZK02 | 66.8±3.4 | 65.7 | -1.6 | ±5.1 | 合格 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | 210197ZK02 | 10.4±1.1 | 11.3 | +8.7 | ±10.6 | 合格 |
| 总硬度(mmol/L) | 210197ZK02 | 1.58±0.08 | 1.61 | +1.9 | ±5.1 | 合格 |

（3）地表水质控数据

本次地表水用平行双样进行精密度控制，做 10-20%的平行双样，具体见结果见表 6-26 和表 6-27。

**表 6-26 地表水现场平行样测定**

| 平行样编号 | 检测项目 | 现场平行样测定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平行样测得值 | 原样测得值 | 相对偏差(%) | 允许相对偏差(%) | 结果判定 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 五日生化需氧量(mg/L) | 6.00 | 6.00 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 镉(μg/L) | ＜0.05 | ＜0.05 | / | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 硒(μg/L) | ＜0.4 | ＜0.4 | / | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 汞(μg/L) | ＜0.04 | ＜0.04 | / | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 阴离子表面活性剂(mg/L) | 0.300 | 0.298 | 0.3 | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 锌(μg/L) | 8.67 | 8.45 | 1.3 | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 砷(μg/L) | 3.31 | 3.63 | 4.6 | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 硫化物(mg/L) | ＜0.005 | ＜0.005 | / | ≤10 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 高锰酸盐指数(mg/L) | 10.0 | 10.0 | 0.0 | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 氟化物(mg/L) | 0.45 | 0.53 | 8.2 | ≤15 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 氨氮(mg/L) | 1.49 | 1.43 | 2.1 | ≤10 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 总磷(mg/L) | 0.299 | 0.299 | 0.0 | ≤10 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 挥发酚(mg/L) | ＜0.0003 | ＜0.0003 | / | ≤25 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 六价铬(mg/L) | ＜0.004 | ＜0.004 | / | ≤10 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 铅(μg/L) | ＜0.09 | ＜0.09 | / | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 铜(μg/L) | 7.29 | 10.1 | 16.2 | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 总氰化物(mg/L) | ＜0.004 | ＜0.004 | / | ≤20 | 合格 |
| BS 210197-210310 1#-1PX | 化学需氧量(mg/L) | 30 | 30 | 0.0 | ≤10 | 合格 |

**表 6-27 地表水质控样的测定**

| 检测项目 | 质控样编号 | 定值 | 测得值 | 相对误差（%） | 允许相对误差（%） | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 挥发酚(μg/L) | 210197ZK01 | 72.5±4.8 | 70.4 | -2.9 | ±6.6 | 合格 |
| 锌（mg/L） | 210197ZK01 | 0.468±0.019 | 0.465 | -0.6 | ±4.1 | 合格 |
| 总氰化物（mg/L） | 210197ZK01 | 0.164±0.014 | 0.159 | -3.0 | ±8.5 | 合格 |
| 氨氮（mg/L） | 210197ZK01 | 0.910±0.046 | 0.915 | +0.5 | ±5.1 | 合格 |
| 化学需氧量（mg/L） | 210197ZK01 | 26.8±2.2 | 25 | -6.7 | ±8.2 | 合格 |
| 镉（mg/L） | 210197ZK01 | 0.149±0.008 | 0.152 | +2.0 | ±5.4 | 合格 |
| 总磷（mg/L） | 210197ZK01 | 0.206±0.010 | 0.198 | -3.9 | ±4.9 | 合格 |
| 氟化物（mg/L） | 210197ZK01 | 1.41±0.06 | 1.41 | 0.0 | ±4.3 | 合格 |
| 汞（μg/L） | 210197ZK01 | 5.15±0.42 | 5.36 | +4.1 | ±8.2 | 合格 |
| 硒（μg/L） | 210197ZK01 | 18.4±1.8 | 18.9 | +2.7 | ±9.8 | 合格 |
| 石油类（mg/L） | 210197ZK01 | 23.1±1.4 | 23.9 | +3.5 | ±6.1 | 合格 |
| 铜（mg/L） | 210197ZK01 | 0.724±0.042 | 0.723 | -0.1 | ±5.8 | 合格 |
| 硫化物（mg/L） | 210197ZK01 | 2.13±0.15 | 2.18 | +2.3 | ±7.0 | 合格 |
| 铅（mg/L） | 210197ZK01 | 0.297±0.012 | 0.297 | 0.0 | ±4.0 | 合格 |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | 210197ZK01 | 10.4±1.1 | 10.3 | -1.0 | ±10.6 | 合格 |
| 六价铬（mg/L） | 210197ZK01 | 80.3±3.5 | 82.0 | +2.1 | ±4.4 | 合格 |
| 五日生化需氧量（mg/L） | 210197ZK01 | 98.8±7.1 | 99.7 | +0.9 | ±7.2 | 合格 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 210197ZK01 | 3.21±0.27 | 3.28 | +2.2 | ±8.4 | 合格 |
| 砷（μg/L） | 210197ZK01 | 24.4±2.4 | 25.8 | +5.7 | ±9.8 | 合格 |

