



上虞区城北 67-3 号地块  
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  
二〇二〇年 八月

# 责 任 表

项目名称：上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：上虞区百官街道办事处（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询有限公司（盖章）

检测单位：杭州市环境检测科技有限公司

钻探单位：湖州华堪环保工程有限公司

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 |     |
| 备注  | 该报告 2020 年 8 月 9 日经过公司内部组织的审核 |       |       |     |

审 核：王军辉

编 制 日 期：2020 年 8 月

## 摘 要

上虞区城北 67-3 号地块位于浙江省绍兴市上虞区百官街道星丰小区东侧，中心地理坐标为北纬 30°2' 59.83"，东经 120°52' 26.27"，总占地面积 27964.2 平方米。2020 年 6 月 29 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，2013 年以前为村民居住用地，不涉及小作坊、垃圾收集等，2013 年以后村庄拆除改为农用地，其中 2018 年~2020 年期间地块西北角有建筑工程队临时工棚，现已拆除。现场勘察期间，现场无明显异味，地块内有少量建筑垃圾（现已清除），有农作物种植。根据上虞区城北 67-3 号地块红线图显示，该地块拟变更规划用途为居住用地（R）。

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（该地块主要为原村庄位置和建筑工程队临时工棚位置），结合以专业判断法为主，系统布点法为辅的采样布点方法进行布点。本次上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查共布设 9 个土壤点位（含一个对照点），于 2020 年 7 月 15 日开展土壤采样，采集土壤样 85 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 40 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标和锌，其中 S2、S9 点位增加检测 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕指标；共布设 5 个地下水点位（含一个对照点），采集地下水样品 6 个（含 1 个平行样），地下水采样深度为 6.0m，测试项目为**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、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、 $\gamma$ -六六六和六六六（总量）。结果显示土壤检测项目指标未超出《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，其中锌

指标检测结果未超出《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2013) 中住宅及公共用地筛选值；地下水样品的检测结果均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类质量标准，**无需进一步开展详查工作**，可作为第一类用地开发利用。

## 目 录

|          |                     |           |
|----------|---------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>前言 .....</b>     | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>概述 .....</b>     | <b>2</b>  |
| 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 .....     | 4         |
| 2.2.3    | 其它资料 .....          | 4         |
| 2.3      | 调查方法 .....          | 5         |
| 2.3.1    | 调查执行说明 .....        | 5         |
| 2.3.2    | 调查技术路线 .....        | 6         |
| 2.4      | 调查结果简述 .....        | 7         |
| 2.5      | 报告撰写提纲 .....        | 8         |
| <b>3</b> | <b>地块概况 .....</b>   | <b>11</b> |
| 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 .....      | 11        |
| 3.1.3    | 气候环境概况 .....        | 12        |
| 3.1.4    | 水文特征 .....          | 13        |
| 3.1.5    | 社会环境概况 .....        | 14        |
| 3.2      | 调查地块基本信息 .....      | 14        |
| 3.2.1    | 地块边界及拐点坐标 .....     | 14        |
| 3.2.2    | 地块的使用现状和历史 .....    | 15        |
| 3.2.3    | 调查地块地质和水文地质条件 ..... | 20        |
| 3.3      | 地块周边环境状况 .....      | 25        |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 3.3.1 敏感目标 .....          | 25        |
| 3.3.2 相邻地块使用情况 .....      | 27        |
| 3.4 周边污染物情况 .....         | 28        |
| 3.5 特征污染物及重点污染区域分析 .....  | 28        |
| 3.6 地块用地规划 .....          | 29        |
| <b>4 第二阶段工作计划 .....</b>   | <b>30</b> |
| 4.1 采样方案 .....            | 30        |
| 4.1.1 选择采样布点方法 .....      | 30        |
| 4.1.2 对照监测点布点原则 .....     | 31        |
| 4.1.3 土壤监测布点方案 .....      | 31        |
| 4.1.4 地下水监测布点方案 .....     | 33        |
| 4.1.5 对照点监测布点方案 .....     | 35        |
| 4.2 分析监测方案 .....          | 36        |
| 4.3 监测方案汇总 .....          | 37        |
| 4.4 分析检测方法 .....          | 40        |
| 4.5 入场采样调查技术路线 .....      | 44        |
| <b>5 现场采样和实验室分析 .....</b> | <b>45</b> |
| 5.1 现场采样方法 .....          | 45        |
| 5.1.1 土孔钻探 .....          | 45        |
| 5.1.2 地下水监测井安装 .....      | 45        |
| 5.1.3 监测井清洗 .....         | 46        |
| 5.1.4 土壤采样 .....          | 47        |
| 5.1.5 地下水洗井和采样 .....      | 49        |
| 5.2 现场实际采样过程 .....        | 52        |
| 5.2.1 现场采样调整情况 .....      | 52        |
| 5.2.2 现场快速检测记录 .....      | 52        |
| 5.2.3 现场实际取样情况 .....      | 61        |
| 5.2.4 水文地质条件 .....        | 62        |
| 5.2.5 样品保存与流转 .....       | 62        |

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 5.3   | 实验室分析 .....       | 63  |
| 5.3.1 | 土壤地下水分析测试方法 ..... | 63  |
| 5.3.2 | 样品预处理 .....       | 67  |
| 5.4   | 质量保证和质量控制 .....   | 69  |
| 5.4.1 | 质量保证 .....        | 69  |
| 5.4.2 | 质量控制 .....        | 71  |
| 5.5   | 检测结果质控分析 .....    | 72  |
| 5.5.1 | 空白质控 .....        | 72  |
| 5.5.2 | 平行样检测质控数据 .....   | 79  |
| 5.5.3 | 标准物质检测质控 .....    | 90  |
| 5.5.4 | 加标回收率 .....       | 92  |
| 5.5.5 | 质控小结 .....        | 95  |
| 6     | 结果和评价 .....       | 96  |
| 6.1   | 分析评价标准 .....      | 96  |
| 6.1.1 | 土壤评价标准 .....      | 96  |
| 6.1.2 | 地下水评价标准 .....     | 98  |
| 6.2   | 检测结果分析 .....      | 101 |
| 6.2.1 | 土壤检测结果 .....      | 101 |
| 6.2.2 | 土壤检测结果分析 .....    | 114 |
| 6.2.3 | 地下水检测结果 .....     | 119 |
| 6.2.4 | 地下水检测结果分析 .....   | 121 |
| 6.2.5 | 对照点对比分析 .....     | 124 |
| 6.3   | 结果分析和评价 .....     | 125 |
| 6.3.1 | 土壤结果分析和评价 .....   | 125 |
| 6.3.2 | 地下水结果分析和评价 .....  | 126 |
| 7     | 结论与建议 .....       | 128 |
| 7.1   | 结论 .....          | 128 |
| 7.2   | 建议 .....          | 129 |
| 7.3   | 不确定性说明 .....      | 129 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>8 附件</b>                   | <b>131</b> |
| 附件 1 人员访谈记录及现场照片              | 131        |
| 附件 2 地块规划证明                   | 138        |
| 附件 3 红线图                      | 139        |
| 附件 4 初调方案专家意见                 | 140        |
| 附件 5 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引       | 141        |
| 附件 6 检测单位资质证书及检测项目资质          | 142        |
| 附件 7 钻孔柱状图                    | 168        |
| 附件 8 现场照片                     | 170        |
| 附件 9 现场快筛及土壤样品采样记录            | 185        |
| 附件 10 地下水建井、洗井记录单及采样记录单       | 194        |
| 附件 11 样品交接记录                  | 209        |
| 附件 12 土壤与地下水检测报告              | 212        |
| 附件 13 检测单位质控报告                | 229        |
| 附件 14 浙江省建设用土地土壤污染状况调查报告技术审查表 | 283        |
| 附件 15 专家评审意见及签到表              | 289        |
| 附件 16 报告修改索引                  | 291        |

## 1 前言

上虞区城北 67-3 号地块位于浙江省绍兴市上虞区百官街道星丰小区东侧，安置小区以东、四环北路以南、蒋丰路以西、江环路以北，该地块占地面积 27964.2 平方米，该地块内无工业生产历史，2013 年以前为村民居住用地，不涉及小作坊、垃圾收集等，2013 年以后村庄拆除改为农用地，其中 2018 年~2020 年期间地块西北角有建筑工程队临时工棚，现已拆除。该地块拟变更规划用途为居住用地（R）。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。

上虞区城北 67-3 号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、生产工艺情况、周边敏感目标等资料进行污染识别，在此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股份有限公司受上虞区百官街道办事处委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2020 年 6 月 29 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》，并于 2020 年 7 月 12 日通过专家函审。根据专家意见修改完善《方案》后，杭州市环境检测科技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 2020 年 7 月 15 日进场采样并进行样品检测分析，我公司于 2020 年 8 月 4 日进行土壤污染状况初步调查报告编制工作。报告于 2020 年 8 月 19 日通过专家评审，并根据专家意见进行修正完善，可作为下一步地块开发利用的依据。

## 2 概述

### 2.1 调查目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

本次对上虞区城北 67-3 号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) 通过资料收集和现场踏勘，掌握地块及周围区域的自然和社会信息，并初步识别地块及周围区域会导致潜在土壤和地下水环境责任的环境影响及监测的目标物质。

(2) 提供地块土壤和地下水环境质量信息。通过土壤和地下水样品采集和分析，初步掌握上虞区城北 67-3 号地块的土壤和地下水环境质量状况，为地块后续开发提供技术支持。

(3) 土壤和地下水环境质量评价。根据土壤和地下水样品实验室检测结果，参照相关评价标准，对上虞区城北 67-3 号地块土壤和地下水环境质量进行评价。

(4) 提出针对性结论及建议。在地块土壤和地下水环境质量评价的基础上，针对上虞区城北 67-3 号地块规划用途，对存在环境质量问题、安全隐患的区域提出针对性建议及措施。

#### 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] 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 第 42 号);
- [6] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25 号);
- [7] 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);
- [8] 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);
- [9] 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》(浙环发[2008]8 号文);
- [10] 《关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》(浙政发[2011]55 号);
- [11] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》(浙环办函[2012]405 号);
- [12] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47 号);
- [13] 《关于印发浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法的通知》(浙环发〔2018〕7 号);
- [14] 《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);

[15] 《绍兴市人民政府关于印发绍兴市土壤污染防治工作实施方案的通知》(绍政发[2017]15 号);

[16] 《绍兴市国土资源局关于进一步明确被污染场地利用管理工作的通知》(绍市土资发[2017]46 号);

[17] 《绍兴市环境保护局、绍兴市经济和信息化委员会、绍兴市国土资源局、绍兴市规划局关于进一步规范污染土地管理工作的通知》(绍市环发[2018]26 号);

[18] 《关于印发上虞区土壤污染防治及环境保护工作方案的通知》(虞政发[2017]47 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/T164-2004);

[5] 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

[6] 《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004);

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

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

[11] 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

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

### 2.2.3 其它资料

[1] 《上虞市城北 65 号地块安置小区岩土工程勘察报告》;

[2] 《上虞区城北 67-3 号地块红线图》。

## 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）》，上虞区城北 67-3 号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，重点勘察地块内垃圾堆放区域、存在异味区域和可能存在污染的区域。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。

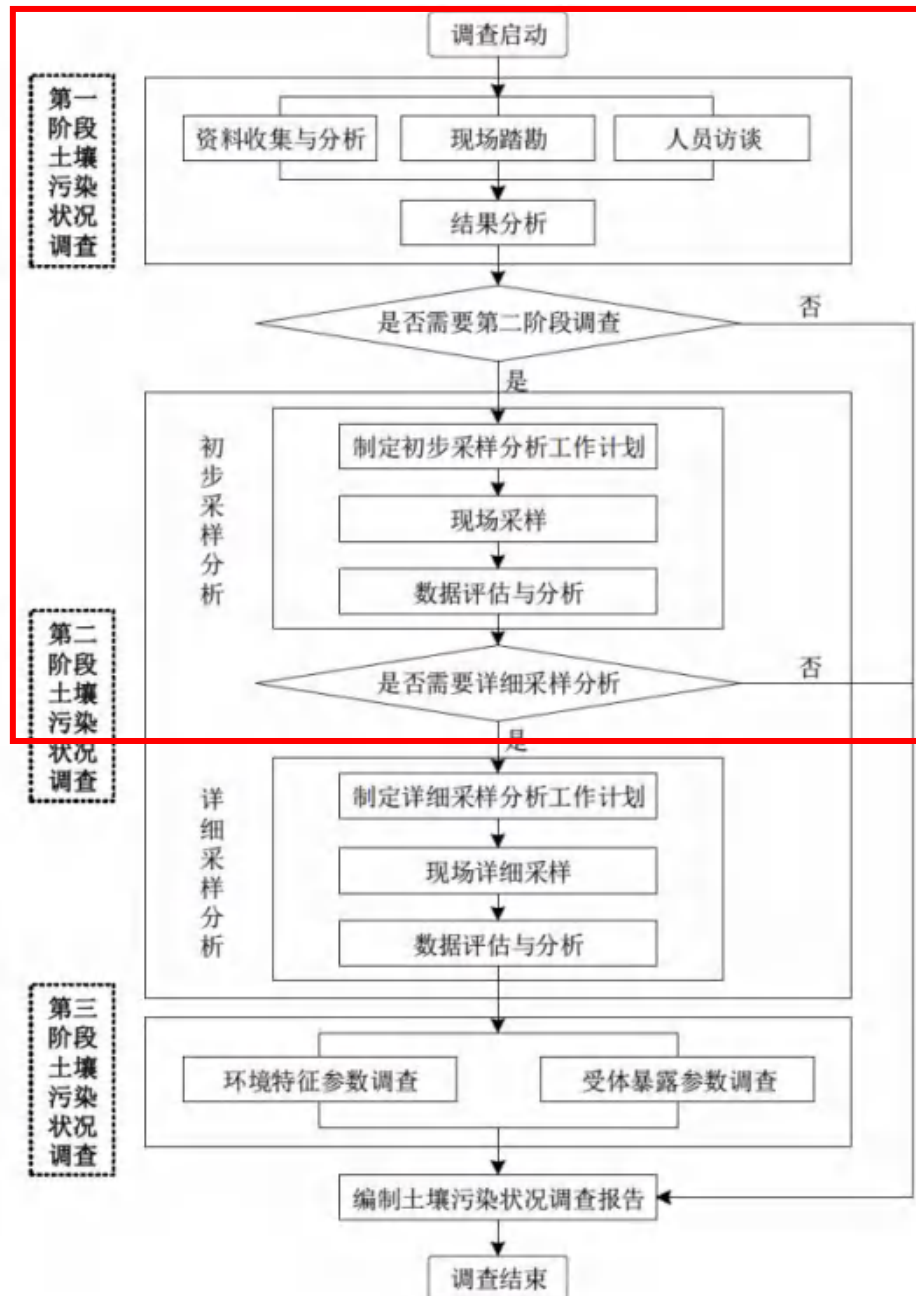


图 2-1 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查流程图

## 2.4 调查结果简述

根据杭州市环境检测科技有限公司提供的土壤和地下水检测报告及质控报告, 检测数据真实可靠, 共采集土壤样品 85 个 (含 4 个平行样) 和 6 个地下水样品 (含 1 个平行样), 其中送实验室分析检测土壤样品共 40 个 (含 4 个平行样)。

(1) 土壤: 土壤检测项目包括土壤 45 项基本指标、锌, 其中 S2、S9 点位增加检测 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕指标, 结果显示土壤检测项目指

标达到《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, 其中锌指标检测结果未超出《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2013) 中住宅及公共用地筛选值, 无需进一步开展土壤污染状况详查工作。

(2) 地下水: 地下水监测因子包括**一般化学指标**: 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、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、 $\gamma$ -六六六和六六六 (总量), 地下水样品的检测结果均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类质量标准, 无需进一步开展详查工作。

可认为上虞区城北 67-3 号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       | 地块边界图及拐点坐标、地块使用现状及历史情况、调查地块地质和水文特征       |
|      | 地块周边环境状况       | 周边 1km 敏感目标情况、相邻地块使用现状及历史                |
|      | 周边污染物情况        | 地块周边的污染物情况分析                             |
|      | 特征污染物及重点污染区域分析 | 地块内及周边地块的特征污染物及重点污染区域分析                  |

|            |           |                                                                                                                                            |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 地块用地规划    | 地块用地规划文件等                                                                                                                                  |
| 工作计划       | 采样方案      | 布点方法、土壤/地下水采样点位图、采样深度、对照点位                                                                                                                 |
|            | 分析监测方案    | 根据地块特征确定土壤/地下水检测指标                                                                                                                         |
|            | 分析检测方法    | 根据检测指标确定有效的分析检测方法                                                                                                                          |
| 现场采样和实验室分析 | 现场采样过程    | 土孔钻探、地下水监测井安装、洗井、土壤采样、地下水采样                                                                                                                |
|            | 现场实际采样过程  | 现场采样调查情况、土壤/地下水现场快速检测、水文地质条件、样品保存和转移等                                                                                                      |
|            | 实验室分析     | 土壤/地下水分析检测方法合理性分析                                                                                                                          |
|            | 样品预处理     | 样品预处理过程及记录                                                                                                                                 |
|            | 质量控制和质量保证 | 样品保存方法、样品流转质量保证、现场质量控制和实验室质量控制                                                                                                             |
|            | 检测结果质控分析  | 空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等                                                                                                              |
| 结果和评价      | 分析评价标准    | 确定地块土壤/地下水评价标准                                                                                                                             |
|            | 检测结果分析    | 土壤/地下水监测结果综述                                                                                                                               |
|            | 结果分析和评价   | 土壤/地下水检测结果评价                                                                                                                               |
| 结论与建议      | 结论        | 地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果                                                                                                                   |
|            | 建议        | 地块后续开发利用建议                                                                                                                                 |
| 附图附件       | 附图附件      | 人员访谈记录及现场照片，地块规划证明，红线图，初调方案专家意见，检测单位资质证书及检测项目资质，钻孔柱状图，现场照片，现场快筛记录及土壤样品采样记录，地下水建井洗井记录单及采样单，样品交接记录，土壤地下水检测报告，检测单位质控报告，浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表 |

## A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

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

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

### 3 地块概况

#### 3.1 区域环境状况

##### 3.1.1 地块位置

上虞区城北 67-3 号地块位于浙江省绍兴市上虞区百官街道星丰小区东侧，安置小区以东、四环北路以南、蒋丰路以西、江环路以北，中心地理坐标为北纬 30°2' 59.83"，东经 120°52' 26.27"，总占地面积 27964.2 平方米，该地块具体地理位置见图 3-1。



图 3-1 上虞区城北 67-3 号地块地理位置图

##### 3.1.2 地形、地质、地貌

上虞区全境基本轮廓呈南北向长方形，南北最长 60 公里，东西最宽 46 公里，面积 1406 平方公里，其中钱塘江河口水域 212.3 平方公里。上虞地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵

分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全市最高点；西南属会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部水网平原属宁绍平原范畴，地势低平，平均海拔 5 米左右。最北端是滨海高亢平原，平均海拔 10 米左右。

根据浙江省工程勘察对 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力  $f_k=30\text{Kpa}$ ；

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90-3.90m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

### 3.1.3 气候环境概况

绍兴市上虞区位于浙江省东北部，东经  $120^{\circ}36'\sim 121^{\circ}6'$ ，北纬  $29^{\circ}43'\sim 30^{\circ}16'$ 。东离东方大港宁波 62km，西距省会城市杭州 72km，北濒杭州湾，与上海隔江相望。属长江三角洲经济区域，地处长江三角洲南翼，与国际大都市上海隔海相望。上虞交通发达便捷，杭甬铁路、沪杭甬高速公路、上三高速公路、杭甬运河、104 国道、329 国道纵横贯通全境，萧甬铁路复线上虞新客站已建成。绍兴市上虞区地处北亚热带南缘，属东亚季风气候，季风显著，气候温和，四季分明，湿润多雨。又因地形复杂，光、温、水地域差异明显，灾害性天气较多，总趋势是洪涝多于干旱。年平均气温  $16.4^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 251 天左右，一般年降雨量 1400 毫米上下。

主要气象特征参数如下：

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 多年平均气温   | $17.4^{\circ}\text{C}$ |
| 历年极端最高气温 | $40.2^{\circ}\text{C}$ |
| 历年极端最低气温 | $-5.9^{\circ}\text{C}$ |

|             |             |
|-------------|-------------|
| 年平均降水量      | 1395 mm     |
| 年最大降水量      | 1728mm      |
| 日最大降水量      | 89mm        |
| > 25mm 降水日数 | 15.5d       |
| 主导风向        | S, 13.78%   |
| 次主导风向       | SSW, 11.38% |
| 夏季主导风向      | S, 21.45%   |
| 冬季主导风向      | NNW, 9.19%  |
| 多年平均风速      | 2.59m/s     |
| 年平均台风影响     | 1.5d        |
| 台风持续时间      | 2-3d        |
| 历年相对湿度      | 78%         |

### 3.1.4 水文特征

#### (1) 海域

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。根据浙江交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中，澈浦站潮汐特征值统计如下：

|        |                    |
|--------|--------------------|
| 历年最高潮位 | 8.05m(1974,08,20)  |
| 历史最低潮位 | -2.28m(1961,05,03) |
| 平均高潮位  | 4.91m              |

#### (2) 曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km<sup>2</sup>，河口多年平均流量为 38.7 亿 m<sup>3</sup>。随着上游水库建设和用水量的增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m<sup>3</sup>。

### (3) 东进闸总干河

化工园区的东进闸总干河是虞北地区的排涝河。总干河与其西侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.70m，低水位为 2.50m，高水位为 3.10m。总干河经东进闸与外海相通，东进河水位超过 3.1m 时，东进河开闸排涝；水位低于 2.50m 时，引曹娥江水补给。

### 3.1.5 社会环境概况

上虞位于浙江省中北部，杭州与宁波中间，东离宁波 62km，西距杭州 70km，北濒杭州湾与上海隔江相望。全市现有人口 78 万，面积 1427.5km<sup>2</sup>，辖 21 个街道、乡镇，属长江三角洲上海经济圈，是国务院批准的首批沿海经济开放城市和杭嘉湖高科技区成员单位。

上虞投资环境优越。交通发达便捷，杭甬铁路，杭甬运河，杭甬高速公路，上三高速公路、104 和 329 国道纵横贯穿全境，萧甬铁路复线上虞新客站已建成，5000 吨级上虞港是杭州湾南岸唯一的海港。

上虞经济基础扎实。农业已初步形成农、林、牧、副、渔各业全面发展，粮、棉、油、茶、茧持续增产的格局。工业门类齐全、结构合理，机电、轻纺、化工成为支柱产业。建筑业发展迅速，是浙江省政府首批命名的“建筑之乡”。

2019 年实现地区生产总值 978.11 亿元，同比增长 7.4%；财政总收入 147.61 亿元，增长 4.5%，其中一般公共预算收入 89.52 亿元，增长 8.3%；社会消费品零售总额 377.36 亿元，增长 10.3%；外贸出口 278.29 亿元，增长 8.9%，城乡常住居民人均可支配收入分别增长 8.6%和 9.3%，城镇登记失业率 2.1%。

## 3.2 调查地块基本信息

### 3.2.1 地块边界及拐点坐标

上虞区城北 67-3 号地块位于浙江省绍兴市上虞区百官街道星丰小区东侧，安置小区以东、四环北路以南、蒋丰路以西、江环路以北，总占地面积 27964.2 平方米。调查范围及拐点坐标根据收集到的红线图确定（附件 3）。



图 3-2 上虞区城北 67-3 号地块调查范围及拐点

表 3-1 上虞区城北 67-3 号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 | 地块西南角 | 30° 2' 56.96" | 120°52' 53.38" |
| J2 | 地块西北角 | 30° 3' 3.10"  | 120°52' 54.11" |
| J3 | 地块西北角 | 30° 3' 3.42"  | 120°52' 54.54" |
| J4 | 地块东北角 | 30° 3' 2.40"  | 120°52' 59.28" |
| J5 | 地块东南角 | 30° 2' 56.09" | 120°52' 58.61" |

3.2.2 地块的使用现状和历史

(1) 现状

2020 年 6 月 29 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和现场勘查，地块现状为农用地。现场勘察期间，现场无明显异味，有少量建筑垃圾堆积，现已清除，有农作物种植，人员访谈包括土地使用者、百

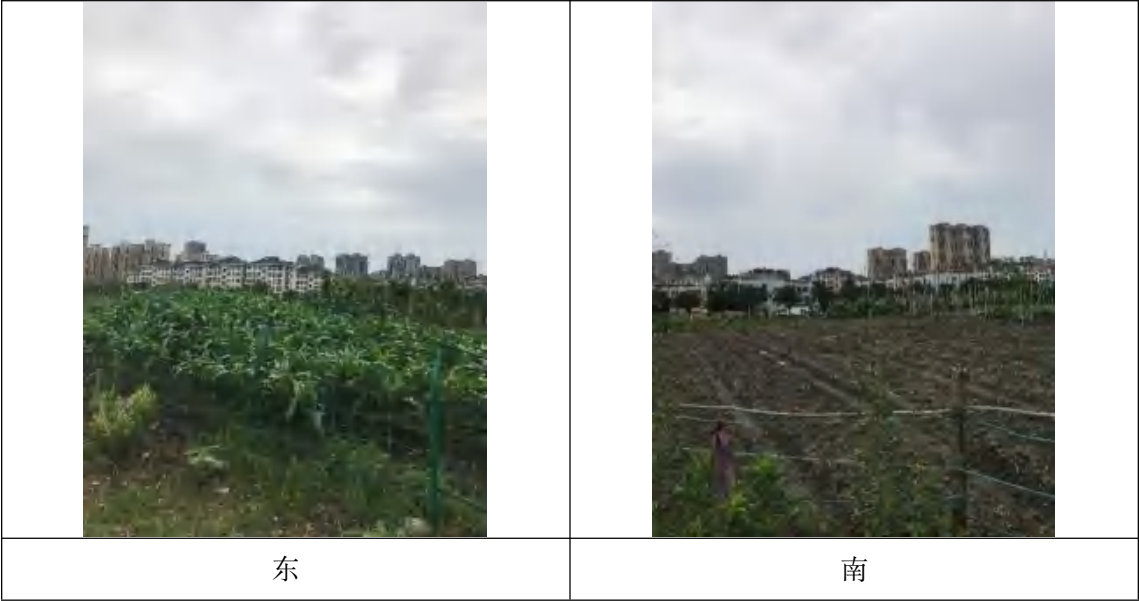
官街道办事处（政府管理人员）和地块周边居民，人员访谈记录表见附件 1，访谈照片记录见表 3-2，地块现状见表 3-3。

表 3-2 人员访谈记录照片

| 人员访谈记录照片                                                                          |                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

表 3-3 上虞区城北 67-3 号地块现场勘查现状

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 北                                                                                  | 西                                                                                   |



(2) 历史

根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，该地块 2013 年以前为村民居住用地，历史上不涉及工业小作坊和垃圾集中堆放点；地块西北侧有建筑工程队临时工棚（现已拆除），地块内各个时期用地情况见下表。

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 | 2013 年以前      | 村民居住用地             |
|     | 2013 年~2018 年 | 农用地                |
|     | 2018 年~至今     | 农用地和建筑工程队临时工棚（已拆除） |

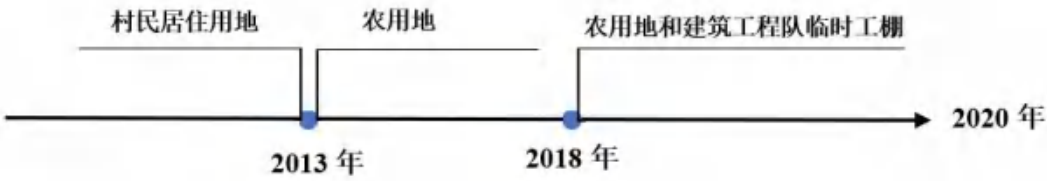
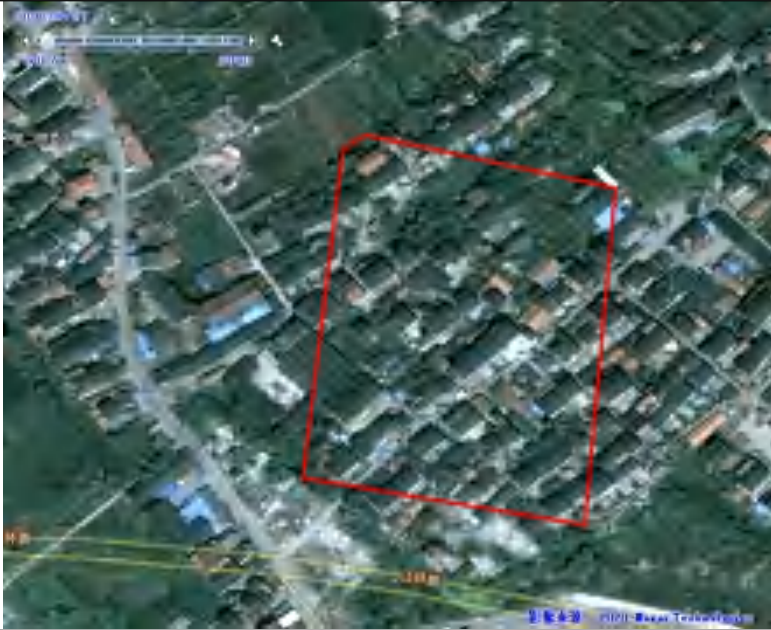


图 3-3 上虞区城北 67-3 号地块用地时间线

地块历史影像图见表 3-5。

表 3-5 上虞区城北 67-3 号地块历史影像图

|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2007 年 9 月 |   |
| 2010 年 3 月 |  |



|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2018 年 4 月 |   |
| 2020 年 2 月 |  |

### 3.2.3 调查地块地质和水文地质条件

在第一阶段现场勘察期间，对地块内表层土土壤类型进行鉴别，该地块内土壤以黄褐土为主。

根据第一阶段资料收集，收集到该地块地质和水文地质条件地勘资料《上虞市城北 65 号地块安置小区岩土工程勘察报告》（位于调查地块西侧 275 米）。



图 3-4 地勘引用距离方位

场地工程地质条件具体内容如下：

(1) 场地岩土层分布：

1-1 层杂填土(mlQ<sub>4</sub><sup>3</sup>)

色杂，成分较杂，为碎石、块石及建筑垃圾等，湿～稍湿，结构较松散，主要为住宅区填土及拆迁后的建筑垃圾。该层局部分布，层厚 0.30～2.70m。

1-2 层粉质粘土(l+hQ<sub>4</sub><sup>3</sup>)

灰黄色、灰色，稍密，很湿或饱和，切面粗糙，摇振反应中，干强度及韧性低，局部粘粒含量较高，相变为粉质粘土，呈软可塑状。该层多有分布，在局部填土较厚处及河道部位缺失，层顶埋深 0.00～2.70m，层厚 0.70～3.20m。

2-1 层粉质粘土(l+hQ<sub>4</sub><sup>3</sup>)

灰色，软塑，稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，土质不均，局部为软塑粘土、流塑淤泥或淤泥质土，含少量有机质，含量一般在 3～5% 左右，局部夹薄层泥炭。该层多有分布，层顶埋深 1.00～4.30m，层厚 0.40～4.60m。

2-2 层粘质粉土(l+hQ<sub>4</sub><sup>3</sup>)

灰色，稍密，无光泽，土面粗糙，摇振反应中等，干强度及韧性低。该层局

部分布，层顶埋深 1.40 ~ 6.20m，层厚 0.50 ~ 4.10m。

### 3-1 层淤泥质粘土 (mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>)

局部为淤泥或淤泥质粉质粘土，灰色，流塑，稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，土质不均，含少量有机质，含量一般在 3 ~ 5 % 左右。该层均有分布，层顶埋深 2.10 ~ 9.10m，层厚 5.20 ~ 13.30m。

### 3-2 淤泥质粉质粘土 (mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>)

局部为淤泥或淤泥质粘土，灰色，流塑，切面光滑，无摇振反应，干强度及韧性中，含少量有机质，含量一般在 3 ~ 5 % 左右。该层均有分布，层顶埋深 12.00 ~ 17.30m，层厚 6.40 ~ 14.80m。

### 3-3 砂质粉土 (mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>)

局部为粘质粉土或粉砂，灰绿色，黄灰色，很湿或饱和，稍密 ~ 中密，土面粗糙，摇振反应中等 ~ 迅速，干强度及韧性低。该层多有分布，层顶埋深 21.00 ~ 26.60m，层厚 1.20 ~ 7.40m。

### 5 层粉质粘土 (mQ<sub>4</sub><sup>1</sup>)

局部为粘土，灰色，软塑。切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中。含星散状有机质团块。该层均有分布，层顶埋深 24.00 ~ 30.70m，层厚 1.40 ~ 14.40m。

### 7-1 粉砂 (al-IQ<sub>3</sub><sup>1</sup>)

局部为粉土或细砂，灰色，饱和，中密状，粒径大于 0.075mm 的颗粒占 50 % 以上，矿物成分为长石、石英，颗粒磨圆度较好，级配较好。该层局部分布，层顶埋深 26.00 ~ 34.40m，层厚 0.90 ~ 5.10m。

### 7 层粉质粘土 (mQ<sub>3</sub><sup>2</sup>)

灰青色、灰色、黄灰色，硬可塑，局部软可塑。切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中。含星散状有机质团块。该层多有分布，层顶埋深 27.50 ~ 40.00m，层厚 0.60 ~ 9.10m。

### 8-1 层粉砂 (al-IQ<sub>3</sub><sup>1</sup>)

灰色、黄灰色，饱和，中密状，局部为细砂、砾砂，粒径大于 0.0075mm 的颗粒占 50 % 以上，矿物成分为长石、石英，颗粒磨圆度较好，级配较好。该层局部分布，层顶埋深 30.40 ~ 40.90m，层厚 0.30 ~ 7.70m。

8-2 层粉质粘土(al-IQ<sub>3</sub><sup>1</sup>)

灰色、青灰色，软可塑~硬可塑，土质较不均匀，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，含少量砂粒。该层局部分布，层顶埋深 35.20~41.90m，层厚 0.40~4.10m。

8-3 层圆砾(al-IQ<sub>3</sub><sup>1</sup>)

局部为砾砂，灰色、黄灰色，密实，粒径大于 2mm 的颗粒占 30~70%左右，颗粒磨圆度较好，多为亚圆状，土质不均，矿物成分为长石、石英，余为砂及粉粘粒，局部夹层状粉质粘土。该层均有分布，层顶埋深 36.00~44.10m，揭露层厚 1.30~9.70m。

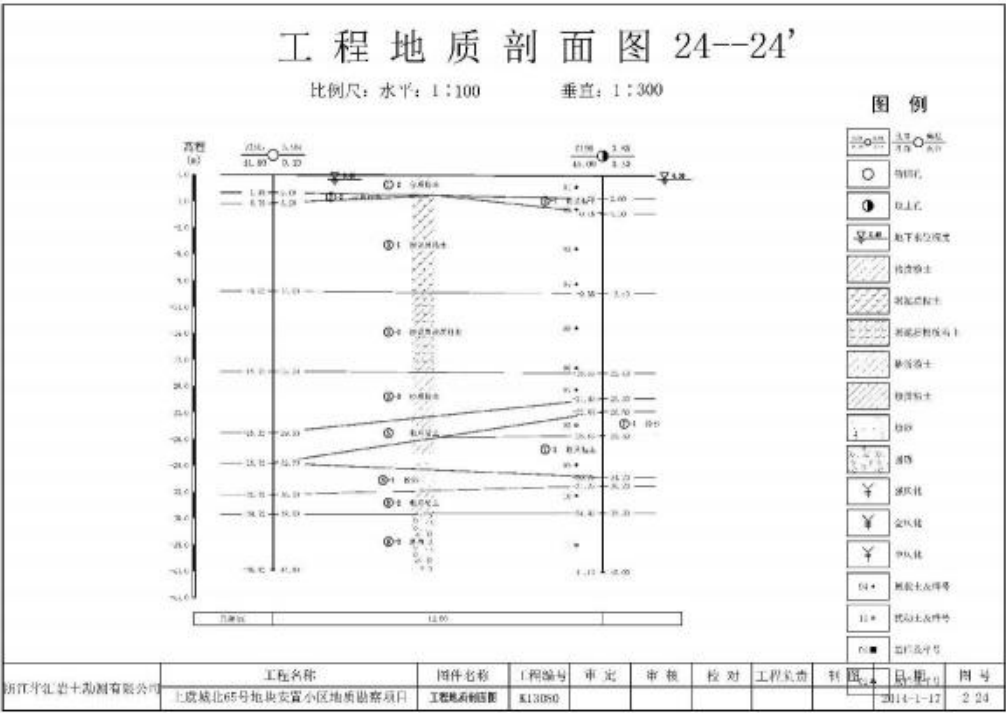


图 3-5 地质剖面图

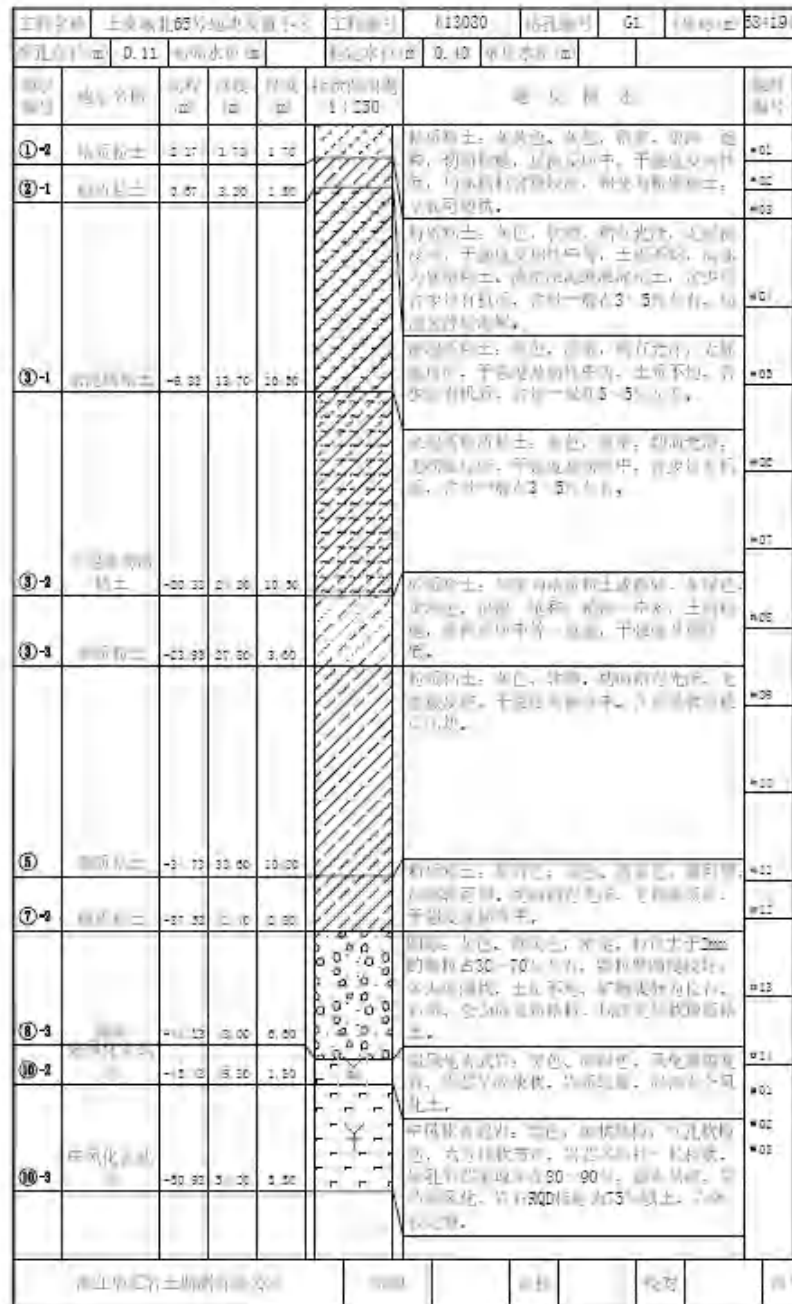


图 3-6 钻孔柱状图

## (2) 地下水条件:

勘察期间所测得的各钻孔地下水水位实测埋深为 0.40 ~ 0.89m，水位黄海高程 3.53 ~ 4.04m，场地浅部地下水类型为孔隙型潜水，年水位变幅一般在 1.50m 左右。根据地块所在区域地形地势初步判断地块内地下水流向为东北向西南。



图 3-7 地块内地下水流向图

### 3.3 地块周边环境状况

#### 3.3.1 敏感目标

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

本次调查对地块周边 1km 区域进行现场勘查。周边 1km 范围内涉及敏感点包括居民区、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西北侧星二小区 (最近距离为 190 米)、南侧百官盛丰新村 (最近距离为 180 米)、西侧星丰小区 (最近距离为 360 米)、西南侧天丰新城 (最近距离为 325 米)、东南侧和欣家园 (最近距离 510m)、东侧天际海悦 (最近距离为 530 米); 地块附近学校敏感点包括: 东南侧实验幼儿园 (最近距离 120m)、西南侧城北实验中学 (最近距离为 530 米)、西南侧百官小学 (最近距离为 730

米)。主要环境敏感目标见表 3-6 和图 3-8。

表 3-6 上虞区城北 67-3 号地块周边敏感点情况

| 序号 | 敏感点名称  | 方位 | 距离 (米) | 建造时间   |
|----|--------|----|--------|--------|
| 1  | 星二小区   | 西北 | 190    | 2018 年 |
| 2  | 百官盛丰新村 | 南  | 180    | 2007 年 |
| 3  | 星丰小区   | 西  | 360    | 2015 年 |
| 4  | 天丰新城   | 西南 | 325    | 2007 年 |
| 5  | 实验幼儿园  | 东南 | 120    | 2010 年 |
| 6  | 城北实验中学 | 西南 | 530    | 2005 年 |
| 7  | 百官小学   | 西南 | 730    | 2010 年 |
| 8  | 和欣家园   | 东南 | 510    | 2017 年 |
| 9  | 天际海悦   | 东  | 530    | 2016 年 |



图 3-8 上虞区城北 67-3 号地块周边情况

### 3.3.2 相邻地块使用情况

上虞区城北 67-3 号地块四周相邻地块为居民区和农田。相邻地块情况现场勘查见表 3-7，根据现场勘查、人员访谈及历史影像图资料显示。

表 3-7 相邻地块情况

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 北                                                                                   | 西                                                                                    |
|  |  |
| 东                                                                                   | 南                                                                                    |

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 3-8 相邻地块各个时期用地情况

| 范围   | 时间              | 用地方式                    |
|------|-----------------|-------------------------|
| 相邻地块 | 2007 年 ~ 2013 年 | 东边为村庄，南边为居民区，西、北为村庄和农用地 |
|      | 2013 年 ~ 至今     | 东、北为农田，南、西为居民区          |



图 3-9 上虞区城北 67-3 号地块相邻地块情况

3.4 周边污染物情况

调查地块周边情况见表 3-8 不同时期的用地, 地块周边环境现状概况见表 3-9。

表 3-9 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  | 村庄、农田 | 锌、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、滴滴涕、COD <sub>Mn</sub> 和氨氮 | 相邻 |
| 南  | 居住用地  |                                               | 相邻 |
| 西  | 村庄、农田 |                                               | 相邻 |
| 北  | 村庄、农田 |                                               | 相邻 |

3.5 特征污染物及重点污染区域分析

根据第一阶段调查得到结果, 地块内主要可能污染区域为地块内农用地、村

庄和建筑工程队临时工棚位置，因此该地块内调查需补充特征污染物如下：

表 3-10 重点污染区域和特征污染物分析汇总表

| 序号 | 所属区域      | 特征污染物                                             | 备注  |
|----|-----------|---------------------------------------------------|-----|
| 1  | 农用地       | 锌、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕 | 地块内 |
| 2  | 村庄位置      | COD <sub>Mn</sub> 、氨氮                             |     |
| 3  | 建筑工程队临时工棚 | COD <sub>Mn</sub> 、氨氮                             |     |

### 3.6 地块用地规划

根据上虞区百官街道提供的城北 67-3 号地块红线图，该地块历史用地为村民居住用地和建筑工程队临时工棚，该地块拟变更规划用途为居住用地（R），详见下图。



图 3-10 上虞区城北 67-3 号地块红线图

## 4 第二阶段工作计划

### 4.1 采样方案

#### 4.1.1 选择采样布点方法

根据本次工作前期对上虞区城北 67-3 号地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块内得到以下结论：

- 1、历史上无工业企业存在生产经营活动；
- 2、地块内不存在工业生产所需的原料堆存区、污水处理区、工艺生产区等；
- 3、不存在任何正规或非正规的工业固体废物堆放场；
- 4、无工业废水排放沟渠或渗坑；
- 5、无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；
- 6、无工业废水的地下输送管道或储存池；
- 7、未发生过环境污染事故；
- 8、现场闻不到土壤散发的异常气味；

9、地块内无明显污染痕迹，2013 年以前为村民居住用地，2013 年至今为农用地，其中 2018 年至 2020 年存在建筑工程队临时工棚，现已拆除。

根据以上结论，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)中的技术规定，由于地块内存在村民居住用地和建筑工程队临时工棚的历史，所以采样监测布点方法以**专业判断法**为主，**系统布点法**为辅。

