# 安吉县孝丰镇 2019-75 地块
# 土壤污染状况初步调查报告
# （备案稿）

安 吉 绿 能 环 境 检 测 有 限 公 司

二〇二一年十二月

# 责 任 表

项目名称：安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染状况初步调查

编制单位：安吉绿能环境检测有限公司

检测单位：浙江瑞启检测技术有限公司

委托单位：安吉县孝丰镇人民政府

项目负责人：潘先耀

主要参与人员：

| 姓名 | 负责任务 |
| --- | --- |
| 叶康 | 报告编制 |
| 熊敏 | 报告校核 |
| 方月丰 | 报告审核 |
| 潘先耀 | 报告审定 |

# 目 录

1 前言 ..... 1
2 概述 ..... 3
2.1 调查目的和原则 ..... 3
2.2 调查范围 ..... 3
2.3 调查依据 ..... 4
2.4 调查方法 ..... 9
3 地块概况 ..... 11
3.1 地块基本信息 ..... 11
3.2 区域环境概况 ..... 11
3.3 周边敏感目标 ..... 17
3.4 地块的使用现状和历史 ..... 17
3.5 相邻地块的使用现状和历史 ..... 28
3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结 ..... 34
4 工作计划 ..... 35
4.1 补充资料的分析 ..... 35
4.2 采样方案 ..... 35
5 现场采样和实验室分析 ..... 42
5.1 现场探测方法和程序 ..... 42
5.2 采样方法和程序 ..... 42
5.3 实验室分析 ..... 56
5.4 质量保证和质量控制 ..... 60
6 地块环境质量评估 ..... 89
6.1 分析检测结果 ..... 89
6.2 结果分析和评价 ..... 94
6.3 不确定性分析 ..... 95
6.4 小结 ..... 96
7 结论与建议 ..... 97
7.1 结论 ..... 97
7.2 建议 ..... 98

附图:现场照片 ..... 99
附件 1：地块用地规划文件 ..... 102
附件 2：人员访谈记录 ..... 103
附件 3：土壤和地下水钻井记录、地下水洗井记录 ..... 108
附件 4：现场采样、现场快速测定记录及样品交接记录 ..... 121
附件 5：检测报告 ..... 137
附件 6：质控报告 ..... 163
附件 7：检测单位资质证书及能力表 ..... 254
附件 8：调查报告专家咨询意见及修改说明 ..... 276
附件 9：调查报告专家评审意见及修改说明 ..... 278

# 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术自查表

| 序号 | 主要项目 | 自查内容 | 自查技术要点 | 自查结论 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
| | | (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 |
| | 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 |
| | | (2)调查报告提出者 | 是否撰写并符合要求 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (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 |
| | | (4)报告编制原则和依据 | 是否撰写并符合要求 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (5)调查执行说明 | 是否撰写并符合要求 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (6)简述调查结果 | 是否符合要求 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (7)调查报告撰写提纲 | 是否完整或符合要求 | ☑ 符合 | □不符合 |
| 2 | 地块基本情况 | (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 |
| | | (2)地块位置、面积和边界 | 表述地块位置、面积和边界，并含以下图件：<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 |
| | | (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 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | (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 |
| | | (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，包含：<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 |
| | | (6)地块地面修建情况 | 表述场地地面修建、改造时间和情况，包含：<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 |
| | | (7)地下设施 | 表述地下设施、储罐、电缆(线)布设，包含：<br>☑ 地下设施布设图* | ☑ 符合 | □不符合 |
| | 场地自然环境 | (1)气象资料 | 表述完整并符合要求，包含：<br>☑ 风向，☑ 降雨，☑ 气温 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (2)区域水文地质条件 | 表述完整并符合要求，包含：<br>☑ 区域地层结构；☑ 河流分布和水流向 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (3)地下水使用状况 | 表述完整并符合要求，包含：<br>☑ 区域地下水流向 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (4)地块周围环境资料和社会信息 | 表述完整并符合要求，包含：<br>☑ 场地周围分布图 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (5)地块周围交通和敏感目标分布 | 表述完整并符合要求，包含：<br>☑ 周围敏感目标分布图 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (6)地块用地未来规划 | 表述完整并符合要求，包含：<br>☑ 规划文件/图件 | ☑ 符合 | □不符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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，包含：<br>□ 环评或以往调查报告 | ☑ 符合 □不符合<br>地块历史上无工业企业存在 |
| | | (2)地块污染历史信息 | 表述完整并符合要求 | ☑ 符合 □不符合 |
| | | (3)过去泄漏和污染事故情况 | 表述泄露和污染事故时间和位置等基本情况，包含：<br>□污染区域图件 | ☑ 符合 □不符合<br>地块历史上无污染事故发生 |
| | | (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 |
| | | (5)生产工艺分析 | 分析各工艺和原料、产品、辅料是否完整，包含：<br>☑ 各生产工艺流程图，☑ 原料、产品、辅料完整 | ☑ 符合 □不符合<br>地块历史上无工业企业存在 |
| | | (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 |
| | | (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处理情况，包含：<br>□固废填埋或堆放位置图 | ☑ 符合 □不符合<br>地块历史上无废物填埋或堆放地点 |
| | | (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：<br>□ 废水(处理)池位置平面图； | ☑ 符合 □不符合<br>地块历史上无工业企业存在 |
| | | (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 |
| 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*，<br>☑ 带坐标的点位布设图* | ☑ 符合 □不符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | (2)地下水井布置与取样 | 地下水井布设和取样是否符合要求，包含：<br>☑ 地下水井布设图* | ☑ 符合 □不符合 |
| | | (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 |
| | | (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 |
| | | (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 |
| | | (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 |
| | | (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况，包括：<br>土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等 | 本次为初步调查 |
| | | (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：<br>☑ 图片和记录，☑ 样品流转单 | ☑ 符合 □不符合 |
| | | (9)样品检测指标 | 审核样品检测指标是否全面*，包含：<br>□涉及危险废物监测项目 | ☑ 符合 □不符合 |
| | | (10)检测单位资格和检测方法 | 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 |
| | | (11)调查结论 | 审该可否结束(初步或详细)调查<br>☑ 初步调查 □详细调查 | ☑ 符合 □不符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 调查结果分析和调查结论 | (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 |
| | | (2)样品检测报告和数据 | 审核检测报告的详实、合理性** | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (3)测绘报告 | 审核检测报告的详实、合理性 | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (4)检测数据汇整和分析 | 审核数据汇整、分析和表征是否科学合理,包含污染源解析** | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (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 |
| | | (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相关要求* | ☑ 符合 | □不符合 |
| | | (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** | ☑ 符合 | □不符合 |

# 摘要

安吉绿能环境检测有限公司受安吉县孝丰镇人民政府委托，对安吉县孝丰镇 2019-75 地块开展土壤污染状况调查。

本次土壤污染状况调查的目的是识别该场地潜在的环境问题及周边区域的影响，并了解场地内土壤和浅层地下水的状况。

地块土壤污染状况调查工作内容包括文件审阅、资料收集、现场踏勘、人员访谈、方案编制、现场钻孔、建井、采样、实验室测试分析、报告编制、专家评审等。

参与本次土壤污染状况调查的土壤、地下水样品分析测试单位为浙江瑞启检测技术有限公司。

# 场地描述

本地块位于安吉县孝丰镇城东社区。占地面积 41002 平方米，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 年地块内全部农田及部分民居拆除改为种植树木，2019 年地块内全部民居拆除，地块至今为林地。地块东侧紧邻度假村民宿，南侧、西侧、北侧为林地。

地块现规划为居住用地（R），目前地块内林地已推平。

# 土壤、地下水布点工作

布点方法：采用系统随机布点法。

土壤布点：在地块区域布设了 8 个土壤采样点；调查地块北侧 50m 林地处布设 1 个土壤对照点，即本次调查共布设 9 个土壤采样点。每个点位采集 9 个样品（S0、S1 采集到 6 个样品，S6 采集到 4 个样品），每个点位送检 4 个样品，共有 40 个土壤样品（含 3 个平行样）送至实验室进行检测、分析。

地下水布点：地块内共布设 3 个地下水监测点，根据地下水流向，选取地块北侧 50m 林地处布设 1 个地下水对照点，即本次调查共布设 4 个地下水监测点。共有 4 个地下水样品（S0 地下水样品未采到，地块内样品 3 个，现场平行样 1 个）。

# 地块监测因子

土壤：pH 值、土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11

项）、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕），总计 52 项。

地下水：土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）、pH 值、嗅和味、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量）总计 55 项。

# 评价标准

土壤：采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值作为本地块土壤污染筛查的评价依据。

地下水：采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准和《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值作为评价依据。

# 调查结果分析

（1）土壤调查结果

本次调查土壤样品中，检出因子总砷、镉、铜、铅、总汞、镍的检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余检测因子均未检出。

（2）地下水调查结果

本次调查地下水样品中，检出因子 pH 值、氨氮、化学需氧量（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷检出浓度均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准限值，其余检测因子均未检出。

# 结论

安吉县孝丰镇 2019-75 地块内土壤各检测指标测定结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准；地下水各检测指标测定结果均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准限值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值。

安吉县孝丰镇 2019-75 地块满足土壤、地下水等环境质量的要求，该地块无需开展后续详细调查及风险评估可用于第一类用地的开发利用。

# 建议

以上结论仅限于本次调查期间调查区域及调查深度范围内。建议地块在后续开发的过程中加强环境管理，密切关注土壤和地下水情况，如若发现疑似污染，应立即停止开发并报告管理部门。

# 1 前言

随着国家经济的快速发展和城市化进程加快，以及“退二进三”、“退城进园”、“产业转移”、“土地整理”等一系列政策的实施推进，土地利用性质及土地用途的变更愈发频繁。全国几乎所有的大中城市都面临着用地性质发生改变的问题。土地以往使用过程中，难以避免因粗放管理而造成生产场地土壤不同程度的污染，遗留的土壤、地下水污染问题会造成一系列的不良后果，因此在许多地方都面临着再开发利用场地的土壤环境是否安全的问题。为保障人体健康和维护正常的生产建设活动，对于土地利用性质发生变更的工业企业用地，迫切需要开展土壤污染状况调查。国家及各省市对此都高度重视，出台了一系列的法律法规等政策文件对土壤进行规范管理。

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，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。**根据《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发[2018]7 号）第十六条：**疑似污染地块和污染地块未按要求进行调查评估和治理修复的，或者治理修复不符合要求的，不得规划、供应作为住宅、商服、公共管理与公共服务用地。

安吉县孝丰镇 2019-75 地块（以下简称“本地块”）位于安吉县孝丰镇城东社区，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，地块现规划为居住用地（R），目前地块内林地已推平。**根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号)相关要求**，为摸清本地块潜在的土壤及地下水污染状况，安吉县孝丰镇人民政府委托我单位（安吉绿能环境检测有限公司）对本地块开展土壤污染状况初步调查工作。

安吉县孝丰镇 2019-75 地块第一阶段调查主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈进行分析，通过地块历史使用情况、周边敏感目标等资料进行污染识别，经过第一阶段的场地环境调查，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，未从事过工业生产。地块历史上为农业用地，存在污染的可能性，需要进行第二阶段初步采样调查。我公司依据《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》、《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）等标准规范要求，编制了《安

吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况调查方案》，并委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2021 年 10 月 14 日、10 月 17 日对本地块进行了采样和现场分析，采集的样品送浙江瑞启检测技术有限公司实验室分析检测。经分析，土壤样品中检出因子总砷、镉、铜、铅、总汞、镍的检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余检测因子均未检出；地下水样品各检出指标中 pH 值、氨氮、化学需氧量（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷检出浓度均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准限值，其余检测因子均未检出。我公司根据调查及检测结果，并结合有关导则和标准编制了《安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告》。2021 年 12 月 13 日，湖州市生态环境局安吉分局以视频会议形式组织召开了《安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告》技术审查会，与会代表听取了汇报，经讨论出具了咨询意见，我司根据咨询意见，修改完善了调查报告。2022 年 1 月 21 日，湖州市生态环境局安吉分局以视频会议形式组织召开了《安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告》评审会，与会代表听取了汇报，经讨论出具了评审意见，我司根据评审意见修改完善调查报告形成备案稿。

# 2 概述

## 2.1 调查目的和原则

### 2.1.1 调查目的

（1）通过资料收集和现场踏勘，掌握场地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、地下水环境质量信息。通过土壤、地下水样品采集和分析，初步掌握安吉县孝丰镇 2019-75 地块的土壤、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、地下水环境质量评价。根据土壤、地下水样品实验室检测结果，参照相关评价标准，对安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤、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、地下水环境质量评价的基础上，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：根据地块的特征，综合考虑地块复杂性、污染特点和环境条件等因素，制定可操作的调查方案和采样计划，开展有针对性的调查，确保调查评估项目顺利完成。

（2）规范性原则：严格遵循目前国内及国际上污染地块环境调查的相关技术规范，对地块现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

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

## 2.2 调查范围

本地块位于安吉县孝丰镇城东社区，占地面积约 41002 平方米，地块中心经纬度 E119.585889288°，N30.596918834°。地块四至范围：东侧紧邻度假村民宿，南侧、西侧、北侧为林地。

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 法律法规及政策要求

（1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第8号，2018年8月31日）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2014年4月24日）；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第38号，2020年9月1日施行）；

（4）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（国家环保部令42号，2016年12月31日）；

（5）《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2014]47号）；

（6）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号，2012年11月27日）；

（7）《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发〔2014〕9号，2014年3月3日）；

（8）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号，2014年5月14日）；

（9）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；

（10）《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47号，2016年12月26日）；

（11）《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发[2018]7号）；

（12）省土壤和固废办关于印发《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划》的通知（浙土壤办[2021]2号）；

（13）关于征求《贯彻落实土壤污染防治法进一步做好土壤污染状况调查工作的通知》（征求意见稿）》意见的函（湖治土办函〔2019〕4号）。

### 2.3.2 技术导则与标准规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（2）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）；

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

（4）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

（5）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

（6）《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）；

（7）《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17日）；

（8）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（9）《地下水环境监测技术规范》（HJT 164-2020）；

（10）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（国家环保部公告2017年第72号）；

（11）《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39号）；

（12）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)；

（13）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（14）《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》；

（15）《污染场地风险评估技术导则》（浙江省地方标准DB 33/T 892-2013）；

（16）《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》；

（17）《全球定位系统（GPS）测量规范》（MT/T 18314-2009）；

（18）《污染场地勘察规范》（DB 11/1311-2015）。

### 2.3.3 其他

业主提供的其他相关文件（地块用地规划文件）等。

### 2.3.4 执行的相关标准

（1）土壤标准

本地块拟规划为居住用地（R），土壤污染风险筛选值采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值作为本地块土壤污染筛查的评价依据。具体标准详见表 2.3-1。

**表 2.3-1 本调查地块的土壤风险评估筛选值 单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物 | CAS编号 | GB36600-2018第一类用地筛选值 | GB36600-2018第一类用地管制值 |
|---|---|---|---|---|
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20 | 120 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 47 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 30 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 8000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 33 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 600 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 9 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 5 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 21 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 20 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 6 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 40 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 200 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 31 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 300 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 26 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 14 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 34 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 5 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 7 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 1.2 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 10 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 200 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 56 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 72 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间/对二甲苯 | 108-38-3，106-42-3 | 163 | 500 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **半挥发性有机物** | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 190 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 211 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 55 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 5.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 55 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 550 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 490 | 4900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 5.5 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 55 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 255 |
| **有机农药类** | | | | |
| 49 | p,p'-滴滴滴 | 72-54-8 | 2.5 | 25 |
| 50 | p,p'-滴滴伊 | 72-55-9 | 2.0 | 20 |
| 51 | 滴滴涕<br>（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕） | 50-29-3 | 2.0 | 21 |
| 52 | α-六六六 | 319-84-6 | 0.09 | 0.9 |
| 53 | β-六六六 | 319-85-7 | 0.32 | 3.2 |
| 54 | γ-六六六 | 58-89-9 | 0.62 | 6.2 |

（2）地下水标准

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》相关要求，本地块地下水污染羽不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，故地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准和《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值作为评价依据。具体标准详见表2.3-2，2.3-3。

**表2.3-2　本调查地块关注的污染因子及地下水质量评价标准　　单位：mg/L**

| 序号 | 污染因子 | 标准值 | 参考值来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | $COD_{Mn}$ | 10.0 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准 |
| 2 | 氨氮 | 1.50 | |
| 3 | pH（无量纲） | 5.5≤pH<6.5<br>8.5<pH≤9.0 | |
| 4 | 铜 | 1.50 | |
| 5 | 汞 | 0.002 | |
| 6 | 砷 | 0.05 | |
| 7 | 铅 | 0.10 | |
| 8 | 镉 | 0.01 | |
| 9 | 镍 | 0.10 | |
| 10 | 铬（六价） | 0.10 | |
| 11 | 三氯甲烷 | 0.3 | |
| 12 | 四氯化碳 | 0.05 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 | 苯 | 0.12 | |
| 14 | 甲苯 | 1.4 | |
| 15 | 二氯甲烷 | 0.5 | |
| 16 | 1,2-二氯乙烷 | 0.04 | |
| 17 | 1,1,1-三氯乙烷 | 4.0 | |
| 18 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.06 | |
| 19 | 1,2-二氯丙烷 | 0.06 | |
| 20 | 氯乙烯 | 0.09 | |
| 21 | 1,1-二氯乙烯 | 0.06 | |
| 22 | 1,2-二氯乙烯 | 0.06 | |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.21 | |
| 24 | 四氯乙烯 | 0.3 | |
| 25 | 氯苯 | 0.6 | |
| 26 | 乙苯 | 0.6 | |
| 27 | 二甲苯 | 1.0 | |
| 28 | 苯乙烯 | 0.04 | |
| 29 | 苯并[a]芘 | 0.0005 | |
| 30 | 苯并[b]荧蒽 | 0.008 | |
| 31 | 萘 | 0.6 | |
| 32 | 六六六（总量） | 0.3 | |
| 33 | 滴滴涕（总量） | 0.002 | |
| 34 | 嗅和味 | 无 | |
| 35 | 硫酸盐 | 350 | |
| 36 | 氯化物 | 350 | |
| 37 | 硝酸盐 | 30.0 | |
| 38 | 亚硝酸盐 | 4.80 | |

**表 2.3-3　本调查地块的地下水污染风险管控筛选值补充指标　单位：mg/L**

| 序号 | 污染物 | CAS编号 | 第一类用地筛选值 | 参考来源 |
|---|---|---|---|---|
| 挥发性有机物 | | | | 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》 |
| 1 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 0.23 | |
| 2 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 0.14 | |
| 3 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 0.04 | |
| 4 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.0012 | |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 5 | 硝基苯 | 98-95-3 | 2 | |
| 6 | 苯胺 | 62-53-3 | 2.2 | |
| 7 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2.2 | |
| 8 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 0.0048 | |
| 9 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 0.048 | |
| 10 | 䓛 | 218-01-9 | 0.48 | |
| 11 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.00048 | |
| 12 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 0.0048 | |

## 2.4 调查方法

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），调查方法主要包括现场踏勘、资料收集、人员访谈、采样分析等。

（1）资料搜集

本次资料收集，目的是弄清地块历史曾经的开发活动及现状，进而分析地块存在的潜在污染源。收集资料包括地块及邻近区域历史影像资料，地块使用和规划资料，地块利用变迁过程的地块内建筑、设施等变化情况，区域自然社会环境、地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、气象等资料。

（2）现场踏勘

对该地块进行现场踏勘，尽可能收集更为详尽的污染地块资料，作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以地块内为主，并适当包括地块周边区域，在勘查场地时尽可能勘查地块的地形、功能区域、确定取样方案实施预案等。同时观察是否有敏感目标等存在。

（3）人员访谈

对相关人员进行访谈，了解地块现状和历史。访谈对象采取当面交流、电话交流。受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

（4）采样分析

核查前期收集的资料，根据有效信息判断污染物的可能分布，并参考国内外现有污染地块的采样技术规范，制定现场采样工作计划。现场采样前准备好相应的材料和设备，并确保采样位置避开地下电缆、管线等地下障碍物。再根据拟定的现场监测工作方案，采集土壤和地下水样品。采集到的土壤和水样委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行化学分析测试，并对测试数据进行处理分析，保证实验室检测结果满足相关质控要求。根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状。

地块污染状况调查的工作内容与程序见图2.4-1。

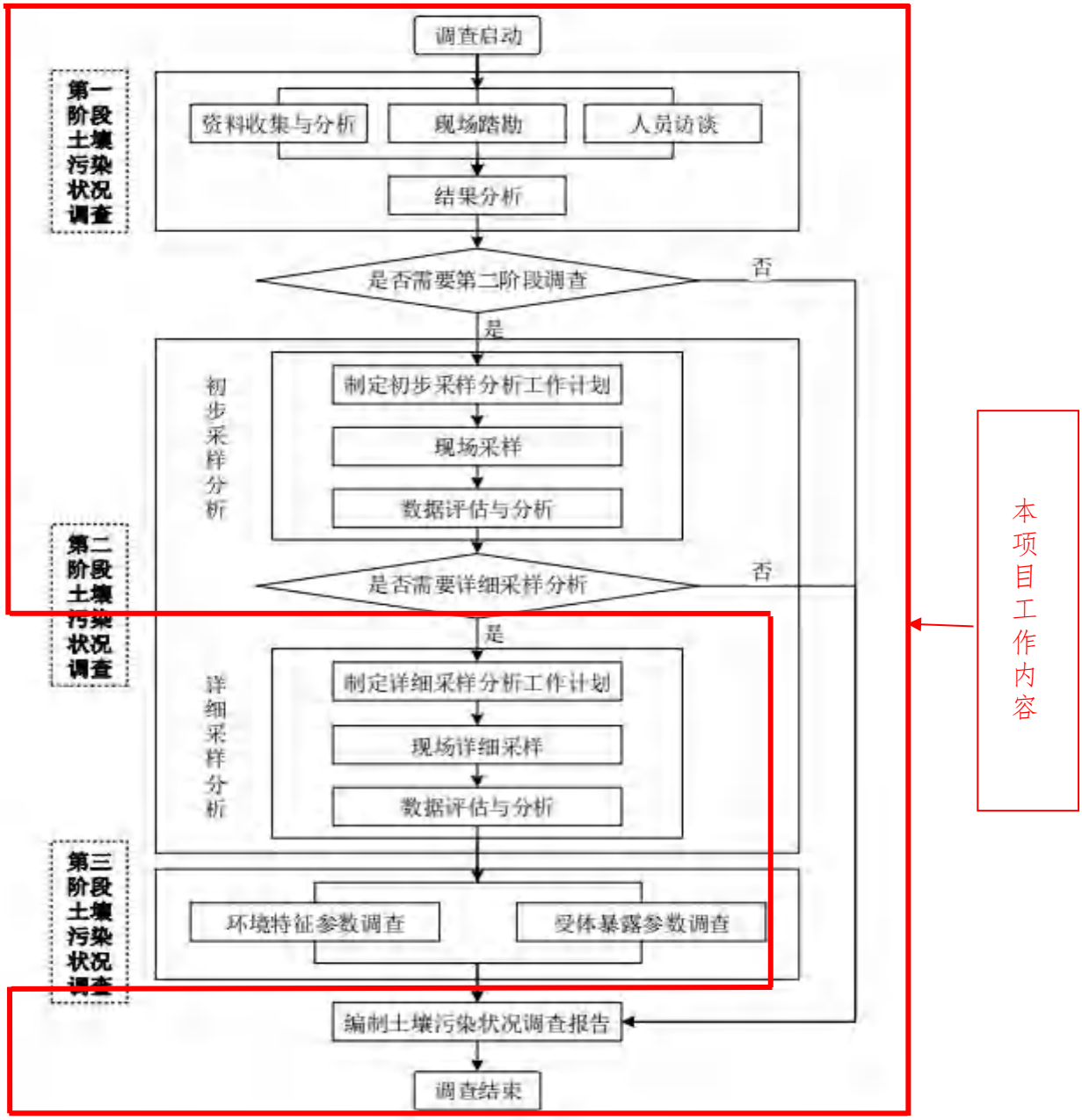



**图 2.4-1　建设用地污染污染状况调查工作技术路线**

# 3 地块概况

## 3.1 地块基本信息

**表 3.1-1　安吉县孝丰镇 2019-75 地块基本信息**

| 地块名称 | 安吉县孝丰镇 2019-75 地块 | |
|---|---|---|
| 地块地址 | 安吉县孝丰镇城东社区 | |
| 地块中心经纬度 | E119.585889288°，N30.596918834° | |
| 占地面积 | 41002m$^2$ | |
| 地块使用权人 | 安吉县孝丰镇人民政府 | |
| 调查报告提出者 | 安吉县孝丰镇人民政府 | |
| 用地历史 | 用地类型 | 土地所有人/使用人 |
| 2009 年之前 | 林地、农田、民居 | 安吉县孝丰镇人民政府 |
| 2009 年~2019 年 | 林地、民居 | 安吉县孝丰镇人民政府 |
| 2019 年~至今 | 林地 | 安吉县孝丰镇人民政府 |

## 3.2 区域环境概况

### 3.2.1 地理位置

本地块位于安吉县孝丰镇城东社区。地块东侧紧邻度假村民宿，南侧、西侧、北侧为林地。最近的敏感点为地块东侧的度假村民宿。本地块地理位置见图 3.2-1，调查范围见图 3.2-2，调查地块各拐点坐标见表 3.2-1。

**图 3.2-1　项目地理位置图（红色边框内为调查范围）**

**图 3.2-2　项目调查范围现状图（红色边框内为调查范围）**

**表 3.2-1　调查地块各拐点坐标表**

| 拐点号 | 国家 2000 坐标系 | |
|---|---|---|
| | **X** | **Y** |
| J1 | 3386461.8667 | 460191.0895 |
| J2 | 3386449.3050 | 460258.2956 |
| J3 | 3386466.7359 | 460374.4699 |
| J4 | 3386490.5403 | 460410.6245 |
| J5 | 3386447.8851 | 460439.4057 |
| J6 | 3386358.2982 | 460409.6834 |
| J7 | 3386343.0460 | 460321.7671 |
| J8 | 3386244.8695 | 460289.4876 |
| J9 | 3386284.5963 | 460169.9460 |
| J10 | 3386363.8798 | 460151.2348 |

### 3.2.2 气候环境

安吉县气候属亚热带南缘季风性气候，夏半年（四～九月）主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响；冬半年（十～次年三月）主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响。

总的气候特点：全年季风型气候显著，四季分明，气候温和，空气湿润，雨量充沛，日照较多，无霜期长。由于地处中纬，冬夏季长，春秋季短，夏季炎热高温，冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。全年风向的季节变化十分显著，冬季偏北风为主，夏季以东南风为主，其主要气象特征如下：

年平均气温 15.6℃

极端最高气温 41℃

极端最低气温-18℃

平均无霜期 226 天

平均日照时数 2006.1 小时

年平均降雨量 1485.4mm

年平均风速 1.8m/s

年主导风向 NNW。

### 3.2.3 水文特征

安吉县境内地表切割严重，沟壑纵横，溪河众多。水系呈树枝状分布。西苕溪干流纵贯全县，其分支有西溪、南溪，一级支流有大溪、浒溪、里溪、晓墅港、浑泥港。河流呈山溪性特征，源短流急，谷地狭小，河床比降大，溪水涨落大，年内洪枯变化大。

西苕溪源于西南山区，向东北斜贯全县，它在县域以上流域面积为 1882.9km$^2$，主流长 108.3km。上游分支西溪发源于永和乡（原姚村乡）狮子山，南溪发源于章村镇龙王山，二分支流在梅溪镇的蒋家塘汇合成干流，经长兴过湖州入太湖，县境内蒋家塘至小溪口干流长 58.4km。除西苕溪外，山川乡、梅溪镇和昆铜乡的小部分地区降水经余杭、德清县入东苕溪；永和乡小部分地区降水入安徽省东津河。在南溪和西溪二分支中段分别建有老石坎、赋石两座大型水库，库容分别是 1.16 亿 m$^3$ 和 2.18 亿 m$^3$，控制着南溪和西溪上游流域面积 580km$^2$。全县还有中型水库两座，10~1000 万 m$^3$ 小型水库 75 座，全县总库容约 5 亿 m$^3$。

### 3.2.4 地形地貌

安吉县位于浙江省的西北部，地处浙北天目山北麓，地理坐标为北纬 30°53′-30°23′和东经 119°35′-119°14′之间。与长兴县、湖州市菱湖区、德清县、杭州市的余杭市、临安市和安徽省的宁国市、广德县接壤，水陆交通便利，是长江三角洲经济区迅速崛起的一个对外开放景区。距湖州 68km，上海 209km，杭州市 65km，与之相通的彭安线、鹿唐线等道路已建成为国家一级公路。县内水支航程 48km，船只可达湖州、上海、苏州等地。县域东西长 62.60 km，南北宽 55.28 km，全县行政辖区 1885.71km$^2$。安吉经济发展迅速，物产丰富，特产有毛竹、白茶、冬笋干、板栗、山核桃等，是著名的“中国竹乡”，也是全国闻名的“白茶之乡”。诸暨市东、南、西三面环山，境内以丘陵为主，大体上形成“七山一水二分田”的格局。

安吉县属江南古陆台，为加里东褶皱最古老底层。主要高峰属前期中性北火山岩喷发，同时有火山岩侵入。区内主要地层有第四系、侏罗系和志留系地层。第四系主要分布在河谷平原，山区的河谷和谷坡，厚度 1～15m，一般为二元结构，表层为粘性土或砂性土；底层为砂或砂砾面，侏罗系主要分布在递铺溪和石马港上游，浒溪西边，厚度 190～8130m，为紫红——棕红色砂岩，粉砂岩，流纹班岩。志留系主要分布在递铺港，和石马港中上游，梅园溪流域和浒溪东面，厚度 220～5230m，为石英砂岩、粉砂岩、泥岩和页岩。

安吉县境内峰岭叠翠、蜿蜒起伏、溪涧纵横、坡陡谷狭，构成了众多的盆地和河谷平原。西南高山区，终年云雾缭绕。山地分布在县境东、南、西部，面积 216.1km$^2$，占全县总面积的 11.5%，南部山区境内集中 78 座千米以上山峰。丘陵主要分布在中部，海拔 500m 以下，面积 945.5km$^2$，占全县总面积 50%。岗地主要分布于中北部，面积 246.7km$^2$，占全县总面积的 13.1%。平原主要分布在西苕溪两岸河岸河漫滩，由干流和支流串成连片河谷平原，海拔在 15~5m 之间，面积 477.3km$^2$，占全县总面积的 25.4%。县南端龙王山海拔 1587.4m，是省级自然保护区。按全国第二次土壤普查分类，境内共有 5 个土类，11 个亚类，46 个土层，65 个土种，土壤酸碱度在 pH 值 5.5-6.5 之间。5 个土种中，红壤面积最大，占 67.48%，黄壤占 10.04%，岩性土占 2.29%，水稻土占 18.24%，潮土占 1.95%。

### 3.2.5 地层结构特征

根据实际钻孔情况，本地块各岩土层分布如下：

第（1）层：砂质粉土，砂土，棕色，棕灰色，松、潮，层厚 0.4-1.1 米。

第（2）层：黏质粉土，黄棕色，棕色，中密、湿，层厚 1.1-2.5 米。

第（3）层：黏土，棕色，灰棕色，黄棕色，灰黑色，密、饱和，层厚 1.0-3.7 米。

第（4）层：粉质黏土，砂质粉土，灰黑色，棕色，密、饱和，层厚 0.2-2.0 米。

### 3.2.6 地下水水质条件

根据现场踏勘地块内北侧地势较高、实际钻孔地下水水位情况画出地下水水位流程图，地下水流向为从北流向南。地块地下流水方向示意图见图 3.2-3。

**图 3.2-3　本地块地下流水方向示意图**

### 3.2.7 地块利用的规划

本调查地块占地面积 41002m$^2$，目前地块内林地已推平，拟规划为居住用地（R）。

## 3.3 周边敏感目标

本调查地块位于安吉县孝丰镇城东社区，根据现场踏勘，本地块最近的敏感点为地块东侧紧邻的龙王溪金桂苑，周边环境敏感点如下图 3.3-1，周边敏感点情况见表 3.3-1。

**图 3.3-1　本调查地块周边环境敏感点**

**表 3.3-1　本调查地块周边敏感点情况一览表**

| 敏感点名称 | 方位 | 距地块最近距离(m) |
|---|---|---|
| 安吉隐溪高尔夫度假酒店 | 北侧 | 400 |
| 龙王溪金桂苑 | 东侧 | 紧邻 |

## 3.4 地块的使用现状和历史

### 3.4.1 地块的使用现状

本调查地块位于安吉县孝丰镇城东社区，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，目前地块内林地已推

平；2021 年 08 月，我公司受委托开展现场踏勘。踏勘时地块现状图见图 3.4-1。

**图 3.4-1　踏勘时本地块现状图**

## 3.4.2 地块利用历史

### 3.4.2.1 地块历史卫星图

本调查地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，目前地块内林地已推平，不存在工业生产活动。具体各时段利用情况如下表 3.4-1，地块不同时期遥感影像图见图 3.4-2。

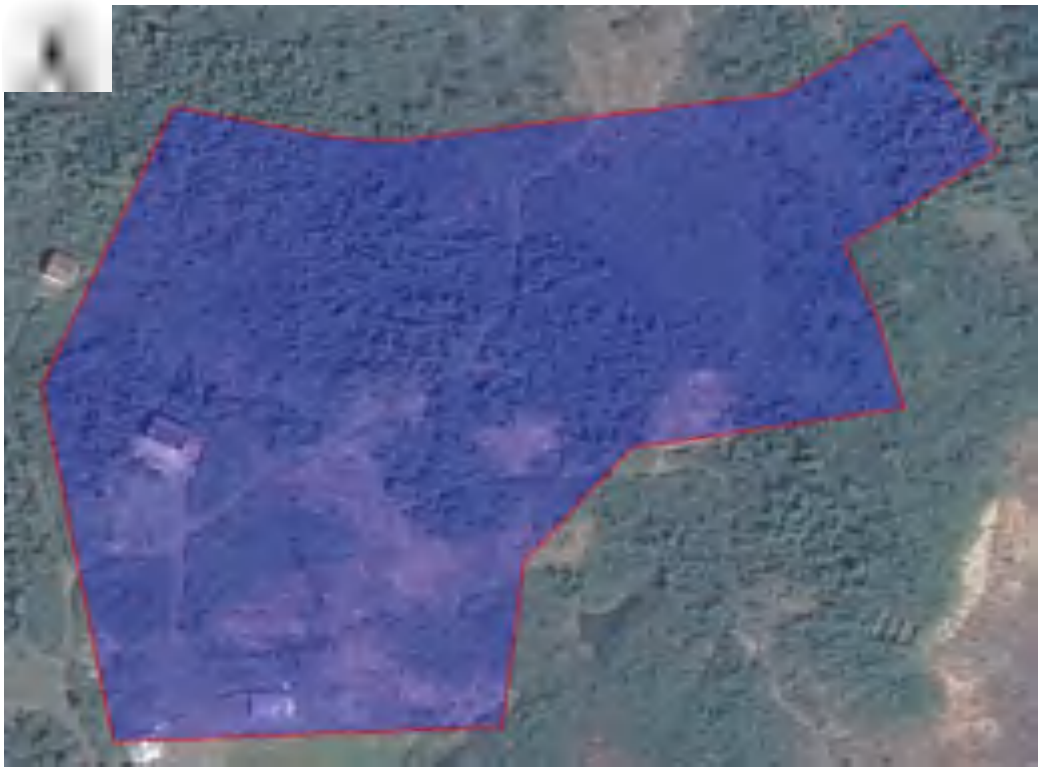
**表 3.4-1　地块利用历史情况**

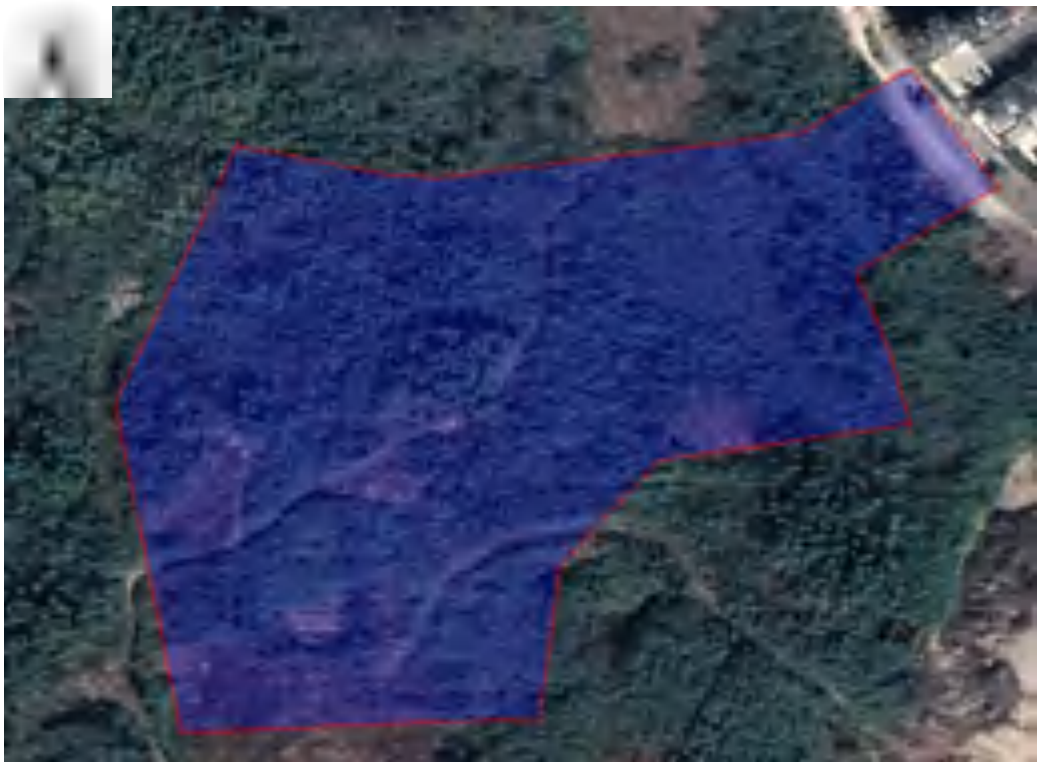
| 起始时间 | 结束时间 | 土地用途 | 备注 |
|---|---|---|---|
| / | 2009 年 | 林地、农田、民居 | / |
| 2009 年 | 2019 年 | 林地、民居 | / |
| 2019 年 | 至今 | 林地 | |

| | |
|---|---|
| <br>2000 年 | 地块内为林地、农用地及民居 |
| <br>2007 年 5 月 | 无明显变化 |

| | |
|---|---|
| | 地块部分民居、农田拆除，其余无明显变化 |
| 2009 年 12 月 | |
| | 地块内民居、农田拆除后恢复为林地 |
| 2012 年 9 月 | |

| | |
|---|---|
| | 无明显变化 |
| 2013 年 8 月 | |
| | 无明显变化 |
| 2014 年 11 月 | |

<table>
<tr><td>  </td><td rowspan="2">地块内南侧出现民居，其余无明显变化</td></tr>
<tr><td>2017 年 3 月</td></tr>
<tr><td> </td><td rowspan="2">无明显变化</td></tr>
<tr><td>2018 年 9 月</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td rowspan="2">地块内民居拆除，其余无明显变化</td></tr>
<tr><td>2019 年 9 月</td></tr>
<tr><td>  </td><td rowspan="2">无明显变化</td></tr>
<tr><td>2021 年 1 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">图 3.4-2　地块不同时期遥感影像图<br>（注：影像图来源于天地图、Google Earth 历史卫星影像）</td></tr>
</table>

### 3.4.3 地块历史生产情况

根据访谈及现场踏勘，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，不存在工业生产活动。

### 3.4.4 现场踏勘和人员访谈

#### 3.4.4.1 现场踏勘

现场踏勘主要是结合地块历史使用情况和场区的水文地质资料，识别或判别历史生产生活对地块环境潜在污染来源、污染途径等。根据周边的环境敏感状况和地块潜在污染特征，判别地块内可能存在的环境健康风险。调查组于 2021 年 8 月进行了现场踏勘工作。现场踏勘污染识别结果如下：

（1）在现场踏勘过程中，地块范围内为居住用地、林地，目前地块内民居已拆除。

（2）现场未发现异味，垃圾，危险品，污水等污染物。

（3）地块周边主要为林地、农用地、居民区等，最近敏感点为东侧的民宿。

#### 3.4.4.2 有毒有害物质的储存、使用和处置情况

根据调查，地块历史上存在种植行为，存在农药施用。

#### 3.4.4.3 各类槽罐内的物质和泄漏情况

根据调查，地块历史上未进行工业生产活动，不涉及各类槽罐。

#### 3.4.4.4 固体废物和危险废物的处理情况

根据调查，地块历史上未进行工业生产活动，不涉及固体废物（危险废物）。

#### 3.3.4.5 管线、沟渠泄漏情况

根据调查，地块历史上未进行工业生产活动，不涉及地下管线、沟渠。

#### 3.3.4.6 人员访谈

人员访谈，主要针对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。工作组采取了多种方式对相关涉及人员开展了访谈工作，主要方

式包括了当面交流、电话交流和书面调查表。受访对象有地块所在地环保管理部门、地块周边工作人员、政府管理人员等。本次调查人员访谈工作流程详见图 3.4-4。访谈照片见图 3.4-5。人员访谈情况汇总见表 3.4-2。详细访谈记录见附件 2 人员访谈记录表。

**图 3.4-4　人员访谈流程图**

**孝丰镇环保所**

**孝丰镇自然资源规划局**

**地块周边工作人员**

**图 3.4-5 访谈照片**

**表 3.4-2　人员访谈情况汇总**

| 序号 | 访谈对象 | 访谈方式 | 访谈内容 | 访谈信息汇总 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 孝丰镇自然资源规划局 | 当面交流 | 1、地块规划用途；2、地块内是否发生过污染事故；3、地块周边情况。 | 地块规划为居住用地；未曾听说地块内发生过污染事故，也未有记载；地块东侧紧邻度假村民宿，南侧、西侧、北侧为林地。 |
| 2 | 地块周边工作人员 | 当面交流 | 1、地块历史用途及变迁；2、地块内是否存在过工业企业；3、地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味；4、场地内是否堆放过固废；5、是否有泄漏事故发生；6、地块内土壤是否曾受到过污染。 | 本调查地块2009年之前为林地、农田及民居，2009之后为民居及林地，2019年之后至今为林地，目前地块内林地已推平；该地块内历史上无工业企业；未曾闻到过由土壤散发的异常气味；未作为工业固体废物堆放场；无发生化学品泄漏事故；地块内土壤也未曾受到过污染。 |
| 3 | 孝丰镇环保所 | 当面交流 | 1、地块内是否发生过污染事故；2、地块内是否有企业存在。 | 地块未听闻地块内发生过污染事故，也未有记载；未曾有过企业。 |

## 3.4.5 资料收集

### 3.4.5.1 资料收集情况

项目调查小组整理了相关资料收集清单，后通过走访相关政府部门，网上查阅和人员访谈收集了以下资料，详见下表 3.4-3。

**表 3.4-3　资料收集情况表**

| 序号 | 资料信息 | 资料获取情况及来源 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **1** | **地块利用变迁资料** | | |
| 1.1 | 辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片 | 部分获取，天地图浙江 | / |
| 1.2 | 土地管理机构的土地登记资料，土地使用权人变化情况 | 获取 | / |
| 1.3 | 地块的土地使用和规划资料 | 获取 | / |
| 1.4 | 其它有助于评价地块污染的历史资料如平面布置图、地形图 | 获取 | / |
| 1.5 | 地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况 | 获取 | / |
| **2** | **地块环境资料** | | |
| 2.1 | 地块内土壤及地下水污染记录 | / | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.2 | 地块内危险废弃物堆放记录 | / | / |
| 2.3 | 地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系 | / | / |
| **3** | **地块相关记录** | | |
| 3.1 | 产品、原辅材料和中间体清单、平面布置图、工艺流程图 | / | 未进行建设生产 |
| 3.2 | 地下管线图、化学品储存和使用清单、废物管理记录、地上和地下储罐清单 | / | 未进行建设生产 |
| 3.3 | 环境监测数据 | / | 未进行建设生产 |
| 3.4 | 环境影响报告书或表 | / | 未进行建设生产 |
| 3.5 | 地勘报告 | / | / |
| 3.6 | 地块内原企业生产建筑物、设备设施清单 | / | 未进行建设生产 |
| **4** | **地块周边区域资料** | | |
| 4.1 | 周边区域敏感目标（类型、规模、特征描述），实地勘察与访谈 | 获取，现场踏勘，人员访谈 | / |
| 42 | 周边区域潜在污染源（类型、生产历史、现状） | 获取，人员访谈以及现场踏勘 | / |
| 4.3 | 周边区域环境现状 | 获取，现场踏勘，人员访谈 | / |
| 4.4 | 周边区域历史环境概况 | 天地图浙江，人员访谈 | / |
| 4.5 | 周边区域规划用地方式 | 未获取 | / |

#### 3.4.5.2 地块资料分析

调查小组根据获取的相关资料，进一步了解了地块利用情况。

具体信息如下：

本调查地块2009年之前为林地、农田及民居，地块2009年之前为林地、农田及民居，2009之后为民居及林地，2019年之后至今为林地，目前地块内林地已推平。

### 3.4.6 地块污染因子识别总结

根据前期基础信息采集、现场踏勘、人员访谈，结合地块原有使用情况，本地块历史上存在种植活动，存在农药施用情况，因此该项目场地主要关注特征污染物为六六六、滴滴涕等。

## 3.5 相邻地块的使用现状和历史

本地块位于安吉县孝丰镇城东社区。根据现场踏勘、人员访谈及卫星影像，地块东侧紧邻度假村民宿；南侧、西侧、北侧均为林地。最近的敏感点为地块东侧的度假村民宿。周围相邻地块的使用现状和历史具体见表 3.5-1，四周实景见图 3.5-1，相邻地块不同时期遥感影像见图 3.5-2，地块周边情况见图 3.5-3。

**表 3.5-1　本调查地块相邻地块的现状和历史**

| 方位 | 使用情况 | 距离 | 历史情况 | 主要污染因子 |
|---|---|---|---|---|
| 东侧 | 度假村民宿 | 紧邻 | 2009 年之前为农田、林地、民居<br>2009 年~2017 年为林地、民居<br>2017 年~至今为度假村民宿 | 六六六、滴滴涕 |
| 南侧 | 林地 | 紧邻 | 2009 年之前为农田、林地<br>2009 年~至今为林地 | 六六六、滴滴涕 |
| 西侧 | 林地 | 紧邻 | 2009 年之前为农田、林地、民居<br>2009 年~至今为林地 | 六六六、滴滴涕 |
| 北侧 | 林地 | 紧邻 | 2009 年之前为农田、林地<br>2009 年~至今为林地 | 六六六、滴滴涕 |