### 6.3.3 加标回收率

（1）加标回收率

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

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

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%～20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。表 6-28 为土壤加标检测情况，表 6-29 为地下水加标回收检测情况。

**表 6-28 土壤加标检测情况**

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率（%） | 允许回收率（%） | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,1,2-三氯乙烷 | 0 | 0.072 | 0.1 | 72 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,1,1-三氯乙烷 | 0 | 0.086 | 0.1 | 86 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 氯甲烷 | 0 | 0.087 | 0.1 | 87 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 氯仿 | 0 | 0.090 | 0.1 | 90 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 反式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,1-二氯乙烯 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 四氯乙烯 | 0 | 0.095 | 0.1 | 95 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,2-二氯苯 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 间,对-二甲苯 | 0 | 0.162 | 0.2 | 81 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 氯乙烯 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,2,3-三氯丙烷 | 0 | 0.075 | 0.1 | 75 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 间,对-二甲苯 | 0 | 0.189 | 0.2 | 94 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 氯苯 | 0 | 0.079 | 0.1 | 79 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 氯苯 | 0 | 0.091 | 0.1 | 91 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0 | 0.081 | 0.1 | 81 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0 | 0.081 | 0.1 | 81 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,1-二氯乙烷 | 0 | 0.090 | 0.1 | 90 | 70-130 | 合格 |

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率(%) | 允许回收率(%) | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,2,3-三氯丙烷 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 乙苯 | 0 | 0.074 | 0.1 | 74 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 四氯化碳 | 0 | 0.095 | 0.1 | 95 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 氯仿 | 0 | 0.078 | 0.1 | 78 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 三氯乙烯 | 0 | 0.085 | 0.1 | 85 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,4-二氯苯 | 0 | 0.096 | 0.1 | 96 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0 | 0.081 | 0.1 | 81 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 氯仿 | 0 | 0.074 | 0.1 | 74 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 三氯乙烯 | 0 | 0.080 | 0.1 | 80 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 二氯甲烷 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,1,1-三氯乙烷 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0 | 0.073 | 0.1 | 73 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,2-二氯苯 | 0 | 0.077 | 0.1 | 77 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 三氯乙烯 | 0 | 0.091 | 0.1 | 91 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 二氯甲烷 | 0 | 0.093 | 0.1 | 93 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,4-二氯苯 | 0 | 0.080 | 0.1 | 80 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,2,3-三氯丙烷 | 0 | 0.073 | 0.1 | 73 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,4-二氯苯 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率(%) | 允许回收率(%) | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 四氯乙烯 | 0 | 0.091 | 0.1 | 91 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯乙烯 | 0 | 0.072 | 0.1 | 72 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 氯仿 | 0 | 0.078 | 0.1 | 78 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 氯苯 | 0 | 0.077 | 0.1 | 77 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 甲苯 | 0 | 0.082 | 0.1 | 82 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,2-二氯丙烷 | 0 | 0.073 | 0.1 | 73 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,1,2-三氯乙烷 | 0 | 0.080 | 0.1 | 80 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.074 | 0.1 | 74 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 二氯甲烷 | 0 | 0.085 | 0.1 | 85 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 三氯乙烯 | 0 | 0.086 | 0.1 | 86 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 反式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.094 | 0.1 | 94 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 邻-二甲苯 | 0 | 0.095 | 0.1 | 95 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,1,1-三氯乙烷 | 0 | 0.086 | 0.1 | 86 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,2-二氯苯 | 0 | 0.082 | 0.1 | 82 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,1,2-三氯乙烷 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,2-二氯丙烷 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 间,对-二甲苯 | 0 | 0.144 | 0.2 | 72 | 70-130 | 合格 |