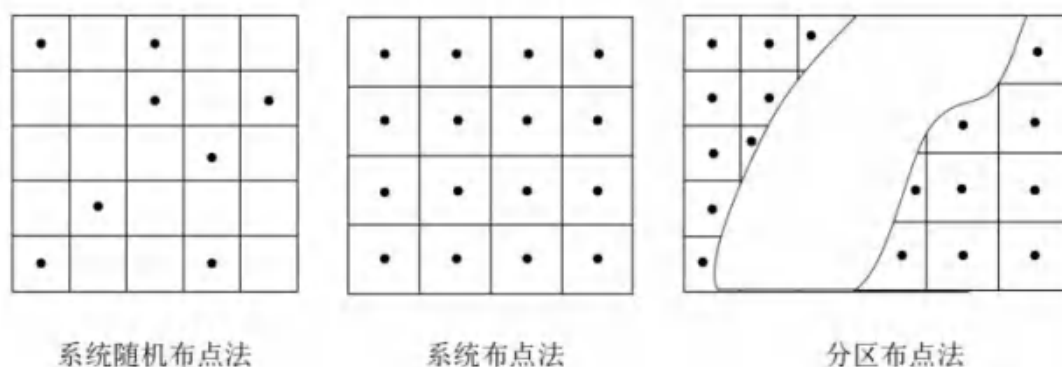


图 4-1 监测布点方法示意图

#### 4.1.2 对照监测点布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中对照点布设方法：“一般情况下，应在场地外部区域设置土壤及地下水对照监测点位，地下水对照监测点应设置在场地地下水流向的上游。对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的区域。土壤和地下水对照样品的采样深度应尽可能与场地内土壤和地下水的采样深度相同。”本次调查在地下水上游位置布设一个对照点。

#### 4.1.3 土壤监测布点方案

##### 4.1.3.1 布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中关于土壤污染状况初步调查布点的要求：“初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”上虞区城北 67-3 号地块面积  $27964.2\text{m}^2$ ，考虑到地块面积较大，因此本次调查地块内布设 8 个土壤点位。

##### (1) 针对性

地块内 2013 年以前为村民居住用地，2018 年至 2020 年存在建筑工程队临时工棚，因此针对性的在村民居住用地和建筑工程队临时工棚的位置进行布点。

##### (2) 代表性

其他区域按照系统布点法基本可以代表本地块范围内情况。

##### 4.1.3.2 采样深度

根据上虞区城北 65 号地块安置小区岩土工程勘察报告中土壤岩性及地下水情况，该区域内地下水水位实测埋深为  $0.4\text{m} \sim 0.89\text{m}$  米，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019) 相关要求，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，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 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品;
- (4) 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。

#### 4.1.3.3 土壤监测计划

上虞区城北 67-3 号地块本次调查按照土壤监测点位的布设原则和采样深度要求, 制定出以下监测计划:

(1) 地块内共布设 8 个土壤监测点位 (详细点位布设情况见图 4-2), 其中 S1、S3 布设在原建筑工程队临时工棚的中心位置, 其余点位均布设在原村民居住用地, 并在地块外布设 1 个土壤对照监测点位, 共计 9 个土壤监测点位。

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

(3) 采样过程中应详细记录地块内地层情况及土壤特性。

(4) 本次监测地块内至少共需采集 76 个土壤样品 (含 4 个平行样), 送至实验室分析 36 个土壤样品 (含 4 个平行样); 地块外对照点共需采集 9 个土壤样品, 选取 4 个土壤样品至实验室分析; 共计采集 85 个土壤样品, 送至实验室分析 40 个土壤样品 (含 4 个平行样)。

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



图 4-2 地块内土壤采样布点图

#### 4.1.4 地下水监测布点方案

##### 4.1.4.1 地下水监测布点原则

采用专业判断法为主，系统布点法为辅的方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，在地下水流向上游布设 1 个地下水监测点位、下游布设 2 个地下水监测点位；在地下水流向上游一定距离设置对照监测井。

##### 4.1.4.2 采样深度

地下水采样深度至少应在浅层地下水埋深以下 3m 处，并保留采样井直到项目验收完成。本次地下水采样深度为 6.0m。

##### 4.1.4.3 地下水监测计划

上虞区城北 67-3 号地块内地下水监测按照地下水监测点位的布设原则和采样深度要求，制定出以下监测计划：

(1) 本次地下水调查地块内共布置地下水监测点位 4 个，地块外选取地下水对照监测点位 1 个，所有地下水监测点位均利用土壤监测孔（详细点位布设情况见图 4-3），地下水监测点位各采集 1 个地下水水样，并随机采集少于样品总数 10% 的地下水平行样，共计 6 个地下水样品（含平行样 1 个）；

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

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

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

(5) 监测井安装完成后，为除去建井时带入的泥土杂质，应进行第一次洗井工作；

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

(7) 为避免交叉污染，洗井时应使用干净贝勒管，做到一井一管；

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

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

(10) 地下水样品应装入专用样品瓶密封，放入保温箱后按规定送回实验室分析；

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



图 4-3 地块内地下水采样布点图

#### 4.1.5 对照点监测布点方案

土壤/地下水对照点布设在调查地块东北侧 130 米农田区，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），地下水采样深度为 6.0m。共选取对照土壤样品 4 个送至实验室分析，对照地下水样品 1 个，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。具体点位见图 4-4。



图 4-4 地块外对照点采样布点图

## 4.2 分析监测方案

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

根据地块使用历史和现状，由于历史用地为农用地、村民居住用地和建筑工程队临时工棚，因此本次调查新增特征因子锌、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕。最终确定土壤监测因子为建设用地土壤污染风险管控标准中 45 项基本项目和锌，对 S2、S9 点位增加特征因子 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、滴滴涕（农药指标仅测表层样）。

地下水监测因子包括一般化学指标：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、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、 $\gamma$ -六六六、六六六 (总量)。**

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

### 4.3 监测方案汇总

本次上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查方案**共布设土壤点位 9 个 (包含 1 个对照点位)**，**地下水点位 5 个 (包含 1 个对照点位)**。送实验室分析土壤采样深度为 **0 ~ 0.5m (表层样)**、**地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样 (实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样)**。最少共采集土壤样品 85 个 (含 4 个平行样)，其中送至实验室分析土壤样品至少 40 个 (含 4 个平行样)，地下水样品 6 个 (含 1 个平行样)。土壤地下水监测汇总表见表 4-1。

表 4-1 初步调查采样布点汇总表

| 采样类别 | 点位数量 | 采样点位 | 快筛采样深度(m)                                                | 送实验室检测样品采样深度                                                 | 最少现场采集样品数量  | 最少送实验室分析样品数量 | 采样坐标        |               | 测试项目                                                        | 备注                                                                                            |
|------|------|------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      |      |                                                          |                                                              |             |              | 纬度          | 经度            |                                                             |                                                                                               |
| 土壤   | 9    | S1   | 0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m | 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m) | 85个（含4个平行样） | 40(含4个平行样)   | 30°3'2.51"  | 120°52'55.04" | 土壤45项基本因子和锌                                                 | 地块内                                                                                           |
|      |      | S2   |                                                          |                                                              |             |              | 30°3'1.98"  | 120°52'58.00" | 土壤45项基本因子和锌、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、滴滴涕 |                                                                                               |
|      |      | S3   |                                                          |                                                              |             |              | 30°3'1.08"  | 120°52'54.99" | 土壤45项基本因子和锌                                                 |                                                                                               |
|      |      | S4   |                                                          |                                                              |             |              | 30°3'0.59"  | 120°52'58.29" |                                                             |                                                                                               |
|      |      | S5   |                                                          |                                                              |             |              | 30°2'59.22" | 120°52'54.71" |                                                             |                                                                                               |
|      |      | S6   |                                                          |                                                              |             |              | 30°2'58.57" | 120°52'57.57" |                                                             |                                                                                               |
|      |      | S7   |                                                          |                                                              |             |              | 30°2'57.72" | 120°52'55.12" |                                                             |                                                                                               |
|      |      | S8   |                                                          |                                                              |             |              | 30°2'57.08" | 120°52'57.96" |                                                             |                                                                                               |
|      |      | S9   |                                                          |                                                              |             |              | 30°3'6.77"  | 120°52'59.78" | 土壤45项基本因子和锌、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、滴滴涕 |                                                                                               |
|      | 地下水  | 5    | W1                                                       | 6.0                                                          | 6.0         | 6（含1个平行样）    | 6（含1个平行样）   | 30°3'1.08"    | 120°52'54.99"                                               | 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、COD <sub>Mn</sub> 、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 |
| W2   |      |      | 30°3'1.98"                                               |                                                              |             |              |             | 120°52'58.00" |                                                             |                                                                                               |
| W3   |      |      | 30°2'58.57"                                              |                                                              |             |              |             | 120°52'57.57" |                                                             |                                                                                               |
| W4   |      |      | 30°2'57.72"                                              |                                                              |             |              |             | 120°52'55.12" |                                                             |                                                                                               |
| W5   |      |      | 30°3'6.77"                                               |                                                              |             |              |             | 120°52'59.78" |                                                             | 地块外                                                                                           |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                      |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 硝酸盐、硝酸盐、氰化物、<br>氟化物、碘化物、硒、汞、<br>砷、镉、铅、铬(六价)、<br>镍、三氯甲烷、四氯化碳、<br>苯、甲苯、滴滴涕、 $\gamma$ -六<br>六六、六六六 (总量) |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4.4 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析, 实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法, 不得使用其他非标方法或实验室自制方法, 出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 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) |
|----|-------------|---------------------------------|-----------------|-------------|
| 1  | 砷           | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  | HJ 680-2013     | 0.01        |
| 2  | 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        |
| 3  | 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         |
| 4  | 铜           | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019     | 1           |
| 5  | 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         |
| 6  | 汞           | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  | HJ 680-2013     | 0.002       |
| 7  | 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           |
| 8  | 四氯化碳        | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ 605-2011     | 0.0013      |
| 9  | 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      |
| 10 | 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      |
| 11 | 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      |
| 12 | 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      |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯   | 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     | 0.0010      |
| 14 | 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      |
| 15 | 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      |

|    |                 |                                |             |        |
|----|-----------------|--------------------------------|-------------|--------|
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 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 |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 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 |
| 22 | 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 |
| 23 | 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 |
| 24 | 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 |
| 25 | 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 |
| 26 | 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 |
| 27 | 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 |
| 28 | 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 |
| 29 | 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 |
| 30 | 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 |
| 31 | 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 |
| 32 | 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 |
| 33 | 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 |
|    | 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 |
| 34 | 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 |
| 35 | 硝基苯             | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法     | HJ 834-2017 | 0.09   |
| 36 | 苯胺              | 计量认证方法                         | /           | 0.1    |
| 37 | 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   |
| 38 | 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    |
| 39 | 苯并[a]芘          | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-        | HJ 834-2017 | 0.1    |

|    |                 | 质谱法                             |             |         |
|----|-----------------|---------------------------------|-------------|---------|
| 40 | 苯并[b]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     |
| 41 | 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     |
| 42 | 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     |
| 43 | 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     |
| 44 | 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     |
| 45 | 苯               | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法      | HJ 834-2017 | 0.09    |
| 46 | $\alpha$ -六六六   | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00009 |
| 47 | $\beta$ -六六六    | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00006 |
| 48 | $\gamma$ -六六六   | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00005 |
| 49 | 滴滴涕             | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00006 |
| 50 | 锌               | 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       |

表 4-3 地下水样品分析测试方法 (单位: mg/L)

| 序号 | 检测项目   | 分析方法             | 参考标准编号           | 检出限    |
|----|--------|------------------|------------------|--------|
| 1  | 铜      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.005  |
| 2  | 汞      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0001 |
| 3  | 砷      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.001  |
| 4  | 铅      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0025 |
| 5  | 镉      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0005 |
| 6  | 铬 (六价) | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004  |
| 7  | 镍      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.005  |
| 8  | 钠      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.01   |
| 9  | 锌      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.05   |
| 10 | 铁      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.05   |
| 11 | 锰      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.008  |
| 12 | 铝      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 | GB/T 5750.6-2006 | 0.008  |

|    |          |                                 |                   |          |
|----|----------|---------------------------------|-------------------|----------|
| 13 | 硒        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标法               | GB/T 5750.6-2006  | 0.0004   |
| 14 | 色        | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标           | GB/T 5750.4-2006  | 5 度      |
| 15 | 浑浊度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标           | GB/T 5750.4-2006  | 0.5NTU   |
| 16 | 肉眼可见物    | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标           | GB/T 5750.4-2006  | /        |
| 17 | 总硬度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标           | GB/T 5750.4-2006  | 1.0      |
| 18 | 溶解性总固体   | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标           | GB/T 5750.4-2006  | /        |
| 19 | 硫化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 0.02     |
| 20 | 氯化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 1.0      |
| 21 | 亚硝酸盐     | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 0.001    |
| 22 | 硝酸盐      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 0.2      |
| 23 | 硫酸盐      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 5.0      |
| 24 | 氟化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 0.2      |
| 25 | 碘化物      | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标               | GB/T 5750.8-2006  | 0.001    |
| 26 | 氰化物      | 水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法            | HJ 823-2017       | 0.002    |
| 27 | 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    | 0.04     |
| 28 | pH       | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | GB/T 6920-1986    | 0.01     |
| 29 | 耗氧量      | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标             | GB/T 5750.7-2006  | 0.05     |
| 30 | 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       | 0.0002   |
| 31 | 嗅和味      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | /        |
| 32 | 氨氮       | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标             | GB/T 5750.5-2006  | 0.02     |
| 33 | 三氯甲烷     | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标             | GB/T 5750.10-2006 | 0.0002   |
| 34 | 四氯化碳     | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标               | GB/T 5750.8-2006  | 0.0001   |
| 35 | 苯        | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标               | GB/T 5750.8-2006  | 0.0005   |
| 36 | 甲苯       | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标               | GB/T 5750.8-2006  | 0.0006   |
| 37 | 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 |
| 38 | 六六六 (总量) |                                 |                   | 0.000034 |

|    |     |  |          |
|----|-----|--|----------|
| 39 | 滴滴涕 |  | 0.000032 |
|----|-----|--|----------|

4.5 入场采样调查技术路线

此次上虞区城北 67-3 号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。

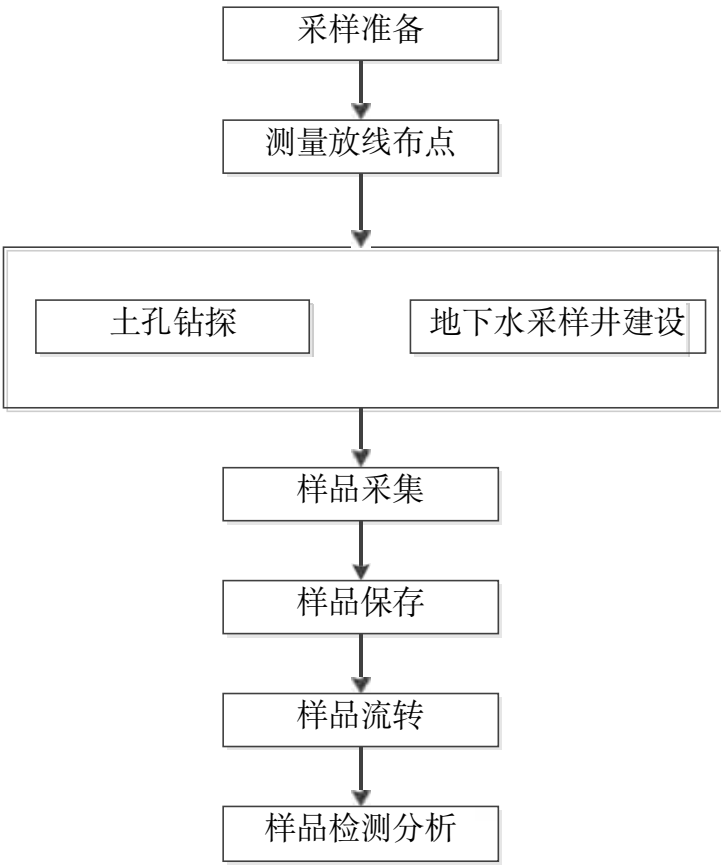


图 4-5 入场采样调查技术路线

## 5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2020 年 7 月 15 日~2020 年 7 月 21 日完成, 样品预处理及分析检测工作在 2020 年 7 月 15 日~2020 年 7 月 31 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南(试行)》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019) 等具体要求实施, 由具有 CMA 相关检测资质的杭州市环境检测科技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 7。

#### 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 10。

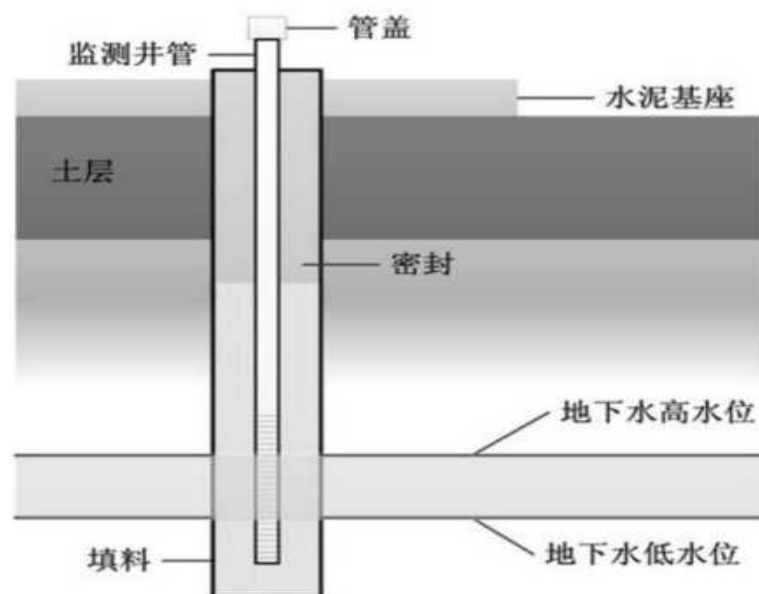


图 5-1 地下水采样示意图



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

取样钻井委托湖州华勘环保工程有限公司，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 9。

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、快筛记录

### 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 10 克，装入事先添加保护剂（10mL 水）的顶空瓶密封保存。

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

### 5.1.5 地下水洗井和采样

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

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

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

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

洗井分两次，包括建井后洗井和采样前洗井。

#### (1) 成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。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。

地下水监测井洗井记录表

|                                                                      |                                                            |             |                                                            |             |             |            |          |         |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------|----------|---------|
| 监测井号                                                                 | 20031101                                                   | 项目名称        | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查                                   |             |             |            |          |         |
| 监测井坐标                                                                | W1                                                         | 天气情况        | 晴                                                          |             |             |            |          |         |
| 10 小时内是否降雨                                                           | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点距离是否积水   | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |             |             |            |          |         |
| 原因                                                                   | 1. 井水浑浊 2. 井底有沉淀物                                          | 开井体积        | 9.2L                                                       |             |             |            |          |         |
| 洗井设备                                                                 | 贝勒管                                                        | 洗井日期        | 2020.7.17                                                  |             |             |            |          |         |
| 现场监测设备名称、型号及编号：<br>便携式 pH 计 H241-3-01-07<br>DO 200 溶解氧仪 H241-3-01-08 |                                                            |             |                                                            |             |             |            |          |         |
| 洗井参数                                                                 |                                                            |             |                                                            |             |             |            |          |         |
| 洗井时间                                                                 | 水样 (mL)                                                    | 累计洗井体积 (mL) | 温度 (°C)                                                    | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV) | 溶解氧 (mg/L) | 浊度 (NTU) |         |
| 10-20                                                                | 7.1                                                        | 9800        | 7.02                                                       | 15.6        | 632         | 294        | 6.02     | 37      |
| 12-44                                                                | 7.0                                                        | 10200       | 2.03                                                       | 15.4        | 638         | 298        | 5.82     | 27      |
| 15-29                                                                | 7.1                                                        | 10300       | 2.05                                                       | 15.6        | 645         | 296        | 5.87     | 11      |
| 洗井标准                                                                 |                                                            |             |                                                            | ±0.1        | ±0.5°C      | ±10%       | ±10 mg/L | ±10 NTU |
| 备注                                                                   |                                                            |             |                                                            | 洗井 1 次      |             |            |          |         |
| 采样人                                                                  |                                                            |             |                                                            | 检测人         |             |            |          |         |
| 采样日期                                                                 |                                                            |             |                                                            | 检测日期        |             |            |          |         |
| 采样地点                                                                 |                                                            |             |                                                            | 检测地点        |             |            |          |         |

采样人：刘德明 检测人：王明 采样日期：2020.7.17 检测日期：2020.7.17

采样地点：城北 67-3 号地块 检测地点：城北 67-3 号地块

图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

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

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

③洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 10 地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a) pH 变化范围为±0.1；b) 温度变化范围为±0.5 °C；c) 电导率变化范围为±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。

地下水监测井洗井记录表

|                                  |          |           |                      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|----------|-----------|----------------------|------|------|------|------|------|
| 委托单位                             | 2023.8.1 | 项目名称      | 上虞区城北67-3号地块土壤污染状况调查 |      |      |      |      |      |
| 井位名称                             | W1       | 天气情况      | 晴                    |      |      |      |      |      |
| 距上次洗井时间                          | 是 否      | 距上次洗井是否取水 | 是 否                  |      |      |      |      |      |
| 洗井时间                             | 1.4      | 洗井深度      | 4.6                  |      |      |      |      |      |
| 洗井流量                             | 2.2L/s   | 洗井日期      | 2023.8.1             |      |      |      |      |      |
| 洗井设备名称、型号及编号：便携式洗井器 1200-5-01-01 |          |           |                      |      |      |      |      |      |
| 洗井参数                             |          |           |                      |      |      |      |      |      |
| 洗井时间                             | 洗井流量     | 洗井深度      | 洗井温度                 | 洗井流量 | 洗井深度 | 洗井温度 | 洗井流量 | 洗井深度 |
| 1.4                              | 2.2      | 4.6       | 15.8                 | 6.8  | 2.96 | 6.01 | 2.4  | 1    |
| 1.4                              | 2.2      | 4.6       | 15.9                 | 6.9  | 2.98 | 6.04 | 1    | 1    |
| 1.4                              | 2.2      | 4.6       | 15.9                 | 6.9  | 2.97 | 5.92 | 1    | 1    |
| 洗井结束                             |          |           |                      |      |      |      |      |      |
| 备注：取水 2.4L                       |          |           |                      |      |      |      |      |      |
| 采样人：王小明 审核人：张三                   |          |           |                      |      |      |      |      |      |
| 日期：2023.8.1                      |          |           |                      |      |      |      |      |      |

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。

### 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 8 个土壤采样点，4 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，共采集土壤样品 85 个（含 4 个平行样）、地下水样品 6 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 40 个（含 4 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 7），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、臭味异常或者经验判断等作为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

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

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<br>点位 | 点位坐标         |                   | 采样深度<br>(m) | 位置                   | 采样时间               | 现场快筛数据 |    |    |    |    |    |    | 是否送<br>至实验<br>室分析 | 土层性<br>质              |
|----|----------|--------------|-------------------|-------------|----------------------|--------------------|--------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----------------------|
|    |          | 纬度 (N)       | 经度 (S)            |             |                      |                    | PID    | Zn | Ni | Cu | Pb | As | Cr |                   |                       |
| 1  | S1       | 30° 3' 2.30" | 120°52'<br>54.86" | 0 ~ 0.5     | 原建筑工程<br>队临时<br>工棚位置 | 2020 年 7<br>月 15 日 | 0.432  | 72 | 13 | 59 | ND | 14 | 28 | 是                 | 素填土                   |
| 2  |          |              |                   | 0.5 ~ 1.0   |                      |                    | 0.415  | 65 | 19 | 43 | ND | 11 | 27 | 否                 | 素填土、<br>粘质<br>粉土      |
| 3  |          |              |                   | 1.0 ~ 1.5   |                      |                    | 0.635  | 48 | 21 | 38 | ND | 9  | 15 | 是                 |                       |
| 4  |          |              |                   | 1.5 ~ 2.0   |                      |                    | 0.574  | 50 | 14 | 30 | ND | 8  | 14 | 否                 |                       |
| 5  |          |              |                   | 2.0 ~ 2.5   |                      |                    | 0.548  | 54 | 20 | 18 | ND | 8  | 12 | 否                 |                       |
| 6  |          |              |                   | 2.5 ~ 3.0   |                      |                    | 0.485  | 38 | 23 | 32 | ND | 10 | 15 | 否                 | 粘质<br>粉土、粉<br>质<br>粘土 |
| 7  |          |              |                   | 3.0 ~ 4.0   |                      |                    | 0.735  | 29 | 15 | 53 | ND | 11 | 15 | 是                 |                       |
| 8  |          |              |                   | 4.0 ~ 5.0   |                      |                    | 0.618  | 39 | 19 | 40 | ND | 8  | 14 | 否                 |                       |
| 9  |          |              |                   | 5.0 ~ 6.0   |                      |                    | 0.647  | 35 | 14 | 27 | ND | 10 | 15 | 是                 |                       |
| 10 | S2       | 30° 3' 1.88" | 120°52'<br>58.49" | 0 ~ 0.5     | 原村民居<br>住用地位<br>置    | 2020 年 7<br>月 15 日 | 0.439  | 64 | 27 | 37 | ND | 12 | 27 | 是                 | 素填土、<br>粘质粉<br>土      |
| 11 |          |              |                   | 0.5 ~ 1.0   |                      |                    | 0.627  | 73 | 14 | 28 | ND | 9  | 30 | 否                 | 粘质粉<br>土              |
| 12 |          |              |                   | 1.0 ~ 1.5   |                      |                    | 0.617  | 63 | 12 | 35 | ND | 10 | 23 | 否                 |                       |
| 13 |          |              |                   | 1.5 ~ 2.0   |                      |                    | 0.735  | 65 | 19 | 27 | ND | 8  | 24 | 是                 |                       |
| 14 |          |              |                   | 2.0 ~ 2.5   |                      |                    | 0.622  | 73 | 25 | 49 | ND | 7  | 35 | 否                 |                       |

|    |    |              |                |           |              |                 |       |    |    |    |    |    |    |   |           |
|----|----|--------------|----------------|-----------|--------------|-----------------|-------|----|----|----|----|----|----|---|-----------|
| 15 | S3 | 30° 3' 1.08" | 120°52' 55.38" | 2.5 ~ 3.0 | 原建筑工程队临时工棚位置 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.643 | 60 | 15 | 35 | ND | 4  | 27 | 否 | 粘质粉土、粉质粘土 |
| 16 |    |              |                | 3.0 ~ 4.0 |              |                 | 0.695 | 63 | 14 | 27 | ND | 5  | 32 | 是 |           |
| 17 |    |              |                | 4.0 ~ 5.0 |              |                 | 0.438 | 61 | 23 | 24 | ND | 6  | 27 | 否 |           |
| 18 |    |              |                | 5.0 ~ 6.0 |              |                 | 0.527 | 75 | 19 | 34 | ND | 7  | 21 | 是 |           |
| 19 | S3 | 30° 3' 1.08" | 120°52' 55.38" | 0 ~ 0.5   | 原建筑工程队临时工棚位置 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.629 | 64 | 65 | 43 | ND | 7  | 35 | 是 | 素填土、粘质粉土  |
| 20 |    |              |                | 0.5 ~ 1.0 |              |                 | 0.421 | 62 | 49 | 38 | ND | 9  | 27 | 否 | 粘质粉土、粘质粉土 |
| 21 |    |              |                | 1.0 ~ 1.5 |              |                 | 0.620 | 69 | 58 | 42 | ND | 6  | 35 | 是 |           |
| 22 |    |              |                | 1.5 ~ 2.0 |              |                 | 0.619 | 58 | 34 | 41 | ND | 6  | 24 | 否 |           |
| 23 |    |              |                | 2.0 ~ 2.5 |              |                 | 0.437 | 43 | 39 | 27 | ND | 9  | 37 | 否 |           |
| 24 |    |              |                | 2.5 ~ 3.0 |              |                 | 0.489 | 57 | 41 | 35 | ND | 4  | 25 | 否 | 粉质粘土      |
| 25 |    |              |                | 3.0 ~ 4.0 |              |                 | 0.543 | 64 | 35 | 54 | ND | 3  | 26 | 是 |           |
| 26 |    |              |                | 4.0 ~ 5.0 |              |                 | 0.415 | 49 | 27 | 41 | ND | 12 | 27 | 否 |           |
| 27 |    |              |                | 5.0 ~ 6.0 |              |                 | 0.507 | 48 | 14 | 38 | ND | 6  | 20 | 是 |           |
| 28 | S4 | 30° 3' 0.14" | 120°52' 58.32" | 0 ~ 0.5   | 原村民居住用地位置    | 2020 年 7 月 15 日 | 0.634 | 34 | 14 | 57 | ND | 14 | 24 | 是 | 素填土       |
| 29 |    |              |                | 0.5 ~ 1.0 |              |                 | 0.427 | 35 | 11 | 34 | ND | 11 | 25 | 否 | 粘质粉土      |
| 30 |    |              |                | 1.0 ~ 1.5 |              |                 | 0.489 | 39 | 24 | 27 | ND | 7  | 20 | 是 |           |
| 31 |    |              |                | 1.5 ~ 2.0 |              |                 | 0.338 | 63 | 15 | 59 | ND | 10 | 31 | 否 |           |
| 32 |    |              |                | 2.0 ~ 2.5 |              |                 | 0.345 | 61 | 21 | 62 | ND | 12 | 27 | 否 |           |

|    |    |               |                |           |           |                 |       |    |    |    |    |    |    |   |           |
|----|----|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-------|----|----|----|----|----|----|---|-----------|
| 33 |    |               |                | 2.5 ~ 3.0 |           |                 | 0.348 | 48 | 25 | 43 | ND | 7  | 25 | 否 | 粘质粉土、粉质粘土 |
| 34 |    |               |                | 3.0 ~ 4.0 |           |                 | 0.528 | 43 | 14 | 27 | ND | 11 | 23 | 是 |           |
| 35 |    |               |                | 4.0 ~ 5.0 |           |                 | 0.517 | 63 | 15 | 21 | ND | 10 | 24 | 否 |           |
| 36 |    |               |                | 5.0 ~ 6.0 |           |                 | 0.635 | 62 | 13 | 49 | ND | 8  | 42 | 是 |           |
| 37 | S5 | 30° 2' 59.17" | 120°52' 55.36" | 0 ~ 0.5   | 原村民居住用地位置 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.735 | 59 | 29 | 47 | ND | 6  | 23 | 是 | 素填土       |
| 38 |    |               |                | 0.5 ~ 1.0 |           |                 | 0.478 | 62 | 37 | 40 | ND | 7  | 21 | 否 | 素填土、粘质粉土  |
| 39 |    |               |                | 1.0 ~ 1.5 |           |                 | 0.493 | 51 | 38 | 38 | ND | 8  | 27 | 否 |           |
| 40 |    |               |                | 1.5 ~ 2.0 |           |                 | 0.635 | 54 | 31 | 24 | ND | 9  | 21 | 是 |           |
| 41 |    |               |                | 2.0 ~ 2.5 |           |                 | 0.443 | 63 | 43 | 42 | ND | 11 | 20 | 否 |           |
| 42 |    |               |                | 2.5 ~ 3.0 |           |                 | 0.465 | 70 | 51 | 24 | ND | 9  | 24 | 否 | 粘质粉土、粉质粘土 |
| 43 |    |               |                | 3.0 ~ 4.0 |           |                 | 0.625 | 54 | 48 | 25 | ND | 12 | 25 | 是 |           |
| 44 |    |               |                | 4.0 ~ 5.0 |           |                 | 0.617 | 60 | 43 | 27 | ND | 11 | 21 | 否 |           |
| 45 |    |               |                | 5.0 ~ 6.0 |           |                 | 0.735 | 69 | 28 | 34 | ND | 14 | 27 | 是 |           |
| 46 | S6 | 30° 2' 58.24" | 120°52' 57.79" | 0 ~ 0.5   | 原村民居住用地位置 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.735 | 49 | 37 | 47 | ND | 14 | 27 | 是 | 素填土       |
| 47 |    |               |                | 0.5 ~ 1.0 |           |                 | 0.485 | 53 | 48 | 41 | ND | 11 | 34 | 否 | 素填土、粘质粉土  |
| 48 |    |               |                | 1.0 ~ 1.5 |           |                 | 0.397 | 67 | 73 | 40 | ND | 12 | 27 | 否 |           |
| 49 |    |               |                | 1.5 ~ 2.0 |           |                 | 0.639 | 73 | 69 | 37 | ND | 7  | 34 | 是 |           |
| 50 |    |               |                | 2.0 ~ 2.5 |           |                 | 0.455 | 64 | 45 | 51 | ND | 6  | 24 | 否 |           |
| 51 |    |               |                | 2.5 ~ 3.0 |           |                 | 0.538 | 67 | 38 | 49 | ND | 11 | 25 | 否 |           |

|    |    |               |                |           |           |                 |       |    |    |    |      |    |    |   |           |
|----|----|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-------|----|----|----|------|----|----|---|-----------|
| 52 |    |               |                | 3.0 ~ 4.0 |           |                 | 0.678 | 73 | 49 | 38 | ND   | 7  | 27 | 是 | 粉质粘土、粘质粉土 |
| 53 |    |               |                | 4.0 ~ 5.0 |           |                 | 0.435 | 64 | 52 | 43 | ND   | 9  | 27 | 否 |           |
| 54 |    |               |                | 5.0 ~ 6.0 |           |                 | 0.578 | 72 | 48 | 34 | ND   | 12 | 34 | 是 |           |
| 55 | S7 | 30° 2' 57.21" | 120°52' 55.15" | 0 ~ 0.5   | 原村民居住用地位置 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.635 | 67 | 47 | 58 | ND   | 8  | 23 | 是 | 素填土       |
| 56 |    |               |                | 0.5 ~ 1.0 |           |                 | 0.618 | 62 | 38 | 49 | ND   | 11 | 20 | 否 | 粘质粉土      |
| 57 |    |               |                | 1.0 ~ 1.5 |           |                 | 0.431 | 60 | 39 | 52 | ND   | 7  | 24 | 否 |           |
| 58 |    |               |                | 1.5 ~ 2.0 |           |                 | 0.615 | 70 | 43 | 45 | ND   | 8  | 27 | 是 |           |
| 59 |    |               |                | 2.0 ~ 2.5 |           |                 | 0.538 | 57 | 40 | 38 | ND   | 9  | 26 | 否 |           |
| 60 |    |               |                | 2.5 ~ 3.0 |           |                 | 0.547 | 63 | 44 | 30 | ND   | 11 | 27 | 否 | 粘质粉土、粉质粘土 |
| 61 |    |               |                | 3.0 ~ 4.0 |           |                 | 0.597 | 48 | 39 | 47 | ND   | 14 | 20 | 是 |           |
| 62 |    |               |                | 4.0 ~ 5.0 |           |                 | 0.488 | 49 | 43 | 39 | ND   | 9  | 24 | 否 |           |
| 63 |    |               |                | 5.0 ~ 6.0 |           |                 | 0.476 | 57 | 34 | 34 | ND   | 12 | 25 | 是 |           |
| 64 | S8 | 30° 2' 57.65" | 120°52' 58.23" | 0 ~ 0.5   | 原村民居住用地位置 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.735 | 43 | 74 | 64 | 19.3 | 9  | 27 | 是 | 素填土、粘质粉土  |
| 65 |    |               |                | 0.5 ~ 1.0 |           |                 | 0.627 | 60 | 80 | 47 | ND   | 12 | 23 | 否 | 粘质粉土      |
| 66 |    |               |                | 1.0 ~ 1.5 |           |                 | 0.688 | 53 | 45 | 66 | ND   | 7  | 20 | 是 |           |
| 67 |    |               |                | 1.5 ~ 2.0 |           |                 | 0.727 | 57 | 40 | 69 | ND   | 7  | 23 | 否 |           |
| 68 |    |               |                | 2.0 ~ 2.5 |           |                 | 0.735 | 60 | 38 | 57 | ND   | 8  | 21 | 否 |           |
| 69 |    |               |                | 2.5 ~ 3.0 |           |                 | 0.637 | 62 | 39 | 53 | ND   | 12 | 14 | 否 |           |

|    |    |              |                |           |     |                 |       |    |    |    |    |    |    |   |           |
|----|----|--------------|----------------|-----------|-----|-----------------|-------|----|----|----|----|----|----|---|-----------|
| 70 |    |              |                | 3.0 ~ 4.0 |     |                 | 0.795 | 63 | 43 | 59 | ND | 14 | 27 | 是 | 粘质粉土、粉质粘土 |
| 71 |    |              |                | 4.0 ~ 5.0 |     |                 | 0.699 | 51 | 37 | 49 | ND | 14 | 27 | 否 |           |
| 72 |    |              |                | 5.0 ~ 6.0 |     |                 | 0.703 | 63 | 37 | 56 | ND | 11 | 20 | 是 |           |
| 73 | S9 | 30° 3' 8.19" | 120°52' 54.55" | 0 ~ 0.5   | 对照点 | 2020 年 7 月 15 日 | 0.653 | 64 | 47 | 62 | ND | 11 | 27 | 是 | 素填土、粘质粉土  |
| 74 |    |              |                | 0.5 ~ 1.0 |     |                 | 0.607 | 65 | 38 | 58 | ND | 9  | 32 | 否 | 粘质粉土      |
| 75 |    |              |                | 1.0 ~ 1.5 |     |                 | 0.615 | 72 | 45 | 63 | ND | 10 | 27 | 是 |           |
| 76 |    |              |                | 1.5 ~ 2.0 |     |                 | 0.647 | 61 | 38 | 54 | ND | 7  | 35 | 否 |           |
| 77 |    |              |                | 2.0 ~ 2.5 |     |                 | 0.727 | 57 | 30 | 49 | ND | 6  | 27 | 否 |           |
| 78 |    |              |                | 2.5 ~ 3.0 |     |                 | 0.707 | 53 | 38 | 45 | ND | 7  | 23 | 否 | 粘质粉土、粉质粘土 |
| 79 |    |              |                | 3.0 ~ 4.0 |     |                 | 0.748 | 63 | 27 | 39 | ND | 5  | 27 | 是 |           |
| 80 |    |              |                | 4.0 ~ 5.0 |     |                 | 0.635 | 60 | 39 | 53 | ND | 6  | 35 | 否 |           |
| 81 |    |              |                | 5.0 ~ 6.0 |     |                 | 0.728 | 60 | 35 | 64 | ND | 11 | 27 | 是 |           |

### 5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

在地下水样采样前，首先对地下水监测井洗井并同时测量地下水水质参数，检测结果见表 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 地下水样品现场快速检测结果

| 检测点<br>位   | 水温 (°C) | pH   | 电导率<br>(us/cm) | 浊度                   | 溶解氧                    | 氧化还原点<br>位 (mV)     |
|------------|---------|------|----------------|----------------------|------------------------|---------------------|
| W1         | 15.8    | 7.10 | 608            | 4                    | 6.01                   | 296                 |
|            | 15.9    | 7.08 | 609            | 1                    | 5.89                   | 298                 |
|            | 15.9    | 7.06 | 613            | 1                    | 5.92                   | 297                 |
| 水质稳<br>定标准 | ±0.5°C  | ±0.1 | ±10%           | ≤10NTU, 或<br>在 10%以内 | ±0.3mg/L, 或<br>在 10%以内 | ±10mV, 或<br>在 10%以内 |
| 是否符<br>合标准 | 符合      | 符合   | 符合             | 符合                   | 符合                     | 符合                  |
| W2         | 15.9    | 6.90 | 760            | 7                    | 5.27                   | 320                 |
|            | 15.8    | 6.98 | 764            | 2                    | 5.21                   | 318                 |
|            | 15.8    | 6.99 | 768            | 1                    | 5.23                   | 319                 |
| 水质稳<br>定标准 | ±0.5°C  | ±0.1 | ±10%           | ≤10NTU, 或<br>在 10%以内 | ±0.3mg/L, 或<br>在 10%以内 | ±10mV, 或<br>在 10%以内 |
| 是否符<br>合标准 | 符合      | 符合   | 符合             | 符合                   | 符合                     | 符合                  |
| W3         | 15.7    | 7.10 | 435            | 8                    | 4.93                   | 369                 |
|            | 15.9    | 7.14 | 439            | 7                    | 5.01                   | 360                 |
|            | 15.9    | 7.15 | 437            | 1                    | 5.02                   | 368                 |
| 水质稳<br>定标准 | ±0.5°C  | ±0.1 | ±10%           | ≤10NTU, 或<br>在 10%以内 | ±0.3mg/L, 或<br>在 10%以内 | ±10mV, 或<br>在 10%以内 |
| 是否符<br>合标准 | 符合      | 符合   | 符合             | 符合                   | 符合                     | 符合                  |
| W4         | 16.0    | 7.07 | 714            | 4                    | 5.11                   | 350                 |
|            | 15.9    | 7.08 | 715            | 2                    | 5.14                   | 351                 |
|            | 15.7    | 7.09 | 716            | 1                    | 5.15                   | 352                 |
| 水质稳<br>定标准 | ±0.5°C  | ±0.1 | ±10%           | ≤10NTU, 或<br>在 10%以内 | ±0.3mg/L, 或<br>在 10%以内 | ±10mV, 或<br>在 10%以内 |
| 是否符<br>合标准 | 符合      | 符合   | 符合             | 符合                   | 符合                     | 符合                  |
| W5         | 15.9    | 7.27 | 609            | 6                    | 5.27                   | 320                 |

|        |       |      |      |                  |                    |                 |
|--------|-------|------|------|------------------|--------------------|-----------------|
|        | 15.9  | 7.24 | 608  | 2                | 5.28               | 324             |
|        | 15.8  | 7.20 | 612  | 1                | 5.29               | 325             |
| 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    | 经度            | 纬度             | 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    | 30° 3' 2.30"  | 120°52' 54.86" | 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、4 ~ 5m、5 ~ 6m | 10       | /        | /         | 0-0.5/1-1.5/3-4/5-6 | 5            | /             |
| S2/W2 | 30° 3' 1.88"  | 120°52' 58.49" |                                                                                                    | 10       | 6.0      | 1         | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 5            | 1             |
| S3/W1 | 30° 3' 1.08"  | 120°52' 55.38" |                                                                                                    | 10       |          | 1         | 0-0.5/1-1.5/3-4/5-6 | 5            | 1             |
| S4    | 30° 3' 0.14"  | 120°52' 58.32" |                                                                                                    | 9        | /        | /         | 0-0.5/1-1.5/3-4/5-6 | 4            | /             |
| S5    | 30° 2' 59.17" | 120°52' 55.36" |                                                                                                    | 9        |          | /         | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 4            | /             |
| S6/W3 | 30° 2' 58.24" | 120°52' 57.79" |                                                                                                    | 10       | 6.0      | 2         | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 5            | 2             |
| S7/W4 | 30° 2' 57.21" | 120°52' 55.15" |                                                                                                    | 9        |          | 1         | 0-0.5/1.5-2/3-4/5-6 | 4            | 1             |
| S8    | 30° 2' 57.65" | 120°52' 58.23" |                                                                                                    | 9        | /        | /         | 0-0.5/1-1.5/3-4/5-6 | 4            | /             |
| S9/W5 | 30° 3' 8.19"  | 120°52' 54.55" |                                                                                                    | 9        | 6.0      | 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 5 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北向西南方向，见图 5-7。

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 | 8.5  | 1.4   | 7.1    |
| W2 | 8.3  | 1.3   | 7.0    |
| W3 | 8.5  | 1.4   | 7.1    |
| W4 | 8.6  | 1.4   | 7.2    |
| W5 | 8.6  | 1.2   | 7.4    |



图 5-7 上虞区城北 67-3 号地块地下水流向图

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/T164-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《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 5-8 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。

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，实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-5 和表 5-6。表中可以看到，土壤/地下水的分析测定方法检出限均在评价标准以内。

表 5-5 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  | 砷               | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  | HJ 680-2013     | 0.01   | 20   |
| 2  | 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   |
| 3  | 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  |
| 4  | 铜               | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019     | 1      | 2000 |
| 5  | 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  |
| 6  | 汞               | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  | HJ 680-2013     | 0.002  | 8    |
| 7  | 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  |
| 8  | 四氯化碳            | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ 605-2011     | 0.0013 | 0.9  |
| 9  | 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  |
| 10 | 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   |
| 11 | 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    |
| 12 | 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 |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯       | 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     | 0.0010 | 12   |
| 14 | 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   |
| 15 | 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   |
| 16 | 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   |
| 17 | 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    |
| 18 | 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  |
| 19 | 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  |
| 20 | 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   |
| 21 | 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  |
| 22 | 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  |
| 23 | 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  |

|    |                 |                                |             |         |      |
|----|-----------------|--------------------------------|-------------|---------|------|
| 24 | 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 |
| 25 | 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 |
| 26 | 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    |
| 27 | 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   |
| 28 | 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  |
| 29 | 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  |
| 30 | 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  |
| 31 | 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 |
| 32 | 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 |
| 33 | 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  |      |
| 34 | 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  |
| 35 | 硝基苯             | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法     | HJ 834-2017 | 0.09    | 34   |
| 36 | 苯胺              | 计量认证方法                         | /           | 0.1     | 92   |
| 37 | 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  |
| 38 | 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  |
| 39 | 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 |
| 40 | 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  |
| 41 | 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   |
| 42 | 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     | 490  |
| 43 | 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 |
| 44 | 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  |
| 45 | 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   |
| 46 | $\alpha$ -六六六   | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法          | HJ 921-2017 | 0.00009 | 0.09 |

|    |       |                                 |             |         |      |
|----|-------|---------------------------------|-------------|---------|------|
| 47 | β-六六六 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00006 | 0.32 |
| 48 | γ-六六六 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00005 | 0.62 |
| 49 | 滴滴涕   | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法           | HJ 921-2017 | 0.00006 | 2.0  |
| 50 | 锌     | 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       | 3500 |