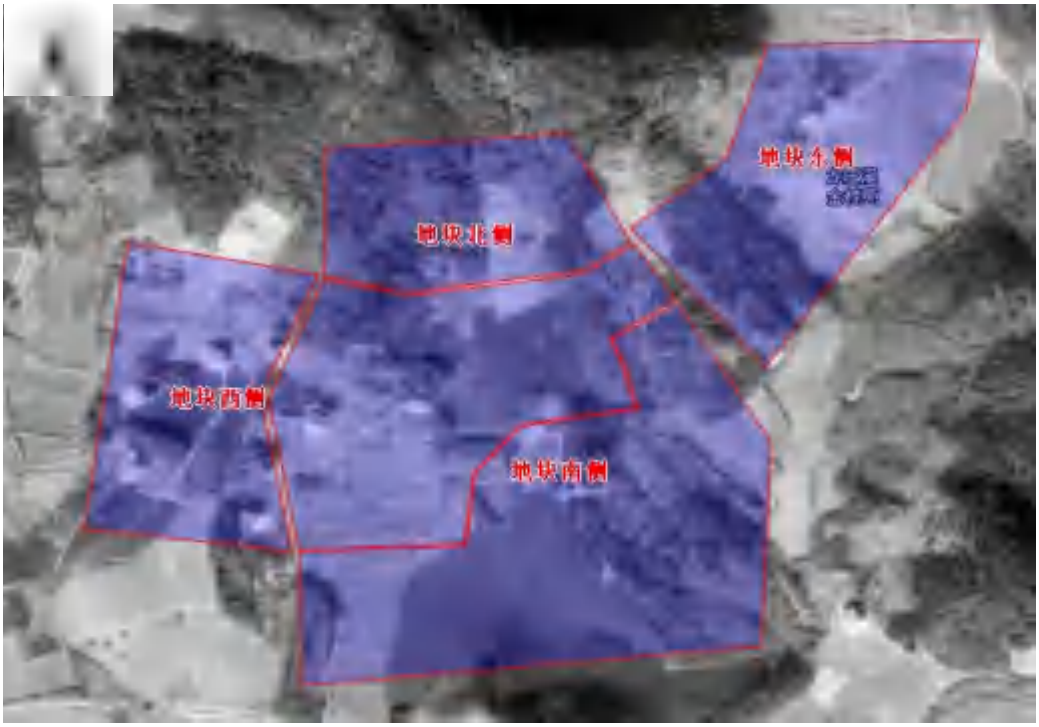
地块东侧现状

地块南侧现状

地块西侧民居

地块北侧现状

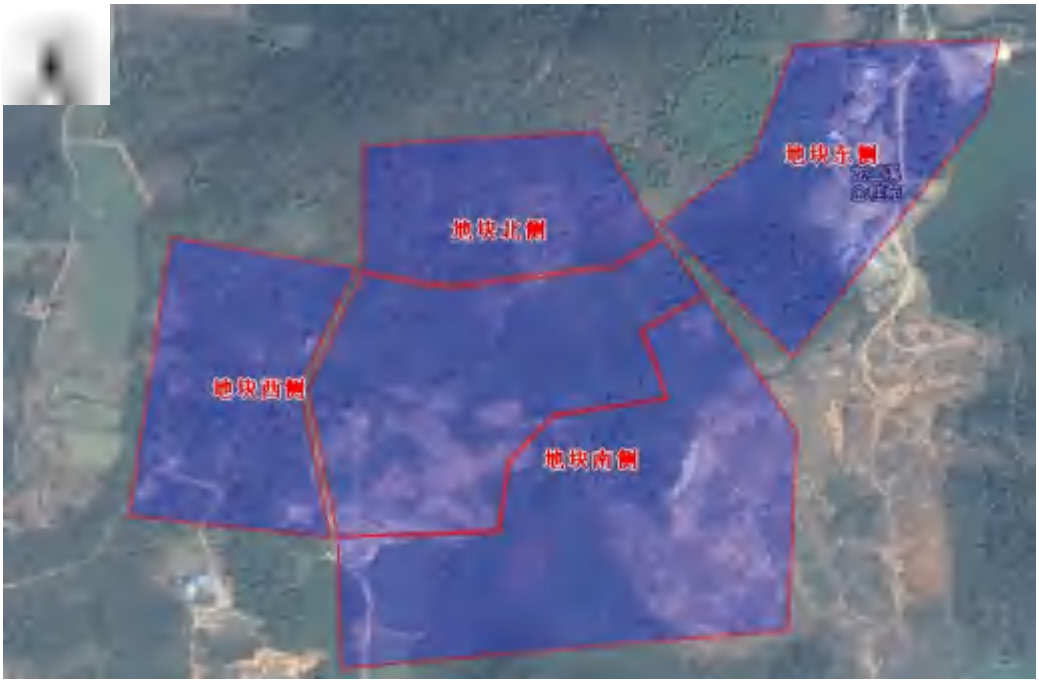
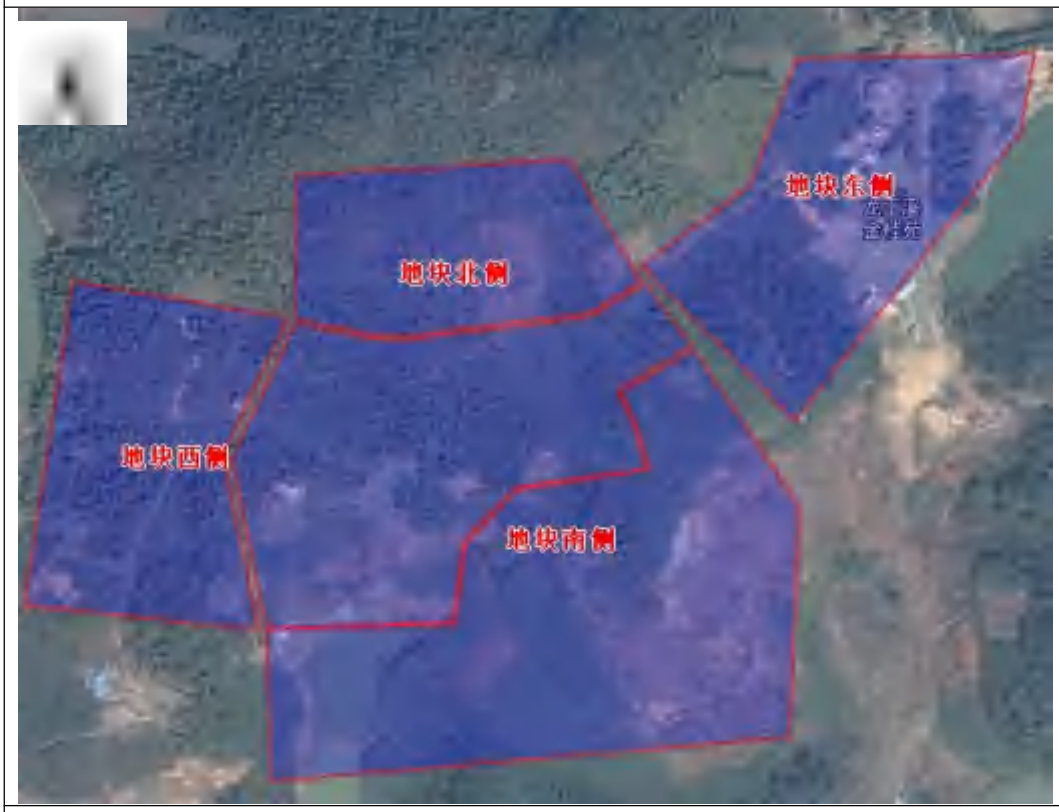
**图 3.5-1　相邻地块现状图**

<table>
<tr><td> 
</td><td rowspan="2">地块东侧、南侧、西侧、北侧均为农用地及林地，地块东侧、西侧存在部分民居</td></tr>
<tr><td>2000 年</td></tr>
<tr><td>
</td><td rowspan="2">无明显变化</td></tr>
<tr><td>2007 年 5 月</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>

2009 年 12 月</td><td>地块东侧、南侧、西侧、北侧农田拆除，地块西侧民居拆除</td></tr>
<tr><td>

2012 年 9 月</td><td>除地块南侧部分区域为荒地，其余方向地块农田拆除后的荒地均恢复为林地</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> 
</td><td rowspan="2">无明显变化</td></tr>
<tr><td>2014 年 3 月</td></tr>
<tr><td> 
</td><td rowspan="2">无明显变化</td></tr>
<tr><td>2017 年 3 月</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| <br>2017 年 11 月 | 地块东侧开始推平，建设度假村，其余无明显变化 |
| <br>2019 年 5 月 | 地块东侧度假村建设中，其余无明显变化 |

2021 年 1 月

东侧度假村建设完成，其余无明显变化

**图 3.5-2　相邻地块不同时期遥感影像图**

（注：影像图来源于天地图、Google Earth 历史卫星影像）

**图 3.5-3　地块周边分布情况**

## 3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

### 3.6.1 地块主要污染源

根据现场踏勘、资料收集和人员访谈，本调查地块 2009 年之前为林地、农田及民居，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，不存在工业生产活动，目前地块内林地已推平，历史上存在农作物种植活动以及农药施用情况。主要污染源为农药。

### 3.6.2 污染迁移途径

根据水文地质情况和前述分析，本调查地块土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。

### 3.6.3 污染调查结论

通过现场踏勘、人员访谈和资料分析，本地块 2009 年之前为林地、农田及民居，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，不存在工业生产活动，目前地块内林地已推平，历史上存在农作物种植活动以及农药施用情况。相邻地块无工业企业，相邻地块农用地存在农药施用情况，主要污染源为农药。初步判定本调查地块土壤、地下水存在被污染的可能性，需要进一步进行现场调查采样和实验室分析工作。

# 4 工作计划

## 4.1 补充资料的分析

本调查地块第一阶段土壤污染状况调查中重要的信息，如地块远期规划、地块使用历史等资料收集较全面，在第二阶段采样调查过程，未获得其它补充资料。

## 4.2 采样方案

根据本地块使用特点及相关资料调查分析。采样方案参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）制定。

### 4.2.1 土壤监测方案

#### 4.2.1.1 监测因子及采样点布设原则

**（1）布点原则**

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）要求，检测项目根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的地块内外潜在污染源和污染物，依据国家和地方相关标准中的基本项目要求，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。如土壤和地下水明显异常而常规检测项目无法识别时，可进一步结合色谱-质谱定性分析等手段对污染物进行分析，筛选判断非常规的特征污染物。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复》（HJ 25.2-2019）要求，场地环境初步采样监测点位的布设采样监测点布设原则按以下原则：

①可根据原场地使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃堆放处等。

②对于污染较均匀的场地（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的场地（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据场地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。

③监测点位的数量与采样深度应根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。

④对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

⑤一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），常见布点方法示意图如下：

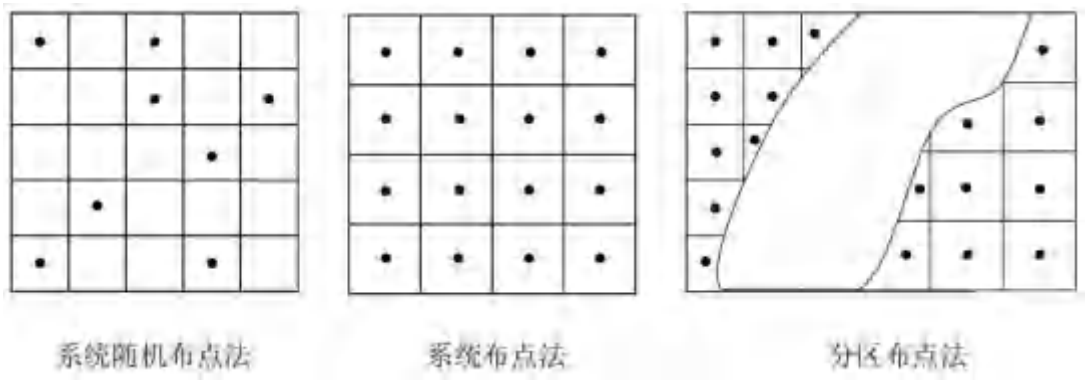



**图 4.2-1　监测点位常见布设方法示意图**

各种方法的适用条件如下：

**表 4.2-1　几种常见布点方法及适用条件**

| 布点方法 | 适用条件 |
|---|---|
| 系统随机布点法 | 适用于污染分布均匀的场地 |
| 专业判断布点法 | 适用于潜在污染明确的场地 |
| 分区布点法 | 适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的场地 |
| 系统布点法 | 适用于各类场地情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况 |

根据“关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告”等文件，初步调查阶段，地块面积≤5000m$^2$，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积＞5000m$^2$，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

**（2）布点方案**

本次调查地块占地 41002m$^2$，结合该地块的利用历史（林地、农田、民居）。因此采用系统随机布点法。

因此，本地块初调过程中在地块区域布设了 8 个土壤采样点；调查地块北侧 50m 林地处布设 1 个土壤对照点（其使用功能未发生过变更），即本次调查共布设 9 个土壤采样点。

**（3）监测因子选择**

本地块历史上存在农作物种植活动以及农药施用情况，故监测因子选择《土壤环境质量-建设用地土壤污 染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中全部基本监测项（共 45 项，包括砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、pH 值、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕）。

**（4）采样深度**

参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）第 6.1.3.2 可知，采样点垂直方向的土壤采样深度可根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。因未掌握本地块及周边地块土层分布情况，难以合理判断采样深度，初步采样分析阶段 0-3m 内按 0.5m 等间距设置采样位置，3m 以

下按 1m 等间距设置采样位置，根据现场实际土层分布采样至相对隔水层，且不穿透相对隔水层。

根据地块实际钻孔情况，实际采样阶段，土壤取样深度定为 6 米，采样 0-3m 内按 0.5m 等间距设置采样位置，3m-6m 按 1m 等间距设置采样位置。实际采样深度及检测指标信息见表 4.2-2。

**表 4.2-2　实际采样深度及检测指标信息表**

| 序号 | 类型 | 点位编号 | 检测指标 | 采样深度 | 土壤采集样品数量 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 每点采集 | 现场从中筛选送检 | |
| 1 | 土壤(S) | S1 | pH、土壤 45 项基本项目、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕） | 6m（不含表层硬化层，并视现场快速检测结果进行调整，最大深度应至未受污染的深度为止） | 6 | 4 | 送实验室检测不少于 4 个样，分别为表层样（0~0.5m，除去表层硬化层)、地下水位线附近样、最下层和现场快速检测识别出的污染相对较重的位置 |
| 2 | | S2 | | | 9 | 4 | |
| 3 | | S3 | | | 9 | 4 | |
| 4 | | S4 | | | 9 | 4 | |
| 5 | | S5 | | | 9 | 4 | |
| 6 | | S6 | | | 4 | 4 | |
| 7 | | S7 | | | 9 | 4 | |
| 8 | | S8 | | | 9 | 4 | |
| 9 | | S0（对照点） | | | 6 | 4 | |
| 备注： | 质控：现场平行样不少于 10%，进行样品全程序空白、运输空白以及设备淋洗空白控制。VOCs 样品按照规范要求每个样品采集不少于 3 个。其中α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕）仅测表层土壤样（0~0.5m）。 | | | | | | |

实际采样阶段 S6 钻孔至 2.0m，S1、S0 钻孔至 3.0m，其余点位均钻孔至 6m。

#### 4.2.1.2 监测频次、采样与分析

采样方案参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）制定。采样一次，现场采样 3m 以内采样间隔为 0.5m，超过 3m 的部分，间隔 1m，并根据现场 XRF 以及 PID 的快速检测的浓度变化趋势确定最终采样的样品。每个点分析样品数不少于 4 个，分别为表层样、深层土壤样、地下水位线附近样、现场快速检测识别出的污染相对较重位置的土壤样品。土壤平行样的数量不少于总样品数的 10%。

### 4.2.2 地下水监测方案

#### 4.2.2.1 采样原则

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020），结合场地的实际情况，监测因子、布点选择按以下原则：

（1）监测因子选择原则

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）中全部基本监测项；

②选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中要求控制的常规监测项目，以满足地下水质量评价和保护的要求。

③根据本地区地下水功能用途，酌情增加某些选测项目。

④根据场地污染源特征，选择国家水污染物排放标准要求控制的监测项目。

⑤所选监测项目应有国家或行业标准分析方法、行业性监测技术规范、行业统一分析方法。

（2）初步采样监测点布设原则

①根据该场地的地下水流向，于场地内可能发生污染物渗透区域、场地上游及下游分别设置一个监测点，对于场地内或临近区域内的现有地下水监测井，如果符合地下水环境监测技术规范，则可以作为地下水的取样点。

②对于地下水，一般情况下应在调查场地附近选择清洁对照点。

#### 4.2.2.2 监测因子及点位

（1）监测因子

根据前述分析，地下水监测因子共 55 项，包含土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）、pH 值、嗅和味、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量）。

（2）监测点布设

根据现场踏勘、实际钻孔地下水水位情况以及地块周边地势判断，地下水流向为从北流向南。参照《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），调查场地内及周边共布设 4 个地下水监测点，其中地块内 3 个点，地块北侧 50m 林地处布设 1 个地下水对照点。

（3）建井深度

因未掌握本地块及周边地块土层分布情况，难以合理判断采样深度，根据现场实际土层分布采样至相对隔水层，且不穿透相对隔水层。采样深度为监测井水面下 0.5m 以下。

实际采样阶段，取样深度为 6 米，地下水采样深度及检测指标信息见表 4.2-3。

**表 4.2-3　地下水采样深度及检测指标信息表**

| 序号 | 类型 | 点位编号 | 检测指标 | 采样深度 | 采集样品数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 地下水(W) | W2 | 土壤 45 项基本项目、pH、嗅和味、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量） | 监测井水面下 0.5m 以下 | 1 |
| 2 | | W3 | | | 1 |
| 3 | | W4 | | | 1 |
| 4 | | W0 | | | 0 |
| 备注：现场平行样不少于 10%，进行样品全程序空白、运输空白以及设备淋洗空白控制。VOCs 样品按照规范要求每个样品采集不少于 3 个。 | | | | | |

**表 4.2-4　地下水点位信息表**

| 检测点位 | 井口高程（m） | 井深（m） | 水深（m） | 水位（m） |
|---|---|---|---|---|
| S0 | / | / | / | / |
| S2/W2 | 61.52 | 6.27 | 2.98 | 58.23 |
| S3/W3 | 52.92 | 6.22 | 4.97 | 51.67 |
| S4/W4 | 72.25 | 6.24 | 4.64 | 70.65 |

#### 4.2.2.3 监测频次

采样一次。水样平行样的数量不少于总样品数的 10%。采样、监测和分析均按照有关规范执行。

### 4.2.4 采样样品数量及布点图

根据前述分析，本地块采样布点坐标信息见表 4.2-5，采样样品数量信息见表 4.2-6，采样布点图见图 4.2-2。

**表 4.2-5　采样点位坐标信息表**

| 采样类别 | 采样点位 | 经度 | 纬度 |
|---|---|---|---|
| 土壤及地下水 | S0（对照点） | E119.586130190º | N30.598222703º |
| | S1 | E119.585039872º | N30.597489118º |
| | S2/W2 | E119.586818177º | N30.597097515º |
| | S3/W3 | E119.585192758º | N30.596054136º |
| | S4/W4 | E119.585966575º | N30.597522646º |
| | S5 | E199.587047506º | N30.597699672º |
| | S6 | E119.585886109º | N30.596508771º |
| | S7 | E119.584968794º | N30.596787721º |
| | S8 | E119.585886109º | N30.597039849º |

**表 4.2-6　采样样品数量信息**

| 样品类型 | | | 样品数量 |
|---|---|---|---|
| 基础样品 | | 土壤 | 36 |
| | | 地下水 | 3 |
| 质控样品 | 现场平行样 | 土壤 | 4 |
| | | 地下水 | 1 |
| | 设备淋洗空白样 | | 1 |
| | 运输空白样 | | 1 |
| | 室内检测质控样 | | 按检测单位内部规定 |

**（S：土壤采样点，W：地下水采样点）**

**图 4.2-2　本地块采样点位及对照点采样点位的布设位置图**

# 5 现场采样和实验室分析

## 5.1 现场探测方法和程序

### 5.1.1 采样前的准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、土壤机械钻探设备、土壤机械采样设备、土壤样品瓶、监测井钻探设备、监测井建井材料、成井洗井设备、地下水人工采样设备、地下水样品瓶、现场监测仪器、安全防护装备等。

采样前在实验室制备土壤及地下水的全程序空白样及运输空白样品。全程序空白样携带至现场后，与采集的样品同时开盖和密封，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受到污染。运输空白样则在采样时全程处于密封状态，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。

### 5.1.2 定位和探测

采样前，采用 GPS 卫星定位仪在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在图中标出。

### 5.1.3 现场检测

土壤样品采集后，现场采用快速检测设备，重金属及挥发性有机物采用手持式 X 射线荧光光谱仪（XRF）、PID 快速检测仪进行定性或半定量分析，进行半定量扫描。

## 5.2 采样方法和程序

### 5.2.1 土壤采样和程序

1、土壤采样

土壤采样委托杭州宏德智能装备技术有限公司用 GP-450 型钻机进行土壤钻取，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯。土壤样品 VOCs 和 SVOCs 取样使用专用的 VOCs 和 SVOCs 土壤取样器，将套管中对应深度且中心位置的土壤剖开，无扰动方式采集的样品快速放入专用的 VOCs 和 SVOCs 采样瓶，VOCs 取样适用专用的取样器设置 5g 取样量刻度，进行约 5g 左右样品的采集，置于装有

甲醇溶剂的吹扫瓶，SVOCs 需要采满 250ml 棕色广口玻璃瓶，其他项目使用塑料自封袋或者聚乙烯塑料瓶采集样品，对所有采集的样品进行冷藏低温保存，采集土壤样品两端加盖密封保存，贴好样品标签，记好采样记录中的土壤感官信息，现场采集的土壤样品均保存于 4℃样品箱中。

2、现场使用 XRF 和 PID 对土壤样品进行监测，并记录结果

（1）X 射线荧光快速检测仪（XRF）

XRF 用于土壤重金属快速定性及其含量的半定量检测。XRF 利用 X 射线管产生入射 X 射线（初级 X 射线），激发被测样品。受激发的样品中的每一种元素会放射出次级 X 射线，并且不同的元素所放射出的次级 X 射线具有特定的能量特性或波长特性。探测系统测量这些放射出来的次级 X 射线的能量及波长。仪器软件将探测系统所收集到的信息转换成样品中各种元素的种类及含量。

（2）光离子化检测仪（PID）

PID 用于土壤中 VOCs、SVOCs 快速检测，PID 利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。其工作原理是利用每一种化合物都具有特定的游离能和游离效率，探测化合物游离后所产生的电流大小来进行半定量分析。现场测试过程中注意控制顶空体积比、温度与平衡时间，确保现场筛查测试的一致性与稳定性。

3、土壤送检样品筛选

本地块现场共采集土壤样品 70 个（地块 6*9+1*6+1*4 个、对照点 1*6 个）。根据采样现场土层记录：所有土壤样品颜色和气味均无异常；现场快速检测无明显异常值。

根据以上采样总体情况，结合相关规范和指南要求，在表层 0-0.5m、下层 0.5-1 m、1.0-1.5 m、1.5-2.0m、2.0-2.5m、2.5-3.0m、3.0-4.0 m、4.0-5.0 m、5.0-6.0m 各取一个土壤样品进行快速检测，样品选取时尽量选取 XRF 或 PID 快速检测记录相对高值样品，兼顾不同性质土层至少采集 1 个土壤样品，每个点位筛选出 4 个样品送实验室进行分析，共送检土壤样品 40 个（地块内 8*4 个、对照点 1*4 个、现场平行样 4 个）。各土壤现场 VOCs 及 XRF 检测记录见表 5.2-2，送检样品统计见表 5.2-1，采样流程及现场影像资料见表 5.2-3。

**表 5.2-1 土壤送检情况统计汇总**

| 序号 | 点位 | 深度（m） | 序号 | 点位 | 深度（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S0（对照点） | 0~0.5 | 6 | S5 | 0~0.5 |
| | | 1.0~1.5 | | | 1.0~1.5 |
| | | 2.0~2.5 | | | 3.0~4.0 |
| | | 2.5~3.0 | | | 5.0~6.0 |
| 2 | S1 | 0~0.5 | 7 | S6 | 0~0.5 |
| | | 1.0~1.5 | | | 0.5~1.0 |
| | | 1.5~2.0 | | | 1.0~1.5 |
| | | 2.0~3.0 | | | 1.5~2.0 |
| 3 | S2 | 0~0.5 | 8 | S7 | 0~0.5 |
| | | 1.0~1.5 | | | 1.0~1.5 |
| | | 3.0~4.0 | | | 3.0~4.0 |
| | | 5.0~6.0 | | | 5.0~6.0 |
| 4 | S3 | 0~0.5 | 9 | S8 | 0~0.5 |
| | | 1.5~2.0 | | | 1.0~1.5 |
| | | 3.0~4.0 | | | 2.5~3.0 |
| | | 5.0~6.0 | | | 5.0~6.0 |
| 5 | S4 | 0~0.5 | 10 | / | / |
| | | 1.0~1.5 | | | / |
| | | 2.5~3.0 | | | / |
| | | 5.0~6.0 | | | / |

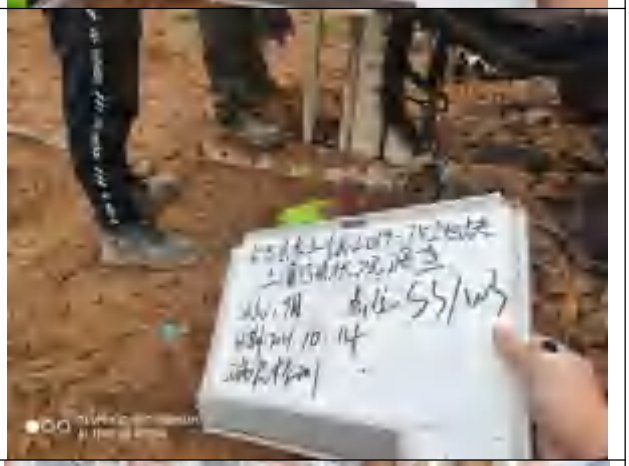
**表 5.2-2 地块内土样 VOCs 及 XRF 检测值一览表**

| 点位 | 样品 | XRF（mg/kg） | | | | | | | VOCs（ppm） | 深度（m） | 土壤类型 | 是否送样 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ni | Cu | Cr | Pb | Hg | As | Cd | | | | |
| S0 | 1 | 11.547 | 43.992 | 35.846 | 19.963 | 0.006 | 7.988 | 0.073 | 1.4 | 0~0.5 | 黏质粉土 | √ |
| | 2 | 9.683 | 11.083 | 23.808 | 21.39 | 0.005 | 5.973 | 0.062 | 0.9 | 0.5~1.0 | 砂质粉土 | - |
| | 3 | 12.3 | 8.13 | 25.781 | 17.548 | 0.006 | 6.296 | 0.057 | 1.2 | 1.0~1.5 | 砂质粉土 | √ |
| | 4 | 14.815 | 17.762 | 39.053 | 26.565 | 0.016 | 14.758 | 0.08 | 1.0 | 1.5~2.0 | 砂质粉土 | - |
| | 5 | 13.71 | 27.938 | 30.354 | 15.495 | 0.007 | 5.67 | 0.07 | 1.4 | 2.0~2.5 | 砂质粉土 | √ |
| | 6 | 12.644 | 67.169 | 25.211 | 18.255 | 0.005 | 6.497 | 0.068 | 1.4 | 2.5~3.0 | 砂质粉土 | √ |
| S1 | 1 | 19.495 | 15.172 | 30.676 | 19.575 | 0.006 | 7.326 | 0.067 | 1.9 | 0~0.5 | 粉质黏土 | √ |
| | 2 | 34.021 | 26.919 | 125.545 | 22.716 | 0.295 | 14.923 | 1.359 | 1.4 | 0.5~.0 | 砂质粉土 | - |
| | 3 | 16.723 | 14.919 | 28.234 | 15.581 | 0.006 | 3.631 | 0.075 | 1.8 | 1.0~1.5 | 砂质粉土 | √ |
| | 4 | 33.896 | 26.095 | 132.623 | 29.526 | 0.358 | 18.082 | 1.414 | 1.8 | 1.5~2.0 | 砂质粉土 | √ |
| | 5 | 13.544 | 13.991 | 26.298 | 19.434 | 0.007 | 6.988 | 0.064 | 1.4 | 2.0~2.5 | 砂土 | - |
| | 6 | 13.569 | 6.674 | 30.061 | 20.447 | 0.005 | 3.987 | 0.059 | 1.8 | 2.5~3.0 | 砂土 | √ |
| S2 | 1 | 19.989 | 30.162 | 49.371 | 24.453 | 0.016 | 9.352 | 0.08 | 2.1 | 0~0.5 | 黏质粉土 | √ |
| | 2 | 24.778 | 29.11 | 16.669 | 23.443 | 0.017 | 11.84 | 0.085 | 1.8 | 0.5~1.0 | 黏质粉土 | - |
| | 3 | 27.288 | 29.57 | 65.536 | 19.647 | 0.021 | 14.318 | 0.197 | 2.1 | 1.0~1.5 | 黏土 | √ |
| | 4 | 28.656 | 30.259 | 66.856 | 26.419 | 0.042 | 14.812 | 0.178 | 1.7 | 1.5~2.0 | 黏土 | - |
| | 5 | 40.701 | 27.788 | 57.57 | 27.647 | 0.08 | 12.26 | 0.107 | 1.4 | 2.0~2.5 | 黏土 | - |
| | 6 | 31.972 | 26.759 | 54.587 | 27.02 | 0.024 | 7.143 | 0.075 | 1.9 | 2.5~3.0 | 黏土 | - |
| | 7 | 24.429 | 33.652 | 58.446 | 18.015 | 0.025 | 8.341 | 0.086 | 2.3 | 3.0~4.0 | 黏土 | √ |
| | 8 | 18.739 | 30.47 | 57.156 | 24.856 | 0.015 | 9.59 | 0.085 | 2.0 | 4.0~5.0 | 黏土 | - |
| | 9 | 18.942 | 16.594 | 53.744 | 24.407 | 0.016 | 10.192 | 0.076 | 2.3 | 5.0~6.0 | 黏土 | √ |
| S3 | 1 | 16.641 | 12.119 | 27.695 | 26.768 | 0.01 | 7.987 | 0.08 | 1.2 | 0~0.5 | 黏土 | √ |
| | 2 | 14.894 | 21.509 | 50.034 | 21.675 | 0.018 | 11.15 | 0.097 | 1.0 | 0.5~1.0 | 黏土 | - |
| | 3 | 37.873 | 31.902 | 82.631 | 23.306 | 0.037 | 14.924 | 0.227 | 1.1 | 1.0~1.5 | 黏土 | - |
| | 4 | 28.365 | 30.718 | 128.568 | 28.56 | 0.272 | 15.96 | 1.194 | 1.3 | 1.5~2.0 | 黏土 | √ |

| 点位 | 样品 | XRF（mg/kg） | | | | | | | VOCs（ppm） | 深度（m） | 土壤类型 | 是否送样 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ni | Cu | Cr | Pb | Hg | As | Cd | | | | |
| | 5 | 19.341 | 22.663 | 46.93 | 22.243 | 0.017 | 14.042 | 0.087 | 1.2 | 2.0~2.5 | 黏土 | - |
| | 6 | 10.243 | 14.285 | 36.653 | 18.566 | 0.007 | 9.403 | 0.07 | 1.2 | 2.5~3.0 | 黏土 | - |
| | 7 | 25.158 | 22.497 | 49.591 | 21.411 | 0.021 | 13.939 | 0.089 | 1.4 | 3.0~4.0 | 黏质粉土 | √ |
| | 8 | 14.4 | 14.596 | 44.57 | 23.152 | 0.012 | 11.331 | 0.077 | 1.3 | 4.0~5.0 | 黏质粉土 | - |
| | 9 | 23.769 | 19.07 | 37.166 | 22.42 | 0.017 | 12.109 | 0.081 | 1.4 | 5.0~6.0 | 黏质粉土 | √ |
| S4 | 1 | 17.883 | 31.65 | 38.901 | 19.203 | 0.021 | 10.982 | 0.081 | 1.9 | 0~0.5 | 粉质黏土 | √ |
| | 2 | 21.711 | 17.994 | 46.877 | 23.547 | 0.017 | 9.663 | 0.085 | 1.4 | 0.5~1.0 | 粉质黏土 | - |
| | 3 | 10.196 | 21.954 | 30.427 | 21.228 | 0.005 | 6.252 | 0.072 | 1.6 | 1.0~1.5 | 粉质黏土 | √ |
| | 4 | 15.196 | 66.56 | 39.881 | 22.556 | 0.014 | 13.997 | 0.081 | 1.2 | 1.5~2.0 | 粉质砂土 | - |
| | 5 | 28.916 | 42.21 | 56.593 | 25.597 | 0.016 | 6.310 | 0.073 | 1.3 | 2.0~2.5 | 粉质砂土 | - |
| | 6 | 28.873 | 30.022 | 68.713 | 28.389 | 0.055 | 12.439 | 0.115 | 1.7 | 2.5~3.0 | 粉质砂土 | √ |
| | 7 | 17.711 | 16.774 | 57.586 | 26.123 | 0.016 | 10.974 | 0.085 | 1.5 | 3.0~4.0 | 粉质砂土 | - |
| | 8 | 20.417 | 44.599 | 34.287 | 24.17 | 0.017 | 12.009 | 0.088 | 1.3 | 4.0~5.0 | 黏土 | - |
| | 9 | 15.568 | 16.071 | 26.946 | 24.645 | 0.006 | 6.739 | 0.069 | 1.4 | 5.0~6.0 | 黏土 | √ |
| S5 | 1 | 23.002 | 23.486 | 55.223 | 25.928 | 0.030 | 13.867 | 0.090 | 3.2 | 0~0.5 | 粉质黏土 | √ |
| | 2 | 44.411 | 33.678 | 88.687 | 28.48 | 0.037 | 8.225 | 0.096 | 2.1 | 0.5~1.0 | 粉质黏土 | - |
| | 3 | 23.838 | 21.797 | 58.617 | 24.76 | 0.013 | 12.393 | 0.098 | 2.5 | 1.0~1.5 | 粉质黏土 | √ |
| | 4 | 23.467 | 19.822 | 55.688 | 17.787 | 0.017 | 9.982 | 0.094 | 2.2 | 1.5~2.0 | 粉质黏土 | - |
| | 5 | 8.639 | 11.138 | 24.674 | 14.758 | 0.005 | 5.66 | 0.059 | 1.9 | 2.0~2.5 | 粉质黏土 | - |
| | 6 | 12.604 | 22.214 | 26.512 | 18.561 | 0.009 | 5.407 | 0.071 | 2.3 | 2.5~3.0 | 砂土 | - |
| | 7 | 15.087 | 16.089 | 28.161 | 20.475 | 0.017 | 5.676 | 0.078 | 2.7 | 3.0~4.0 | 砂土 | √ |
| | 8 | 8.7559 | 10.679 | 20.448 | 22.064 | 0.005 | 6.58 | 0.056 | 2.5 | 4.0~5.0 | 砂土 | - |
| | 9 | 14.203 | 15.02 | 33.804 | 21.440 | 0.004 | 7.311 | 0.070 | 2.3 | 5.0~6.0 | 砂土 | √ |
| S6 | 1 | 15.11 | 11.339 | 23.718 | 19.198 | 0.007 | 7.071 | 0.073 | 1.6 | 0~0.5 | 黏质粉土 | √ |
| | 2 | 10.769 | 14.461 | 36.243 | 17.621 | 0.003 | 6.719 | 0.072 | 1.4 | 0.5~1.0 | 砂土 | √ |
| | 3 | 13.065 | 9.949 | 22.751 | 21.119 | 0.006 | 5.673 | 0.064 | 1.5 | 1.0~1.5 | 砂土 | √ |

| 点位 | 样品 | XRF（mg/kg） | | | | | | | VOCs（ppm） | 深度（m） | 土壤类型 | 是否送样 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ni | Cu | Cr | Pb | Hg | As | Cd | | | | |
| | 4 | 32.668 | 13.286 | 74.005 | 19.838 | 0.020 | 10.574 | 0.175 | 1.8 | 1.5~2.0 | 砂土 | √ |
| S7 | 1 | 25.26 | 18.441 | 45.392 | 22.337 | 0.015 | 10.588 | 0.079 | 1.6 | 0~0.5 | 黏土 | √ |
| | 2 | 34.845 | 21.305 | 86.361 | 25.432 | 0.036 | 9.204 | 0.167 | 1.0 | 0.5~1.0 | 黏土 | - |
| | 3 | 19.555 | 16.836 | 43.187 | 19.763 | 0.022 | 8.655 | 0.085 | 1.4 | 1.0~1.5 | 黏土 | √ |
| | 4 | 25.069 | 15.859 | 54.48 | 22.639 | 0.016 | 8.734 | 0.082 | 1.2 | 1.5~2.0 | 黏土 | - |
| | 5 | 40.983 | 28.802 | 114.965 | 27.424 | 0.05 | 11.477 | 0.124 | 1.1 | 2.0~2.5 | 黏土 | - |
| | 6 | 40.26 | 22.847 | 98.783 | 25.833 | 0.064 | 9.892 | 0.123 | 1.21 | 2.5~3.0 | 黏土 | - |
| | 7 | 25.662 | 20.052 | 53.852 | 26.913 | 0.022 | 13.159 | 0.086 | 1.4 | 3.0~4.0 | 黏土 | √ |
| | 8 | 21.944 | 20.713 | 58.665 | 18.727 | 0.028 | 8.214 | 0.090 | 1.2 | 4.0~5.0 | 黏质粉土 | - |
| | 9 | 15.079 | 20.722 | 47.314 | 20.618 | 0.022 | 9.753 | 0.088 | 1.5 | 5.0~6.0 | 黏质粉土 | √ |
| S8 | 1 | 18.039 | 24.716 | 44.908 | 30.58 | 0.021 | 8.44 | 0.083 | 1.6 | 0~0.5 | 砂质粉土 | √ |
| | 2 | 12.521 | 9.678 | 24.571 | 16.724 | 0.007 | 5.587 | 0.066 | 0.9 | 0.5~1.0 | 砂质粉土 | - |
| | 3 | 14.064 | 13.279 | 38.035 | 29.772 | 0.007 | 5.553 | 0.075 | 1.2 | 1.0~1.5 | 砂质粉土 | √ |
| | 4 | 23.869 | 24.978 | 69.964 | 18.751 | 0.123 | 12.019 | 0.117 | 1.0 | 1.5~2.0 | 粉质黏土 | - |
| | 5 | 10.311 | 14.143 | 34.131 | 17.802 | 0.015 | 7.84 | 0.056 | 0.8 | 2.0~2.5 | 粉质黏土 | - |
| | 6 | 21.132 | 20.399 | 51.236 | 23.783 | 0.019 | 9.438 | 0.083 | 1.3 | 2.5~3.0 | 粉质黏土 | √ |
| | 7 | 15.573 | 12.249 | 45.821 | 19.236 | 0.012 | 10.255 | 0.076 | 0.7 | 3.0~4.0 | 粉质黏土 | - |
| | 8 | 14.429 | 18.991 | 35.371 | 25.665 | 0.015 | 10.262 | 0.075 | 0.8 | 4.0~5.0 | 粉质黏土 | - |
| | 9 | 20.902 | 22.035 | 80.175 | 28.103 | 0.062 | 11.577 | 0.155 | 1.1 | 5.0~6.0 | 粉质黏土 | √ |

**表 5.2-3 土壤现场采样流程及影像资料**

| 步骤 | 工作项目 | 现场影像资料 |
|---|---|---|
| 步骤 1 | 机械采样 | |
| 步骤 2 | 下管 |  |
| 步骤 3 | 待测土壤样品 | |

| | | |
|---|---|---|
| 步骤 4 | 现场检测及记录 | |
| 步骤 5 | 样品保存运送 | |

### 5.2.2 地下水采样和程序

1、建井

建井之前已确定地下水监测点位置，使用 GP-450 型钻机进行建井钻孔，选取不改变地下水的化学成分或不释放可能目标测试物质影响测试结果的材料作为监测井建设的用材。建井时先确认滤水管位置，建井步骤包括钻孔、下管、填砾、止水及井台构筑等。建井时记录井深、埋深、建井参数等，并填写地下水监测井基本情况表。

2、洗井

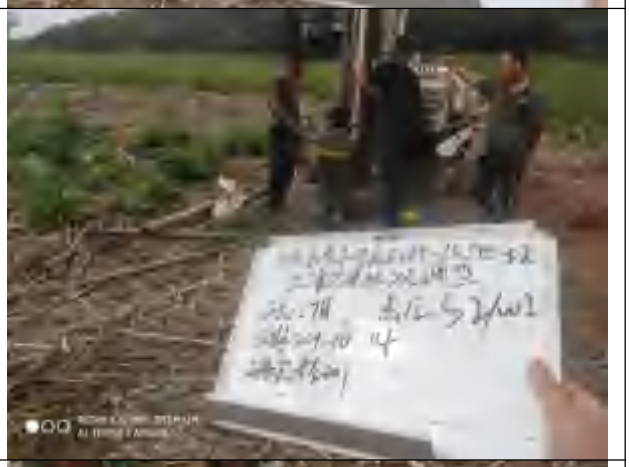
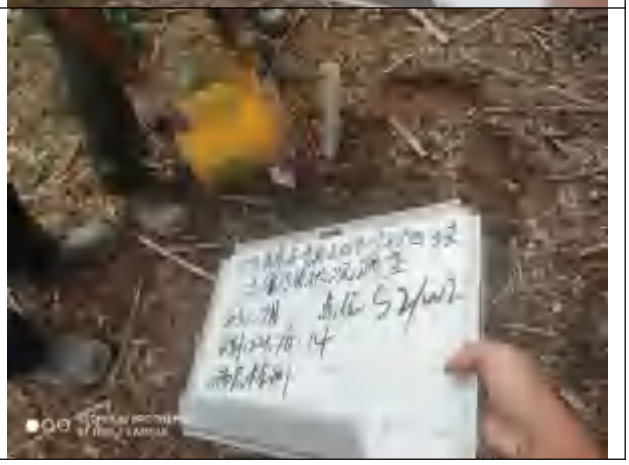
建井完成后 8 小时，开始洗井，洗井水量大于 3 倍井体积的水量后，测定水质浊度、电导率和 pH，符合相关要求后结束洗井。

洗井结束后，稳定 24h 后进行采样，采样前根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）要求，等时间间隔 5min 连续测定并记录水质浊度、电导率、氧化还原电位、pH、溶解氧、水温等参数，稳定至符合相关要求后均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020 标准要求后进行采样。

3、地下水样品采集

使用贝勒管进行采样，本次采样坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。采集样品均存在 4℃以下避光保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损，同一采样点的样品瓶装在同一采样箱中，防止相互干扰。地下水洗井记录**见附件 3**，采样流程及现场影像资料见表 5.2-4。本次调查共布设地下水监测井 4 个，其中调查地块内 3 个监测井，调查地块外有 1 个参照点水井。各地下水点位采样基础信息见表 5.2-5。

**表 5.2-4 地下水现场采样流程及影像资料**

| 采样设备 | | |
|---|---|---|
| 贝勒管、水位计、pH 计、溶氧仪、电导率仪等 | | |
| 步骤 | 工作项目 | 现场影像资料 |
| 步骤 1 | 打井 | |
| 步骤 2 | 下管 |  |
| 步骤 3 | 成井 |  |

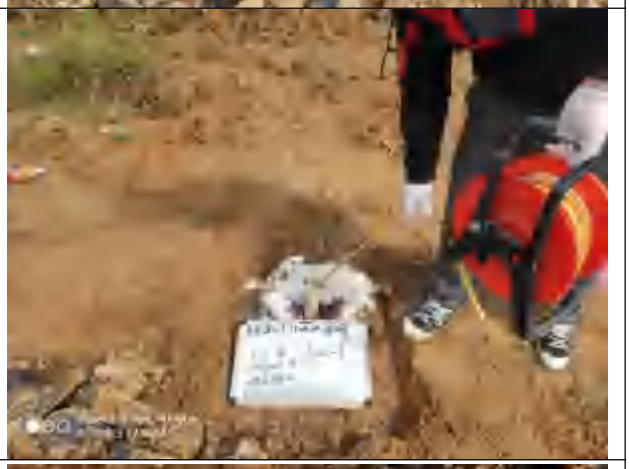
| | | |
|---|---|---|
| 步骤 4 | 洗井 | |
| 步骤 5 | 地下水位测定 |  |
| 步骤 6 | 采样 | |
| 步骤 7 | 样品保存运送 | |

**表 5.2-5 地下水采样点位基础信息表**

| 检测点位 | 井口高程（m） | 井深（m） | 水深（m） | 水位（m） | 经纬度 |
|---|---|---|---|---|---|
| W2 | 61.52 | 6.27 | 2.98 | 58.23 | E119.582506557º，N30.602422563º |
| W3 | 52.92 | 6.22 | 4.97 | 51.67 | E119.583108596º，N30.602697352º |
| W4 | 72.25 | 6.24 | 4.64 | 70.65 | E119.583674542º，N30.602761725º |
| 备注：水位是以黄海为基准面的海拔高程。 | | | | | |

**图 5.2-1 地下水流向图**

### 5.2.3 土壤采样和程序

本次样品采样、流转和分析时间符合质控要求，具体汇总见下表 5.2-6 和 5.2-7。

**表 5.2-6 土壤样品流转汇总**

| 检测项目 | 固定剂或保存方法 | 预处理方法 | 保存时间 | 采样时间 | 送样时间 | 分析日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 原样 | 取土样，加无二氧化碳水，振荡，静置，待测。 | / | 2021.10.14 | 2021.10.14 | 2021.10.21 |
| 铜 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | | 2021.10.25 |
| 铅 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | | 2021.10.25 |
| 镉 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | | 2021.10.25 |
| 镍 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | | 2021.10.25 |
| 六价铬 | 冷藏 | 称取土样于锥形瓶中，加入浸提剂，再加入氯化镁和磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液，搅拌，加热，完成后冷却至室温，抽滤，用硝酸调节 pH 值至 7.5±0.5，转移，定容，摇匀，待测。 | 30d | | | 2021.10.31 |
| 总砷 | 冷藏 | 加入新制 1+1 王水，消解后冷却定容待测。 | 180d | | | 2021.10.27 |
| 总汞 | 冷藏 | 加入新制 1+1 王水，消解后冷却定容待测。 | 28d | | | 2021.10.27 |
| 六六六、滴滴涕 | 避光、冷藏 | 称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。 | 10d | | | 2021.10.22 |
| 挥发性有机物 | 避光、冷藏 | 专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定 | 7d | | | 2021.10.18-19 |
| 半挥发性有机物 | 避光、冷藏 | 称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。 | 10d | | | 2021.10.18-20 |
| 苯胺 | 避光、冷藏 | 称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。 | 10d | | | 2021.10.18-20 |