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率（%） | 允许回收率（%） | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 氯甲烷 | 0 | 0.089 | 0.1 | 89 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 苯 | 0 | 0.071 | 0.1 | 71 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0 | 0.073 | 0.1 | 73 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,1-二氯乙烷 | 0 | 0.085 | 0.1 | 85 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 苯 | 0 | 0.086 | 0.1 | 86 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 甲苯 | 0 | 0.075 | 0.1 | 75 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 甲苯 | 0 | 0.076 | 0.1 | 76 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,1-二氯乙烯 | 0 | 0.095 | 0.1 | 95 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 氯乙烯 | 0 | 0.088 | 0.1 | 88 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,1-二氯乙烷 | 0 | 0.089 | 0.1 | 89 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,1-二氯乙烷 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 乙苯 | 0 | 0.086 | 0.1 | 86 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 邻-二甲苯 | 0 | 0.076 | 0.1 | 76 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 氯甲烷 | 0 | 0.087 | 0.1 | 87 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,2-二氯乙烷 | 0 | 0.071 | 0.1 | 71 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 氯乙烯 | 0 | 0.094 | 0.1 | 94 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 二氯甲烷 | 0 | 0.090 | 0.1 | 90 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0 | 0.078 | 0.1 | 78 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率（%） | 允许回收率（%） | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 氯乙烯 | 0 | 0.086 | 0.1 | 86 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 乙苯 | 0 | 0.095 | 0.1 | 95 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 甲苯 | 0 | 0.090 | 0.1 | 90 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,2-二氯乙烷 | 0 | 0.074 | 0.1 | 74 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,1-二氯乙烯 | 0 | 0.094 | 0.1 | 94 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 1,2-二氯乙烷 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 四氯乙烯 | 0 | 0.073 | 0.1 | 73 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,1,2-三氯乙烷 | 0 | 0.083 | 0.1 | 83 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 四氯化碳 | 0 | 0.091 | 0.1 | 91 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 苯 | 0 | 0.083 | 0.1 | 83 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯 | 0 | 0.074 | 0.1 | 74 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,2-二氯乙烷 | 0 | 0.072 | 0.1 | 72 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,2-二氯苯 | 0 | 0.090 | 0.1 | 90 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 苯乙烯 | 0 | 0.089 | 0.1 | 89 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,1,1-三氯乙烷 | 0 | 0.090 | 0.1 | 90 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 四氯化碳 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 邻-二甲苯 | 0 | 0.078 | 0.1 | 78 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 苯乙烯 | 0 | 0.077 | 0.1 | 77 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,2-二氯丙烷 | 0 | 0.078 | 0.1 | 78 | 70-130 | 合格 |