表 5-6 地下水样品分析测试方法 (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      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标      | GB/T 5750.6-2006 | 0.005  | 1.00  |
| 2  | 汞      |                       |                  | 0.0001 | 0.001 |
| 3  | 砷      |                       |                  | 0.001  | 0.01  |
| 4  | 铅      |                       |                  | 0.0025 | 0.01  |
| 5  | 镉      |                       |                  | 0.0005 | 0.005 |
| 6  | 铬(六价)  |                       |                  | 0.004  | 0.05  |
| 7  | 镍      |                       |                  | 0.005  | 0.02  |
| 8  | 钠      |                       |                  | 0.01   | 200   |
| 9  | 锌      |                       |                  | 0.05   | 1.00  |
| 10 | 铁      |                       |                  | 0.05   | 0.3   |
| 11 | 锰      |                       |                  | 0.008  | 0.10  |
| 12 | 铝      |                       |                  | 0.008  | 0.20  |
| 13 | 硒      |                       |                  | 0.0004 | 0.01  |
| 14 | 色      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 | GB/T 5750.4-2006 | 5 度    | 15    |
| 15 | 浑浊度    |                       |                  | 0.5NTU | 3     |
| 16 | 肉眼可见物  |                       |                  | /      | /     |
| 17 | 总硬度    |                       |                  | 5.0    | 450   |
| 18 | 溶解性总固体 |                       |                  | /      | 1000  |
| 19 | 硫化物    | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标   | GB/T 5750.5-2006 | 0.02   | 0.02  |
| 20 | 氯化物    |                       |                  | 1      | 250   |
| 21 | 亚硝酸盐   |                       |                  | 0.001  | 1.00  |
| 22 | 硝酸盐    |                       |                  | 0.2    | 20.0  |

|    |               |                              |                   |          |       |
|----|---------------|------------------------------|-------------------|----------|-------|
| 23 | 硫酸盐           |                              |                   | 5        | 250   |
| 24 | 氟化物           |                              |                   | 0.2      | 1.0   |
| 25 | 碘化物           | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标            | GB/T 5750.8-2006  | 0.001    | 0.08  |
| 26 | 氰化物           | 水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法         | HJ 823-2017       | 0.002    | 0.05  |
| 27 | 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    | 0.050    | 0.3   |
| 28 | pH            | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法             | GB/T 6920-1986    | /        | /     |
| 29 | COD           | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标          | GB/T 5750.7-2006  | 0.4      | 3     |
| 30 | 挥发性酚类         | 水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 825-2017       | 0.0003   | 0.002 |
| 31 | 嗅和味           | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标          | GB/T 5750.5-2006  | /        | /     |
| 32 | 氨氮            |                              |                   | 0.025    | 0.5   |
| 33 | 三氯甲烷          | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标          | GB/T 5750.10-2006 | 0.0002   | 0.060 |
| 34 | 四氯化碳          | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标            | GB/T 5750.8-2006  | 0.0001   | 0.002 |
| 35 | 苯             |                              |                   | 0.0005   | 0.01  |
| 36 | 甲苯            |                              |                   | 0.0006   | 0.7   |
| 37 | $\gamma$ -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       | 0.000034 | 0.002 |
| 38 | 六六六(总量)       |                              |                   | 0.000034 | 0.005 |
| 39 | 滴滴涕           |                              |                   | 0.000032 | 0.001 |

### 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 As、Hg 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 10~20 g（精确到 0.01 g），加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。



图 5-9 样品预处理制备照片

(2) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-7 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、锌、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，还原成的汞蒸气，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 2.5 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浴振荡器 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

钠、铁、锰、铜、铝、锌、镉、铅、镍在现场添加浓硝酸，1L 水样中加浓硝酸 10mL；砷在现场添加硫酸，使 pH 值 < 2；汞在现场添加盐酸，1%，如水样为中性，1L 水样中加浓盐酸 2mL；六价铬在现场添加氢氧化钠，使水样 pH 值

约 8-9；挥发酚在现场添加磷酸，使 pH 值=2，用 0.01-0.02g 抗坏血酸去除余氯；硫化物在现场添加氢氧化钠，1L 水样中加氢氧化钠至 pH 值为 9，加入 5%抗坏血酸 5mL，饱和 EDTA3mL，滴加饱和醋酸锌至胶体产生，常温避光；氰化物在现场添加 NaOH，pH > 9；挥发性有机物（除苯胺外）在现场需要向每个样品瓶中加入抗坏血酸，每 40ml 样品需加入 25mg 的抗坏血酸。如果水样中总余氯的量超过 5mg/L，应先按测定总余氯后，再确定抗坏血酸的加入量。在 40ml 样品瓶中，总余氯每超过 5mg/L，需多加 25 mg 的抗坏血酸。采样时，水样呈中性时向每个样品瓶中加入 0.5ml 盐酸溶液，拧紧瓶盖；水样呈碱性时应加入适量盐酸溶液使样品 pH ≤ 2；2-氯酚在现场添加盐酸，使样品 pH ≤ 2。

## 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 5-8 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      | 分析时间                   | 允许保存期            |
|----|--------------|----------|------------------|-----------|------------------------|------------------|
| 1  | 重金属（除汞和六价铬外） | 聚乙烯袋     | 每个样品采集 1 袋       | 2020.7.15 | 2020.7.15~2020.7.26    | 180d             |
| 2  | 挥发性有机物       | 带四氟乙烯隔热的 | 加入甲醇，4℃ 冷藏保存     | 2020.7.15 | 2020.7.15~2020.7.21    | 7d               |
| 3  | 半挥发性有机物      | 螺纹口棕色玻璃瓶 | 采集 1 个样品，4℃ 冷藏保存 | 2020.7.15 | 2020.7.15~2020.7.22    | 10d              |
| 4  | 汞            | 玻璃       | 采集 1 个样品，4℃ 冷藏保存 | 2020.7.15 | 2020.7.23              | 28d              |
| 5  | 六价铬          | 聚乙烯      | 采集 1 个样品，4℃ 冷藏保存 | 2020.7.15 | 2020.7.17（前处理于 16 日完成） | 1d（前处理后可保存 30 天） |
| 6  | 砷            | 聚乙烯      | 每个样品采集 1 袋       | 2020.7.15 | 2020.7.20              | 180d             |

表 5-9 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 |
|----|----------|------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|--------|
| 1  | pH       | P    | 0 ~ 4℃ 低温保存                           | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 12h    |
| 2  | 化学需氧量    | G    | 用硫酸酸化, pH≤2, 0 ~ 4℃                   | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 2d     |
| 3  | 总硬度      | P    | 加硝酸, pH≤2                             | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 30d    |
| 4  | 氨氮       | P    | 用硫酸酸化, pH≤2, 0 ~ 4℃                   | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 24h    |
| 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 | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 24h    |
| 6  | 氯化物      | P    | 1 ~ 5℃ 避光保存                           | 2020.7.21 | 2020.7.22             | 30d    |
| 7  | 硫酸盐      | P    | 1 ~ 5℃ 避光保存                           | 2020.7.21 | 2020.7.22             | 30d    |
| 8  | 阴离子表面活性剂 | P    | /                                     | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 24h    |
| 9  | 溶解性总固体   | G    | /                                     | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 24h    |
| 10 | 重金属      | P    | 加硝酸至 pH<2                             | 2020.7.21 | 2020.7.21 ~ 2020.7.27 | 14d    |
| 11 | 六价铬      | P    | 加氢氧化钠至 pH8-9                          | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 24h    |
| 12 | 汞        | P    | 1L 水样中加浓 HCl2ml                       | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 14d    |
| 13 | 氟化物      | P    | 1℃-5℃ 避光                              | 2020.7.21 | 2020.7.22             | 14d    |
| 14 | 氰化物      | G    | /                                     | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 12h    |
| 15 | 硫化物      | 棕 G  | 加氢氧化钠 4%1ml, 乙酸锌-乙酸钠 2ml, 1000ml      | 2020.7.21 | 2020.7.22             | 7d     |
| 16 | 苯系物      | G    | 4℃ 以下冷藏 500ml                         | 2020.7.21 | 2020.7.21             | 14d    |

#### 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/T 164-2004) 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。

## 5.5 检测结果质控分析

### 5.5.1 空白质控

#### (1) 全程空白

本次土壤、地下水样品各设置 1 个全程空白样，采样前在实验室将二次蒸馏水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶和地下水、样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否收到污染，表 5-10 为土壤采样过程全程空白检测结果，表 5-11 为地下水采样过程全程空白检测结果。

表 5-10 土壤采样过程全程空白检测结果

| 项目 | 检出限 (mg/kg) | 全程空白   |
|----|-------------|--------|
| 铅  | 0.1         | < 0.1  |
| 镉  | 0.01        | < 0.01 |

| 项目           | 检出限 (mg/kg) | 全程空白     |
|--------------|-------------|----------|
| 汞            | 0.002       | < 0.002  |
| 砷            | 0.01        | < 0.01   |
| 铜            | 1           | < 1      |
| 锌            | 1           | < 1      |
| 镍            | 3           | < 3      |
| 六价铬          | 0.5         | < 0.5    |
| 四氯化碳         | 0.0013      | < 0.0013 |
| 氯仿           | 0.0011      | < 0.0011 |
| 氯甲烷          | 0.0010      | < 0.0010 |
| 1,1-二氯乙烷     | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,1-二氯乙烯     | 0.0010      | < 0.0010 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 0.0013      | < 0.0013 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 0.0014      | < 0.0014 |
| 二氯甲烷         | 0.0015      | < 0.0015 |
| 1,2-二氯丙烷     | 0.0011      | < 0.0011 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012      | < 0.0012 |
| 四氯乙烯         | 0.0014      | < 0.0014 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 0.0013      | < 0.0013 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.0012      | < 0.0012 |
| 三氯乙烯         | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 0.0012      | < 0.0012 |
| 氯乙烯          | 0.0010      | < 0.0010 |
| 苯            | 0.0019      | < 0.0019 |
| 氯苯           | 0.0012      | < 0.0012 |

| 项目              | 检出限 (mg/kg) | 全程空白      |
|-----------------|-------------|-----------|
| 1,2-二氯苯         | 0.0015      | < 0.0015  |
| 1,4-二氯苯         | 0.0015      | < 0.0015  |
| 乙苯              | 0.0012      | < 0.0012  |
| 苯乙烯             | 0.0011      | < 0.0011  |
| 甲苯              | 0.0013      | < 0.0013  |
| 间二甲苯+对二甲苯       | 0.0012      | < 0.0012  |
| 邻二甲苯            | 0.0012      | < 0.0012  |
| 硝基苯             | 0.09        | < 0.09    |
| 苯胺              | 0.9         | < 0.9     |
| 2-氯苯酚           | 0.06        | < 0.06    |
| 苯并 [a] 蒽        | 0.1         | < 0.1     |
| 苯并 [a] 芘        | 0.1         | < 0.1     |
| 苯并 [b] 荧蒽       | 0.2         | < 0.2     |
| 苯并 [k] 荧蒽       | 0.1         | < 0.1     |
| 蒽               | 0.1         | < 0.1     |
| 二苯并 [a, h] 蒽    | 0.1         | < 0.1     |
| 茚并 [1,2,3-cd] 芘 | 0.1         | < 0.1     |
| 萘               | 0.09        | < 0.09    |
| 滴滴涕             | 0.00009     | < 0.00009 |
| $\alpha$ -六六六   | 0.00006     | < 0.00006 |
| $\beta$ -六六六    | 0.00005     | < 0.00005 |
| $\gamma$ -六六六   | 0.00006     | < 0.00006 |

表 5-11 地下水采样过程全程空白检测结果

| 项目   | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 全程空白 |
|------|--------------------|------|
| pH 值 | 0.01               | 7.23 |

| 项目       | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 全程空白     |
|----------|--------------------|----------|
| 耗氧量      | 0.05               | < 0.05   |
| 总硬度      | 1.0                | < 1.0    |
| 氨氮       | 0.02               | < 0.02   |
| 硫酸盐      | 5                  | < 5      |
| 氯化物      | 1.0                | < 1.0    |
| 挥发酚      | 0.002              | < 0.002  |
| 阴离子合成洗涤剂 | 0.050              | < 0.050  |
| 硫化物      | 0.02               | < 0.02   |
| 亚硝酸盐     | 0.001              | < 0.001  |
| 硝酸盐      | 0.2                | < 0.2    |
| 氟化物      | 0.2                | < 0.2    |
| 氰化物      | 0.002              | < 0.002  |
| 铁        | 0.05               | < 0.05   |
| 锰        | 0.008              | < 0.008  |
| 铝        | 0.008              | < 0.008  |
| 铜        | 0.005              | < 0.005  |
| 锌        | 0.05               | < 0.05   |
| 汞        | 0.0001             | < 0.0001 |
| 砷        | 0.001              | < 0.001  |
| 硒        | 0.0004             | < 0.0004 |
| 镉        | 0.0005             | < 0.0005 |
| 钠        | 0.01               | < 0.01   |
| 铅        | 0.0025             | < 0.0025 |
| 六价铬      | 0.004              | < 0.004  |
| 镍        | 0.005              | < 0.005  |
| 四氯化碳     | 0.0001             | < 0.0001 |

| 项目            | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 全程空白       |
|---------------|--------------------|------------|
| 三氯甲烷          | 0.0002             | < 0.0002   |
| 苯             | 0.0005             | < 0.0005   |
| 甲苯            | 0.0006             | < 0.0006   |
| $\gamma$ -六六六 | 0.000025           | < 0.000025 |
| 六六六(总量)       | 0.000034           | < 0.000034 |
| 滴滴涕(总量)       | 0.000032           | < 0.000032 |
| 色度            | 5 度                | < 5 度      |
| 浑浊度           | 0.5NTU             | < 0.5NTU   |
| 溶解性总固体        | /                  | /          |
| 嗅和味           | /                  | /          |
| 碘化物           | 0.001              | < 0.01     |
| 肉眼可见物         | /                  | /          |

## (2) 运输空白

采样前在实验室将二次蒸馏水放入 40mL 土壤样品瓶和地下水样品瓶中密封, 将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态, 随样品运回实验室, 按与样品相同的分析步骤进行处理和测定, 用于检查样品运输过程中是否受到污染。表 5-12 为土壤采样过程运输空白检测结果, 表 5-13 为地下水采样过程运输空白检测结果。

表 5-12 土壤采样过程运输空白检测结果

| 项目 | 检出限 (mg/kg) | 运输空白    |
|----|-------------|---------|
| 铅  | 0.1         | < 0.1   |
| 镉  | 0.01        | < 0.01  |
| 汞  | 0.002       | < 0.002 |
| 砷  | 0.01        | < 0.01  |
| 铜  | 1           | < 1     |

| 项目           | 检出限 (mg/kg) | 运输空白     |
|--------------|-------------|----------|
| 锌            | 1           | < 1      |
| 镍            | 3           | < 3      |
| 六价铬          | 0.5         | < 0.5    |
| 四氯化碳         | 0.0013      | < 0.0013 |
| 氯仿           | 0.0011      | < 0.0011 |
| 氯甲烷          | 0.0010      | < 0.0010 |
| 1,1-二氯乙烷     | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,1-二氯乙烯     | 0.0010      | < 0.0010 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 0.0013      | < 0.0013 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 0.0014      | < 0.0014 |
| 二氯甲烷         | 0.0015      | < 0.0015 |
| 1,2-二氯丙烷     | 0.0011      | < 0.0011 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012      | < 0.0012 |
| 四氯乙烯         | 0.0014      | < 0.0014 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 0.0013      | < 0.0013 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.0012      | < 0.0012 |
| 三氯乙烯         | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 0.0012      | < 0.0012 |
| 氯乙烯          | 0.0010      | < 0.0010 |
| 苯            | 0.0019      | < 0.0019 |
| 氯苯           | 0.0012      | < 0.0012 |
| 1,2-二氯苯      | 0.0015      | < 0.0015 |
| 1,4-二氯苯      | 0.0015      | < 0.0015 |
| 乙苯           | 0.0012      | < 0.0012 |

| 项目              | 检出限 (mg/kg) | 运输空白      |
|-----------------|-------------|-----------|
| 苯乙烯             | 0.0011      | < 0.0011  |
| 甲苯              | 0.0013      | < 0.0013  |
| 间二甲苯+对二甲苯       | 0.0012      | < 0.0012  |
| 邻二甲苯            | 0.0012      | < 0.0012  |
| 硝基苯             | 0.09        | < 0.09    |
| 苯胺              | 0.9         | < 0.9     |
| 2-氯苯酚           | 0.06        | < 0.06    |
| 苯并 [a] 蒽        | 0.1         | < 0.1     |
| 苯并 [a] 芘        | 0.1         | < 0.1     |
| 苯并 [b] 荧蒽       | 0.2         | < 0.2     |
| 苯并 [k] 荧蒽       | 0.1         | < 0.1     |
| 蒽               | 0.1         | < 0.1     |
| 二苯并 [a, h] 蒽    | 0.1         | < 0.1     |
| 茚并 [1,2,3-cd] 芘 | 0.1         | < 0.1     |
| 萘               | 0.09        | < 0.09    |
| 滴滴涕             | 0.00009     | < 0.00009 |
| $\alpha$ -六六六   | 0.00006     | < 0.00006 |
| $\beta$ -六六六    | 0.00005     | < 0.00005 |
| $\gamma$ -六六六   | 0.00006     | < 0.00006 |

表 5-13 地下水采样过程运输空白检测结果

| 项目   | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 运输空白     |
|------|--------------------|----------|
| 四氯化碳 | 0.0001             | < 0.0001 |
| 二氯甲烷 | 0.0002             | < 0.0002 |
| 苯    | 0.0005             | < 0.0005 |
| 甲苯   | 0.0006             | < 0.0006 |

## (3) 设备空白

采样前从实验室将二次蒸馏水作为空白试剂水带到现场,使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线,尽快收集浸泡后的水样,放入土壤、地下水样品瓶中密封,随样品运回实验室,按与样品相同的分析步骤进行处理和测定,用于检查采样设备是否收到污染。设备空白样一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。表 5-14 为地下水采样过程设备空白检测结果。

表 5-14 地下水采样过程设备空白检测结果

| 项目   | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 设备空白     |
|------|--------------------|----------|
| 四氯化碳 | 0.0001             | < 0.0001 |
| 二氯甲烷 | 0.0002             | < 0.0002 |
| 苯    | 0.0005             | < 0.0005 |
| 甲苯   | 0.0006             | < 0.0006 |

## 5.5.2 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 5-15。

表 5-15 土壤监测平行样及实验室空白检测情况

| 项目 | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |      | 偏差(%) |        |              |
|----|-------------------|------|----------|--------------|------|-------|--------|--------------|
|    |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样  | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| 砷  | < 0.001           | S1   | 0-0.5m   | 11.3         | 12.0 | 4.25  | 30     | 是            |
|    |                   | S2   | 1.5-2m   | 10.8         | 12.3 | 9.18  | 30     | 是            |
|    |                   | S3   | 0-0.5m   | 7.67         | 7.12 | 5.26  | 30     | 是            |
|    |                   | S6   | 1.5-2m   | 10.1         | 8.1  | 15.54 | 30     | 是            |

| 项目  | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |       | 偏差(%) |        |              |
|-----|-------------------|------|----------|--------------|-------|-------|--------|--------------|
|     |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样   | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| 六价铬 | < 0.5             | S1   | 0-0.5m   | < 0.5        | < 0.5 | /     | 20     | /            |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.5        | < 0.5 | /     | 20     | /            |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.5        | < 0.5 | /     | 20     | /            |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.5        | < 0.5 | /     | 20     | /            |
| 镉   | < 0.01            | S1   | 0-0.5m   | 0.02         | 0.03  | 28.28 | 30     | 是            |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 0.01         | 0.01  | 0     | 30     | 是            |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 0.69         | 0.74  | 4.94  | 30     | 是            |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | 0.33         | 0.34  | 2.11  | 30     | 是            |
| 铜   | < 1.0             | S1   | 0-0.5m   | 42           | 46    | 6.43  | 30     | 是            |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 24           | 28    | 10.88 | 30     | 是            |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 43           | 29    | 27.5  | 30     | 是            |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | 40           | 39    | 3.14  | 30     | 是            |
| 铅   | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | 3.3          | 3.4   | 3.29  | 30     | 是            |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 3.2          | 2.1   | 29.35 | 30     | 是            |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 1.0          | 1.0   | 0     | 30     | 是            |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | 0.5          | 0.6   | 12.86 | 30     | 是            |
| 汞   | < 0.002           | S1   | 0-0.5m   | 0.142        | 0.179 | 16.30 | 30     | 是            |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 0.237        | 0.231 | 1.81  | 30     | 是            |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 0.103        | 0.121 | 11.36 | 30     | 是            |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | 0.264        | 0.217 | 13.82 | 30     | 是            |
| 镍   | < 3               | S1   | 0-0.5m   | 10           | 14    | 23.57 | 30     | 是            |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 41           | 39    | 3.54  | 30     | 是            |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 74           | 76    | 1.89  | 30     | 是            |

| 项目       | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |              |
|----------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|
|          |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | 90           | 91       | 0.78  | 30     | 是            |
| 锌        | < 1               | S1   | 0-0.5m   | 62           | 61       | 1.15  | 20     | 是            |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | 64           | 63       | 1.11  | 20     | 是            |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | 109          | 94       | 10.45 | 20     | 是            |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | 41           | 39       | 3.54  | 20     | 是            |
| 四氯化碳     | < 0.0013          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
| 氯仿       | < 0.0011          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
| 氯甲烷      | < 0.0003          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0003     | < 0.0003 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0003     | < 0.0003 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0003     | < 0.0003 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0003     | < 0.0003 | /     | 30     | /            |
| 1,1-二氯乙烷 | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |

| 项目         | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |              |
|------------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|
|            |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| 1,2-二氯乙烷   | < 0.0013          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
| 1,1-二氯乙烯   | < 0.0010          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | < 0.0013          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
| 反-1,2-二氯乙烯 | < 0.0014          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
| 二氯甲烷       | < 0.0015          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
| 1,2-二      | < 0.0011          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |

| 项目           | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |              |
|--------------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|
|              |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| 氯丙烷          |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0011     | < 0.0011 | /     | 30     | /            |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 四氯乙烯         | < 0.0014          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0014     | < 0.0014 | /     | 30     | /            |
| 1,1,1-三氯乙烷   | < 0.0013          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
| 1,1,2-三氯乙烷   | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |

| 项目         | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |              |
|------------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|
|            |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 三氯乙烯       | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 1,2,3-三氯丙烷 | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 氯乙烯        | < 0.0010          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0010     | < 0.0010 | /     | 30     | /            |
| 苯          | < 0.0019          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0019     | < 0.0019 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0019     | < 0.0019 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0019     | < 0.0019 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0019     | < 0.0019 | /     | 30     | /            |
| 氯苯         | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |

| 项目      | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |              |
|---------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|
|         |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 1,2-二氯苯 | < 0.0015          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
| 1,4-二氯苯 | < 0.0015          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0015     | < 0.0015 | /     | 30     | /            |
| 乙苯      | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 苯乙烯     | < 0.003           | S1   | 0-0.5m   | < 0.0030     | < 0.0030 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0030     | < 0.0030 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0030     | < 0.0030 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0030     | < 0.0030 | /     | 30     | /            |
| 甲苯      | < 0.0013          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0013     | < 0.0013 | /     | 30     | /            |

| 项目        | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |              |
|-----------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|
|           |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| 间二甲苯、对二甲苯 | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 邻二甲苯      | < 0.0012          | S1   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
| 硝基苯       | < 0.09            | S1   | 0-0.5m   | < 0.09       | < 0.09   | /     | 30     | /            |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.09       | < 0.09   | /     | 30     | /            |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.0012     | < 0.0012 | /     | 30     | /            |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.09       | < 0.09   | /     | 30     | /            |
| 苯胺        | < 0.9             | S1   | 0-0.5m   | < 0.9        | < 0.9    | /     | 30     | /            |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.9        | < 0.9    | /     | 30     | /            |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.9        | < 0.9    | /     | 30     | /            |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.9        | < 0.9    | /     | 30     | /            |
| 2-氯苯酚     | < 0.06            | S1   | 0-0.5m   | < 0.06       | < 0.06   | /     | 30     | /            |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.06       | < 0.06   | /     | 30     | /            |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.06       | < 0.06   | /     | 30     | /            |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.06       | < 0.06   | /     | 30     | /            |
| 苯并        | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1    | /     | 30     | /            |

| 项目          | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |       | 偏差(%) |        |              |
|-------------|-------------------|------|----------|--------------|-------|-------|--------|--------------|
|             |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样   | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| [a] 蒽       |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
| 苯并[a] 芘     | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
| 苯并[b] 荧蒽    | < 0.2             | S1   | 0-0.5m   | < 0.2        | < 0.2 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.2        | < 0.2 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.2        | < 0.2 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.2        | < 0.2 | /     | 30     | /            |
| 苯并[k] 荧蒽    | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
| 蒽           | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
| 二苯并[a, h] 蒽 | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |
|             |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1 | /     | 30     | /            |

| 项目                 | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |           | 偏差(%) |        |              |
|--------------------|-------------------|------|----------|--------------|-----------|-------|--------|--------------|
|                    |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样       | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
|                    |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1     | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1     | /     | 30     | /            |
| 茚并<br>[1,2,3-cd] 茈 | < 0.1             | S1   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1     | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1     | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.1        | < 0.1     | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.1        | < 0.1     | /     | 30     | /            |
| 萘                  | < 0.09            | S1   | 0-0.5m   | < 0.09       | < 0.09    | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S2   | 1.5-2m   | < 0.09       | < 0.09    | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S3   | 0-0.5m   | < 0.09       | < 0.09    | /     | 30     | /            |
|                    |                   | S6   | 1.5-2m   | < 0.09       | < 0.09    | /     | 30     | /            |
| $\alpha$ -六六六      | 0.00006           | S2   | 1.5-2m   | 0.00006      | < 0.00006 | /     | 30     | /            |
| $\beta$ -六六六       | 0.00005           | S2   | 1.5-2m   | 0.00005      | < 0.00005 | /     | 30     | /            |
| $\gamma$ -六六六      | 0.00006           | S2   | 1.5-2m   | 0.00006      | < 0.00006 | /     | 30     | /            |
| 滴滴涕                | 0.00009           | S2   | 1.5-2m   | 0.00009      | < 0.00009 | /     | 30     | /            |

## (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。地下水平行样质控结果见表 5-16。

表 5-16 地下水平行样及实验室空白监测质控情况

| 项目       | 实验室空白检测结果 (mg/L) | 项目   | 检测结果<br>(mg/L, pH 值无量纲) |          | 偏差(%) |        |              |
|----------|------------------|------|-------------------------|----------|-------|--------|--------------|
|          |                  | 选取点位 | 试样                      | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| pH 值     | 7.23             | W3   | 7.11                    | 7.15     | 0.04  | 0.3    | 是            |
| 耗氧量      | < 0.05           | W3   | 1.55                    | 1.69     | 6.11  | 15     | 是            |
| 总硬度      | < 1.0            | W3   | 158                     | 166      | 3.49  | 5      | 是            |
| 溶解性总固体   | /                | W3   | 249                     | 247      | 0.57  | 5      | 是            |
| 氨氮       | < 0.02           | W3   | 0.06                    | 0.06     | 0     | 15     | 是            |
| 硫酸盐      | < 5              | W3   | 64                      | 66       | 2.18  | 5      | 是            |
| 氯化物      | < 1.0            | W3   | 44.5                    | 42.7     | 2.92  | 15     | 是            |
| 挥发性酚类    | < 0.002          | W3   | < 0.002                 | < 0.002  | /     | 20     | /            |
| 阴离子合成洗涤剂 | < 0.05           | W3   | < 0.05                  | < 0.05   | /     | 20     | /            |
| 硫化物      | < 0.02           | W3   | < 0.02                  | < 0.02   | /     | 10     | /            |
| 亚硝酸盐     | < 0.001          | W3   | < 0.001                 | < 0.001  | /     | 15     | /            |
| 硝酸盐      | < 0.2            | W3   | 0.857                   | 0.871    | 1.15  | 15     | 是            |
| 氰化物      | < 0.002          | W3   | < 0.002                 | < 0.002  | /     | 15     | /            |
| 氟化物      | < 0.2            | W3   | < 0.2                   | < 0.2    | /     | 10     | /            |
| 碘化物      | < 0.001          | W3   | < 0.001                 | < 0.001  | /     | 15     | /            |
| 钠        | < 0.01           | W3   | 6.12                    | 6.27     | 1.71  | 10     | 是            |
| 铁        | < 0.05           | W3   | < 0.05                  | < 0.05   | /     | 15     | /            |
| 锰        | < 0.008          | W3   | < 0.008                 | < 0.008  | /     | 20     | /            |
| 铝        | < 0.008          | W3   | < 0.008                 | < 0.008  | /     | 20     | /            |
| 铜        | < 0.005          | W3   | < 0.005                 | < 0.005  | /     | 20     | /            |
| 锌        | < 0.05           | W3   | < 0.05                  | < 0.05   | /     | 20     | /            |
| 硒        | < 0.0004         | W3   | < 0.0004                | < 0.0004 | /     | 30     | /            |
| 汞        | < 0.0001         | W3   | < 0.0001                | < 0.0001 | /     | 30     | /            |
| 砷        | < 0.001          | W3   | < 0.001                 | < 0.001  | /     | 20     | /            |
| 镉        | < 0.0005         | W3   | < 0.0005                | < 0.0005 | /     | 20     | /            |
| 铅        | < 0.0025         | W3   | < 0.0025                | < 0.0025 | /     | 30     | /            |
| 六价铬      | < 0.004          | W3   | < 0.004                 | < 0.004  | /     | 15     | /            |

| 项目            | 实验室空白检测结果 (mg/L) | 项目   | 检测结果<br>(mg/L, pH 值无量纲) |            | 偏差(%) |        |              |
|---------------|------------------|------|-------------------------|------------|-------|--------|--------------|
|               |                  | 选取点位 | 试样                      | 平行样        | 相对偏差  | 允许相对偏差 | 是否在允许相对偏差范围内 |
| 镍             | < 0.005          | W3   | < 0.005                 | < 0.005    | /     | 15     | /            |
| 四氯化碳          | < 0.0001         | W3   | < 0.0001                | < 0.0001   | /     | 30     | /            |
| 三氯甲烷          | < 0.0002         | W3   | < 0.0002                | < 0.0002   | /     | 30     | /            |
| 苯             | < 0.005          | W3   | < 0.005                 | < 0.005    | /     | 30     | /            |
| 甲苯            | < 0.006          | W3   | < 0.006                 | < 0.006    | /     | 30     | /            |
| 嗅和味           | 0                | W3   | 0                       | 0          | /     | 20     | /            |
| 色度            | < 5 度            | W3   | 5                       | 5          | /     | 15     | /            |
| 浑浊度           | < 0.5NTU         | W3   | < 0.5                   | < 0.5      | /     | 15     | /            |
| $\gamma$ -六六六 | < 0.000025       | W3   | < 0.000025              | < 0.000025 | /     | 15     | /            |
| 六六六(总量)       | < 0.000034       | W3   | < 0.000034              | < 0.000034 | /     | 15     | /            |
| 滴滴涕(总量)       | < 0.000032       | W3   | < 0.000032              | < 0.000032 | /     | 15     | /            |

### 5.5.3 标准物质检测质控

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

标准物质用于评价分析方法的准确度。选择浓度水平、准确度水平。

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

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

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

本次取 6 套金属标准样品，所有控制样品均在质控样误差范围内，见下表。  
由表可知，项目重金属标准物质检测均合格。

表 5-17 重金属监测质控情况

| 检测参数            | 砷       | 镉           | 铜    | 铅    | 汞           | 镍    |
|-----------------|---------|-------------|------|------|-------------|------|
| GSS-23          | 7.8±0.5 | 0.106±0.007 | 28±1 | 40±2 | 0.020±0.002 | 24±1 |
| 检测结果<br>(mg/kg) | 7.61    | 0.109       | 28   | 39   | 0.021       | 24   |
| 评价              | 符合      | 符合          | 符合   | 符合   | 符合          | 符合   |

表 5-18 地下水监测质控情况

| 检测参数           | 氨氮          | 耗氧量         | 阴离子合成洗涤剂  | 氯化物        | 石油类            | 硫化物       |
|----------------|-------------|-------------|-----------|------------|----------------|-----------|
| 质控编号           | B1906147    | 环保标准样品      | B1905092  | B2017146   | B190401        | B205536   |
| 质控范围           | 0.419±0.022 | 1.42±0.16   | 150±15    | 0.55±0.035 | 12.5±0.7       | 2.06±0.55 |
| 检测结果<br>(mg/l) | 0.425       | 1.47        | 156       | 0.54       | 12.09          | 2.04      |
| 评价             | 符合          | 符合          | 符合        | 符合         | 符合             | 符合        |
| 检测参数           | 氰化物         | 亚硝酸盐氮       | 硝酸盐氮      | 硫酸盐        | 检测参数           | 镉         |
| 质控编号           | B202235     | B200639     | B200844   | B201934    | 质控编号           | 环保 201430 |
| 质控范围           | 0.163±0.012 | 0.345±0.018 | 5.02±0.29 | 15.0±1.1   | 质控范围           | 8.46±0.7  |
| 检测结果<br>(mg/l) | 0.171       | 0.352       | 5.12      | 14.7       | 检测结果<br>(ug/l) | 8.49      |
| 评价             | 符合          | 符合          | 符合        | 符合         | 评价             | 符合        |

表 5-19 地下水监测质控情况

|                |             |            |           |            |             |             |
|----------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|
| 检测参数           | 汞           | 砷          | 硒         | 铜          | 锌           | 铅           |
| 质控编号           | B1908082    | B1910112   | B203723   | B1902064   | B1910061    | B201236     |
| 质控范围           | 16.7±1.2    | 33.4±2.1   | 6.78±0.5  | 1.17±0.07  | 0.469±0.035 | 0.152±0.012 |
| 检测结果<br>(ug/l) | 16.9        | 35.0       | 6.97      | 1.19       | 0.478       | 0.159       |
| 评价             | 符合          | 符合         | 符合        | 符合         | 符合          | 符合          |
| 检测参数           | 锰           | 铁          | 钠         | 镍          | 铝           | 六价铬         |
| 质控编号           | B1912107    | B202431    | B1902079  | B202011    | B1903103    | B203359     |
| 质控范围           | 0.310±0.017 | 0.401±0.02 | 1.97±0.12 | 0.908±0.03 | 0.284±0.016 | 0.298±0.011 |
| 检测结果<br>(ug/l) | 0.315       | 0.401      | 1.99      | 0.910      | 0.289       | 0.299       |
| 评价             | 符合          | 符合         | 符合        | 符合         | 符合          | 符合          |

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

#### 5.5.4 加标回收率

##### (1) 加标回收率

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

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

合格要求: 加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时, 对不合格者重新进行回收率的测定, 并另增加 10%~20% 的试样作加标回收率测定, 直至总合格率大于或等于 70% 以上。表 5-20 为土壤加标检测情况, 表 5-21 为地下水加标回收检测情况。

表 5-20 土壤加标检测情况

| 加标物             | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
| 六价铬             | 25                       | 25.5                     | 102          | 70~130             | 符合   |
|                 | 35                       | 30.89                    | 88           | 70~130             | 符合   |
|                 | 30                       | 28.90                    | 96           | 70~130             | 符合   |
| 锌               | 3                        | 2.76                     | 92           | 70~120             | 符合   |
|                 | 2                        | 2.26                     | 113          | 70~120             | 符合   |
|                 | 5                        | 4.75                     | 95           | 70~120             | 符合   |
| 硝基苯             | 0.0100                   | 0.0090                   | 90           | 70~130             | 符合   |
| 苯胺              | 0.0100                   | 0.0095                   | 95           | 70~130             | 符合   |
| 2-氯苯酚           | 0.0100                   | 0.0089                   | 89           | 70~130             | 符合   |
| 苯并 [a] 蒽        | 0.0100                   | 0.0088                   | 88           | 70~130             | 符合   |
| 苯并 [a] 芘        | 0.0100                   | 0.0093                   | 93           | 70~130             | 符合   |
| 苯并 [b] 荧蒽       | 0.0100                   | 0.0087                   | 87           | 70~130             | 符合   |
| 苯并 [k] 荧蒽       | 0.0100                   | 0.0081                   | 81           | 70~130             | 符合   |
| 蒽               | 0.0100                   | 0.0089                   | 89           | 70~130             | 符合   |
| 二苯并 [a, h] 蒽    | 0.0100                   | 0.0104                   | 104          | 70~130             | 符合   |
| 茚并 [1,2,3-cd] 芘 | 0.0100                   | 0.0095                   | 95           | 70~130             | 符合   |
| 萘               | 0.0100                   | 0.0098                   | 98           | 70~130             | 符合   |

表 5-21 地下水加标检测情况

| 加标物 | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|-----|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
| 硫酸盐 | 5.0                      | 4.9                      | 98           | 90~110             | 符合   |
| 氨氮  | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 90~110             | 符合   |

| 加标物          | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
| 挥发酚          | 5.0                      | 4.5                      | 90           | 90~110             | 符合   |
| 硫化物          | 5.0                      | 4.8                      | 96           | 90~110             | 符合   |
| 亚硝酸盐         | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 85~115             | 符合   |
| 硝酸盐          | 5.0                      | 4.7                      | 94           | 90~110             | 符合   |
| 氰化物          | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 85~115             | 符合   |
| 氟化物          | 5.0                      | 4.9                      | 98           | 90~110             | 符合   |
| 碘化物          | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 90~110             | 符合   |
| 阴离子合成<br>洗涤剂 | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 80~120             | 符合   |
| 钠            | 25.0                     | 24.5                     | 98           | 90~110             | 符合   |
| 铁            | 25.0                     | 24.6                     | 98           | 90~110             | 符合   |
| 铝            | 25.0                     | 23.9                     | 96           | 90~110             | 符合   |
| 锰            | 25.0                     | 24.1                     | 96           | 90~110             | 符合   |
| 铜            | 25.0                     | 24.4                     | 98           | 90~110             | 符合   |
| 锌            | 25.0                     | 25.0                     | 100          | 90~110             | 符合   |
| 汞            | 0.50                     | 0.45                     | 90           | 90~110             | 符合   |
| 砷            | 0.50                     | 0.45                     | 90           | 90~110             | 符合   |
| 镉            | 25.0                     | 24.8                     | 99           | 90~110             | 符合   |
| 铅            | 25.0                     | 23.1                     | 93           | 90~110             | 符合   |
| 六价铬          | 5.0                      | 4.7                      | 94           | 85~115             | 符合   |
| 镍            | 25.0                     | 24.6                     | 97           | 90~110             | 符合   |
| 六六六          | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 50~120             | 符合   |
| 滴滴涕          | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 50~120             | 符合   |
| 四氯化碳         | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 60~130             | 符合   |
| 苯            | 5.0                      | 4.0                      | 80           | 60~130             | 符合   |
| 甲苯           | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 60~130             | 符合   |
| 六价铬          | 5.0                      | 4.7                      | 94           | 85~115             | 符合   |

### 5.5.5 质控小结

根据 5.5.1 ~ 5.5.4 质控内容以及附件 13 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 5-22 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           | 符合质量保证要求                              | 符合                                      | 符合   |
| 实验室分析和样品保存时间         | 符合标准                                  | 符合                                      | 符合   |
| 土壤/地下水采集不少于 10% 的平行样 | 满足《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的精密度要求 | 土壤采集 4 个平行样，地下水采集 1 个平行样                | 符合   |
| 全程空白、运输空白、设备空白分析     | 空白样无污染                                | 准备了 1 个全程空白样、运输空白样和设备空白样，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 结果和评价

### 6.1 分析评价标准

#### 6.1.1 土壤评价标准

根据上虞区百官街道办事处提供的城北 67-3 号地块规划资料，该地块拟变更规划用途为居住用地 (R)，详见附件 3 地块红线图。因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地质量标准。

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<br>(GB36600-2018) | 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)》<br>(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   |
| 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 | 蒽             | 490  |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 0.55 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5  |
| 45 | 萘             | 25   |
| 46 | $\alpha$ -六六六 | 0.09 |

|    |               |      |                                               |
|----|---------------|------|-----------------------------------------------|
| 47 | $\beta$ -六六六  | 0.32 |                                               |
| 48 | $\gamma$ -六六六 | 0.62 |                                               |
| 49 | 滴滴涕           | 2.0  |                                               |
| 50 | 锌             | 3500 | 《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2013) 中的住宅及公共用地筛选值 |

### 6.1.2 地下水评价标准

根据上虞区水环境规划图，项目所在地属于钱塘 366 段附近，断面（百官百驿桥~三号闸）水功能区属于余姚西北部河网余姚农业、工业用水区，水环境功能区属于农业、工业用水区，目标为Ⅲ类水质。按照上虞区的控制要求，地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类质量标准。



图 6-1 上虞区水环境规划图

表 6-2 地下水筛选值 (单位: mg/L, 除 pH 外)

| 序号 | 污染物                      | 标准限值      | 标准来源                                         |
|----|--------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| 1  | 色                        | 15        | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017)中的<br>III 类质量标准 |
| 2  | 浑浊度                      | 3         |                                              |
| 3  | 肉眼可见物                    | 无         |                                              |
| 4  | 总硬度                      | 450       |                                              |
| 5  | 溶解性总固体                   | 1000      |                                              |
| 6  | 硫酸盐                      | 250       |                                              |
| 7  | 氯化物                      | 250       |                                              |
| 8  | 铁                        | 0.3       |                                              |
| 9  | 锰                        | 0.10      |                                              |
| 10 | 铝                        | 0.20      |                                              |
| 11 | COD <sub>Mn</sub> (mg/L) | 3         |                                              |
| 12 | pH                       | 6.5 ~ 8.5 |                                              |
| 13 | 嗅和味                      | 无         |                                              |
| 14 | 氨氮                       | 0.5       |                                              |
| 15 | 挥发性酚类                    | 0.002     |                                              |
| 16 | 阴离子表面活性剂                 | 0.3       |                                              |
| 17 | 硫化物                      | 0.02      |                                              |
| 18 | 钠                        | 200       |                                              |
| 19 | 铜                        | 1.00      |                                              |
| 20 | 镉                        | 0.005     |                                              |
| 21 | 铬 (六价)                   | 0.05      |                                              |
| 22 | 汞                        | 0.001     |                                              |
| 23 | 铅                        | 0.01      |                                              |
| 24 | 砷                        | 0.01      |                                              |
| 25 | 镍                        | 0.02      |                                              |
| 26 | 锌                        | 1.00      |                                              |
| 27 | 总大肠菌群                    | 3.0       |                                              |

|    |               |       |  |
|----|---------------|-------|--|
| 28 | 菌落总数          | 100   |  |
| 29 | 亚硝酸盐          | 1.00  |  |
| 30 | 硝酸盐           | 20.0  |  |
| 31 | 氰化物           | 0.05  |  |
| 32 | 氟化物           | 1.0   |  |
| 33 | 碘化物           | 0.08  |  |
| 34 | 硒             | 0.01  |  |
| 35 | 三氯甲烷          | 0.060 |  |
| 36 | 四氯化碳          | 0.002 |  |
| 37 | 苯             | 0.01  |  |
| 38 | 甲苯            | 0.7   |  |
| 39 | $\gamma$ -六六六 | 0.002 |  |
| 40 | 六六六（总量）       | 0.005 |  |
| 41 | 滴滴涕           | 0.001 |  |

## 6.2 检测结果分析

### 6.2.1 土壤检测结果

本次调查共采集 85 个土壤样品，其中送至实验室分析土壤样品 40 个，包含 4 个平行样，各土壤样品的检测结果见表 6-3 ~ 表 6-5。土壤监测项目风险评估筛选值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类质量标准。

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

| 检测指标     | 筛选值  | S1                     |                        |                        |                        | 点位<br>达标<br>情况 | S2                     |                        |                        |                        | 点位<br>达标<br>情况 | S3                     |                        |                        |                        | 点位<br>达标<br>情况 |
|----------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| 采样深度 (m) |      | 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                | /              | 0~0.5                  | 1.0~1.5                | 3.0~4.0                | 5.0~6.0                | /              |
| 样品性状     |      | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | /              | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | /              | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | /              |
| 重金属指标    |      |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |
| 砷        | 20   | 11.3                   | 9.27                   | 9.14                   | 8.48                   | 达标             | 6.63                   | 10.8                   | 8.80                   | 5.44                   | 达标             | 7.67                   | 6.08                   | 11.3                   | 12.4                   | 达标             |
| 镉        | 20   | 0.02                   | 0.02                   | 0.04                   | 0.08                   | 达标             | 0.08                   | 0.01                   | 0.10                   | 0.12                   | 达标             | 0.69                   | 0.26                   | 0.12                   | 0.17                   | 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 | 42                     | 47                     | 68                     | 44                     | 达标             | 26                     | 24                     | 36                     | 26                     | 达标             | 43                     | 47                     | 67                     | 47                     | 达标             |
| 铅        | 400  | 3.3                    | 1.1                    | 5.1                    | 0.7                    | 达标             | 1.9                    | 3.2                    | 4.1                    | 3.6                    | 达标             | 1.0                    | 0.3                    | 0.4                    | 0.3                    | 达标             |
| 汞        | 8    | 0.142                  | 0.115                  | 0.222                  | 0.224                  | 达标             | 0.376                  | 0.237                  | 0.205                  | 0.243                  | 达标             | 0.103                  | 0.119                  | 0.318                  | 0.188                  | 达标             |
| 镍        | 150  | 10                     | 15                     | 14                     | 14                     | 达标             | 37                     | 41                     | 37                     | 27                     | 达标             | 74                     | 44                     | 39                     | 30                     | 达标             |
| 锌        | 3500 | 62                     | 52                     | 55                     | 69                     | 达标             | 61                     | 64                     | 74                     | 73                     | 达标             | 109                    | 64                     | 3                      | 60                     | 达标             |
| 挥发性有机物指标 |      |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |
| 四氯化碳     | 0.9  | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             |
| 氯仿       | 0.3  | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             |
| 氯甲烷      | 12   | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             |

|              |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
|--------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 1,1-二氯乙烷     | 3    | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.52 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯     | 12   | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 66   | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 10   | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 二氯甲烷         | 94   | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷     | 1    | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 四氯乙烯         | 11   | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 701  | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 三氯乙烯         | 0.7  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |

|            |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
|------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 氯乙烯        | 0.12 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 苯          | 1    | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 氯苯         | 68   | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯苯    | 560  | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,4-二氯苯    | 5.6  | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 乙苯         | 7.2  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 苯乙烯        | 1290 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 甲苯         | 1200 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯  | 163  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 邻二甲苯       | 222  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 半挥发性有机物    |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
| 硝基苯        | 34   | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 |
| 苯胺         | 92   | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 达标 | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 达标 | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 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     | 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 |

|               |      |        |        |        |        |    |           |           |           |           |    |        |        |        |        |    |
|---------------|------|--------|--------|--------|--------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|----|--------|--------|--------|--------|----|
| 蒽             |      |        |        |        |        |    |           |           |           |           |    |        |        |        |        |    |
| 苯并[k]荧蒽       | 55   | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | 达标 | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 |
| 蒾             | 490  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | 达标 | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽     | 0.55 | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | 达标 | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1     | 达标 | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | < 0.1  | 达标 |
| 蔡             | 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 | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | 达标 | /      | /      | /      | /      | /  |
| β-六六六         | 0.32 | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00005 | < 0.00005 | < 0.00005 | < 0.00005 | 达标 | /      | /      | /      | /      | /  |
| γ-六六六         | 0.62 | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | 达标 | /      | /      | /      | /      | /  |
| 滴滴涕           | 2.0  | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00009 | < 0.00009 | < 0.00009 | < 0.00009 | 达标 | /      | /      | /      | /      | /  |