**表 5.2-7　地下水样品流转汇总**

| 检测项目 | 容器 | 固定剂或保存方法 | 保存时间 | 采样时间 | 送样时间 | 分析日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 现场测定 | / | / | 2021.10.17（17:31~18:19） | 2021.10.17 | 2021.10.17 |
| 臭和味 | G | / | 6h | | | 2021.10.17（20 时） |
| 硫酸盐 | P | 0~4℃，避光保存 | 7d | | | 2021.10.18 |
| 氯化物 | P | 0~4℃，避光保存 | 30d | | | 2021.10.17 |
| 氨氮 | G | 加硫酸，pH<2 | 24h | | | 2021.10.18（8 时） |
| 化学需氧量（耗氧量） | G | 0~4℃，避光保存 | 2d | | | 2021.10.17 |
| 硝酸盐 | P | 0~4℃，避光保存 | 24h | | | 2021.10.17（20 时） |
| 亚硝酸盐 | P | 0~4℃，避光保存 | 24h | | | 2021.10.17（20 时） |
| 铜 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | | 2021.10.21 |
| 铅 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | | 2021.10.21 |
| 镉 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | | 2021.10.21 |
| 镍 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | | 2021.10.21 |
| 六价铬 | P | 加氢氧化钠使 pH8~9 | 24h | | | 2021.10.17 |
| 砷 | P | 1L 水样中加浓盐酸 10mL | 14d | | | 2021.10.21 |
| 汞 | P | 1L 水样中加浓盐酸 10mL | 14d | | | 2021.10.21 |
| 六六六（总量） | G | 加盐酸，pH<2，0~4℃，避光保存 | 7d | | | 2021.10.21 |
| 滴滴涕（总量） | G | 加盐酸，pH<2，0~4℃，避光保存 | 7d | | | 2021.10.21 |
| 挥发性有机物 | G | 加 1+10 盐酸调至 pH≤2，加入 0.01g～0.02g 抗坏血酸除去余氯，0~4℃，避光保存 | 14d | | | 2021.10.20 |
| 半挥发性有机物 | G | <4℃避光保存 | 7d | | | 2021.10.18-20 |
| 苯并[a]芘 | G | <4℃避光保存 | 7d | | | 2021.10.18-19 |

## 5.3 实验室分析

本次采集样品经现场快速检测后，将分拣样品送至我公司实验室检验分析。实验室优先选用国家标准方法，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，检测结果供参考。检测方法检出限、准确度、精密度均满足要求。样品检测方法及检出限见表 5.3-1、表 5.3-2。

**表 5.3-1 土壤样品实验室检测方法及检出限**

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 方法检出限 |
|---|---|---|
| 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 | / |
| 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 | 1mg/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 | 0.1mg/kg |
| 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 | 0.01mg/kg |
| 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 | 3mg/kg |
| 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 | 0.5mg/kg |
| 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg |
| 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg |
| 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 | 1.0μg/kg |
| 氯乙烯 | | 1.0μg/kg |
| 1,1-二氯乙烯 | | 1.0μg/kg |
| 二氯甲烷 | | 1.5μg/kg |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | | 1.4μg/kg |
| 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/kg |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | | 1.3μg/kg |
| 三氯甲烷 | | 1.1μg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.3μg/kg |
| 四氯化碳 | | 1.3μg/kg |
| 苯 | | 1.9μg/kg |
| 1,2-二氯乙烷 | | 1.3μg/kg |
| 三氯乙烯 | | 1.2μg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | | 1.1μg/kg |
| 甲苯 | | 1.3μg/kg |

| | | |
|---|---|---|
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2μg/kg |
| 四氯乙烯 | | 1.4μg/kg |
| 氯苯 | | 1.2μg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg |
| 乙苯 | | 1.2μg/kg |
| 间，对-二甲苯 | | 1.2μg/kg |
| 邻-二甲苯 | | 1.2μg/kg |
| 苯乙烯 | | 1.1μg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2μg/kg |
| 1,4-二氯苯 | | 1.5μg/kg |
| 1,2-二氯苯 | | 1.5μg/kg |
| 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<br>HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 苯并[a]蒽 | | 0.1mg/kg |
| 苯并[a]芘 | | 0.1mg/kg |
| 苯并[b]荧蒽 | | 0.2mg/kg |
| 苯并[k]荧蒽 | | 0.1mg/kg |
| 䓛 | | 0.1mg/kg |
| 二苯并[a,h]蒽 | | 0.05mg/kg |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.1mg/kg |
| 萘 | | 0.09mg/kg |
| 硝基苯 | | 0.09mg/kg |
| 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | 0.1mg/kg |
| pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 | 0.1（无量纲） |
| α-六六六 | 土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法<br>GB/T 14550-2003 | 0.049μg/kg |
| β-六六六 | | 0.080μg/kg |
| γ-六六六 | | 0.074μg/kg |
| p,p'-滴滴滴 | 土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法<br>GB/T 14550-2003 | 1.9μg/kg |
| p,p'-滴滴伊 | | 0.17μg/kg |
| 滴滴涕(o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕) | | 4.87μg/kg |

**表 5.3-2 地下水分析方法及检出限**

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 方法检出限 |
|---|---|---|
| pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020 | / |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | 0.5mg/L |
| 六六六（总量） | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 | 0.008μg/L |
| 滴滴涕（总量） | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 | 0.03μg/L |
| 嗅和味 | 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 | / |
| 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 | 1mg/L |
| 氯化物 | 地下水质检验方法 银量滴定法测定氯化物 DZ/T 0064.50-2021 | 3mg/L |
| 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L |
| 亚硝酸盐 | 地下水质检验方法 分光光度法测定亚硝酸根 DZ/T 0064.60-2021 | 0.001mg/L |
| 六价铬 | 地下水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 DZ/T 0064.17-2021 | 0.004mg/L |
| 铅 | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T0064.21-2021 | 2.0μg/L |
| 镉 | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T0064.21-2021 | 0.1μg/L |
| 铜 | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T0064.21-2021 | 2μg/L |
| 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.3μg/L |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.04μg/L |
| 镍 | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-2021 | 0.5μg/L |
| 氯甲烷 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A | 0.13μg/L |
| 氯乙烯 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 1.5μg/L |
| 1,1-二氯乙烯 | | 1.2μg/L |
| 二氯甲烷 | | 1.0μg/L |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | | 1.1μg/L |
| 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/L |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | | 1.2μg/L |

| | | |
|---|---|---|
| 三氯甲烷 | | 1.4μg/L |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.4μg/L |
| 四氯化碳 | | 1.5μg/L |
| 苯 | | 1.4μg/L |
| 1,2-二氯乙烷 | | 1.4μg/L |
| 三氯乙烯 | | 1.2μg/L |
| 1,2-二氯丙烷 | | 1.2μg/L |
| 甲苯 | | 1.4μg/L |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.5μg/L |
| 四氯乙烯 | | 1.2μg/L |
| 氯苯 | | 1.0μg/L |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.5μg/L |
| 乙苯 | | 0.8μg/L |
| 对，间-二甲苯 | | 2.2μg/L |
| 邻-二甲苯 | | 1.4μg/L |
| 苯乙烯 | | 0.6μg/L |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.1μg/L |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2μg/L |
| 1,4-二氯苯 | | 0.8μg/L |
| 1,2-二氯苯 | | 0.8μg/L |
| 苯胺 | 气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | 0.14μg/L |
| 硝基苯 | | 0.8μg/L |
| 2-氯苯酚 | | 1.4μg/L |
| 萘 | | 0.12μg/L |
| 䓛 | | 0.08μg/L |
| 苯并[a]蒽 | | 0.20μg/L |
| 苯并[b]荧蒽 | | 0.30μg/L |
| 苯并[k]荧蒽 | | 0.54μg/L |
| 二苯并[ah]蒽 | | 0.01μg/L |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.06μg/L |
| 苯并[a]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | 0.004μg/L |

## 5.4 质量保证和质量控制

质量保证和质量控制的目的是为了保证所产生的环境监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。质量控制涉及监测的全部过程。

### 5.4.1 样品采集质量控制

1、采样前准备

根据检测方案按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）规范要求，采样人员经过专项技术培训，由采样技术负责人带队安排工作。

采样前采样负责人与调查单位技术负责人现场了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。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、样品流转方案及实验室检测方案。

依据前期研究及现场踏勘，准备了相应的采样设备，包括但不限于：GP-450型钻机、手持便携式GPS、相机等设备。

2、采样点位

依据采样方案和现场实际情况，在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做标记。在采样工作实施过程中，由于现场堆积物及地面硬化影响，在不影响点位密度及用途的情况下，根据现场实际情况对个别点位进行挪动，并及时更新了GPS记录信息。

3、样品采集

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行了校正；依照规范操作流程采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序；土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

在现场对土壤容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和分析参数等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于

放有冰块的保温箱内（约4℃）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。现场采样过程都记录在钻孔记录中，钻孔记录中包含采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样情况。

4、采样小组自检

每个土壤点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

5、质量监督员检查

在采样过程中，由业主单位和调查单位的监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

（1）采样点检查：样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

（2）采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；

（3）采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

（4）采样记录检查：样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

（5）样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、样品防玷污措施、记录表一致性等。

6、采样记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场记录表。

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

7、采样质控

本次样品采集，现场采集的平行样占总样品数的10%。

### 5.4.2 样品运输、制备阶段质量控制

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、联系方式、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。

3、样品保存质量控制

样品存放于冰柜中，保证样品在＜4℃的温度环境中保存。

4、样品制备质量控制

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抹（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。

### 5.4.3 样品分析阶段质量控制

挥发性有机物每批次土壤、地下水样品均采集了 1 个全程序空白样，土壤采集了 1 个运输空白样。

全程序空白样：采样前在实验室将 5ml 实验空白试剂水放入 40ml 土壤样品瓶、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。

运输空白样：采样前在实验室将 5ml 实验空白试剂水放入 40ml 土壤样品瓶、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，用于检查样品采集到分析全过程是否收到污染。

**1、土壤质量控制**

土壤样品无机测试项目采用国家一级标准物质作为准确度监控样，并采用了 10%的平行试验作为实验室精密度监控样；

土壤中挥发性有机物指标同时采用全程序空白、运输空白、现场平行、实验室平行、实验室空白、加标回收质控措施；

半挥发性有机物指标同时采用现场平行、实验室平行、实验室空白、加标回收质控措施。

**（1）空白质控信息**

**表 5.4-1 土壤空白样检测结果**

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2108027-T1014-1-1qk（全程序空白） | 2108027-T1014-1-1yk（运输空白） |
| 挥发性有机物 | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 |

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2108027-T1014-1-1qk（全程序空白） | 2108027-T1014-1-1yk（运输空白） |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 间，对-二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 邻-二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 |

**（2）使用标准物质或质控样品**

每批样品都带测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值都要求落在质控值保证值范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

**表 5.4-2 土壤质控信息汇总表**

| 样品类型 | 标准样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测浓度 | 质控要求 | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 土壤 | GSS-23 | 汞 | mg/kg | 0.060 | 0.058±0.005 | 符合 |
| | | | | 0.060 | | 符合 |
| | | | | 0.061 | | 符合 |
| | | 砷 | mg/kg | 11.5 | 11.8±0.9 | 符合 |
| | | | | 11.0 | | 符合 |
| | | | | 11.0 | | 符合 |
| | | 铜 | mg/kg | 32 | 32±1 | 符合 |
| | | | | 31 | | 符合 |
| | | 铅 | mg/kg | 28 | 28±1 | 符合 |
| | | | | 28 | | 符合 |
| | | 镉 | mg/kg | 0.15 | 0.15±0.02 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0.15 | | 符合 |
| | | 镍 | mg/kg | 39 | 38±1 | 符合 |
| | | | | 39 | | 符合 |

## （3）加标回收实验数据

**表 5.4-3 土壤加标回收质控信息汇总表**

| 检测项目 | 样品浓度（μg/kg） | 加标量（ng） | 测得值（ng） | 回收率% | 质控要求% | 结果评价 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氯甲烷 | <1.0 | 100 | 96.5 | 96.5 | 70-130 | 符合 |
| | <1.0 | 100 | 120 | 120 | 70-130 | 符合 |
| 氯乙烯 | <1.0 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| | <1.0 | 100 | 93.2 | 93.2 | 70-130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.0 | 100 | 104 | 104 | 70-130 | 符合 |
| | <1.0 | 100 | 115 | 115 | 70-130 | 符合 |
| 二氯甲烷 | <1.5 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| | <1.5 | 100 | 118 | 118 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | <1.4 | 100 | 72.1 | 72.1 | 70-130 | 符合 |
| | <1.4 | 100 | 79.4 | 79.4 | 70-130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2 | 100 | 113 | 113 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 115 | 115 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | <1.3 | 100 | 72.8 | 72.8 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 83.2 | 83.2 | 70-130 | 符合 |
| 氯仿 | <1.1 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| | <1.1 | 100 | 106 | 106 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3 | 100 | 80.4 | 80.4 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 80.6 | 80.6 | 70-130 | 符合 |
| 四氯化碳 | <1.3 | 100 | 121 | 121 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 104 | 104 | 70-130 | 符合 |
| 苯 | <1.9 | 100 | 106 | 106 | 70-130 | 符合 |
| | <1.9 | 100 | 113 | 113 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3 | 100 | 94.4 | 94.4 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| 三氯乙烯 | <1.2 | 100 | 93.7 | 93.7 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 103 | 103 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1 | 100 | 103 | 103 | 70-130 | 符合 |
| | <1.1 | 100 | 97.0 | 97.0 | 70-130 | 符合 |
| 甲苯 | <1.3 | 100 | 80.5 | 80.5 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 84.8 | 84.8 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2 | 100 | 110 | 110 | 70-130 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1.2 | 100 | 108 | 108 | 70-130 | 符合 |
| 四氯乙烯 | <1.4 | 100 | 98.3 | 98.3 | 70-130 | 符合 |
| | <1.4 | 100 | 99.7 | 99.7 | 70-130 | 符合 |
| 氯苯 | <1.2 | 100 | 113 | 113 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 120 | 120 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | 100 | 121 | 121 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| 乙苯 | <1.2 | 100 | 78.3 | 78.3 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 98.0 | 98.0 | 70-130 | 符合 |
| 间，对二甲苯 | <1.2 | 100 | 95.5 | 95.5 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 104 | 104 | 70-130 | 符合 |
| 邻二甲苯 | <1.2 | 100 | 73.2 | 73.2 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 73.0 | 73.0 | 70-130 | 符合 |
| 苯乙烯 | <1.1 | 100 | 82.6 | 82.6 | 70-130 | 符合 |
| | <1.1 | 100 | 80.8 | 80.8 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | 100 | 98.2 | 98.2 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 92.2 | 92.2 | 70-130 | 符合 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | 100 | 123 | 123 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| 1,4-二氯苯 | <1.5 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| | <1.5 | 100 | 115 | 115 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯苯 | <1.5 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| | <1.5 | 100 | 110 | 110 | 70-130 | 符合 |
| 二溴氟甲烷（替代物） | / | 125 | 147 | 118 | 70-130 | 符合 |
| | / | 125 | 147 | 118 | 70-130 | 符合 |
| 甲苯-D8（替代物） | / | 125 | 119 | 95.2 | 70-130 | 符合 |
| | / | 125 | 127 | 102 | 70-130 | 符合 |
| 4-溴氟苯（替代物） | / | 125 | 105 | 84.0 | 70-130 | 符合 |
| | / | 125 | 104 | 83.2 | 70-130 | 符合 |
| **检测项目** | **样品浓度（mg/kg）** | **加标量（μg）** | **测得值（μg）** | **回收率%** | **质控要求%** | **结果评价** |
| 2-氯苯酚 | <0.06 | 20.0 | 14.3 | 71.5 | 47-82 | 符合 |
| | <0.06 | 20.0 | 14.4 | 72.0 | 47-82 | 符合 |
| 萘 | <0.09 | 20.0 | 16.0 | 80.0 | 48-81 | 符合 |
| | <0.09 | 20.0 | 15.2 | 76.0 | 48-81 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | <0.1 | 20.0 | 17.7 | 88.5 | 84-111 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 17.4 | 87.0 | 84-111 | 符合 |
| 䓛 | <0.1 | 20.0 | 14.8 | 74.0 | 59-107 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 14.6 | 73.0 | 59-107 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | <0.2 | 20.0 | 19.5 | 97.5 | 68-119 | 符合 |
| | <0.2 | 20.0 | 19.4 | 97.0 | 68-119 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | <0.1 | 20.0 | 19.1 | 95.5 | 84-109 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 19.5 | 97.5 | 84-109 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 苯并[a]芘 | <0.1 | 20.0 | 15.2 | 76.0 | 46-87 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 16.4 | 82.0 | 46-87 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.1 | 20.0 | 19.6 | 98.0 | 74-131 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 19.9 | 99.5 | 74-131 | 符合 |
| 二苯并[ah]蒽 | <0.1 | 20.0 | 20.0 | 100 | 82-126 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 19.7 | 98.5 | 82-126 | 符合 |
| 硝基苯 | <0.09 | 20.0 | 14.8 | 74.0 | 45-75 | 符合 |
| | <0.09 | 20.0 | 14.5 | 72.5 | 45-75 | 符合 |
| 苯胺 | <0.1 | 20.0 | 17.8 | 89.0 | 50-130 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 17.7 | 88.5 | 50-130 | 符合 |
| 2-氟酚（替代物） | / | 20.0 | 18.2 | 91.0 | 44-92 | 符合 |
| | / | 20.0 | 17.5 | 87.5 | 44-92 | 符合 |
| 苯酚-$d_6$（替代物） | / | 20.0 | 12.3 | 61.5 | 53-67 | 符合 |
| | / | 20.0 | 13.2 | 66.0 | 53-67 | 符合 |
| 硝基苯-$d_5$（替代物） | / | 20.0 | 12.3 | 61.5 | 50-68 | 符合 |
| | / | 20.0 | 12.3 | 61.5 | 50-68 | 符合 |
| 2-氟联苯（替代物） | / | 20.0 | 16.3 | 81.5 | 61-85 | 符合 |
| | / | 20.0 | 16.8 | 84.0 | 61-85 | 符合 |
| 2,4,6-三溴苯酚（替代物） | / | 20.0 | 19.6 | 98.0 | 49-101 | 符合 |
| | / | 20.0 | 20.1 | 100 | 49-101 | 符合 |
| 4,4'-三联苯-$d_{14}$（替代物） | / | 20.0 | 18.9 | 94.5 | 46-114 | 符合 |
| | / | 20.0 | 18.4 | 92.0 | 46-114 | 符合 |
| **检测项目** | **样品浓度（μg/kg）** | **加标量（μg）** | **测得值（μg）** | **回收率%** | **质控要求%** | **结果评价** |
| 六六六 | <0.06 | 1.80 | 1.83 | 102 | 75~105 | 符合 |
| 滴滴涕 | <0.09 | 1.80 | 1.75 | 97.2 | 75~105 | 符合 |

**（4）平行样测定**

本次送检的土壤样品随机抽取 10%的试验进行现场平行样的测定。现场平行及实验室平行检测结果见表 5.4-4~5.4-5。

**表 5.4-4 土壤实验室平行质量控制信息**

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 总砷 | S1（0~0.5） | 13.4 | mg/kg | 5.3 | 20 | 符合 |
| | | 14.9 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 12.7 | mg/kg | 1.2 | 20 | 符合 |
| | | 13.0 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 11.0 | mg/kg | 0.5 | 20 | 符合 |
| | | 11.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 5.79 | mg/kg | 0.9 | 20 | 符合 |
| | | 5.90 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 镉 | S2（0~0.5） | 0.10 | mg/kg | 0 | 30 | 符合 |
| | | 0.10 | | | | |
| | S5（0~0.5） | 0.04 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.04 | | | | |
| | S7（0~0.5） | 0.04 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.04 | | | | |
| | S0（0~0.5） | 0.03 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.03 | | | | |
| 六价铬 | S1（1.5~2.0） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| | S3（0~0.5） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| | S4（0~0.5） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| | S6（0~0.5） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| 铜 | S2（0~0.5） | 25 | mg/kg | 2.0 | 20 | 符合 |
| | | 24 | | | | |
| | S5（0~0.5） | 16 | mg/kg | 3.0 | 20 | 符合 |
| | | 16 | | | | |
| | S7（0~0.5） | 27 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | | 24 | | | | |
| | S0（0~0.5） | 24 | mg/kg | 4.3 | 20 | 符合 |
| | | 22 | | | | |
| 铅 | S2（0~0.5） | 25 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | | 25 | | | | |
| | S5（0~0.5） | 12 | mg/kg | 4.0 | 20 | 符合 |
| | | 13 | | | | |
| | S7（0~0.5） | 22 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | | 22 | | | | |
| | S0（0~0.5） | 24 | mg/kg | 7.7 | 20 | 符合 |
| | | 28 | | | | |
| 总汞 | S1（0~0.5） | 0.032 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.032 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 0.037 | mg/kg | 5.7 | 35 | 符合 |
| | | 0.033 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 0.023 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.023 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 0.026 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.026 | | | | |
| 镍 | S2（0~0.5） | 26 | mg/kg | 4.0 | 20 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 24 | | | | |
| | S5（0~0.5） | 40 | mg/kg | 1.3 | 20 | 符合 |
| | | 39 | | | | |
| | S7（0~0.5） | 30 | mg/kg | 4.8 | 20 | 符合 |
| | | 33 | | | | |
| | S0（0~0.5） | 27 | mg/kg | 3.8 | 20 | 符合 |
| | | 25 | | | | |
| 硝基苯 | S4（0~0.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| 苯胺 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 2-氯苯酚 | S4（0~0.5） | <0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 苯并[a]蒽 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 苯并[a]芘 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 苯并[b]荧蒽 | S4（0~0.5） | <0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.2 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.2 | | | | |
| 苯并[k]荧蒽 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 䓛 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 二苯并[ah]蒽 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | S4（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 萘 | S4（0~0.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S7（0~0.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| 六六六 | S2（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S5（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S7（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S0（2.5~3.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 滴滴涕 | S2（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S5（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S7（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S0（2.5~3.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 备注：“/”表示无法计算。 | | | | | | |

**表 5.4-5 土壤现场平行质量控制信息**

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硝基苯 | S1（0~0.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| 苯胺 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <0.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 2-氯苯酚 | S1（0~0.5） | <0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 苯并[a]蒽 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 苯并[a]芘 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 苯并[b]荧蒽 | S1（0~0.5） | <0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.2 | | | | |
| 苯并[k]荧蒽 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 䓛 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 二苯并[ah]蒽 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | S1（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.1 | | | | |
| 萘 | S1（0~0.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | | <0.09 | | | | |
| 四氯化碳 | S1（0~0.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <1.3 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| 氯仿 | S1（0~0.5） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| 氯甲烷 | S1（0~0.5） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| 1,1-二氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,2-二氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| 1,1-二氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S3（3.0~4.0） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | S1（0~0.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | S1（0~0.5） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 二氯甲烷 | S1（0~0.5） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| 1,2-二氯丙烷 | S1（0~0.5） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 四氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 三氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| 苯 | S1（0~0.5） | <1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.9 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.9 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.9 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.9 | | | | |
| 氯苯 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,2-二氯苯 | S1（0~0.5） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <1.5 | | | | |
| 1,4-二氯苯 | S1（0~0.5） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| 乙苯 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 苯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| 甲苯 | S1（0~0.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.3 | | | | |
| 间，对二甲苯 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 邻-二甲苯 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 总砷 | S1（0~0.5） | 17.6 | mg/kg | 10.7 | 20 | 符合 |
| | | 14.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 13.0 | mg/kg | 0.8 | 20 | 符合 |
| | | 12.8 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 11.2 | mg/kg | 0.9 | 20 | 符合 |
| | | 11.0 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 5.89 | mg/kg | 0.4 | 20 | 符合 |
| | | 5.84 | | | | |
| 镉 | S1（0~0.5） | 0.04 | mg/kg | 14.3 | 35 | 符合 |
| | | 0.03 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 0.08 | mg/kg | 5.9 | 35 | 符合 |
| | | 0.09 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 0.08 | mg/kg | 5.9 | 35 | 符合 |
| | | 0.09 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 0.03 | mg/kg | 14.3 | 35 | 符合 |
| | | 0.04 | | | | |
| 六价铬 | S1（0~0.5） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.5 | | | | |
| 铜 | S1（0~0.5） | 15 | mg/kg | 9.1 | 20 | 符合 |
| | | 18 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 21 | mg/kg | 2.4 | 20 | 符合 |
| | | 20 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 16 | mg/kg | 3.0 | 20 | 符合 |
| | | 17 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 28 | mg/kg | 1.8 | 20 | 符合 |
| | | 27 | | | | |
| 铅 | S1（0~0.5） | 17 | mg/kg | 3.0 | 20 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 16 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 16 | mg/kg | 11.1 | 20 | 符合 |
| | | 20 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 11 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | | 11 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 15 | mg/kg | 3.2 | 20 | 符合 |
| | | 16 | | | | |
| 总汞 | S1（0~0.5） | 0.032 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.032 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 0.031 | mg/kg | 6.1 | 35 | 符合 |
| | | 0.035 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 0.024 | mg/kg | 2.1 | 35 | 符合 |
| | | 0.023 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 0.026 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | | 0.026 | | | | |
| 镍 | S1（0~0.5） | 27 | mg/kg | 8.0 | 20 | 符合 |
| | | 23 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | 32 | mg/kg | 3.2 | 20 | 符合 |
| | | 3 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | 21 | mg/kg | 2.4 | 20 | 符合 |
| | | 20 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | 32 | mg/kg | 7.2 | 20 | 符合 |
| | | 37 | | | | |
| 六六六 | S1（0~0.5） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 滴滴涕 | S1（0~0.5） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| | S4（5.0~6.0） | <0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 备注：“/”表示无法计算。 | | | | | | |

## 2、地下水质量控制

地下水同时采用全程序空白、设备空白、质控样品检测、加标回收、现场平行、实验室平行、实验室空白质控措施。

### （1）空白质控信息

**表 5.4-6 地下水空白样检测结果**

| 检测因子 | 单位 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2108027-XS1017-1-1sk（设备空白） | 2108027-XS1017-1-1qk（全程序空白） | 2108027-XS1017-1-1yk（运输空白） |
| 硫酸盐 | mg/L | <1 | <1 | / |
| 氯化物 | mg/L | <3 | <3 | / |
| 氨氮 | mg/L | <0.025 | <0.025 | / |
| 化学需氧量（耗氧量） | mg/L | <0.4 | <0.4 | / |
| 硝酸盐 | mg/L | <0.08 | <0.08 | / |
| 亚硝酸盐 | mg/L | <0.002 | <0.002 | / |
| 铜 | μg/L | <0.33 | <0.33 | / |
| 铅 | μg/L | <1.24 | <1.24 | / |
| 镉 | μg/L | <0.17 | <0.17 | / |
| 镍 | μg/L | <1.24 | <1.24 | / |
| 六价铬 | mg/L | <0.004 | <0.004 | / |
| 砷 | μg/L | <0.3 | <0.3 | / |
| 汞 | μg/L | <0.04 | <0.04 | / |
| 六六六（总量） | μg/L | <0.008 | <0.008 | / |
| 滴滴涕（总量） | μg/L | <0.003 | <0.003 | / |
| 硝基苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | / |
| 苯胺 | μg/L | <0.14 | <0.14 | / |
| 2-氯苯酚 | μg/L | <1.4 | <1.4 | / |
| 苯并[a]蒽 | μg/L | <0.20 | <0.20 | / |
| 苯并[a]芘 | μg/L | <0.004 | <0.004 | / |
| 苯并[b]荧蒽 | μg/L | <0.30 | <0.30 | / |
| 苯并[k]荧蒽 | μg/L | <0.54 | <0.54 | / |
| 䓛 | μg/L | <0.08 | <0.08 | / |
| 二苯并[ah]蒽 | μg/L | <0.01 | <0.01 | / |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | μg/L | <0.06 | <0.06 | / |
| 萘 | μg/L | <0.12 | <0.12 | / |
| 四氯化碳 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 三氯甲烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 氯甲烷 | μg/L | <0.13 | <0.13 | <0.13 |
| 1,1-二氯乙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2-二氯乙烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 1,1-二氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

| 检测因子 | 单位 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2108027-XS1017-1-1sk（设备空白） | 2108027-XS1017-1-1qk（全程序空白） | 2108027-XS1017-1-1yk（运输空白） |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 二氯甲烷 | μg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 1,2-二氯丙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 四氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 三氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 氯乙烯 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 氯苯 | μg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 1,4-二氯苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| 1,2-二氯苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| 乙苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| 苯乙烯 | μg/L | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| 甲苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 间,对-二甲苯 | μg/L | <2.2 | <2.2 | <2.2 |
| 邻二甲苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |

**（2）质控样品**

每批样品都带测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值都要求落在质控值保证值范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

**表 5.4-7 地下水标准样品质控信息表**

| 样品类型 | 标准样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测浓度 | 质控要求 | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 水质 | 2005125 | 氨氮 | mg/L | 0.501 | 0.502±0.018 | 符合 |
| | 200448 | 砷 | μg/L | 81.5 | 79.2±4.3 | 符合 |
| | 202043 | 汞 | μg/L | 6.62 | 6.79±0.55 | 符合 |
| | 203183 | 化学需氧量 | mg/L | 2.40 | 2.31±0.24 | 符合 |
| | 201936 | 硫酸盐 | mg/L | 53.3 | 53.0±2.6 | 符合 |
| | 200935 | 铅 | mg/L | 0.464 | 0.448±0.020 | 符合 |
| | 200935 | 镉 | mg/L | 0.122 | 0.118±0.005 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 200935 | 铜 | mg/L | 0.540 | 0.540±0.026 | 符合 |
| | 200935 | 镍 | mg/L | 0.321 | 0.339±0.025 | 符合 |
| | 200845 | 硝酸盐 | mg/L | 2.40 | 2.31±0.24 | 符合 |
| | 200639 | 亚硝酸盐 | mg/L | 0.330 | 0.345±0.017 | 符合 |
| | 208146 | 氯化物 | mg/L | 49.5 | 48.9±2.4 | 符合 |

**（2）加标回收**

加标回收率的测定：待测项目无标准物质或者质控样时，用加标回收实验来检查测定准确度；在一批试样中，随机抽取试验样品进行加标回收测定。

**表 5.4-8 地下水加标质控信息表**

| 检测项目 | 样品浓度(μg/L) | 加标量（μg） | 测得值（μg） | 回收率% | 质控要求% | 结果评价 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硝基苯 | <0.8 | 20.0 | 17.6 | 88.0 | 70~130 | 符合 |
| 苯胺 | <0.14 | 20.0 | 18.4 | 92.0 | 70~130 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | <1.4 | 20.0 | 17.0 | 85.0 | 70~130 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | <0.20 | 20.0 | 17.9 | 89.5 | 70~130 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | <0.004 | 4.00 | 3.49 | 87.2 | 60~120 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | <0.30 | 20.0 | 16.4 | 82.0 | 70~130 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | <0.54 | 20.0 | 18.2 | 91.0 | 70~130 | 符合 |
| 䓛 | <0.08 | 20.0 | 16.8 | 84.0 | 70~130 | 符合 |
| 二苯并[ah]蒽 | <0.01 | 20.0 | 16.9 | 84.5 | 70~130 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.06 | 20.0 | 17.0 | 85.0 | 70~130 | 符合 |
| 萘 | <0.12 | 20.0 | 15.6 | 78.0 | 70~130 | 符合 |
| 2-氟酚（替代物） | / | 20.0 | 15.1 | 75.5 | 70~130 | 符合 |
| 苯酚-$d_6$（替代物） | / | 20.0 | 18.8 | 94.0 | 70~130 | 符合 |
| 硝基苯-$d_5$（替代物） | / | 20.0 | 14.7 | 73.5 | 70~130 | 符合 |
| 2-氟联苯（替代物） | / | 20.0 | 16.4 | 82.0 | 70~130 | 符合 |
| 2,4,6-三溴苯酚（替代物） | / | 20.0 | 18.8 | 94.0 | 70~130 | 符合 |
| 4,4’-三联苯-$d_{14}$（替代物） | / | 20.0 | 19.3 | 96.5 | 70~130 | 符合 |
| 四氯化碳 | <1.5 | 1.00 | 1.04 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 1.11 | 111 | 60~130 | 符合 |
| 三氯甲烷 | <1.4 | 1.00 | 1.08 | 108 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 1.09 | 109 | 60~130 | 符合 |
| 氯甲烷 | <0.13 | 0.500 | 0.458 | 91.6 | 80~120 | 符合 |
| | <0.13 | 0.500 | 0.480 | 96.0 | 60~130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2 | 1.00 | 1.15 | 115 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 1.09 | 109 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.4 | 1.00 | 1.01 | 101 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 0.898 | 89.8 | 60~130 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1-二氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 0.988 | 98.8 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.903 | 90.3 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | <1.2 | 1.00 | 1.15 | 115 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 1.08 | 108 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | <1.1 | 1.00 | 1.06 | 106 | 80~120 | 符合 |
| | <1.1 | 1.00 | 1.08 | 108 | 60~130 | 符合 |
| 二氯甲烷 | <1.0 | 1.00 | 1.08 | 108 | 80~120 | 符合 |
| | <1.0 | 1.00 | 0.907 | 90.7 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.2 | 1.00 | 0.975 | 97.5 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.978 | 97.8 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.5 | 1.00 | 0.870 | 87.0 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 0.837 | 83.7 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.1 | 1.00 | 1.10 | 110 | 80~120 | 符合 |
| | <1.1 | 1.00 | 0.766 | 76.6 | 60~130 | 符合 |
| 四氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 1.14 | 114 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.877 | 87.7 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.4 | 1.00 | 1.00 | 100 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 1.06 | 106 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.5 | 1.00 | 1.06 | 106 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 1.02 | 102 | 60~130 | 符合 |
| 三氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 1.04 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.965 | 96.5 | 60~130 | 符合 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | 1.00 | 1.14 | 114 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 1.07 | 107 | 60~130 | 符合 |
| 氯乙烯 | <1.5 | 1.00 | 1.03 | 1036 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 1.01 | 101 | 60~130 | 符合 |
| 苯 | <1.4 | 1.00 | 1.09 | 109 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 1.03 | 103 | 60~130 | 符合 |
| 氯苯 | <1.0 | 1.00 | 0.932 | 93.2 | 80~120 | 符合 |
| | <1.0 | 1.00 | 0.994 | 99.4 | 60~130 | 符合 |
| 1,4-二氯苯 | <0.8 | 1.00 | 1.04 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | <0.8 | 1.00 | 1.08 | 108 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯苯 | <0.8 | 1.00 | 1.03 | 103 | 80~120 | 符合 |
| | <0.8 | 1.00 | 1.03 | 103 | 60~130 | 符合 |
| 乙苯 | <0.8 | 1.00 | 0.895 | 89.5 | 80~120 | 符合 |
| | <0.8 | 1.00 | 0.805 | 80.5 | 60~130 | 符合 |
| 苯乙烯 | <0.6 | 1.00 | 1.06 | 106 | 80~120 | 符合 |
| | <0.6 | 1.00 | 0.756 | 75.6 | 60~130 | 符合 |
| 甲苯 | <1.4 | 1.00 | 1.09 | 109 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 0.993 | 99.3 | 60~130 | 符合 |
| 间,对-二甲苯 | <2.2 | 1.00 | 0.930 | 93.0 | 80~120 | 符合 |
| | <2.2 | 1.00 | 0.760 | 76.0 | 60~130 | 符合 |
| 邻二甲苯 | <1.4 | 1.00 | 0.926 | 92.6 | 80~120 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1.4 | 1.00 | 0.766 | 76.6 | 60~130 | 符合 |
| 二溴氟甲烷（替代物） | / | 0.125 | 0.134 | 107 | 80~120 | 符合 |
| | / | 0.125 | 0.149 | 119 | 60~130 | 符合 |
| 甲苯-D8（替代物） | / | 0.125 | 0.130 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | / | 0.125 | 0.133 | 106 | 60~130 | 符合 |
| 4-溴氟苯（替代物） | / | 0.125 | 0.093 | 74.4 | 80~120 | 符合 |
| | / | 0.125 | 0.108 | 86.4 | 60~130 | 符合 |
| 六六六（总量） | <0.008 | 1.80 | 1.73 | 96.1 | 70~120 | 符合 |
| 滴滴涕（总量） | <0.03 | 1.80 | 1.82 | 101 | 70~120 | 符合 |

**（3）平行样测定**

本次共采集 3 个地下水基础样品，现场平行及实验室平行样均选取总样品的 10%进行平行双样测定，即实验室平行样、现场平行样各一个，详见表 5.4-9~10。

**表 5.4-9 地下水现场平行样汇总表**

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸盐 | W2 | 9 | mg/L | 5.3 | 10 | 符合 |
| | | 10 | | | | |
| 氯化物 | W2 | 10.6 | mg/L | 7.8 | 10 | 符合 |
| | | 12.4 | | | | |
| 氨氮 | W2 | 0.049 | mg/L | 5.8 | 15 | 符合 |
| | | 0.055 | | | | |
| 化学需氧量（耗氧量） | W2 | 1.3 | mg/L | 3.7 | 25 | 符合 |
| | | 1.4 | | | | |
| 硝酸盐 | W2 | 1.85 | mg/L | 1.6 | 25 | 符合 |
| | | 1.91 | | | | |
| 亚硝酸盐 | W2 | 0.020 | mg/L | 5.3 | 20 | 符合 |
| | | 0.018 | | | | |
| 铜 | W2 | <0.33 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.33 | | | | |
| 铅 | W2 | <1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.24 | | | | |
| 镉 | W2 | <0.17 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.17 | | | | |
| 镍 | W2 | <1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.24 | | | | |
| 六价铬 | W2 | <0.004 | mg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.004 | | | | |
| 砷 | W2 | 1.4 | μg/L | 0 | 20 | 符合 |
| | | 1.4 | | | | |
| 汞 | W2 | <0.04 | μg/L | / | 20 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <0.04 | | | | |
| 六六六（总量） | W2 | <0.008 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| | | <0.008 | | | | |
| 滴滴涕（总量） | W2 | <0.03 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| | | <0.03 | | | | |
| 硝基苯 | W2 | <0.8 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.8 | | | | |
| 苯胺 | W2 | <0.14 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.14 | | | | |
| 2-氯苯酚 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 苯并[a]蒽 | W2 | <0.20 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.20 | | | | |
| 苯并[a]芘 | W2 | <0.004 | μg/L | / | 15 | 符合 |
| | | <0.004 | | | | |
| 苯并[b]荧蒽 | W2 | <0.30 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.30 | | | | |
| 苯并[k]荧蒽 | W2 | <0.54 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.54 | | | | |
| 䓛 | W2 | <0.08 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.08 | | | | |
| 二苯并[ah]蒽 | W2 | <0.01 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.01 | | | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | W2 | <0.06 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 萘 | W2 | <0.12 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.12 | | | | |
| 四氯化碳 | W2 | <1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| 三氯甲烷 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 氯甲烷 | W2 | <0.13 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.13 | | | | |
| 1,1-二氯乙烷 | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,2-二氯乙烷 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 1,1-二氯乙烯 | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,2-二氯乙烯（反式） | W2 | <1.1 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| 二氯甲烷 | W2 | <1.0 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| 1,2-二氯丙烷 | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | W2 | <1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | W2 | <1.1 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.1 | | | | |
| 四氯乙烯 | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | W2 | <1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| 三氯乙烯 | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | W2 | <1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.2 | | | | |
| 氯乙烯 | W2 | <1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.5 | | | | |
| 苯 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 氯苯 | W2 | <1.0 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.0 | | | | |
| 1,4-二氯苯 | W2 | <0.8 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.8 | | | | |
| 1,2-二氯苯 | W2 | <0.8 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.8 | | | | |
| 乙苯 | W2 | <0.8 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.8 | | | | |
| 苯乙烯 | W2 | <0.6 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <0.6 | | | | |
| 甲苯 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 间,对-二甲苯 | W2 | <2.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <2.2 | | | | |
| 邻二甲苯 | W2 | <1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| | | <1.4 | | | | |
| 备注："/"表示无法计算。 | | | | | | |

**表 5.4-10 地下水实验室平行样汇总表**

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸盐 | W4 | 10<br>9 | mg/L | 5.3 | 10 | 符合 |
| 氯化物 | W4 | 10.6<br>10.6 | mg/L | 0 | 10 | 符合 |
| 氨氮 | W4 | 0.041<br>0.046 | mg/L | 5.8 | 15 | 符合 |
| 化学需氧量（耗氧量） | W4 | 1.8<br>1.9 | mg/L | 2.7 | 25 | 符合 |
| 硝酸盐 | W4 | 2.03<br>2.08 | mg/L | 1.2 | 15 | 符合 |
| 亚硝酸盐 | W4 | 0.016<br>0.018 | mg/L | 5.9 | 20 | 符合 |
| 铜 | W3 | <0.33<br><0.33 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 铅 | W3 | <1.24<br><1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 镉 | W3 | <0.17<br><0.17 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 镍 | W3 | <1.24<br><1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 六价铬 | W3 | <0.004<br>0.004 | mg/L | / | 30 | 符合 |
| 砷 | W2 | 1.3<br>1.4 | μg/L | 3.7 | 20 | 符合 |
| 汞 | W2 | <0.04<br><0.04 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 硝基苯 | W2 | <0.8<br><0.8 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯胺 | W2 | <0.14<br><0.14 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | W2 | <0.20<br><0.20 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | W4 | <0.004<br><0.004 | μg/L | / | 15 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | W2 | <0.30<br><0.30 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | W2 | <0.54<br><0.54 | μg/L | / | 30 | 符合 |

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 䓛 | W2 | <0.08 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.08 | | | | |
| 二苯并[ah]蒽 | W2 | <0.01 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.01 | | | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | W2 | <0.06 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.06 | | | | |
| 萘 | W2 | <0.12 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| | | <0.12 | | | | |
| 六六六（总量） | W4 | <0.008 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| | | <0.008 | | | | |
| 滴滴涕（总量） | W4 | <0.03 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| | | <0.03 | | | | |
| 备注：“/”表示无法计算。 | | | | | | |

**3、总体质量评价**

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《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《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）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

# 6 地块环境质量评估

## 6.1 分析检测结果

### 6.1.1 土壤检测结果

本次调查共送检土壤样品 40 个（含 4 个平行样）。土壤检测指标包括 pH 值、土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕），总计 52 项。

**1、土壤检测结果**

项目土壤未检出指标见表 6.1-1，各点位检出值见表 6.1-2。

**表 6.1-1 土壤中未检出指标一览表**

| 检测类别 | 未检出指标 |
|---|---|
| VOCs（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、1,2-二氯乙烯（顺式）、1,2-二氯乙烯（反式）、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，对二甲苯、邻二甲苯 |
| SVOCs（11 项） | 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 |
| 重金属（1 项） | 六价铬 |
| 其他（6 项） | α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕） |

**表 6.1-2 土壤检出指标检测结果**

| 检测因子 | | S0 | | | | S1 | | | | 一类用地筛选值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.0~2.5 | 2.5~3.0 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 | 2.5~3.0 | | |
| pH 值 | 无量纲 | 6.52 | 6.84 | 7.04 | 7.00 | 6.64 | 7.06 | 7.23 | 7.74 | / | / |
| 总砷 | mg/kg | 5.22 | 4.52 | 4.04 | 4.96 | 14.2 | 7.25 | 5.03 | 2.65 | **20** | / |
| 镉 | mg/kg | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.04 | **20** | / |
| 铜 | mg/kg | 23 | 21 | 22 | 33 | 15 | 11 | 18 | 18 | **2000** | / |
| 铅 | mg/kg | 26 | 21 | 18 | 13 | 17 | 13 | 11 | 15 | **400** | / |
| 总汞 | mg/kg | 0.031 | 0.022 | 0.022 | 0.025 | 0.032 | 0.139 | 0.098 | 0.113 | **8** | / |
| 镍 | mg/kg | 26 | 30 | 37 | 57 | 27 | 15 | 26 | 35 | **150** | / |
| 检测因子 | | S2 | | | | S3 | | | | 一类用地筛选值 | 备注 |
| 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 | | |
| pH 值 | 无量纲 | 6.34 | 6.87 | 6.91 | 6.83 | 6.30 | 6.80 | 6.77 | 7.02 | / | / |
| 总砷 | mg/kg | 5.50 | 12.8 | 9.25 | 7.45 | 13.0 | 6.71 | 11.0 | 8.19 | **20** | / |
| 镉 | mg/kg | 0.10 | 0.08 | 0.05 | 0.04 | 0.23 | 0.05 | 0.08 | 0.07 | **20** | / |
| 铜 | mg/kg | 24 | 21 | 23 | 30 | 31 | 19 | 16 | 16 | **2000** | / |
| 铅 | mg/kg | 25 | 16 | 16 | 22 | 30 | 15 | 11 | 13 | **400** | / |
| 总汞 | mg/kg | 0.036 | 0.035 | 0.115 | 0.050 | 0.037 | 0.036 | 0.023 | 0.043 | **8** | / |
| 镍 | mg/kg | 25 | 32 | 38 | 30 | 33 | 19 | 21 | 34 | **150** | / |

| 检测因子 | | S4 | | | | S5 | | | | 一类用地筛选值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | | |
| pH 值 | 无量纲 | 6.42 | 6.33 | 6.53 | 6.49 | 6.80 | 6.54 | 6.77 | 6.86 | / | / |
| 总砷 | mg/kg | 4.56 | 4.33 | 12.9 | 5.84 | 3.61 | 5.09 | 2.60 | 2.11 | **20** | / |
| 镉 | mg/kg | 0.05 | 0.21 | 0.08 | 0.03 | 0.04 | <0.01 | 0.02 | 0.34 | **20** | / |
| 铜 | mg/kg | 47 | 34 | 35 | 28 | 16 | 24 | 28 | 20 | **2000** | / |
| 铅 | mg/kg | 17 | 10 | 18 | 15 | 12 | 17 | 18 | 21 | **400** | / |
| 总汞 | mg/kg | 0.033 | 0.032 | 0.025 | 0.026 | 0.023 | 0.024 | 0.032 | 0.039 | **8** | / |
| 镍 | mg/kg | 51 | 39 | 33 | 32 | 40 | 28 | 22 | 31 | **150** | / |
| 检测因子 | | S6 | | | | S7 | | | | 一类用地筛选值 | 备注 |
| 采样深度 | m | 0~0.5 | 0.5~1.0 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 | | |
| pH 值 | 无量纲 | 6.74 | 6.52 | 6.89 | 6.95 | 6.64 | 7.13 | 6.80 | 6.47 | / | / |
| 总砷 | mg/kg | 5.07 | 3.99 | 3.72 | 6.46 | 8.54 | 8.27 | 9.74 | 4.93 | **20** | / |
| 镉 | mg/kg | 0.18 | 0.13 | 0.10 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.06 | **20** | / |
| 铜 | mg/kg | 27 | 23 | 30 | 17 | 26 | 21 | 12 | 17 | **2000** | / |
| 铅 | mg/kg | 13 | 41 | 21 | 31 | 22 | 12 | 19 | 15 | **400** | / |
| 总汞 | mg/kg | 0.063 | 0.229 | 0.078 | 0.075 | 0.041 | 0.031 | 0.033 | 0.043 | **8** | / |
| 镍 | mg/kg | 26 | 37 | 47 | 51 | 32 | 52 | 47 | 21 | **150** | / |

| 检测因子 | S8 | | | | | / | | | | 一类用地筛选值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 | / | / | / | / | | |
| pH 值 | 无量纲 | 6.60 | 6.98 | 7.06 | 6.83 | / | / | / | / | / | / |
| 总砷 | mg/kg | 3.19 | 9.25 | 5.81 | 5.47 | / | / | / | / | **20** | / |
| 镉 | mg/kg | 0.04 | 0.09 | 0.08 | 0.17 | / | / | / | / | **20** | / |
| 铜 | mg/kg | 27 | 21 | 27 | 17 | / | / | / | / | **2000** | / |
| 铅 | mg/kg | 23 | 16 | 13 | 12 | / | / | / | / | **400** | / |
| 总汞 | mg/kg | 0.032 | 0.026 | 0.027 | 0.053 | / | / | / | / | **8** | / |
| 镍 | mg/kg | 23 | 54 | 32 | 39 | / | / | / | / | **150** | / |