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率(%) | 允许回收率(%) | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,2-二氯丙烷 | 0 | 0.089 | 0.1 | 89 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 邻-二甲苯 | 0 | 0.087 | 0.1 | 87 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 四氯乙烯 | 0 | 0.083 | 0.1 | 83 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 苯乙烯 | 0 | 0.083 | 0.1 | 83 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 1,1-二氯乙烯 | 0 | 0.091 | 0.1 | 91 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 乙苯 | 0 | 0.085 | 0.1 | 85 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 氯甲烷 | 0 | 0.079 | 0.1 | 79 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-7JB | 四氯化碳 | 0 | 0.092 | 0.1 | 92 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.084 | 0.1 | 84 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 1,2,3-三氯丙烷 | 0 | 0.073 | 0.1 | 73 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 氯苯 | 0 | 0.078 | 0.1 | 78 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 1,4-二氯苯 | 0 | 0.080 | 0.1 | 80 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 间,对-二甲苯 | 0 | 0.178 | 0.2 | 89 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-3JB | 反式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.091 | 0.1 | 91 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-1JB | 反式-1,2-二氯乙烯 | 0 | 0.083 | 0.1 | 83 | 70-130 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 二苯并(ah)蒽 | 0 | 6.74 | 7 | 96 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯胺 | 0 | 6.05 | 7 | 86 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 2-氯酚 | 0 | 5.97 | 7 | 85 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 萘 | 0 | 5.66 | 7 | 81 | 40-150 | 合格 |

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率（%） | 允许回收率（%） | 是否合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯并(b)荧蒽 | 0 | 6.05 | 7 | 86 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 硝基苯 | 0 | 6.62 | 7 | 95 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯并(a)蒽 | 0 | 6.71 | 7 | 96 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯并(k)荧蒽 | 0 | 5.97 | 7 | 85 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0 | 6.79 | 7 | 97 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 萘 | 0 | 6.13 | 7 | 88 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 7#-9JB | 苯并(a)芘 | 0 | 6.30 | 7 | 90 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 萘 | 0 | 5.94 | 7 | 85 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 苯并(b)荧蒽 | 0 | 6.94 | 7 | 99 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 苯胺 | 0 | 6.16 | 7 | 88 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 苯并(a)蒽 | 0 | 6.70 | 7 | 96 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 苯并(k)荧蒽 | 0 | 5.59 | 7 | 80 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0 | 6.64 | 7 | 95 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 二苯并(ah)蒽 | 0 | 6.27 | 7 | 90 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 2-氯酚 | 0 | 5.64 | 7 | 81 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 苯并(a)芘 | 0 | 6.39 | 7 | 91 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 䓛 | 0 | 5.99 | 7 | 86 | 40-150 | 合格 |
| T 210197-210310 3#-1JB | 硝基苯 | 0 | 6.73 | 7 | 96 | 40-150 | 合格 |

**表 6-29 地下水加标检测情况**

| 样品编号 | 分析项目 | 加标样测定 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原样品含量（μg） | 加标后的含量（μg） | 加标量（μg） | 回收率（%） | 允许回收率（%） | 是否合格 |
| XS 210197-210316 3#-1JB | 挥发酚 | 0.068 | 0.421 | 0.4 | 88 | 85-115 | 合格 |
| XS 210197-210316 3#-1JB | 氰化物 | 0.043 | 0.423 | 0.4 | 95 | 85-115 | 合格 |
| XS 210197-210316 4#-1JB | 硫酸盐 | $3.23\times10^{3}$ | $6.28\times10^{3}$ | 3000 | 102 | 90-110 | 合格 |

### 6.3.4 质控小结

根据 6.3.1～6.3.3 质控内容以及附件 17 土壤、地下水质控报告，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、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求 | 符合 |
| 实验室分析和样品保存时间 | | 符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求 | 符合 |
| 现场采样洗井记录 | 《地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019） | 符合《地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中要求 | 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 3 个平行样，地下水采集 1 个平行样 | 符合 |
| 全程空白、运输空白分析 | 空白样无污染 | 准备了 1 个全程空白样、运输空白样，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

本次余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况调查共布设 7 个土壤点位（含 1 个对照点），于 2021 年 3 月 10 日开展土壤采样，采集土壤样 66 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 31 个（含 3 个平行样），分析测试项目为土壤 **45 项基本项目、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕（农药指标仅测表层样）**，土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

（1）重金属指标

本次调查采集的土壤样品中，共 31 个土壤样品分析检测了 7 种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬），根据土壤检测结果显示，重金属最高检出值均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