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

| 检测指标     | 筛选值  | S4                    |                       |                       |                       | 点位<br>达标<br>情况 | S5                    |                       |                       |                       | 点位<br>达标<br>情况 | S6                    |                       |                       |                       | 点位<br>达标<br>情况 |
|----------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| 采样深度 (m) |      | 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               | /              | 0~0.5                 | 1.5~2.0               | 3.0~4.0               | 5.0~6.0               | /              |
| 样品性状     |      | 灰褐色                   | 灰褐色                   | 灰褐色                   | 灰褐色                   | /              | 灰褐色                   | 灰褐色                   | 灰褐色                   | 灰褐色                   | /              | 灰褐色                   | 灰褐色                   | 灰褐色                   | 灰褐色                   | /              |
| 重金属指标    |      |                       |                       |                       |                       |                |                       |                       |                       |                       |                |                       |                       |                       |                       |                |
| 砷        | 20   | 11.2                  | 9.68                  | 7.60                  | 9.91                  | 达标             | 5.47                  | 11.3                  | 9.13                  | 10.1                  | 达标             | 7.92                  | 10.1                  | 5.77                  | 12.0                  | 达标             |
| 镉        | 20   | 0.10                  | 0.33                  | 0.03                  | 0.02                  | 达标             | 0.06                  | 0.03                  | 0.14                  | 0.16                  | 达标             | 0.23                  | 0.33                  | 0.08                  | 0.17                  | 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 | 58                    | 57                    | 67                    | 45                    | 达标             | 40                    | 45                    | 58                    | 72                    | 达标             | 50                    | 40                    | 51                    | 43                    | 达标             |
| 铅        | 400  | 0.2                   | 3.5                   | 1.7                   | 0.7                   | 达标             | 0.1                   | 5.4                   | 3.3                   | 1.0                   | 达标             | 5.2                   | 0.5                   | 1.7                   | 3.1                   | 达标             |
| 汞        | 8    | 0.156                 | 0.113                 | 0.341                 | 0.185                 | 达标             | 0.315                 | 0.113                 | 0.123                 | 0.247                 | 达标             | 0.162                 | 0.264                 | 0.183                 | 0.262                 | 达标             |
| 镍        | 150  | 12                    | 11                    | 11                    | 15                    | 达标             | 28                    | 41                    | 38                    | 54                    | 达标             | 36                    | 90                    | 44                    | 41                    | 达标             |
| 锌        | 3500 | 64                    | 67                    | 72                    | 61                    | 达标             | 55                    | 54                    | 53                    | 68                    | 达标             | 46                    | 41                    | 57                    | 44                    | 达标             |
| 挥发性有机物指标 |      |                       |                       |                       |                       |                |                       |                       |                       |                       |                |                       |                       |                       |                       |                |
| 四氯化碳     | 0.9  | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | <1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             |
| 氯仿       | 0.3  | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | <1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             |
| 氯甲烷      | 12   | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | <1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             |

|              |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
|--------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 1,1-二氯乙烷     | 3    | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.52 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯     | 12   | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 66   | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 10   | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 二氯甲烷         | 94   | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷     | 1    | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 四氯乙烯         | 11   | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 701  | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 三氯乙烯         | 0.7  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |

|            |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
|------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 氯乙烯        | 0.12 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 苯          | 1    | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 氯苯         | 68   | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯苯    | 560  | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,4-二氯苯    | 5.6  | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 乙苯         | 7.2  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 苯乙烯        | 1290 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 甲苯         | 1200 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯  | 163  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 邻二甲苯       | 222  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 半挥发性有机物    |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
| 硝基苯        | 34   | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 |
| 苯胺         | 92   | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 达标 | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 达标 | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 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     | 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 |

|               |      |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |
|---------------|------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|----|
| 蒽             |      |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |
| 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 |
| 蒎             | 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 |

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

| 检测指标     | 筛选值  | S7                     |                        |                        |                        | 点位<br>达标<br>情况 | S8                     |                        |                        |                        | 点位<br>达标<br>情况 | S9                     |                        |                        |                        | 点位<br>达标<br>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                  | 1.0~1.5                | 3.0~4.0                | 5.0~6.0                | /              | 0~0.5                  | 1.0~1.5                | 3.0~4.0                | 5.0~6.0                | /              |
| 样品性状     |      | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | /              | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | /              | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | 灰褐色                    | /              |
| 重金属指标    |      |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |
| 砷        | 20   | 7.35                   | 11.0                   | 6.90                   | 7.76                   | 达标             | 10.3                   | 7.76                   | 6.86                   | 9.43                   | 达标             | 11.7                   | 9.09                   | 7.80                   | 10.1                   | 达标             |
| 镉        | 20   | 1.18                   | 0.03                   | 0.03                   | 0.03                   | 达标             | 0.06                   | 0.02                   | 0.04                   | 0.08                   | 达标             | 0.02                   | 0.04                   | 0.02                   | 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 | 65                     | 60                     | 58                     | 57                     | 达标             | 66                     | 76                     | 55                     | 56                     | 达标             | 56                     | 54                     | 57                     | 50                     | 达标             |
| 铅        | 400  | 1.8                    | 3.6                    | 3.3                    | 0.7                    | 达标             | < 0.1                  | 0.2                    | < 0.1                  | 5.8                    | 达标             | 2.0                    | 1.4                    | 2.0                    | 1.4                    | 达标             |
| 汞        | 8    | 0.273                  | 0.295                  | 0.107                  | 0.156                  | 达标             | 0.142                  | 0.312                  | 0.184                  | 0.276                  | 达标             | 0.208                  | 0.290                  | 0.131                  | 0.163                  | 达标             |
| 镍        | 150  | 30                     | 19                     | 27                     | 45                     | 达标             | 105                    | 51                     | 41                     | 33                     | 达标             | 44                     | 43                     | 30                     | 46                     | 达标             |
| 锌        | 3500 | 58                     | 69                     | 61                     | 38                     | 达标             | 37                     | 32                     | 52                     | 66                     | 达标             | 67                     | 51                     | 39                     | 44                     | 达标             |
| 挥发性有机物指标 |      |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |                        |                        |                        |                        |                |
| 四氯化碳     | 0.9  | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标             |
| 氯仿       | 0.3  | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标             |
| 氯甲烷      | 12   | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标             |

|              |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
|--------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 1,1-二氯乙烷     | 3    | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.52 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯     | 12   | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 66   | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 10   | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 二氯甲烷         | 94   | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷     | 1    | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 四氯乙烯         | 11   | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | < 1.4×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 701  | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 三氯乙烯         | 0.7  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |

|            |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
|------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 氯乙烯        | 0.12 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | < 1.0×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 苯          | 1    | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | < 1.9×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 氯苯         | 68   | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,2-二氯苯    | 560  | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 1,4-二氯苯    | 5.6  | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | < 1.5×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 乙苯         | 7.2  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 苯乙烯        | 1290 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | < 1.1×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 甲苯         | 1200 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | < 1.3×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯  | 163  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 邻二甲苯       | 222  | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | < 1.2×10 <sup>-3</sup> | 达标 |
| 半挥发性有机物    |      |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |                        |                        |                        |                        |    |
| 硝基苯        | 34   | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | < 0.09                 | 达标 |
| 苯胺         | 92   | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 达标 | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 达标 | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | < 0.9                  | 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     | 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 |

|               |      |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |           |           |           |           |    |
|---------------|------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| 蒽             |      |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |           |           |           |           |    |
| 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 |
| 蒎             | 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 | /      | /      | /      | /      | /  | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | 达标 |
| β-六六六         | 0.32 | /      | /      | /      | /      | /  | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00005 | < 0.00005 | < 0.00005 | < 0.00005 | 达标 |
| γ-六六六         | 0.62 | /      | /      | /      | /      | /  | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | < 0.00006 | 达标 |
| 滴滴涕           | 2.0  | /      | /      | /      | /      | /  | /      | /      | /      | /      | /  | < 0.00009 | < 0.00009 | < 0.00009 | < 0.00009 | 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 8 种重金属元素，分析结果统计见表 6-6，根据本地块参照的土壤环境风险筛选值进行评价，结果表明：

镉的含量范围在 0.01 ~ 1.18mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

汞的含量范围在 0.103 ~ 0.376mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

铜的含量范围在 24 ~ 76mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

镍的含量范围在 10 ~ 105mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

铅的含量范围在 < 0.1 ~ 5.8mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

六价铬的含量均未检出，小于 0.5mg/kg，未超过风险筛选值；

砷的含量范围在 5.44 ~ 12.4mg/kg 之间，未超过风险筛选值；

锌的含量范围在 3 ~ 109mg/kg 之间，未超过风险筛选值。

表 6-6 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

| 序号 | 检测项目 | 样品数量 (个) | 样品检出率 (%) | 检出限 (mg/kg) | 最小值 (mg/kg) | 最大值 (mg/kg) | 筛选值 (mg/kg) | 超筛选值数量 (个) |
|----|------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1  | 镉    | 36       | 100       | 0.01        | 0.01        | 1.18        | 20          | 0          |
| 2  | 汞    | 36       | 100       | 0.002       | 0.103       | 0.376       | 8           | 0          |
| 3  | 砷    | 36       | 100       | 0.01        | 5.44        | 12.4        | 20          | 0          |
| 4  | 铅    | 36       | 94.4      | 0.1         | ND          | 5.8         | 400         | 0          |
| 5  | 六价铬  | 36       | 0         | 0.5         | ND          | ND          | 3           | 0          |
| 6  | 镍    | 36       | 100       | 3           | 10          | 105         | 150         | 0          |
| 7  | 铜    | 36       | 100       | 1           | 24          | 76          | 2000        | 0          |
| 8  | 锌    | 36       | 100       | 1           | 3           | 109         | 3500        | 0          |

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

## (2) (半) 挥发性有机污染物

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

表 6-7 土壤中 (半) 挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

| 序号 | 检测项目         | 样品数量 (个) | 样品检出率 (%) | 检出限 (mg/kg) | 最小值 (mg/kg) | 最大值 (mg/kg) | 筛选值 (mg/kg) | 超筛选值数量 (个) |
|----|--------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1  | 四氯化碳         | 36       | 0         | 0.0013      | ND          | ND          | 0.9         | 0          |
| 2  | 氯仿           | 36       | 0         | 0.0011      | ND          | ND          | 0.3         | 0          |
| 3  | 氯甲烷          | 36       | 0         | 0.0010      | ND          | ND          | 12          | 0          |
| 4  | 1,1-二氯乙烷     | 36       | 0         | 0.0012      | ND          | ND          | 3           | 0          |
| 5  | 1,2-二氯乙烷     | 36       | 0         | 0.0013      | ND          | ND          | 0.52        | 0          |
| 6  | 1,1-二氯乙烯     | 36       | 0         | 0.0010      | ND          | ND          | 12          | 0          |
| 7  | 顺-1,2-二氯乙烯   | 36       | 0         | 0.0013      | ND          | ND          | 66          | 0          |
| 8  | 反-1,2-二氯乙烯   | 36       | 0         | 0.0014      | ND          | ND          | 10          | 0          |
| 9  | 二氯甲烷         | 36       | 0         | 0.0015      | ND          | ND          | 94          | 0          |
| 10 | 1,2-二氯丙烷     | 36       | 0         | 0.0011      | ND          | ND          | 1           | 0          |
| 11 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 36       | 0         | 0.0012      | ND          | ND          | 2.6         | 0          |
| 12 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 36       | 0         | 0.0012      | ND          | ND          | 1.6         | 0          |
| 13 | 四氯乙烯         | 36       | 0         | 0.0014      | ND          | ND          | 11          | 0          |

|    |            |    |   |        |    |    |      |   |
|----|------------|----|---|--------|----|----|------|---|
| 14 | 1,1,1-三氯乙烷 | 36 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 701  | 0 |
| 15 | 1,1,2-三氯乙烷 | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.6  | 0 |
| 16 | 三氯乙烯       | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.7  | 0 |
| 17 | 1,2,3-三氯丙烷 | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 0.05 | 0 |
| 18 | 氯乙烯        | 36 | 0 | 0.0010 | ND | ND | 0.12 | 0 |
| 19 | 苯          | 36 | 0 | 0.0019 | ND | ND | 1    | 0 |
| 20 | 氯苯         | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 68   | 0 |
| 21 | 1,2-二氯苯    | 36 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 560  | 0 |
| 22 | 1,4-二氯苯    | 36 | 0 | 0.0015 | ND | ND | 5.6  | 0 |
| 23 | 乙苯         | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 7.2  | 0 |
| 24 | 苯乙烯        | 36 | 0 | 0.0011 | ND | ND | 1290 | 0 |
| 25 | 甲苯         | 36 | 0 | 0.0013 | ND | ND | 1200 | 0 |
| 26 | 间二甲苯+对二甲苯  | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 163  | 0 |
| 27 | 邻二甲苯       | 36 | 0 | 0.0012 | ND | ND | 222  | 0 |
| 28 | 硝基苯        | 36 | 0 | 0.09   | ND | ND | 34   | 0 |
| 29 | 苯胺         | 36 | 0 | 1.0    | ND | ND | 92   | 0 |
| 30 | 2-氯酚       | 36 | 0 | 0.06   | ND | ND | 250  | 0 |

|    |               |    |   |      |    |    |      |   |
|----|---------------|----|---|------|----|----|------|---|
| 31 | 苯并[a]蒽        | 36 | 0 | 0.12 | ND | ND | 5.5  | 0 |
| 32 | 苯并[a]芘        | 36 | 0 | 0.17 | ND | ND | 0.55 | 0 |
| 33 | 苯并[b]荧蒽       | 36 | 0 | 0.17 | ND | ND | 5.5  | 0 |
| 34 | 苯并[k]荧蒽       | 36 | 0 | 0.11 | ND | ND | 55   | 0 |
| 35 | 蒽             | 36 | 0 | 0.14 | ND | ND | 490  | 0 |
| 36 | 二苯并[a,h]蒽     | 36 | 0 | 0.13 | ND | ND | 0.55 | 0 |
| 37 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 36 | 0 | 0.13 | ND | ND | 5.5  | 0 |
| 38 | 萘             | 36 | 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 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-8。

表 6-8 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

| 检测项目        | $\alpha$ -六六六        | $\beta$ -六六六         | $\gamma$ -六六六        | 滴滴涕                  |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 样品数量 (个)    | 8                    | 8                    | 8                    | 8                    |
| 样品检出率 (%)   | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    |
| 检出限 (mg/kg) | $0.6 \times 10^{-4}$ | $0.5 \times 10^{-4}$ | $0.6 \times 10^{-4}$ | $0.9 \times 10^{-4}$ |
| 最小值 (mg/kg) | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| 最大值 (mg/kg) | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   |
| 筛选值 (mg/kg) | 0.3                  | 0.92                 | 1.9                  | 6.7                  |
| 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 6 个地下水样品，其中包含 1 个平行样，各地下水样品的检测结果见表 6-9。

表 6-9 地下水检测结果 (单位: mg/L, 除 pH、嗅和味外)

| 样品来源   | W1    | W2    | W3    | W4    | W5    | 标准限值      |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| pH     | 7.02  | 6.89  | 7.11  | 7.09  | 7.23  | 6.5 ~ 8.5 |
| 色      | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 15        |
| 浑浊度    | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | 3         |
| 总硬度    | 152   | 170   | 158   | 132   | 155   | 450       |
| 肉眼可见物  | 无     | 无     | 无     | 无     | 无     | 无         |
| 溶解性总固体 | 235   | 252   | 249   | 228   | 240   | 1000      |
| 硫酸盐    | 78    | 59    | 64    | 60    | 65    | 250       |
| 氯化物    | 47.8  | 46.4  | 44.5  | 42.7  | 45.0  | 250       |
| 耗氧量    | 1.72  | 1.89  | 1.55  | 1.21  | 1.08  | 3         |
| 嗅和味    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 无         |
| 氨氮     | 0.10  | 0.05  | 0.06  | 0.09  | 0.14  | 0.5       |

| 样品来源     | W1         | W2         | W3         | W4         | W5         | 标准限值  |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 铁        | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | 0.3   |
| 锰        | < 0.008    | < 0.008    | < 0.008    | < 0.008    | < 0.008    | 0.10  |
| 铝        | < 0.008    | < 0.008    | < 0.008    | < 0.008    | < 0.008    | 0.20  |
| 铜        | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | 1.00  |
| 锌        | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | 1.00  |
| 挥发性酚类    | < 0.002    | < 0.002    | < 0.002    | < 0.002    | < 0.002    | 0.002 |
| 阴离子表面活性剂 | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | < 0.05     | 0.3   |
| 硫化物      | < 0.02     | < 0.02     | < 0.02     | < 0.02     | < 0.02     | 0.02  |
| 钠        | 10.3       | 9.55       | 6.12       | 8.40       | 8.53       | 200   |
| 亚硝酸盐     | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | 1.00  |
| 硝酸盐      | 1.00       | 0.912      | 0.857      | 0.869      | 0.815      | 20.0  |
| 氰化物      | < 0.002    | < 0.002    | < 0.002    | < 0.002    | < 0.002    | 0.05  |
| 氟化物      | < 0.2      | < 0.2      | < 0.2      | < 0.2      | < 0.2      | 1.0   |
| 碘化物      | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | 0.08  |
| 硒        | < 0.0004   | < 0.0004   | < 0.0004   | < 0.0004   | < 0.0004   | 0.01  |
| 汞        | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | 0.001 |
| 砷        | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | < 0.001    | 0.01  |
| 镉        | < 0.0005   | < 0.0005   | < 0.0005   | < 0.0005   | < 0.0005   | 0.005 |
| 铅        | < 0.0025   | < 0.0025   | < 0.0025   | < 0.0025   | < 0.0025   | 0.01  |
| 六价铬      | < 0.004    | < 0.004    | < 0.004    | < 0.004    | < 0.004    | 0.05  |
| 镍        | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | 0.02  |
| 三氯甲烷     | < 0.0002   | < 0.0002   | < 0.0002   | < 0.0002   | < 0.0002   | 0.060 |
| 四氯化碳     | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | 0.002 |
| 苯        | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | 0.01  |
| 甲苯       | < 0.006    | < 0.006    | < 0.006    | < 0.006    | < 0.006    | 0.7   |
| γ-六六六    | < 0.000025 | < 0.000025 | < 0.000025 | < 0.000025 | < 0.000025 | 0.002 |
| 六六六      | < 0.000034 | < 0.000034 | < 0.000034 | < 0.000034 | < 0.000034 | 0.005 |
| 滴滴涕      | < 0.000032 | < 0.000032 | < 0.000032 | < 0.000032 | < 0.000032 | 0.001 |

### 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 6 个地下水样品（含 1 个平行样）。检测结果统计及评价表见表 6-10。

表 6-10 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      | W5      | 检出限<br>(mg/L) | 标准限值      | 超筛选值<br>数量 (个) |
|----|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|-----------|----------------|
| 1  | pH     | 7.02    | 6.89    | 7.11    | 7.09    | 7.23    | /             | 6.5 ~ 8.5 | 0              |
| 2  | 色      | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       | 5 度           | 15        | 0              |
| 3  | 浑浊度    | < 0.5   | < 0.5   | < 0.5   | < 0.5   | < 0.5   | 0.5NTU        | 3         | 0              |
| 4  | 总硬度    | 152     | 170     | 158     | 132     | 155     | 1.0           | 450       | 0              |
| 5  | 肉眼可见物  | 无       | 无       | 无       | 无       | 无       | /             | 无         | 0              |
| 6  | 溶解性总固体 | 235     | 252     | 249     | 228     | 240     | /             | 1000      | 0              |
| 7  | 硫酸盐    | 78      | 59      | 64      | 60      | 65      | 8.0           | 250       | 0              |
| 8  | 氯化物    | 47.8    | 46.4    | 44.5    | 42.7    | 45.0    | 0.007         | 250       | 0              |
| 9  | 耗氧量    | 1.72    | 1.89    | 1.55    | 1.21    | 1.08    | 0.01          | 3         | 0              |
| 10 | 嗅和味    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | /             | 无         | 0              |
| 11 | 氨氮     | 0.10    | 0.05    | 0.06    | 0.09    | 0.14    | 0.02          | 0.5       | 0              |
| 12 | 铁      | < 0.05  | < 0.05  | < 0.05  | < 0.05  | < 0.05  | 0.05          | 0.3       | 0              |
| 13 | 锰      | < 0.008 | < 0.008 | < 0.008 | < 0.008 | < 0.008 | 0.008         | 0.10      | 0              |

| 序号 | 样品来源         | W1       | W2       | W3       | W4       | W5       | 检出限<br>(mg/L) | 标准限值  | 超筛选值<br>数量 (个) |
|----|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|-------|----------------|
| 14 | 铝            | < 0.008  | < 0.008  | < 0.008  | < 0.008  | < 0.008  | 0.008         | 0.20  | 0              |
| 15 | 铜            | < 0.005  | < 0.005  | < 0.005  | < 0.005  | < 0.005  | 0.005         | 1.00  | 0              |
| 16 | 锌            | < 0.05   | < 0.05   | < 0.05   | < 0.05   | < 0.05   | 0.05          | 1.00  | 0              |
| 17 | 挥发性酚类        | < 0.002  | < 0.002  | < 0.002  | < 0.002  | < 0.002  | 0.002         | 0.002 | 0              |
| 18 | 阴离子表面活性<br>剂 | < 0.05   | < 0.05   | < 0.05   | < 0.05   | < 0.05   | 0.05          | 0.3   | 0              |
| 19 | 硫化物          | < 0.02   | < 0.02   | < 0.02   | < 0.02   | < 0.02   | 0.02          | 0.02  | 0              |
| 20 | 钠            | 10.3     | 9.55     | 6.12     | 8.40     | 8.53     | 0.01          | 200   | 0              |
| 21 | 亚硝酸盐         | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | 0.001         | 1.00  | 0              |
| 22 | 硝酸盐          | 1.00     | 0.912    | 0.857    | 0.869    | 0.815    | 0.08          | 20.0  | 0              |
| 23 | 氰化物          | < 0.002  | < 0.002  | < 0.002  | < 0.002  | < 0.002  | 0.002         | 0.05  | 0              |
| 24 | 氟化物          | < 0.2    | < 0.2    | < 0.2    | < 0.2    | < 0.2    | 0.2           | 1.0   | 0              |
| 25 | 碘化物          | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | 0.001         | 0.08  | 0              |
| 26 | 硒            | < 0.0004 | < 0.0004 | < 0.0004 | < 0.0004 | < 0.0004 | 0.0004        | 0.01  | 0              |
| 27 | 汞            | < 0.0001 | < 0.0001 | < 0.0001 | < 0.0001 | < 0.0001 | 0.0001        | 0.001 | 0              |
| 28 | 砷            | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | < 0.001  | 0.001         | 0.01  | 0              |
| 29 | 镉            | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.00005       | 0.005 | 0              |
| 30 | 铅            | < 0.0025 | < 0.0025 | < 0.0025 | < 0.0025 | < 0.0025 | 0.0025        | 0.01  | 0              |

| 序号 | 样品来源  | W1         | W2         | W3         | W4         | W5         | 检出限<br>(mg/L) | 标准限值  | 超筛选值<br>数量 (个) |
|----|-------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|-------|----------------|
| 31 | 六价铬   | < 0.004    | < 0.004    | < 0.004    | < 0.004    | < 0.004    | 0.004         | 0.05  | 0              |
| 32 | 镍     | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | 0.005         | 0.02  | 0              |
| 33 | 三氯甲烷  | < 0.0002   | < 0.0002   | < 0.0002   | < 0.0002   | < 0.0002   | 0.0006        | 0.060 | 0              |
| 34 | 四氯化碳  | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | < 0.0001   | 0.0003        | 0.002 | 0              |
| 35 | 苯     | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | < 0.005    | 0.005         | 0.01  | 0              |
| 36 | 甲苯    | < 0.006    | < 0.006    | < 0.006    | < 0.006    | < 0.006    | 0.006         | 0.7   | 0              |
| 37 | γ-六六六 | < 0.000025 | < 0.000025 | < 0.000025 | < 0.000025 | < 0.000025 | 0.000025      | 0.002 | 0              |
| 38 | 六六六   | < 0.000034 | < 0.000034 | < 0.000034 | < 0.000034 | < 0.000034 | 0.000034      | 0.005 | 0              |
| 39 | 滴滴涕   | < 0.000032 | < 0.000032 | < 0.000032 | < 0.000032 | < 0.000032 | 0.000032      | 0.001 | 0              |

### 6.2.5 对照点对比分析

#### (1) 土壤

土壤检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-11 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

| 项目 | 地块内监测点检测值<br>范围 (mg/kg) | 地块外对照点检测值<br>范围 (mg/kg) | 与对照点相比差异是<br>否明显 |
|----|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 镉  | 0.01-1.18               | 0.01-0.04               | 略高于对照点           |
| 汞  | 0.103-0.376             | 0.131-0.290             | 个别样略高于对照点        |
| 砷  | 5.44-12.4               | 7.8-11.7                | 个别样略高于对照点        |
| 铅  | < 0.1-5.8               | 1.4-2.0                 | 个别样略高于对照点        |
| 镍  | 10-105                  | 30-46                   | 个别样略高于对照点        |
| 铜  | 24-76                   | 50-57                   | 个别样略高于对照点        |
| 锌  | 3-109                   | 39-67                   | 个别样略高于对照点        |

#### (2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-12 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

| 项目                       | 地块内监测点检测值<br>范围 | 地块外对照点检测值 | 与对照点相比差异是<br>否明显 |
|--------------------------|-----------------|-----------|------------------|
| pH                       | 6.89-7.11       | 7.23      | 略低于对照点           |
| 色度                       | 5               | 5         | 不明显              |
| 总硬度 (mg/L)               | 132-170         | 155       | 个别样高于对照点         |
| 溶解性总固体<br>(mg/L)         | 228-252         | 190       | 高于对照点            |
| 硫酸盐 (mg/L)               | 59-78           | 65        | 个别样高于对照点         |
| 氯化物 (mg/L)               | 42.7-47.8       | 45        | 个别样高于对照点         |
| COD <sub>Mn</sub> (mg/L) | 1.21-1.89       | 1.08      | 高于对照点            |
| 氨氮 (mg/L)                | 0.05-0.10       | 0.14      | 低于对照点            |
| 钠 (mg/L)                 | 6.12-10.3       | 8.53      | 个别样高于对照点         |
| 硝酸盐 (mg/L)               | 0.857-1.00      | 0.815     | 高于对照点            |

## 6.3 结果分析和评价

### 6.3.1 土壤结果分析和评价

本次上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查共布设 9 个土壤点位, 于 2020 年 7 月 15 日开展土壤采样, 采集土壤样 85 个 (含 4 个平行样), 其中送至实验室分析检测土壤样品共 40 个 (含 4 个平行样), 分析测试项目为土壤 **45 项基本项目、锌**, 并对 **S2 点位和 S9 对照点位增加特征因子 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕**, 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 40 个土壤样品分析检测了 8 种重金属 (砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌), 根据土壤检测结果显示, 除六价铬外均有不同程度的检出, 重金属最高检出值均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第一类用地筛选值, 其中锌指标检测结果未超出《污染场地风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2013) 中住宅及公共用地筛选值。

#### (2) 挥发性有机物

本次地块内调查采集的土壤样品中, 共 40 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 40 个土壤样品分析了 SVOCs (硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二

苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘), 根据检测结果显示, 检出浓度均未超出《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 8 个土壤样品分析了 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕指标, 根据检测结果显示, 特征污染物检测结果均小于检出限, 因此该地块内采集的所有土壤样品中 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和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。

### 6.3.2 地下水结果分析和评价

本次上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查共布设 5 个地下水点位, 采集地下水样品 6 个 (含 1 个平行样), 测试项目为**一般化学指标**: 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、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、 $\gamma$ -六六六和六六六 (总量)。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 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 6 个地下水样品分析了色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、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 III 类质量标准, pH 范围在 6.89 ~ 7.23 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 6 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 III 类质量标准。

### (3) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 6 个地下水样品分析了滴滴涕、 $\gamma$ -六六六和六六六（总量）指标，检出浓度均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类质量标准。

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

上虞区城北 67-3 号地块位于浙江省绍兴市上虞区百官街道星丰小区东侧，安置小区以东、四环北路以南、蒋丰路以西、江环路以北，该地块占地面积 27964.2 平方米，该地块内无工业生产用地，2013 年以前为村民居住用地，不涉及小作坊、垃圾收集等，2013 年以后村庄拆除改为农用地，其中 2018 年~2020 年期间地块西北角有建筑工程队临时工棚，现已拆除。该地块拟变更规划用途为居住用地（R）。项目依据相关要求开展土壤污染状况初步调查工作，采用《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ/25.1-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行土壤和地下水环境质量的评估。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 9 个土壤监测点位，根据实际采样情况，土壤点位采样深度按 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际送实验室分析样品的取样间隔不超过 2.0m），结合土层结构和快筛结果显示的污染程度 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》，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 85 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共 40 个（含 4 个平行样），检测项目为土壤 45 项基本项目和锌，并对 S2 点位和 S9 对照点位增加特征因子 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕。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未超出《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详查工作，可作为居住用地开发利用。

#### （2）地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了 5 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 6 个，

检测项目为**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、COD<sub>Mn</sub>、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、 $\gamma$ -六六六和六六六（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未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类质量标准，无需进一步开展详查工作。

## 7.2 建议

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

2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

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

4、后续地块开发利用过程中需制定详实可行的工程实施方案，并严格按照实施方案及各项规章制度进行文明施工，杜绝因为后续开发利用对地块土壤及地下水造成污染。

## 7.3 不确定性说明

开展调查结果不确定性影响因素分析，对污染地块的管理，降低地块污染物所带来的健康风险具有重要意义。

本报告结果是基于 2020 年 7 月 15 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上虞区城北 67-3 号地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。本报告的文件和内容仅限本项目的委托方使用，任何其它用户因使用本报告中的检测结果或者报告中的调查检测结果、结论或建议而产生的

风险由用户自行负责。

## 8 附件

## 附件 1 人员访谈记录及现场照片

人员访谈记录表格

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地块编码 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 地块名称 | 上虞城北 67-3 号地块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 访谈日期 | 2020.6.29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 访谈人员 | 姓名: 张世杰<br>单位: 杭州一达环保技术咨询有限公司<br>联系电话: 15958029206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 受访人员 | 受访对象类型: <input checked="" type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员<br><input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民<br>姓名: 金社宇<br>单位: 百官街道办事处<br>职务或职称:<br>联系电话: 18358573053                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 访谈问题 | <p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 企业名称是什么?<br/>起止时间是 年至 年.</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场?<br/><input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 堆放场在哪?<br/>堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 排放沟渠的材料是什么?<br/>是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?<br/><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?<br/><input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?<br/><input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 访谈问题 | 8.是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 9.是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | 12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)<br><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 13.本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|      | 14.本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 15.本地块周边1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?<br><input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远? 居民区 180<br>若有农田,种植农作物种类是什么?                                                                                                                                                              |
|      | 16.本地块周边1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>若选是,请描述水井的位置<br>距离有多远?<br>水井的用途?<br>是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                   |
| 访谈问题 | 17.本区域地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>是否开展过场地环境调查评估工作?<br><input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
|      | 19.其他土壤或地下水污染相关疑问。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 人员访谈记录表格

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地块编码 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 地块名称 | 上虞区城北 67-3 号地块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 访谈日期 | 2020.6.29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 访谈人员 | 姓名: 张世杰<br>单位: 杭州一达环保技术服务有限公司<br>联系电话: 15958029206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 受访人员 | 受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 政府管理人员<br><input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民<br>姓名: 袁俊强<br>单位: 百官街道办事处<br>职务或职称:<br>联系电话: 15857965300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 访谈问题 | <p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 企业名称是什么?<br/>起止时间是 年至 年.</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场?<br/><input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 堆放场在哪?<br/>堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 排放沟渠的材料是什么?<br/>是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?<br/><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?<br/><input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?<br/><input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 访谈问题 | 8.是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 9.是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)<br><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 13.本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 14.本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 15.本地块周边1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?<br><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 居民区 180m<br>若有农田, 种植农作物种类是什么?                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 16.本地块周边1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定<br>若选是, 请描述水井的位置<br>距离有多远?<br>水井的用途?<br>是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                         |
|      | 17.本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 访谈问题 | 18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br>是否开展过场地环境调查评估工作?<br><input type="checkbox"/> 是 ( <input checked="" type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成 ) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
|      | 19.其他土壤或地下水污染相关疑问。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 人员访谈记录表格

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地块编码 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 地块名称 | 上虞区城北 67-3 号地块                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 访谈日期 | 2020.6.29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 访谈人员 | 姓名: 张世生<br>单位: 杭州一达环保技术咨询有限公司<br>联系电话: 15958029206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 受访人员 | 受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员<br><input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民<br>姓名: 宋玉八<br>单位: 丰五村居民<br>职务或职称:<br>联系电话: 13085695222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 访谈问题 | <p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 企业名称是什么?<br/>起止时间是 年至 年.</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场?<br/><input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 堆放场在哪?<br/>堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 排放沟渠的材料是什么?<br/>是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?<br/><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?<br/><input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定<br/>本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故?<br/><input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> |

|      |                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 访谈问题 | 8.是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                     |
|      | 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                   |
|      | 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                     |
|      | 9.是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                   |
|      | 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                   |
|      | 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                     |
|      | 10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                       |
|      | 11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                          |
|      | 12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)                                                                                                                             |
|      | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                |
|      | 13.本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                             |
|      | 14.本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                            |
|      | 15.本地块周边1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?                                                                                           |
|      | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                                |
| 访谈问题 | 若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远?<br>若有农田,种植农作物种类是什么?                                                                                                                     |
|      | 16.本地块周边1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                          |
|      | 若选是,请描述水井的位置                                                                                                                                                 |
|      | 距离有多远?                                                                                                                                                       |
|      | 水井的用途?                                                                                                                                                       |
|      | 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                          |
|      | 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                                 |
|      | 17.本区域地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?                                                                                                                                   |
|      | 18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                     |
|      | 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定                                             |
|      | 是否开展过场地环境调查评估工作?                                                                                                                                             |
|      | <input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
|      | 19.其他土壤或地下水污染相关疑问。                                                                                                                                           |
|      | 问:历史地块原村民居住用地内是否存在小作坊、垃圾堆放点?                                                                                                                                 |
|      | 答:无小作坊、垃圾堆放点。                                                                                                                                                |



## 附件 2 地块规划证明

| 序号 | 项目名称                   | 项目名称                           | 用地位置 | 项目情况                              | 土地面积<br>(亩) | 用地用途 | 条件书编<br>制情况 | 控规指标         |       |         |        |         |
|----|------------------------|--------------------------------|------|-----------------------------------|-------------|------|-------------|--------------|-------|---------|--------|---------|
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 用地面积<br>(公顷) | 用地性质  | 容积率     | 绿地率(%) | 建筑密度(%) |
| 1  |                        | 城北 67 号地块 (原<br>家村拆迁地块 12)     | 上虞城北 | 东至舜山路、南至浙江东<br>路、西至江苏路、北至西<br>塘河  | 176.57      | 住宅   | 未编          | 1.38         | R2/B1 | ≤2.0    | ≥45    | ≤50     |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 2.32         | R2    | ≤1.8    | ≥45    | ≤50     |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 1.65         | R2/B1 | ≤1.8    | ≥45    | ≤50     |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 2.27         | R2    | ≤1.8    | ≥45    | ≤50     |
| 2  |                        | 城北 67 号地块                      | 上虞城北 | 东至舜山路、南至浙江东<br>路、西至江苏路、北至西<br>塘河  | 146.17      | 住宅   | 未编          | 5.85         | R2    | ≤3.0    | ≥30    | ≤50     |
| 3  |                        | 城北 67-2 号地块                    | 上虞城北 | 东至舜山路、南至浙江东<br>路、西至江苏路、北至西<br>塘河  | 147.00      | 住宅   | 未编          | 5.41         | R2    | ≤3.0    | ≥30    | ≤45     |
| 4  | 青曹街道<br>(区本级)<br>(0 类) | 城北 67-3 号地块                    | 上虞城北 | 东至舜山路、南至浙江东<br>路、西至江苏路、北至西<br>塘河  | 160.00      | 住宅   | 未编          | 2.3          | R2    | ≤3.0    | ≥30    | ≤45     |
| 5  |                        | 城北 70 号地块                      | 上虞城南 | 东至甬兴大道、南至人民<br>大道、西至浙江路、北至<br>浙江路 | 157.00      | 住宅   | 未编          | 0.43         | B1/B2 | 1.5-2.5 | 30-30  | 35-50   |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 5.05         | R21   | 1.0-2.0 | ≥30    | 25-35   |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 0.61         | R22   | ≤0.7    | 30-35  | ≤25     |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 3.07         | R21   | 1.0-2.0 | ≥30    | 25-35   |
| 6  |                        | 城北 81-1 号<br>地块 (原城南<br>镇中心地块) | 上虞城南 | 东至浙江路、南至南<br>门大道、西至浙江路、北<br>至浙江路  | 100.20      | 公共配套 | 未编          | 2.81         | R2    | 1.5-3.0 | 20-30  | 35-50   |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 5.75         | R2/B1 | 1.5-2.5 | 25-30  | 25-35   |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 0.19         | B1    | 1.5-2.0 | 15-25  | 35-50   |
|    |                        |                                |      |                                   |             |      |             | 0.73         | A2/A4 | 1.5-2.5 | 20-30  | 35-50   |

### 附件 3 红线图



## 附件 4 初调方案专家意见

### 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查方案

#### 咨询意见

2020 年 7 月 7 日，杭州一达环保技术咨询服务有限公司以函审形式对《上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查方案》（以下简称“方案”）进行了咨询，经审阅后形成以下函审意见如下：

一、《方案》编制依据合理，内容较完整，总体符合国家及浙江省的相关技术规范与要求，经修改完善后可作为下一步工作的依据。

#### 二、建议：

1. 完善地块历史信息，比如农居点历史上是否存在工业小作坊及垃圾集中堆放点等信息；
2. 细化对照点土壤样品的送检原则，建议与场地内点位保持一致；
3. 完善土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求；做好现场采样的监督，确保样品的代表性。

专家签名：

孙晓慧 孙明 董新

2020 年 7 月 12 日

## 附件 5 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引

| 序号 | 专家意见                            | 修改说明                                           |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------|
| 1  | 完善地块历史信息                        | 已完善地块历史信息, 地块历史上不涉及小作坊和垃圾集中堆放点, 详见 3.2.2 和附件 1 |
| 2  | 细化对照点土壤样品的送检原则                  | 已修改对照点土壤样品的送检原则, 详见 4.1.5                      |
| 3  | 完善土壤和地下水样品采集、保存、运输及实验室分析全过程质控要求 | 已完善质控要求详见第五章和第六章                               |
| 4  | 做好现场采样的监督, 确保样品的代表性             | 已完善现场采样过程监督要求, 确保样品的代表性, 详见第五章和第六章             |