### 6.1.2 地下水检测结果

本次调查共设置4个地下水井，其中地块内共设置3个地下水井，对照点1个地下水井（对照点未采到地下水样品）。检测指标包括土壤45项基本项目（重金属7项、VOCs27项、SVOCs11项）、pH值、嗅和味、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量）总计55项。

**表 6.1-5 地下水中未检出指标一览表**

| 检测类别 | 未检出指标 |
|---|---|
| VOCs（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、1,2-二氯乙烯（顺式）、1,2-二氯乙烯（反式）、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，对二甲苯、邻二甲苯 |
| SVOCs（11 项） | 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 |
| 重金属（6 项） | 铜、镉、六价铬、铅、汞、镍 |
| 常规因子（3 项） | 嗅和味、六六六（总量）、滴滴涕（总量） |

**表 6.1-6 地下水检测结果**

| 检测因子 | 检测结果 | | | IV类标准 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 检测点位 | ☆W2# | ☆W3# | ☆W4# | | |
| 采样日期 | 10月17日 | | | | |
| 样品性状 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | | |
| pH 值（无量纲） | 7.7 | 7.4 | 7.8 | 5.5≤pH<6.5<br>8.5<pH≤9.0 | / |
| 氨氮（mg/L） | 0.049 | 0.180 | 0.044 | 1.50 | / |
| 化学需氧量（耗氧量）（mg/L） | 1.3 | 2.2 | 1.8 | 10.0 | / |
| 硫酸盐（mg/L） | 9 | 10 | 10 | 350 | / |
| 氯化物（mg/L） | 10.6 | 7.1 | 10.6 | 350 | / |
| 硝酸盐（mg/L） | 1.85 | 1.78 | 2.06 | 30.0 | / |
| 亚硝酸盐（mg/L） | 0.020 | 0.014 | 0.017 | 4.80 | / |
| 砷（μg/L） | 1.4 | 1.4 | 2.8 | 50 | |

## 6.2 结果分析和评价

本次调查共设有8个土壤采样点、3个地下水采样点和1个土壤和地下水对照点，共送检土壤样品40个（包含现场平行样4个）、地下水样品4个（地块内3个点样品和现场平行样1个）。样品送至浙江瑞启检测技术有限公司实验室进行检测。

送检的全程序空白样、运输空白样，按与样品相同的分析步骤进行检测，各项因子均未检出，证明本次采样及运输过程中，土壤或地下水样品未受到污染。

### 6.2.1 土壤样品分析

将土壤样品中检出因子检测结果与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准进行对比分析，统计结果见表6.2-1。

**表 6.2-1 土壤检出指标数据统计**

| 序号 | 检出指标 | 单位 | 送检数 | 检出数 | 最小值 | 最大值 | 一类用地筛选值 | 超出标准个数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH 值 | 无量纲 | 36 | 36 | 6.30 | 7.74 | / | / | / |
| 2 | 总砷 | mg/kg | 36 | 36 | 2.11 | 14.20 | 20 | 0 | / |
| 3 | 镉 | mg/kg | 36 | 35 | 0.02 | 0.34 | 20 | 0 | / |
| 4 | 铜 | mg/kg | 36 | 36 | 11 | 47 | 2000 | 0 | / |
| 5 | 铅 | mg/kg | 36 | 36 | 10 | 41 | 400 | 0 | / |
| 6 | 总汞 | mg/kg | 36 | 36 | 0.022 | 0.229 | 8 | 0 | / |
| 7 | 镍 | mg/kg | 36 | 36 | 15 | 57 | 150 | 0 | / |

### 6.2.2 土壤评价

本次调查土壤样品中，检出因子总砷、镉、铜、铅、总汞、镍的检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余检测因子均未检出。

### 6.2.3 地下水样品分析

将地下水样品中检出指标的检测结果对照（GBT14848-2017）《地下水质量标准》IV类中的相关限值、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值要求。统计结果见表

6.2-3。

**表 6.2-3 地下水检出指标数据统计**

| 序号 | 检出指标 | 送检数 | 检出数 | 最小值 | 最大值 | IV类标准 | 超出标准个数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH 值（无量纲） | 3 | 3 | 7.4 | 7.7 | 5.5≤pH<6.5<br>8.5<pH≤9.0 | 0 | III类标准<br>6.5≤pH≤8.5 |
| 2 | 氨氮（mg/L） | 3 | 3 | 0.044 | 0.180 | 1.50 | 0 | / |
| 3 | 化学需氧量（耗氧量）（mg/L） | 3 | 3 | 1.3 | 2.2 | 10.0 | 0 | / |
| 4 | 硫酸盐（mg/L） | 3 | 3 | 9 | 10 | 350 | 0 | / |
| 5 | 氯化物（mg/L） | 3 | 3 | 7.1 | 10.6 | 350 | 0 | / |
| 6 | 硝酸盐（mg/L） | 3 | 3 | 1.78 | 2.06 | 30.0 | 0 | / |
| 7 | 亚硝酸盐（mg/L） | 3 | 3 | 0.014 | 0.020 | 4.80 | 0 | / |
| 8 | 砷（μg/L） | 3 | 3 | 1.4 | 2.8 | 50 | 0 | / |

### 6.2.4 地下水评价

本次调查地下水样品各检出指标中 pH 值、氨氮、化学需氧量（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷检出浓度均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准限值。该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不开发利用，对人体健康的危害风险可以接受，该地块的地下水环境可以满足后期规划要求。

## 6.3 不确定性分析

地块调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次地块调查结果的不确定性因素主要包括：

在地块的调查过程中，地块资料收集的完备程度影响土壤和地下水分析调查的结果，地块历史资料记录的时效性和准确性也将影响土壤和地下水分析调查的结果。尽管本次调查选择了不同地块类型中普遍存在的特征污染物类型作为地块潜在土壤和地下水污染因子，但不排除由于上述信息确定的潜在污染因子未能充分涵盖地块所有的潜在污染源类型的情况。

由于土壤为各向异性非均质性介质体，故不同位置、不同深度的土壤包含物具有较大差异性。今后参考本报告时应当考虑这一点。这种以点概面的调查方式

使得整个地块的土壤和地下水水质情况不可能完全调查清楚，因此本次的调查分析与评价结果不代表地块内存在的特殊情况。

同时，由于各地块之间存在污染物迁移扩散的可能性，尤其是地块之间地下水的物质交换，故各地块之间存在交叉污染的可能性；且污染物随时空变化时，其形态及浓度均会发生一定的变化，故此次调查评价结论只代表调查期间地块的环境现状。

## 6.4 小结

综上，安吉县孝丰镇2019-75地块内土壤各检测指标测定结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准；地下水各检测指标测定结果均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准限值及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值。

# 7 结论与建议

## 7.1 结论

本地块位于安吉县孝丰镇城东社区，占地面积约 41002 平方米，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，地块 2009 年之前为林地、农田及民居，2009 之后为民居及林地，2019 年之后至今为林地，目前地块内林地已推平，历史上存在农作物种植活动以及农药施用情况。

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况调查在地块内共设有 8 个土壤采样点、3 个地下水采样点，地块北侧 50m 林地处设有 1 个土壤和地下水对照点，共送检土壤样品 40 个（包含现场平行样 3 个）、地下水样品 4 个（对照点未采到地下水样品，地块内样品 3 个，现场平行样 1 个）。

土壤样品检测指标包括 pH 值、土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕（o,p'-滴滴涕+p,p'-滴滴涕），总计 52 项；地下水样品检测指标包含土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）、pH 值、嗅和味、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量）总计 55 项。调查结果分析汇总如下：

（1）土壤调查结果

本次调查土壤样品中，检出因子总砷、镉、铜、铅、总汞、镍的检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余检测因子均未检出。

（2）地下水调查结果

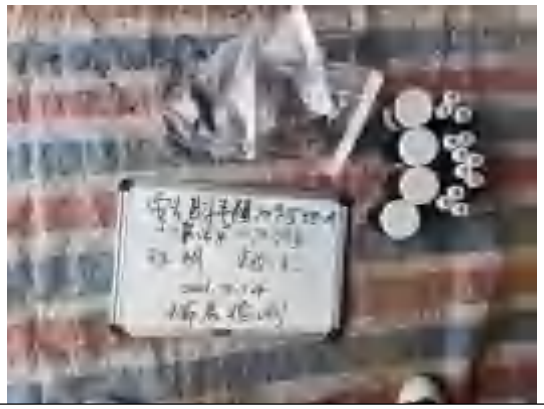
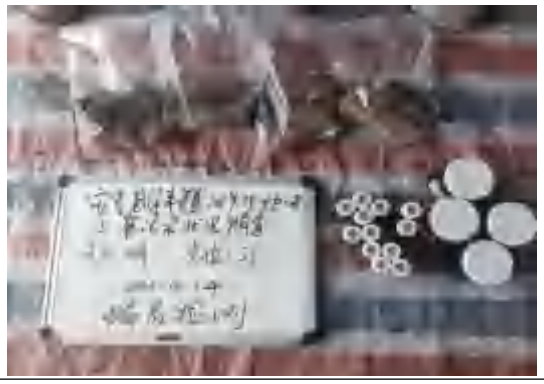
本次调查地下水样品中，检出因子 pH 值、氨氮、化学需氧量（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷检出浓度均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准限值，其余检测因子均未检出。

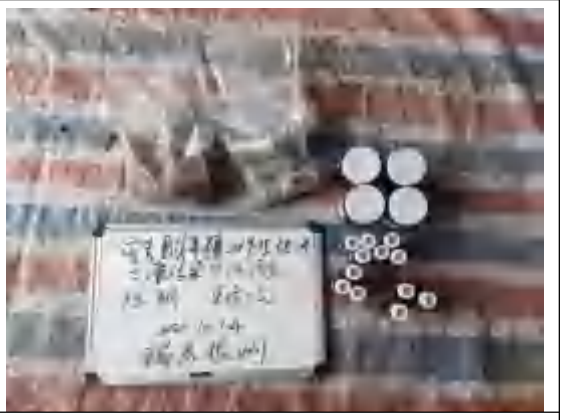
综上所述，安吉县孝丰镇 2019-75 地块满足土壤、地下水等环境质量的要求，该地块无需开展后续详细调查及风险评估可用于第一类用地的开发利用。

## 7.2 建议

以上结论仅限于本次调查期间调查区域及调查深度范围内。建议地块在后续开发的过程中加强环境管理，密切关注土壤和地下水情况，如若发现疑似污染，应立即停止开发并报告管理部门。

## 附图:现场照片

| | |
|---|---|
| | |
| S0 测点 | S0 测点 |
| | |
| S1 测点 | S1 测点 |
| |  |
| S2 测点 | S2 测点 |
| |  |
| S3 测点 | S3 测点 |

| | |
|---|---|
| | |
| S4 测点 | S4 测点 |
| |  |
| S5 测点 | S5 测点 |
| | |
| S6 测点 | S6 测点 |
| | |
| S7 测点 | S7 测点 |

| | |
|---|---|
| | |
| S8 测点 | S8 测点 |
| | |
| W2 | W2 |
| | |
| W3 | W3 |
| | |
| W4 | W4 |

# 附件 1：地块用地规划文件

# 附件 2：人员访谈记录

## 人员访谈记录表格

| | |
|---|---|
| 地块名称 | 孝丰 2019-75 地块 |
| 访谈日期 | 2021.9.16 |
| 访谈人员 | 姓名：卫强<br>单位：浙江[illegible]石检测技术有限公司<br>联系电话：15761473269 |
| 受访人员 | 受访对象类型：□土地使用者 □企业管理人员 □企业员工 □政府管理人员 □环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民<br>姓名：[illegible]<br>单位：浙江[illegible]<br>职务或职称：[illegible]经理<br>联系电话：15[illegible]2285 |
| 访谈问题 | 1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？□是 □否 □不确定<br>若选是，企业名称是什么？<br>起止时间是 年至 年。 |
| | 2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问） |
| | 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>□正规 □非正规 ☑否 □不确定<br>若选是，堆放场在哪？<br>堆放什么废弃物？ |
| | 4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ □是 ☑否 □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？ |
| | 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>□是 ☑否 □不确定<br>若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） ☑否 □不确定 |
| | 6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ □是 ☑否 □不确定<br>若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） ☑否 □不确定 |
| | 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>□是（发生过 次） ☑否 □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>□是（发生过 次） ☑否 □不确定 |

| | |
|---|---|
| 访谈问题 | 8. 是否有废气排放？ □是 ☑否 □不确定<br>是否有废气在线监测装置？ □是 □否 □不确定<br>是否有废气治理设施？ □是 □否 □不确定 |
| | 9. 是否有工业废水产生？ □是 ☑否 □不确定<br>是否有废水在线监测装置？ □是 □否 □不确定<br>是否有废水治理设施？ □是 □否 □不确定 |
| | 10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定 |
| | 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □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） □是 ☑否 □不确定 |
| | 13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定 |
| | 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □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？ ☑是 □否 □不确定<br>若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 有 [illegible]假村<br>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？ □是 ☑否 □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？□是 ☑否 □不确定<br>是否观察到水体中有油状物质？□是 ☑否 □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？ □是 ☑否 □不确定是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定是否开展过场地环境调查评估工作？<br>□是（□正在开展 □已经完成） ☑否 □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

| | |
|---|---|
| 地块名称 | 孝丰镇 2019-75 地块 |
| 访谈日期 | 2021.9.16 |
| 访谈人员 | 姓名：卫晓<br>单位：浙江瑞高检测技术有限公司<br>联系电话：15161473269 |
| 受访人员 | 受访对象类型：□土地使用者 □企业管理人员 □企业员工 □政府管理人员 ☑环保部门管理人员 □地块周边区域工作人员或居民<br>姓名：马礼荣<br>单位：湖州市生态环境局安吉分局<br>职务或职称：副队长兼中队长<br>联系电话：15088376181 |
| 访谈问题 | 1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？□是 □否 ☑不确定<br>若选是，企业名称是什么？<br>起止时间是 年至 年。 |
| | 2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问） |
| | 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>□正规 □非正规 ☑无 □不确定<br>若选是，堆放场在哪？<br>堆放什么废弃物？ |
| | 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ □是 ☑否 □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？ |
| | 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>□是 ☑否 □不确定<br>若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定 |
| | 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ □是 ☑否 □不确定<br>若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定 |
| | 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>□是（发生过 次） ☑否 □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>□是（发生过 次） ☑否 □不确定 |

| | |
|---|---|
| 访谈问题 | 8. 是否有废气排放？ □是 ☑否 □不确定<br>是否有废气在线监测装置？ □是 □否 □不确定<br>是否有废气治理设施？ □是 □否 □不确定 |
| | 9. 是否有工业废水产生？ □是 ☑否 □不确定<br>是否有废水在线监测装置？ □是 □否 □不确定<br>是否有废水治理设施？ □是 □否 □不确定 |
| | 10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定 |
| | 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □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） □是 ☑否 □不确定 |
| | 13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定 |
| | 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □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？ ☑是 □否 □不确定<br>若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？若有农田，种植农作物种类是什么？ 直伟村 |
| | 16. 本地块周边1km范围内是否有水井？ □是 ☑否 □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？□是 ☑否 □不确定<br>是否观察到水体中有油状物质？□是 ☑否 □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？ □是 ☑否 □不确定是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定是否开展过场地环境调查评估工作？<br>□是（□正在开展 □已经完成） ☑否 □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

| | |
|---|---|
| 地块名称 | 孝丰镇 2019-75 |
| 访谈日期 | 2021.9.16 |
| 访谈人员 | 姓名：王艳<br>单位：浙江方格测绘技术有限公司<br>联系电话：15164732109 |
| 受访人员 | 受访对象类型：□土地使用者 □企业管理人员 □企业员工 ☑政府管理人员 □环保部门管理人员 □地块周边区域工作人员或居民<br>姓名：刘[illegible]<br>单位：安吉县孝丰镇资源所<br>职务或职称：副[illegible]<br>联系电话：[illegible] |
| 访谈问题 | 1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？□是 □否 ☑不确定<br>若选是，企业名称是什么？<br>起止时间是 年至 年。 |
| | 2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问） |
| | 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？ □正规 □非正规 ☑无 □不确定<br>若选是，堆放场在哪？<br>堆放什么废弃物？ |
| | 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ □是 ☑否 □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？ |
| | 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>□是 ☑否 □不确定<br>若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定 |
| | 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ □是 ☑否 □不确定<br>若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定 |
| | 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>□是（发生过 次） ☑否 □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>□是（发生过 次） ☑否 □不确定 |

| | |
|---|---|
| 访谈问题 | 8. 是否有废气排放？ □是 ☑否 □不确定<br>是否有废气在线监测装置？ □是 □否 □不确定<br>是否有废气治理设施？ □是 □否 ☑不确定 |
| | 9. 是否有工业废水产生？ □是 ☑否 □不确定<br>是否有废水在线监测装置？ □是 □否 □不确定<br>是否有废水治理设施？ □是 □否 □不确定 |
| | 10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定 |
| | 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □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） □是 ☑否 □不确定 |
| | 13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定 |
| | 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □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？ □是 □否 ☑不确定<br>若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 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？ □是 ☑否 □不确定<br>若选是，请描述水井的位置<br>距离有多近？<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？ □是 ☑否 □不确定<br>是否观察到水体中有油状物质？ □是 ☑否 □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？ □是 ☑否 □不确定是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定是否开展过场地环境调查评估工作？<br>□是（□正在开展 □已经完成） ☑否 □不确定 |
| | 19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 |

## 附件 3：土壤和地下水钻井记录、地下水洗井记录

文件日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：4/0　　生效日期：2020 年 3 月 1 日

# 地下水建井洗井记录表

ZRQJ/J1142-2020
编 号

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目名称 | 2019-77 | | | 监测井编号 | W2 |
| 建井单位 | 安徽智能 | | | 建井日期 | 2021.12.16 |
| 建井时间 | 15:02 | 天气 | 晴 | 建井坐标 东经： | 119.5585119.5868(8.17) |
| 设备及型号 | GP-650 | 井管直径 | 53 mm | 北纬： | 30.597797515 |
| 监测井结构示意图 | | | | 井口高程 | 61.52 m |
| | | | | 井口 PID 读数 | ✓ ppm |
| | | | 填砾 | 材料 | ☑石英砂 □其他 |
| | | | | 起始深度： | 终止深度：0.5 |
| | | | 封孔 | 材料 | ☑膨润土 □其他 |
| | | | | 起始深度：0.5 | 终止深度：0 |
| | | | 水井结构参数 | 井管总长 | 6.27 m |
| | | | | 实管（白管）长度 a | 1.27 m |
| | | | | 过滤管长度 b | 4.50 m |
| | | | | 沉淀管长度 c | 0.50 m |
| | | | 稳定后水位埋深 | 井口距地面高度 h1 | 0.27 m |
| | | | | 井口距水位高度 h2 | 3.28 m |
| | | | | 水位埋深 h | 3.01 m |

| 洗井工具 | ☑贝勒管 | □低流量采样泵 | □其它 |
|---|---|---|---|

| | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 成井洗井 | 2021.12.15 14:03 | 第一次 | 7.8 | 16 | 559 | □洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度小于 10NTU，结束洗井<br>☑洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度、电导率连续三次测定变化 10%以内，pH 连续三次变化±0.1 以内，结束洗井 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.7 | 15 | 576 | |
| | 3560 | 第三次 | 7.7 | 15 | 550 | |

| | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | 温度 ℃ | 溶解氧 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样洗井 | 2021.12.17 13:06 | 第一次 | 7.7 | 16 | 527 | 20.3 | 5.6 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.7 | 13 | 514 | 20.3 | 5.6 |
| | 3660 | 第三次 | 7.7 | 13 | 506 | 20.2 | 5.5 |
| | 洗井后出水水质至少 3 项各标连续 3 次测定变化达到稳定条件（pH±0.1 以内，温度±0.5℃以内，浊度±10NTU 或±10%，电导率±10%以内，溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内），结束洗井 | | | | | | |

测试者 [illegible]　　校核者 [illegible]　　共 __ 页　第 __ 页

生效日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：A/0　　主变日期：2020 年 8 月 1 日

# 地下水建井洗井记录表

ZRQJ/JJ 142-2020

编号

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目名称 | 2108027 | | | 监测井编号 | W3 |
| 建井单位 | 安徽智能 | | | 建井日期 | 2021.10.04 |
| 建井时间 | 8:50 | 天气 | 晴 | 建井坐标 东经： | 119.325187758 |
| 设备及型号 | 67-450 | 井管直径 | 55 mm | 北纬： | 30.586054036 |
| 监测井结构示意图 | | | | 井口高程 | 52.92 m |
| | | | | 井口 PID 读数 | / ppm |
| | | | 填砾 | 材料 | ☑石英砂 □其他 |
| | | | | 起始深度： | 终止深度：0.5 |
| | | | 封孔 | 材料 | ☑膨润土 □其他 |
| | | | | 起始深度：0.5 | 终止深度：0 |
| | | | 水井结构参数 | 井管总长 | 6.22 m |
| | | | | 实管（白管）长度 a | 1.22 m |
| | | | | 过滤管长度 b | 4.50 m |
| | | | | 沉淀管长度 c | 0.50 m |
| | | | 稳定后水位埋深 | 井口距地面高度 h1 | 0.22 m |
| | | | | 井口距水位高度 h2 | 1.25 m |
| | | | | 水位埋深 h | 1.03 m |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 洗井工具 | | | ☑贝勒管 | □低速采样器 | □其它 | |
| 成井洗井 | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | □洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度小于 10NTU，结束洗井<br>☑洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度、电导率连续三次测定变化 10%以内，pH 连续三次变化±0.1 以内，结束洗井 |
| | 2021.10.5 15:05 | 第一次 | 7.5 | 22 | 672 | |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.4 | 23 | 655 | |
| | 40L1 | 第三次 | 7.4 | 22 | 674 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样洗井 | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | 温度 ℃ | 溶解氧 mg/L |
| | 2021.10.17 16:55 | 第一次 | 7.4 | 19 | 692 | 22.1 | 3.7 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.4 | 18 | 506 | 22.1 | 3.8 |
| | 40L1 | 第三次 | 7.4 | 17 | 695 | 22.0 | 3.7 |
| 洗井后出水水质至少满足标准连续 3 次测定变化达到稳定条件（pH±0.1 以内，温度±0.5℃以内，浊度±10NTU 或±10%，电导率±10%以内，溶解氧±0.3mg 或±10%以内），记录完毕 | | | | | | | |

阅读者 [illegible]　　校核者 [illegible]　　共 __ 页　第 __ 页

实施日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：A/0　　发布日期：2020 年 3 月 1 日

# 地下水建井洗井记录表

ZRQJ/JJ142-2020

编号

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目名称 | 21哈四门 | | | 监测井编号 | W4 |
| 建井单位 | 安徽智能 | | | 建井日期 | 2021.10.14 |
| 建井时间 | 15:19 | 天气 | 晴 | 建井坐标 东经： | 119.585965675 |
| 设备及型号 | GP-450 | 井管直径 | 53 mm | 北纬： | 30.597532866 |

| | | |
|---|---|---|
| 低渗井结构示意图 | 井口高程 | 72.35 m |
| | 井口 PID 读数 | / ppm |
| 填砾 | 材料 | ☑石英砂 □其他 |
| | 起始深度： | 终止深度：0.5 |
| 封孔 | 材料 | ☑膨润土 □其他 |
| | 起始深度：0.5 | 终止深度：0 |
| 水井结构参数 | 井管总长 | 6.24 m |
| | 实管（白管）长度 a | 1.24 m |
| | 过滤管长度 b | 4.50 m |
| | 沉淀管长度 c | 0.50 m |
| 稳定后水位埋深 | 井口至地面高度 d1 | 0.24 m |
| | 井口至水位高度 d2 | 1.60 m |
| | 水位埋深 h | 1.36 m |

洗井工具　☑贝勒管　□低速采样器　□其它

| | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 成井洗井 | 2021.10.15 16:00 | 第一次 | 7.9 | 19 | 704 | □洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度小于 10NTU，结束洗井<br>☑洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度、电导率连续三次测定变化 10%以内，pH 连续三次变化±0.1 以内，结束洗井 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.8 | 18 | 709 | |
| | 37.6 l | 第三次 | 7.8 | 18 | 717 | |

| | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | 温度 ℃ | 溶解氧 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样洗井 | 2021.10.17 16:30 | 第一次 | 7.8 | 16 | 694 | 22.9 | 3.8 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.8 | 15 | 689 | 22.9 | 3.8 |
| | 38.6 l | 第三次 | 7.7 | 15 | 682 | 22.8 | 3.8 |

洗井后出水水质至少以下指标连续 3 次测定变化达到稳定条件：pH±0.1 以内，温度±0.5℃以内，浊度±10NTU 或±10%，电导率±10%以内，溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内，结束洗井

操作者：[illegible]　校核者：[illegible]　共　页　第　页

发布日期：2020 年 7 月 30 日　　版本号：4/0　　生效日期：2020 年 8 月 1 日

# 土壤钻孔记录单

ZRQJ/JJ148-2020

编号

项目名称：2019-17　钻井日期：2021.10.14　天气：晴　温度：11.6℃

点位编号：S0　点位坐标：浮见镇孝丰镇

钻孔深度：3.0m　钻孔直径：89mm　钻孔方法：手钻　钻机型号：GP-910

| 钻进深度（m） | 变层深度（m） | 地层描述<br>土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述<br>颜色、气味、污染痕迹、液状物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.5 | 黏土、湿 | 无色、无、无、无 | | |
| 3.0 | 0.5-3.0 | 沙质黏土、湿、湿 | 无色、无、无、无 | | |

测试者：陈、徐　　校核者：[illegible]　　共　页　第　页

发布日期：2020年7月30日　　版本号：4/0　　生效日期：2020年8月1日

# 土壤钻孔记录单

ZRQJ/JJ148-2020

编号

项目名称：[illegible]　钻井日期：2021.10.4　天气：晴　进度：[redacted]

点位编号：S6　点位坐标：[illegible]

钻孔深度：6.0m　钻孔直径：89mm　钻孔方法：[illegible]　钻机型号：GP-930

| 钻进深度（m） | 变层深度（m） | 地层描述 土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述 颜色、气味、污染痕迹、状态等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0m | 0-1.5 | [illegible] | [illegible] | | |
| | 1.5-6.0 | [illegible] | [illegible] | | |

现场负责：[illegible]　校核者：[illegible]　共　页　第　页

发布日期：2020 年 7 月 30 日　　版本号：A/0　　生效日期：2020 年 8 月 1 日

# 土壤钻孔记录单

ZRQJ/JJ148-2020

编号

项目名称：2019-27　　钻井日期：2021.10.14　　天气：阴　　温度：17.6℃

点位编号：S7　　点位坐标：详见钻探点位表

钻孔深度：6.0m　　钻孔直径：[redacted]　　钻孔方法：直推　　钻机型号：GP-100

| 验样深度（m） | 受压深度（m） | 地层描述：土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述：颜色、气味、污染痕迹、地质物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0-4.2 | 黏土、软、湿 | 棕褐、无、无、无 | | |
| | 4.2-6.0 | 黏质粘土、软、湿 | 棕褐、无、无、无 | | |

测试者：陈、徐、李、杜　　校核者：[signature]　　共___页　第___页

发布日期：2020年7月30日　　版本号：A/0　　生效日期：2020年8月1日

# 土壤钻孔记录单

ZRGJ/JJ148-2020

编号

项目名称：2019-75　　钻井日期：2021.10.14　　天气：阴　　温度：14.6 °C

点位编号：S6　　点位坐标：浮见镇孝丰镇

钻孔深度：2.0 m　　钻孔直径：57 mm　　钻孔方法：冲洗　　钻机型号：GP-440

| 钻进深度（m） | 受污深度（m） | 地层描述<br>土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述<br>颜色、气味、污染痕迹、挥发物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.0m | 0-0.9 | 黏质粘土、黑、湿 | 无味、无、无、无 | | |
| | 0.9-2.0 | 沙土、黑、湿 | 无味、无、无、无 | | |

测试者：[illegible]　　校核者：[illegible]　　共　页　第　页

发布日期：2020 年 7 月 30 日　　版本号：A/0　　实施日期：2020 年 8 月 1 日

# 土壤钻孔记录单

ZBQJ/JJ148-2020

编号

项目名称：2608027　钻井日期：2024.10.14　天气：晴　温度：22℃

点位编号：S5　点位坐标：[illegible]

钻孔深度：6.0m　钻孔直径：84.0　钻孔方法：[illegible]　钻机型号：GY-450

| 钻进深度（m） | 取样深度（m） | 地层描述<br>土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述<br>颜色、气味、污染痕迹、液状物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0.2-0.4 | 粉质黏土、黄、湿 | 黑棕、无、无、无 | | |
| | 2.8-3.2 | 粉质黏土、黄、湿 | 黑棕、无、无、无 | | |
| | 5.2-6.0 | 粉质黏土、黄、湿 | 黑棕、无、无、无 | | |

测试者：[illegible]　校核者：[illegible]　共　页　第　页

发布日期：2020 年 7 月 30 日　　版本号：A0　　生效日期：2020 年 8 月 1 日

# 土壤钻孔记录单

ZRGJ/JJ148-2020

编号

项目名称：[redacted]　钻井日期：2021.10.14　天气：晴　温度：[redacted]

点位编号：S4　点位坐标：[illegible]

钻孔深度：6.0 m　钻孔直径：89 mm　钻孔方法：直推　钻机型号：GP-200

| 钻进深度（m） | 变层深度（m） | 地层描述<br>土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述<br>颜色、气味、污染痕迹、直观现象等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0-1.6 | 粉质黏土、黄、湿 | 黄褐、无、无、无 | | |
| | 1.6-4.5 | 粉质黏土、黄、湿 | 黄褐、无、无、无 | | |
| | 4.5-6.0 | 黏土、黄、湿 | 黄褐、无、无、无 | | |

测试者：[illegible]　校核者：[illegible]　共　页　第　页

发布日期：2020 年 7 月 30 日　　版本号：A/0　　生效日期：2020 年 8 月 1 日

# 土壤钻孔记录单

ZRQJ/JJ148-2020

编号

项目名称 [illegible]　钻井日期 [illegible]　天气 [illegible]　温度 [illegible]

点位编号 S3　点位坐标 [illegible]

钻孔深度 6.0　钻孔直径 89mm　钻孔方法 [illegible]　钻机型号 GP-850

| 钻进深度（m） | 采样深度（m） | 地层描述：土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述：颜色、气味、污染痕迹、油状物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0-3.4 | [illegible] | [illegible] | | |
| | 3.4-6.0 | [illegible] | [illegible] | | |

调查者 [illegible]　校核者 [illegible]　共 [illegible] 页　第 [illegible] 页

发布日期：2020年7月30日　　版本号：A0　　生效日期：2020年8月1日

# 土壤钻孔记录单

ZRQJ/JJ148-2020

编号

项目名称 [illegible]　钻井日期 2024.6.14　天气 阴　温度 [illegible]℃

点位编号 S2　点位坐标 [illegible]

钻孔深度 6.0 m　钻孔直径 89mm　钻孔方法 [illegible]　钻机型号 GP-[illegible]

| 钻进深度（m） | 变层深度（m） | 地层描述<br>土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述<br>颜色、气味、污染痕迹、挥发物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0-1.2 | [illegible] | [illegible] | | |
| | 1.2-6.0 | [illegible] | [illegible] | | |

测试者 [illegible]　记录者 [illegible]　共 [illegible] 页　第 [illegible] 页

发布日期：2020年7月30日　　版本号：A0　　生效日期：2020年8月1日

# 土壤钻孔记录单

[ZGJ/JJ148-2020]

编号

项目名称：2019075　　钻井日期：2021.10.14　　天气：晴　　海拔：41.6

点位编号：S1　　点位坐标：浮见铁路东侧

钻孔深度：3.0m　　钻孔直径：89mm　　钻孔方法：直推　　钻机型号：GP-930

| 钻进深度（m） | 变层深度（m） | 地层描述：土质分类、密度、湿度等 | 污染物描述：颜色、气味、污染痕迹、残留物等 | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.7 | 棕黏土、密、湿 | 无异常、无、无、无 | | |
| 3.0 | 0.7-1.8 | 灰黏土、密、湿 | 无异常、无、无、无 | | |
| | 1.8-3.0 | 灰土、密、湿 | 无异常、无、无、无 | | |

用钻者：陈伟　康杰　　校核者：[illegible]　　共___页　第___页

ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/0　　生效日期：2020 年 3 月 1 日

# 自采样品清单、交接流转单

项目名称：2108027

| 样品类型 | 样品编号 | 检测项目 | 数量 | 标签及包装完整性 | 保存条件 | 样品流转 | 领样人 | 领样数量 | 领样日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 2108027-T1014-1-1/3/4/6 | GB36600-2018表1中GB45项、pH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴涕、滴滴涕(o,p'-DDT+p,p'-DDT)（指标参照2021年版标准的相对应的指标，例2108027-T1014-2-1/3/4 指标参照GB36600-2018表1中GVOCS）、 | 192 | ✓ | A.B.C | ✓ | 沈圣洁 | 1件 | 2021.12.16 |
| | -2-1/3/7/9 | | | | | | | | |
| | -3-1/4/7/9 | | | | | | | | |
| | -4-1/3/6/9 | | | | | | | | |
| | -5-1/3/7/9 | | | | | | | | |
| | -6-1~4 | | | | | | | | |
| | -7-1/3/7/9 | | | | | | | | |
| | -8-1/3/6/9 | | | | | | | | |
| | -9-1/3/3/6 | | | | | | | | |
| | -1-1p | | | | | | | | |
| | -2-3p | | | | | | | | |
| | -3-7p | | | | | | | | |
| | -4-9p | | | | | | | | |
| | -1-1gk | GB36600-2018表1中GVOCS、 | 2 | ✓ | A.B.C | ✓ | | | |
| | -1-1yk | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 备注 | | | | | | | | | |

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.底泥（沉积物）；12.包气带土壤；13.煤质；14其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打"√"，否则打"×"；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打"√"，否则打"×"。

送样人：_____　交接日期：2021.10.14　样品管理员：_____　共____页 第____页

浙江瑞嘉检测技术有限公司

# 附件 4：现场采样、现场快速测定记录及样品交接记录

2HQ-JZ-27-04　　版本号：4/0　　生效日期：2020 年 3 月 1 日

## 自采样品清单、交接流转单

项目名称 21030017

| 样品类型 | 样品编号 | 检测项目 | 数量 | 标签及包装完整性 | 保存条件 | 样品流转 | 领样人 | 领样数量 | 领样日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ✓ | 21030017-XS1017-1-1 | GB36600-2018 表1中的45项、pH、氰化物、六价铬、石棉、氟化物、氯化物、硫酸盐、亚硫酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量） | 10×4 | ✓ | A冷藏、C冷冻 | ✓ | [illegible] | 4g | 2021.12.17 |
| | -1-2 | | | | | | | | |
| | -1-3 | | | | | | | | |
| | -1-1P | | | | | | | | |
| | -1-1Ba | | 1 | ✓ | | ✓ | | | |
| | -1-1Sa | | 1 | ✓ | | | | | |
| | -1-1Pa | | 1 | ✓ | | ✓ | | | |
| | -1-1P1, 1P2 -1 | GB36600-2018 表1中的VOCs | 2×3 | ✓ | | ✓ | | | |
| | -2 | | | | | | | | |
| | -3 | | | | | | | | |
| | ~~-4~~ 作废 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

备注：标签写成 21030017-XS1016，写错了，麻烦帮忙和实验室的流下部改成 21030017-XS1017

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.底质（沉积物）；12.烟气带尘塔；13.烟筒；14.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打"√"，否则打"×"；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打"√"，否则打"×"。

送样人：[illegible]　交接日期：2021.12.17　样品管理员：王[illegible]　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

# 检测点位经纬度记录

ZRQJ/JJ053-2018

编号

项目名称：21080027　　记录日期：2021 年 10 月 14 日

| 点位名称/编号 | 经纬度 | | 点位名称/编号 | 经纬度 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 东经 E | 北纬 N | | 东经 E | 北纬 N |
| ~~S0/W0~~ S0 张伟 | 119.586130190 | 30.598222703 | | | |
| ~~S1/W1~~ S1 张伟 | 119.586039872 | 30.597489118 | | | |
| S2/W2 | 119.586818177 | 30.597057315 | | | |
| S3/W3 | 119.585192758 | 30.596038116 | | | |
| S4/W4 | 119.585966575 | 30.595312646 | | | |
| S5 | 119.587047506 | 30.595695672 | | | |
| S6 | 119.585886109 | 30.596308771 | | | |
| S7 | 119.584968794 | 30.596787721 | | | |
| S8 | 119.585886109 | 30.597039847 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

记录人：张伟　　校核者：[illegible]　　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

# 地下水采样和分析记录

ZRQJ/JL110-2020

编号

[illegible]日编号：21080207　采样日期：2021.08.07　采样依据：HJ 164-2020　天气：阴　气温：15.2 ℃

手检：SJ164-2020　水温：DZ/T 0064.5-2021　pH 值：HJ 147-2020　pH 计型号及编号：[illegible]

| 检测点位 | 样品编号 | 采样时间 | 井口深度 (m) | 井深 (m) | 水深 (m) | 水位 (m) | 水温 (℃) | pH 值 | 采样深度（m） | 水质物理性质 | | | 200m 范围污染源情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 气味 | 颜色 | 浑浊 | |
| W2 | 21080207-KS017-1-1 | 17:31 | 61.52 | 6.07 | 7.98 | 58.03 | 22.3 | 7.7 | 0.5 | 无 | 无色 | 透明 | |
| W3 | -2-1 | 17:54 | 52.90 | 6.22 | 44.97 | 51.67 | 22.1 | 7.4 | 0.5 | 无 | 无色 | 透明 | |
| W4 | -3-1 | 18:14 | 72.05 | 6.24 | 66.66 | 70.65 | 22.9 | 7.8 | 0.5 | 无 | 无色 | 透明 | |

测定剂加入情况

1.加硫酸至 pH<2☑：COD　总氮　氨氮　总磷　　2.加 NaOH 调节 pH 约为 8☑：总氰　六价铬
3.加硝酸酸化至 pH<2☑：镍　铅　铜　镉　锌　银　钼　总砷　　4.加 HCl 酸化至 pH<2□：油类　总汞　挥发酚
5.阴离子表面活性剂加氧化钙固定□　　6.挥发酚加 $CuSO_4$ 和 $H_3PO_4$ 酸化至 pH 约 4□　　7.其它处理□：

备注
1.采样容器：P 为聚乙烯瓶（桶）、G 为硬质玻璃瓶、B 为无菌袋
2.标所玻璃瓶 G：$COD_{Cr}$、$BOD_5$、动植物油和石油类、挥发酚、可吸附有机卤素、甲醛、酚类、挥发性有机物等。

分析项目及采样容器：
G：[illegible]
P：[illegible]
[illegible] 21080207-KS017-1-3 [illegible]
[illegible] 21080207-KS017-1-1P [illegible]
[illegible] 21080207-KS017-1-1 [illegible]
[illegible]

采样者：[illegible]　校核者：[illegible]

共____页 第____页

浙江[illegible]检测技术有限公司

发布日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：A/0　　生效日期：2020 年 2 月 [illegible]

# 手持设备校准记录

ZRQJ/JJ140-2020

编号

项目名称 210027　　测试地点 安吉　　气温 17.3 ℃ 湿度 73 %　　测试日期 2021.10.15

| 设备名称 | 设备型号 | 设备编号 | 校准 | 验证 | | 允许偏差 | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 校准点 | 标准样品 | 仪器读数 | | |
| pH 计 | SX721 | XC210 | □pH=4.00 25℃<br>☑pH=6.86 25℃<br>□pH=9.18 25℃ | pH= 6.86 | pH= | ≤0.1 | ☑合格 □不合格 |
| 电导率仪 25℃ | DDBJ-230 | XC205 | ☑1413 us/cm<br>□12.88 ms/cm | 1413 us/cm | us/cm | ≤3% | ☑合格 □不合格 |
| 浊度计 | WZB-172 | XC204 | ☑18.0 NTU<br>□180 NTU | 18.0 NTU | NTU | ≤4% | ☑合格 □不合格 |
| 溶解氧 | Seven2Go pro59 | XC043 | 在饱含水的空气中校准 | 8.6 mg/L | 8.23 mg/L | ≤0.2mg/L | ☑合格 □不合格 |
| 氧化还原点位仪 | | | / | mV | mV | ≤20mV | □合格 □不合格 |
| 手持 VOCs 检测仪 | | | □0 ppm Zero Air<br>□12 ppm 异丁烯 | 0 ppm<br>12 ppm | ppm<br>ppm | ≤3% | □合格 □不合格 |
| X 射线荧光光谱仪 | | | | 锌 mg/kg | mg/kg | ±3 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 镍 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 铜 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 铬 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 铅 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 砷 mg/kg | mg/kg | ±0.9 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 镉 mg/kg | mg/kg | ±0.02 mg/kg | □合格 □不合格 |
| | | | | 汞 mg/kg | mg/kg | ±0.005 mg/kg | □合格 □不合格 |

备注：

测试者 [illegible]　　校核者 [illegible]

共___页　第___页

浙江瑞启检测有限公司

发布日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：A/0　　生效日期：2020 年 3 月 1 日

# 手持设备校准记录

ZRQJ/JJ140-2020

编号：

项目名称：210802J　　测试地点：安吉　　气温：15.2 ℃　湿度：62 %　测试日期：2021.10.17

| 设备名称 | 设备型号 | 设备编号 | 校准 | 验证 | | 允许偏差 | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 校准点 | 标准样品 | 仪器读数 | | |
| pH 计 | SX721 | XL210 | ☐pH=4.00 25℃<br>☑pH=6.86 25℃<br>☐pH=9.18 25℃ | pH= 6.86 | pH= 6.88 | ≤0.1 | ☑合格 ☐不合格 |
| 电导率仪 25℃ | DDBJ-330 | XL205 | ☑1413 us/cm<br>☐12.88 ms/cm | 1413 us/cm | 1415 us/cm | ≤2% | ☑合格 ☐不合格 |
| 浊度计 | WZB-172 | XL204 | ☑18.0 NTU<br>☐180 NTU | 18.0 NTU | 18.07 NTU | ≤4% | ☑合格 ☐不合格 |
| 溶解氧 | Seven2Go pro S9 | XL043 | 在饱含水的空气中校准 | 10.08 mg/L | 10.11 mg/L | ≤0.2mg/L | ☑合格 ☐不合格 |
| 氧化还原点位仪 | | | | mV | mV | ≤20mV | ☐合格 ☐不合格 |
| 手持 VOCs 检测仪 | | | ☐0 ppm Zero Air<br>☐12 ppm 异丁烯 | 0 ppm<br>12 ppm | ppm<br>ppm | ≤5% | ☐合格 ☐不合格 |
| X 射线荧光光谱仪 | | | | 锌 mg/kg | mg/kg | ±3 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 镍 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 铜 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 铬 mg/kg | mg/kg | ±4 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 铅 mg/kg | mg/kg | ±1 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 砷 mg/kg | mg/kg | ±0.9 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 镉 mg/kg | mg/kg | ±0.02 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |
| | | | | 汞 mg/kg | mg/kg | ±0.005 mg/kg | ☐合格 ☐不合格 |

备注：

测试者：[illegible]　　校核者：[illegible]

共____页　第____页

浙江瑞宸检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZRQJ/JJ147-2020

编号

项目名称：2[illegible]07　测试地址：[illegible]　天气：阴　气温：24.6 ℃　湿度：72 %　测试日期：2020.12.14

仪器名称：X射线荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：TrueX700、PGM-7320　仪器编号：XC214、XC209　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：

| 样品编号 | 测点名称 | 采样时间 | 土壤颜色/质性/含水率情况 | 取样深度及特征 | 土壤性状 | | | | 分析项目（mg/kg） | | | | | | | | | | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | VOCs (ppm) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 铬 (Cr) | 铅 (Pb) | 铜 (Cu) | 镍 (Ni) | 砷 (As) | 锌 (Zn) | 是否送检 | | |
| 2[illegible]07-T[illegible]-1 | -1 | | | | 棕褐 | | 黏土 | 无 | 1.9 | 35.801 | 19.972 | 11.171 | 30.636 | 19.125 | 0.06 | 7.166 | 0.067 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1中2-43项、pH、六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(p,p'-DDT+p,p'-DDT) |
| | -2 | | | | | | | 无 | 1.4 | 61.605 | 14.021 | 26.917 | 14.343 | 22.718 | 0.093 | 19.502 | 1.629 | | | |
| | -3 | 31 | 14:44 | 发现 | 棕褐 | 结构 | 黏土 | 无 | 1.8 | 67.082 | 16.183 | 14.917 | 48.334 | 13.521 | 0.006 | 6.611 | 0.025 | ✓ | 5 | |
| | -4 | | | | | | | 无 | 1.8 | 42.01 | 33.974 | 36.025 | 152.635 | 28.516 | 0.338 | 18.082 | 1.414 | ✓ | 5 | |
| | -5 | | | | 棕褐 | | 砂土 | 无 | 1.4 | 28.086 | 13.534 | 13.971 | 26.129 | 19.414 | 0.007 | [illegible] | 0.064 | | | |
| | -6 | | | | | | | 无 | 1.8 | 34.042 | 13.367 | 6.638 | 30.081 | 20.447 | 0.005 | 3.387 | 0.057 | ✓ | 5 | |

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：砾石土、砂土、粗质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；如有填土，需分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

现场情况及备注：

[illegible]

[illegible]

采样者：陈伟　[illegible]　校核者：[illegible]