（2）挥发性有机物

本次地块内调查采集的土壤样品中，共 31 个土壤样品分析了 VOCs（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

（3）半挥发性有机物

本次地块内调查采集的土壤样品中，共 31 个土壤样品分析了 SVOCs（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘），根据检测结果显示，检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用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 7 个土壤样品分析了 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕，该地块内采集的所有土壤样品中 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕指标均未超出《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。

### 6.4.2 地下水结果分析和评价

本次余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块土壤污染状况调查共布设 4

个地下水点位，采集地下水样品 5 个（含 1 个平行样），测试项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：滴滴涕、γ-六六六、六六六（总量）。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类质量标准进行比较分析。

（1）一般化学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠。根据地下水检测结果显示，检出浓度均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅳ类质量标准，pH 范围在 7.43～8.44 之间，酸碱度正常。

（2）毒理学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，检出浓度均未超出《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 5 个地下水样品分析了滴滴涕、γ-六六六、六六六（总量）指标。检出浓度未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅳ类质量标准。

### 6.4.3 地表水结果分析和评价

本次调查共采集 2 个地表水样品（含 1 个平行样），测试项目包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、$BOD_5$、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、粪大肠菌群。根据地表水检测结果显示，检出浓度均未超出《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）中Ⅳ类质量标准。

### 6.4.4 底泥结果分析和评价

本次调查共采集 2 个底泥样品（含 1 个平行样），底泥检测因子为土壤 45 项基本项目、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕。该地块内采集的所有底泥样品检测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值。

# 7 结论与建议

## 7.1 结论

### 7.1.1 第一阶段调查结论

余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块位于浙江省杭州市余杭区东湖街道结网社区，东至建筑工地，南至梅林小区，西、北至农用地，该地块占地面积6947 平方米，该地块内无工业生产历史，2017 年以前主要为村庄居住用地、农用地和河流，历史上不涉及工业小作坊，2013~2017 年地块南侧存在过生活垃圾堆放点；2017 年至今为农用地和河流；拟变更地块规划用途为服务设施用地（R22）。地块东侧 5 米为建筑工地；南侧 20 米为梅林小区；西侧和北侧为农用地和河流；农用地和生活垃圾堆放点可能对该地块内土壤和地下水产生影响，因此对该场地进行第二阶段土壤污染状况调查。

### 7.1.2 第二阶段调查结论

根据第一阶段得到的结论，项目依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）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行土壤、地下水和地表水环境质量的评估。本次初步调查得出如下结论：

（1）土壤调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 7 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，共采集土壤样品 66 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 31 个（含 3 个平行样），检测项目为土壤 **45 项基本项目**、pH，**特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕（农药指标**

**仅测表层样）**。根据检测结果分析，该地块内送检的所有土壤样品的检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值，无需进一步开展详查工作。

（2）地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 4 个地下水监测点位，取 1 个地下水平行样，共采集地下水样品 5 个，检测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：滴滴涕、γ-六六六、六六六（总量）。根据检测结果分析，该地块内送检的所有地下水样品的检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类质量标准，无需进一步开展详查工作。

（3）地表水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地表水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 1 个地表水监测点位，共采集地表水样品 2 个（含 1 个平行样），检测项目包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、$BOD_5$、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、粪大肠菌群。根据检测结果分析，该地块内送检的所有地表水样品的检测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类质量标准，无需进一步开展详查工作。

（4）底泥调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中底泥采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 1 个底泥监测点位，共采集底泥样品 2 个（含 1 个平行样），检测项目包括土壤 45 项基本项目、pH，特征因子 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕。根据检测结果分析，该地块内送检的所有底泥样品的检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值。

## 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，做好污染防护措施，防止该地块内土壤和地下水受到污染。

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

## 7.3 不确定性说明

本报告结果是基于 2021 年 3 月 10 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余杭经济技术开发区结网社区幼儿园地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别，导致对地块的了解具有一定的局限性。

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

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

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

# 8 附件