## 附件 6 检测单位资质证书及检测项目资质



批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |                         | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                                     | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称                      |                                                         |      |    |
|    |             |       |                         | 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013           |      |    |
|    |             | 3.153 | 苯可溶物                    | 固定污染源废气 苯可溶物的测定 索氏提取-重量法 HJ 690-2014                    |      |    |
|    |             | 3.154 | 溴化氢                     | 固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法 HJ 1040-2019                       |      | 扩项 |
|    |             | 3.155 | 1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷 | 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013           |      | 扩项 |
| 4  | 土壤和沉积物      | 4.1   | 铜                       | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019             |      |    |
|    |             | 4.2   | 锌                       | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019             |      |    |
|    |             | 4.3   | 镍                       | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019             |      |    |
|    |             | 4.4   | 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                |      |    |
|    |             | 4.5   | 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                |      |    |
|    |             | 4.6   | (总) 铬                   | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019             |      |    |
|    |             |       |                         | 土壤检测 第12部分: 土壤总铬的测定 NY/T 1121.12-2006                   |      |    |
|    |             | 4.7   | (总) 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 |      |    |
|    |             |       |                         | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、镉的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013              |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测的能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |         | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                                                                                                                            | 限制范围            | 说明 |
|----|-------------|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|
|    |             | 序号    | 名称      |                                                                                                                                                |                 |    |
|    |             |       |         | 土壤检测 第10部分: 土壤总汞的测定 NY/T 1121.10-2006                                                                                                          |                 |    |
|    |             | 4.8   | (总) 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<br>土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013<br>土壤检测 第11部分: 土壤总砷的测定 NY/T 1121.11-2006 |                 |    |
|    |             | 4.9   | 硒       | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013<br>土壤中全硒的测定 NY/T 1104-2006                                                                          | 只做氢化物发生-原子荧光光谱法 |    |
|    |             | 4.10  | 锑       | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013                                                                                                     |                 |    |
|    |             | 4.11  | 铍       | 土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015                                                                                                           |                 |    |
|    |             | 4.12  | 铋       | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013                                                                                                     |                 |    |
|    |             | 4.13  | pH值     | 土壤pH的测定 NY/T 1377-2007<br>土壤检测 第2部分: 土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006<br>土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018                                                     |                 |    |
|    |             | 4.14  | (总) 氟化物 | 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008<br>土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017                                                                   |                 |    |
|    |             | 4.15  | 水溶性氟化物  | 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017                                                                                                          |                 |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |           | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                                                            | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称        |                                                                                |      |    |
|    |             | 4.16  | 氰化物       | 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015                                               |      |    |
|    |             | 4.17  | 氨氮        | 土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012                                  |      |    |
|    |             | 4.18  | 总磷        | 土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011                                               |      |    |
|    |             | 4.19  | 亚硝酸盐氮     | 土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012                                  |      |    |
|    |             | 4.20  | 硝酸盐氮      | 土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012                                  |      |    |
|    |             | 4.21  | 硫酸盐(硫酸根)  | 土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012<br>土壤检测 第18部分: 土壤硫酸根离子含量的测定 NY/T 1121.18-2006 |      |    |
|    |             | 4.22  | 六氯苯       | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017<br>土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017    |      |    |
|    |             | 4.23  | 六氯环戊二烯    | 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                                         |      |    |
|    |             | 4.24  | 邻苯二甲酸二正辛酯 | 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                                         |      |    |
|    |             | 4.25  | 邻苯二甲酸二甲酯  | 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                                         |      |    |
|    |             | 4.26  | 苯         | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015                                          |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |       | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                                                              | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称    |                                                                                     |      |    |
|    |              |       |       | 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                                          |      |    |
|    |              | 4.27  | 甲苯    | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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 |      |    |
|    |              | 4.28  | 乙苯    | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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 |      |    |
|    |              | 4.29  | 对-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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 |      |    |
|    |              | 4.30  | 间-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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 |      |    |
|    |              | 4.31  | 邻-二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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 |      |    |
|    |              | 4.32  | 异丙苯   | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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 |      |    |
|    |              | 4.33  | 氯苯    | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015                                               |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |         | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                                                                                                           | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称      |                                                                                                                               |      |    |
|    |             |       |         | 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                                                                                    |      |    |
|    |             | 4.34  | 苯乙烯     | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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                                           |      |    |
|    |             | 4.35  | 1,3-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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<br>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 |      |    |
|    |             | 4.36  | 1,4-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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<br>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 |      |    |
|    |             | 4.37  | 1,2-二氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015<br>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<br>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 |      |    |
|    |             | 4.38  | 硝基苯     | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017                                                                                        |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |           | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                     | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|-----------|--------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称        |                                            |      |    |
|    |              | 4.39  | 2,4-二硝基甲苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017     |      |    |
|    |              | 4.40  | 2,6-二硝基甲苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017     |      |    |
|    |              | 4.41  | 氯甲烷       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.42  | 氯乙烯       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |           | 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 |      |    |
|    |              | 4.43  | 溴甲烷       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.44  | 氯乙烷       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.45  | 三氯氟甲烷     | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.46  | 1,1-二氯乙烯  | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |           | 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 |      |    |
|    |              | 4.47  | 二氯甲烷      | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |           | 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 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |             | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                        | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|-------------|--------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称          |                                            |      |    |
|    |             | 4.48  | 反式-1,2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |             |       |             | 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 |      |    |
|    |             | 4.49  | 1,1-二氯乙烷    | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |             |       |             | 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 |      |    |
|    |             | 4.50  | 2,2-二氯丙烷    | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |             |       |             | 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 |      |    |
|    |             | 4.51  | 顺式-1,2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |             |       |             | 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 |      |    |
|    |             | 4.52  | 溴氯甲烷        | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |             |       |             | 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 |      |    |
|    |             | 4.53  | 三氯甲烷(氯仿)    | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |             |       |             | 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 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |            | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                                                                         | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称         |                                                                                                |      |    |
|    |              | 4.54  | 1,1,1-三氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 735-2015<br>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<br>HJ 605-2011 |      |    |
|    |              | 4.55  | 四氯化碳       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 735-2015<br>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<br>HJ 605-2011 |      |    |
|    |              | 4.56  | 1,1-二氯丙烯   | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 735-2015<br>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<br>HJ 605-2011 |      |    |
|    |              | 4.57  | 1,2-二氯乙烷   | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 735-2015<br>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<br>HJ 605-2011 |      |    |
|    |              | 4.58  | 三氯乙烯       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 735-2015<br>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<br>HJ 605-2011 |      |    |
|    |              | 4.59  | 1,2-二氯丙烷   | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ 735-2015<br>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<br>HJ 605-2011 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |             | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                     | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|-------------|--------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称          |                                            |      |    |
|    |              | 4.60  | 二溴甲烷        | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |             | 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 |      |    |
|    |              | 4.61  | 一溴二氯甲烷      | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |             | 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 |      |    |
|    |              | 4.62  | 顺式-1,3-二氯丙烯 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |             | 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 |      |    |
|    |              | 4.63  | 反式-1,3-二氯丙烯 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.64  | 1,1,2-三氯乙烷  | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |             | 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 |      |    |
|    |              | 4.65  | 四氯乙烯        | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |             | 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 |      |    |
|    |              | 4.66  | 1,3-二氯丙烷    | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |              | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                     | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|--------------|--------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称           |                                            |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.67  | 二溴一氯甲烷       | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.68  | 1,2-二溴乙烷     | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              | 4.69  | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.70  | 溴仿           | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.71  | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.72  | 1,2,3-三氯乙烷   | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.73  | 1,2,3-三氯丙烷   | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |              | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                     | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|--------------|--------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称           |                                            |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.74  | 1,2-二溴-3-氯丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              | 4.75  | 六氯丁二烯        | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 735-2015 |      |    |
|    |              |       |              | 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 |      |    |
|    |              |       |              | 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     |      |    |
|    |              | 4.76  | 苯酚           | 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     |      |    |
|    |              | 4.77  | 双(2-氯乙基)醚    | 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     |      |    |
|    |              | 4.78  | 4-氯苯基苯基醚     | 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     |      |    |
|    |              | 4.79  | 萘            | 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 |      |    |
|    |              |       |              | 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     |      |    |
|    |              | 4.80  | 萘烯           | 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     |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |               | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                    | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|---------------|----------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称            |                                        |      |    |
|    |             | 4.81  | 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 |      |    |
|    |             | 4.82  | 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 |      |    |
|    |             | 4.83  | 菲             | 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 |      |    |
|    |             | 4.84  | 葱             | 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 |      |    |
|    |             | 4.85  | 荧葱            | 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 |      |    |
|    |             | 4.86  | 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 |      |    |
|    |             | 4.87  | 苯并(a)葱        | 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 |      |    |
|    |             | 4.88  | 蒉             | 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 |      |    |
|    |             | 4.89  | 苯并(b)荧葱       | 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 |      |    |
|    |             | 4.90  | 苯并(k)荧葱       | 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 |      |    |
|    |             | 4.91  | 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 |      |    |
|    |             | 4.92  | 蒽(1,2,3-cd)并芘 | 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 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |            | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                        | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|------------|--------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称         |                                            |      |    |
|    |             | 4.93  | 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     |      |    |
|    |             | 4.94  | 苯并(g,h,i)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     |      |    |
|    |             | 4.95  | 2-硝基苯胺     | 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     |      |    |
|    |             | 4.96  | 3-硝基苯胺     | 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     |      |    |
|    |             | 4.97  | 4-硝基苯胺     | 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     |      |    |
|    |             | 4.98  | 4-氯苯胺      | 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     |      |    |
|    |             | 4.99  | 偶氮苯        | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017     |      |    |
|    |             | 4.100 | 丙酮         | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |      |    |
|    |             | 4.101 | 碘甲烷        | 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 |      |    |
|    |             | 4.102 | 二硫化碳       | 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 |      |    |
|    |             | 4.103 | 2-丁酮       | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |      |    |
|    |             | 4.104 | 4-甲基-2-戊酮  | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |            | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                     | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|------------|--------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称         |                                            |      |    |
|    |              | 4.105 | 2-己酮       | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |      |    |
|    |              | 4.106 | 4-氯甲苯      | 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 |      |    |
|    |              | 4.107 | 1,2,4-三甲基苯 | 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 |      |    |
|    |              | 4.108 | 氯丁二烯       | 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 |      |    |
|    |              | 4.109 | 环氧氯丙烷      | 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 |      |    |
|    |              | 4.110 | 反-1,3-二氯丙烯 | 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 |      |    |
|    |              | 4.111 | 二溴氯甲烷      | 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 |      |    |
|    |              | 4.112 | 1,2-二溴乙烷   | 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 |      |    |
|    |              | 4.113 | 溴苯         | 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 |      |    |
|    |              | 4.114 | 正丙苯        | 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 |      |    |
|    |              | 4.115 | 2-氯甲苯      | 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 |      |    |
|    |              | 4.116 | 1,3,5-三甲基苯 | 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 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |                                        | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                                                           | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称                                     |                                                                               |      |    |
|    |             | 4.169 | 有效态铜                                   | 土壤有效态铜、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法 NY/T 890-2004                              |      |    |
|    |             | 4.170 | 速效钾                                    | 森林土壤钾的测定 LY/T 1234-2015                                                       |      |    |
|    |             | 4.171 | 缓效钾                                    | 森林土壤钾的测定 LY/T 1234-2015                                                       |      |    |
|    |             | 4.172 | 交换性钾                                   | 森林土壤交换性钾和钠的测定 LY/T 1246-1999                                                  |      |    |
|    |             | 4.173 | 交换性钠                                   | 森林土壤交换性钾和钠的测定 LY/T 1246-1999                                                  |      |    |
|    |             | 4.174 | 交换性钙                                   | 土壤检测 第13部分: 土壤交换性钙和镁的测定 NY/T 1121.13-2006                                     |      |    |
|    |             | 4.175 | 交换性镁                                   | 土壤检测 第13部分: 土壤交换性钙和镁的测定 NY/T 1121.13-2006                                     |      |    |
|    |             | 4.176 | 氯离子                                    | 土壤检测 第17部分: 土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006                                      |      |    |
|    |             | 4.177 | 阳离子交换量                                 | 土壤 阳离子交换量的测定 三氧化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017<br>中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定 NY/T 295-1995 |      |    |
|    |             | 4.178 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019           |      |    |
|    |             | 4.179 | 硫化物                                    | 土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017                                           |      |    |
|    |             | 4.180 | 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                                    |      |    |
|    |             | 4.181 | 敌敌畏                                    | 土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1023-2019                            |      | 扩项 |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢 (1号楼) 5层



| 序号 | 类别 (产品/检测对象) | 项目/参数 |          | 依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)                                                  | 限制范围 | 说明 |
|----|--------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------|------|----|
|    |              | 序号    | 名称       |                                                                         |      |    |
|    |              | 4.214 | 硫丹I      | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017                                       |      | 扩项 |
|    |              | 4.215 | 硫丹II     | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017                                       |      | 扩项 |
|    |              | 4.216 | α-六六六    | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |
|    |              | 4.217 | β-六六六    | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |
|    |              | 4.218 | γ-六六六    | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |
|    |              | 4.219 | δ-六六六    | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |
|    |              | 4.220 | p,p'-滴滴伊 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |
|    |              | 4.221 | p,p'-滴滴涕 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |
|    |              | 4.222 | p,p'-滴滴涕 | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017<br>土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |                                    | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                          | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|------------------------------------|----------------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称                                 |                                              |      |    |
|    |             | 4.223 | o,p'-滴滴伊                           | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.224 | o,p'-滴滴涕                           | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.225 | o,p'-滴滴涕                           | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      |    |
|    |             |       | 土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003 |                                              |      |    |
|    |             | 4.226 | 艾氏剂                                | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.227 | 顺式-九氯                              | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.228 | 反式-九氯                              | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.229 | 狄氏剂                                | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.230 | 异狄氏剂                               | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017            |      | 扩项 |
|    |             | 4.231 | 六价铬                                | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 |      | 扩项 |
|    |             | 4.232 | 钴                                  | 土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019         |      | 扩项 |
|    |             | 4.233 | 丙烯醛                                | 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法 HJ 679-2013    |      | 扩项 |
|    |             | 4.234 | 丙烯腈                                | 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法 HJ 679-2013    |      | 扩项 |
|    |             | 4.235 | 乙腈                                 | 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法 HJ 679-2013    |      | 扩项 |
|    |             | 4.236 | 石油类                                | 土壤 石油类的测定 红外分光光度法 HJ 1051-2019               |      | 扩项 |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |                            | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                | 限制范围 | 说明 |
|----|-------------|-------|----------------------------|------------------------------------|------|----|
|    |             | 序号    | 名称                         |                                    |      |    |
|    |             | 5.77  | 2,4-二硝基酚                   | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.78  | 4-硝基酚                      | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.79  | 2,3,4,6-四氯酚                | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.80  | 2,3,4,5-四氯酚                | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.81  | 2,3,5,6-四氯酚                | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.82  | 2-甲基-4,6-二硝基酚              | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.83  | 五氯酚                        | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.84  | 2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚(地乐酚) | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.85  | 2-环己基-4,6-二硝基酚             | 固体废物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 711-2014    |      |    |
|    |             | 5.86  | 苯胺                         | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K |      |    |
|    |             | 5.87  | 3,3'-二甲基联苯胺                | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K |      |    |
|    |             | 5.88  | PCB1016                    | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录N |      |    |
|    |             | 5.89  | PCB1221                    | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录N |      |    |
|    |             | 5.90  | PCB1232                    | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录N |      |    |
|    |             | 5.91  | PCB1242                    | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录N |      |    |
|    |             | 5.92  | PCB1248                    | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录N |      |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |          | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                    | 限制范围                    | 说明 |
|----|-------------|-------|----------|----------------------------------------|-------------------------|----|
|    |             | 序号    | 名称       |                                        |                         |    |
| 1  | 生活饮用水、水源水   | 1.1   | 色度       | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |                         |    |
|    |             | 1.2   | 浑浊度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 | 只做散射法-福尔马肼标准            |    |
|    |             | 1.3   | 臭和味      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |                         |    |
|    |             | 1.4   | 肉眼可见物    | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |                         |    |
|    |             | 1.5   | pH值      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 | 只做玻璃电极法                 |    |
|    |             | 1.6   | 总硬度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |                         |    |
|    |             | 1.7   | 溶解性总固体   | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 |                         |    |
|    |             | 1.8   | 挥发酚      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 | 只做4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法   |    |
|    |             | 1.9   | 阴离子合成洗涤剂 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 | 只做亚甲基蓝分光光度法             |    |
|    |             | 1.10  | 硫酸盐      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006   | 只做铬酸钡分光光度法(热法、冷法)和离子色谱法 |    |
|    |             | 1.11  | 氯化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006   | 只做硝酸银容量法和离子色谱法          |    |
|    |             | 1.12  | 氟化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006   | 只做离子选择电极法和离子色谱法         |    |
|    |             | 1.13  | 氰化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006   | 只做异烟酸-吡唑酮分光光度法          |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
证书编号: 151112051272  
地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |       | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                  | 限制范围                     | 说明 |
|----|-------------|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------|----|
|    |             | 序号    | 名称    |                                      |                          |    |
|    |             | 1.14  | 硝酸盐氮  | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 只做紫外分光光度法和离子色谱法          |    |
|    |             | 1.15  | 硫化物   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 只做N,N'-二乙基对苯二胺分光光度法      |    |
|    |             | 1.16  | 硼     | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 只做甲亚胺-H分光光度法             |    |
|    |             | 1.17  | 氨氮    | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 不做酚盐分光光度法                |    |
|    |             | 1.18  | 碘化物   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 只做气相色谱法                  |    |
|    |             | 1.19  | 铝     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做锆天青S分光光度法和无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.20  | 铁     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做原子吸收分光光度法和二苯基磺基光度法     |    |
|    |             | 1.21  | 镭     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做原子吸收分光光度法              |    |
|    |             | 1.22  | 铜     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法           |    |
|    |             | 1.23  | 锌     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做原子吸收分光光度法              |    |
|    |             | 1.24  | 砷     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做氢化物原子荧光法               |    |
|    |             | 1.25  | 硒     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做氢化物原子荧光法               |    |
|    |             | 1.26  | 汞     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做原子荧光法                  |    |
|    |             | 1.27  | 镉     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法           |    |
|    |             | 1.28  | 铬(六价) | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    |                          |    |
|    |             | 1.29  | 铅     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法           |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |            | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                  | 限制范围           | 说明 |
|----|-------------|-------|------------|--------------------------------------|----------------|----|
|    |             | 序号    | 名称         |                                      |                |    |
|    |             | 1.30  | 银          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.31  | 铅          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.32  | 钴          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.33  | 镍          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.34  | 钼          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.35  | 锑          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做氢化物原子荧光法     |    |
|    |             | 1.36  | 铍          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.37  | 铊          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做无火焰原子吸收分光光度法 |    |
|    |             | 1.38  | 钠          | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006    | 只做火焰原子吸收分光光度法  |    |
|    |             | 1.39  | 耗氧量        | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 |                |    |
|    |             | 1.40  | 四氯化碳       | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006   | 只做毛细管柱气相色谱法    |    |
|    |             | 1.41  | 1,2-二氯乙烷   | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006   |                |    |
|    |             | 1.42  | 1,1,1-三氯乙烷 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006   |                |    |
|    |             | 1.43  | 氯乙烷        | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006   | 只做毛细管柱气相色谱法    |    |
|    |             | 1.44  | 1,1-二氯乙烯   | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006   |                |    |
|    |             | 1.45  | 1,2-二氯乙烯   | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006   |                |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |                 | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                | 限制范围                          | 说明 |
|----|-------------|-------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|----|
|    |             | 序号    | 名称              |                                    |                               |    |
|    |             | 1.46  | 三氯乙烯            | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.47  | 四氯乙烯            | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.48  | 苯并(a)芘          | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | 只做高压液相色谱法                     |    |
|    |             | 1.49  | 丙烯酰胺            | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.50  | 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.51  | 微囊藻毒素           | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.52  | 环氧氯丙烷           | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.53  | 苯               | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | 只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法和顶空-毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.54  | 甲苯              | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | 只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法和顶空-毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.55  | 二甲苯             | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | 只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法和顶空-毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.56  | 乙苯              | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | 只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法和顶空-毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.57  | 氯苯              | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.58  | 1,2-二氯苯         | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.59  | 1,4-二氯苯         | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.60  | 三氯苯             | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |       | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                | 限制范围                          | 说明 |
|----|-------------|-------|-------|------------------------------------|-------------------------------|----|
|    |             | 序号    | 名称    |                                    |                               |    |
|    |             | 1.61  | 苯乙烯   | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | 只做溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法和顶空-毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.62  | 六氯丁二烯 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 |                               |    |
|    |             | 1.63  | 滴滴涕   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.64  | 六六六   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.65  | 林丹    | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.66  | 对硫磷   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.67  | 甲基对硫磷 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.68  | 马拉硫磷  | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.69  | 乐果    | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.70  | 百菌清   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  |                               |    |
|    |             | 1.71  | 溴氰菊酯  | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做气相色谱法                       |    |
|    |             | 1.72  | 灭草松   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  |                               |    |
|    |             | 1.73  | 2,4-滴 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  |                               |    |
|    |             | 1.74  | 敌敌畏   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  | 只做毛细管柱气相色谱法                   |    |
|    |             | 1.75  | 呋喃丹   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  |                               |    |
|    |             | 1.76  | 毒死蜱   | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006  |                               |    |

批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



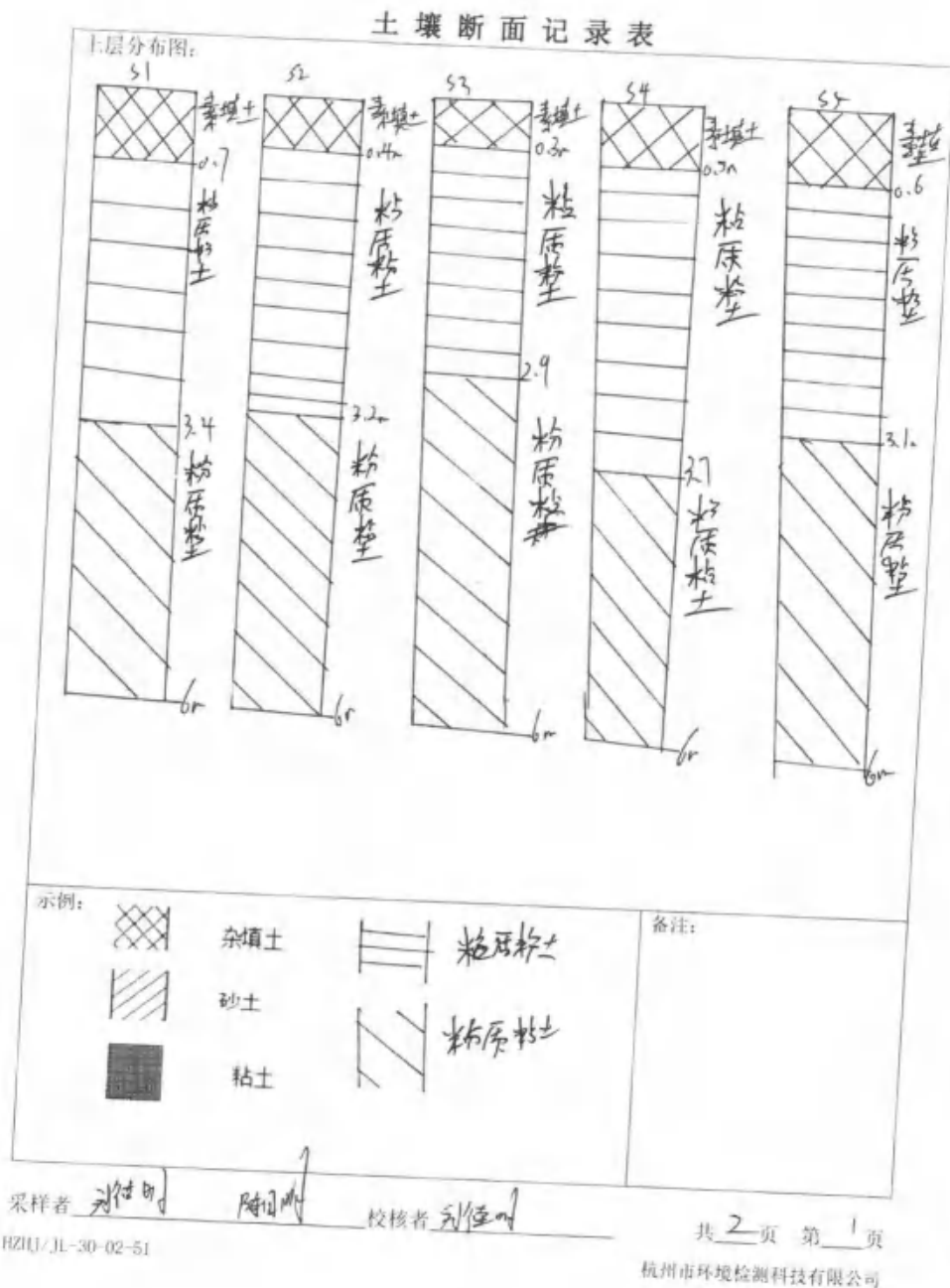
| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |           | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                   | 限制范围        | 说明 |
|----|-------------|-------|-----------|---------------------------------------|-------------|----|
|    |             | 序号    | 名称        |                                       |             |    |
|    |             | 1.77  | 莠去津       | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006     |             |    |
|    |             | 1.78  | 草甘膦       | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006     |             |    |
|    |             | 1.79  | 七氯        | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006     |             |    |
|    |             | 1.80  | 六氯苯       | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006     |             |    |
|    |             | 1.81  | 五氯酚       | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006     | 只做衍生化气相色谱法  |    |
|    |             | 1.82  | 三氯甲烷      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.83  | 三溴甲烷      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.84  | 二氯一溴甲烷    | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.85  | 一氯二溴甲烷    | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做毛细管柱气相色谱法 |    |
|    |             | 1.86  | 二氯甲烷      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 |             |    |
|    |             | 1.87  | 甲醛        | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 |             |    |
|    |             | 1.88  | 三氯乙醛      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 |             |    |
|    |             | 1.89  | 二氯乙酸      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 |             |    |
|    |             | 1.90  | 三氯乙酸      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 |             |    |
|    |             | 1.91  | 氯化氰       | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 |             |    |
|    |             | 1.92  | 2,4,6-三氯酚 | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做衍生化气相色谱法  |    |
|    |             | 1.93  | 重氯酸盐      | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做离子色谱法     |    |

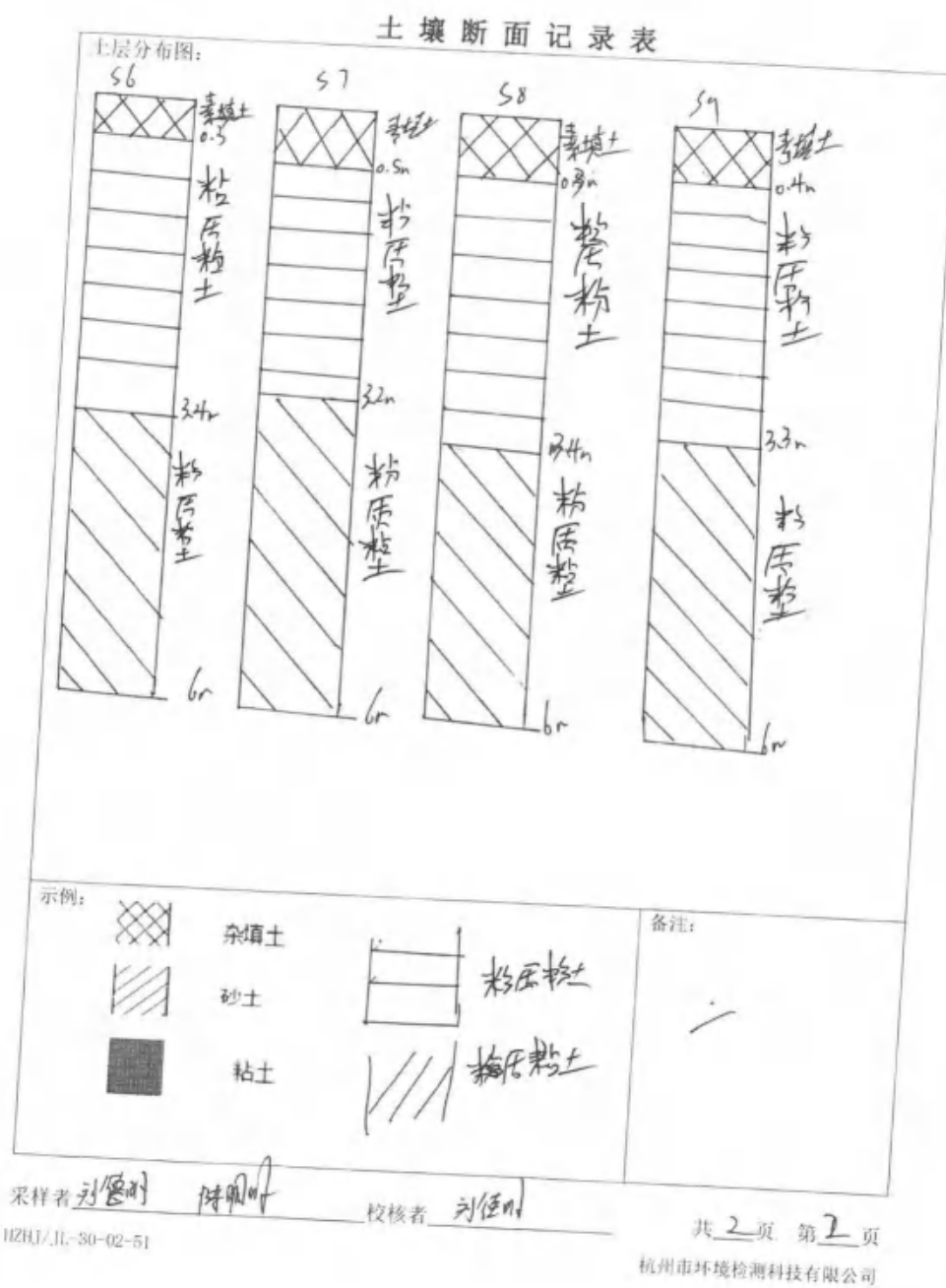
批准 杭州市环境检测科技有限公司 检验检测能力范围  
 证书编号: 151112051272  
 地址: 浙江省杭州市拱墅区新文路33号2幢(1号楼)5层



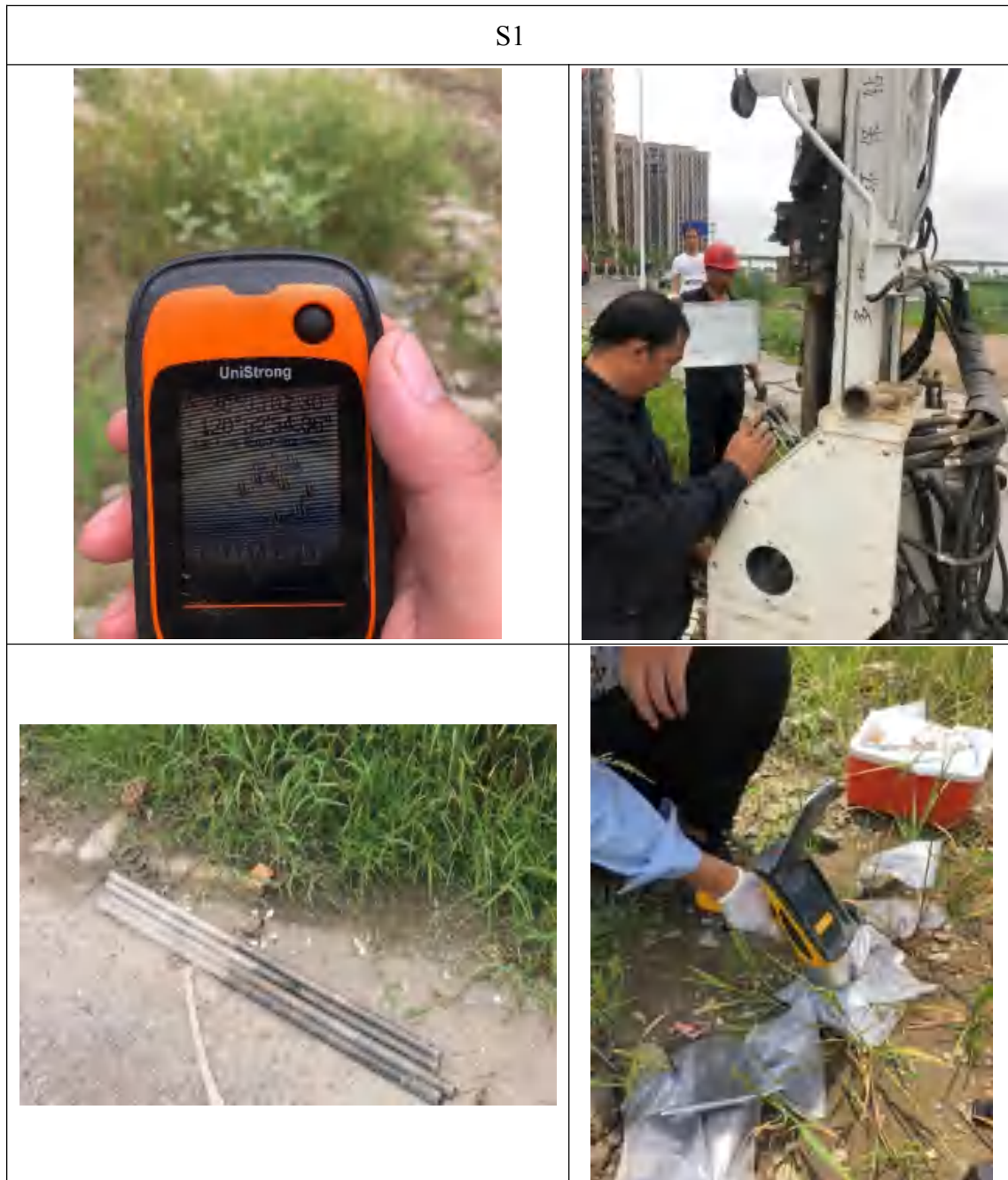
| 序号 | 类别(产品/检测对象) | 项目/参数 |        | 依据的标准(方法)名称及编号(含年号)                   | 限制范围                | 说明 |
|----|-------------|-------|--------|---------------------------------------|---------------------|----|
|    |             | 序号    | 名称     |                                       |                     |    |
|    |             | 1.94  | 溴酸盐    | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做离子色谱法-溴酸盐系统淋洗液    |    |
|    |             | 1.95  | 氯酸盐    | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006   | 只做离子色谱法             |    |
|    |             | 1.96  | 游离余氯   | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006   | 只做N,N'-二乙基对苯二胺分光光度法 |    |
|    |             | 1.97  | 氯胺     | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006   |                     |    |
|    |             | 1.98  | 二氧化氯   | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006   | 只做现场测定法             |    |
|    |             | 1.99  | 臭氧     | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006   | 只做靛蓝分光光度法           |    |
|    |             | 1.100 | 总α放射性  | 生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006   | 只做厚样法               |    |
|    |             | 1.101 | 总β放射性  | 生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006   |                     |    |
|    |             | 1.102 | 菌落总数   | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006   |                     |    |
|    |             | 1.103 | 总大肠菌群  | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006   | 不做酶底物法              |    |
|    |             | 1.104 | 耐热大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006   |                     |    |
|    |             | 1.105 | 大肠埃希氏菌 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006   | 不做酶底物法              |    |
| 2  | 水和废水        | 2.1   | 水温     | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 |                     |    |
|    |             | 2.2   | 色度     | 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989              |                     |    |
|    |             | 2.3   | pH值    | 水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986        |                     |    |
|    |             |       |        | 大气降水pH值的测定 电极法 GB/T 13580.4-1992      |                     |    |
|    |             | 2.4   | 电导率    | 大气降水电导率的测定方法 GB/T 13580.3-1992        |                     |    |

附件 7 钻孔柱状图





## 附件 8 现场照片











S4





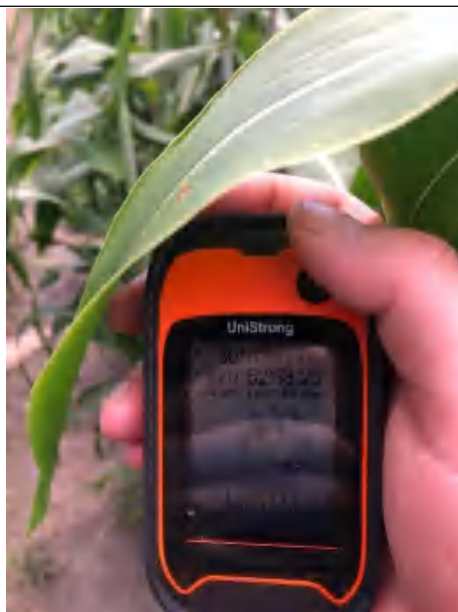






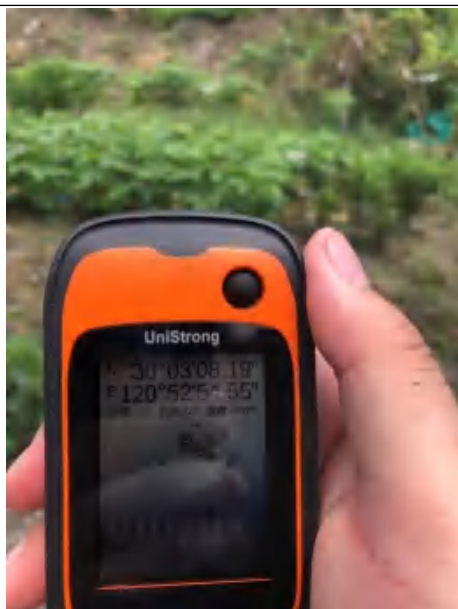


S8





S9/W5







## 附件 9 现场快筛及土壤样品采样记录

**土壤钻孔采样记录单**

|          |                          |            |                            |
|----------|--------------------------|------------|----------------------------|
| 项目名称     | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |            |                            |
| 委托单位     | 杭州一达环保科技有限公司             |            |                            |
| 采样点编号    | S1                       | 天气/温度 (°C) | 晴/33°C                     |
| 采样日期     | 2020.7.15                | 经纬度        | 30°03'02.30" 120°52'54.88" |
| 项目编号     | 20031101                 | 钻孔直径 (mm)  | 80mm                       |
| 钻孔方法     | 直压                       | 钻机型号       | QY-100L                    |
| 地面高程 (m) | ✓                        | 钻孔深度 (m)   | 6m                         |
| 采样方法     | 无扰动采样                    | 采样工具       | 柱状采样器                      |
| 固定剂      | VolCs 样品加入量              | 全程序空白样编号   | G20031101/0001             |
|          |                          | 运输空白样编号    | G20031101/0002             |

| 采样时间  | 钻孔深度 (m) | 地层描述 | 污染描述 | 检测指标 | 样品编号 | 采样深度 (m) | P(D) (ppm) | XRF (ppm)              |            | 是否送样 |
|-------|----------|------|------|------|------|----------|------------|------------------------|------------|------|
|       |          |      |      |      |      |          |            | Zn, Ni, Cu, Pb, As, Cd |            |      |
| 13:07 | 0.1m     | 表土   | 灰不棕色 | 45项  | 0101 | 0.005    | 0.432      | 72, 13, 59             | Nd, 14, 28 | ✓    |
|       |          |      | 无    | 基本   | —    | 0.5-1    | 0.415      | 65, 19, 43             | Nd 6, 27   |      |
| 13:07 | 0.5m     | 粘质粉土 |      | 45项  | 0103 | 1-1.5    | 0.635      | 48, 21, 38             | Nd 9, 15   | ✓    |
|       |          |      |      | 并    | —    | 1.5-2    | 0.571      | 50, 14, 30             | Nd 8, 14   |      |
|       |          |      |      |      | —    | 2-2.5    | 0.548      | 54, 20, 18             | Nd 8, 12   |      |
| 13:12 | 3m       | 23m  |      |      | —    | 2.5-3    | 0.485      | 38, 23, 32             | Nd 10, 15  |      |
|       |          |      |      |      | 0104 | 3-4      | 0.735      | 29, 15, 53             | Nd 11, 15  | ✓    |
| 13:14 | 4.5m     | 粘质粉土 |      |      | —    | 4-5      | 0.618      | 39, 14, 40             | Nd 8, 14   |      |
| 13:18 | 6m       |      |      |      | 0105 | 5-6      | 0.647      | 35, 14, 27             | Nd 10, 15  | ✓    |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 陈明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 1 页

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称     |          | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |      |            |      |                            |           |           |        |       |   |
|----------|----------|--------------------------|------|------------|------|----------------------------|-----------|-----------|--------|-------|---|
| 委托单位     |          | 杭州一达环保科技有限公司             |      |            |      |                            |           |           |        |       |   |
| 采样点编号    |          | S2                       |      | 天气/温度 (°C) |      | 晴/33°C                     |           |           |        |       |   |
| 采样日期     |          | 2020.7.15                |      | 经纬度        |      | 30°03'01.86" 120°52'58.49" |           |           |        |       |   |
| 项目编号     |          | 20031101                 |      | 钻孔直径 (mm)  |      | 80mm                       |           |           |        |       |   |
| 钻孔方法     |          | 直压                       |      | 钻机型号       |      | QY-1002                    |           |           |        |       |   |
| 地面高程 (m) |          | —                        |      | 钻孔深度 (m)   |      | 6m                         |           |           |        |       |   |
| 采样方法     |          | 无扰动采样                    |      | 采样工具       |      | 柱状采样器                      |           |           |        |       |   |
| 固定剂      |          | VOCs 样品加入瓶               |      | 全程空白样编号    |      | G200311010001              |           |           |        |       |   |
|          |          |                          |      | 运输空白样编号    |      | G200311010002              |           |           |        |       |   |
| 采样时间     | 钻孔深度 (m) | 地层描述                     | 污染描述 | 检测指标       | 样品编号 | 采样深度 (m)                   | P/D (ppm) | XRF (ppm) |        | 是否送样  |   |
|          |          |                          |      |            |      |                            |           | 21. Ni    | 63. Cu |       |   |
|          |          | 毒壤土                      | 灰褐色  | 常规和专项      | 0201 | 0.0-0.5                    | 0.439     | 64.27     | 37.24  | 12.27 | ✓ |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      |      | 0.5-1                      | 0.627     | 73.14     | 28.24  | 9.30  |   |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      |      | 1-1.5                      | 0.617     | 67.12     | 35.24  | 10.23 |   |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      | 0202 | 1.5-2                      | 0.735     | 65.19     | 27.24  | 8.24  | ✓ |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      |      | 2-2.5                      | 0.622     | 73.25     | 44.24  | 7.35  |   |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      |      | 2.5-3                      | 0.643     | 60.15     | 35.24  | 4.27  |   |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      | 0204 | 3-4                        | 0.695     | 67.14     | 27.24  | 5.32  | ✓ |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      |      | 4-5                        | 0.438     | 61.23     | 24.24  | 6.27  |   |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      | 0205 | 5-6                        | 0.527     | 75.19     | 34.24  | 7.21  | ✓ |
|          |          | 粘质粉土                     | 灰褐色  | 常规和专项      |      |                            |           |           |        |       |   |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 2 页

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称     |          | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |      |            |           |                            |           |                        |  |      |
|----------|----------|--------------------------|------|------------|-----------|----------------------------|-----------|------------------------|--|------|
| 委托单位     |          | 杭州一达环保技术有限公司             |      |            |           |                            |           |                        |  |      |
| 采样点编号    |          | S2                       |      | 天气/温度 (°C) |           | 晴/33°C                     |           |                        |  |      |
| 采样日期     |          | 2020.7.15                |      | 经纬度        |           | 30°03'01.08" 120°52'55.38" |           |                        |  |      |
| 项目编号     |          | 20031101                 |      | 钻孔直径 (mm)  |           | 80mm                       |           |                        |  |      |
| 钻孔方法     |          | 直压                       |      | 钻机型号       |           | GY-100L                    |           |                        |  |      |
| 地面高程 (m) |          | —                        |      | 钻孔深度 (m)   |           | 6m                         |           |                        |  |      |
| 采样方法     |          | 无扰动采样                    |      | 采样工具       |           | 柱状采样器                      |           |                        |  |      |
| 固定剂      |          | VOCs 样品加入                |      | 全程序空白样编号   |           | G20031101/0001             |           |                        |  |      |
|          |          |                          |      | 运输空白样编号    |           | G20031101/0002             |           |                        |  |      |
| 采样时间     | 钻孔深度 (m) | 地层描述                     | 污染描述 | 检测指标       | 样品编号      | 采样深度 (m)                   | PID (ppm) | XRF (µg/g)             |  | 是否送样 |
|          |          |                          |      |            |           |                            |           | Zn, Ni, Cu, Pb, As, Cd |  |      |
|          | 0.3m     | 素填土                      | 灰褐色  | 常规 45 项    | G20031101 | 0.0-0.5                    | 0.624     | 64.65, 73, Nd, 7.35    |  | ✓    |
|          | 0.5-1    | 粉质粘土                     |      | 针          |           | 0.5-1                      | 0.421     | 60.49, 38, Nd, 9.27    |  |      |
|          | 1-1.5    |                          |      |            | 033       | 1-1.5                      | 0.620     | 69.58, 42, Nd, 6.35    |  | ✓    |
|          | 1.5-2    |                          |      |            |           | 1.5-2                      | 0.614     | 58.34, 41, Nd, 6.24    |  |      |
|          | 2-2.5    |                          |      |            |           | 2-2.5                      | 0.437     | 43.39, 27, Nd, 9.37    |  |      |
|          | 2.5-3    |                          |      |            |           | 2.5-3                      | 0.469     | 57.4, 35, Nd, 4.25     |  |      |
|          | 3-4      | 粉质粘土                     |      |            | 034       | 3-4                        | 0.543     | 84.35, 54, Nd, 3.26    |  | ✓    |
|          | 4-5      |                          |      |            |           | 4-5                        | 0.419     | 44.27, 41, Nd, 12.27   |  |      |
|          | 5-6      |                          |      |            | 035       | 5-6                        | 0.507     | 48.14, 38, Nd, 6.20    |  | ✓    |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 姜 接样时间 2020.7.15  
 共 4 页 第 3 页

HZHT/JL-30-02-50/A

绍兴市环境监测科学中心

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称      |                      | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |             |                |      |                            |           |           |       |       |   |
|-----------|----------------------|--------------------------|-------------|----------------|------|----------------------------|-----------|-----------|-------|-------|---|
| 委托单位      |                      | 杭州一达环保科技有限公司             |             |                |      |                            |           |           |       |       |   |
| 采样点编号     |                      | S4                       |             | 天气/温度 (℃)      |      | 晴/33℃                      |           |           |       |       |   |
| 采样日期      |                      | 2020.7.15                |             | 经纬度            |      | 30°03'00.14" 120°52'58.32" |           |           |       |       |   |
| 项目编号      |                      | 20031101                 |             | 钻孔直径 (mm)      |      | 80mm                       |           |           |       |       |   |
| 钻孔方法      |                      | 直压                       |             | 钻机型号           |      | QT-1002                    |           |           |       |       |   |
| 地面高程 (m)  |                      | —                        |             | 钻孔深度 (m)       |      | 6m                         |           |           |       |       |   |
| 采样方法      |                      | 无扰动采样                    |             | 采样工具           |      | 木压板采样器                     |           |           |       |       |   |
| 固定剂       |                      | VOCs 样品瓶                 |             | 全程序空白样编号       |      | G200311010001              |           |           |       |       |   |
|           |                      |                          |             | 运输空白样编号        |      | G200311010002              |           |           |       |       |   |
| 采样时间      | 钻井深度 (m)             | 地层描述                     | 污染描述        | 检测指标           | 样品编号 | 采样深度 (m)                   | PID (ppm) | XRF (ppm) |       | 是否达标  |   |
|           |                      |                          |             |                |      |                            |           | Zn        | Pb    |       |   |
| 2020.7.15 | 0.5<br>3<br>4.5<br>6 | 粘质粉土<br>3.7m             | 灰褐色, 无<br>干 | 常规<br>元素<br>分析 | 0401 | 0.0.5                      | 0.634     | 34.14     | 57.14 | 24    | ✓ |
|           |                      |                          |             |                |      | 0.5-1                      | 0.427     | 35.11     | 34.14 | 11.25 |   |
|           |                      |                          |             |                | 0402 | 1-1.5                      | 0.489     | 39.24     | 27.14 | 7.20  | ✓ |
|           |                      |                          |             |                |      | 1.5-2                      | 0.338     | 63.15     | 15.14 | 10.31 |   |
|           |                      |                          |             |                |      | 2-2.5                      | 0.345     | 61.21     | 62.14 | 12.27 |   |
|           |                      |                          |             |                |      | 2.5-3                      | 0.348     | 48.25     | 43.14 | 7.25  |   |
|           |                      |                          |             |                | 0403 | 3-4                        | 0.528     | 43.14     | 27.14 | 11.23 | ✓ |
|           |                      |                          |             |                |      | 4-5                        | 0.517     | 63.15     | 21.14 | 10.24 |   |
|           |                      |                          |             |                | 0404 | 5-6                        | 0.635     | 62.13     | 49.14 | 8.14  | ✓ |
|           |                      |                          |             |                |      |                            |           |           |       |       |   |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 24 页