共____页　第____页

浙江维特检测技术有限公司

发布日期：2020年7月30日　　版本号：A/0　　生效日期：2020年8月3日

# 土壤采样和分析记录

ZRQ1/11147-2020

编号

项目名称：21-0827　　测试地址：浙江长兴县　　天气：阴　气温：27.6 ℃　湿度：92 %　测试日期：2021.07.14

仪器名称：X射线荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：TracX700、PGM-7320　仪器编号：XC214、XC209　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：/

| 样品编号 | 测点坐标 | 采样时间 | 土壤样品照片情况 | 取样深度及检测值 | 土壤性状 | | | | 分析项目（mg/kg） | | | | | | | | | | 重复测定 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | VOCs (ppm) | 铜 (Cu) | 镍 (Ni) | 铅 (Pb) | 镉 (Cd) | 铬 (Cr) | 汞 (Hg) | 砷 (As) | 锌 (Zn) | 缺项选项 | | |
| 21-0827-TR01-2 | -1 | | | 0.0-0.5 | | | 粘土 | 无 | 2.1 | 56.43 | 19.799 | 50.162 | 49.177 | 26.953 | 0.016 | 9.081 | 0.08 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1 2mg/kg、pH、六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(p,p'-DDT+p,p'-DDT)。 |
| | -2 | | | 0.5-1.0 | 棕褐 | | | 无 | 1.8 | 66.81 | 24.378 | 27.11 | 46.667 | 23.083 | 0.017 | 11.84 | 0.095 | | | |
| | -3 | | | 1.0-1.5 | | | | 无 | 2.1 | 70.67 | 27.816 | 29.57 | 62.356 | 18.697 | 0.01 | 14.378 | 0.097 | ✓ | 5 | |
| | -4 | 53.2 | 15:42 | 1.5-2.0 | | 粒状 | | 无 | 1.7 | 60.386 | 28.665 | 30.035 | 66.815 | 20.913 | 0.021 | 13.812 | 0.135 | | | |
| | -5 | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 1.4 | 62.597 | 40.261 | 27.788 | 57.17 | 27.697 | 0.03 | 12.76 | 0.067 | | | |
| | -6 | | | 2.5-3.0 | 棕褐 | | 粘土 | 无 | 1.9 | 46.386 | 31.773 | 26.757 | 48.187 | 27.02 | 0.026 | 7.083 | 0.075 | | | |
| | -7 | | | 3.0-3.5 | 素样 | | | 无 | 2.5 | 71.956 | 24.957 | 33.851 | 58.946 | 25.05 | 0.025 | 8.391 | 0.086 | ✓ | 5 | |
| | -8 | | | 4.0-5.0 | | | | 无 | 2.0 | 60.794 | 18.797 | 30.97 | 57.156 | 24.936 | 0.013 | 9.57 | 0.085 | | | |
| | -9 | | | 5.0-6.0 | | | | 无 | 2.3 | 65.86 | 18.781 | 36.394 | 53.394 | 24.907 | 0.016 | 10.92 | 0.076 | ✓ | 5 | |

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：砾石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

现场情况及备注：
[illegible] GB36600-2018表1中的VOCs
[illegible]-21-0827-TR01-2-1#
[illegible]-21-0827-TR01-2-1#　素填土

采样者：[illegible]　　校核者：[illegible]

共___页　第___页

浙江[illegible]检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZBQJ/JJ147-2020

编号

项目名称：210817　测试地址：浙江[illegible]　天气：晴　气温：26 ℃　湿度：92 %　测试日期：2021.10.6

仪器名称：X射线荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：[illegible]　仪器编号：[illegible]　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：/

| 样品编号 | | 测点坐标 | 采样时间 | 土壤挥发性有机物测试 | 取样深度及特征 | 土壤性状 颜色 | 土壤性状 结构 | 土壤性状 质地 | 土壤性状 气味 | 分析项目（mg/kg） VOC (mg/kg) | 铅 (Pb) | 镉 (Cd) | 铬 (Cr) | 铜 (Cu) | 镍 (Ni) | 砷 (As) | 汞 (Hg) | 锌 (Zn) | 是否筛选 | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 210817-T1#-3 | -1 | | | | 0-0.5 | | | | 无 | 1.2 | 40.769 | 16.681 | 12.09 | 47.635 | 26.766 | 0.21 | 7.997 | 0.08 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1中45项、pH、2-氯苯酚、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(p,p'-DDT+p,p'-DDT) |
| | -2 | | | | 0.5-1.0 | | | | 无 | 1.0 | 52.662 | 19.898 | 21.503 | 50.459 | 26.73 | 0.08 | 11.15 | 0.097 | | | |
| | -3 | | | | 1.0-1.5 | | | 黏土 | 无 | 1.1 | 72.677 | 17.803 | 31.902 | 83.631 | 23.606 | 0.087 | 14.928 | 0.117 | | | |
| | -4 | 553 | 8:50 | 无 | 1.5-2.0 | 黑色 | 粒状 | | 无 | 1.3 | 58.19 | 28.155 | 12.708 | 148.584 | 28.58 | 0.271 | 13.96 | 1.198 | ✓ | 5 | |
| | -5 | | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 1.2 | 52.605 | 19.661 | 22.663 | 46.91 | 22.285 | 0.19 | 14.082 | 0.087 | | | |
| | -6 | | | | 2.5-3.0 | | | | 无 | 1.2 | 33.782 | 12.192 | 19.035 | 36.655 | 18.166 | 0.207 | 9.805 | 0.07 | | | |
| | -7 | | | | 3.0-3.5 | | | | 无 | 1.4 | 62.61 | 25.158 | 22.697 | 43.571 | 24.11 | 0.21 | 13.717 | 0.087 | ✓ | 5 | |
| | -8 | | | | 4.0-5.0 | | | 黏稠 | 无 | 1.3 | 57.677 | 19.4 | 19.598 | 44.57 | 23.852 | 0.012 | 12.357 | 0.077 | | | |
| | -9 | | | | 5.0-6.0 | | | | 无 | 1.8 | 54.396 | 15.769 | 17.07 | 37.864 | 22.02 | 0.017 | 12.207 | 0.081 | ✓ | 5 | |

土壤结构：粉状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后、副色在前，如黄棕
土壤质地：砂质土、砾土、粉质砂土、砂质黏土、黏土、粉质黏土、粉质黏土、黏土、粗粒黏土、黏质土、沟渠土、杂质土

现场情况及备注：

所有送样样品均装两个平行样品，编号 210817-T1#-1-1、210817-T1#-1-2。GB36600-2018表1中45项。

有机污染：210817-T1#-3-7#-2 检出物

采样者：陈伟　[illegible]　校核者：[illegible]

共____页　第____页

浙江瑞[illegible]检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZBQJ/JJ147-2020

编号

项目名称：2108027　测试地点：浙江[illegible]　天气：阴　气温：4.6℃　湿度：92%　测试日期：2021.01.14

仪器名称：[illegible]　仪器型号：[illegible]　仪器编号：[illegible]　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：—

| 样品编号 | 测点坐标 | 采样时间 | 土壤挥发性有机物检测仪情况 | 钻探深度及特征 | 土壤性状 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 分析项目（mg/kg） VOCs (ppm) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 铜 (Cu) | 铅 (Pb) | 镍 (Ni) | 砷 (As) | 铬 (Cr) | 是否选送 | 采样数量 | 目标污染物 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2108027-T1014-4-1 | 54 | 12:54 | 未见 | 0.0-0.5 | 黄褐 | 团粒 | 粘土 |无 | 1.9 | 61.173 | 17.885 | 5.62 | 38.701 | 19.203 | 0.024 | 10.996 | 0.131 | ✓ | 5 | GB 36600-2018表1中的VOCs、pH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(p,p'-DDT+p,p'-DDT) |
| -2 | | | | 0.5-1.0 | | | | 无 | 1.4 | 52.979 | 4.711 | 17.774 | 46.877 | 23.192 | 0.017 | 9.285 | 0.131 | | | |
| -3 | | | | 1.0-1.5 | | | | 无 | 1.6 | 45.071 | 10.176 | 21.944 | 50.057 | 21.112 | 0.025 | 6.251 | 0.071 | ✓ | 5 | |
| -4 | | | | 1.5-2.0 | | | | 无 | 1.2 | 50.081 | 13.076 | 16.56 | 19.851 | 22.216 | 0.078 | 13.977 | 0.081 | | | |
| -5 | | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 1.3 | 72.012 | 15.916 | 42.01 | 18.075 | 23.377 | 0.016 | 6.21 | 0.076 | | | |
| -6 | | | | 2.5-3.0 | | | 粉质黏土 | 无 | 1.7 | 83.761 | 18.571 | 10.002 | 64.712 | 18.087 | 0.055 | 12.959 | 0.115 | ✓ | 5 | |
| -7 | | | | 3.0-4.0 | | | | 无 | 1.5 | 56.516 | 17.711 | 16.715 | 57.836 | 46.721 | 0.016 | 10.778 | 0.085 | | | |
| -8 | | | | 4.0-5.0 | | | | 无 | 1.2 | 81.287 | 20.197 | 64.099 | 39.257 | 28.17 | 0.017 | 12.007 | 0.088 | | | |
| -9 | | | | 5.0-6.0 | | | 粘土 | 无 | 1.4 | 42.191 | 15.516 | 16.021 | 26.596 | 28.693 | 0.026 | 6.757 | 0.069 | ✓ | 5 | |

土壤性状：块状、粒状、团状、柱状
土壤颜色：土色杂后，颜色在前，如黄棕
土壤质地：砂石子、砾土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、粉质黏土、黏土、砂石砾土、可分为亦填土、老填土、冲填土、压实填土

现场情况及备注：

所有送样样品均有送样单，编号 2108027-T1014-4-1P/-1P1，检测 GB 36600-2018 表1中的VOCs。

备样样品：2108027-T1014-4-9P，冰箱保存。

记录者：[illegible]　校核者：[illegible]

共___页　第___页

浙江瑞宁检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZRQJ/11547-2020

编号

项目名称：2108027　测试依据：海口技术方案　天气：阴　气温：21.6 ℃　湿度：92 %　测试日期：2021.10.14

仪器名称：X荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：7000+700　PID-700　仪器编号：X2204　X2209　采样规范：HJ/T 166-2004　其他：/

| 样品编号 | 测点坐标 | 采样时间 | 土壤性状感官描述 | 取样深度 | 土壤性状 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 分析项目（mg/kg） VOCs | 铅 | 镉 | 铜 | 镍 | 铬 | 汞 | 砷 | 锌 | 硒 | 检测选项 | 采样器具 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2108027-710T4-5-1 | | | | 0.0-0.5 | | | | 无 | 5.2 | 71.659 | 21.002 | 25.986 | 53.225 | 62.958 | 0.03 | 13.867 | 0.09 | | ✓ | 5 | GB36600-2018表1中的45项－PH、d-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕 |
| 2108027-710T4-5-2 | | | | 0.5-1.0 | 棕黑 | | | 无 | 2.1 | 51.518 | 44.841 | 33.675 | 85.607 | 28.98 | 0.017 | 8.423 | 0.076 | | | | |
| 2108027-710T4-5-3 | | | | 1.0-1.5 | | | 粉砂质 | 无 | 2.3 | 58.513 | 22.813 | 24.777 | 58.617 | 24.76 | 0.013 | 11.851 | 0.078 | | ✓ | 5 | |
| 2108027-710T4-5-4 | 55 | 11:45 | / | 1.5-2.0 | | 柱状 | | 无 | 0.2 | 86.62 | 23.467 | 17.811 | 55.688 | 17.787 | 0.017 | 9.582 | 0.074 | | | | |
| 2108027-710T4-5-5 | | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 1.9 | 33.576 | 9.85 | 11.138 | 28.679 | 19.758 | 0.005 | 3.66 | 0.057 | | | | |
| 2108027-710T4-5-6 | | | | 2.5-3.0 | | | | 无 | 2.3 | 67.168 | 12.604 | 22.348 | 26.572 | 19.861 | 0.007 | 5.407 | 0.071 | | | | |
| 2108027-710T4-5-7 | | | | 3.0-4.0 | 灰褐 | | 砂质 | 无 | 2.7 | 64.672 | 13.087 | 16.285 | 28.861 | 20.693 | 0.017 | 5.676 | 0.078 | | ✓ | 5 | |
| 2108027-710T4-5-8 | | | | 4.0-5.0 | | | | 无 | 2.5 | 34.835 | 8.739 | 19.679 | 20.998 | 22.064 | 0.005 | 6.58 | 0.056 | | | | |
| 2108027-710T4-5-9 | | | | 5.0-6.0 | | | | 无 | 2.3 | 42.046 | 18.205 | 13.02 | 13.304 | 24.99 | 0.008 | 7.311 | 0.07 | | ✓ | 5 | |

土壤性状：块状、粒状、团状、柱状
土壤颜色：土色介于，颜色容易，如黄棕
土壤质地：砂石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粘土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；
岩石质：可分为杂填土、素填土、冲填土、回填土

现场情况及备注：

所有送样样品的表面分别样P1/1/2、P2/1/2、P3/1/2、P4/1/2 2108027-710T4-5-1P1/1-1P2、GB36600-2018表1中的VOCs

记录者：陈小伟　检核者：

共　页　第　页

（以下栏目仅调查样本查验时填写）

# 土壤采样和分析记录

ZRQJ/JJ147-2020

编号

项目名称：240807　测试地址：浙江杭州市区　天气：晴　气温：26.6 ℃　湿度：42 %　测试日期：2024-10-14

仪器名称：气相色谱质谱仪、手持式 VOC 检测仪　仪器型号：7890A-7000　PID-PGM-5100　仪器编号：VC2010　HC2010　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：/

| 样品编号 | 测点名称 | 采样时间 | 土壤颜色特征情况 | 测值深度及特征 m | 土壤性状 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 分析项目（mg/kg） VOCs (ppm) | 铅 (Pb) | 镉 (Cd) | 铜 (Cu) | 镍 (Ni) | 锌 (Zn) | 铬 (Cr) | 汞 (Hg) | 砷 (As) | 镍 (Ni) | 是否送检 | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 240807-7109-6-1 | 56 | 10:38 | 无 | 0.0-0.5 | 灰褐 | | 粘粉 | 无 | 1.6 | 17.503 | 0.11 | 11.237 | 23.718 | 19.798 | 0.007 | 7.071 | 0.073 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1 |
| -2 | | | | 0.5-1.0 | | 粒状 | | 无 | 1.4 | 15.014 | 10.769 | 14.461 | 16.293 | 17.621 | 0.003 | 6.719 | 0.072 | ✓ | 5 | 六价铬、 |
| -3 | | | | 1.0-1.5 | 黄白 | | 砂土 | 无 | 1.3 | 31.877 | 13.065 | 9.349 | 11.231 | 24.119 | 0.006 | 3.673 | 0.064 | ✓ | 5 | pH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、 |
| -4 | | | | 1.5-2.0 | | | | 无 | 1.8 | 70.761 | 12.668 | 13.286 | 74.403 | 19.838 | 0.02 | 10.578 | 0.073 | ✓ | 5 | p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(o,p'-DDT+p,p'-DDT) |

土壤性状：粉状、块状、粒状、柱状
土壤颜色：土色偏灰，褐色在黄，如黄棕
土壤质地：砂石土、砂土、粉质砂土、壤质粉土、黏土、粘质粘土、粉质黏土、黏土、如白垩土、由分为杂质土、泥炭土、冲填土、沼泽土等

现场情况及备注：

所有送样样品均有两个平行样 P1/P2，如 240807-7109-6-1 P1/-1P2。GB36600-2018表1中缺UVS。

采样者：陈仁伟　袁松江　　校核者：[illegible]

共　页　第　页

浙江瑞宜检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZRQJ/11347-2020

编号

项目名称：2108027　测试地点：浙江省湖州市安吉县　天气：晴　气温：24-6 ℃　湿度：72 %　测试日期：2021.10.14

仪器名称：光电离子化检测仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：PID-Pro　PID-7100　仪器编号：XC0806　XC2007　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：/

| 样品编号 | 编号 | 采样时间 | 采样时间 | 采样单位 | 取样深度及土样量 | 土壤性状 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 分析项目（mg/kg） VOCs (ppm) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 铅 (Pb) | 铬 (Cr) | 铜 (Cu) | 镍 (Ni) | 钾 (K) | 钠 (Na) | 是否既定 | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2108027-TH14-7 | -1 | | | | 0-0.5 | | | | 无 | 1.6 | 54.073 | 23.26 | 18.941 | 43.392 | 22.337 | 0.45 | 10.188 | 0.079 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1+2+45项，pH，α-六六六，β-六六六，γ-六六六，p,p'-滴滴滴，p,p'-滴滴伊，滴滴涕(o,p'-DDT+p,p'-DDT) |
| | -2 | | | | 0.5-1.0 | | | | 无 | 1.0 | 61.812 | 34.892 | 21.303 | 56.361 | 22.611 | 0.056 | 9.204 | 0.167 | | | |
| | -3 | | | | 1.0-1.5 | | | 黏土 | 无 | 1.4 | 44.534 | 19.335 | 16.836 | 41.187 | 19.763 | 0.011 | 8.615 | 0.081 | ✓ | 5 | |
| | -4 | 57 | 9:57 | 李辛 | 1.5-2.0 | 黄褐 | 棱状 | | 无 | 1.2 | 59.262 | 22.267 | 13.855 | 33.438 | 22.619 | 0.016 | 8.714 | 0.082 | | | |
| | -5 | | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 1.1 | 67.491 | 44.383 | 18.802 | 114.965 | 27.814 | 0.025 | 9.872 | 0.124 | | | |
| | -6 | | | | 2.5-3.0 | | | | 无 | 1.2 | 64.02 | 40.26 | 22.847 | 98.783 | 23.431 | 0.069 | 9.842 | 0.143 | | | |
| | -7 | | | | 3.0-4.0 | | | | 无 | 1.4 | 59.747 | 22.682 | 20.053 | 81.881 | 26.913 | 0.022 | 13.137 | 0.136 | ✓ | 5 | |
| | -8 | | | | 4.0-5.0 | | | 黏质 | 无 | 1.2 | 51.154 | 41.744 | 20.783 | 58.665 | 19.747 | 0.048 | 8.614 | 0.07 | | | |
| | -9 | | | | 5.0-6.0 | | | | 无 | 1.3 | 52.883 | 15.079 | 20.202 | 47.114 | 24.678 | 0.021 | 9.783 | 0.058 | ✓ | 5 | |

1. 颜色：红色、黄色、褐色、灰色、黑色、白色、杂色；
2. 结构：块状、粒状、团粒状、柱状、
3. 质地：砾石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、黏质粉土、黏土、
4. 气味：无味、刺激性、腐臭、霉味、其他

现场情况及备注：

所有送样样品均盖印了序号 P1-1/2、如 2108027-TH14-7-P1/-P2；GB36600-2018表1中45项

采样者：陈伟　高松　　校检者：李海建

共____页　第____页

（海江城投资源技术有限公司）

# 土壤采样和分析记录

SHDJ/JL147-2020

编号

项目名称：2019027　测试地点：浙江经纬[illegible]　天气：晴　气温：26.6 ℃　湿度：92 %　测试日期：2020.12.17

仪器名称：[illegible]　仪器型号：7890A-7200　PGM-7200　仪器编号：XC204　XC209　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：/

| 样品编号 | 测点名称 | 采样时间 | 土壤性质描述情况 | 取样深度 | 土壤性状 | | | | 分析项目（mg/kg） | | | | | | | | | | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 砷 As | 汞 Hg | 镉 Cd | 铬 Cr | 铜 Cu | 铅 Pb | 镍 Ni | 锌 Zn | 氰 CN | 是否送样 | | |
| 2019027-7614-S8 -1 | S8 | 10:45 | 无 | 0-0.5 | 深褐 | | 砂壤 | 无 | 1.6 | 62.207 | 15.037 | 49.716 | 44.948 | 5.088 | 0.081 | 8.024 | 0.083 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1中45项+2项+12大PH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(o,p'-DDT+p,p'-DDT) |
| -2 | | | | 0.5-1.0 | | | | 无 | 0.7 | 67.831 | 13.24 | 9.678 | 24.371 | 16.714 | 0.07 | 5.387 | 0.066 | | | |
| -3 | | | | 1.0-1.5 | | | | 无 | 1.2 | 37.682 | 18.068 | 13.177 | 38.015 | 67.372 | 0.007 | 5.83 | 0.075 | ✓ | 5 | |
| -4 | | | | 1.5-2.0 | | 粒状 | | 无 | 1.0 | 73.031 | 31.867 | 24.598 | 62.768 | 18.781 | 0.013 | 17.069 | 0.117 | | | |
| -5 | | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 2.8 | 33.379 | 10.131 | 14.781 | 39.117 | 17.402 | 0.013 | 7.84 | 0.056 | | | |
| -6 | | | | 2.5-3.0 | 棕褐 | | 粉质黏土 | 无 | 1.3 | 67.189 | 21.113 | 20.573 | 57.236 | 21.783 | 0.019 | 9.818 | 0.083 | ✓ | 5 | |
| -7 | | | | 3.0-4.0 | | | | 无 | 0.7 | 61.659 | 13.575 | 12.187 | 43.831 | 19.136 | 0.012 | 10.553 | 0.076 | | | |
| -8 | | | | 4.0-5.0 | | | | 无 | 0.8 | 48.289 | 18.469 | 18.791 | 35.371 | 23.663 | 0.015 | 10.262 | 0.085 | | | |
| -9 | | | | 5.0-6.0 | | | | 无 | 1.1 | 66.126 | 20.902 | 22.015 | 50.722 | 28.403 | 0.062 | 11.377 | 0.133 | ✓ | 5 | |

土壤性状：粒状、块状、团状、柱状
颜色：白色、灰色、褐色、黑色、红色、黄色、橙色
结构：砂土、壤土、粘土、粉质砂土、粉质壤土、粉质粘土、黏土、粘质砂土、粘质壤土、粘质粘土、砂质黏土、粉质黏土、黏质黏土、砂质壤土、壤质粘土、砂质粘土

现场情况及备注：

所有送样样品均在前3个月内样品1/2，如2019027-7614-S-1的1/2、2。GB36600-2018表1中45项。

采样者：[illegible]　校核者：[illegible]

共____页　第____页

浙江瑞江检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZRQ1/11247-2020

编号

项目名称：2408027　测试单位：浙江[illegible]　天气：阴　气温：24.6 ℃　湿度：92 %　测试日期：2020.10.16

仪器名称：X射线荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：[illegible]　仪器编号：[illegible]　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：

| 样品编号 | 测点平面 | 竖井剖面 | 土表纵横断面图 | 剖面深度及特征 | 土壤特征 颜色 | 质地 | 结构 | 气味 | 分析测试（mg/kg） pH值 (pH) | 铅 (Pb) | 铬 (Cr) | 铜 (Cu) | 镉 (Cd) | 锰 (Mn) | 汞 (Hg) | 砷 (As) | 镍 (Ni) | 是否超标 | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2408027 T104 [illegible] -1 | 50 | 1148 | [illegible] | 0-0.5 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 无 | 1.4 | 85.03 | 11.559 | 143.772 | 23.846 | 19.963 | 0.006 | 7.988 | 0.025 | ✓ | 5 | GB36600-2018表1+ $C_{10}$-$C_{40}$ 烃 pH、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(o,p'-DDT+p,p'-DDT) |
| -2 | | | | 0.5-1.0 | | | | 无 | 0.7 | 24.463 | 7.483 | 11.095 | 23.804 | 14.59 | 0.005 | 5.973 | 0.062 | | | |
| -3 | | | | 1.0-1.5 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 无 | 1.2 | 52.959 | 13.3 | 8.13 | 13.381 | 17.598 | 0.006 | 6.796 | 0.037 | ✓ | 5 | |
| -4 | | | | 1.5-2.0 | | | | 无 | 1.0 | 56.706 | 14.413 | 17.762 | 25.015 | 24.363 | 0.016 | 14.758 | 0.03 | | | |
| -5 | | | | 2.0-2.5 | | | | 无 | 1.4 | 61.642 | 15.71 | 27.908 | 30.334 | 15.975 | 0.007 | 5.67 | 0.027 | ✓ | | |
| -6 | | | | 2.5-3.0 | | | | 无 | 1.4 | 68.187 | 13.694 | 67.189 | 23.28 | 14.253 | 0.005 | 6.497 | 0.068 | ✓ | 5 | |

土壤结构：块状、柱状、粒状、团状、柱状
土壤质地：土色白亮，颜色杂斑，如黄棕
[illegible]砂石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土、黏质黏土、淤泥、泥炭、[illegible]可分为冲填土、素填土、冲洗土、[illegible]

现场情况及备注：
所有送样样品均每两个平行样 P.1/2、如 2408027-T104-9-1P/-1P2。GB36600-2018表1中的[illegible]

采样者：[illegible]　校核者：[illegible]

共　页　第　页

浙江瑞安检测技术有限公司

发布日期：2020年2月25日　　版本号：4/0　　生效日期：2020年3月1日

# 手持设备校准记录

ZRQJ/JJ140-2020

编号

项目名称 210807　　测试地点 [illegible]　　气温 21.6 ℃ 湿度 92 %　　测试日期 2021.12.14

| 设备名称 | 设备型号 | 设备编号 | 校准 | 验证 | | 允许偏差 | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 校准点 | 标准样品 | 仪器读数 | | |
| pH计 | | | □pH=4.00 25℃<br>□pH=6.86 25℃<br>□pH=9.18 25℃ | pH= | pH= | ≤0.1 | □合格 □不合格 |
| 电导率仪 25℃ | | | □1413 us/cm<br>□12.88 ms/cm | us/cm | us/cm | ≤3% | □合格 □不合格 |
| 浊度计 | | | □18.0 NTU<br>□180 NTU | NTU | NTU | ≤4% | □合格 □不合格 |
| 溶解氧 | | | 在饱含水的空气中校准 | mg/L | mg/L | ≤0.2mg/L | □合格 □不合格 |
| 氧化还原点位仪 | | | / | mV | mV | ≤20mV | □合格 □不合格 |
| 手持VOCs检测仪 | PGM-7320 | XC209 | ☑0 ppm Zero Air<br>☑12 ppm 异丁烯 | 0 ppm<br>12 ppm | 0.0 ppm<br>12.0 ppm | ≤3% | ☑合格 □不合格 |
| X射线荧光光谱仪 | Titan 800 | XC246 | / | 锌 97 mg/kg | 97.07 mg/kg | ±3 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 镍 38 mg/kg | 38.035 mg/kg | ±1 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 铜 32 mg/kg | 32.034 mg/kg | ±1 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 铬 82 mg/kg | 81.857 mg/kg | ±4 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 铅 28 mg/kg | 28.007 mg/kg | ±1 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 砷 11.8 mg/kg | 11.805 mg/kg | ±0.9 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 镉 0.15 mg/kg | 0.131 mg/kg | ±0.02 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 汞 0.058 mg/kg | 0.059 mg/kg | ±0.005 mg/kg | ☑合格 □不合格 |

备注：

测试者 [illegible]　　校核者 [illegible]

共___页　第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

# 附件 5：检测报告

CMA
171112050448

RQT 瑞启检测
RQ-TESTING TECH

# 检 验 检 测 报 告

*Test Report*

报告编号：浙瑞检 Y202110348

项目名称　安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测

委托单位　安吉县孝丰镇人民政府

浙 江 瑞 启 检 测 技 术 有 限 公 司

*Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD*

# 声 明

1. 本报告未盖"浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章"及骑缝章无效；
2. 本报告无编制、审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。

公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司
地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2、3 楼
电话：0571-87139636
客服：0571-87139635
传真：0571-87139637
网址：www.zjrqchina.com
邮箱：rqtest@sina.com

## 委托概况：

| | |
|---|---|
| 1．委 托 方 | 安吉县孝丰镇人民政府 |
| 2．委托方地址 | 浙江省安吉县孝丰镇城东新区政府大楼 |
| 3．受检单位 | / |
| 4．委托内容 | 地下水和土壤检测 |
| 5．样品性状 | 地下水性状见表 1，土壤性状见表 2 |
| 6．采 样 方 | 浙江瑞启检测技术有限公司 |
| 7．采样日期 | 2021 年 10 月 14 日、10 月 17 日 |
| 8．接收日期 | 2021 年 10 月 14 日、10 月 17 日 |
| 9．采样地点 | 安吉县孝丰镇 2019-75 地块 |
| 10．检测地点 | 地下水 pH 值：现场检测 |
| | 其他项目：浙江瑞启检测技术有限公司 |
| 11．检测日期 | 2021 年 10 月 17 日—31 日 |

技术说明：

| | 检测类别 | 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） |
|---|---|---|---|
| 检测依据 | 地下水 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020 |
| | | 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 |
| | | 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 |
| | | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007 |
| | | 亚硝酸盐 | 地下水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法 DZ/T 0064.60-2021 |
| | | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| | | 镉 | 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 |
| | | 六价铬 | 地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021 |
| | | 铜 | 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 |
| | | 铅 | 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 |
| | | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| | | 镍 | 地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 |
| | | 六六六 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 |
| | | 滴滴涕 | |
| | | 氰氰 | 水质 氰氰的测定 异烟酸-吡唑酮分光光度法 HJ 535-2009 |
| | | 氰化物 | 地下水质分析方法 第 50 部分：氰化物的测定 银量滴定法 DZ/T 00.64.50-2021 |
| | | 化学需氧量（耗氧量） | 地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021 |
| | | 氯甲烷 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A |
| | | 挥发性有机物 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012 |
| | | 苯并[a]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 半挥发性有机物 | 气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) |
| | 土壤 | 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 |
| | | pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 |
| | | 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 |
| | | 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 |
| | | 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 |
| | | 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 |
| | | 铅 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019 |
| | | 总汞 | 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 |
| | | 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 |
| | | 挥发性有机物 | 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 |
| | | 半挥发性有机物 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 |
| | | 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K |
| | | 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 |
| | | 滴滴涕 | |
| 评价依据 | / | | / |
| 备注 | / | | |

## 检测结果：

表 1 地下水检测结果

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | GW2☆G2# | GW3☆G3# | GW4☆G4# |
| 采样日期 | | / | 10月17日 | | |
| 样品性状 | | / | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 |
| pH 值 | | 无量纲 | 7.7 | 7.4 | 7.8 |
| 臭和味 | | / | 弱 | 弱 | 弱 |
| 氨氮 | | mg/L | 0.049 | 0.180 | 0.044 |
| 化学需氧量（耗氧量） | | mg/L | 1.3 | 2.2 | 1.8 |
| 硫酸盐 | | mg/L | 9 | 10 | 10 |
| 氯化物 | | mg/L | 10.6 | 7.1 | 10.6 |
| 硝酸盐 | | mg/L | 1.85 | 1.78 | 2.06 |
| 亚硝酸盐 | | mg/L | 0.020 | 0.014 | 0.017 |
| 砷 | | μg/L | 1.4 | 1.4 | 2.8 |
| 镉 | | μg/L | <0.17 | <0.17 | <0.17 |
| 六价铬 | | mg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 铜 | | μg/L | <0.33 | <0.33 | <0.33 |
| 铅 | | μg/L | <1.24 | <1.24 | <1.24 |
| 汞 | | μg/L | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| 镍 | | μg/L | <1.24 | <1.24 | <1.24 |
| 六六六（总量） | | μg/L | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| 滴滴涕（总量） | | μg/L | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| | 苯胺 | μg/L | <0.14 | <0.14 | <0.14 |
| | 2-氯酚 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 苯并[a]蒽 | μg/L | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| | 苯并[a]芘 | μg/L | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| | 苯并[b]荧蒽 | μg/L | <0.30 | <0.30 | <0.30 |
| | 苯并[k]荧蒽 | μg/L | <0.54 | <0.54 | <0.54 |
| | 䓛 | μg/L | <0.08 | <0.08 | <0.08 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | μg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | μg/L | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 萘 | μg/L | <0.12 | <0.12 | <0.12 |

备注：六六六（总量）指α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六 4 种异构体加和，滴滴涕（总量）指 P,P'-DDE、O,P'-DDT、P,P'-DDD、P,P'-DDT 4 种异构体加和。

表 1 地下水检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | GW1☆G1# | GW2☆G2# | GW3☆G3# |
| 采样日期 | | / | 10月17日 | | |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 氯仿 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 二氯甲烷 | μg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 四氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 三氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 氯苯 | μg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| | 乙苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| | 苯乙烯 | μg/L | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| | 甲苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 间，对二甲苯 | μg/L | <2.2 | <2.2 | <2.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 氯甲烷 | μg/L | <0.13 | <0.13 | <0.13 |

表 2 土壤检测结果

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S1□1* | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 | 2.5~3.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 棕褐色粉质黏土 | 棕黄色砂质粉土 | 棕黄色砂质粉土 | 灰白砂土 |
| 干物质 | | 干土，% | 97.2 | 98.2 | 98.0 | 97.0 |
| 干物质 | | 湿土，% | 82.9 | 80.3 | 80.7 | 76.3 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.64 | 7.06 | 7.23 | 7.74 |
| 总砷 | | mg/kg | 14.2 | 7.25 | 5.03 | 2.65 |
| 镉 | | mg/kg | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.04 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 15 | 11 | 18 | 18 |
| 铅 | | mg/kg | 17 | 13 | 11 | 15 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.032 | 0.139 | 0.098 | 0.113 |
| 镍 | | mg/kg | 27 | 15 | 26 | 35 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（α,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S1□1# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 | 2.5~3.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S2□2# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 棕褐色黏质粉土 | 棕褐色黏质粉土 | 黄棕黏土 | 黄棕黏土 |
| 干物质 | | 干土，% | 97.0 | 98.2 | 97.0 | 97.8 |
| 干物质 | | 湿土，% | 81.8 | 79.8 | 76.6 | 78.7 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.34 | 6.87 | 6.91 | 6.83 |
| 总砷 | | mg/kg | 5.50 | 12.8 | 9.25 | 7.45 |
| 镉 | | mg/kg | 0.10 | 0.08 | 0.05 | 0.04 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 24 | 21 | 23 | 30 |
| 铅 | | mg/kg | 25 | 16 | 16 | 22 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.036 | 0.035 | 0.115 | 0.050 |
| 镍 | | mg/kg | 25 | 32 | 38 | 30 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S2□2# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S3□3# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 黄色黏土 | 黄色黏土 | 黄色黏质粉土 | 黄色黏质粉土 |
| 干物质 | | 干土，% | 96.8 | 96.8 | 96.8 | 97.8 |
| 干物质 | | 湿土，% | 75.2 | 80.6 | 80.7 | 80.3 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.30 | 6.80 | 6.77 | 7.02 |
| 总砷 | | mg/kg | 13.0 | 6.71 | 11.0 | 8.19 |
| 镉 | | mg/kg | 0.23 | 0.05 | 0.08 | 0.07 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 31 | 19 | 16 | 16 |
| 铅 | | mg/kg | 30 | 15 | 11 | 13 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.037 | 0.036 | 0.023 | 0.043 |
| 镍 | | mg/kg | 33 | 19 | 21 | 34 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S3□3# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S4□4# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 黄褐色粉质黏土 | 黄褐色粉质黏土 | 黄褐色粉质黏土 | 黄褐黏土 |
| 干物质 | | 干土，% | 97.0 | 96.8 | 97.8 | 97.4 |
| 干物质 | | 湿土，% | 80.4 | 77.2 | 78.1 | 80.0 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.42 | 6.33 | 6.53 | 6.49 |
| 总砷 | | mg/kg | 4.56 | 4.33 | 12.9 | 5.84 |
| 镉 | | mg/kg | 0.05 | 0.21 | 0.08 | 0.03 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 47 | 34 | 35 | 28 |
| 铅 | | mg/kg | 17 | 10 | 18 | 15 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.033 | 0.032 | 0.025 | 0.026 |
| 镍 | | mg/kg | 51 | 39 | 33 | 32 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S4□4# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S5□5# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 黄棕色粉质黏土 | 黄棕色粉质黏土 | 灰白砂土 | 灰白砂土 |
| 干物质 | | 干土，% | 98.4 | 98.0 | 96.8 | 97.6 |
| 干物质 | | 湿土，% | 80.4 | 74.3 | 78.6 | 84.3 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.80 | 6.54 | 6.77 | 6.86 |
| 总砷 | | mg/kg | 3.61 | 5.09 | 2.60 | 2.11 |
| 镉 | | mg/kg | 0.04 | <0.01 | 0.02 | 0.34 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 16 | 24 | 28 | 20 |
| 铅 | | mg/kg | 12 | 17 | 18 | 21 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.023 | 0.024 | 0.032 | 0.039 |
| 镍 | | mg/kg | 40 | 28 | 22 | 31 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S5□5# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S6□6# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 0.5~1.0 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 灰褐色黏质粉土 | 黄白砂土 | 黄白砂土 | 黄白砂土 |
| 干物质 | | 干土，% | 97.8 | 96.9 | 97.2 | 98.2 |
| 干物质 | | 湿土，% | 84.2 | 68.1 | 83.7 | 76.0 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.74 | 6.52 | 6.89 | 6.95 |
| 总砷 | | mg/kg | 5.07 | 3.99 | 3.72 | 6.46 |
| 镉 | | mg/kg | 0.18 | 0.13 | 0.10 | 0.03 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 27 | 23 | 30 | 17 |
| 铅 | | mg/kg | 13 | 41 | 21 | 31 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.063 | 0.229 | 0.078 | 0.075 |
| 镍 | | mg/kg | 26 | 37 | 47 | 51 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S6□6[3] | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 0.5~1.0 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S7□7# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 黄褐黏土 | 黄褐黏土 | 黄褐黏土 | 黄褐色黏质粉土 |
| 干物质 | | 干土，% | 98.2 | 97.0 | 98.0 | 97.0 |
| 干物质 | | 湿土，% | 77.7 | 81.5 | 72.3 | 83.0 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.64 | 7.13 | 6.80 | 6.47 |
| 总砷 | | mg/kg | 8.54 | 8.27 | 9.74 | 4.93 |
| 镉 | | mg/kg | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 26 | 21 | 12 | 17 |
| 铅 | | mg/kg | 22 | 12 | 19 | 15 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.041 | 0.031 | 0.033 | 0.043 |
| 镍 | | mg/kg | 32 | 52 | 47 | 21 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S7□7# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S8□8# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 黄褐色 砂质粉土 | 黄褐色 砂质粉土 | 棕褐色 粉质黏土 | 棕褐色 粉质黏土 |
| 干物质 | | 干土，% | 97.0 | 98.2 | 97.2 | 97.0 |
| 干物质 | | 湿土，% | 80.8 | 78.2 | 79.6 | 74.2 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.60 | 6.98 | 7.06 | 6.83 |
| 总砷 | | mg/kg | 3.19 | 9.25 | 5.81 | 5.47 |
| 镉 | | mg/kg | 0.04 | 0.09 | 0.08 | 0.17 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 27 | 21 | 27 | 17 |
| 铅 | | mg/kg | 23 | 16 | 13 | 12 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.032 | 0.026 | 0.027 | 0.053 |
| 镍 | | mg/kg | 23 | 54 | 32 | 39 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S8□8[6] | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S0□0⁴ | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.0~2.5 | 2.5~3.0 |
| 采样日期 | | / | 10 月 14 日 | | | |
| 样品性状 | | / | 黄褐色 黏质粉土 | 黄褐色 砂质粉土 | 黄褐色 砂质粉土 | 黄褐色 砂质粉土 |
| 干物质 | | 干土，% | 97.4 | 98.4 | 98.2 | 97.4 |
| 干物质 | | 湿土，% | 75.8 | 77.0 | 69.0 | 75.6 |
| pH 值 | | 无量纲 | 6.52 | 6.84 | 7.04 | 7.00 |
| 总砷 | | mg/kg | 5.22 | 4.52 | 4.04 | 4.96 |
| 镉 | | mg/kg | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 六价铬 | | mg/kg | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| 铜 | | mg/kg | 23 | 21 | 22 | 33 |
| 铅 | | mg/kg | 26 | 21 | 18 | 13 |
| 总汞 | | mg/kg | 0.031 | 0.022 | 0.022 | 0.025 |
| 镍 | | mg/kg | 26 | 30 | 37 | 57 |
| α-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| β-六六六 | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| γ-六六六 | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDD | | μg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| p,p'-DDE | | μg/kg | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 滴滴涕（o,p'-DDT+p,p'-DDT） | | μg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| 半挥发性有机物 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |
| | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 䓛 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| | 萘 | mg/kg | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 |

表 2 土壤检测结果（续）

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S0□0# | | | |
| 采样深度 | | m | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.0~2.5 | 2.5~3.0 |
| 挥发性有机物 | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 |
| | 间，对二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| | 邻二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

以下空白

编制人：乐 熠　　审核人：　　签发人：

签发日期：2021.11.14

附表 1 检测点位定位信息

| 检测点位 | 井口高程（m） | 井深（m） | 水深（m） | 水位（m） | 经纬度 |
|---|---|---|---|---|---|
| S0 | / | / | / | / | E119.586130190°，N30.598222703° |
| S1 | / | / | / | / | E119.585039872°，N30.597489118° |
| S2/W2 | 61.52 | 6.27 | 2.98 | 58.23 | E119.586818177°，N30.597097515° |
| S3/W3 | 52.92 | 6.22 | 4.97 | 51.67 | E119.585192758°，N30.596054136° |
| S4/W4 | 72.25 | 6.24 | 4.64 | 70.65 | E119.585966575°，N30.597522646° |
| S5 | / | / | / | / | E199.587047506°，N30.597699672° |
| S6 | / | / | / | / | E119.585886109°，N30.596508771° |
| S7 | / | / | / | / | E119.584968794°，N30.596787721° |
| S8 | / | / | / | / | E119.585886109°，N30.597039849° |

检测点位示意图：

# 附件 6：质控报告

瑞启检测

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染
调查检测质量控制报告

浙江瑞启检测技术有限公司
2021 年 11 月

# 责任表

承担单位：浙江瑞启检测技术有限公司

单位负责人：马战宇

项目负责人：洪文青

报告编写：乐　熠

报告审核：陈锦洪

报告签发：罗贤文

公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼、3 楼

电话：0571-87139636

客服：0571-87139635

传真：0571-87139637

网址：www.zjrqchina.com

邮箱：rqtest@sina.com

# 检验检测机构
# 资质认定证书

证书编号:171112050448

名称: 浙江瑞启检测技术有限公司

地址: 浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江瑞启检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

171112050448

发证日期：2021年02月10日

有效日期：2023年02月28日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会颁制，在中华人民共和国境内有效。

# 目 录

一、项目概述.....1
二、 采样及现场检测.....2
1、 现场采样概述.....2
2、 钻探采样前进行现场踏勘.....2
2.1 采样点定位与标记.....2
2.2 调查区域边界确定.....2
3、 钻探与样品采集.....2
3.1 土孔钻探与土壤采样.....2
3.2 地下水采样井建设与地下水采样.....1
4、 现场快速检测.....4
5、 现场记录.....5
5.1 土壤样品现场记录.....6
5.2 地下水样品现场记录.....6
6、 现场质量控制.....7
6.1 采样和现场检测前的准备.....7
6.2 采样和现场检测所需物品的运输.....8
6.3 样品采集.....8
6.4 现场检测.....9
6.5 采样和现场检测的安全健康要求.....9
6.6 采样和现场检测工作的质量控制.....10
三、样品保存、运输和流转.....11
1、样品保存、运输和流转概述.....11
2、样品运输质量控制.....12
3、样品流转质量控制.....12
4、样品保存质量控制.....14
四、实验室检测.....14
1、实验室检测概述.....14
2、样品制备和预处理.....14

2.1 土壤样品制备 14
2.2 样品保存及预处理方法 15
2.3 样品制备质量控制 16
3、实验室检测过程 16
4、检验检测报告编制、审核与批准 17
5、实验室检测质量控制 17
5.1 分析方法 17
5.2 检测仪器设备 17
5.3 人员 20
5.4 实验室内部质量控制 21
五、结论 40
附件一：检测原始记录
附件二：资质能力表

## 一、项目概述

本项目中地下水和土壤样品的采集、检测工作由本公司承担。本项目地下水监测井建井工作由杭州铂耀环保科技有限公司承担。

采样日期：2021年10月14日（土壤），2021年10月17日（地下水）

采集样品数量（不包括质控样）：土壤监测点9个（场地内8个，背景点1个，场地内点位送检4个深度断面样品，共计36个），地下水监测点3个，地下水点位与土壤部分监测点位重合。

采集质控样品数量：4份土壤现场平行样，1份地下水现场平行样，每批次均设有运输空白，全程序空白和设备空白。

检测日期：2021年10月17日—31日，检测内容见下表。

表1 检测内容

| 类别 | 点位编号 | 指标 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 土壤 | S0-S6 | pH 值、铜、铅、镍、铬、六价铬、总砷、总汞、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烯（反式）、1,2-二氯乙烯（顺式）、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、四氯化碳、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、半挥发性有机物（2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺）、六六六、滴滴涕 | 应客户要求，土壤点位根据现场快速检测数据对每个土壤点位的采样深度进行筛选，每个土壤点位送检4个样品。 |
| 地下水 | GW0-GW3 | pH 值、嗅和味、总铝酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、铜、铅、镉、镍、六价铬、总铬、总汞、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烯（反式）、1,2-二氯乙烯（顺式）、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、四氯化碳、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、半挥发性有机物（2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺） | |

表2 采样深度

| 类别 | 检测点位 | 采样深度（m） | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 土壤 | S0 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.0~2.5 | 2.5~3.0 |
| | S1 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 | 2.5~3.0 |
| | S2 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| | S3 | 0~0.5 | 1.5~2.0 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| | S4 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 |
| | S5 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| | S6 | 0~0.5 | 0.5~1.0 | 1.0~1.5 | 1.5~2.0 |
| | S7 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 3.0~4.0 | 5.0~6.0 |
| | S8 | 0~0.5 | 1.0~1.5 | 2.5~3.0 | 5.0~6.0 |
| 地下水 | GW2 | 地下水水面下0.5米处 | | | |
| | GW3 | 地下水水面下0.5米处 | | | |
| | GW4 | 地下水水面下0.5米处 | | | |

表 3 检测点位基本信息

| 检测点位 | 井口高程（m） | 井深（m） | 水深（m） | 水位（m） | 经纬度 |
|---|---|---|---|---|---|
| S0 | / | / | / | / | E119.586130190°，N30.598222703° |
| S1 | / | / | / | / | E119.585039872°，N30.597489118° |
| S2/W2 | 61.52 | 6.27 | 2.98 | 58.23 | E119.586818177°，N30.597097515° |
| S3/W3 | 52.92 | 6.22 | 4.97 | 51.67 | E119.585192758°，N30.596054136° |
| S4/W4 | 72.25 | 6.24 | 4.64 | 70.65 | E119.583966375°，N30.597322646° |
| S5 | / | / | / | / | E199.587047506°，N30.597699672° |
| S6 | / | / | / | / | E119.585886109°，N30.596508771° |
| S7 | / | / | / | / | E119.584968794°，N30.596787721° |
| S8 | / | / | / | / | E119.585886109°，N30.597039849° |

## 二、 采样及现场检测

### 1、现场采样概述

本项目现场土壤、地下水采样过程主要包括钻探采样前的现场踏勘、钻探与样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

### 2、钻探采样前进行现场踏勘

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况，排查地下管线、集水井、检查井等分布情况；核准采样点位置是否具备钻探条件；存在明显污染痕迹或异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

#### 2.1 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点坐标，现场采用 GPS 进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。

#### 2.2 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性。

### 3、钻探与样品采集

本次土壤钻探采用 GP-450 型钻机；地下水监测井设立采用 GP-450 型钻机自带的直接贯入钻井系统进行，本项目在委托单位指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。

#### 3.1 土孔钻探与土壤采样

#### 3.1.1 土壤样品采集

土壤采样用 GP-450 型钻机，采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，用竹刀剖开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。

土壤钻孔记录单

图 1 部分土壤钻孔记录单

**3.1.2 土壤采样要求**

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物采集采用 VOCs 取样器（非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采集采用不锈钢药匙，由浅及深逐一取样。

采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表4 土壤取样容器、取样工具

| 项目 | 取样量 | 取样工具 | 备注 |
|---|---|---|---|
| pH值、重金属、其它无机因子 | 500g左右 | 竹刀 | 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 | 5g左右 | VOCs取样器（非扰动采样器） | 专用VOCs瓶内置5ml蒸馏水 |
| 半挥发性有机物 | 200g左右 | 不锈钢药勺 | 土壤样品把玻璃瓶填充满，不留空隙 |

（2）土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致。采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号，本项目共采集4份土壤现场平行样。

（3）土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度、土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

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。对所有采集的样品进行冷藏低温保存，采集土壤样品两端加盖密封保存，贴好样品标签，记好采样记录中的土壤感官信息，现场采集的土壤样品均保存于4℃样品箱中。

### 3.2 地下水采样井建设与地下水采样

#### 3.2.1 地下水采样井建设

地下水监测井同土壤样品采样选择GP-450型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用GPS精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用GP-450型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置2~3 h并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，清除孔内障碍后再下管，完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，滤料填充过程进行测量，填充至割缝管上层。

（4）密封止水

本项目采用膨润土作为止水材料，每填充10 cm向钻孔中均匀注入少量的清洁水，止水材料填

充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，本项目采用贝勒管进行洗井，洗出的地下水量约是井中水量的3倍，每次清洗过程中取出的地下水，进行pH值和温度的现场测试。基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、浊度等参数，并满足成井洗井相关条件。

表 5 地下水成井洗井相关条件

| 检测指标 | 稳定指标 | 是否满足 |
|---|---|---|
| pH | ±0.1 | 是 |
| 浊度 | 10% | 是 |
| 电导率 | 10% | 是 |

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

### 3.2.2 地下水采样前洗井

本项目采样前选用贝勒管进行洗井，贝勒管没水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和浊度仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《手持设备校准记录》。

图 2 手持设备校准记录（1）

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔5-15 min读取并记录pH、温度、电导率、溶解氧（DO）及浊度，至少3项检测指标连续3次测定的变化达到以下要求结束洗井：

表 6 地下水采样洗井相关条件

| 检测指标 | 稳定指标 | 是否满足 |
|---|---|---|
| pH 值 | ±0.1 | 是 |
| 温度 | ±0.5 ℃ | 是 |
| 电导率 | ±10% | 是 |
| 溶解氧 | ±0.3 mg/L，或±10% | 是 |
| 浊度 | ≤10 NTU，或±10% | 是 |

现场测试参数满足以上要求，结束洗井，进行采样。采样前洗井过程填写《地下水建井洗井记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

地下水建井洗井记录表

图 3 部分地下水建井洗井记录

### 3.2.3 地下水采样

（1）样品采集

监测井清洗后待地下水位稳定，测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为+/-0.01m。标高

测量所使用仪器为载波相位差分技术（RTK）测量仪。

洗井后2 h内完成地下水采样，优先采集测定挥发性有机物的地下水样品，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。未添加保存剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗2~3次。

使用贝勒管进行地下水样品采集，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4 ℃以下）避光保存，本项目坚持"一井一管"的原则，避免交叉污染。

（2）地下水现场平行样采集要求

在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。地下水现场平行样每个地块至少采集 1 份。本项目共采集 1 份地下水现场平行样。

（3）地下水样品采集记录要求

地下水样品采集过程针对采样工具、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录地下水样品现场观测情况。

（4）其他要求

地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等）。废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

**4、现场快速检测**

现场采用便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场土壤快速检测。设备信息如下：

表 7 现场测定设备信息

| 序号 | 设备名称 | 厂家 | 型号 |
|---|---|---|---|
| 1 | 光离子化检测仪（PID） | 美国 MP 公司 | MP18X |
| 2 | 便携式重金属分析仪（XRF） | 江苏天瑞仪器股份有限公司 | Explorer 9000XRF |

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前校准，填写《手持设备校准记录》。

图 4 手持设备校准记录（2）

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，在 30 min 内完成快速检测，检测时，将土样揉碎，放置 10 min 后摇晃或振荡自封袋约 30 s，静置 2 min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF 筛查时将样品摊平，扫描 60 s 后记录读数并做好相应的记录。

**5、现场记录**

现场记录贯穿钻探、采样与后期整个过程。主要包括土壤钻探采样记录，土壤样品快速检测记录、建井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

图 5 部分土壤现场照片

### 5.1 土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明样品编号、测点名称、采样时间、土表植被耕作情况、断面深度及特征、土壤性状、PID和XRF快速测定数据等相关信息，以上信息均记录于公司内部表单《土壤采样和分析记录》。

图 6 部分土壤采样和分析记录

### 5.2 地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明检测点位、样品编号、采样时间、井口高程、井深、水深、水位、水温、pH值、采样深度和水质物理性质等相关信息，以上信息均记录在公司内部表单《地下水采样和分析记录》。

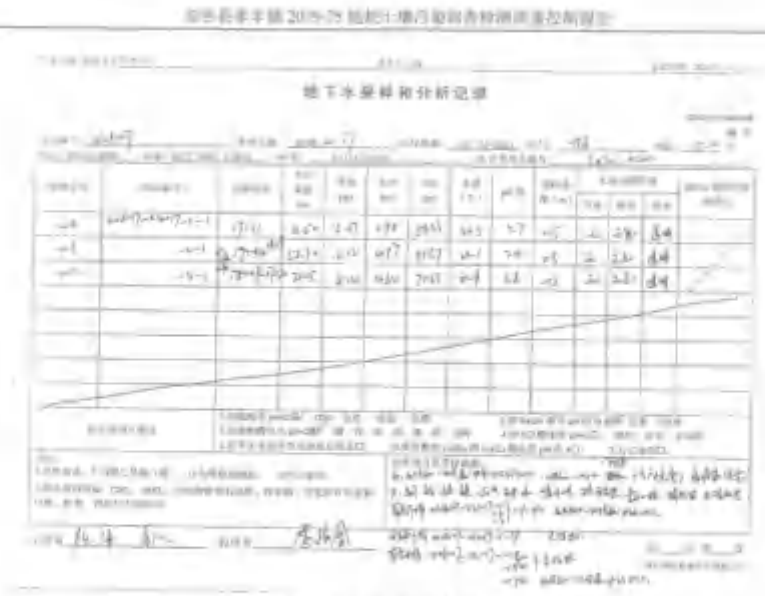



图 7 地下水采样和分析记录

6、现场质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求，保证采集样品的代表性、有效性和完整性，有效控制样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

6.1 采样和现场检测前的准备

（1）按照委托单位的方案，由现场部负责人安排现场采样人员及采样用车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有2年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员，现场采样人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。

（2）项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目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。

（3）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

本项目采用非扰动采样器用于挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢的采样器用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，竹刀用于重金属土壤样品采集。采用一次性贝勒管采集地下水样品。

（4）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，本项目需准备PID、XRF、GPS、pH计、电导率仪和浊度仪等现场快速检测设备。

现场采样人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。现场采样人员携带的设备配备专用的设备箱，做好防震，防尘，防潮等工作。

（5）准备适合的样品保存设备。

现场采样人员按规定要求选择容器、保护剂、固定剂等，本项目样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、干冰、固定剂数量均满足本项目要求，样品箱保温效果良好。

（7）准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

**6.2 采样和现场检测所需物品的运输**

现场采样人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中做好防震、防尘、防潮工作。需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。携带的固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

**6.3 样品采集**

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做标记。

（2）样品采集

①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校准；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序；在样品采集过程中使用一次性防护手套，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

**土壤现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目共采集4个土壤现场平行样，满足质控的要求。**

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs和SVOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

需单独采集的水样，均按要求独立采集。需加固定剂保存的水质样品，由现场采样人员在现场加入。**地下水现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目共采集1个地下水现场平行样，满足质控的要求。**

在地下水采样前：使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH、水温、电导率和水位进行测定；在现场对容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数。现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

结束工作前进行检查，检查内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

**本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。**

**6.4 现场检测**

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准，检查仪器的量值溯源情况。

现场采样人员参加现场检测的全过程，未出现擅自中断采样过程，离开采样现场、吸烟等情况。完整填写现场检测记录表并签名确认。

**本项目现场检测过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。**

**6.5 采样和现场检测的安全健康要求**

实施采样和现场检测前按照相关安全技术规范的要求，采取有效的安全措施，保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

（1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

（2）现场采样人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

（3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

（4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并有其他人陪伴；

（5）现场采样人员需严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

（6）所携带的仪器设备，做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

（7）本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。

钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。具体二次污染防控措施如下表。

表 8 现场采样过程中二次污染防控措施

| 序号 | 二次污染防控措施 | 防控目的 |
|---|---|---|
| 1 | 地质勘探、土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死 | 防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移 |
| 2 | 地下水监测井设置时，用防水防腐性密封袋，将由建井带上地面的土壤，进行现场封存 | 防止污染土壤二次污染环境 |
| 3 | 地下水采样时，用防腐性密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存 | 防止污染地下水二次污染环境 |
| 4 | 现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场 | 防止人为产生的废弃物污染环境 |

**6.6 采样和现场检测工作的质量控制**

（1）钻孔深度

钻孔深度依据委托单位提供的该地块布点方案确定，本项目从以下方面做好预防措施：

①开展调查前，收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

③钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，立即停止钻探，完成建井。

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

（2）质量监督员检查

由项目负责人负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充物是否满足相关技术规定要求；

③地下水采样方法检查：采样井建井与洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、点位坐标、样品特征、采样点周边信息描述的真实性、完整性等，每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防沾污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

（3）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

（4）采样质控

本次质量控制样品包括全程序空白、运输空白和现场平行样品，土壤、地下水每批次均用全程空白、运输空白样品进行控制，土壤和地下水样品采集10%的现场平行样品。

## 三、样品保存、运输和流转

### 1、样品保存、运输和流转概述

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天专车送回实验室分析。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。待所有样品采集完成后，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、保存和流转工作程序见下图。

图 8 样品采集、保存、流转及时间进度

**2、样品运输质量控制**

样品采集完成后，置于<4℃冷藏箱保存，由专用车送至实验室。

**3、样品流转质量控制**

（1）装运前核对

由现场采样项目负责人负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧，样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用专用车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能运送至检测实验室。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收，样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《自采样品清单、交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。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。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶

标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《自采样品清单、交接流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《自采样品清单、交接流转单》要求，立即安排样品保存和检测。

自采样品清单、交接流转单

图 9 土壤自采样品清单、交接流转单

自采样品清单、交接流转单

图 10 地下水自采样品清单、交接流转单

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

4、样品保存质量控制

根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂。在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。本项目样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。分包样品在4℃下避光保存。

2）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室。测定挥发性有机物的土壤样品加入5 mL蒸馏水，保存在棕色的样品瓶内，测定挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目样品采取低温保存的运输方法，送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，移交样品库保存。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射，无污染；样品存放于冰箱中，在<4℃的温度环境中保存。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），**本项目的样品保存符合质控要求。**

**综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的相关规定。**

## 四、实验室检测

### 1、实验室检测概述

为保证和证明检测过程得到有效控制，检测结果准确可靠，需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室相关标准规范的要求，结合公司质量管理体系的要求，对本项目所有样品进行质量控制。

检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定，空白试验、平行样、全程序空白样品、质控样、内标法、标准曲线、天平的检验、仪器的校正、玻璃量器的校验等。

### 2、样品制备和预处理

#### 2.1 土壤样品制备

pH 样品：将样品置于白色陶瓷盘中，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 10 目尼龙筛进行过筛，混匀，密封保存。

金属，六价铬样品：将样品置于白色陶瓷盘中，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 10 目尼龙筛进行过筛，混匀；再分取 100g 采用陶瓷研钵磨细，过 100 目并混匀，密封保存。

六六六、滴滴涕、半挥发性有机物（SVOCs）样品：除去样品中的异物，称取适量样品于研钵中，加入适量硅藻土，研磨吸水。

挥发性有机物（VOCs）样品直接进入 Terkma 全自动固液一体吹扫仪，进行上机分析。

## 2.2 样品保存及预处理方法

土壤样品保存及预处理及地下水样品保存及预处理方法见下表：

表 9 土壤样品保存及预处理方法

| 检测项目 | 固定剂或保存方法 | 预处理方法 | 保存时间 | 采样时间 | 分析日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 原样 | 取土样，加无二氧化碳水，振荡，静置，待测。 | / | 2021.10.14 | 2021.10.21 |
| 铜 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | 2021.10.25 |
| 铅 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | 2021.10.25 |
| 镉 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | 2021.10.25 |
| 镍 | 冷藏 | 取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。 | 30d | | 2021.10.25 |
| 六价铬 | 冷藏 | 称取土样于锥形瓶中，加入提取剂，再加入氯化镁和磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液，摇匀，加热，完成后冷却至室温，抽滤，用硝酸调节 pH 值至 7.5±0.5，转移，定容，摇匀，待测。 | 30d | | 2021.10.31 |
| 总砷 | 冷藏 | 加入新制 1+1 王水，消解后冷却定容待测。 | 180d | | 2021.10.27 |
| 总汞 | 冷藏 | 加入新制 1+1 王水，消解后冷却定容待测。 | 28d | | 2021.10.27 |
| 六六六、滴滴涕 | 避光、冷藏 | 称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩，定容，待测上机。 | 10d | | 2021.10.22 |
| 挥发性有机物 | 避光、冷藏 | 专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定 | 7d | | 2021.10.18-19 |
| 半挥发性有机物 | 避光、冷藏 | 称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩，定容，待测上机。 | 10d | | 2021.10.18-20 |
| 苯胺 | 避光、冷藏 | 称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩，定容，待测上机。 | 10d | | 2021.10.18-20 |

表 10 地下水样品保存及分析

| 检测项目 | 容器 | 固定剂或保存方法 | 保存时间 | 采样日期 | 分析日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 现场测定 | / | / | 2021.10.17（17:31~18:19） | 2021.10.17 |
| 臭和味 | G | / | 6h | | 2021.10.17(20 时) |
| 硫酸盐 | P | 0~4℃，避光保存 | 7d | | 2021.10.18 |
| 氰化物 | P | 0~4℃，避光保存 | 30d | | 2021.10.17 |
| 氨氮 | G | 加硫酸，pH<2 | 24h | | 2021.10.18（8 时） |
| 化学需氧量（耗氧量） | G | 0~4℃，避光保存 | 2d | | 2021.10.17 |
| 硝酸盐 | P | 0~4℃，避光保存 | 24h | | 2021.10.17(20 时) |
| 亚硝酸盐 | P | 0~4℃，避光保存 | 24h | | 2021.10.17(20 时) |
| 铜 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | 2021.10.21 |
| 铅 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | 2021.10.21 |
| 镉 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | 2021.10.21 |
| 镍 | P | 加硝酸使其含量达到 1% | 14d | | 2021.10.21 |
| 六价铬 | P | 加氢氧化钠使 pH8~9 | 24h | | 2021.10.17 |
| 汞 | P | 1L 水样中加浓盐酸 10mL | 14d | | 2021.10.21 |
| 砷 | P | 1L 水样中加浓盐酸 10mL | 14d | | 2021.10.21 |
| γ-六六六（总量） | G | 加盐酸，pH<2，0~4℃，避光保存 | 7d | | 2021.10.21 |
| 滴滴涕（总量） | G | 加盐酸，pH<2，0~4℃，避光保存 | 7d | | 2021.10.21 |
| 挥发性有机物 | G | 加 1+10 盐酸调至 pH≤2，加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯，0~4℃，避光保存 | 14d | | 2021.10.20 |
| 半挥发性有机物 | G | <4℃避光保存 | 7d | | 2021.10.18-20 |
| 苯并[a]芘 | G | <4℃避光保存 | 7d | | 2021.10.18-19 |

备注：G为棕色玻璃瓶，P为聚乙烯瓶（桶）。

### 2.3 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、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。

制样过程中的质量控制：

（1）保持工作台的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；

（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。

## 3、实验室检测过程

3.1 实检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签、包装完整，均在规定的样品保存期内。

3.2 实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位处理。

3.3 实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境温控记录，本项目检测期

间环境条件均满足相关标准的要求。

**4、检验检测报告编制、审核与批准**

4.1 检验检测报告由经过授权的人员编制、审核，最终由授权签字人签发。

4.2 检验检测报告的管理按本公司制定的《检验检测报告管理程序》进行。

**5、实验室检测质量控制**

**5.1 分析方法**

土壤和地下水检测方法优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的检测方法或同适用范围的国家环境标准方法。本项目出具的检验检测报告（报告编号：浙瑞检 Y202110348）中所使用的检测方法均现行有效、且已获得资质认定许可技术能力。本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求，详见下表。

**5.2 检测仪器设备**

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本项目主要检测仪器设备均经过检定或校准，且在有效期内，详见下表。

表 11 土壤检测项目检测标准及仪器一览表

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 检出限 | 仪器设备 | 检定/校准有效期 |
|---|---|---|---|---|
| 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 | / | ME204E 电子天平 | 2022.4.14 |
| pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 | / | FE20 梅ettler 酸度计 | 2022.10.24 |
| 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 | 1mg/kg | AA6880 原子吸收分光光度计 | 2023.7.7 |
| 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 | 10mg/kg | AA6880 原子吸收分光光度计 | 2023.7.7 |
| 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 | 0.01mg/kg | AA6300C 原子吸收分光光度计 | 2022.4.10 |
| 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 | 3mg/kg | AA6880 原子吸收分光光度计 | 2023.7.7 |
| 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 | 0.5mg/kg | AA-6880F 原子吸收分光光度计 | 2022.10.10 |
| 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 | 0.01mg/kg | AFS-8520 原子荧光光度计 | 2022.4.16 |
| 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 | 0.002mg/kg | AFS-8520 原子荧光光度计 | 2022.4.16 |
| 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 | 1.0μg/kg | TRACE 1300-ISQ 7000 色谱气 | 2022.10.10 |
| 氯乙烯 | | 1.0μg/kg | | |
| 1,1-二氯乙烯 | | 1.0μg/kg | | |

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 检出限 | 仪器设备 | 检定/校准有效期 |
|---|---|---|---|---|
| 二氯甲烷 | | 1.5μg/kg | 相色谱-质谱联用仪（带吹扫） | |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | | 1.4μg/kg | | |
| 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/kg | | |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | | 1.3μg/kg | | |
| 三氯甲烷 | | 1.1μg/kg | | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.3μg/kg | | |
| 四氯化碳 | | 1.3μg/kg | | |
| 苯 | | 1.9μg/kg | | |
| 1,2-二氯乙烷 | | 1.3μg/kg | | |
| 三氯乙烯 | | 1.2μg/kg | | |
| 1,2-二氯丙烷 | | 1.1μg/kg | | |
| 甲苯 | | 1.5μg/kg | | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2μg/kg | | |
| 四氯乙烯 | | 1.4μg/kg | | |
| 氯苯 | | 1.2μg/kg | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg | | |
| 乙苯 | | 1.2μg/kg | | |
| 间、对-二甲苯 | | 1.2μg/kg | | |
| 邻-二甲苯 | | 1.2μg/kg | | |
| 苯乙烯 | | 1.1μg/kg | | |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg | | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2μg/kg | | |
| 1,4-二氯苯 | | 1.5μg/kg | | |
| 1,2-二氯苯 | | 1.5μg/kg | | |
| 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 | 0.09mg/kg | TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪 | 2022.8.24 |
| 萘 | | 0.09mg/kg | | |
| 2-氯酚 | | 0.06mg/kg | | |
| 邻苯[1,2,3-cd]芘 | | 0.1mg/kg | | |
| 二苯并[a,h]蒽 | | 0.1mg/kg | | |
| 苯并[a]蒽 | | 0.1mg/kg | | |
| 䓛 | | 0.1mg/kg | | |
| 苯并[b]荧蒽 | | 0.2mg/kg | | |
| 苯并[k]荧蒽 | | 0.1mg/kg | | |
| 苯并[a]芘 | | 0.1mg/kg | | |
| 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | 0.1mg/kg | | |
| 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 | 0.06μg/kg | 气相色谱仪器 安捷伦 7820A | 2023.10.24 |
| β-六六六 | | 0.05μg/kg | | |
| γ-六六六 | | 0.06μg/kg | | |
| P,P'-DDD | | 0.06μg/kg | | |
| P,P'-DDE | | 0.05μg/kg | | |
| 滴滴涕（O,P'-DDT+P,P'-DDT） | | 0.09μg/kg | | |

表 12 地下水检测项目检测标准及仪器一览表

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 方法检出限 | 仪器设备 | 检定/校准有效期 |
|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 | / | PHBJ-260 便携式 pH 计 | 2022.2.2 |
| 臭和味 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理 | / | / | / |

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 方法检出限 | 仪器设备 | 检定/校准有效期 |
|---|---|---|---|---|
| | 指标 GB/T 5750.4-2006 | | | |
| 硫酸盐 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 | 1mg/L | 722G 可见分光光度计 | 2022.4.16 |
| 氯化物 | 地下水质分析方法 第50部分：氯化物的测定 硝酸银滴定法 DZ/T 0064.50-2021 | 5mg/L | — | — |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L | 722G 可见分光光度计 | 2022.4.16 |
| 化学需氧量（耗氧量） | 地下水质分析方法第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021 | 0.4mg/L | DK-S28 恒温水浴锅 | 2022.6.2 |
| 氰化物 | 水质 氰化物的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L | 722G 可见分光光度计 | 2022.4.16 |
| 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L | UV-2800 单光束紫外可见分光光度计 | 2022.4.14 |
| 亚硝酸盐 | 地下水质分析方法 第60部分：亚硝酸盐的测定分光光度法 DZ/T 0064.60-2021 | 0.002mg/L | 722G 可见分光光度计 | 2022.4.16 |
| 六价铬 | 地下水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021 | 0.004mg/L | 722G 可见分光光度计 | 2022.4.16 |
| 镉 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、铬、镍、钴和钼量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | 1.24μg/L | AA-6880F 原子吸收分光光度计 | 2022.10.10 |
| 铜 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、铬、镍、钴和钼量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | 0.33μg/L | AA-6880F 原子吸收分光光度计 | 2022.10.10 |
| 铅 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、铬、镍、钴和钼量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | 1.24μg/L | AA-6880F 原子吸收分光光度计 | 2022.10.10 |
| 镍 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、铬、镍、钴和钼量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | 0.17μg/L | AA-6880F 原子吸收分光光度计 | 2022.10.10 |
| 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋、锑和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.3μg/L | AFS-8520 原子荧光光度计 | 2022.4.16 |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋、锑和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.04μg/L | AFS-8520 原子荧光光度计 | 2022.4.16 |
| 六六六 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 | 0.006μg/L | 气相色谱仪器 安捷伦 7820A | 2023.10.24 |
| 滴滴涕 | | 0.03μg/L | | |
| 四氯化碳 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 1.5μg/L | TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪（带吹扫） | 2022.10.10 |
| 三氯甲烷 | | 1.4μg/L | | |
| 氯甲烷 | | 0.13μg/L | | |
| 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/L | | |
| 1,2-二氯乙烷 | | 1.4μg/L | | |
| 1,1-二氯乙烯 | | 1.2μg/L | | |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | | 1.2μg/L | | |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | | 1.1μg/L | | |
| 二氯甲烷 | | 1.0μg/L | | |
| 1,2-二氯丙烷 | | 1.2μg/L | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.5μg/L | | |
| 1,1,2,2-四氯乙 | | 1.1μg/L | | |

| 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） | 方法检出限 | 仪器设备 | 检定/校准有效期 |
|---|---|---|---|---|
| 烷 | | | | |
| 四氯乙烯 | | 1.2μg/L | | |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.4μg/L | | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.5μg/L | | |
| 三氯乙烯 | | 1.2μg/L | | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2μg/L | | |
| 氯乙烯 | | 1.5μg/L | | |
| 苯 | | 1.4μg/L | | |
| 氯苯 | | 1.0μg/L | | |
| 1,4-二氯苯 | | 0.8μg/L | | |
| 1,2-二氯苯 | | 0.8μg/L | | |
| 乙苯 | | 0.8μg/L | | |
| 苯乙烯 | | 0.6μg/L | | |
| 甲苯 | | 1.4μg/L | | |
| 间,对-二甲苯 | | 2.2μg/L | | |
| 邻二甲苯 | | 1.4μg/L | | |
| 硝基苯 | 气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | 0.8μg/L | TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪 | 2022.8.24 |
| 苯胺 | | 0.14μg/L | | |
| 2-氯苯酚 | | 1.4μg/L | | |
| 苯并[a]蒽 | | 0.20μg/L | | |
| 苯并[b]荧蒽 | | 0.30μg/L | | |
| 苯并[k]荧蒽 | | 0.54μg/L | | |
| 䓛 | | 0.08μg/L | | |
| 二苯并[ah]蒽 | | 0.01μg/L | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | | 0.06μg/L | | |
| 萘 | | 0.12μg/L | | |
| 苯并[a]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | 0.004μg/L | 2475 高效液相色谱仪 | 2022.10.24 |

**5.3 人员**

现场采样及检测人员均按照本公司《人员管理、培训考核和技术档案管理程序》进行了人员能力确认，并颁发了上岗证，主要采样及检测人员持证情况见下表。

表 13 主要采样及检测人员持证情况

| 人员 | 证书编号 | 发证日期 | 所属部门 |
|---|---|---|---|
| 陈浩 | RQT2013050 | 2017.2.15 | 现场部 |
| 钱佳乐 | RQT2013082 | 2018.6.23 | 现场部 |
| 龚炳然 | RQT2013110 | 2020.2.29 | 现场部 |
| 乔金龙 | RQT2013013 | 2019.1.2 | 分析室 |
| 陈韵 | RQT2013042 | 2016.8.24 | 分析室 |
| 万梅雨 | RQT2013113 | 2020.5.18 | 分析室 |
| 郭倩倩 | RQT2013116 | 2020.11.23 | 分析室 |
| 储蕾凡 | RQT2013034 | 2020.10.20 | 分析室 |
| 宣茂恒 | RQT2013095 | 2019.5.9 | 分析室 |
| 郑韬豪 | RQT2013109 | 2019.11.29 | 分析室 |
| 沈圣洁 | RQT2013117 | 2020.11.24 | 分析室 |
| 钱佳丽 | RQT2013027 | 2019.10.15 | 分析室 |
| 洪小慧 | RQT2013039 | 2016.6.21 | 分析室 |
| 杨倩 | RQT2013084 | 2018.7.3 | 分析室 |

### 5.4 实验室内部质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发），本项目实验室内部质量控制包括空白试验、校准曲线校点、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

#### 5.4.1 空白试验

每批次样品分析时，均进行空白试验。用与采样同批次清洗的采样瓶进行空白试验，检测结果表明，空白试验结果均小于检出限。

本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。用实验用水代替试剂进行空白试验（试剂空白），然后从试样测定结果中扣除空白值来校正。检测结果表明，试剂空白均低于方法检出限。

本项目每批样品均做了全程序空白、运输空白和设备淋洗空白，具体空白试验结果见下表。本项目空白样品分析测试结果均满足方法要求，符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）质控要求。

表 14 土壤质控样检测结果

| 检测因子 | | 单位 | 检测结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2108027-T1014-1-1qk（全程序空白） | 2108027-T1014-1-1yk（运输空白） |
| 挥发性有机物 | 氯甲烷 | μg/kg | <1.0 | <1.0 |
| | 氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 |
| | 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | <1.0 | <1.0 |
| | 二氯甲烷 | μg/kg | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/kg | <1.4 | <1.4 |
| | 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 氯仿 | μg/kg | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 四氯化碳 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 苯 | μg/kg | <1.9 | <1.9 |
| | 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 三氯乙烯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | <1.1 | <1.1 |
| | 甲苯 | μg/kg | <1.3 | <1.3 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 四氯乙烯 | μg/kg | <1.4 | <1.4 |
| | 氯苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 乙苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 间、对-二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 邻-二甲苯 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 苯乙烯 | μg/kg | <1.1 | <1.1 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | <1.2 | <1.2 |
| | 1,4-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 |
| | 1,2-二氯苯 | μg/kg | <1.5 | <1.5 |

表 15 地下水质控样检测结果

| 检测因子 | 单位 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2108027-XS1017-1-1sk（设备空白） | 2108027-XS1017-1-1qk（全程序空白） | 2108027-XS1017-1-1yk（运输空白） |
| 硫酸盐 | mg/L | <1 | <1 | / |
| 氯化物 | mg/L | <3 | <3 | / |
| 氨氮 | mg/L | <0.025 | <0.025 | / |
| 化学需氧量（耗氧量） | mg/L | <0.4 | <0.4 | / |
| 硝酸盐 | mg/L | <0.08 | <0.08 | / |
| 亚硝酸盐 | mg/L | <0.002 | <0.002 | / |
| 铜 | μg/L | <0.33 | <0.33 | / |
| 铅 | μg/L | <1.24 | <1.24 | / |
| 镉 | μg/L | <0.17 | <0.17 | / |
| 镍 | μg/L | <1.24 | <1.24 | / |
| 六价铬 | mg/L | <0.004 | <0.004 | / |
| 砷 | μg/L | <0.3 | <0.3 | / |
| 汞 | μg/L | <0.04 | <0.04 | / |
| 六六六（总量） | μg/L | <0.008 | <0.008 | / |
| 滴滴涕（总量） | μg/L | <0.003 | <0.003 | / |
| 酚基苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | / |
| 苯胺 | μg/L | <0.14 | <0.14 | / |
| 2-氯苯酚 | μg/L | <1.4 | <1.4 | / |
| 苯并[a]蒽 | μg/L | <0.20 | <0.20 | / |
| 苯并[a]芘 | μg/L | <0.004 | <0.004 | / |
| 苯并[b]荧蒽 | μg/L | <0.30 | <0.30 | / |
| 苯并[k]荧蒽 | μg/L | <0.54 | <0.54 | / |
| 䓛 | μg/L | <0.08 | <0.08 | / |
| 二苯并[ah]蒽 | μg/L | <0.01 | <0.01 | / |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | μg/L | <0.06 | <0.06 | / |
| 萘 | μg/L | <0.12 | <0.12 | / |
| 四氯化碳 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 三氯甲烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 氯甲烷 | μg/L | <0.13 | <0.13 | <0.13 |
| 1,1-二氯乙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2-二氯乙烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 1,1-二氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | μg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 二溴甲烷 | μg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 1,2-二氯丙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 |
| 四氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 三氯乙烯 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | μg/L | <1.2 | <1.2 | <1.2 |
| 氯乙烯 | μg/L | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| 苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 氯苯 | μg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 1,4-二氯苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| 1,2-二氯苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |
| 乙苯 | μg/L | <0.8 | <0.8 | <0.8 |

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查质量控制报告

| 检测因子 | 单位 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2108027-XS1017-1-1sb（设备空白） | 2108027-XS1017-1-1qk（全程序空白） | 2108027-XS1017-1-1yk（运输空白） |
| 苯乙烯 | μg/L | <0.6 | <0.6 | <0.6 |
| 甲苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |
| 间,对-二甲苯 | μg/L | <2.2 | <2.2 | <2.2 |
| 邻二甲苯 | μg/L | <1.4 | <1.4 | <1.4 |

**5.4.2 定量校准**

（1）标准物质

分析仪器校准选用有证标准物质进行仪器校准。

（2）校准曲线

使用至少 5 个浓度点（尽量涵盖样品浓度）的响应值绘制校准曲线，其相关系数均符合方法要求，每测定 20 个左右样品，对校准曲线中间浓度点进行曲线校正，校准结果符合方法要求。

**5.4.3 精密度控制**

通过平行双样进行精密度控制，每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析，在每批次分析样品中，随机抽取 10%的样品进行平行双样分析。

本项目平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，平行双样的精密度控制为合格。

从下表的平行样样品检测结果表明：**土壤 VOCs、SVOCs、金属等指标平行样的合格率为 100%，均符合所选用的检测方法、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）的质控要求；地下水 VOCs、SVOC、金属指标、理化指标平行样的合格率为 100%，均符合所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）的质控要求。**

表 16 土壤实验室平行样质量控制

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 总铬 | S1（0~0.5） | 13.4<br>14.9 | mg/kg | 5.3 | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 12.7<br>15.0 | mg/kg | 1.2 | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 11.0<br>11.1 | mg/kg | 0.5 | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 5.79<br>5.90 | mg/kg | 0.9 | 20 | 符合 |
| 镉 | S2（0~0.5） | 0.10<br>0.10 | mg/kg | 0 | 30 | 符合 |
| | S5（0~0.5） | 0.04<br>0.04 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | 0.04<br>0.04 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |

浙江瑞奇检测技术有限公司

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况现场检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S0（0~0.5） | 0.03<br>0.03 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| 六价铬 | S1（1.5~2.0） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S3（0~0.5） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S4（0~0.5） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S6（0~0.5） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| 铜 | S2（0~0.5） | 25<br>24 | mg/kg | 2.0 | 20 | 符合 |
| | S5（0~0.5） | 16<br>16 | mg/kg | 3.0 | 20 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | 27<br>24 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | S0（0~0.5） | 24<br>22 | mg/kg | 4.3 | 20 | 符合 |
| 铅 | S2（0~0.5） | 25<br>25 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | S5（0~0.5） | 12<br>13 | mg/kg | 4.0 | 20 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | 22<br>22 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | S0（0~0.5） | 24<br>28 | mg/kg | 7.7 | 20 | 符合 |
| 总汞 | S1（0~0.5） | 0.032<br>0.032 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 0.037<br>0.033 | mg/kg | 5.7 | 35 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 0.023<br>0.023 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 0.026<br>0.026 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| 镍 | S2（0~0.5） | 26<br>24 | mg/kg | 4.0 | 20 | 符合 |
| | S5（0~0.5） | 40<br>39 | mg/kg | 1.3 | 20 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | 30<br>33 | mg/kg | 4.8 | 20 | 符合 |
| | S0（0~0.5） | 27<br>25 | mg/kg | 3.8 | 20 | 符合 |
| 硝基苯 | S4（0~0.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯胺 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | S4（0~0.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |

浙江瑞色检测技术有限公司　　第 24 页 共 45 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <0.1 | | | | |
| 苯并[a]芘 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | S4（0~0.5） | <0.2<br><0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.2<br><0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 䓛 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 二苯并[ah]蒽 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | S4（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 萘 | S4（0~0.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S7（0~0.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 六六六 | S2（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S5（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S7（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S0（2.5~3.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| 滴滴涕 | S2（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S5（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S7（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S0（2.5~3.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |

备注："/"表示无法计算。

表 17 土壤现场平行样质量控制

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硝基苯 | S1（0~0.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |

浙江欣自检测技术有限公司 第 25 页 共 43 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S4（5.0~6.0） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯胺 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | S1（0~0.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | S1（0~0.5） | <0.2<br><0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.2<br><0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.2<br><0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.2<br><0.2 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 䓛 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |

浙江瑞启检测技术有限公司　　第 26 页 共 43 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测点位使用报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <0.1 | | | | |
| 二苯并[ah]蒽 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | S1（0~0.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.1<br><0.1 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 萘 | S1（0~0.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.09<br><0.09 | mg/kg | / | 40 | 符合 |
| 四氯化碳 | S1（0~0.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 氯仿 | S1（0~0.5） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 氯甲烷 | S1（0~0.5） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

浙江瑞启检测技术有限公司　　第 27 页 共 43 页

安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染调查检测检测初步报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,2-二氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | S1（0~0.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | S1（0~0.5） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 二氯甲烷 | S1（0~0.5） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,2-二氯丙烷 | S1（0~0.5） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

浙江瑞白检测技术有限公司　　第 28 页 共 42 页

安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <1.2 | | | | |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 四氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.4<br><1.4 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 三氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 氯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.0<br><1.0 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 苯 | S1（0~0.5） | <1.9<br><1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

浙江瑞自检测技术有限公司　　第 29 页 共 43 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S2（1.0~1.5） | <1.9<br><1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.9<br><1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.9<br><1.9 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 氯苯 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,2-二氯苯 | S1（0~0.5） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 1,4-二氯苯 | S1（0~0.5） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.5<br><1.5 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 乙苯 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 苯乙烯 | S1（0~0.5） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.1<br><1.1 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 甲苯 | S1（0~0.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.3<br><1.3 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 间，对二甲苯 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |

浙江瑾启检测技术有限公司　　第 30 页 共 43 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <1.2 | | | | |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 邻-二甲苯 | S1（0~0.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <1.2<br><1.2 | μg/kg | / | 30 | 符合 |
| 总砷 | S1（0~0.5） | 17.6<br>14.2 | mg/kg | 10.7 | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 13.0<br>12.8 | mg/kg | 0.8 | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 11.2<br>11.0 | mg/kg | 0.9 | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 5.89<br>5.84 | mg/kg | 0.4 | 20 | 符合 |
| 镉 | S1（0~0.5） | 0.04<br>0.03 | mg/kg | 14.3 | 35 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 0.08<br>0.09 | mg/kg | 5.9 | 35 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 0.08<br>0.09 | mg/kg | 5.9 | 35 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 0.03<br>0.04 | mg/kg | 14.3 | 35 | 符合 |
| 六价铬 | S1（0~0.5） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.5<br><0.5 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| 铜 | S1（0~0.5） | 15<br>18 | mg/kg | 9.1 | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 21<br>20 | mg/kg | 2.4 | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 16<br>17 | mg/kg | 3.0 | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 28<br>27 | mg/kg | 1.8 | 20 | 符合 |
| 铅 | S1（0~0.5） | 17<br>16 | mg/kg | 3.0 | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 16<br>20 | mg/kg | 11.1 | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 11<br>11 | mg/kg | 0 | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 15<br>16 | mg/kg | 3.2 | 20 | 符合 |
| 总汞 | S1（0~0.5） | 0.032<br>0.032 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 0.031<br>0.035 | mg/kg | 6.1 | 35 | 符合 |

浙江瑞启检测技术有限公司　　共 31 页 第 45-47 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S3（3.0~4.0） | 0.024<br>0.023 | mg/kg | 2.1 | 35 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 0.026<br>0.026 | mg/kg | 0 | 35 | 符合 |
| 镍 | S1（0~0.5） | 27<br>23 | mg/kg | 8.0 | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | 32<br>3 | mg/kg | 3.2 | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | 21<br>20 | mg/kg | 2.4 | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | 32<br>37 | mg/kg | 7.2 | 20 | 符合 |
| 六六六 | S1（0~0.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| 滴滴涕 | S1（0~0.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S2（1.0~1.5） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S3（3.0~4.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| | S4（5.0~6.0） | <0.06<br><0.06 | mg/kg | / | 20 | 符合 |
| 备注："/"表示无法计算。 | | | | | | |

表 18 地下水实验室平行样质量控制

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸盐 | W4 | 10<br>9 | mg/L | 5.3 | 10 | 符合 |
| 氰化物 | W4 | 10.6<br>10.6 | mg/L | 0 | 10 | 符合 |
| 氨氮 | W4 | 0.041<br>0.046 | mg/L | 5.8 | 15 | 符合 |
| 化学需氧量（耗氧量） | W4 | 1.8<br>1.9 | mg/L | 2.7 | 25 | 符合 |
| 硝酸盐 | W4 | 2.03<br>2.08 | mg/L | 1.2 | 15 | 符合 |
| 亚硝酸盐 | W4 | 0.016<br>0.018 | mg/L | 5.9 | 20 | 符合 |
| 铜 | W3 | <0.33<br><0.33 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 铅 | W3 | <1.24<br><1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 镉 | W3 | <0.17<br><0.17 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 镍 | W3 | <1.24<br><1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 六价铬 | W3 | <0.004 | mg/L | / | 30 | 符合 |

浙江翔后检测技术有限公司　　第 32 页 共 43 页

安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <0.004 | | | | |
| 砷 | W2 | 1.3<br>1.4 | μg/L | 3.7 | 20 | 符合 |
| 汞 | W2 | <0.04<br><0.04 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 硝基苯 | W2 | <0.8<br><0.8 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯酚 | W2 | <0.14<br><0.14 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | W2 | <0.20<br><0.20 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | W4 | <0.004<br><0.004 | μg/L | / | 15 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | W2 | <0.30<br><0.30 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | W2 | <0.54<br><0.54 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 䓛 | W2 | <0.08<br><0.08 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 二苯并[ah]蒽 | W2 | <0.01<br><0.01 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | W2 | <0.06<br><0.06 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 萘 | W2 | <0.12<br><0.12 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 六六六（总量） | W4 | <0.008<br><0.008 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| 滴滴涕（总量） | W4 | <0.03<br><0.03 | μg/L | / | 10 | 符合 |

备注："/"表示无法计算。

表 19 地下水现场平行样质量控制

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸盐 | W2 | 9<br>10 | mg/L | 5.3 | 10 | 符合 |
| 氯化物 | W2 | 10.6<br>12.4 | mg/L | 7.8 | 10 | 符合 |
| 氨氮 | W2 | 0.049<br>0.055 | mg/L | 5.8 | 15 | 符合 |
| 化学需氧量（耗氧量） | W2 | 1.3<br>1.4 | mg/L | 3.7 | 25 | 符合 |
| 硝酸盐 | W2 | 1.85<br>1.91 | mg/L | 1.6 | 25 | 符合 |
| 亚硝酸盐 | W2 | 0.020<br>0.018 | mg/L | 5.3 | 20 | 符合 |
| 铜 | W2 | <0.33<br><0.33 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 铅 | W2 | <1.24<br><1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 镍 | W2 | <0.17<br><0.17 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 镉 | W2 | <1.24 | μg/L | / | 20 | 符合 |

浙江恒信检测技术有限公司　　第 32 页 共 43 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <1.24 | | | | |
| 六价铬 | W2 | <0.004<br><0.004 | mg/L | / | 30 | 符合 |
| 砷 | W2 | 1.4<br>1.4 | μg/L | 0 | 20 | 符合 |
| 汞 | W2 | <0.04<br><0.04 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 六六六（总量） | W2 | <0.008<br><0.008 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| 滴滴涕（总量） | W2 | <0.03<br><0.03 | μg/L | / | 10 | 符合 |
| 硝基苯 | W2 | <0.8<br><0.8 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯胺 | W2 | <0.14<br><0.14 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | W2 | <0.20<br><0.20 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | W2 | <0.004<br><0.004 | μg/L | / | 15 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | W2 | <0.30<br><0.30 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | W2 | <0.54<br><0.54 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 䓛 | W2 | <0.08<br><0.08 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 二苯并[ah]蒽 | W2 | <0.01<br><0.01 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | W2 | <0.06<br><0.06 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 萘 | W2 | <0.12<br><0.12 | μg/L | / | 30 | 符合 |
| 四氯化碳 | W2 | <1.5<br><1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 三氯甲烷 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 氯甲烷 | W2 | <0.13<br><0.13 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烷 | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烷 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烯 | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | W2 | <1.1<br><1.1 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 二氯甲烷 | W2 | <1.0<br><1.0 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,2-二氯丙烷 | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | W2 | <1.5<br><1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | W2 | <1.1<br><1.1 | μg/L | / | 20 | 符合 |

浙江环境检测技术有限公司 第 34 页 共 41 页

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

| 项目 | 点位编号 | 测定结果 | 单位 | 相对偏差（%） | 要求（%） | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 四氯乙烯 | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | W2 | <1.5<br><1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 三氯乙烯 | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | W2 | <1.2<br><1.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 氯乙烯 | W2 | <1.5<br><1.5 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 苯 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 氯苯 | W2 | <1.0<br><1.0 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,4-二氯苯 | W2 | <0.8<br><0.8 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 1,2-二氯苯 | W2 | <0.8<br><0.8 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 乙苯 | W2 | <0.8<br><0.8 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 苯乙烯 | W2 | <0.6<br><0.6 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 甲苯 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 间,对-二甲苯 | W2 | <2.2<br><2.2 | μg/L | / | 20 | 符合 |
| 邻二甲苯 | W2 | <1.4<br><1.4 | μg/L | / | 20 | 符合 |

备注："/"表示无法计算。

**5.4.4 准确度控制**

**（1）使用有证标准物质**

本项目在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。对有证标准物质样品分析测试合格率达到 100%。

本项目土壤中金属指标、地下水金属指标和理化指标检测项目购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见下表。

表 20 土壤标准样品准确度质量控制

| 样品类型 | 标准样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测浓度 | 质控要求 | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 土壤 | GSS-23 | 汞 | mg/kg | 0.060 | 0.058±0.005 | 符合 |
| | | | | 0.060 | | 符合 |
| | | | | 0.061 | | 符合 |
| | | 砷 | mg/kg | 11.5 | 11.8±0.9 | 符合 |
| | | | | 11.0 | | 符合 |
| | | | | 11.0 | | 符合 |
| | | 镉 | mg/kg | 32 | 32±1 | 符合 |
| | | | | 31 | | 符合 |
| | | 铅 | mg/kg | 28 | 28±1 | 符合 |

浙江瑞宜检测技术有限公司　　第 35 页 共 43 页

安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 28 | | 符合 |
| | | 铜 | mg/kg | 0.15 | 0.18±0.02 | 符合 |
| | | | | 0.15 | | 符合 |
| | | 镍 | mg/kg | 39 | 38±1 | 符合 |
| | | | | 39 | | 符合 |

表 21 水质指标标准样品准确度质量控制

| 样品类型 | 标准样品编号 | 检测项目 | 单位 | 检测浓度 | 质控要求 | 结果评定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 水质 | 2005125 | 氨氮 | mg/L | 0.501 | 0.502±0.018 | 符合 |
| | 200445 | 砷 | μg/L | 81.5 | 79.2±4.7 | 符合 |
| | 202043 | 汞 | μg/L | 6.62 | 6.79±0.55 | 符合 |
| | 203183 | 化学需氧量 | mg/L | 2.40 | 2.31±0.24 | 符合 |
| | 201936 | 硫酸盐 | mg/L | 53.3 | 53.0±2.6 | 符合 |
| | 200935 | 铅 | mg/L | 0.464 | 0.448±0.020 | 符合 |
| | 200933 | 镉 | mg/L | 0.122 | 0.118±0.005 | 符合 |
| | 200935 | 铜 | mg/L | 0.540 | 0.540±0.026 | 符合 |
| | 200935 | 镍 | mg/L | 0.321 | 0.339±0.025 | 符合 |
| | 203183 | 硫酸盐 | mg/L | 2.40 | 2.31±0.24 | 符合 |
| | 200639 | 亚硝酸盐 | mg/L | 0.330 | 0.345±0.017 | 符合 |
| | 208146 | 氯化物 | mg/L | 49.5 | 48.9±2.4 | 符合 |