HZHL/JL-30-02-50/A

杭州市环境监测科技有限公司

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称      |          | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |             |            |           |                           |                     |                        |   |      |
|-----------|----------|--------------------------|-------------|------------|-----------|---------------------------|---------------------|------------------------|---|------|
| 委托单位      |          | 杭州一达环保技术有限公司             |             |            |           |                           |                     |                        |   |      |
| 采样点编号     |          | S5                       |             | 天气/温度 (°C) |           | 晴/33°C                    |                     |                        |   |      |
| 采样日期      |          | 2020.7.15                |             | 经纬度        |           | 30°25'59.17" 120°52'55.3" |                     |                        |   |      |
| 项目编号      |          | 20031101                 |             | 钻孔直径 (mm)  |           | 80mm                      |                     |                        |   |      |
| 钻孔方法      |          | 直压                       |             | 钻机型号       |           | BT-100L                   |                     |                        |   |      |
| 地面高程 (m)  |          |                          |             | 钻孔深度 (m)   |           | 6m                        |                     |                        |   |      |
| 采样方法      |          | 无扰动采样                    |             | 采样工具       |           | 标准采样器                     |                     |                        |   |      |
| 固定剂       |          | VOCs 样品加入                |             | 全程序空白样编号   |           | G20031101/0001            |                     |                        |   |      |
|           |          |                          |             | 运输空白样编号    |           | G20031101/0002            |                     |                        |   |      |
| 采样时间      | 钻井深度 (m) | 地层描述                     | 污染描述        | 检测指标       | 样品编号      | 采样深度 (m)                  | PTD (ppm)           | XRF (ppm)              |   | 是否送样 |
|           |          |                          |             |            |           |                           |                     | 2M. Ni. Cu. Pb. As. Hg |   |      |
| 2020.7.15 | 0.5      | 黏土、粉砂、砂、砾石、粗砂、中砂         | 灰褐色、无异味、无异物 | 常地、45项、全项  | G20031101 | 0.05-0.5                  | 0.735               | 54.24.47. Nd. 6.23     |   | ✓    |
|           | 0.5-1    |                          |             |            |           | 0.478                     | 62.37.40. Nd. 7.21  |                        |   |      |
|           | 1-1.5    |                          |             |            |           | 0.443                     | 51.38.38. Nd. 8.27  |                        |   |      |
|           | 0.5-2    |                          |             |            |           | 0.635                     | 54.31.24. Nd. 9.21  |                        | ✓ |      |
|           | 2-2.5    |                          |             |            |           | 0.443                     | 63.43.42. Nd. 11.20 |                        |   |      |
|           | 2.5-3    |                          |             |            |           | 0.465                     | 70.51.24. Nd. 9.24  |                        |   |      |
|           | 0.5-3    |                          |             |            |           | 0.625                     | 54.48.25. Nd. 13.25 |                        | ✓ |      |
|           | 4-5      |                          |             |            |           | 0.617                     | 60.43.27. Nd. 11.21 |                        |   |      |
|           | 0.5-4    |                          |             |            |           | 0.735                     | 69.28.34. Nd. 14.27 |                        | ✓ |      |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 5 页

HJHJ-30-02-50/A

杭州市环境检测科技有限公司

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称     |          | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |      |           |       |                           |                     |                        |  |      |
|----------|----------|--------------------------|------|-----------|-------|---------------------------|---------------------|------------------------|--|------|
| 委托单位     |          | 杭州一达环保技术有限公司             |      |           |       |                           |                     |                        |  |      |
| 采样点编号    |          | S6                       |      | 天气/温度 (℃) |       | 晴/33℃                     |                     |                        |  |      |
| 采样日期     |          | 2020.7.15                |      | 经纬度       |       | 30°25'52"N 120°52'57.79"E |                     |                        |  |      |
| 项目编号     |          | 20031101                 |      | 钻孔直径 (mm) |       | 80mm                      |                     |                        |  |      |
| 钻孔方法     |          | 直压                       |      | 钻机型号      |       | QY-100L                   |                     |                        |  |      |
| 地面高程 (m) |          | —                        |      | 钻孔深度 (m)  |       | 6m                        |                     |                        |  |      |
| 采样方法     |          | 无扰动采样                    |      | 采样工具      |       | 柱状采样器                     |                     |                        |  |      |
| 固定剂      |          | VOCs 样品加标                |      | 全程序空白样编号  |       | G20031101/0001            |                     |                        |  |      |
|          |          |                          |      | 运输空白样编号   |       | G20031101/0002            |                     |                        |  |      |
| 采样时间     | 钻井深度 (m) | 地层描述                     | 污染描述 | 检测指标      | 样品编号  | 采样深度 (m)                  | PID (ppm)           | XRF (μg/g)             |  | 是否送样 |
|          |          |                          |      |           |       |                           |                     | Zn, Ni, Cu, Pb, As, Hg |  |      |
|          | 0.3m     | 表土                       | 常规   | 0601      | 0.005 | 0.735                     | 44.37, 47.47, 14.27 | ✓                      |  |      |
|          | 0.5m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0602      | 0.501 | 0.485                     | 53.48, 41.14, 11.34 |                        |  |      |
|          | 1.5m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0603      | 1.502 | 0.397                     | 67.73, 40.12, 27    |                        |  |      |
|          | 2.5m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0604      | 2.502 | 0.639                     | 73.69, 37.14, 7.34  | ✓                      |  |      |
|          | 3.5m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0605      | 3.502 | 0.455                     | 64.45, 51.14, 6.24  |                        |  |      |
|          | 4.5m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0606      | 4.503 | 0.538                     | 67.38, 49.11, 25    |                        |  |      |
|          | 5.5m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0607      | 5.504 | 0.678                     | 73.44, 38.14, 7.27  | ✓                      |  |      |
|          | 6.0m     | 粉质粘土                     | 常规   | 0608      | 6.005 | 0.435                     | 64.52, 43.14, 4.27  |                        |  |      |
|          |          |                          |      |           |       |                           |                     |                        |  |      |
|          |          |                          |      |           |       |                           |                     |                        |  |      |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 6 页

HZJ11/J1-30-02-50/A

杭州一达环保技术有限公司

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称     |          | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |      |            |      |                            |          |                       |  |      |
|----------|----------|--------------------------|------|------------|------|----------------------------|----------|-----------------------|--|------|
| 委托单位     |          | 杭州一达环保技术服务股份有限公司         |      |            |      |                            |          |                       |  |      |
| 采样点编号    |          | S7                       |      | 天气/温度 (°C) |      | 晴/33°C                     |          |                       |  |      |
| 采样日期     |          | 2020.7.15                |      | 经纬度        |      | 30°02'57.21" 120°52'55.15" |          |                       |  |      |
| 项目编号     |          | 20031101                 |      | 钻孔直径 (mm)  |      | 80mm                       |          |                       |  |      |
| 钻孔方法     |          | 直压                       |      | 钻机型号       |      | QT-1002                    |          |                       |  |      |
| 地面高程 (m) |          | —                        |      | 钻孔深度 (m)   |      | 6m                         |          |                       |  |      |
| 采样方法     |          | 无扰动采样                    |      | 采样工具       |      | 标准采样器                      |          |                       |  |      |
| 固定剂      |          | VOCs 样品加入                |      | 全程序空白样编号   |      | G20031101/0001             |          |                       |  |      |
|          |          |                          |      | 运输空白样编号    |      | G20031101/0002             |          |                       |  |      |
| 采样时间     | 钻井深度 (m) | 地层描述                     | 污染描述 | 检测指标       | 样品编号 | 采样深度 (m)                   | PH (ppm) | XRF (ppm)             |  | 是否送样 |
|          |          |                          |      |            |      |                            |          | 21. M. Cu. Pb. As. B. |  |      |
|          | 0.5      | 粉质粘土                     | 灰褐色  | 铜          | 0701 | 0.0-0.5                    | 0.635    | 67.47.58. Nd. 8.23    |  | ✓    |
|          | 0.5-1    |                          |      |            |      | 0.5-1                      | 0.618    | 62.38.49. Nd. 11.20   |  |      |
|          | 1-1.5    |                          |      |            |      | 1-1.5                      | 0.431    | 60.39.52. Nd. 7.24    |  |      |
|          | 1.5-2    |                          |      |            | 0702 | 1.5-2                      | 0.615    | 70.43.45. Nd. 8.27    |  | ✓    |
|          | 2-2.5    |                          |      |            |      | 2-2.5                      | 0.538    | 57.40.38. Nd. 9.26    |  |      |
|          | 2.5-3    |                          |      |            |      | 2.5-3                      | 0.547    | 63.44.30. Nd. 11.27   |  |      |
|          | 3-4      |                          |      |            | 0703 | 3-4                        | 0.597    | 48.39.47. Nd. 14.20   |  | ✓    |
|          | 4-5      |                          |      |            |      | 4-5                        | 0.488    | 49.43.34. Nd. 9.24    |  |      |
|          | 5-6      |                          |      |            | 0704 | 5-6                        | 0.476    | 57.34.34. Nd. 12.25   |  | ✓    |
|          | 6        |                          |      |            |      |                            |          |                       |  |      |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 7 页

土壤钻孔采样记录单

| 项目名称     |          | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |          |            |      |                            |          |                        |  |      |
|----------|----------|--------------------------|----------|------------|------|----------------------------|----------|------------------------|--|------|
| 委托单位     |          | 杭州一达环保技术有限公司             |          |            |      |                            |          |                        |  |      |
| 采样点编号    |          | S8                       |          | 天气/温度 (°C) |      | 晴/33°C                     |          |                        |  |      |
| 采样日期     |          | 2020.7.15                |          | 经纬度        |      | 30°02'57.15" 120°53'58.23" |          |                        |  |      |
| 项目编号     |          | 20031101                 |          | 钻孔直径 (mm)  |      | 80mm                       |          |                        |  |      |
| 钻孔方法     |          | 直压                       |          | 钻机型号       |      | QY-100L                    |          |                        |  |      |
| 地面高程 (m) |          | —                        |          | 钻孔深度 (m)   |      | 6m                         |          |                        |  |      |
| 采样方法     |          | 无扰动采样                    |          | 采样工具       |      | 标准采样器                      |          |                        |  |      |
| 固定剂      |          | VOCs 样品加入瓶               |          | 全程序空白样编号   |      | G200311010001              |          |                        |  |      |
|          |          |                          |          | 运输空白样编号    |      | G200311010002              |          |                        |  |      |
| 采样时间     | 钻井深度 (m) | 地层描述                     | 污染描述     | 检测指标       | 样品编号 | 采样深度 (m)                   | pH (ppm) | XRF (ppm)              |  | 是否送样 |
|          |          |                          |          |            |      |                            |          | Zn, Ni, Cu, Pb, As, Cd |  |      |
|          | 0.5      | 粉质粘土                     | 灰褐色, 无异味 | 常规         | 0801 | 0.5-0.7                    | 0.735    | 43.74, 64.64, 9.27     |  | ✓    |
|          | 1.5      | 粉质粘土                     | 灰褐色, 无异味 | 常规         | 0802 | 1.5-1.7                    | 0.627    | 60.80, 47.64, 12.23    |  |      |
|          | 3.0      | 粉质粘土                     | 灰褐色, 无异味 | 常规         | 0803 | 3.0-3.2                    | 0.668    | 53.45, 66.44, 7.20     |  | ✓    |
|          | 4.5      | 粉质粘土                     | 灰褐色, 无异味 | 常规         | 0804 | 4.5-4.7                    | 0.737    | 57.40, 69.44, 7.23     |  |      |
|          | 6.0      | 粉质粘土                     | 灰褐色, 无异味 | 常规         | 0805 | 6.0-6.2                    | 0.735    | 60.38, 57.44, 8.21     |  |      |
|          |          |                          |          |            | 0806 | 2.5-3.0                    | 0.637    | 62.39, 53.44, 12.14    |  |      |
|          |          |                          |          |            | 0807 | 3.0-3.5                    | 0.745    | 63.43, 59.44, 14.27    |  | ✓    |
|          |          |                          |          |            | 0808 | 4.0-4.5                    | 0.694    | 51.37, 49.44, 14.27    |  |      |
|          |          |                          |          |            | 0809 | 5.0-5.5                    | 0.707    | 63.37, 56.44, 11.20    |  | ✓    |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 8 页

0201/JL-30-02-50/A

杭州市环境监测科技有限公司

土壤钻孔采样记录单

|          |      |                          |            |           |                            |                   |                        |      |
|----------|------|--------------------------|------------|-----------|----------------------------|-------------------|------------------------|------|
| 项目名称     |      | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |            |           |                            |                   |                        |      |
| 委托单位     |      | 杭州一达环保技术有限公司             |            |           |                            |                   |                        |      |
| 采样点编号    |      | 59                       | 天气/温度 (°C) |           | 晴/33°C                     |                   |                        |      |
| 采样日期     |      | 2020.7.15                | 经纬度        |           | 30°03'08.14" 120°52'34.55" |                   |                        |      |
| 项目编号     |      | 20031101                 | 钻孔直径 (mm)  |           | 80mm                       |                   |                        |      |
| 钻孔方法     |      | 直压                       | 钻机型号       |           | QY-100L                    |                   |                        |      |
| 地面高程 (m) |      | —                        | 钻孔深度 (m)   |           | 6m                         |                   |                        |      |
| 采样方法     |      | 无扰动采样                    | 采样工具       |           | 木叉采样器                      |                   |                        |      |
| 固定剂      |      | VOCs 样品瓶                 | 全程空白样编号    |           | G200311010001              |                   | 运输空白样编号 G200311010002  |      |
| 采样时间     | 地层描述 | 污染描述                     | 检测指标       | 土壤采样      |                            |                   |                        | 是否送样 |
|          |      |                          |            | 样品编号      | 采样深度 (m)                   | PID (ppm)         | XRF (ppm)              |      |
|          | 粉质粘土 | 颜色、气味等其它异物               |            | G20031101 |                            |                   | Zn, Ni, Cu, Pb, As, Hg |      |
| 1.5      | 粉质粘土 | 无                        | 0401       | 0.0-0.5   | 0.653                      | 64.47.62.11.27    |                        | ✓    |
|          | 粉质粘土 | 无                        |            | 0.5-1     | 0.607                      | 65.38.58.11.9.32  |                        |      |
|          | 粉质粘土 | 无                        | 0402       | 1-1.5     | 0.615                      | 72.45.63.10.10.27 |                        | ✓    |
|          | 粉质粘土 | 无                        |            | 1.5-2     | 0.647                      | 61.38.54.11.7.35  |                        |      |
|          | 粉质粘土 | 无                        |            | 2-2.5     | 0.727                      | 57.30.49.11.6.27  |                        |      |
|          | 粉质粘土 | 无                        |            | 2.5-3     | 0.707                      | 53.38.45.11.7.23  |                        |      |
|          | 粉质粘土 | 无                        | 0403       | 3-4       | 0.741                      | 63.27.39.11.5.27  |                        | ✓    |
|          | 粉质粘土 | 无                        |            | 4-5       | 0.635                      | 60.39.53.11.6.35  |                        |      |
|          | 粉质粘土 | 无                        | 0404       | 5-6       | 0.728                      | 60.35.64.11.11.27 |                        | ✓    |

采样者 刘德明 送样者 刘德明 送样时间 2020.7.15  
 接样者 刘德明 接样时间 2020.7.15 共 9 页 第 9 页

| 地下水监测井建造记录表 |              |      |        |           |           |
|-------------|--------------|------|--------|-----------|-----------|
| 委托单号        | 2023/10/1    |      | 项目名称   |           |           |
| 点位名称        | W1           |      | 施工日期   | 2020.7.15 |           |
| 点位坐标        | 30°03'01.08" |      | 监测井示意图 |           |           |
| 地表高程        | 6.5          |      |        |           |           |
| 设备型号        | QY-100L      |      |        |           |           |
| 钻井方法        | 直压           |      |        |           |           |
| 井孔直径        | 83mm         | 井管直径 |        |           | 65mm      |
| 井管高度        | 0.3m         | 滤料形式 |        |           | 砾砂        |
| 滤料层         | 5.5-1.5      | 筛管尺寸 |        |           | 0.25-0.30 |
| 井管材料        | PVC          | 筛缝宽度 |        |           | 0.25-0.30 |
| 井管连接        | 虫果纹连接        |      |        |           |           |
| 井管形式        | 虫果纹管帽        | 井底形式 |        |           | 筛管帽       |
| 埋深          | 1.4          | 水位   |        |           | 7.1       |
| 洗井方法        | 新管取水         |      | 井深: 6m |           |           |
| 建井<br>洗井日期  | 2020.7.15    |      |        |           |           |

共 3 页 第 1 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                                                                    |          |             |                                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 委托单号                                                               | 20031101 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |                    |                          |                                                            |                            |
| 点位名称                                                               | W1       |             | 天气情况                                                       | 晴                        |                    |                          |                                                            |                            |
| 48小时内是否强降雨                                                         |          |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水                |                    |                          | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                            |
| 埋深: 1.4                                                            |          | 水深: 4.6     |                                                            | 井水体积: 9.2L               |                    |                          |                                                            |                            |
| 洗井设备: 潜水泵                                                          |          |             | 洗井日期: 2020.7.17                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 便携式 pH 计 H2HI-S-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2HI-S-11-08 |          |             |                                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |
| 洗井参数                                                               |          |             |                                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |
| 洗井时间                                                               | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml) | pH 值                                                       | 温度 (°C)                  | 电导率 ( $\mu S/cm$ ) | 氧化还原电位 (mV)              | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)                   |
| 10:20                                                              | 7.1      | 9800        | 7.02                                                       | 15.6                     | 632                | 294                      | 6.02                                                       | 37                         |
| 12:49                                                              | 7.0      | 10200       | 7.03                                                       | 15.4                     | 638                | 298                      | 5.82                                                       | 27                         |
| 15:29                                                              | 7.1      | 10300       | 7.05                                                       | 15.6                     | 645                | 296                      | 5.87                                                       | 11                         |
|                                                                    |          |             |                                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |
|                                                                    |          |             |                                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |
| 稳定标准:                                                              |          |             | $\pm 0.1$                                                  | $\pm 0.5^{\circ}C$       | $\pm 10\%$         | $\pm 10 mV$ 或 $\pm 10\%$ | $\pm 0.3 mg/L$ 或 $\pm 10\%$                                | $\leq 10 NTU$ 或 $\pm 10\%$ |
| 备注: 洗井 1 次                                                         |          |             |                                                            |                          |                    |                          |                                                            |                            |

采样者: 刘德明 陈明 校核者: 210

HZHI/JL-30-02-53

共 3 页 第 2 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                                                                  |           |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号                                                             | 2003/10/1 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |             |               |                                                            |                |
| 点位名称                                                             | W1        |             | 天气情况                                                       | 晴                        |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨                                                       |           |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水                |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深: 1.4                                                          |           | 水深: 4.6     |                                                            | 井水体积: 9.2L               |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备: 潜水泵                                                        |           |             | 洗井日期: 1-2-24                                               |                          |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 便携式 pH 计 H2M-5-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2M-5-11-08 |           |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数                                                             |           |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间                                                             | 水位 (m)    | 累计洗井体积 (ml) | pH 值                                                       | 温度 (°C)                  | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 10:23                                                            | 7.0       | 980         | 7.10                                                       | 15.8                     | 608         | 296           | 6.01                                                       | 2              |
| 12:50                                                            | 7.0       | 4400        | 7.08                                                       | 15.9                     | 609         | 298           | 5.89                                                       | 1              |
| 16:25                                                            | 6.9       | 4400        | 7.06                                                       | 15.9                     | 613         | 297           | 5.92                                                       | 1              |
|                                                                  |           |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|                                                                  |           |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:                                                            |           |             | ±0.1                                                       | ±0.5°C                   | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 取水送检                                                         |           |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |

采样者: 刘德明 18111111111 校核者: 2-10

HZHT/JL-30-02-53

共 3 页 第 3 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井建造记录表

|            |                              |      |           |           |                          |        |
|------------|------------------------------|------|-----------|-----------|--------------------------|--------|
| 委托单号       | 20031101                     |      | 项目名称      |           | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |        |
| 点位名称       | W2                           |      | 施工日期      | 2020.7.15 |                          | 监测井示意图 |
| 点位坐标       | 3003°01'88"<br>120°52'58.49" |      |           |           |                          |        |
| 地表高程       | 6.3                          |      |           |           |                          |        |
| 设备型号       | GY-1002                      |      |           |           |                          |        |
| 钻井方法       | 直压                           |      |           |           |                          |        |
| 井孔直径       | 83mm                         | 井管直径 | 65mm      |           |                          |        |
| 井管高度       | 0.3m                         | 滤料形式 | 石英砂       |           |                          |        |
| 滤料层        | 5.5~1.5                      | 筛管尺寸 | 0.25~0.30 |           |                          |        |
| 井管材料       | PVC                          | 筛缝宽度 | 0.25~0.30 |           |                          |        |
| 井管连接       | 虫果环连接                        |      |           |           |                          |        |
| 井管形式       | 虫果环管帽                        | 井底形式 | 虫果环管帽     |           |                          |        |
| 埋深         | 1.3                          | 水位   | 7.0       |           |                          |        |
| 洗井方法       | 泵抽管取水                        |      |           |           |                          |        |
| 建井<br>洗井日期 | 2020.7.18                    |      |           |           |                          |        |

采样者 刘德明 叶明 校核者 王  
 HZHJ/JL-30-02-52

共 3 页 第 1 页  
 杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                                                                  |            |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号                                                             | 2003 11/01 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |             |               |                                                            |                |
| 点位名称                                                             | W2         |             | 天气情况                                                       | 晴                        |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨                                                       |            |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水                |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深: 1.3                                                          |            | 水深: 4.7     |                                                            | 井水体积: 9.5L               |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备: 贝事管                                                        |            |             | 洗井日期: 2020.7.17                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 便携式PH计 H2HJ-S-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2HJ-S-11-08 |            |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数                                                             |            |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间                                                             | 水位 (m)     | 累计洗井体积 (ml) | pH值                                                        | 温度 (°C)                  | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 10:32                                                            | 7.0        | 9800        | 6.93                                                       | 15.6                     | 782         | 314           | 5.27                                                       | 40             |
| 12:58                                                            | 6.9        | 10300       | 6.97                                                       | 15.8                     | 769         | 316           | 5.27                                                       | 21             |
| 15:52                                                            | 6.9        | 10800       | 6.93                                                       | 15.8                     | 768         | 317           | 5.29                                                       | 11             |
|                                                                  |            |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|                                                                  |            |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:                                                            |            |             | ±0.1                                                       | ±0.5°C                   | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 建井比井                                                         |            |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |

采样者 刘德明 陈明 校核者 21

HZHJ/JL-30-02-53

共 3 页 第 2 页

杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                                                                |           |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
|----------------------------------------------------------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号                                                           | 2003/10/1 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查 |             |               |                                                            |                |
| 点位名称                                                           | W2        |             | 天气情况                                                       | 阴                      |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨                                                     |           |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水              |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深:                                                            | 1.3       | 水深:         | 4.7                                                        | 井水体积: 9.5L             |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备:                                                          | 真空泵       |             |                                                            | 洗井日期: 12-2-22          |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 博科 PH 计 H2H-5-01-07<br>DO200 溶解氧 H2H-5-11-08 |           |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数                                                           |           |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间                                                           | 水位 (m)    | 累计洗井体积 (ml) | pH 值                                                       | 温度 (°C)                | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 10:40                                                          | 7.0       | 10300       | 6.90                                                       | 15.9                   | 760         | 320           | 5.27                                                       | 7              |
| 13:01                                                          | 7.0       | 10400       | 6.98                                                       | 15.8                   | 764         | 318           | 5.21                                                       | 2              |
| 16:34                                                          | 6.9       | 10700       | 6.99                                                       | 15.8                   | 768         | 319           | 5.23                                                       | 1              |
|                                                                |           |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
|                                                                |           |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:                                                          |           |             | ±0.1                                                       | ±0.5°C                 | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 取水样                                                        |           |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |

采样者: 刘德明 傅明 校核者: [Signature]

HZHT/JL-30-02-53

共 3 页 第 3 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井建造记录表

|      |              |      |                                                                                 |                          |  |           |
|------|--------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|-----------|
| 委托单号 | 2031101      |      | 项目名称                                                                            | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |  |           |
| 点位名称 | W3           |      | 施工日期                                                                            | 2020.7.15                |  |           |
| 点位坐标 | 30°02'58.24" |      | <p>井口高度: 0.3m</p> <p>地面</p> <p>1.5m</p> <p>1.4m</p> <p>0.3m</p> <p>井深: 3.2m</p> |                          |  |           |
| 地表高程 | 8.5          |      |                                                                                 |                          |  |           |
| 设备型号 | GJ-100L      |      |                                                                                 |                          |  |           |
| 钻井方法 | 直压           |      |                                                                                 |                          |  |           |
| 井孔直径 | 83mm         | 井管直径 |                                                                                 |                          |  | 65mm      |
| 井管高度 | 0.3m         | 滤料形式 |                                                                                 |                          |  | 石英砂       |
| 滤料层  | 5.5~1.5      | 筛管尺寸 |                                                                                 |                          |  | 0.25~0.30 |
| 井管材料 | PVC          | 筛缝宽度 |                                                                                 |                          |  | 0.25~0.30 |
| 井管连接 | 卡扣式连接        |      |                                                                                 |                          |  |           |
| 井管形式 | 螺旋管帽         | 井底形式 |                                                                                 |                          |  | 螺旋管帽      |
| 埋深   | 1.4          | 水位   | 7.1                                                                             |                          |  |           |
| 洗井方法 | 泵吸管取水        |      |                                                                                 |                          |  |           |
| 建井日期 | 2020.7.15    |      |                                                                                 |                          |  |           |

采样者 刘德明 陈国明 校核者 王  
 HZHJ/JL-30-02-52

共 3 页 第 1 页  
 杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                       |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|-----------------------|----------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号                  | 20031101 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |             |               |                                                            |                |
| 点位名称                  | W3       |             | 天气情况                                                       | 晴                        |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨            |          |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水                |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深: 1.4 水深: 4.6       |          |             | 井水体积: 9.2L                                                 |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备: 泵管              |          |             | 洗井日期: 2022.7.17                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号:     |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 便携式PH计 H2H-5-01-07    |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| DO200 溶解仪 H2H-5-11-08 |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数                  |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间                  | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml) | pH值                                                        | 温度 (°C)                  | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 10:48                 | 6.9      | 10300       | 7.12                                                       | 15.6                     | 427         | 374           | 4.97                                                       | 37             |
| 13:08                 | 6.9      | 10400       | 7.14                                                       | 15.7                     | 423         | 376           | 4.98                                                       | 21             |
| 16:07                 | 7.0      | 10800       | 7.14                                                       | 15.9                     | 421         | 304           | 4.99                                                       | 10             |
|                       |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|                       |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:                 |          |             | ±0.1                                                       | ±0.5℃                    | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 建井                |          |             |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |

采样者 刘德明 傅明叶 校核者 210

HZHI/JL-30-02-53

共 3 页 第 2 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                                                                    |          |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
|--------------------------------------------------------------------|----------|-------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号                                                               | 200311/1 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查 |             |               |                                                            |                |
| 点位名称                                                               | W3       |             | 天气情况                                                       | 10月                    |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨                                                         |          |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水              |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深: 1.4                                                            |          | 水深: 4.6     |                                                            | 井水体积 9.2 L             |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备: 潜水泵                                                          |          |             | 洗井日期: 2017.7.21                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 便携式 pH 计 H2HJ-S-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2HJ-S-11-08 |          |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数                                                               |          |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间                                                               | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml) | pH 值                                                       | 温度 (°C)                | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 10:51                                                              | 7.0      | 10900       | 7.10                                                       | 15.7                   | 435         | 369           | 4.93                                                       | 8              |
| 12:15                                                              | 7.0      | 10800       | 7.14                                                       | 15.9                   | 439         | 360           | 5.01                                                       | 7              |
| 16:48                                                              | 6.9      | 10800       | 7.15                                                       | 15.9                   | 437         | 368           | 5.02                                                       | 1              |
|                                                                    |          |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
|                                                                    |          |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:                                                              |          |             | ±0.1                                                       | ±0.5°C                 | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: H2HJ-S-11-08                                                   |          |             |                                                            |                        |             |               |                                                            |                |

采样者: 刘德明 18011111111 校核者: 21111111111

H2HJ/JL-30-02-53

共 3 页 第 2 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井建造记录表

|            |                              |      |           |           |                          |                                                                                     |
|------------|------------------------------|------|-----------|-----------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 委托单号       | 20231101                     |      | 项目名称      |           | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |                                                                                     |
| 点位名称       | W4                           |      | 施工日期      | 2020.7.15 |                          | 监测井示意图                                                                              |
| 点位坐标       | 30°02'57.21" / 120°52'55.15" |      |           |           |                          | <p>井口高度: 0.3m</p> <p>地面</p> <p>65</p> <p>1.4</p> <p>筛管</p> <p>7.4</p> <p>井深: 6m</p> |
| 地表高程       | 8.6                          |      |           |           |                          |                                                                                     |
| 设备型号       | QY-100L                      |      |           |           |                          |                                                                                     |
| 钻井方法       | 直压                           |      |           |           |                          |                                                                                     |
| 井孔直径       | 83mm                         | 井管直径 | 65mm      |           |                          |                                                                                     |
| 井管高度       | 0.3m                         | 滤料形式 | 砾砂        |           |                          |                                                                                     |
| 滤料层        | 5.5-1.5                      | 筛管尺寸 | 0.25~0.30 |           |                          |                                                                                     |
| 井管材料       | PVC                          | 筛缝宽度 | 0.25~0.30 |           |                          |                                                                                     |
| 井管连接       | 螺纹连接                         |      |           |           |                          |                                                                                     |
| 井管形式       | 波纹管帽                         | 井底形式 | 波纹管帽      |           |                          |                                                                                     |
| 埋深         | 1.4                          | 水位   | 7.4       |           |                          |                                                                                     |
| 洗井方法       | 泵抽管取水                        |      |           |           |                          |                                                                                     |
| 建井<br>洗井日期 | 2020.7.15                    |      |           |           |                          |                                                                                     |

采样者 刘德明 校核者

HZJ/JL-30-02-52

共 3 页 第 1 页

杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                   |          |             |                                                            |                                                  |             |               |                                                            |                |
|-------------------|----------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号              | 20031101 |             | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查                           |             |               |                                                            |                |
| 点位名称              | W4       |             | 天气情况                                                       | 晴                                                |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨        |          |             | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水                                        |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深:               | 1.4      | 水深:         | 4.6                                                        | 井水体积: 9.3L                                       |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备:             | 双管       |             |                                                            | 洗井日期: 2020.7.17                                  |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: |          |             |                                                            | 便携式 pH 计 H2HI-S-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2HI-S-11-08 |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数              |          |             |                                                            |                                                  |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间              | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml) | pH 值                                                       | 温度 (°C)                                          | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 10:59             | 7.1      | 10300       | 7.08                                                       | 15.6                                             | 700         | 341           | 5.03                                                       | 30             |
| 13:18             | 7.0      | 11000       | 7.06                                                       | 15.9                                             | 708         | 346           | 5.06                                                       | 14             |
| 16:20             | 7.1      | 10900       | 7.08                                                       | 16.0                                             | 706         | 344           | 5.07                                                       | 7              |
|                   |          |             |                                                            |                                                  |             |               |                                                            |                |
|                   |          |             |                                                            |                                                  |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:             |          |             | ±0.1                                                       | ±0.5°C                                           | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 27# 洗井        |          |             |                                                            |                                                  |             |               |                                                            |                |

采样者: 刘德明 15801111111 校核者: 2110

HZHI/JL-30-02-53

共 3 页 第 2 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

| 委托单号                                                           | 20031101 | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查 |         |               |                  |                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|------------------------|---------|---------------|------------------|----------------|----------|
| 点位名称                                                           | W4       | 天气情况                                                       | 晴                      |         |               |                  |                |          |
| 48小时内是否降雨                                                      |          | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                        |         |               |                  |                |          |
| 采样点地面是否积水                                                      |          | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                        |         |               |                  |                |          |
| 埋深: 1.4                                                        | 水深: 4.6  | 井水体积:                                                      | 9.3L                   |         |               |                  |                |          |
| 洗井设备:                                                          | 潜水泵      | 洗井日期:                                                      | 2022.2.1               |         |               |                  |                |          |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 便携式PH计 H2M-5-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2M-5-11-08 |          |                                                            |                        |         |               |                  |                |          |
| 洗井参数                                                           |          |                                                            |                        |         |               |                  |                |          |
| 洗井时间                                                           | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml)                                                | pH值                    | 温度 (°C) | 电导率 (μS/cm)   | 氧化还原电位 (mV)      | 溶解氧 (mg/L)     | 浊度 (NTU) |
| 11:07                                                          | 7.2      | 10700                                                      | 7.07                   | 16.0    | 714           | 350              | 5.71           | 4        |
| 13:31                                                          | 7.1      | 10800                                                      | 7.08                   | 15.9    | 715           | 351              | 5.14           | 2        |
| 17:02                                                          | 7.1      | 10900                                                      | 7.09                   | 15.1    | 716           | 382              | 5.15           | 1        |
|                                                                |          |                                                            |                        |         |               |                  |                |          |
|                                                                |          |                                                            |                        |         |               |                  |                |          |
|                                                                |          |                                                            |                        |         |               |                  |                |          |
| 稳定标准:                                                          |          | ±0.1                                                       | ±0.5°C                 | ±10%    | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10% | ≤10 NTU 或 ±10% |          |
| 备注: 2022.2.1                                                   |          |                                                            |                        |         |               |                  |                |          |

采样者: 刘德明 邵明 校核者: 2022.2.1

HZHU-JL-30-02-53

共 3 页 第 3 页  
杭州环境检测科技有限公司

地下水监测井建造记录表

|            |                               |      |           |           |                          |                                           |
|------------|-------------------------------|------|-----------|-----------|--------------------------|-------------------------------------------|
| 委托单号       | 2031101                       |      | 项目名称      |           | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |                                           |
| 点位名称       | W5                            |      | 施工日期      | 2020.7.15 |                          | 监测井示意图                                    |
| 点位坐标       | 30°03'08.14"<br>120°32'54.53" |      |           |           |                          | <p>井口高度: 0.3m</p> <p>地面</p> <p>井深: 6m</p> |
| 地表高程       | 8.4                           |      |           |           |                          |                                           |
| 设备型号       | QY-1002                       |      |           |           |                          |                                           |
| 钻井方法       | 直压                            |      |           |           |                          |                                           |
| 井孔直径       | 83mm                          | 井管直径 | 65mm      |           |                          |                                           |
| 井管高度       | 0.3m                          | 滤料形式 | 砾砂        |           |                          |                                           |
| 滤料层        | 5.5-1.5                       | 筛管尺寸 | 0.25~0.30 |           |                          |                                           |
| 井管材料       | PVC                           | 筛缝宽度 | 0.25~0.30 |           |                          |                                           |
| 井管连接       | 卡扣式连接                         |      |           |           |                          |                                           |
| 井管形式       | 卡扣式管帽                         | 井底形式 | 卡扣式管帽     |           |                          |                                           |
| 埋深         | 1.2                           | 水位   | 2.4       |           |                          |                                           |
| 洗井方法       | 泵抽管取水                         |      |           |           |                          |                                           |
| 建井<br>洗井日期 | 2020.7.15                     |      |           |           |                          |                                           |

采样者 刘德明

校核者 刘德明

共 3 页 第 1 页

HZJ/JL-30-02-52

地下水监测井洗井记录表

|                                                                  |          |                 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 委托单号                                                             | 20031101 |                 | 项目名称                                                       | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 |             |               |                                                            |                |
| 点位名称                                                             | W5       |                 | 天气情况                                                       | W4                       |             |               |                                                            |                |
| 48小时内是否强降雨                                                       |          |                 | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> | 采样点地面是否积水                |             |               | 是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                |
| 埋深: 1.2                                                          |          | 水深: 4.8         |                                                            | 井水体积: 8.7L               |             |               |                                                            |                |
| 洗井设备: 潜水泵                                                        |          | 洗井日期: 2012.7.17 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号: 便携式 pH 计 H2M-5-01-07<br>DO200 溶解氧仪 H2M-5-11-08 |          |                 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井参数                                                             |          |                 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 洗井时间                                                             | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml)     | pH 值                                                       | 温度 (°C)                  | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)                                                 | 浊度 (NTU)       |
| 11:07                                                            | 2.3      | 9800            | 7.27                                                       | 15.8                     | 625         | 318           | 5.24                                                       | 34             |
| 13:28                                                            | 2.3      | 9900            | 7.24                                                       | 15.9                     | 627         | 319           | 5.27                                                       | 14             |
| 16:49                                                            | 2.4      | 9900            | 7.26                                                       | 15.7                     | 629         | 324           | 5.26                                                       | 7              |
|                                                                  |          |                 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
|                                                                  |          |                 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |
| 稳定标准:                                                            |          |                 | ±0.1                                                       | ±0.5°C                   | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10%                                           | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 2012.7.17                                                    |          |                 |                                                            |                          |             |               |                                                            |                |

采样者 刘德明 18811111111 校核者 2012

HZHU/JL-30-02-53

共 3 页 第 2 页  
杭州市环境检测科技有限公司

地下水监测井洗井记录表

|                                                                        |          |             |                                                                         |                        |             |               |                  |                |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---------------|------------------|----------------|
| 委托单号                                                                   | 20031101 |             | 项目名称                                                                    | 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况调查 |             |               |                  |                |
| 点位名称                                                                   | W5       |             | 天气情况                                                                    | 晴                      |             |               |                  |                |
| 小时内是否强降雨<br>是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |          |             | 采样点地面是否积水<br>是 <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> |                        |             |               |                  |                |
| 埋深: 1.2 水深: 4.8                                                        |          |             | 井水体积: 8.7L                                                              |                        |             |               |                  |                |
| 洗井设备: 潜水泵                                                              |          |             | 洗井日期: 2022.7.21                                                         |                        |             |               |                  |                |
| 现场监测仪器设备名称、型号及编号:<br>便携式 pH 计 H2M-5-01-07<br>DO 测定仪 H2M-5-11-08        |          |             |                                                                         |                        |             |               |                  |                |
| 洗井参数                                                                   |          |             |                                                                         |                        |             |               |                  |                |
| 洗井时间                                                                   | 水位 (m)   | 累计洗井体积 (ml) | pH 值                                                                    | 温度 (℃)                 | 电导率 (μS/cm) | 氧化还原电位 (mV)   | 溶解氧 (mg/L)       | 浊度 (NTU)       |
| 7:24                                                                   | 7.3      | 9800        | 7.27                                                                    | 15.9                   | 609         | 320           | 5.27             | 6              |
| 13:47                                                                  | 7.2      | 9900        | 7.24                                                                    | 15.9                   | 608         | 324           | 5.28             | 2              |
| 17:21                                                                  | 7.2      | 9800        | 7.20                                                                    | 15.8                   | 612         | 325           | 5.29             | 1              |
|                                                                        |          |             |                                                                         |                        |             |               |                  |                |
|                                                                        |          |             |                                                                         |                        |             |               |                  |                |
| 稳定标准:                                                                  |          |             | ±0.1                                                                    | ±0.5℃                  | ±10%        | ±10 mV 或 ±10% | ±0.3 mg/L 或 ±10% | ≤10 NTU 或 ±10% |
| 备注: 无                                                                  |          |             |                                                                         |                        |             |               |                  |                |

采样者: 刘德明 180015 校核者: 210

HZHI-JL 30-02-53

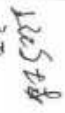
共 3 页 第 3 页  
杭州市环境检测科技有限公司

附件 11 样品交接记录

HZHQ/L-31-02A

样品流转记录单

项目编号: 20031101  
收件日期: 2020.7.15

| 样品编号                                                                                                                                                        | 样品名称 | 检测项目                                                              | 完成时间      | 备注                            | 接收人                     | 签名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G20031101 (01-05) /<br>G20031103 (01-05) /<br>G20031101 (01-04) /<br>G20031105 (01-04) /<br>G20031106 (01-05) /<br>G20031107 (01-05) /<br>G20031108 (01-01) | 土壤   | 土壤 15 项 (砷、汞、铬 (六价)、铜、铅、镉、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物)、镉                     | 2020.7.31 | 一是环溪、上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查 | 王鸣斌<br>方丽<br>楼新俊<br>邱宏云 | <br><br><br> |
| G20031102 (01-05) /<br>G20031109 (01-04)                                                                                                                    |      | 土壤 15 项 (砷、汞、铬 (六价)、铜、铅、镉、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物)、镉、六六六、甲-六六六、γ-六六六、滴滴涕 |           |                               |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

H2H/L-31-02A

项目序号: 20031101

样品流转记录单

收样日期: 2020.7.28

|                   |     |                                                                                                                                                             |           |                             |                                |                         |
|-------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| S20031101 (01-06) | 地下水 | 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Cl <sup>-</sup> 、pH值、氨和吡、氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、碘、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、萘、滴滴涕、六六六、六六六总量 | 2020.7.31 | —达环保。上虞区城北67-3号地块土壤污染状况初步调查 | 金小英<br>何奕霞<br>方丽<br>邵必云<br>楼寅俊 | 金小英<br>何奕霞<br>方丽<br>邵必云 |
|-------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|

| 地下水采样和交接记录单 |  |           |  |       |  |       |  |       |  |
|-------------|--|-----------|--|-------|--|-------|--|-------|--|
| 样品编号        |  | 采样日期      |  | 天气    |  | 采样地点  |  | 调查地点  |  |
| G20030101   |  | 2020.7.21 |  | 晴     |  | 嘉兴    |  | 嘉兴    |  |
| 采样时间        |  | 18:20     |  | 18:28 |  | 18:34 |  | 18:39 |  |
| 18:46       |  | 19:01     |  | 19:06 |  | 19:11 |  | 19:16 |  |
| 19:21       |  | 19:26     |  | 19:31 |  | 19:36 |  | 19:41 |  |
| 19:46       |  | 19:51     |  | 19:56 |  | 20:01 |  | 20:06 |  |
| 20:11       |  | 20:16     |  | 20:21 |  | 20:26 |  | 20:31 |  |
| 20:36       |  | 20:41     |  | 20:46 |  | 20:51 |  | 20:56 |  |
| 21:01       |  | 21:06     |  | 21:11 |  | 21:16 |  | 21:21 |  |
| 21:26       |  | 21:31     |  | 21:36 |  | 21:41 |  | 21:46 |  |
| 21:51       |  | 21:56     |  | 22:01 |  | 22:06 |  | 22:11 |  |
| 22:16       |  | 22:21     |  | 22:26 |  | 22:31 |  | 22:36 |  |
| 22:41       |  | 22:46     |  | 22:51 |  | 22:56 |  | 23:01 |  |
| 23:06       |  | 23:11     |  | 23:16 |  | 23:21 |  | 23:26 |  |
| 23:31       |  | 23:36     |  | 23:41 |  | 23:46 |  | 23:51 |  |
| 23:56       |  | 00:01     |  | 00:06 |  | 00:11 |  | 00:16 |  |
| 00:21       |  | 00:26     |  | 00:31 |  | 00:36 |  | 00:41 |  |
| 00:46       |  | 00:51     |  | 00:56 |  | 01:01 |  | 01:06 |  |
| 01:11       |  | 01:16     |  | 01:21 |  | 01:26 |  | 01:31 |  |
| 01:36       |  | 01:41     |  | 01:46 |  | 01:51 |  | 01:56 |  |
| 02:01       |  | 02:06     |  | 02:11 |  | 02:16 |  | 02:21 |  |
| 02:26       |  | 02:31     |  | 02:36 |  | 02:41 |  | 02:46 |  |
| 02:51       |  | 02:56     |  | 03:01 |  | 03:06 |  | 03:11 |  |
| 03:16       |  | 03:21     |  | 03:26 |  | 03:31 |  | 03:36 |  |
| 03:41       |  | 03:46     |  | 03:51 |  | 03:56 |  | 04:01 |  |
| 04:06       |  | 04:11     |  | 04:16 |  | 04:21 |  | 04:26 |  |
| 04:31       |  | 04:36     |  | 04:41 |  | 04:46 |  | 04:51 |  |
| 04:56       |  | 05:01     |  | 05:06 |  | 05:11 |  | 05:16 |  |
| 05:21       |  | 05:26     |  | 05:31 |  | 05:36 |  | 05:41 |  |
| 05:46       |  | 05:51     |  | 05:56 |  | 06:01 |  | 06:06 |  |
| 06:11       |  | 06:16     |  | 06:21 |  | 06:26 |  | 06:31 |  |
| 06:36       |  | 06:41     |  | 06:46 |  | 06:51 |  | 06:56 |  |
| 07:01       |  | 07:06     |  | 07:11 |  | 07:16 |  | 07:21 |  |
| 07:26       |  | 07:31     |  | 07:36 |  | 07:41 |  | 07:46 |  |
| 07:51       |  | 07:56     |  | 08:01 |  | 08:06 |  | 08:11 |  |
| 08:16       |  | 08:21     |  | 08:26 |  | 08:31 |  | 08:36 |  |
| 08:41       |  | 08:46     |  | 08:51 |  | 08:56 |  | 09:01 |  |
| 09:06       |  | 09:11     |  | 09:16 |  | 09:21 |  | 09:26 |  |
| 09:31       |  | 09:36     |  | 09:41 |  | 09:46 |  | 09:51 |  |
| 09:56       |  | 10:01     |  | 10:06 |  | 10:11 |  | 10:16 |  |
| 10:21       |  | 10:26     |  | 10:31 |  | 10:36 |  | 10:41 |  |
| 10:46       |  | 10:51     |  | 10:56 |  | 11:01 |  | 11:06 |  |
| 11:11       |  | 11:16     |  | 11:21 |  | 11:26 |  | 11:31 |  |
| 11:36       |  | 11:41     |  | 11:46 |  | 11:51 |  | 11:56 |  |
| 12:01       |  | 12:06     |  | 12:11 |  | 12:16 |  | 12:21 |  |
| 12:26       |  | 12:31     |  | 12:36 |  | 12:41 |  | 12:46 |  |
| 12:51       |  | 12:56     |  | 13:01 |  | 13:06 |  | 13:11 |  |
| 13:16       |  | 13:21     |  | 13:26 |  | 13:31 |  | 13:36 |  |
| 13:41       |  | 13:46     |  | 13:51 |  | 13:56 |  | 14:01 |  |
| 14:06       |  | 14:11     |  | 14:16 |  | 14:21 |  | 14:26 |  |
| 14:31       |  | 14:36     |  | 14:41 |  | 14:46 |  | 14:51 |  |
| 14:56       |  | 15:01     |  | 15:06 |  | 15:11 |  | 15:16 |  |
| 15:21       |  | 15:26     |  | 15:31 |  | 15:36 |  | 15:41 |  |
|             |  |           |  |       |  |       |  |       |  |