（2）加标回收率

除以上指标外，没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

本项目每批次同类型分析样品中，随机抽取5%的样品进行加标回收率试验。

从下表的加标回收率样品汇总检测结果表明，**加标回收合格率为100%，土壤VOCs、SVOC的加标回收率均符合所选用的检测方法和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的质控要求；地下水VOCs、SVOC的加标回收率均符合所选用的检测方法和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的质控要求。**

表 22 土壤加标回收率质量控制

| 检测项目 | 样品浓度（μg/kg） | 加标量（ng） | 测得值（ng） | 回收率% | 质控要求% | 结果评价 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氯乙烯 | <1.0 | 100 | 96.5 | 96.5 | 70-130 | 符合 |
| | <1.0 | 100 | 120 | 120 | 70-130 | 符合 |
| 氯乙烯 | <1.0 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| | <1.0 | 100 | 95.2 | 95.2 | 70-130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.0 | 100 | 104 | 104 | 70-130 | 符合 |
| | <1.0 | 100 | 115 | 115 | 70-130 | 符合 |
| 二氯甲烷 | <1.5 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| | <1.5 | 100 | 118 | 118 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | <1.4 | 100 | 72.1 | 72.1 | 70-130 | 符合 |
| | <1.4 | 100 | 79.4 | 79.4 | 70-130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烷 | <1.2 | 100 | 113 | 113 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 115 | 115 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烷（顺式） | <1.3 | 100 | 72.8 | 72.8 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 83.2 | 83.2 | 70-130 | 符合 |
| 氯仿 | <1.1 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |

浙江海洋检测技术有限公司 第 40 页 共 43 页

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1.1 | 100 | 106 | 106 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.3 | 100 | 80.4 | 80.4 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 80.6 | 80.6 | 70-130 | 符合 |
| 四氯化碳 | <1.2 | 100 | 121 | 121 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 104 | 104 | 70-130 | 符合 |
| 苯 | <1.9 | 100 | 106 | 106 | 70-130 | 符合 |
| | <1.9 | 100 | 113 | 113 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.3 | 100 | 94.4 | 94.4 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| 三氯乙烯 | <1.2 | 100 | 93.7 | 93.7 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 103 | 103 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.1 | 100 | 103 | 103 | 70-130 | 符合 |
| | <1.1 | 100 | 97.0 | 97.0 | 70-130 | 符合 |
| 甲苯 | <1.3 | 100 | 80.5 | 80.5 | 70-130 | 符合 |
| | <1.3 | 100 | 84.8 | 84.8 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.2 | 100 | 110 | 110 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 108 | 108 | 70-130 | 符合 |
| 四氯乙烯 | <1.4 | 100 | 98.3 | 98.3 | 70-130 | 符合 |
| | <1.4 | 100 | 99.7 | 99.7 | 70-130 | 符合 |
| 氯苯 | <1.2 | 100 | 113 | 113 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 120 | 120 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | 100 | 121 | 121 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 102 | 102 | 70-130 | 符合 |
| 乙苯 | <1.2 | 100 | 78.3 | 78.3 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 98.0 | 98.0 | 70-130 | 符合 |
| 间，对二甲苯 | <1.2 | 100 | 95.5 | 95.5 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 104 | 104 | 70-130 | 符合 |
| 邻二甲苯 | <1.2 | 100 | 73.2 | 73.2 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 73.0 | 73.0 | 70-130 | 符合 |
| 苯乙烯 | <1.1 | 100 | 82.6 | 82.6 | 70-130 | 符合 |
| | <1.1 | 100 | 80.8 | 80.8 | 70-130 | 符合 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | 100 | 98.2 | 98.2 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 92.2 | 92.2 | 70-130 | 符合 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | 100 | 123 | 123 | 70-130 | 符合 |
| | <1.2 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| 1,4-二氯苯 | <1.5 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| | <1.5 | 100 | 115 | 115 | 70-130 | 符合 |
| 1,2-二氯苯 | <1.5 | 100 | 112 | 112 | 70-130 | 符合 |
| | <1.5 | 100 | 110 | 110 | 70-130 | 符合 |
| 二溴氯甲烷（替代物） | / | 125 | 147 | 118 | 70-130 | 符合 |
| | / | 125 | 147 | 118 | 70-130 | 符合 |
| 甲苯-D8（替代物） | / | 125 | 119 | 95.2 | 70-130 | 符合 |
| | / | 125 | 127 | 102 | 70-130 | 符合 |
| 4-溴氟苯（替代物） | / | 125 | 105 | 84.0 | 70-130 | 符合 |
| | / | 125 | 104 | 83.2 | 70-130 | 符合 |
| 检测项目 | 样品浓度（mg/kg） | 加标量（μg） | 测得值（μg） | 回收率% | 质控要求% | 结果评价 |
| 2-氯酚 | <0.06 | 20.0 | 14.3 | 71.5 | 47-82 | 符合 |
| | <0.06 | 20.0 | 14.4 | 72.0 | 47-82 | 符合 |
| 苯 | <0.09 | 20.0 | 16.0 | 80.0 | 48-81 | 符合 |
| | <0.09 | 20.0 | 15.2 | 76.0 | 48-81 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | <0.1 | 20.0 | 17.7 | 88.5 | 84-111 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 17.4 | 87.0 | 84-111 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 䓛 | <0.1 | 20.0 | 14.8 | 74.0 | 59-107 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 14.6 | 73.0 | 59-107 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | <0.2 | 20.0 | 19.5 | 97.5 | 68-119 | 符合 |
| | <0.2 | 20.0 | 19.4 | 97.0 | 68-119 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | <0.1 | 20.0 | 19.1 | 95.5 | 84-109 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 19.5 | 97.5 | 84-109 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | <0.1 | 20.0 | 15.2 | 76.0 | 46-87 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 16.4 | 82.0 | 46-87 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.1 | 20.0 | 19.6 | 98.0 | 74-131 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 19.9 | 99.5 | 74-131 | 符合 |
| 二苯并[a,h]蒽 | <0.1 | 20.0 | 20.0 | 100 | 82-126 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 19.7 | 98.5 | 82-126 | 符合 |
| 硝基苯 | <0.09 | 20.0 | 14.8 | 74.0 | 45-75 | 符合 |
| | <0.09 | 20.0 | 14.5 | 72.5 | 45-75 | 符合 |
| 苯胺 | <0.1 | 20.0 | 17.8 | 89.0 | 50-130 | 符合 |
| | <0.1 | 20.0 | 17.7 | 88.5 | 50-130 | 符合 |
| 2-氯酚（替代物） | / | 20.0 | 18.2 | 91.0 | 44-92 | 符合 |
| | / | 20.0 | 17.5 | 87.5 | 44-92 | 符合 |
| 苯酚-d6（替代物） | / | 20.0 | 12.3 | 61.5 | 53-67 | 符合 |
| | / | 20.0 | 13.2 | 66.0 | 53-67 | 符合 |
| 硝基苯-d5（替代物） | / | 20.0 | 12.3 | 61.5 | 50-68 | 符合 |
| | / | 20.0 | 12.3 | 61.5 | 50-68 | 符合 |
| 2-氟联苯（替代物） | / | 20.0 | 16.3 | 81.5 | 61-85 | 符合 |
| | / | 20.0 | 16.8 | 84.0 | 61-85 | 符合 |
| 2,4,6-三溴苯酚（替代物） | / | 20.0 | 19.6 | 98.0 | 49-101 | 符合 |
| | / | 20.0 | 20.1 | 100 | 49-101 | 符合 |
| 4,4'-三联苯-d14（替代物） | / | 20.0 | 18.9 | 94.5 | 46-114 | 符合 |
| | / | 20.0 | 18.4 | 92.0 | 46-114 | 符合 |
| 检测项目 | 样品浓度（μg/kg） | 加标量（μg） | 测得值（μg） | 回收率% | 质控要求% | 结果评价 |
| 六六六 | <0.06 | 1.80 | 1.83 | 102 | 75-105 | 符合 |
| 滴滴涕 | <0.09 | 1.80 | 1.75 | 97.2 | 75-105 | 符合 |

表 23 地下水质控样加标回收率质量控制

| 检测项目 | 样品浓度（μg/L） | 加标量（μg） | 测得值（μg） | 回收率% | 质控要求% | 结果评价 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硝基苯 | <0.8 | 20.0 | 17.6 | 88.0 | 70~130 | 符合 |
| 苯胺 | <0.14 | 20.0 | 18.4 | 92.0 | 70~130 | 符合 |
| 2-氯苯酚 | <1.4 | 20.0 | 17.0 | 85.0 | 70~130 | 符合 |
| 苯并[a]蒽 | <0.20 | 20.0 | 17.9 | 89.5 | 70~130 | 符合 |
| 苯并[a]芘 | <0.004 | 4.00 | 3.49 | 87.2 | 60~120 | 符合 |
| 苯并[b]荧蒽 | <0.30 | 20.0 | 16.4 | 82.0 | 70~120 | 符合 |
| 苯并[k]荧蒽 | <0.54 | 20.0 | 18.2 | 91.0 | 70~130 | 符合 |
| 䓛 | <0.08 | 20.0 | 16.8 | 84.0 | 70~130 | 符合 |
| 二苯并[a,h]蒽 | <0.01 | 20.0 | 16.9 | 84.5 | 70~130 | 符合 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.06 | 20.0 | 17.0 | 85.0 | 70~130 | 符合 |
| 萘 | <0.12 | 20.0 | 15.6 | 78.0 | 70~130 | 符合 |
| 2-氟酚（替代物） | / | 20.0 | 15.1 | 75.5 | 70~130 | 符合 |
| 苯酚-d6（替代物） | / | 20.0 | 18.8 | 94.0 | 70~130 | 符合 |
| 硝基苯-d5（替代物） | / | 20.0 | 14.7 | 73.5 | 70~130 | 符合 |
| 2-氟联苯（替代物） | / | 20.0 | 16.4 | 82.0 | 70~130 | 符合 |
| 2,4,6-三溴苯酚（替代物） | / | 20.0 | 18.8 | 94.0 | 70~130 | 符合 |

浙江[illegible]检测技术有限公司 第 70 页 共 [illegible]

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,4'-二溴联苯（替代物） | / | 20.0 | 19.3 | 96.5 | 70~130 | 符合 |
| 四氯代苯 | <1.5 | 1.00 | 1.04 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 1.11 | 111 | 60~130 | 符合 |
| 三氯甲烷 | <1.4 | 1.00 | 1.08 | 108 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 1.09 | 109 | 60~130 | 符合 |
| 氯甲烷 | <0.13 | 0.500 | 0.458 | 91.6 | 80~120 | 符合 |
| | <0.13 | 0.500 | 0.480 | 96.0 | 60~130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 1.15 | 115 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 1.09 | 109 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烷 | <1.4 | 1.00 | 1.01 | 101 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 0.898 | 89.8 | 60~130 | 符合 |
| 1,1-二氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 0.988 | 98.8 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.903 | 90.3 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（顺式） | <1.2 | 1.00 | 1.15 | 115 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 1.08 | 108 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯乙烯（反式） | <1.1 | 1.00 | 1.06 | 106 | 80~120 | 符合 |
| | <1.1 | 1.00 | 1.08 | 108 | 60~130 | 符合 |
| 二氯甲烷 | <1.0 | 1.00 | 1.09 | 108 | 80~120 | 符合 |
| | <1.0 | 1.00 | 0.907 | 90.7 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯丙烷 | <1.2 | 1.00 | 0.975 | 97.5 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.978 | 97.8 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.5 | 1.00 | 0.870 | 87.0 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 0.837 | 83.7 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.1 | 1.00 | 1.10 | 110 | 80~120 | 符合 |
| | <1.1 | 1.00 | 0.766 | 76.6 | 60~130 | 符合 |
| 四氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 1.14 | 114 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.877 | 87.7 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <1.4 | 1.00 | 1.00 | 100 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 1.06 | 106 | 60~130 | 符合 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <1.5 | 1.00 | 1.06 | 106 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 1.02 | 102 | 60~130 | 符合 |
| 三氯乙烯 | <1.2 | 1.00 | 1.04 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 0.965 | 96.5 | 60~130 | 符合 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <1.2 | 1.00 | 1.14 | 114 | 80~120 | 符合 |
| | <1.2 | 1.00 | 1.07 | 107 | 60~130 | 符合 |
| 氯乙烯 | <1.5 | 1.00 | 1.03 | 1036 | 80~120 | 符合 |
| | <1.5 | 1.00 | 1.01 | 101 | 60~130 | 符合 |
| 苯 | <1.4 | 1.00 | 1.09 | 109 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 1.03 | 103 | 60~130 | 符合 |
| 氯苯 | <1.0 | 1.00 | 0.932 | 93.2 | 80~120 | 符合 |
| | <1.0 | 1.00 | 0.994 | 99.4 | 60~130 | 符合 |
| 1,4-二氯苯 | <0.8 | 1.00 | 1.04 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | <0.8 | 1.00 | 1.08 | 108 | 60~130 | 符合 |
| 1,2-二氯苯 | <0.8 | 1.00 | 1.03 | 103 | 80~120 | 符合 |
| | <0.8 | 1.00 | 1.03 | 103 | 60~130 | 符合 |
| 乙苯 | <0.8 | 1.00 | 0.895 | 89.5 | 80~120 | 符合 |
| | <0.8 | 1.00 | 0.805 | 80.5 | 60~130 | 符合 |
| 苯乙烯 | <0.6 | 1.00 | 1.06 | 106 | 80~120 | 符合 |
| | <0.6 | 1.00 | 0.756 | 75.6 | 60~130 | 符合 |
| 甲苯 | <1.4 | 1.00 | 1.09 | 109 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 0.993 | 99.3 | 60~130 | 符合 |
| 间,对二甲苯 | <2.2 | 1.00 | 0.930 | 93.0 | 80~120 | 符合 |
| | <2.2 | 1.00 | 0.760 | 76.0 | 60~130 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 邻二甲苯 | ≤1.4 | 1.00 | 0.926 | 92.6 | 80~120 | 符合 |
| | <1.4 | 1.00 | 0.766 | 76.6 | 60~130 | 符合 |
| 二溴氯甲烷（替代物） | / | 0.125 | 0.134 | 107 | 80~120 | 符合 |
| | / | 0.125 | 0.149 | 119 | 60~130 | 符合 |
| 甲苯-D8（替代物） | / | 0.125 | 0.130 | 104 | 80~120 | 符合 |
| | / | 0.125 | 0.133 | 106 | 60~130 | 符合 |
| 4-溴氟苯（替代物） | / | 0.125 | 0.093 | 74.4 | 80~120 | 符合 |
| | / | 0.125 | 0.108 | 86.4 | 60~130 | 符合 |
| 六六六（总量） | <0.008 | 1.80 | 1.73 | 96.1 | 70~120 | 符合 |
| 滴滴涕（总量） | <0.03 | 1.80 | 1.82 | 101 | 70~120 | 符合 |

**5.4.5 分析测试数据记录与审核**

（1）实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

（2）检测人员对原始数据和报告数据进行校核，对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。

（3）分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误，数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

（4）审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

## 五、结论

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《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《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）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

附件一：检测原始记录

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

ZBQ4ZZ7-04　　版本号：A0　　生效日期：2020年3月1日

# 自采样品清单、交接流转单

项目名称：2103027

| 样品类型 | 样品编号 | 检测项目 | 数量 | 标签及包装完整性 | 保存条件 | 样品流转 | 领样人 | 领样数量 | 领样日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 2103027-2019-1-1-1/2/3/4 | GB36600-2018表1中45项、pH. | | | | | | | |
| | -2-1/2/3/4 | α-六六六、β-六六六、γ-六六六. | | | | | | | |
| | -3-1/2/3/4 | | | | | | | | |
| | -4-1/2/3/4 | 对,对'-滴滴涕、对,对'-滴滴伊、滴滴涕(o,p'-DDT+p,p'-DDT) | 172 | ✓ | A.B.C | ✓ | 沈雪浩 | 1PP | 2021.10.18 |
| | -5-1/2/3/4 | | | | | | | | |
| | -6-1~4 | 1,2-二氯乙烷、氯仿(三氯甲烷)、四氯化碳、1,1,1-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯. | | | | | | | |
| | -7-1/2/3/4 | | | | | | | | |
| | -8-1/2/3/4 | | | | | | | | |
| | -9-1/2/3/4 | | | | | | | | |
| | -1-1/2 | | | | | | | | |
| | -2-1/2 | | | | | | | | |
| | -3-1/2 | | | | | | | | |
| | -4-1/2 | | | | | | | | |
| | -1-1/2 | GB36600-2018表1中VOCs. | 2 | ✓ | A.B.C | ✓ | | | |
| | -1-1/2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 备注 | | | | | | | | | |

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.底泥（沉积物）；12.烟气带尘土壤；13.煤炭；14其他_____
②标签及包装完整性栏可选，完整打"√"，否则打"×"；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻，详样品流转栏。若符合流转打"√"，否则打"×"。

送样人：_____　交接日期：2021.10.18　样品管理员：_____

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

ZRQI212T04　　版本号：A0　　生效日期：2020年3月1日

# 自采样品清单、交接流转单

编号：[illegible]

| 样品类型 | 样品编号 | 检测项目 | 数量 | 标签及包装完整性 | 保存条件 | 样品流转 | 领样人 | 领样数量 | 领样日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | 10×4 | ✓ | [illegible] | ✓ | [illegible] | 49 | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | | | | | | | |
| | [illegible] | | | | [illegible] | | | | |
| | [illegible] | | 1 | ✓ | | ✓ | | | |
| | [illegible] | | 1 | ✓ | | ✓ | | | |
| | [illegible] | [illegible] | 2×3 | ✓ | | ✓ | | | |
| | [illegible] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 备注 | [illegible] | | | | | | | | |

(1)样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固体；11.底泥（沉积物）；12.危废；13.噪声；14.其他_____
(2)标签及包装完整性栏可选：完整打"√"，否则打"×"；(3)保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻。缺样品流转栏，若符合流转打"√"，否则打"×"。

流转人：[illegible]　交接日期：2019.12.17　样品管理员：[illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

复合日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

## 检测点位经纬度记录

ZRQJ/JJ053-2018

编号

项目名称：2019-27

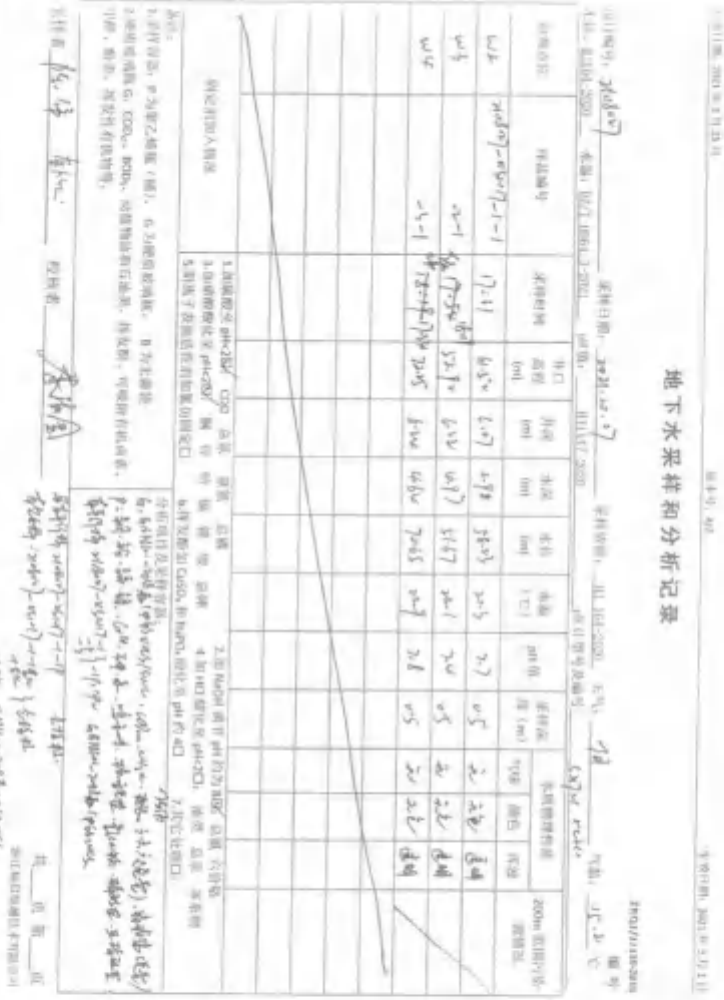
记录日期：2021 年 10 月 14 日

| 点位名称/编号 | 经纬度 | | 点位名称/编号 | 经纬度 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 东经 E | 北纬 N | | 东经 E | 北纬 N |
| ~~S0/W0~~ S0 陈伟 | 119.761[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| ~~S1/W1~~ S1 陈伟 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S2/W2 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S3/W3 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S4/W4 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S5 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S6 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S7 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| S8 | 119.[illegible] | 30.[illegible] | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

记录人：陈伟　　校核者：[illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司



地下水采样和分析记录

| 样品编号 | 采样时间 | 井口高度 (cm) | 井深 (cm) | 水深 (cm) | 水位 (cm) | 电导 (μS) | pH 值 | 采样深度 (m) | 气味 | 颜色 | 浊度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

地下水建井洗井记录表

ZHQJ/JL143-2020

编号

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目名称 | [illegible] | | | 监测井编号 | [illegible] |
| 建井单位 | 安徽智能 | | | 建井日期 | 2021.12.14 |
| 建井时间 | [illegible] | 天气 | 晴 | 建井坐标 东经: | [illegible] |
| 设备及型号 | [illegible] | 井管直径 | [illegible] mm | 北纬: | [illegible] |
| 监测井结构示意图 | | | | 井口高程 | 61.54 m |
| | | | | 井口沙袋数 | / 袋 |
| | | | 滤料 | 材料 | ☑石英砂 □其他 |
| | | | | 起始深度: | 终止深度: 0.5 |
| | | | 封孔 | 材料 | ☑膨润土 □其他 |
| | | | | 起始深度: 0.5 | 终止深度: 0 |
| | | | 洗井参数 | 井管总长 | 6.27 m |
| | | | | 实管(总管-沉管)长度a | 1.27 m |
| | | | | 过滤管长度b | 4.50 m |
| | | | | 沉淀管长度c | 0.50 m |
| | | | 稳定后水位埋深 | 井口距地面高度d1 | 0.27 m |
| | | | | 井口距水面高度d2 | 3.28 m |
| | | | | 水位埋深h | 3.01 m |

洗井工具 ☑贝勒管 □低速潜水泵 □其它

| 成井洗井 | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 μS/cm | □洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度小于 10NTU，结束洗井<br>☑洗出 3-5 倍井体积水量后，浊度、电导率连续三次测定变化 10%以内，pH 连续三次变化±0.1 以内，结束洗井 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2021.12.15 [illegible] | 第一次 | 7.8 | 16 | 559 | |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.7 | 15 | 570 | |
| | 3562 | 第三次 | 7.7 | 15 | 550 | |

| 续洗洗井 | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 μS/cm | 温度 ℃ | 溶解氧 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2021.12.17 [illegible] | 第一次 | 7.7 | 16 | 527 | 20.3 | 5.6 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.7 | 15 | 514 | 20.3 | 5.6 |
| | 3662 | 第三次 | 7.7 | 15 | 506 | 20.2 | 5.5 |

洗井后应含水井至少 9 项指标连续 3 次测定变化达到稳定条件：pH±0.1 以内，温度±0.5℃以内，浊度±10NTU 或±10%，电导率±10%以内，溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内，结束洗井。

测试者 [illegible] 校核者 [illegible] 共__页 第__页

发布日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：A/0　　生效日期：2020 年 3 月 1 日

## 地下水建井洗井记录表

JHQJ/JJ143-2020

编号

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目名称 | 2108007 | | | 监测井编号 | | W3 |
| 建井单位 | 安徽智新 | | | 建井日期 | | 2021.10.04 |
| 建井时间 | 8:50 | 天气 | 阴 | 建井坐标 | 东经： | 119.535178738 |
| 设备及型号 | 67.452 | 井管直径 | 53 mm | | 北纬： | 30.5760540 6 |
| 监测井结构示意图 | | | | 井口高程 | | 52.92 m |
| | | | | 井口 PID 读数 | | / ppm |
| | | | 填料 | 材料 | | ☑石英砂 □其他 |
| | | | | 起始深度： | 终止深度：0.5 | |
| | | | 封孔 | 材料 | | ☑膨润土 □其他 |
| | | | | 起始深度：0.5 | 终止深度：0 | |
| | | | 地下水井结构参数 | 井管总长 | | 6.22 m |
| | | | | 实管（白管）长度 a | | 1.22 m |
| | | | | 过滤管长度 b | | 4.50 m |
| | | | | 沉淀管长度 c | | 0.50 m |
| | | | 稳定地下水位埋深 | 井口距地面高度 h1 | | 0.42 m |
| | | | | 井口距水位高度 h2 | | 1.35 m |
| | | | | 水位埋深 h | | 1.03 m |

洗井工具：☑贝勒管　□低流量泵　□其它

| | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 洗井参数 | 2021.10.5 13:05 | 第一次 | 7.5 | 22 | 673 | □抽出 3~5 倍井体积水量后，浊度小于 10NTU，检测洗井 ☑抽出 3~5 倍井体积水量后，浊度、电导率连续三次测定变化 10%以内，pH 连续三次变化±0.1 以内，结束洗井 |
| | 抽出水量 | 第二次 | 7.4 | 25 | 655 | |
| | 6.0L | 第三次 | 7.6 | 22 | 674 | |

| | 洗井时间 | 洗井次数 | pH 值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | 温度 ℃ | 溶解氧 mg/L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样洗井 | 2021.10.7 16:35 | 第一次 | 7.4 | 19 | 672 | 22.1 | 3.9 |
| | 抽出水量 | 第二次 | 7.6 | 18 | 546 | 22.1 | 3.8 |
| | 4.0L | 第三次 | 7.6 | 17 | 685 | 22.0 | 3.7 |

洗井前出水水质至少 1 项指标连续 3 次测定变化达到稳定条件（pH±0.1 以内，温度±0.5℃以内，浊度±10NTU 或±10%，电导率±10%以内，溶解氧±0.3mg 或±10%以内），结束洗井

测试者：陈仁　　校核者：李洁　　共　页　第　页

发布日期：2020年2月25日　　版本号：A0　　生效日期：2020年3月1日

## 地下水建井洗井记录表

ZHQJ/JL342-2020

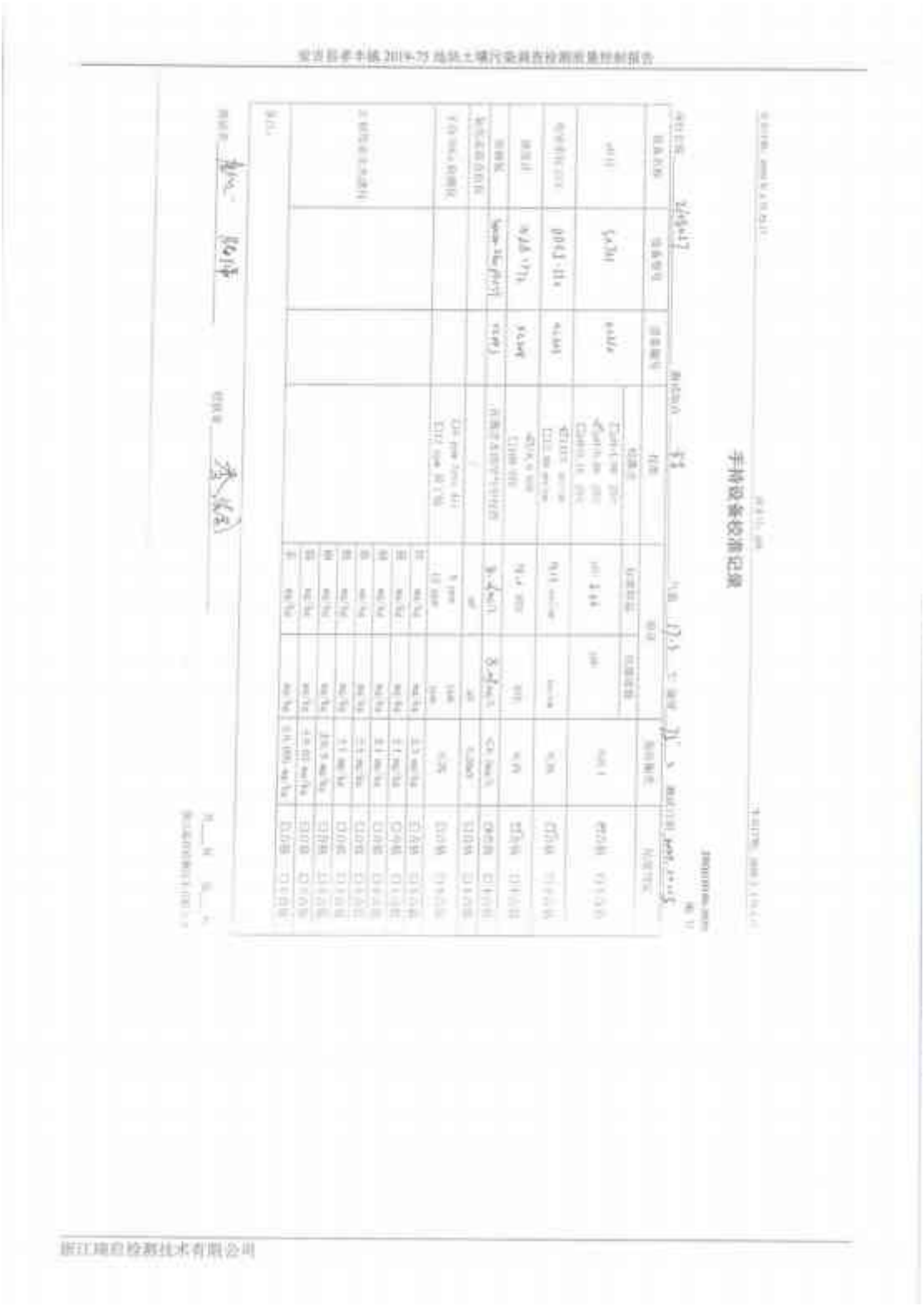
编号

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目名称 | 2019-75 | | | 监测井编号 | W4 | |
| 建井单位 | 安徽智胜 | | | 建井日期 | 2021.10.14 | |
| 建井时间 | 15:19 | 天气 | 晴 | 建井坐标 | 东经：119.3859185675 | |
| 设备及型号 | GP-650 | 井管直径 | 53 mm | | 北纬：30.5975219646 | |
| 监测井结构示意图 | | | | 井口高程 | 73.35 | m |
| | | | | 井口PID读数 | / | ppm |
| | | | 滤料 | 材料 | ☑石英砂 □其他 | |
| | | | | 滤物深度：1.5 | 终止深度：0.5 | |
| | | | 封孔 | 材料 | ☑膨润土 □其他 | |
| | | | | 起始深度：0.5 | 终止深度：0 | |
| | | | 水井结构参数 | 井管总长 | 6.24 | m |
| | | | | 实管（白管）长度a | 1.24 | m |
| | | | | 过滤管长度b | 4.50 | m |
| | | | | 沉淀管长度c | 0.50 | m |
| | | | 稳定后水位埋深 | 井口距地面高度h1 | 0.04 | m |
| | | | | 井口距水位高度h2 | 1.60 | m |
| | | | | 水位埋深h | 1.56 | m |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 洗井工具 | | | ☑贝勒管 | □低流量采样器 | □其它 | | |
| 成井洗井 | 洗井时间 | 洗井次数 | pH值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | □洗出3-5倍井体积水量后，浊度小于10NTU，结束洗井<br>☑洗出3-5倍井体积水量后，浊度、电导率连续三次测定变化10%以内，pH连续三次变化±0.1以内，结束洗井 | |
| | 2021.10.15 15:00 | 第一次 | 7.9 | 19 | 700 | | |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.8 | 18 | 709 | | |
| | 3L | 第三次 | 7.8 | 18 | 717 | | |
| 采样洗井 | 洗井时间 | 洗井次数 | pH值 | 浊度 NTU | 电导率 uS/cm | 温度 ℃ | 溶解氧 mg/L |
| | 2021.10.17 15:40 | 第一次 | 7.8 | 16 | 694 | 22.9 | 5.8 |
| | 洗出水量 | 第二次 | 7.8 | 15 | 699 | 22.9 | 5.8 |
| | 3.8L | 第三次 | 7.7 | 15 | 682 | 22.8 | 5.8 |
| | 洗井前出水水质至少3项指标连续3次测定变化达到稳定条件（pH±0.1以内，温度±0.5℃以内，浊度±10%以内或±0.5NTU，电导率±10%以内，溶解氧±0.3mg/L或±10%以内），结束洗井 | | | | | | |

测试者：[illegible]　　校核者：[illegible]　　共__页 第__页

浙江瑞启检测技术有限公司



手持设备校准记录

| 仪器名称 | 设备编号 | 设备编号 | 校准 | 校准 | 校准

生效日期：2019年7月30日　　版本号：A/0　　生效日期：2019年8月1日

# 土壤采样和分析记录

ZHQ1/11147-2018

编号

项目名称：[illegible]　测试地址：[illegible]　天气：阴　气温：[illegible]℃ 湿度：72 %　测试日期：2019.10.19

仪器名称：X射线荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：TracX700、PGM-7320　仪器编号：XC218、XC209　采样依据：HJ/T 166-2004　其他

| 样品编号 | 测点名称 | 采样时间 | 土壤感官性状描述 | 取样深度 | 土壤性状 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 污染物（mg/kg） VOCs (ppm) | 铅 (Pb) | 镉 (Cd) | 铜 (Cu) | 铬 (Cr) | 镍 (Ni) | 汞 (Hg) | 砷 (As) | 锌 (Zn) | 杂色 选择 | 采样数量 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019011-Tu01-1 | | | | 0-0.5 | 棕褐 | | 黏质 | 无 | 1.9 | 39.840 | 19.976 | 41.78 | 30.676 | 19.128 | 1.06 | 7.216 | 1.067 | ✓ | 1 | GB36600-2018表1中45项及pH、总石油烃、氰化物、氟化物、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕(p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD) |
| | -1 | | | 0.5-1.0 | | | | 无 | 1.4 | 61.493 | 19.017 | 48.977 | 28.883 | 17.76 | 0.931 | 19.511 | 1.217 | | | |
| | -2 | 14:30 | 无异常 | 1.0-1.5 | 棕红 | 块状 | 黏质 | 无 | 1.9 | 43.987 | 16.183 | 19.379 | 18.739 | 13.231 | 0.006 | 1.461 | 0.938 | ✓ | 1 | |
| | -3 | | | 1.5-2.0 | | | | 无 | 1.6 | 83.61 | 13.216 | 16.095 | 13.6611 | 13.016 | 0.728 | 19.438 | 1.678 | ✓ | 1 | |
| | -4 | | | 2.0-2.5 | 灰 | | 黏质 | 无 | 1.4 | 28.186 | 12.739 | 13.977 | 16.198 | 19.978 | 0.007 | [illegible] | 0.68 | | | |
| | -5 | | | 2.5-3.0 | | | | 无 | 1.8 | 18.798 | 12.269 | 6.679 | 30.186 | 20.897 | 0.005 | 1.987 | 0.157 | ✓ | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：砾石土、砂土、粗质砂土、砂质粉土、黏土、黏质粉土、黏质黏土、黏土，如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

现场情况及备注：

[illegible]

采样者 陈泽 [illegible]　　检核者 [illegible]

共____页　第____页

浙江瑞信检测技术有限公司

发布日期：2020年7月30日　　版本号：A/0　　实施日期：2020年8月3日

# 土壤采样和分析记录

ZHQJ/FJ147-2020

编号

项目名称：2020-17　　测试地址：浙江省湖州市　　天气：阴　　气温：25 ℃　湿度：72 %　测试日期：2020.7.19

仪器名称：X射线荧光光谱仪、手持式VOC检测仪　仪器型号：TracerX750、PGM-7320　仪器编号：XC214、XC209　采样依据：HJ/T166-2004　其他：/

| 样品编号 | 测点位置 | 采样时间 | 土表曝露情况 | 钻探深度及样长 | 土壤性状 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 分析项目（mg/kg） 铅(Pb) | 镉(Cd) | 铜(Cu) | 镍(Ni) | 铬(Cr) | 锌(Zn) | 汞(Hg) | 砷(As) | 铜(Cu) | 氯苯类 | 挥发性 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020-17 D2-1 | -1 | | | 0.0-0.3 | | | 杂质 | 无 | 2.1 | 0.203 | 22.789 | 20.021 | 39.217 | 29.851 | 0.016 | 9.021 | 0.038 | ✓ | 5 | GB36600-2018 表1 45项基本项目、VOC、SVOC、石油烃、氯苯类、氯乙烯、氯甲烷、氯乙烷、氯仿、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、三氯甲烷、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-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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)、pH |
| | -2 | | | 0.3-0.6 | 浅棕 | | | | 1.8 | 0.201 | 19.311 | 17.311 | 46.443 | 21.041 | 0.017 | 8.487 | 0.035 | | | |
| | -3 | | | 0.6-1.2 | | | | 无 | 2.1 | 0.207 | 27.704 | 17.513 | 61.216 | 19.693 | 0.014 | 13.417 | 0.037 | ✓ | 5 | |
| | -4 | 5.2 | 4.2.2 | 无异 | 1.0-1.2 | | 松散 | 无 | 1.7 | 0.206 | 28.615 | 20.213 | 66.016 | 16.417 | 0.012 | 15.011 | 0.038 | | | |
| | -5 | | | | 2.0-2.3 | | | 无 | 1.4 | 0.203 | 40.201 | 27.788 | 0.143 | 27.617 | 0.018 | 11.016 | 0.043 | | | |
| | -6 | | | | 3.0-3.3 | | 粘土 | 无 | 1.9 | 0.206 | 31.712 | 26.213 | 18.127 | 17.12 | 0.028 | 7.201 | 0.023 | | | |
| | -7 | | | | 4.0-4.3 | | | 无 | 2.3 | 0.207 | 24.307 | 23.213 | 24.704 | 8.45 | 0.025 | 8.304 | 0.026 | ✓ | 5 | |
| | -8 | | | | 5.0-5.3 | | | 无 | 2.0 | 0.204 | 18.117 | 20.87 | 27.06 | 16.086 | 0.013 | 7.57 | 0.035 | | | |
| | -9 | | | | 6.0-6.3 | | | 无 | 2.3 | 0.18 | 6.780 | 18.079 | 23.704 | 13.401 | 0.016 | 6.071 | 0.026 | ✓ | 5 | |

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：土色在后，颜色在前，如黄棕
土壤质地：砾石土、砂土、粗质砂土、细质砂土、粉土、黏土、重质黏土、粉质黏土、黏土、如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

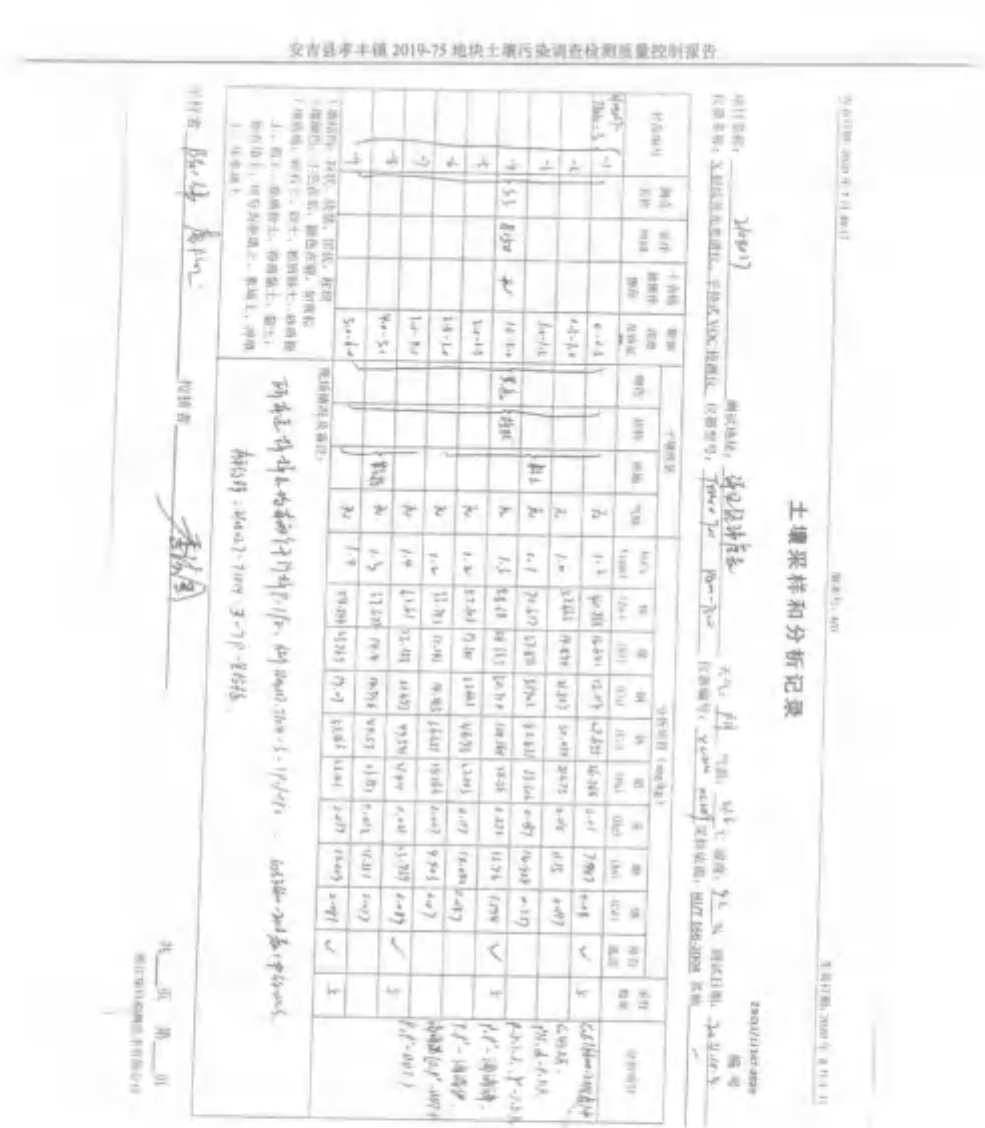
现场情况及备注：

[illegible]

采样者：[illegible]　　校核者：[illegible]