## 附件 12 土壤与地下水检测报告



报告编号: 2003110101

# 检 测 报 告

*Test Report*

项 目 名 称: 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查

委 托 单 位: 杭州一达环保技术咨询有限公司

报 告 日 期: 2020 年 07 月 31 日

杭州市环境检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖杭州市环境检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未在封面及骑缝处加盖杭州市环境检测科技有限公司红色检验检测专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、本报告，仅对采样当时的生产工况、排污状况、环境现状的样品检测数据负责，由委托方采样送检的样品仅对来样负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向杭州市环境检测科技有限公司提出。

杭州市环境检测科技有限公司

地址：杭州市拱墅区新文路 33 号 2 幢（1 号楼）5 层

电话：0571-85818880

传真：0571-87986193

杭州市环境检测科技有限公司富阳实验室

地址：杭州市富阳区富春街道体育馆路 469 号 4 楼

电话：0571-63364888

传真：0571-63364888

报告编号: 2003110101

第 1 页 共 16 页

委托方及地址: 杭州一达环保技术咨询服务有限公

委托日期: 2020-07-13 采样方: 杭州市环境检测科技有限公司

采样日期: 2020-07-15、07-21 采样地点: 绍兴市上虞区百官街道

样品类别: 土壤、地下水 检测类别: 委托检测

检测日期: 2020-07-15~07-31 检测地点: 杭州市环境检测科技有限公司

检测方法依据: 土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、镉的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013  
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  
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  
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  
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  
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  
危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K  
土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017  
生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006  
生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006  
生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006  
生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006  
生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006  
生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006  
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

评价标准: /

仪器名称及编号: AFS-930 原子荧光分光光度计/HZHI-S-24-01  
ZEEnit 700P 原子吸收分光光度计/HZHI-S-14-03  
7890B 气相色谱仪/HZHI-S-22-03/07  
7890B-5977A 气相-质谱联用仪/HZHI-S-22-04  
6890N-5973N 气相-质谱联用仪/HZHI-S-22-08/09  
pH 计/HZHI-S-01-07/08  
台式浊度仪/HZHI-S-17-01  
电子分析天平/HZHI-S-02-01  
ICS-600 离子色谱仪/HZHI-S-23-01

报告编号: 2003110101

第 2 页 共 16 页

恒温水浴锅/HZHJ-S-15-01/02/03

TU-1900 双光束紫外可见分光光度计/HZHJ-S-04-05

V-1000 可见分光光度计/HZHJ-S-04-03

F 离子活度计/HZHJ-S-26-01

检 测 结 果

表 1: 土壤 (7 月 15 日)

| 点位名称 | 深度     | 样品编号          | 项目名称 |    | 砷    | 镉    | 六价铬  | 铜  | 铅   | 汞     | 镍  |
|------|--------|---------------|------|----|------|------|------|----|-----|-------|----|
|      |        |               | 样品性状 | 描述 |      |      |      |    |     |       |    |
| S1   | 0-0.5m | G200311010101 | 灰褐色  |    | 11.3 | 0.02 | <0.5 | 42 | 3.3 | 0.142 | 10 |
| S1   | 1-1.5m | G200311010103 | 灰褐色  |    | 9.27 | 0.02 | <0.5 | 47 | 1.1 | 0.115 | 15 |
| S1   | 3-4m   | G200311010104 | 灰褐色  |    | 9.14 | 0.04 | <0.5 | 68 | 5.1 | 0.222 | 14 |
| S1   | 5-6m   | G200311010105 | 灰褐色  |    | 8.48 | 0.08 | <0.5 | 44 | 0.7 | 0.224 | 14 |
| S2   | 0-0.5m | G200311010201 | 灰褐色  |    | 6.63 | 0.08 | <0.5 | 26 | 1.9 | 0.376 | 37 |
| S2   | 1.5-2m | G200311010202 | 灰褐色  |    | 10.8 | 0.01 | <0.5 | 24 | 3.2 | 0.237 | 41 |
| S2   | 3-4m   | G200311010204 | 灰褐色  |    | 8.80 | 0.10 | <0.5 | 36 | 4.1 | 0.205 | 37 |
| S2   | 5-6m   | G200311010205 | 灰褐色  |    | 5.44 | 0.12 | <0.5 | 26 | 3.6 | 0.243 | 27 |
| S3   | 0-0.5m | G200311010301 | 灰褐色  |    | 7.67 | 0.69 | <0.5 | 43 | 1.0 | 0.103 | 74 |
| S3   | 1-1.5m | G200311010303 | 灰褐色  |    | 6.08 | 0.26 | <0.5 | 47 | 0.3 | 0.119 | 44 |
| S3   | 3-4m   | G200311010304 | 灰褐色  |    | 11.3 | 0.12 | <0.5 | 67 | 0.4 | 0.318 | 39 |
| S3   | 5-6m   | G200311010305 | 灰褐色  |    | 12.4 | 0.17 | <0.5 | 47 | 0.3 | 0.188 | 30 |
| S4   | 0-0.5m | G200311010401 | 灰褐色  |    | 11.2 | 0.10 | <0.5 | 58 | 0.2 | 0.156 | 12 |
| S4   | 1-1.5m | G200311010402 | 灰褐色  |    | 9.68 | 0.33 | <0.5 | 57 | 3.5 | 0.113 | 11 |
| S4   | 3-4m   | G200311010403 | 灰褐色  |    | 7.60 | 0.03 | <0.5 | 67 | 1.7 | 0.341 | 11 |
| S4   | 5-6m   | G200311010404 | 灰褐色  |    | 9.91 | 0.02 | <0.5 | 45 | 0.7 | 0.185 | 15 |

单位: mg/kg

| 点位名称 | 深度     | 样品编号          | 项目名称 |      | 砷    | 镉    | 六价铬  | 铜  | 铅    | 汞     | 镭   |
|------|--------|---------------|------|------|------|------|------|----|------|-------|-----|
|      |        |               | 样品   | 性状描述 |      |      |      |    |      |       |     |
| S5   | 0-0.5m | G200311010501 | 灰褐色  |      | 5.47 | 0.06 | <0.5 | 40 | 0.1  | 0.315 | 28  |
| S5   | 1.5-2m | G200311010502 | 灰褐色  |      | 11.3 | 0.03 | <0.5 | 45 | 5.4  | 0.113 | 41  |
| S5   | 3-4m   | G200311010503 | 灰褐色  |      | 9.13 | 0.14 | <0.5 | 58 | 3.3  | 0.123 | 38  |
| S5   | 5-6m   | G200311010504 | 灰褐色  |      | 10.1 | 0.16 | <0.5 | 72 | 1.0  | 0.247 | 54  |
| S6   | 0-0.5m | G200311010601 | 灰褐色  |      | 7.92 | 0.23 | <0.5 | 50 | 5.2  | 0.162 | 36  |
| S6   | 1.5-2m | G200311010602 | 灰褐色  |      | 10.1 | 0.33 | <0.5 | 40 | 0.5  | 0.264 | 90  |
| S6   | 3-4m   | G200311010604 | 灰褐色  |      | 5.77 | 0.08 | <0.5 | 51 | 1.7  | 0.183 | 44  |
| S6   | 5-6m   | G200311010605 | 灰褐色  |      | 12.0 | 0.17 | <0.5 | 43 | 3.1  | 0.262 | 41  |
| S7   | 0-0.5m | G200311010701 | 灰褐色  |      | 7.35 | 1.18 | <0.5 | 65 | 1.8  | 0.273 | 30  |
| S7   | 1.5-2m | G200311010702 | 灰褐色  |      | 11.0 | 0.03 | <0.5 | 60 | 3.6  | 0.295 | 19  |
| S7   | 3-4m   | G200311010703 | 灰褐色  |      | 6.90 | 0.03 | <0.5 | 58 | 3.3  | 0.107 | 27  |
| S7   | 5-6m   | G200311010704 | 灰褐色  |      | 7.76 | 0.03 | <0.5 | 57 | 0.7  | 0.156 | 45  |
| S8   | 0-0.5m | G200311010801 | 灰褐色  |      | 10.3 | 0.06 | <0.5 | 66 | <0.1 | 0.142 | 105 |
| S8   | 1-1.5m | G200311010802 | 灰褐色  |      | 7.76 | 0.02 | <0.5 | 76 | 0.2  | 0.312 | 51  |
| S8   | 3-4m   | G200311010803 | 灰褐色  |      | 6.86 | 0.04 | <0.5 | 55 | <0.1 | 0.184 | 41  |
| S8   | 5-6m   | G200311010804 | 灰褐色  |      | 9.43 | 0.08 | <0.5 | 56 | 5.8  | 0.276 | 33  |
| S9   | 0-0.5m | G200311010901 | 灰褐色  |      | 11.7 | 0.02 | <0.5 | 56 | 2.0  | 0.208 | 44  |
| S9   | 1-1.5m | G200311010902 | 灰褐色  |      | 9.09 | 0.04 | <0.5 | 54 | 1.4  | 0.290 | 43  |
| S9   | 3-4m   | G200311010903 | 灰褐色  |      | 7.80 | 0.02 | <0.5 | 57 | 2.0  | 0.131 | 30  |

报告编号: 2003110101

第 4 页 共 16 页

| 点位名称 | 深度   | 样品编号          | 项目名称 |      | 砷    | 镉    | 六价铬  | 铜  | 铅   | 汞     | 镍  |
|------|------|---------------|------|------|------|------|------|----|-----|-------|----|
|      |      |               | 样品   | 性状描述 |      |      |      |    |     |       |    |
| S9   | 5-6m | G200311010904 |      | 灰褐色  | 10.1 | 0.01 | <0.5 | 50 | 1.4 | 0.163 | 46 |

续表 1-1: 土壤

| 样品编号          | 深度     | 锌   | α-六六六    | β-六六六    | γ-六六六    | 单位: mg/kg |  |  |  |  |  |
|---------------|--------|-----|----------|----------|----------|-----------|--|--|--|--|--|
| G200311010101 | 0-0.5m | 62  | /        | /        | /        | 滴滴涕       |  |  |  |  |  |
| G200311010103 | 1-1.5m | 52  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010104 | 3-4m   | 55  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010105 | 5-6m   | 69  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010201 | 0-0.5m | 61  | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 |           |  |  |  |  |  |
| G200311010202 | 1.5-2m | 64  | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 |           |  |  |  |  |  |
| G200311010204 | 3-4m   | 74  | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 |           |  |  |  |  |  |
| G200311010205 | 5-6m   | 73  | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 |           |  |  |  |  |  |
| G200311010301 | 0-0.5m | 109 | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010303 | 1-1.5m | 64  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010304 | 3-4m   | 3   | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010305 | 5-6m   | 60  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010401 | 0-0.5m | 64  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010402 | 1-1.5m | 67  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010403 | 3-4m   | 72  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |
| G200311010404 | 5-6m   | 61  | /        | /        | /        |           |  |  |  |  |  |

报告编号: 2003110101

第 6 页 共 16 页

| 样品编号          | 深度     | 锌  | α-六六六    | β-六六六    | γ-六六六    | 滴滴涕      |
|---------------|--------|----|----------|----------|----------|----------|
| G200311010501 | 0-0.5m | 55 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010502 | 1.5-2m | 54 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010503 | 3-4m   | 53 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010504 | 5-6m   | 68 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010601 | 0-0.5m | 46 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010602 | 1.5-2m | 41 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010604 | 3-4m   | 57 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010605 | 5-6m   | 44 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010701 | 0-0.5m | 58 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010702 | 1.5-2m | 69 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010703 | 3-4m   | 61 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010704 | 5-6m   | 38 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010801 | 0-0.5m | 37 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010802 | 1-1.5m | 32 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010803 | 3-4m   | 52 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010804 | 5-6m   | 66 | /        | /        | /        | /        |
| G200311010901 | 0-0.5m | 67 | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 | <0.00009 |
| G200311010902 | 1-1.5m | 51 | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 | <0.00009 |
| G200311010903 | 3-4m   | 39 | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 | <0.00009 |
| G200311010904 | 5-6m   | 44 | <0.00006 | <0.00005 | <0.00006 | <0.00009 |

报告编号: 2003110101

第 7 页 共 16 页

续表 1-2: 土壤

| 样品编号          | 深度     | 四氯化碳 | 氯仿   | 苯    | 1,1-二氯乙烷 | 1,2-二氯乙烷 | 1,1,1-三氯乙烷 | 1,1,2-二氯乙烷 | 反-1,2-二氯乙烷 | 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 |
|---------------|--------|------|------|------|----------|----------|------------|------------|------------|------|----------|--------------|--------------|------|
| G200311010101 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010103 | 1-1.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010104 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010105 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010201 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010202 | 1.5-2m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010204 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010205 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010301 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010303 | 1-1.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010304 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010305 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010401 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010402 | 1-1.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010403 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010404 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010501 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010502 | 1.5-2m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3     | <1.0       | <1.3       | <1.4       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |

报告编号: 2003110101

第 8 页 共 16 页

| 样品编号          | 深度     | 四氯化碳 | 氯仿   | 苯    | 1,1-二氯乙烷 | 1,1,1-三氯乙烷 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 反-1,2-二氯乙烯 | 二氯甲烷 | 1,2-二氯乙烷 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 四氯乙烯 |
|---------------|--------|------|------|------|----------|------------|------------|------------|------|----------|--------------|--------------|------|
| G200311010503 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010504 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010601 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010602 | 1.5-2m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010604 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010605 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010701 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010702 | 1.5-2m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010703 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010704 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010801 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010802 | 1-1.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010803 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010804 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010901 | 0-0.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010902 | 1-1.5m | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010903 | 3-4m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |
| G200311010904 | 5-6m   | <1.3 | <1.1 | <1.0 | <1.2     | <1.3       | <1.0       | <1.3       | <1.5 | <1.1     | <1.2         | <1.2         | <1.4 |

报告编号: 2003110101

第 9 页 共 10 页

续表 1-3: 土壤

| 样品编号          | 深度     | 单位: $\mu\text{g/kg}$ |            |      |            |      |      |      |         |         |      |      |      |      |      | 单位: $\mu\text{g/kg}$ |      |
|---------------|--------|----------------------|------------|------|------------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|------|------|----------------------|------|
|               |        | 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 | 邻二甲苯 | 甲苯                   | 邻二甲苯 |
| G200311010101 | 0-0.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010103 | 1-1.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010104 | 3-4m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010105 | 5-6m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010201 | 0-0.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010202 | 1.5-2m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010204 | 3-4m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010205 | 5-6m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010301 | 0-0.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010303 | 1-1.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010304 | 3-4m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010305 | 5-6m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010401 | 0-0.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010402 | 1-1.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010403 | 3-4m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010404 | 5-6m   | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010501 | 0-0.5m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |
| G200311010502 | 1.5-2m | <1.3                 | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2 | <1.2 | <1.3                 | <1.2 |

报告编号: 2003110101 第 10 页 共 16 页

| 样品编号          | 深度     | 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 |
|---------------|--------|------------|------------|------|------------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|-----------|------|
| G200311010503 | 3-4m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010504 | 5-6m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010601 | 0-0.5m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010602 | 1.5-2m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010604 | 3-4m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010605 | 5-6m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010701 | 0-0.5m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010702 | 1.5-2m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010703 | 3-4m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010704 | 5-6m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010801 | 0-0.5m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010802 | 1-1.5m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010803 | 3-4m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010804 | 5-6m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010901 | 0-0.5m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010902 | 1-1.5m | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010903 | 3-4m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |
| G200311010904 | 5-6m   | <1.3       | <1.2       | <1.2 | <1.2       | <1.0 | <1.9 | <1.2 | <1.5    | <1.5    | <1.2 | <1.1 | <1.3 | <1.2      | <1.2 |

报告编号: 2003110101

第 11 页 共 16 页

续表 1-4: 土壤

| 样品编号          | 深度     | 甲苯    | 苯胺   | 2-氯酚  | 苯并[a]蒽 | 苯并[b]蒽 | 苯并[k]荧蒽 | 萘    | 二苯并[a,h]蒽 | 单位: mg/kg    |       |
|---------------|--------|-------|------|-------|--------|--------|---------|------|-----------|--------------|-------|
|               |        |       |      |       |        |        |         |      |           | [1,2,3-cd] 芘 | 苯     |
| G200311010101 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010103 | 1-1.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010104 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010105 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010201 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010202 | 1.5-2m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010204 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010205 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010301 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010303 | 1-1.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010304 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010305 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010401 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010402 | 1-1.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010403 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010404 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010501 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |
| G200311010502 | 1.5-2m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.2   | <0.1    | <0.1 | <0.1      | <0.1         | <0.09 |

报告编号: 200311010101 第 12 页 共 16 页

| 样品编号          | 深度     | 硝基苯   | 苯胺   | 2-氯酚  | 苯并[a]蒽 | 苯并[a]蒽 | 苯并[b]蒽 | 苯并[k]蒽 | 萘    | 二苯并[a,h]蒽 | 菲并[1,2,3-cd]蒽 | 萘     |
|---------------|--------|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-----------|---------------|-------|
| G200311010503 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010504 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010601 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010602 | 1.5-2m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010604 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010605 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010701 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010702 | 1.5-2m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010703 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010704 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010801 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010802 | 1-1.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010803 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010804 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010901 | 0-0.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010902 | 1-1.5m | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010903 | 3-4m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |
| G200311010904 | 5-6m   | <0.09 | <0.9 | <0.06 | <0.1   | <0.1   | <0.2   | <0.1   | <0.1 | <0.1      | <0.1          | <0.09 |

报告编号:2003110101

第 13 页 共 16 页

续表 1-5: 土壤坐标记录

| 点位名称 | 坐标                               |
|------|----------------------------------|
| S1   | N: 30°03'02.30" E: 120°52'54.86" |
| S2   | N: 30°03'01.88" E: 120°52'58.49" |
| S3   | N: 30°03'01.08" E: 120°52'55.38" |
| S4   | N: 30°03'00.14" E: 120°52'58.32" |
| S5   | N: 30°02'59.17" E: 120°52'55.36" |
| S6   | N: 30°02'58.24" E: 120°52'57.79" |
| S7   | N: 30°02'57.21" E: 120°52'55.15" |
| S8   | N: 30°02'57.65" E: 120°52'58.23" |
| S9   | N: 30°03'08.19" E: 120°52'54.55" |

表 2: 地下水 (7 月 21 日)

| 监测井<br>名称 | 样品编号        | 检测参数       |  | pH 值 | 色度<br>(度) | 浑浊度<br>(NTU) | 总硬度<br>(mg/L) | 肉眼可<br>见物 | 溶解性总<br>固体<br>(mg/L) | 硫酸盐<br>(mg/L) | 氯化物<br>(mg/L) | 耗氧量<br>(mg/L) |
|-----------|-------------|------------|--|------|-----------|--------------|---------------|-----------|----------------------|---------------|---------------|---------------|
|           |             | 样品<br>性状描述 |  |      |           |              |               |           |                      |               |               |               |
| W1        | S2003110101 | 清、无色       |  | 7.02 | 5         | <0.5         | 152           | 无         | 235                  | 78            | 47.8          | 1.72          |
| W2        | S2003110102 | 清、无色       |  | 6.89 | 5         | <0.5         | 170           | 无         | 252                  | 59            | 46.4          | 1.89          |
| W3        | S2003110103 | 清、无色       |  | 7.11 | 5         | <0.5         | 158           | 无         | 249                  | 64            | 44.5          | 1.55          |
| W4        | S2003110104 | 清、无色       |  | 7.09 | 5         | <0.5         | 132           | 无         | 228                  | 60            | 42.7          | 1.21          |
| W5        | S2003110105 | 清、无色       |  | 7.23 | 5         | <0.5         | 155           | 无         | 240                  | 65            | 45.0          | 1.08          |

报告编号:2003110101

第 14 页 共 16 页

续表 2-1: 地下水

| 监测井<br>名称 | 样品编号        | 臭和味<br>(级) | 氨氮<br>(mg/L) | 铁<br>(mg/L) | 锰<br>(mg/L) | 铝<br>(mg/L) | 铜<br>(mg/L) | 锌<br>(mg/L) | 挥发酚<br>(mg/L) | 阴离子合<br>成洗涤剂<br>(mg/L) | 硫化物<br>(mg/L) |
|-----------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|------------------------|---------------|
| W1        | S2003110101 | 0          | 0.10         | <0.05       | <0.008      | <0.008      | <0.005      | <0.05       | <0.002        | <0.05                  | <0.02         |
| W2        | S2003110102 | 0          | 0.05         | <0.05       | <0.008      | <0.008      | <0.005      | <0.05       | <0.002        | <0.05                  | <0.02         |
| W3        | S2003110103 | 0          | 0.06         | <0.05       | <0.008      | <0.008      | <0.005      | <0.05       | <0.002        | <0.05                  | <0.02         |
| W4        | S2003110104 | 0          | 0.09         | <0.05       | <0.008      | <0.008      | <0.005      | <0.05       | <0.002        | <0.05                  | <0.02         |
| W5        | S2003110105 | 0          | 0.14         | <0.05       | <0.008      | <0.008      | <0.005      | <0.05       | <0.002        | <0.05                  | <0.02         |

续表 2-2: 地下水

| 监测井<br>名称 | 样品编号        | 钠<br>(mg/L) | 亚硝酸盐<br>(mg/L) | 硝酸盐<br>(mg/L) | 氰化物<br>(mg/L) | 砷化物<br>(mg/L) | 砷<br>(mg/L) | 汞<br>(mg/L) | 砷<br>(mg/L) | 镉<br>(mg/L) |
|-----------|-------------|-------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| W1        | S2003110101 | 10.3        | <0.001         | 1.00          | <0.002        | <0.2          | <0.001      | <0.0001     | <0.001      | <0.0005     |
| W2        | S2003110102 | 9.55        | <0.001         | 0.912         | <0.002        | <0.2          | <0.001      | <0.0001     | <0.001      | <0.0005     |
| W3        | S2003110103 | 6.12        | <0.001         | 0.857         | <0.002        | <0.2          | <0.001      | <0.0001     | <0.001      | <0.0005     |
| W4        | S2003110104 | 8.40        | <0.001         | 0.869         | <0.002        | <0.2          | <0.001      | <0.0001     | <0.001      | <0.0005     |
| W5        | S2003110105 | 8.53        | <0.001         | 0.815         | <0.002        | <0.2          | <0.001      | <0.0001     | <0.001      | <0.0005     |

续表 2-3: 地下水

| 监测井名称 | 样品编号        | 铅 (mg/L) | 六价铬 (mg/L) | 镍 (mg/L) | 三氯甲烷 (mg/L) | 四氯化碳 (mg/L) | 苯 (mg/L) | 甲苯 (mg/L) | 滴滴涕 (μg/L) | γ-六六六 (μg/L) | 六六六 (总量) (μg/L) |
|-------|-------------|----------|------------|----------|-------------|-------------|----------|-----------|------------|--------------|-----------------|
| W1    | S2003110101 | <0.0025  | <0.004     | <0.005   | <0.0002     | <0.0001     | <0.005   | <0.006    | <0.032     | <0.025       | <0.034          |
| W2    | S2003110102 | <0.0025  | <0.004     | <0.005   | <0.0002     | <0.0001     | <0.005   | <0.006    | <0.032     | <0.025       | <0.034          |
| W3    | S2003110103 | <0.0025  | <0.004     | <0.005   | <0.0002     | <0.0001     | <0.005   | <0.006    | <0.032     | <0.025       | <0.034          |
| W4    | S2003110104 | <0.0025  | <0.004     | <0.005   | <0.0002     | <0.0001     | <0.005   | <0.006    | <0.032     | <0.025       | <0.034          |
| W5    | S2003110105 | <0.0025  | <0.004     | <0.005   | <0.0002     | <0.0001     | <0.005   | <0.006    | <0.032     | <0.025       | <0.034          |

续表 2-4: 地下水

| 监测井名称 | 水位 (m) | 埋深 (m) | 坐标                               |
|-------|--------|--------|----------------------------------|
| W1    | 7.1    | 1.4    | N: 30°03'01.08" E: 120°52'55.38" |
| W2    | 7.0    | 1.3    | N: 30°03'01.88" E: 120°52'58.49" |
| W3    | 7.1    | 1.4    | N: 30°02'58.24" E: 120°52'57.79" |
| W4    | 7.2    | 1.4    | N: 30°02'57.21" E: 120°52'55.15" |
| W5    | 7.4    | 1.2    | N: 30°03'08.19" E: 120°52'54.55" |

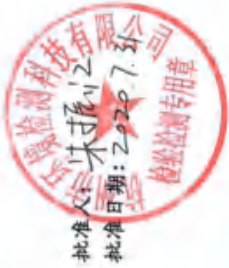
结论: /

报告编制: 金莉

以下空白

审核: 王席峰

(授权签字人)



2020.7.31

## 附件 13 检测单位质控报告

### 上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步 调查质量控制报告

杭州市环境检测科技有限公司





## 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1 项目概况.....            | 1  |
| 2 采样、监测方法依据.....       | 2  |
| 3 采样前准备.....           | 2  |
| 4 样品采集、保存和转运.....      | 4  |
| 4.1 土壤采样.....          | 4  |
| 4.2 地下水采样.....         | 9  |
| 4.3 样品保存、转运.....       | 13 |
| 4.4 样品保存、转运过程质量控制..... | 13 |
| 5 样品前处理.....           | 16 |
| 5.1 土壤样品制样.....        | 16 |
| 5.2 土壤样品预处理.....       | 17 |
| 5.3 地下水样品预处理.....      | 19 |
| 5.4 样品前处理质量控制.....     | 19 |
| 6 实验室分析.....           | 20 |
| 6.1 分析方法及检出限.....      | 20 |
| 6.2 全程空白质控.....        | 20 |
| 6.3 运输空白质控.....        | 29 |
| 6.4 设备空白质控.....        | 29 |
| 6.5 平行样检测质控.....       | 32 |
| 6.6 标准物质检测质控.....      | 45 |
| 6.7 加标检测质控.....        | 46 |
| 7 结论.....              | 51 |

## 1 项目概况

依据杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司编制的《上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查报告监测方案》，杭州市环境检测科技有限公司于 2020 年 07 月 15 日、2020 年 07 月 21 日分别对项目地的土壤、地下水进行了全程采样，并于 2020 年 07 月 15 日~2020 年 07 月 31 日进行了样品检测。

本次土壤采样 9 个点位，共采集有效样品 40 个，包含平行样 4 个；地下水采样点位 5 个，共采集样品 6 个，包括平行样 1 个。各类样品监测因子见表 1-1。

表 1-1 监测因子一览表

| 类别  | 点位    | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 备注                                                        |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 土壤  | S1~S9 | 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、挥发性半挥发性有机物（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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡，共 38 项） | S7 S9 点位检测 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六和滴滴涕 |
| 地下水 | W1~W5 | 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、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                                                                                                                                                                                                             | 设置全程空白样，运输空白样，设备空白样监控采样过程是否受到污染，记录水深、高程等信息。               |

| 类别 | 点位 | 监测因子                                                                         | 备注 |
|----|----|------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |    | 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） |    |

2 采样、监测方法依据

- 1、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；
- 2、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- 3、《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）；
- 4、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 5、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- 6、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- 7、《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》；
- 8、《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）；
- 9、国标及 CMA 认证的检测方法。

3 采样前准备

（1）技术能力准备

根据业主方提供的“土壤污染状况初步调查方案”，结合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《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 25.22019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、中的的规范要求，对采样人员进行土壤、地下水采样的专项

培训，由采样负责人具体安排各项事宜落实到人。

#### （2）场地踏勘准备

采样负责人与调查单位项目负责人现场了解本项目的调查目的、调查内容、检测点位、检测参数、样品量以及场地实际情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。

依据采样方案和现场实际情况，在踏勘过程进行点位确认，并做标记。在现场踏勘过程中，发现现场堆积物及地面硬化影响时，与调查单位沟通解决，在不影响点位密度及用途的情况下，根据现场实际情况可以对个别点位进行挪动，更新记录信息。

#### （3）方案制定准备

采样负责人与现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及送检方案，适当做好采样过程中的意外防范。

#### （4）设施工具准备

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正，每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

提前准备好在样品采集过程中使用一次性丁腈手套与贝勒管，用于采集地下水样品，避免交叉污染，土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物。

#### （5）记录表单准备

确认采样记录表单是否齐全，包括涵盖样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度、气味）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等信息的标签纸或记录纸。

#### （6）样品保存准备

采样前做好样品的保存准备，便于采完样品后及时加入固定剂或提供低温或恒温保存的条件，主要涉及冰袋、保温箱等。

#### （7）采样质控准备

样品采集前根据监测点位、样品数量初步确定土壤、地下水采样过程中所取平行

样的数量，土壤、地下水每批次采样还需用全程序空白、设备空白、运输空白进行控制，地下水土壤样品采集 10% 的平行样品。

#### 4 样品采集、保存和转运

##### 4.1 土壤采样

本项目土壤采样根据“土壤污染状况初步调查”，依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019) 及公司《采样作业指导书》实施。

土壤样品的采集采用 QY-100L 钻机，委托湖州华堪环保有限公司进行钻探孔直径为 83mm，钻进深度根据地层情况而定。

采样人员均佩戴一次性丁腈手套，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，并且，根据待测因子的不同，选用不同的采样容器。如除汞和六价铬外的金属，选用聚乙烯容器；挥发性有机物的采样，选用聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60ml 螺纹棕色广口玻璃瓶，以及 40ml 棕色玻璃瓶和无色玻璃瓶，4℃ 一下冷藏，避光、密封。采集挥发性有机物时，使用具塞磨口棕色玻璃瓶，采集 1kg，于 4℃ 一下冷藏，避光、密封。

在采样过程中，现场使用光离子化检测仪 (PID) 对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪 (XRF) 对土壤重金属进行快速检测。现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样工具在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋置于背光，30 分钟内完成快速检测，检测室，将土壤尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或震荡自封袋 30 秒左右，静置 2 分钟后将 PID 检测仪探头放入自封袋 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高数值。

根据调查方案，本次土壤采样最大深度达 6m。采用无扰动式的采样方法和工具。钻孔取样采用快速击入、快速压入及回转法，主要工具包括土壤原状取土器和回转取土器。将带内衬管套管钻入土壤中取样，先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土

柱，然后采用人工切块取样，获取不同深度土芯作为土壤样品。采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

具体步骤如下：

- （1）将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- （2）取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- （3）取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。
- （4）在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- （5）将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

现场土壤采样照片：



图 4-1 S1



图 4-2 S2



图 4-3 S3



图 4-4 S4



图 4-5 S5



图 4-6 S6



图 4-7 S7



图 4-8 S8



图 4-9 S9

重金属采样时将柱状土用竹刀将外层土壤剥离，采样约 500g 左右，利用竹刀将样品用一次性塑封袋封装，采样点更换时，用去离子水清洗。

挥发性有机物在采样过程中，在预先准备好的吹扫捕集瓶中准确加入 5 毫升甲醇提取液并旋紧瓶盖。现场将原样土土芯送至捕集瓶中，立即盖上密封垫旋紧瓶塞，4℃低温避光保存，当天运输至实验室进行分析。

重金属、挥发性有机物等采样时进行必要的快筛。



图 4-10 土壤样品重金属快筛



图 4-11 土壤样品有机物快筛

## 4.2 地下水采样

在完成钻孔和土壤样品采集后，安装地下水监测井。地下水采样根据“场地环境调查方案”，依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《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)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)及公司《采样作业指导书》进行操作。

### (1) 建井

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。

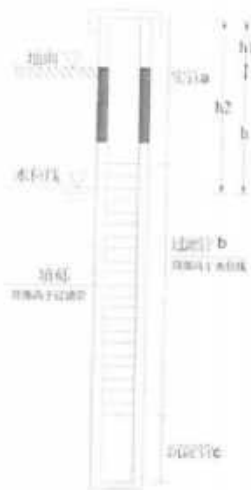


图 4-12 地下水检测井示意图

(2) 洗井

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、监测并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 值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。

地下水建井、洗井、采样图：



图 4-13 地下水建井



图 4-14 地下水建井



图 4-15 地下水采样前洗井



图 4-16 地下水采样前洗井



图 4-17 地下水采样



图 4-18 地下水采样

为减少搅动和挥发，采样与洗井使用相同材质的工具，并将水样分装到事先准备好的不同的样品瓶中。根据不同的检测指标，加入不同化学组分所需要的保护剂。考虑到水样中挥发性有机物的敏感度，装瓶顺序如下：

- 1)挥发性有机物；
- 2)半挥发性有机物；
- 3)金属类；
- 4)普通无机物；

采样时，一般装满样品瓶以减少顶部空间。分析挥发性有机物的水样，样品瓶中要求不得有气泡存在。每个样品瓶贴好标签标识相应的编号和所要测定的项目。另外，地下水监测井清洗后，在每个采样位置均使用全新采样工具采集地下水样品，采样时采样人员需配戴一次性丁腈手套以防止交叉污染。

4.3 样品保存、转运

土壤、地下水样品的保存、流转按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的要求执行。

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



图 4-19 交接整理



图 4-20 样品保存

4.4 样品保存、转运过程质量控制

采集样品设有专门的样品保管人员进行监中督管理，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瓶或袋中后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封后在箱外进行相应标记，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，放入集中储存点的冰箱内恒温 4℃保存，配有相关人员进行定时检查和监管，并进行记录登记。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，由专人负责尽快将样品送至分析试验室进行分析测试。

表 4-1 土壤样品保存方式

| 序号 | 检测指标    | 采样容器 | 采样要求 | 保存时间 | 保存条件 |
|----|---------|------|------|------|------|
| 1  | 金属(汞除外) | 聚乙烯袋 | 1kg  | 180d | <4℃  |

|   |         |                                 |         |      |            |
|---|---------|---------------------------------|---------|------|------------|
| 2 | 汞       | 玻璃                              | 1kg     | 28d  | <4℃        |
| 3 | 砷       | 聚乙烯                             | 1kg     | 180d | <4℃        |
| 4 | 挥发性有机物  | 60ml 螺纹棕色广口玻璃瓶、40ml 棕色玻璃瓶和无色玻璃瓶 | 充满容器    | 7d   | 4℃ 以下冷藏，避光 |
| 5 | 半挥发性有机物 | 具塞磨口棕色玻璃瓶                       | 甲醇，充满容器 | 10d  | 4℃ 以下冷藏，避光 |

表 4-2 地下水样品保存方式

| 序号 | 检测指标                | 采样容器 | 采样要求   | 保存时间 |
|----|---------------------|------|--------|------|
| 1  | pH                  | P    | 250ml  | 6h   |
| 2  | 色度                  | P    | 250    | 12h  |
| 3  | 浑浊度                 | P    | 250    | 12h  |
| 4  | 总硬度                 | P    | 250    | 24h  |
| 5  | 硫酸盐                 | P    | 250ml  | 10d  |
| 6  | 氯化物                 | P    | 250ml  | 10d  |
| 7  | 氨氮                  | P    | 250ml  | 24h  |
| 8  | 挥发酚                 | G    | 1000ml | 24h  |
| 9  | 阴离子合成洗涤剂            | G    | 250ml  | 24h  |
| 10 | 硫化物                 | 棕 G  | 250ml  | 7d   |
| 11 | 亚硝酸盐,硝酸盐            | G    | 250ml  | 24h  |
| 12 | 氰化物                 | G    | 500ml  | 24h  |
| 13 | 氟化物                 | P    | 250ml  | 14d  |
| 14 | 铁、锰、铝、铜、锌、硒、汞、砷、镉、铅 | p    | 250ml  | 14d  |
| 15 | 六价铬                 | p    | 250ml  | 24h  |
| 16 | 挥发性有机物 苯系物          | 棕 G  | 40ml   | 14d  |

(1) 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，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，写明项目联系人、样品名称、样品状态、检测参数等信息；
- 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冷库保存。

(2) 样品流转质量控制

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员对样品进行符合性检查，确认无误后在样品流转单上签字。

符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。

表 4-3 土壤样品流转汇总

| 样品流转      |       | 流转时间                |
|-----------|-------|---------------------|
| 采样时间      |       | 2020.7.15           |
| 样品交接时间    |       | 2020.7.15           |
| 样品风干及研磨时间 |       | 2020.7.15~2020.7.25 |
| 分析时间      | 日期    | 2020.7.15~2020.7.31 |
|           | 重金属   | 2020.7.15~2020.7.30 |
|           | VOCS  | 2020.7.15~2020.7.21 |
|           | SVOCS | 2020.7.15~2020.7.22 |

表 4-4 地下水样品流转汇总

| 样品流转   |                                | 流转时间                  |
|--------|--------------------------------|-----------------------|
| 成井洗井时间 |                                | 2020.07.17            |
| 取水洗井时间 |                                | 2020.07.20            |
| 采样时间   |                                | 2020.07.21            |
| 样品交接时间 |                                | 2020.07.21            |
| 分析时间   | 监测日期                           | 2020.7.21~2020.07.28  |
|        | pH值                            | 2020.07.21            |
|        | 色度、浑浊度、总硬度、挥发酚、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氨氮 | 2020.07.21~2020.07.22 |
|        | 有机物及苯系物                        | 2020.07.21~2020.07.22 |
|        | 重金属                            | 2020.07.21~2020.07.27 |
|        | 硫酸盐、氯化物、阴离子合成洗涤剂、硫化物、氟化物       | 2020.07.21~2020.07.23 |

5 样品前处理

按照公司计量认证能力表中的相应方法进行分析，同时实验室按照《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《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，结合公司质量管理体系要求，对本次所有样品实施质量控制，采用平行样、全程序空白样品、运输空白样品、设备空白样品、质控样、加标样等方式，确保分析结果准确。

5.1 土壤样品制样

金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木锤将全部样品敲碎，并用 尼龙筛进行过筛，混匀，分取 150 克采用搪瓷研钵磨细，混匀后分 2 份，其中测 As、Hg 的样品装入中带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，其余样品当副样保存。

采用玛瑙研钵将样品磨细到 200 目以下。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%，合格后送检测室检测，不合格者全部返工。

VOCs 样品直接全自动固液一体吹扫仪，进行上机分析。

半挥发性有机物用新鲜样品进行前处理分析。



5.2 土壤样品预处理

表 5-1 土壤样品预处理方法

| 分析项目        | 固定剂或保存方法 | 预处理方法                                                                                                                                                                                |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 铜、镍、锌、铬、六价铬 | 冷藏       | 试样用消解罐消解后，定容，分取部分澄清液测定。                                                                                                                                                              |
| 汞、砷         | 冷藏       | 称取风干、过筛的样品 0.1~0.5g (精确至 0.0001g, 样品中元素含量低时，可将样品称取量提高至 1.0g) 置于溶样杯中，用少量实验用水润湿。在通风橱中，先加入 6mL 盐酸(4.1)，再慢慢加入 2mL 硝酸(4.2)，混匀使样品与消解液充分接触。若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪 |

| 分析项目    | 固定剂或保存方法 | 预处理方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |          | 的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好。按照表 1 推荐的升温程序进行微波消解，程序结束后冷却，待罐内温度降至室温后在通风橱取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 铅、镉     | 冷藏       | 准确称取 5.0g (精确至 0.01 g)样品(7.2)置于 250 ml 烧杯中，加入 50.0 ml 碱性提取溶液(5.8),再加入 400 mg 氯化镁(5.4)和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液(5.7)。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜(5.13)封口，置于搅拌加热装置(6.3)上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃-95℃，保持 60 min.取下烧杯，冷却至室温。用滤膜(5.12)抽滤,将滤液置于 250 ml 的烧杯中,用硝酸(5.1)调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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  | 甲醇、冷藏    | 专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 六六六、滴滴涕 | 冷藏       | <p>准确称取 20.0 g 土壤置于小烧杯中，加蒸馏水 2 ml，，硅藻土 4g，充分混匀，无损地移入滤纸筒内，上部盖一片滤纸，将滤纸筒装入索式提取器中，加 100 ml 石油醚—丙酮(1:1)，用 30 mL 浸泡土样 12 h 后在 75℃ -95℃ 恒温水浴锅上加热提取 4h，每次回流 4 次~6 次，待冷却后，将提取液移入 300 ml 的分液漏斗中，用 10 ml，石油醚分三次冲洗提取器及烧瓶，将洗液并入分液漏斗中，加入 100 mL 硫酸钠溶液，振荡 1 min，静置分层后，弃去下层丙酮水溶液，留下石油醚提取液待净化。</p> <p>浓硫酸净化法（n 法）：适用于土壤、生物样品。在分液漏斗中加入石油醚提取液体积的十分之一的浓硫酸，振荡 1 min，静置分层后，弃去硫酸层（注意：用浓硫酸净化过程中，要防止发热爆炸，加浓硫酸后，开始要慢慢振荡，不断放气，然后在较快振荡），按上述步骤重复数次，直至加入的石油醚提取液 二相界面清晰均呈透明时止。然后向弃去硫酸层的石油醚提取液中加入其体积量一半左右的硫酸钠溶液。振荡十余次。待其静置分层后弃去水层。如此重复至提取液成中性时止，石油醚提取液再经装有少量无水硫酸钠的筒型漏斗脱水，滤入 250 mL 平底烧瓶中，用旋转蒸发器浓缩至 5 ml，定容 10 mL。定容，供气相色谱测定</p> |

5.3 地下水样品前处理质量控制

表 5-2 地下水样品预处理方法

|                               |                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 铁、锰、铝、铜、<br>锌、汞、砷、硒、镉、<br>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，滴加氢氧化锌共沉淀剂至溶液 8-9,用水稀释至 100mL,用慢速滤纸干过滤，取其中 50.0mL 滤液供测定。 |
| 挥发性有机物                        | 取 40mL 水样，用移液枪加入 40μL 40 ug/mL 内标物，40μL 40ug/mL 替代物，进行分析。                                              |

5.4 样品前处理质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干区和样品制样过程中进行，风干区和制样区相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。样品制备场所是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的注意事项：

- 1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须穿戴一次性丁腈手套；
- 2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- 3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- 4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦拭（洗）干净，严防交叉污染；
- 5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

6 实验室分析

6.1 分析及检出限

质量控制标准按照《土壤环境监测技术规范》(HJ 164-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 166-2004)。实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）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 认可的方法。土壤各检测项目分析方法检出限见表 6-1，地下水各检测项目分析方法检出限见表 6-2。

| 表 6-1 土壤各检测项目分析方法检出限 |                                              |            |
|----------------------|----------------------------------------------|------------|
| 项目                   | 方法                                           | 检出限(mg/kg) |
| 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        |
| 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       |
| 汞                    | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013   | 0.002      |
| 砷                    | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013   | 0.01       |
| 铜                    | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019  | 1          |
| 锌                    | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019  | 1          |
| 镍                    | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019  | 3          |
| 六价铬                  | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 | 0.5        |
| 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     |
| 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     |
| 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     |
| 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     |
| 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    | 0.0012     |

| 项目           | 方法                                           | 检出限(mg/kg) |
|--------------|----------------------------------------------|------------|
| 1,1-二氯乙烯     | 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<br>HJ 605-2011 | 0.0010     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0013     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0014     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0015     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0011     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0014     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0013     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0010     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0019     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0015     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0015     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0011     |
| 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<br>HJ 605-2011 | 0.0013     |
| 间二甲苯+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<br>HJ 605-2011 | 0.0012     |

| 项目            | 方法                                        | 检出限(mg/kg) |
|---------------|-------------------------------------------|------------|
| 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     |
| 硝基苯           | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017    | 0.09       |
| 苯胺            | 土壤和危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K    | 0.9        |
| 2-氯苯酚         | 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       |
| 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        |
| 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        |
| 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        |
| 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        |
| 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        |
| 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        |
| 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        |
| 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       |
| 滴滴涕           | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017         | 0.00009    |
| α-六六六         | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017         | 0.00006    |
| β-六六六         | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017         | 0.00005    |
| γ-六六六         | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017         | 0.00006    |

表 6-2 地下水各检测项目分析方法检出限

| 项目   | 方法                              | 检出限<br>(mg/L, pH<br>值无量纲) |
|------|---------------------------------|---------------------------|
| pH 值 | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | 0.01                      |

| 项目       | 方法                                       | 检出限<br>(mg/L, pH<br>值无量纲) |
|----------|------------------------------------------|---------------------------|
| 耗氧量      | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006     | 0.05                      |
| 总硬度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006   | 1.0                       |
| 氨氮       | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 0.02                      |
| 硫酸盐      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 5                         |
| 氯化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 1.0                       |
| 挥发酚      | 水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法 HJ 825-2017 | 0.002                     |
| 阴离子合成洗涤剂 | 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   | 0.050                     |
| 硫化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 0.02                      |
| 亚硝酸盐     | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 0.001                     |
| 硝酸盐      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 0.2                       |
| 氰化物      | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006     | 0.2                       |
| 氰化物      | 水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法 HJ 823-2017         | 0.002                     |
| 铁        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.05                      |
| 锰        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.008                     |
| 铝        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.008                     |
| 铜        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.005                     |
| 锌        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.05                      |
| 汞        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.0001                    |
| 砷        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.001                     |
| 硒        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.0004                    |
| 镉        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.0005                    |
| 钠        | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006        | 0.01                      |

| 项目      | 方法                                      | 检出限<br>(mg/L, pH<br>值无量纲) |
|---------|-----------------------------------------|---------------------------|
| 铅       | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006       | 0.0025                    |
| 六价铬     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006       | 0.004                     |
| 镉       | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006       | 0.005                     |
| 四氯化碳    | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006      | 0.0001                    |
| 二氯甲烷    | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006   | 0.0002                    |
| 苯       | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006      | 0.0005                    |
| 甲苯      | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006      | 0.0006                    |
| 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                  |
| 六六六(总量) | 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 | 0.000034                  |
| 滴滴涕(总量) | 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 | 0.000032                  |
| 色度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006  | 5 度                       |
| 浑浊度     | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006  | 0.5NTU                    |
| 溶解性总固体  | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006  | /                         |
| 嗅和味     | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006    | /                         |
| 碘化物     | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006      | 0.001                     |
| 肉眼可见物   | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006  | /                         |

6.2 全程空白质控

本次土壤、地下水样品各设置 1 个全程空白样，采样前在实验室将二次蒸馏水作为空白试剂水放入 40mL 土壤样品瓶和地下水、样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否收到污染。

表 6-3 地下水采样过程全程空白检测结果

| 项目       | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 全程空白    |
|----------|--------------------|---------|
| pH 值     | 0.01               | 7.23    |
| 耗氧量      | 0.05               | <0.05   |
| 总硬度      | 1.0                | <1.0    |
| 氨氮       | 0.02               | <0.02   |
| 硫酸盐      | 5                  | <5      |
| 氯化物      | 1.0                | <1.0    |
| 挥发酚      | 0.002              | <0.002  |
| 阴离子合成洗涤剂 | 0.050              | <0.050  |
| 硫化物      | 0.02               | <0.02   |
| 亚硝酸盐     | 0.001              | <0.001  |
| 硝酸盐      | 0.2                | <0.2    |
| 氟化物      | 0.2                | <0.2    |
| 氰化物      | 0.002              | <0.002  |
| 铁        | 0.05               | <0.05   |
| 锰        | 0.008              | <0.008  |
| 铝        | 0.008              | <0.008  |
| 铜        | 0.005              | <0.005  |
| 锌        | 0.05               | <0.05   |
| 汞        | 0.0001             | <0.0001 |
| 砷        | 0.001              | <0.001  |
| 硒        | 0.0004             | <0.0004 |
| 镉        | 0.0005             | <0.0005 |
| 钠        | 0.01               | <0.01   |

| 项目      | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 全程空白      |
|---------|--------------------|-----------|
| 铅       | 0.0025             | <0.0025   |
| 六价铬     | 0.004              | <0.004    |
| 镍       | 0.005              | <0.005    |
| 四氯化碳    | 0.0001             | <0.0001   |
| 二氯甲烷    | 0.0002             | <0.0002   |
| 苯       | 0.0005             | <0.0005   |
| 甲苯      | 0.0006             | <0.0006   |
| γ-六六六   | 0.000025           | <0.000025 |
| 六六六(总量) | 0.000034           | <0.000034 |
| 滴滴涕(总量) | 0.000032           | <0.000032 |
| 色度      | 5 度                | <5 度      |
| 浑浊度     | 0.5NTU             | < 0.5NTU  |
| 溶解性总固体  | /                  | /         |
| 嗅和味     | /                  | /         |
| 碘化物     | 0.001              | <0.01     |
| 肉眼可见物   | /                  | /         |

表 6-4 土壤采样过程全程空白检测结果

| 项目 | 检出限 (mg/kg) | 全程空白   |
|----|-------------|--------|
| 铅  | 0.1         | <0.1   |
| 镉  | 0.01        | <0.01  |
| 汞  | 0.002       | <0.002 |
| 砷  | 0.01        | <0.01  |
| 铜  | 1           | <1     |

| 项目           | 检出限 (mg/kg) | 全程空白    |
|--------------|-------------|---------|
| 锌            | 1           | <1      |
| 镍            | 3           | <3      |
| 六价铬          | 0.5         | <0.5    |
| 四氯化碳         | 0.0013      | <0.0013 |
| 氯仿           | 0.0011      | <0.0011 |
| 氯甲烷          | 0.0010      | <0.0010 |
| 1,1-二氯乙烷     | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,1-二氯乙烯     | 0.0010      | <0.0010 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 0.0013      | <0.0013 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 0.0014      | <0.0014 |
| 二氯甲烷         | 0.0015      | <0.0015 |
| 1,2-二氯丙烷     | 0.0011      | <0.0011 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012      | <0.0012 |
| 四氯乙烯         | 0.0014      | <0.0014 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 0.0013      | <0.0013 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.0012      | <0.0012 |
| 三氯乙烯         | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 0.0012      | <0.0012 |
| 氯乙烯          | 0.0010      | <0.0010 |

| 项目            | 检出限 (mg/kg) | 全程空白     |
|---------------|-------------|----------|
| 苯             | 0.0019      | <0.0019  |
| 氯苯            | 0.0012      | <0.0012  |
| 1,2-二氯苯       | 0.0015      | <0.0015  |
| 1,4-二氯苯       | 0.0015      | <0.0015  |
| 乙苯            | 0.0012      | <0.0012  |
| 苯乙烯           | 0.0011      | <0.0011  |
| 甲苯            | 0.0013      | <0.0013  |
| 间二甲苯+对二甲苯     | 0.0012      | <0.0012  |
| 邻二甲苯          | 0.0012      | <0.0012  |
| 硝基苯           | 0.09        | <0.09    |
| 苯胺            | 0.9         | <0.9     |
| 2-氯苯酚         | 0.06        | <0.06    |
| 苯并[a]蒽        | 0.1         | <0.1     |
| 苯并[a]芘        | 0.1         | <0.1     |
| 苯并[b]荧蒽       | 0.2         | <0.2     |
| 苯并[k]荧蒽       | 0.1         | <0.1     |
| 蒎             | 0.1         | <0.1     |
| 二苯并[a, h]蒽    | 0.1         | <0.1     |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.1         | <0.1     |
| 萘             | 0.09        | <0.09    |
| 滴滴涕           | 0.00009     | <0.00009 |
| $\alpha$ -六六六 | 0.00006     | <0.00006 |

| 项目    | 检出限 (mg/kg) | 全程空白     |
|-------|-------------|----------|
| β-六六六 | 0.00005     | <0.00005 |
| γ-六六六 | 0.00006     | <0.00006 |

6.3 运输空白质控

采样前在实验室将二次蒸馏水放入 40mL 土壤样品瓶和地下水样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

表 6-5 地下水采样过程运输空白检测结果

| 项目   | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 运输空白    |
|------|--------------------|---------|
| 四氯化碳 | 0.0001             | <0.0001 |
| 二氯甲烷 | 0.0002             | <0.0002 |
| 苯    | 0.0005             | <0.0005 |
| 甲苯   | 0.0006             | <0.0006 |

表 6-6 土壤采样过程运输空白检测结果

| 项目 | 检出限 (mg/kg) | 运输空白   |
|----|-------------|--------|
| 铅  | 0.1         | <0.1   |
| 镉  | 0.01        | <0.01  |
| 汞  | 0.002       | <0.002 |

| 项目           | 检出限 (mg/kg) | 运输空白    |
|--------------|-------------|---------|
| 砷            | 0.01        | <0.01   |
| 铜            | 1           | <1      |
| 锌            | 1           | <1      |
| 镍            | 3           | <3      |
| 六价铬          | 0.5         | <0.5    |
| 四氯化碳         | 0.0013      | <0.0013 |
| 氯仿           | 0.0011      | <0.0011 |
| 氯甲烷          | 0.0010      | <0.0010 |
| 1,1-二氯乙烷     | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,2-二氯乙烷     | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,1-二氯乙烯     | 0.0010      | <0.0010 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 0.0013      | <0.0013 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 0.0014      | <0.0014 |
| 二氯甲烷         | 0.0015      | <0.0015 |
| 1,2-二氯丙烷     | 0.0011      | <0.0011 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012      | <0.0012 |
| 四氯乙烯         | 0.0014      | <0.0014 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 0.0013      | <0.0013 |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 0.0012      | <0.0012 |
| 三氯乙烯         | 0.0012      | <0.0012 |

| 项目            | 检出限 (mg/kg) | 运输空白    |
|---------------|-------------|---------|
| 1,2,3-三氯丙烷    | 0.0012      | <0.0012 |
| 氯乙烯           | 0.0010      | <0.0010 |
| 苯             | 0.0019      | <0.0019 |
| 氯苯            | 0.0012      | <0.0012 |
| 1,2-二氯苯       | 0.0015      | <0.0015 |
| 1,4-二氯苯       | 0.0015      | <0.0015 |
| 乙苯            | 0.0012      | <0.0012 |
| 苯乙烯           | 0.0011      | <0.0011 |
| 甲苯            | 0.0013      | <0.0013 |
| 间二甲苯+对二甲苯     | 0.0012      | <0.0012 |
| 邻二甲苯          | 0.0012      | <0.0012 |
| 硝基苯           | 0.09        | <0.09   |
| 苯胺            | 0.9         | <0.9    |
| 2-氯苯酚         | 0.06        | <0.06   |
| 苯并[a]蒽        | 0.1         | <0.1    |
| 苯并[a]芘        | 0.1         | <0.1    |
| 苯并[b]荧蒽       | 0.2         | <0.2    |
| 苯并[k]荧蒽       | 0.1         | <0.1    |
| 蒽             | 0.1         | <0.1    |
| 二苯并[a, h]蒽    | 0.1         | <0.1    |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.1         | <0.1    |
| 萘             | 0.09        | <0.09   |

| 项目    | 检出限 (mg/kg) | 运输空白     |
|-------|-------------|----------|
| 滴滴涕   | 0.00009     | <0.00009 |
| α-六六六 | 0.00006     | <0.00006 |
| β-六六六 | 0.00005     | <0.00005 |
| γ-六六六 | 0.00006     | <0.00006 |

6.4 设备空白质控

采样前从实验室将二次蒸馏水作为空白试剂水带到现场，使用适量空白试剂水浸泡清洁后的采样设备、管线，尽快收集浸泡后的水样，放入土壤、地下水样品瓶中密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查采样设备是否收到污染。设备空白样一般应在完成潜在污染较重的监测井地下水采样之后采集。

表 6-7 地下水采样过程设备空白检测结果

| 项目   | 检出限(mg/L, pH 值无量纲) | 设备空白    |
|------|--------------------|---------|
| 四氯化碳 | 0.0001             | <0.0001 |
| 二氯甲烷 | 0.0002             | <0.0002 |
| 苯    | 0.0005             | <0.0005 |
| 甲苯   | 0.0006             | <0.0006 |

6.5 土壤 地下水精密度和准确度

本次土壤采样 9 个点位，共采集有效样品 40 个，包含平行样 4 个，平行样检测相对误差具体见下表

表 6-8 土壤平行样测定精密度和准确度允许误差(%)

| 项目 | 样品浓度范围<br>(mg/kg) | 精密度    |        | 准确度    |        |        | 分析方法      |
|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
|    |                   | 室内相对偏差 | 室间相对偏差 | 加标回收率  | 室内相对偏差 | 室间相对偏差 |           |
| 镉  | <0.1              | ±20    | ±30    | 85~105 | ±20    | ±30    | 原子荧光光度法   |
|    | 0.1-0.4           | ±15    | ±25    | 90~105 | ±15    | ±25    |           |
|    | >0.4              | ±15    | ±20    | 90~105 | ±15    | ±20    |           |
| 砷  | <10               | ±35    | ±40    | 75~110 | ±30    | ±30    | 原子吸收分光光度法 |
|    | 10-20             | ±30    | ±35    | 85~110 | ±20    | ±30    |           |
|    | >20               | ±25    | ±30    | 90~105 | ±15    | ±25    |           |
| 铜  | <20               | ±35    | ±40    | 75~110 | ±20    | ±30    | 原子吸收分光光度法 |
|    | 20-30             | ±30    | ±35    | 85~110 | ±15    | ±30    |           |
|    | >30               | ±25    | ±30    | 90~105 | ±15    | ±25    |           |
| 铅  | <20               | ±35    | ±40    | 75~110 | ±30    | ±30    | 原子吸收分光光度法 |
|    | 20-40             | ±30    | ±35    | 85~110 | ±25    | ±30    |           |
|    | >40               | ±25    | ±30    | 90~105 | ±20    | ±25    |           |
| 汞  | <0.1              | ±35    | ±40    | 75~110 | ±30    | ±30    | 原子荧光光度法   |
|    | 0.1-0.4           | ±30    | ±35    | 85~110 | ±20    | ±25    |           |
|    | >0.4              | ±25    | ±30    | 90~105 | ±15    | ±20    |           |
| 镍  | <20               | ±30    | ±35    | 80~110 | ±30    | ±35    | 原子吸收分光光度法 |
|    | 20-40             | ±25    | ±30    | 85~110 | ±25    | ±30    |           |
|    | >40               | ±20    | ±25    | 90~105 | ±20    | ±25    |           |

表 6-9 土壤精密度和准确度允许误差(%)

| 检测项目 | 含量范围   | 精 密 度    | 准 确 度     |
|------|--------|----------|-----------|
|      |        | 相对偏差 (%) | 加标回收率 (%) |
| 无机元素 | ≤10MDL | 30       | 80-120    |

|         |        |    |        |
|---------|--------|----|--------|
|         | >10MDL | 20 | 90-110 |
| 挥发性有机物  | ≤10MDL | 50 | 70-130 |
|         | >10MDL | 25 | 70-130 |
| 半挥发性有机物 | ≤10MDL | 50 | 60-140 |
|         | >10MDL | 30 | 60-140 |

表 6-10 土壤监测平行样及实验室空白检测情况

| 项目  | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |      | 偏差(%) |        |
|-----|-------------------|------|----------|--------------|------|-------|--------|
|     |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样  | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
| 砷   | <0.001            | S1   | 0-0.5m   | 11.3         | 12.0 | 4.25  | 30     |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 10.8         | 12.3 | 9.18  | 30     |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 7.67         | 7.12 | 5.26  | 30     |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | 10.1         | 8.1  | 15.54 | 30     |
| 六价铬 | <2                | S1   | 0-0.5m   | <0.5         | <0.5 | /     | 20     |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.5         | <0.5 | /     | 20     |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.5         | <0.5 | /     | 20     |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.5         | <0.5 | /     | 20     |
| 镉   | <0.01             | S1   | 0-0.5m   | 0.02         | 0.03 | 28.28 | 30     |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 0.01         | 0.01 | 0     | 30     |
|     |                   | S3   | 0-0.5m   | 0.69         | 0.74 | 4.94  | 30     |
|     |                   | S6   | 1.5-2m   | 0.33         | 0.34 | 2.11  | 30     |
| 铜   | <1.0              | S1   | 0-0.5m   | 42           | 46   | 6.43  | 30     |
|     |                   | S2   | 1.5-2m   | 24           | 28   | 10.88 | 30     |

| 项目   | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|      |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
|      |                   | S3   | 0-0.5m   | 43           | 29      | 27.5  | 30     |
|      |                   | S6   | 1.5-2m   | 40           | 39      | 3.14  | 30     |
| 铅    | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | 3.3          | 3.4     | 3.29  | 30     |
|      |                   | S2   | 1.5-2m   | 3.2          | 2.1     | 29.35 | 30     |
|      |                   | S3   | 0-0.5m   | 1.0          | 1.0     | 0     | 30     |
|      |                   | S6   | 1.5-2m   | 0.5          | 0.6     | 12.86 | 30     |
| 汞    | <0.002            | S1   | 0-0.5m   | 0.142        | 0.179   | 16.30 | 30     |
|      |                   | S2   | 1.5-2m   | 0.237        | 0.231   | 1.81  | 30     |
|      |                   | S3   | 0-0.5m   | 0.103        | 0.121   | 11.36 | 30     |
|      |                   | S6   | 1.5-2m   | 0.264        | 0.217   | 13.82 | 30     |
| 镍    | <3                | S1   | 0-0.5m   | 10           | 14      | 23.57 | 30     |
|      |                   | S2   | 1.5-2m   | 41           | 39      | 3.54  | 30     |
|      |                   | S3   | 0-0.5m   | 74           | 76      | 1.89  | 30     |
|      |                   | S6   | 1.5-2m   | 90           | 91      | 0.78  | 30     |
| 锌    | <1                | S1   | 0-0.5m   | 62           | 61      | 1.15  | 20     |
|      |                   | S2   | 1.5-2m   | 64           | 63      | 1.11  | 20     |
|      |                   | S3   | 0-0.5m   | 109          | 94      | 10.45 | 20     |
|      |                   | S6   | 1.5-2m   | 41           | 39      | 3.54  | 20     |
| 四氯化碳 | <0.0013           | S1   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|      |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|      |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|      |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |

| 项目       | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|----------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|          |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
| 氯仿       | <0.0011           | S1   | 0-0.5m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
| 氯甲烷      | <0.0003           | S1   | 0-0.5m   | <0.0003      | <0.0003 | /     | 30     |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0003      | <0.0003 | /     | 30     |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0003      | <0.0003 | /     | 30     |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0003      | <0.0003 | /     | 30     |
| 1,1-二氯乙烷 | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 1,2-二氯乙烷 | <0.0013           | S1   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
| 1,1-二氯乙烯 | <0.0010           | S1   | 0-0.5m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
|          |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
|          |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
|          |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
| 顺-1,2-二  | <0.0013           | S1   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |

| 项目           | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|--------------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|              |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
| 氯乙烯          |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
| 反-1,2-二氯乙烯   | <0.0014           | S1   | 0-0.5m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
| 二氯甲烷         | <0.0015           | S1   | 0-0.5m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
| 1,2-二氯丙烷     | <0.0011           | S1   | 0-0.5m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0011      | <0.0011 | /     | 30     |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|              |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|              |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|              |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |

| 项目         | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|------------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|            |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 四氯乙烯       | <0.0014           | S1   | 0-0.5m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0014      | <0.0014 | /     | 30     |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <0.0013           | S1   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 三氯乙烯       | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|            |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |

| 项目      | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|---------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|         |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 氯乙烯     | <0.0010           | S1   | 0-0.5m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0010      | <0.0010 | /     | 30     |
| 苯       | <0.0019           | S1   | 0-0.5m   | <0.0019      | <0.0019 | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0019      | <0.0019 | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0019      | <0.0019 | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0019      | <0.0019 | /     | 30     |
| 氯苯      | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 1,2-二氯苯 | <0.0015           | S1   | 0-0.5m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
| 1,4-二氯苯 | <0.0015           | S1   | 0-0.5m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0015      | <0.0015 | /     | 30     |

| 项目        | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|-----------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|           |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
| 乙苯        | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 苯乙烯       | <0.003            | S1   | 0-0.5m   | <0.0030      | <0.0030 | /     | 30     |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0030      | <0.0030 | /     | 30     |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0030      | <0.0030 | /     | 30     |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0030      | <0.0030 | /     | 30     |
| 甲苯        | <0.0013           | S1   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0013      | <0.0013 | /     | 30     |
| 间二甲苯、对二甲苯 | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 邻二甲苯      | <0.0012           | S1   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|           |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
| 硝基苯       | <0.09             | S1   | 0-0.5m   | <0.09        | <0.09   | /     | 30     |

| 项目      | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |         | 偏差(%) |        |
|---------|-------------------|------|----------|--------------|---------|-------|--------|
|         |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.09        | <0.09   | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.0012      | <0.0012 | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.09        | <0.09   | /     | 30     |
| 苯胺      | <0.9              | S1   | 0-0.5m   | <0.9         | <0.9    | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.9         | <0.9    | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.9         | <0.9    | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.9         | <0.9    | /     | 30     |
| 2-氯苯酚   | <0.06             | S1   | 0-0.5m   | <0.06        | <0.06   | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.06        | <0.06   | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.06        | <0.06   | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.06        | <0.06   | /     | 30     |
| 苯并[a]蒽  | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
| 苯并[a]芘  | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
|         |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
|         |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1    | /     | 30     |
| 苯并[b]荧蒹 | <0.2              | S1   | 0-0.5m   | <0.2         | <0.2    | /     | 30     |
|         |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.2         | <0.2    | /     | 30     |

| 项目             | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |       | 偏差(%) |        |
|----------------|-------------------|------|----------|--------------|-------|-------|--------|
|                |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样   | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
|                |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.2         | <0.2  | /     | 30     |
|                |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.2         | <0.2  | /     | 30     |
| 苯并[k] 荧蒽       | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
| 蒽              | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
| 二苯并[a, h] 蒽    | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
| 茚并[1,2,3-cd] 芘 | <0.1              | S1   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
|                |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.1         | <0.1  | /     | 30     |
| 苯              | <0.09             | S1   | 0-0.5m   | <0.09        | <0.09 | /     | 30     |
|                |                   | S2   | 1.5-2m   | <0.09        | <0.09 | /     | 30     |
|                |                   | S3   | 0-0.5m   | <0.09        | <0.09 | /     | 30     |

| 项目            | 实验室空白检测结果 (mg/kg) | 项目   |          | 检测结果 (mg/kg) |          | 偏差(%) |        |
|---------------|-------------------|------|----------|--------------|----------|-------|--------|
|               |                   | 选取点位 | 样品深度 (m) | 试样           | 平行样      | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
|               |                   | S6   | 1.5-2m   | <0.09        | <0.09    | /     | 30     |
| $\alpha$ -六六六 | 0.00006           | S2   | 1.5-2m   | 0.00006      | <0.00006 | /     | 30     |
| $\beta$ -六六六  | 0.00005           | S2   | 1.5-2m   | 0.00005      | <0.00005 | /     | 30     |
| $\gamma$ -六六六 | 0.00006           | S2   | 1.5-2m   | 0.00006      | <0.00006 | /     | 30     |
| 滴滴涕           | 0.00009           | S2   | 1.5-2m   | 0.00009      | <0.00009 | /     | 30     |

表 6-11 地下水平行样及实验室空白监测质控情况

| 项目       | 实验室空白检测结果 (mg/L) | 项目   | 检测结果 (mg/L, pH值无量纲) |        | 偏差(%) |        |
|----------|------------------|------|---------------------|--------|-------|--------|
|          |                  | 选取点位 | 试样                  | 平行样    | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
| pH 值     | 7.23             | W3   | 7.11                | 7.15   | 0.04  | 0.3    |
| 耗氧量      | <0.05            | W3   | 1.55                | 1.69   | 6.11  | 15     |
| 总硬度      | <1.0             | W3   | 158                 | 166    | 3.49  | 5      |
| 溶解性总固体   | /                | W3   | 249                 | 247    | 0.57  | 5      |
| 氨氮       | <0.02            | W3   | 0.06                | 0.06   | 0     | 15     |
| 硫酸盐      | <5               | W3   | 64                  | 66     | 2.18  | 5      |
| 氯化物      | <1.0             | W3   | 44.5                | 42.7   | 2.92  | 15     |
| 挥发性酚类    | <0.002           | W3   | <0.002              | <0.002 | /     | 20     |
| 阴离子合成洗涤剂 | <0.05            | W3   | <0.05               | <0.05  | /     | 20     |
| 硫化物      | <0.02            | W3   | <0.02               | <0.02  | /     | 10     |
| 亚硝酸盐     | <0.001           | W3   | <0.001              | <0.001 | /     | 15     |

| 项目   | 实验室空白检测结果<br>(mg/L) | 项目<br>选取<br>点位 | 检测结果<br>(mg/L, pH值无量纲) |         | 偏差(%) |        |
|------|---------------------|----------------|------------------------|---------|-------|--------|
|      |                     |                | 试样                     | 平行样     | 相对偏差  | 允许相对偏差 |
| 硝酸盐  | <0.2                | W3             | 0.857                  | 0.871   | 1.15  | 15     |
| 氟化物  | <0.002              | W3             | <0.002                 | <0.002  | /     | 15     |
| 氯化物  | <0.2                | W3             | <0.2                   | <0.2    | /     | 10     |
| 碘化物  | <0.001              | W3             | <0.001                 | <0.001  | /     | 15     |
| 钠    | <0.01               | W3             | 6.12                   | 6.27    | 1.71  | 10     |
| 铁    | <0.05               | W3             | <0.05                  | <0.05   | /     | 15     |
| 锰    | <0.008              | W3             | <0.008                 | <0.008  | /     | 20     |
| 铝    | <0.008              | W3             | <0.008                 | <0.008  | /     | 20     |
| 铜    | <0.005              | W3             | <0.005                 | <0.005  | /     | 20     |
| 锌    | <0.05               | W3             | <0.05                  | <0.05   | /     | 20     |
| 硒    | <0.0004             | W3             | <0.0004                | <0.0004 | /     | 30     |
| 汞    | <0.0001             | W3             | <0.0001                | <0.0001 | /     | 30     |
| 砷    | <0.001              | W3             | <0.001                 | <0.001  | /     | 20     |
| 镉    | <0.0005             | W3             | <0.0005                | <0.0005 | /     | 20     |
| 铅    | <0.0025             | W3             | <0.0025                | <0.0025 | /     | 30     |
| 六价铬  | <0.004              | W3             | <0.004                 | <0.004  | /     | 15     |
| 镍    | <0.005              | W3             | <0.005                 | <0.005  | /     | 15     |
| 四氯化碳 | <0.0001             | W3             | <0.0001                | <0.0001 | /     | 30     |
| 三氯甲烷 | <0.0002             | W3             | <0.0002                | <0.0002 | /     | 30     |
| 苯    | <0.005              | W3             | <0.005                 | <0.005  | /     | 30     |
| 甲苯   | <0.006              | W3             | <0.006                 | <0.006  | /     | 30     |
| 嗅和味  | 0                   | W3             | 0                      | 0       | /     | 20     |
| 色度   | <5 度                | W3             | 5                      | 5       | /     | 15     |

| 项目      | 实验室空白检测结果<br>(mg/L) | 项目       | 检测结果<br>(mg/L, pH值无量纲) |           | 偏差(%)    |            |
|---------|---------------------|----------|------------------------|-----------|----------|------------|
|         |                     | 选取<br>点位 | 试样                     | 平行样       | 相对偏<br>差 | 允许相<br>对偏差 |
| 浑浊度     | <0.5NTU             | W3       | <0.5                   | <0.5      | /        | 15         |
| γ-六六六   | <0.000025           | W3       | <0.000025              | <0.000025 | /        | 15         |
| 六六六(总量) | <0.000034           | W3       | <0.000034              | <0.000034 | /        | 15         |
| 滴滴涕(总量) | <0.000032           | W3       | <0.000032              | <0.000032 | /        | 15         |

6.6 标准物质检测质控

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

标准物质用于评价分析方法的准确度。选择浓度水平、准确度水平。

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

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

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

本次取 6 套金属标准样品，所有控制样品均在质控样误差范围内，见下表。由表可知，项目重金属标准物质检测均合格。

表 6-12 重金属监测质控情况

| 检测参数            | 砷       | 镉           | 铜    | 铅    | 汞           | 镍    |
|-----------------|---------|-------------|------|------|-------------|------|
| GSS-22          | 7.8±0.5 | 0.106±0.007 | 28±1 | 40±2 | 0.020±0.002 | 24±1 |
| 检测结果<br>(mg/kg) | 7.61    | 0.109       | 28   | 39   | 0.021       | 24   |
| 评价              | 符合      | 符合          | 符合   | 符合   | 符合          | 符合   |

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

表 6-13 地下水监测质控情况

| 检测参数           | 氨氮          | 耗氧量         | 阴离子合成洗涤剂  | 氯化物        | 石油类            | 硫化物       |
|----------------|-------------|-------------|-----------|------------|----------------|-----------|
| 质控编号           | B1906147    | 环保标准样品      | B1905092  | B2017146   | B190401        | B205536   |
| 质控范围           | 0.419±0.022 | 1.42±0.16   | 150±15    | 0.55±0.035 | 12.5±0.7       | 2.06±0.55 |
| 检测结果<br>(mg/l) | 0.425       | 1.47        | 156       | 0.54       | 12.09          | 2.04      |
| 评价             | 符合          | 符合          | 符合        | 符合         | 符合             | 符合        |
| 检测参数           | 氟化物         | 亚硝酸盐氮       | 硝酸盐氮      | 硫酸盐        | 检测参数           | 镉         |
| 质控编号           | B202235     | B200639     | B200844   | B201934    | 质控编号           | 环保 201430 |
| 质控范围           | 0.163±0.012 | 0.345±0.018 | 5.02±0.29 | 15.0±1.1   | 质控范围           | 8.46±0.7  |
| 检测结果<br>(mg/l) | 0.171       | 0.352       | 5.12      | 14.7       | 检测结果<br>(ug/l) | 8.49      |
| 评价             | 符合          | 符合          | 符合        | 符合         | 评价             | 符合        |

表 6-14 地下水监测质控情况

| 检测参数 | 汞        | 砷        | 硒        | 铜         | 锌           | 铅           |
|------|----------|----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| 质控编号 | B1908082 | B1910112 | B203723  | B1902064  | B1910061    | B201236     |
| 质控范围 | 16.7±1.2 | 33.4±2.1 | 6.78±0.5 | 1.17±0.07 | 0.469±0.035 | 0.152±0.012 |

|                |             |            |           |            |             |             |
|----------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|
| 检测结果<br>(ug/l) | 16.9        | 35.0       | 6.97      | 1.19       | 0.478       | 0.159       |
| 评价             | 符合          | 符合         | 符合        | 符合         | 符合          | 符合          |
| 检测参数           | 锰           | 铁          | 钠         | 镍          | 铝           | 六价铬         |
| 质控编号           | B1912107    | B202431    | B1902079  | B202011    | B1903103    | B203359     |
| 质控范围           | 0.310±0.017 | 0.401±0.02 | 1.97±0.12 | 0.908±0.03 | 0.284±0.016 | 0.298±0.011 |
| 检测结果<br>(ug/l) | 0.315       | 0.401      | 1.99      | 0.910      | 0.289       | 0.299       |
| 评价             | 符合          | 符合         | 符合        | 符合         | 符合          | 符合          |

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

6.7 加标检测质控

在测定样品时，于空白样加入一定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率。加标回收分析在一定程度上能反映测试结果的准确度。

本次实施空白加标回收及替代物加标回收，回收率均符合要求，所有控制样品检测结果的回收率均符合质控要求，见下表。

| 表 6-15 土壤加标检测情况 |             |             |              |                    |      |
|-----------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|------|
| 加标物             | 加标量<br>(ug) | 回收量<br>(ug) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
| 六价铬             | 25          | 25.5        | 102          | 70~130             | 符合   |
|                 | 35          | 30.89       | 88           | 70~130             | 符合   |
|                 | 30          | 28.90       | 96           | 70~130             | 符合   |
| 锌               | 3           | 2.76        | 92           | 70~120             | 符合   |
|                 | 2           | 2.26        | 113          | 70~120             | 符合   |

| 加标物           | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
|               | 5                        | 4.75                     | 95           | 70~120             | 符合   |
| 硝基苯           | 0.0100                   | 0.0090                   | 90           | 70~130             | 符合   |
| 苯胺            | 0.0100                   | 0.0095                   | 95           | 70~130             | 符合   |
| 2-氯苯酚         | 0.0100                   | 0.0089                   | 89           | 70~130             | 符合   |
| 苯并[a]蒽        | 0.0100                   | 0.0088                   | 88           | 70~130             | 符合   |
| 苯并[a]芘        | 0.0100                   | 0.0093                   | 93           | 70~130             | 符合   |
| 苯并[b]荧蒹       | 0.0100                   | 0.0087                   | 87           | 70~130             | 符合   |
| 苯并[k]荧蒹       | 0.0100                   | 0.0081                   | 81           | 70~130             | 符合   |
| 蒽             | 0.0100                   | 0.0089                   | 89           | 70~130             | 符合   |
| 二苯并[a,h]蒽     | 0.0100                   | 0.0104                   | 104          | 70~130             | 符合   |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.0100                   | 0.0095                   | 95           | 70~130             | 符合   |
| 萘             | 0.0100                   | 0.0098                   | 98           | 70~130             | 符合   |

表 6-14 地下水加标检测情况

| 加标物 | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|-----|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
| 硫酸盐 | 5.0                      | 4.9                      | 98           | 90~110             | 符合   |
| 氨氮  | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 90~110             | 符合   |
| 挥发酚 | 5.0                      | 4.5                      | 90           | 90~110             | 符合   |

| 加标物          | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
| 硫化物          | 5.0                      | 4.8                      | 96           | 90~110             | 符合   |
| 亚硝酸盐         | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 85~115             | 符合   |
| 硝酸盐          | 5.0                      | 4.7                      | 94           | 90~110             | 符合   |
| 氰化物          | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 85~115             | 符合   |
| 氟化物          | 5.0                      | 4.9                      | 98           | 90~110             | 符合   |
| 碘化物          | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 90~110             | 符合   |
| 阴离子合成<br>洗涤剂 | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 80~120             | 符合   |
| 钠            | 25.0                     | 24.5                     | 98           | 90~110             | 符合   |
| 铁            | 25.0                     | 24.6                     | 98           | 90~110             | 符合   |
| 铝            | 25.0                     | 23.9                     | 96           | 90~110             | 符合   |
| 锰            | 25.0                     | 24.1                     | 96           | 90~110             | 符合   |
| 铜            | 25.0                     | 24.4                     | 98           | 90~110             | 符合   |
| 锌            | 25.0                     | 25.0                     | 100          | 90~110             | 符合   |
| 汞            | 0.50                     | 0.45                     | 90           | 90~110             | 符合   |
| 砷            | 0.50                     | 0.45                     | 90           | 90~110             | 符合   |
| 镉            | 25.0                     | 24.8                     | 99           | 90~110             | 符合   |
| 铅            | 25.0                     | 23.1                     | 93           | 90~110             | 符合   |
| 六价铬          | 5.0                      | 4.7                      | 94           | 85~115             | 符合   |
| 镍            | 25.0                     | 24.6                     | 97           | 90~110             | 符合   |
| 六六六          | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 50~120             | 符合   |
| 滴滴涕          | 5.0                      | 4.4                      | 88           | 50~120             | 符合   |

| 加标物  | 加标量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 回收量<br>( $\mu\text{g}$ ) | 加标回收率<br>(%) | 回收率控制<br>要求<br>(%) | 是否符合 |
|------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|------|
| 四氯化碳 | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 60~130             | 符合   |
| 苯    | 5.0                      | 4.0                      | 80           | 60~130             | 符合   |
| 甲苯   | 5.0                      | 4.6                      | 92           | 60~130             | 符合   |
| 六价铬  | 5.0                      | 4.7                      | 94           | 85~115             | 符合   |

结果表明，各质控样品以及加标回收率均符合《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》的方法及相关标准要求

## 7 结论

本项目采样过程均符合采样规范，并记录有采样信息、交样信息、现场采样照片。

本次实验室部分采用国家有证标准物质对样品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、设备空白、运输空白监控，未出现过程污染。

本项目地块检测中，土壤检测过程中采用国标或认证的方法进行前处理。采用标准物质对曲线的准确性进行验证，并采用平行样、空白样、加标样等方式进行样品检测的准确性进行把控。

由实验室内部监测数据可以看出，该项目检测过程中曲线有效，方法均采用国标或认证的方法，空白样及全程空白样测定值均小于方法检测线，平行样的相对误差、加标回收率均能满足《浙江省环境监测质量保证技术规范（第三版试行）》的方法质量控制要求。

杭州市环境检测科技有限公司在上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查监测项目分析过程中，采样过程、运输过程、分析过程均按照国家相关规范要求进行，空白样品、质控样品以及加标回收率符合国家质控相关标准要求，分析结果客观准确可靠。

杭州市环境检测科技有限公司



## 附件 14 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表

浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表

| 序号 | 主要项目   | 审查内容            | 审查技术要点                                                                | 审查结论             | 备注            |
|----|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| 1  | 封面     | (1)项目名称、报告编制单位  | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | 详见责任表         |
|    |        | (2)项目负责人、报告编制日期 | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 |               |
|    | 概述     | (1)项目背景、报告编制目的  | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P1 ~ P2       |
|    |        | (2)调查报告提出者      | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | 详见责任表         |
|    |        | (3)调查执行者、报告撰写者  | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | 详见责任表         |
|    |        | (4)报告编制原则和依据    | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P3 ~ P4       |
|    |        | (5)调查执行说明       | 是否撰写并符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P5 ~ P6       |
|    |        | (6)简述调查结果       | 是否符合要求                                                                | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P7 ~ P8       |
| 2  | 地块基本情况 | (7)调查报告撰写提纲     | 是否完整或符合要求                                                             | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P8 ~ P10      |
|    |        | (1)地块公告资料或数据    | 表述完整并符合要求, 包含:<br>■地块名称**, ■地块地址**, □地号                               | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P11           |
|    |        | (2)地块位置、面积和边界   | 表述地块位置、面积和边界, 并含一下图件:<br>■场址位置图**, ■地块范围图**。<br>■边界拐点坐标**, ■外围土地利用分布图 | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P11、P14 ~ P15 |

|  |            |                  |                                                       |                  |                  |
|--|------------|------------------|-------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|  |            | (3)土地所有人或管理人资料   | 表述每次有变化的时间和所有人信息                                      | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P15              |
|  |            | (4)地块目前使用状况和信息   | 表述地块目前使用状况和信息, 并含:<br>■场区平面布置图                        | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P15 ~ P16        |
|  |            | (5)地块使用历史及变迁     | 表述地块使用、生产历史, 变迁时间和信息,<br>■场址利用变迁图件,<br>■每次有变化的场区平面布置图 | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P17 ~ P20        |
|  |            | (6)地块地面修建情况      | 表述场地地面修建、改造时间和情况<br>■修建和改造的文件、资料、图件<br>■场地现状照片*       | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P17 ~ P18        |
|  |            | (7)地下设施          | 表述地下设施、储罐、电缆(线)布设,<br>■地下设施布置图*                       | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | 无                |
|  | 场地自然<br>环境 | (1)气象资料          | 表述完整并符合要求, 包括:<br>■风向, ■降雨, ■气温                       | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P12 ~ P13        |
|  |            | (2)区域水文地质条件      | 表述完整并符合要求, 包括:<br>■区域地层结构; ■河流分布和水流向                  | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P13~P14          |
|  |            | (3)地下水使用状况       | 表述完整并符合要求, 包括:<br>■区域地下水流向                            | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P20~P22, P23~P24 |
|  |            | (4)地块周围环境资料和社会信息 | 表述完整并符合要求, 包括:<br>■场地周围分布图                            | ■符合 □不符合, 须说明或补充 | P24 ~ P26        |

|   |               |                  |                                                         |                 |            |
|---|---------------|------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|------------|
|   |               | (5)地块周围交通和敏感目标分布 | 表述完整并符合要求，包括：<br>■周围敏感目标分布图                             | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P24 ~ P25  |
|   |               | (6)地块用地未来规划      | 表述完整并符合要求，包括：<br>■规划文件/图件                               | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 附件 2 和附件 3 |
| 3 | 关注污染物和重点污染区分析 | (1)地块相关环境调查资料    | 表述完整并符合要求，包括：<br>■环评或以往调查报告                             | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 无工业生产经营历史  |
|   |               | (2)地块污染历史信息      | 表述完整并符合要求                                               | ■符合 □不符合，须说明或补充 |            |
|   |               | (3)过去泄漏和污染事故情况   | 表述泄漏和污染事故时间和位置等基本情<br>况，包含：<br>■污染区域图件                  | ■符合 □不符合，须说明或补充 |            |
|   |               | (4)生产工艺和变更       | 表述生产工艺和变更情况，包含：<br>■各工艺变更平面布置图                          | ■符合 □不符合，须说明或补充 |            |
|   |               | (5)生产工艺分析        | 分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，<br>包含：<br>■各生产工艺流程图，■原料、产品、辅料完<br>整 | ■符合 □不符合，须说明或补充 |            |
|   |               | (6)地块关注污染物分析     | 关注污染物分析是否完整，包含：<br>■关注物质判定表                             | ■符合 □不符合，须说明或补充 |            |
|   |               | (7)废物填埋或堆放情况     | 表述过去和现在废物填埋或堆放地点以及                                      | ■符合 □不符合，须说明或补充 |            |

|   |              |                    |                                                           |                 |              |
|---|--------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|   |              |                    | 处理情况，包含■固废填埋或堆放位置图                                        |                 |              |
|   |              | (8)排污地点和处理情况       | 表述过去和现在排污地点和处理情况，包含：■废水(处理)池位置平面图；                        | ■符合 □不符合，须说明或补充 |              |
|   |              | (9)残余废弃物和污染源       | 表述调查区域内是否有残余废弃物，包含数量、位置、形状等                               | ■符合 □不符合，须说明或补充 |              |
| 4 | 土壤/地下水调查布点取样 | (1)调查布点依据和规则       | 布点依据和方法是否符合要求，包含：<br>■针对性*， ■代表性*， ■布点数量及位置*， ■带坐标的点位布置图* | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P29~P32      |
|   |              | (2)地下水井布置与取样       | 地下水井布置和取样是否符合要求，包含：<br>■地下水井布置图*                          | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P32~P34      |
|   |              | (3)现场采样深度          | 采样深度是否科学并符合要求，包含：<br>■现场采样图片和记录                           | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 附件 8 ~ 附件 11 |
|   |              | (4)现场采样方法          | 样品采集过程是否规范并符合要求，包含：<br>■现场采样图片和记录                         | ■符合 □不符合，须说明或补充 |              |
|   |              | (5)地下水埋藏和分布特征      | 地下水埋藏条件和分布特征的表述，包含：<br>■地下水水位， ■地下水流向图                    | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P62          |
|   |              | (6)地层分布特征          | 审核地层分布特征的表述，包含：<br>■地层分布图                                 | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 附件 7         |
|   |              | (7)水文地质数据和参数（详细调查） | 审核水文地质数据和参数的调查和获取情                                        | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 初步调查不进行分     |

|   |                     |                    |                                                                               |                 |                |
|---|---------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
|   |                     |                    | 况，包含土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等                                                |                 | 析              |
|   |                     | (8)样品保存、流转、运输过程    | 审核样品保存、流转、运输过程是否符合相应要求，包含：■图片和记录，■样品流转单                                       | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 附件 8、附件 11     |
|   |                     | (9)样品检测指标          | <b>审核样品检测指标是否全面*</b> ，包含：<br>□设计危险废物监测项目                                      | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 无危险废物、P15      |
|   |                     | (10)检测单位资质和检测方法    | 审核检测是否规范，检测单位资格和检测项目、检测方法和检测限、质量控制，并附有：<br>■检测方法和检测限统计表，<br>■检测资质和涉及检测项目的认证明细 | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P40 ~ P43，附件 6 |
|   |                     | (11)调查结论           | 审核可否结束(初步或详细)调查<br>■初步调查 □详细调查                                                | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 初步调查可以结束       |
| 5 | 调查结果<br>分析和调<br>查结论 | (1)水文地质报告和数据       | 审核检测报告的详实、合理性                                                                 | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P72 ~ P127     |
|   |                     | (2)样品检测报告和数据       | <b>审核检测报告的详实、合理性**</b>                                                        | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 附件 12          |
|   |                     | (3)测绘报告            | 审核检测报告的详实、合理性                                                                 | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P72 ~ P127     |
|   |                     | (4)检测数据汇整和分析       | <b>审核数据汇整、分析和表征是否科学合理，<br/>包含污染源解析**</b>                                      | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P72 ~ P127     |
|   |                     | (5)评价指标确定          | 评审所确定的评价指标的合理性                                                                | ■符合 □不符合，须说明或补充 | P96~P101       |
|   |                     | (6)污染范围和深度划定（详细调查） | 审核污染范围和深度的划定方法是否符合                                                            | ■符合 □不符合，须说明或补充 | 本次调查为初步调       |

|  |  |         |                                 |                                                                            |                |
|--|--|---------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |  |         | 相关要求*                           |                                                                            | 查              |
|  |  | (7)调查结论 | 审核调查结论是否可信，报告书、图件、附件及相关材料是否完整** | <input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合，须说明或补充 | P72 ~ P130 及附件 |

备注：审核表中的：“\*”和“\*\*”号项均为重点项，其中“\*\*”不符合为否决项，出现则判定报告未达到通过评审要求，不予通过专家评审；“\*”不符合项有 3 处或以上的，则仍应判定报告未达到通过评审要求，不予通过专家评审；其他项目不符合或未完全符合相关要求有 3 处或以上的，则判定为“修改确认后通过”。



### 《上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查报告》评审意见

2020年8月19日,绍兴市生态环境局上虞分局会同绍兴市自然资源和规划局上虞分局组织召开了上虞区城北 67-3 号地块土壤污染状况初步调查报告(以下简称《调查报告》)评审会,参加评审会的有杭州一达环保技术咨询服务有限公(调查单位)、杭州市环境检测科技有限公司(检测单位)以及三位特邀专家(名单附后)。会议听取了《调查报告》编制单位及检测单位的汇报,根据《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》(环办土壤〔2019〕63号)及省生态环境厅《关于印发建设用地土壤污染调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》等,经评审形成如下意见:

#### 一、总体意见:

《调查报告》编制基本符合国家和浙江省关于污染场地调查有关技术规范要求,调查方法基本合理,内容基本齐全,结论明确,符合第一类用地要求。经修改完善后可作为下一步工作的依据。

#### 二、修改建议:

- 1、梳理报告编制依据,补充《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号),复核地下水评价标准选取依据。
- 2、核实地块污染历史和现状,细化地块的特征污染物分析;核实相关质量记录,完善质控报告。
- 3、按导则推荐的第二阶段报告编制大纲进一步完善报告编制。

专家组:

17702 李华 李相一

2020年8月19日

## 附件 16 报告修改索引

| 序号 | 专家意见                                               | 修改说明                                                    |
|----|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1  | 梳理编制依据                                             | 已完善梳理编制依据，详见 2.2 调查依据                                   |
| 2  | 补充《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号，复核地下水评价标准选取依据 | 补充《地下水环境状况调查评价工作指南》，详见 2.2 调查依据；已完善地下水评价标准选取依据，详见 6.1.2 |
| 3  | 核实地块污染历史和现状，细化地块的特征污染物分析                           | 已核实地块污染历史和现状，细化地块的特征污染物分析，完善周边敏感目标的资料，详见 3.3 章节         |
| 4  | 核实相关质量记录，完善质控报告                                    | 已核实相关质量记录和质控报告，详见 5.4 质量保证和质量控制和附件 10 和附件 13            |
| 5  | 按导则推荐的第二阶段报告编制大纲进一步完善报告编制                          | 已按导则推荐的第二阶段报告编制大纲完善报告编制，详见 5.5 检测结果质控分析                 |
| 6  | 其它                                                 | 核对修改报告中的图片、文字                                           |