共___页　第___页

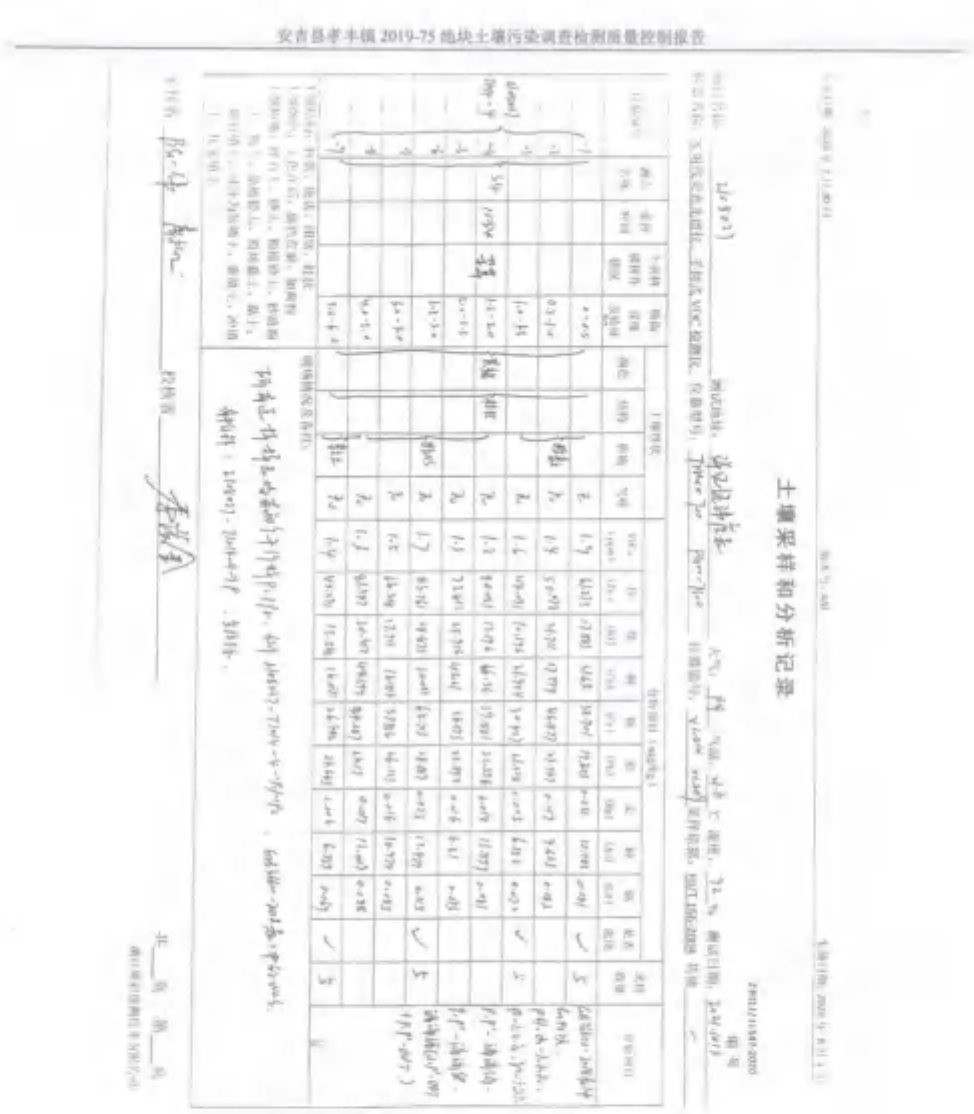
浙江瑞信检测技术有限公司



安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤采样和分析记录

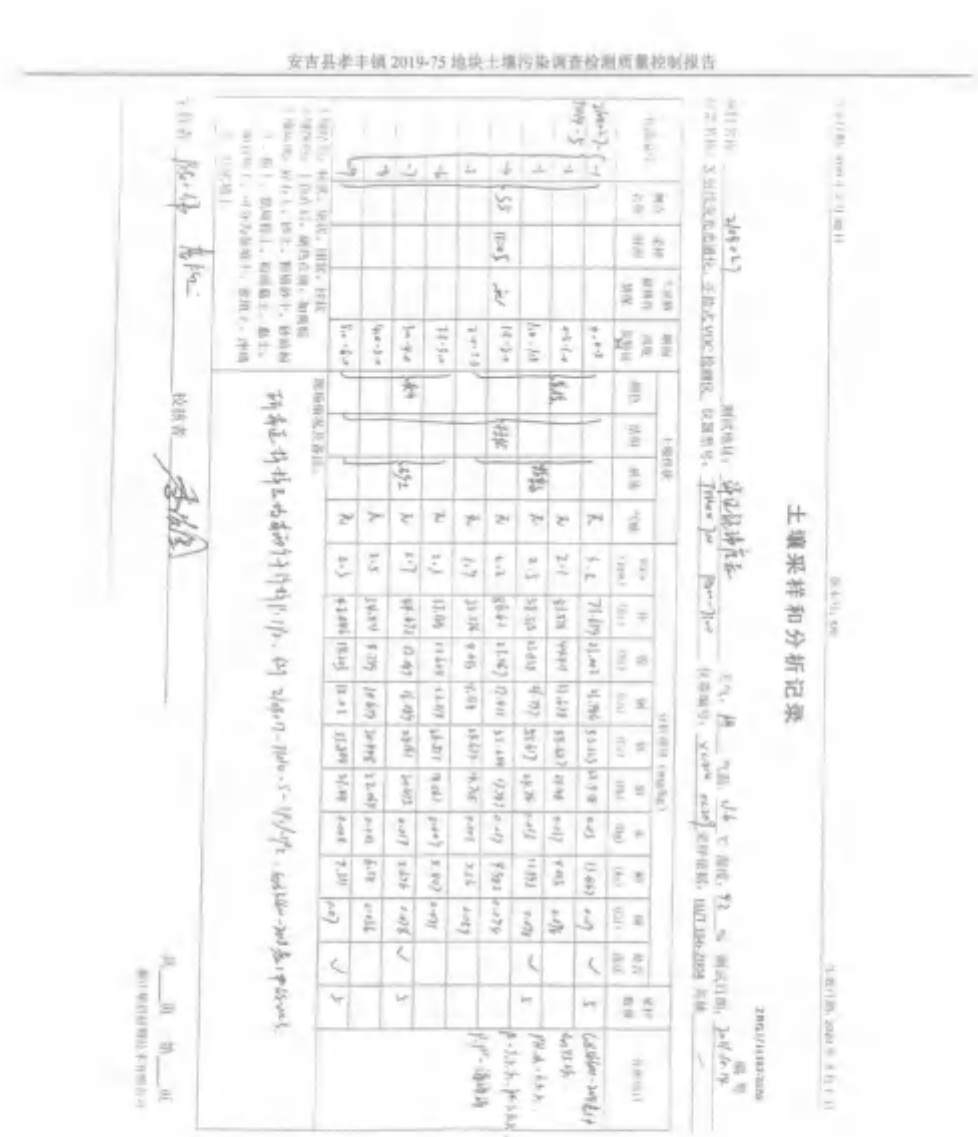
浙江瑞自检测技术有限公司



安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤采样和分析记录

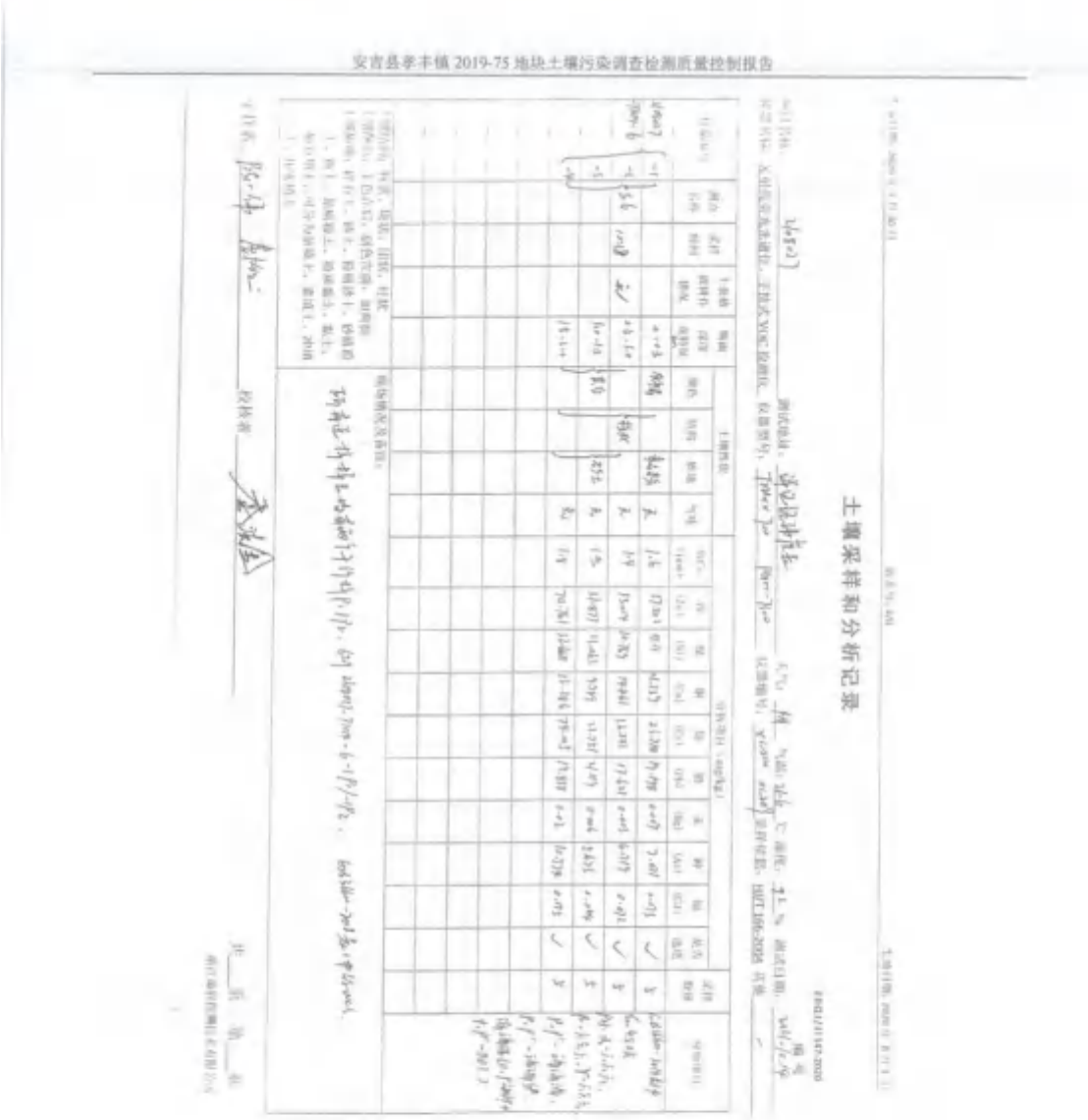
浙江瑞启检测技术有限公司



安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤采样和分析记录

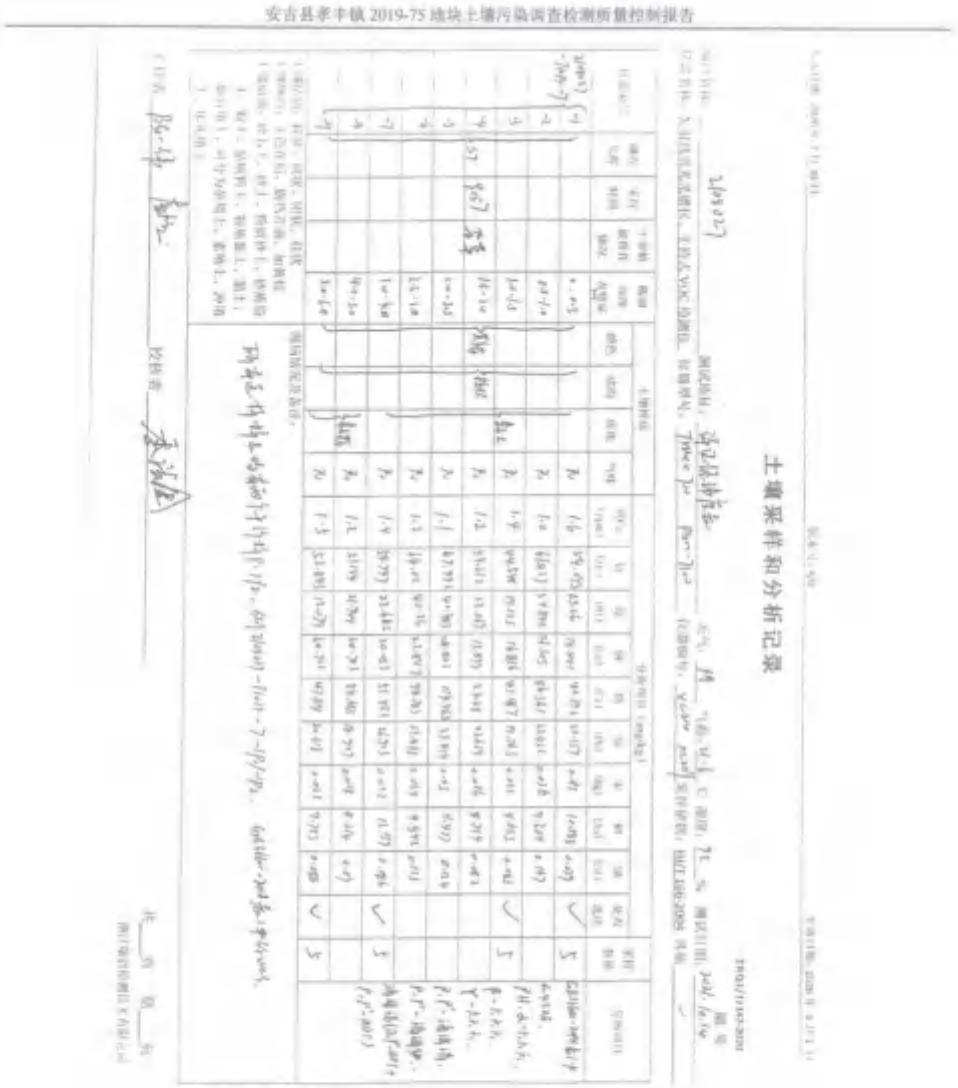
浙江瑞启检测技术有限公司



安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤采样和分析记录

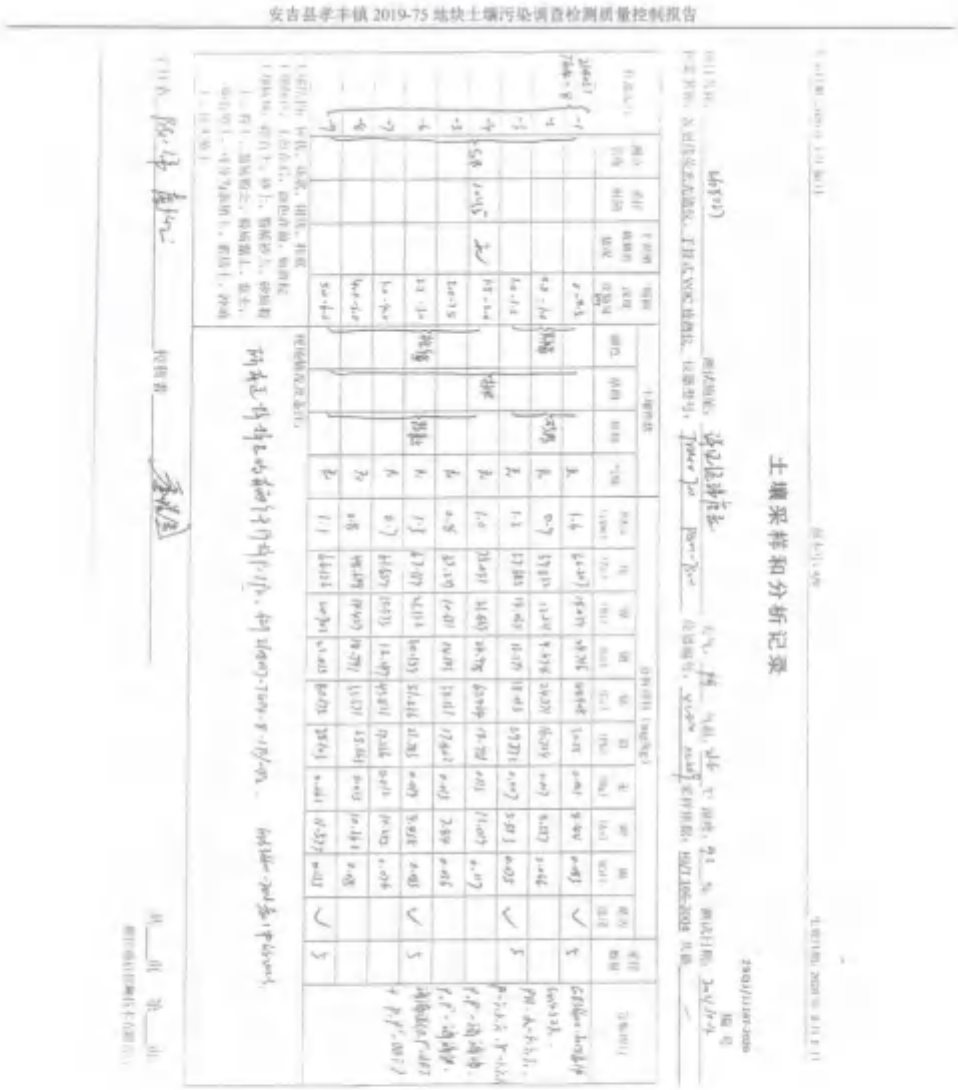
浙江瑞启检测技术有限公司



安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤采样和分析记录

浙江瑞启检测技术有限公司



安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤采样和分析记录

浙江瑞启检测技术有限公司

# 土壤采样和分析记录

ZHQJ/JJ147-2020

编号

测试单位：

测试地址：

天气：　气温：　℃　湿度：　%　测试日期：

仪器名称：　仪器型号：　仪器编号：　采样依据：HJ/T 166-2004　样品

| 样品编号 | 测点名称 | 采样时间 | 土壤样品检测单位情况 | 取样深度 | 土壤性状 | | | | 分析项目（mg/kg） | | | | | | | | | | | 采样检测 | 分析项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 颜色 | 结构 | 质地 | 气味 | 砷 | 镉 | 铬 | 铜 | 铅 | 汞 | 镍 | 锌 | 钴 | 石油烃 | | | |
| | | | | 2.0-2.2 | | | |无 | 1.8 | 85.0 | 0.177 | 46.571 | 23.846 | 17.362 | 2.06 | 7.788 | 0.03 | ✓ | 2 | GB36600-2018表1 | |
| | | | | 2.2-2.4 | | | | 无 | 0.7 | 24.161 | 7.05 | 11.035 | 23.495 | 4.17 | 0.05 | 3.771 | 0.062 | | | 七项、pH、苯、氯仿、 | |
| | | 30 | 11.18 | 1.0-1.2 | 黑褐 | 均质 | 湿润 | 无 | 1.2 | 23.777 | 0.5 | 8.15 | 10.81 | 17.348 | 0.05 | 6.786 | 0.07 | ✓ | 2 | 氯乙烯、1,1-二氯乙烯、 | |
| | | | | 1.2-1.4 | | | | 无 | 1.0 | 26.386 | 0.072 | 17.771 | 25.45 | 16.341 | 2.08 | 9.738 | 0.05 | | | 反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、 | |
| | | | | 2.0-2.2 | | | | 无 | 1.4 | 95.662 | 13.71 | 27.318 | 30.339 | 11.953 | 0.07 | 5.67 | 0.07 | ✓ | | 三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、 | |
| | | | | 2.4-2.6 | | | | 无 | 1.4 | 69.81 | 13.29 | 67.189 | 43.08 | 19.153 | 2.05 | 6.977 | 2.068 | ✓ | 3 | 四氯化碳、1,2-二氯乙烷、 | |

现场情况及备注：

采样者：　校核者：

共　页　第　页

浙江瑞启检测技术有限公司

## 土壤钻孔记录单

| 检测深度（m） | 取样深度（m） | 地质描述（土质分类、密度、颜色等） | 污染物描述（颜色、气味、污染物质、浓度等） | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2-4.5 | [redacted] | 无. 无. 无. 无. | | |
| 5.2 | 4.5-5.2 | 粉质黏土. 黄. 湿 | 无. 无. 无. 无. | | |

## 土壤钻孔记录单

| 钻进深度（m） | 取样深度（m） | 地层描述（土质分类、密度、颜色） | 污染物描述（颜色、气味、污染痕迹、挥发性） | 样品编号（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6m | 0-1.5 | [illegible] | [illegible] | | |
| | 3.5-6 | [illegible] | [illegible] | | |

安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染调查检测质量控制报告

土壤钻孔记录单

编号

| 钻孔深度(m) | 取样深度(m) | 地层描述 土质、颜色、湿度 | 污染物描述 感官、气味、污染痕迹、油污情况 | 深度标尺(m) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

浙江瑞迈检测技术有限公司

## 土壤钻孔记录单

| 钻探深度（m） | 采样深度（m） | 地层描述 主层分类、密度、颜色等 | 污染物描述 颜色、气味、污染痕迹、油污等 | 测定结果（%） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## 土壤钻孔记录单

安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

土壤钻孔记录单

| 钻探深度(m) | 取样深度(m) | 地层描述 土质状况、颜色、湿度等 | 污染物描述 感官、气味、污染痕迹、挥发性等 | 探测结果(%) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0-1.6 | 黏土、黄、湿 | 无味、无、无、无 | | |
| | 1.6-4.2 | 黏土、黄、湿 | 无味、无、无、无 | | |
| | 4.2-6.0 | 黏土、黄、湿 | 无味、无、无、无 | | |

浙江瑞启检测技术有限公司

## 土壤钻孔记录单

| 样品深度（m） | 变层深度（m） | 地层描述（土质分类、密度、状态） | 污染物特征（颜色、气味、污染痕迹、油污痕迹） | 深度标尺（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.0 | 0-3.5 | 黏土、紫、湿 | 无、无、无、无 | | |
| | 3.5-6.0 | 黏土夹粉质黏土、灰、湿 | 无、无、无、无 | | |

## 土壤钻孔记录单

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

## 土壤钻孔记录单

| 样品编号 | 取样深度 (m) | 检测描述 主要分类、颜色、湿度 | 异常物描述 颜色、气味、异常物质、油污物质 | 保留样品 (m) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2020 年 2 月 25 日　　版本号：A/0　　生效日期：2020 年 3 月 1 日

# 手持设备校准记录

ZRDJ/JJ140-2020

编号

项目名称：2019-75　　测试地点：现场　　气温：25.6 ℃ 湿度：92 %　测试日期：2021.10.14

| 设备名称 | 设备型号 | 设备编号 | 校准 | 验证 | | 允许偏差 | 结果判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 校准点 | 标准样品 | 仪器读数 | | |
| pH 计 | | | □pH=4.00 25℃<br>□pH=6.86 25℃<br>□pH=9.18 25℃ | pH= | pH= | ≤0.1 | □合格 □不合格 |
| 电导率仪 25℃ | | | □1413 us/cm<br>□12.88 ms/cm | us/cm | us/cm | ≤3% | □合格 □不合格 |
| 浊度计 | | | □8.0 NTU<br>□100 NTU | NTU | NTU | ≤4% | □合格 □不合格 |
| 溶解氧 | | | 在饱含水的空气中校准 | mg/L | mg/L | ≤0.2mg/L | □合格 □不合格 |
| 氧化还原点位仪 | | | / | mV | mV | ≤20mV | □合格 □不合格 |
| 手持 VOCs 检测仪 | PGM-7600 | KC209 | 500 ppm Zero Air<br>10.2 ppm 异丁烯 | 0 ppm<br>12 ppm | 0.0 ppm<br>12.0 ppm | ≤3% | ☑合格 □不合格 |
| X 射线荧光光谱仪 | Innov-X | KC246 | / | 铅 97 mg/kg | 97.0 mg/kg | ±3 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 镉 38 mg/kg | 36.85 mg/kg | ±1 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 铜 37 mg/kg | 37.05 mg/kg | ±3 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 铬 80 mg/kg | 81.57 mg/kg | ±4 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 镍 49 mg/kg | 48.00 mg/kg | ±1 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 锌 80 mg/kg | 81.85 mg/kg | ±0.9 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 砷 0.15 mg/kg | 0.151 mg/kg | ±0.02 mg/kg | ☑合格 □不合格 |
| | | | | 汞 0.08 mg/kg | 0.09 mg/kg | ±0.005 mg/kg | ☑合格 □不合格 |

备注：

测试者：[illegible]　　校核者：[illegible]

共___页 第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

附件二：资质能力表

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 2 页 共 4 页

| 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 | | | |
| | 水（含） | 1.6 | pH 值 | 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006 年) | | |
| | | | | 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 | |
| | | | | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 玻璃电极法 测定 pH 值 DZ/T 0064.5-1993 | | |
| | | | | 大气降水 pH 值的测定 电极法 GB/T 13580.4-1992 | | |
| | | 1.7 | 透明度 | 塞氏盘法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.8 | 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 | | |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 3 页 共 4 页

| 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 | 矿化度 | 重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.15 | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 | | |
| | | | | 水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987 | | |
| | | 1.16 | 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 | 只做酸性高锰酸钾滴定法 | |
| | | 1.17 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009 | | |
| | | | | 水质 氨氮的测定 蒸馏中和滴定法 HJ 537-2009 | | |
| | | | | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | | |

浙江瑞宜检测技术有限公司

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼



| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.34 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012 | | |
| | | 1.35 | 菌落（细菌）总数 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 | | |
| | | | | 平皿计数法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.36 | 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 | 只做多管发酵法 | |
| | | | | 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.37 | 耐热（粪）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 | 只做多管发酵法 | |
| | | | | 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行） HJ/T 347-2007 | 只做多管发酵法 | |
| | | 1.38 | 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 | 只做多管发酵法 | |
| | | 1.39 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | | |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

第 8 页 共 4

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.57 | 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 | 只做硝酸银容量法 | |
| | | | | 水质 氰化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989 | | |
| | | | | 大气降水氰、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 离子色谱测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 滴定滴定法测定氰化物 DZ/T 0064.50-1993 | | |
| | | 1.58 | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 | | |
| | | | | 大气降水氰、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 分光光度法测定亚硝酸根 DZ/T 0064.60-1993 | | |
| | | 1.59 | 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 | 只做紫外分光光度法 | |
| | | | | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007 | | |
| | | | | 大气降水氰、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 离子色谱测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 9 页，共 4

| 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 | | | |
| | | 1.60 | 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 | |
| | | 1.61 | 亚氯酸盐 | 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 | |
| | | 1.62 | 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 | |
| | | | | 水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989 | | |
| | | | | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 | | |
| | | | | 大气降水氯、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 离子色谱测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 10 页，共 4

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.68 | (总)铝 | 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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | 1.69 | (总)砷 | 水质 砷的测定 原子荧光光度法 SL 327.1-2005 | | |
| | | | | 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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 气液分离氢化物原子荧光法测定砷 DZ/T 0064.11-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 16 页，共 4

| 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 | | | |
| | | 1.87 | (总)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 | |
| | | | | 水质 汞的测定 原子荧光光度法 SL 327.2-2005 | | |
| | | | | 水质 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011 | | |
| | | | | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |

附件：

## 标准变更自我声明

证书号：171112060448

有效期至：2023年02月[illegible]

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 序号 | 类别（产品/检测对象） | 检测产品/检测项目 | | 原标准名称及编号 | 变更后的标准名称及编号 | 限制范围 | 授权签字人 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | | | |
| 1 | 水（含降水）和废水 | 1.6 | pH值 | 水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020 | / | 马战宇、赵虹、罗智文、方晗 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数。检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |

附件：

## 标准变更自我声明

证书号：171112060448

有效期至：2023年02月[illegible]

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 序号 | 类别（产品/检测对象） | 检测产品/检测项目 | | 原标准名称及编号 | 变更后的标准名称及编号 | 限制范围 | 授权签字人 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | | | |
| 1 | 水（含降水）和废水 | 1.52 | 亚硝酸盐 | 地下水质检验方法 分光光度法测定亚硝酸盐 DZ/T 0064.60-1993 | 地下水质分析方法 第60部分：亚硝酸盐的测定 分光光度法 GD/T 0064.60-2021 | / | 马战宇、赵虹、罗智文、方晗 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数。检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.53 | 氯化物 | 地下水质检验方法 离子选择电极法测 | 地下水质分析方法 第54部分：氯化物的测 | / | 马战宇、赵虹、罗 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测 |

附件：

## 标准变更自我声明

证书号：171112060448

有效期至：2023年02月[illegible]

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 定氯化物 DZ/T 0064.54-1993 | 定离子选择电极法 DZ/T 0064.54-2021 | | 智文、方晗 | 项目和参数。检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |

浙江瑞启检测技术有限公司

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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） | 备注 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 1.13 | 芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.14 | 苯并[a]蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.15 | 䓛 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.16 | 苯并[b]荧蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.17 | 苯并[k]荧蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.18 | 苯并[a]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.19 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.20 | 二苯并[a,h]蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.21 | 苯并[g,h,i]苝 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.22 | 阿特拉津（莠去津） | 水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法 HJ/T | | |

## 标准变更自我声明

证书号：171112080401　　有效期止：2023年02月28日

地址：浙江省湖州市吉祥干区九开路63号1幢B座5、3楼

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | GB/T 5750.5-2006 | 无变化 GB/T 5750.5-2021 | | 无 | 达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.19 | 硫酸盐 | 地下水质检验方法 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） GB/T 5750.5-2006 | 地下水质分析方法 第49部分：硫酸根、氯化物和氟化物的测定 离子色谱法 DZ/T 0064.49-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.20 | 氯化物 | 地下水质检验方法 海定巴比妥酸比色法、重铬酸盐、氯化物 GB/T 5750.5-2006 | 地下水质分析方法 第49部分：硫酸根、氯化物和氟化物的测定 离子色谱法 DZ/T 0064.49-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.61 | 铜 | 地下水质检验方法 电感耦合等离子体质谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-2021 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、铁和锰的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.57 | 氰化物 | 地下水质检验方法 氰化物的测定 容量滴定法 GB/T 5750.5-2006 | 地下水质分析方法 第50部分：氰化物的测定 容量滴定法 DZ/T 0064.50-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.76 | 铜 | 地下水质检验方法 电感耦合等离子体质谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-2021 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、铁和锰的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |

## 标准变更自我声明

证书号：171112080401　　有效期止：2023年02月28日

地址：浙江省湖州市吉祥干区九开路63号1幢B座5、3楼

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.52 | 铜 | 地下水质检验方法 电感耦合等离子体质谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-2021 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、铁和锰的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.43 | 亚硝酸盐 | 地下水质检验方法 离子色谱法测定亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、硫酸盐 DZ/T 0064.68-2021 | 地下水质分析方法 第68部分：硝酸盐的测定 镉柱还原-重氮偶合分光光度法 DZ/T 0064.68-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.73 | 铜 | 地下水质检验方法 电感耦合等离子体质谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-2021 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、铁和锰的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |

附件：

## 标准变更自我声明

证书号：171112080401　　有效期止：2023年02月28日

地址：浙江省湖州市吉祥干区九开路63号1幢B座2、3楼

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 求的水平 |
| | | 1.95 | 铜 | 地下水质检验方法 电感耦合等离子体质谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-2021 | 地下水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、铁和锰的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| | | 1.96 | 六价铬 | 地下水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 DZ/T 0064.17-2002 | 地下水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021 | / | 马俊华、赵红、罗贤文、方瑾 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |

湖州康兆检测技术有限公司

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.114 | 挥发性有机物 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 639-2012 | 具体参数见附注1 | 扩项 |
| | | | | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 686-2014 | 具体参数见附注2 | 扩项 |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A | 具体参数见附注3 | 扩项 |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

第 15 页 共 47 页

| 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） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 1.115 | 挥发性有机物 | 气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006年) | 具体参数见附注4 | 扩项 |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

附注：

第 44 页 共 47 页

| | | | |
|---|---|---|---|
| 水（含地下水）和废水 | 附注1 | 挥发性有机物（45种） | 苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、对-二乙苯乙烯、异丙苯、正丙苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、正丁基苯、仲丁基苯、4-异丙基甲苯、正十基苯、萘、二氯甲烷、[illegible]氯化碳、二溴甲烷、三溴甲烷、二溴氯甲烷、一溴二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴乙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、环氧氯丙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯 |
| | 附注2 | 挥发性有机物（21种） | 1,1-二氯乙烯；二氯甲烷；反式-1,2-二氯乙烯；氯丁二烯；顺式-1,2-二氯乙烯；二氯甲烷；四氯化碳；1,2-二氯乙烷；三氯乙烯；环氧氯丙烷；四氯乙烯；三溴甲烷；六氯丁二烯；苯；甲苯；乙苯；对二甲苯；间二甲苯；异丙苯；邻二甲苯；苯乙烯 |
| | 附注3 | 挥发性有机物（41种） | 苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、苯乙烯、异丙苯、正丙苯、1,2,4-三甲苯、1,3,5-三甲苯、正丁苯、仲丁苯、4-异丙基甲苯、丁苯、萘、丙酮、2-己酮、二硫化碳、四氯化碳、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二溴甲烷、三溴甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯 |
| | 附注4 | 半挥发性有机物（49种） | 苯胺、五氯酚、苯酚、2-氯苯酚、二(2-氯乙基)醚、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、六氯乙烷、N-亚硝基二正丙胺、硝基苯、异佛尔酮、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、二(2-氯乙氧基)甲烷、2,4-二氯苯酚、萘、4-氯苯胺、六氯丁二烯、4-氯-3-甲基苯酚、六氯环戊二烯、2,4,6-三氯苯酚、2,4,5-三氯苯酚、2-氯代萘、2-硝基苯胺、2,6-二硝基甲苯、3-硝基苯胺、苊、2,4-二硝基苯酚、二苯并呋喃、4-硝基苯酚、2,4-二硝基甲苯、芴、邻苯二甲酸二乙酯、六氯苯、菲、蒽、邻苯二甲酸二丁酯、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、邻苯二甲酸二正辛酯、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[ghi]苝 |

浙江海检检测技术有限公司

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 3.49 | 氨 | 公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物 GB/T 18204.2-2014 | 只做酸酚蓝分光光度法 | |
| | | 3.50 | 甲醛 | 公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物 GB/T 18204.2-2014 | 只做酚试剂分光光度法 | |
| | | 3.51 | 总挥发性有机物（TVOC） | 民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB 50325-2010 (2013年版) 附录G | | |
| 4 | 工作场所空气 | 4.1 | 二硫化碳 | 工作场所空气有毒物质测定 第38部分：二硫化碳 GBZ/T 300.38-2017 | 只做溶剂解吸-气相色谱法 | |
| | | 4.2 | 丙烯酸 | 工作场所空气有毒物质测定 羧酸类化合物 GBZ/T 160.59-2004 | | |
| | | 4.3 | 甲苯二异氰酸酯 | 工作场所空气有毒物质测定 第132部分：甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯和异佛尔酮二异氰酸酯 GBZ/T 300.132-2017 | | |
| 5 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 5.1 | pH值 | 土壤检测 第2部分：土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006 | | |
| | | | | 土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018 | | |
| | | 5.2 | 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 | | |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 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 | 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 | | |
| | | 4.55 | 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 | | |
| | | 4.56 | 阿特拉津 | 土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法HJ 1052-2019 | | |
| | | 4.57 | 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 | | |
| | | 4.58 | 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 | | |
| | | 4.59 | 铅 | 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 | | |
| | | 4.60 | 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 | | |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 37 页 共 47 页

| 序号 | 类别（产品/检测对象） | 项目/参数 | | 检测的标准（方法）名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 4.56 | 环氧七氯 | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）HJ 350-2007 附录 G | | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | | 扩项 |
| | | 4.57 | 甲基汞 | 环境 甲基汞的测定 气相色谱法 GB/T 17132-1997 | | 扩项 |
| | | 4.58 | 挥发性有机物 | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）HJ/T 350-2007 附录 C | 具体参数见附注 23 | 扩项 |
| | | | | 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 | 具体参数见附注 24 | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 O | 具体参数见附注 25 | 扩项 |
| | | | | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法 HJ 741-2015 | 具体参数见附注 26 | 扩项 |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

附注：

第 46 页 共 47 页

| | | | |
|---|---|---|---|
| 环境空气和废气 | 附注 20 | 酯类化合物（7 种） | 甲酸甲酯、甲酸乙酯、乙酸甲酯、乙酸[illegible]乙酸仲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯 |
| | 附注 21 | 金属元素（22 种） | 铁、砷、铝、铜、钾、镁、钙、锰、钠、锡、钒、铬、钡、镍、锌、钴、硼、铅、铍、钛 |
| 土壤 | 附注 22 | 有机磷农药（4 种） | 乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷 |
| | 附注 23 | 挥发性有机物（27 种） | 苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、异丙苯、丙苯、正丁基苯、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、四氯化碳、二溴甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、氯仿、一溴二氯甲烷、二溴一氯甲烷、溴仿 |
| | 附注 24 | 挥发性有机物（37 种） | 苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、对、间-二甲苯、苯乙烯、异丙苯、正丙苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、叔丁基苯、仲丁基苯、4-异丙基甲苯、正丁基苯、2,2-二氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二溴乙烷、1,2-二氯乙烷、四氯化碳、二溴甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、氯仿、一溴二氯甲烷、溴仿、丙酮、2-己酮、二硫化碳 |

浙江瑞启检测技术有限公司

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染调查检测质量控制报告

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 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 | | | |
| | | 4.12 | 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 | | |
| | | 4.13 | 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 | | |
| | | 4.14 | 䓛 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017 | | |
| | | 4.15 | 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 | | |
| | | 4.16 | 苊烯 | 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 | | |
| | | 4.17 | 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 | | |
| | | 4.18 | 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 | | |
| | | 4.19 | 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 | | |
| | | 4.20 | 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 | | |
| | | 4.21 | 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 | | |
| | | 4.22 | 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 | | |
| | | 4.23 | 苯并[g,h,i]苝 | 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 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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） | 能力范围 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 5.6 | 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 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 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） | 能力范围 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 4.5 | 铜 | 固体废物 铍 镍 铜和钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 752-2015 | | |
| | | 4.6 | 铅 | 固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787-2016 | | |
| | | 4.7 | 镉 | 固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787-2016 | | |
| | | 4.8 | 氰根离子 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录G | 只做浸出 | |
| | | 4.9 | 氰化物 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K | 只做总量 | |

安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 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 | | | |
| | | 4.24 | 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 | | |
| | | 4.25 | 邻苯二甲酸二乙酯 | 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 | 邻苯二甲酸二正丁酯 | 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 | | |
| | | 4.27 | 邻苯二甲酸丁基苄基酯 | 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 | | |
| | | 4.28 | 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)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 | | |
| | | 4.29 | 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 | | |
| | | 4.30 | 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 | | |
| | | 4.31 | 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 | | |
| | | 4.32 | 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 | | |
| | | 4.33 | 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 | | |
| | | 4.34 | p,p'-滴滴滴(p,p'-DDD) | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017 | | |
| | | 4.35 | p,p'-滴滴伊(p,p'-DDE) | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017 | | |
| | | 4.36 | o,p'-滴滴涕(o,p'-DDT) | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017 | | |
| | | 4.37 | p,p'-滴滴涕(p,p'-DDT) | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017 | | |

# 附件 7：检测单位资质证书及能力表

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：171112050448

名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2、3 楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江瑞启检测技术有限公司承担。

许可使用标志

171112050448

发证日期：2018 年 12 月 24 日

有效日期：2023 年 02 月 28 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 2 页，共 [illegible]

| 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 | | | |
| | | 1.6 | pH 值 | 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2006 年) | | |
| | | | | 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 | |
| | | | | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值 DZ/T 0064.5-1993 | | |
| | | | | 大气降水 pH 值的测定 电极法 GB/T 13580.4-1992 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 17 页，共 [illegible]

| 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 | 水（含地下水）和废水 | 1.93 | 钙 | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | | | 大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 13580.13-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 火焰原子吸收光谱法测定钙、镁 DZ/T 0064.12-1993 | | |
| | | 1.94 | 铊 | 地下水质检测方法 感耦等离子体原子发射光谱法铊、铯 DZ/T 0064.42-1993 | | 扩项 |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 | | 扩项 |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | 扩项 |
| | | 1.95 | 铯 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | 扩项 |
| | | 1.96 | 六价铬 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 | | |
| | | | | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 DZ/T 0064.17-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 10 页，共 47 页

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.68 | (总)铝 | 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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | 1.69 | (总)砷 | 水质 砷的测定 原子荧光光度法 SL 327.1-2005 | | |
| | | | | 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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 气液分离氢化物原子荧光法测定砷 DZ/T 0064.11-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 18 页，共 47 页

| 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 | | | |
| | | 1.87 | (总)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 | |
| | | | | 水质 汞的测定 原子荧光光度法 SL 327.2-2005 | | |
| | | | | 水质 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011 | | |
| | | | | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 11 页，共 47 页

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.72 | (总)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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 地下水质检测方法 感耦等离子体原子发射光谱法测定铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛 DZ/T 0064.22-1993 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | 1.73 | (总)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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | | | 地下水质检测方法 感耦等离子体原子发射光谱法测定铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛 DZ/T 0064.22-1993 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-1993 | | |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 12 页，共 47 页

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.75 | （总）钴 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 | 只做电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 地下水质检测方法 感耦等离子体原子发射光谱法测定铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛 DZ/T 0064.22-1993 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | 1.76 | （总）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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | | | 地下水质检测方法 感耦等离子体原子发射光谱法测定铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛 DZ/T 0064.22-1993 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 15 页，共 47 页

| 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 | 水（含地下水）和废水 | 1.84 | (总)硒 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | | |
| | | | | 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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 地下水质检验方法 原子荧光法测定硒 DZ/T 0064.38-1993 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | 1.85 | (总)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和电感耦合等离子体原子发射光谱法 | |
| | | | | 水质 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | | |
| | | | | 地下水质检测方法 感耦等离子体原子发射光谱法测定铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、铍、铍及钛 DZ/T 0064.22-1993 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 14 页，共 47 页

| 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 | | | |
| | | 1.81 | (总)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 | |
| | | | | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 | | |
| | | | | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | 只做废水 | |
| | | | | 地下水质检验方法 电热原子化原子吸收光谱法测定铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-1993 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 5 页，共 1

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.34 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012 | | |
| | | 1.35 | 菌落（细菌）总数 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 | | |
| | | | | 平皿计数法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.36 | 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 | 只做多管发酵法 | |
| | | | | 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.37 | 耐热（粪）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 | 只做多管发酵法 | |
| | | | | 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行） HJ/T 347-2007 | 只做多管发酵法 | |
| | | 1.38 | 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 | 只做多管发酵法 | |
| | | 1.39 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | | |

证书编号：171112050440

地址：杭州市江干区九环路63号1幢B座2楼

第 21 页，共 [illegible] 页

| 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| 1 | 水质（地下水）检测技术 | 1.135 | 三氯 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录B | | |
| | | | | 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 | | |
| | | 1.136 | 四氯三氯 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录B | | 扩项 |
| | | | | 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 | | |
| | | 1.137 | 马拉硫磷 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 | | |
| | | | | 水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991 | | |
| | | 1.138 | 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 | | |
| | | | | 水质 有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991 | | |
| | | 1.139 | 乙酰 | 生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 | 只做气相色谱法 | 扩项 |
| | | 1.140 | 多氯联苯 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014 | 具体参数见附注 8 | 扩项 |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录B | 具体参数见附注 9 | 扩项 |
| | | | | 气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2006年) | 具体参数见附注 10 | 扩项 |
| | | 1.141 | 浮游植物 | 镜检法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2006年) | | 扩项 |
| | | 1.142 | 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 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 放射法学法测定总α和总β DZ/T 0064.76-1993 | | |
| | | 1.143 | 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 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 放射法学法测定总α和总β DZ/T 0064.76-1993 | | |
| | | 1.144 | 氡 | 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006 | 只做碘量法 | |
| | | 1.145 | 氡 | 地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2004 | | 扩项 |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 B 座 2 楼

第 3 页，共 [illegible]

| 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 | 矿化度 | 重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | 1.15 | 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009 | | |
| | | | | 水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987 | | |
| | | 1.16 | 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 | 只做酸性高锰酸盐测定法 | |
| | | 1.17 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009 | | |
| | | | | 水质 氨氮的测定 蒸馏中和滴定法 HJ 537-2009 | | |
| | | | | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 B 座 2 楼

第 2 页，共 [illegible]

| 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 | | | |
| | | 1.6 | pH 值 | 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | | | | 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 | |
| | | | | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值 DZ/T 0064.5-1993 | | |
| | | | | 大气降水 pH 值的测定 电极法 GB/T 13580.4-1992 | | |
| | | 1.7 | 透明度 | 塞氏盘法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006 年) | | |
| | 水（含 | 1.8 | 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 | | |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

第 8 页，共 4 页

| 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 | 水（含降水）和废水 | 1.57 | 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 | |
| | | | | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989 | | |
| | | | | 大气降水氯、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 离子色谱测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 银量滴定法测定氯化物 DZ/T 0064.50-1993 | | |
| | | 1.58 | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 | | |
| | | | | 大气降水氯、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 分光光度法测定亚硝酸根 DZ/T 0064.60-1993 | | |
| | | 1.59 | 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 | 只做紫外分光光度法 | |
| | | | | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007 | | |
| | | | | 大气降水氯、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 离子色谱测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993 | | |

证书编号：171112050448

地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 9 页，共 47 页

| 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 | | | |
| | | 1.60 | 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 | |
| | | 1.61 | 亚氯酸盐 | 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 | |
| | | 1.62 | 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 | |
| | | | | 水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989 | | |
| | | | | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007 | | |
| | | | | 大气降水氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB/T 13580.5-1992 | | |
| | | | | 地下水质检验方法 离子色谱测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根 DZ/T 0064.51-1993 | | |
| | | 1.63 | 磷酸根 | 地下水质检验方法 磷钼蓝比色法测定磷酸根 DZ/T 0064.61-1993 | | 扩项 |
| | | 1.64 | 硅酸 | 地下水质检验方法 硅钼蓝比色法测定硅酸 DZ/T 0064.63-1993 | | 扩项 |
| 1 | 水（含降水）和 | | | 溴化物 离子色谱法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2006 年) | | 扩项 |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 18 页，共 47 页

| 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 | | | |
| | 水（含地下水）和废水 | 1.101 | 苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | |
| | | 1.102 | 乙苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | |
| | | 1.103 | 甲苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | |
| | | 1.104 | 二甲苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | |
| | | 1.105 | 苯乙烯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | |
| | | 1.106 | 六六六 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 | | |
| | | 1.107 | 滴滴涕 | 生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 | | |
| | | 1.108 | 异丙苯 | 水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989 | | 扩项 |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | | 扩项 |
| | | 1.109 | 丙烯腈 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | | 扩项 |
| | | | | 水质 丙烯腈的测定 气相色谱法 HJ/T 73-2001 | | 扩项 |
| | | 1.110 | 丙烯醛 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 | | 扩项 |
| | | 1.111 | 酚 | 地下水质检验方法 4-氨基安替吡啉分光光度法测定酚 DZ/T 0064.75-1993 | | 扩项 |
| | | 1.112 | 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 | | |
| | | 1.113 | 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 | | |
| | | 1.114 | 挥发性有机物 | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012 | 具体参数见附注 1 | 扩项 |
| | | | | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 686-2014 | 具体参数见附注 2 | 扩项 |
| | | | | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A | 具体参数见附注 3 | 扩项 |

证书编号：171112080149

地址：杭州市江干区九环路 63 号 4 幢 B 座 2 楼

附件：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 水（含饮水）和废水 | 附录 A | 挥发性有机物（45 种） | 苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、苯乙烯、异丙苯、正丙苯、1,2,4-三甲苯、1,3,5-三甲苯、正丁苯、仲丁苯、4-异丙基甲苯、正丁基苯、萘、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二溴甲烷、三溴甲烷、二溴氯甲烷、一溴二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴乙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,4-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、环氧氯丙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,4-三氯苯 |
| | 附录 B | 挥发性有机物（21 种） | 1,1-二氯乙烯；二氯甲烷；反式-1,2-二氯乙烯；氯丁二烯；顺式-1,2-二氯乙烯；三氯甲烷；四氯化碳；1,2-二氯乙烷；三氯乙烯；环氧氯丙烷；四氯乙烯；二溴甲烷；六氯丁二烯；苯；甲苯；乙苯；对二甲苯；间二甲苯、异丙苯；邻二甲苯；苯乙烯 |
| | 附录 F | 挥发性有机物（41 种） | 苯、甲苯、乙苯、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、苯乙烯、异丙苯、正丙基苯、1,2,4-三甲苯、1,3,5-三甲苯、正丁苯、仲丁苯、4-异丙基甲苯、丁苯、萘、丙酮、2-己酮、二硫化碳、四氯吡啶、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二溴甲烷、三溴甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、2,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯 |
| | 附录 A | 半挥发性有机物（81 种） | 苯胺、五氯酚、苯酚、2-氯苯酚、二(2-氯乙基)醚、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、六氯乙烷、N-亚硝基二正丙胺、硝基苯、异佛尔酮、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、二(2-氯乙氧基)甲烷、2,4-二氯苯酚、萘、4-氯苯胺、六氯丁二烯、4-氯-3-甲基苯酚、六氯环戊二烯、2,4,6-三氯苯酚、2,4,5-三氯苯酚、2-氯代萘、2-硝基苯胺、2,6-二硝基甲苯、3-硝基苯胺、苊、2,4-二硝基苯酚、二苯并呋喃、4-硝基苯酚、2,4-二硝基甲苯、芴、邻苯二甲酸二乙酯、六氯苯、菲、蒽、邻苯二甲酸二丁酯、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、邻苯二甲酸二正辛酯、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[ghi]苝 |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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 | | | |
| | | 1.13 | 芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.14 | 苯并[a]蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.15 | 䓛 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.16 | 苯并[b]荧蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.17 | 苯并[k]荧蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.18 | 苯并[a]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.19 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.20 | 二苯并[a,h]蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.21 | 苯并[g,h,i]苝 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009 | | |
| | | 1.22 | 阿特拉津（莠去津） | 水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法 HJ/T 587-2010 | | |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 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 | | | |
| | | 1.1 | 溶解性固体 | 城镇污水水质标准检验方法 CJ/T 51-2018 | | |
| | | 1.2 | 浊度 | 水质 浊度的测定 浊度法 HJ 1075-2019 | | |
| | | 1.3 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015 | | |
| | | 1.4 | (总)铍 | 水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 59-2000 | | |
| | | 1.5 | 二氯一溴甲烷 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A | | |
| | | 1.6 | 溴甲烷 | 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A | | |
| 1 | 水（含降水） | | | | | |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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） | 限制说明 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 3.49 | 氯 | 公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物 GB/T 18204.2-2014 | 只做检测蓝分光光度法 | |
| | | 3.50 | 甲醛 | 公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物 GB/T 18204.2-2014 | 只做酚试剂分光光度法 | |
| | | 3.51 | 挥发性有机物（TVOC） | 民用建筑工程室内环境污染控制规范 GB 50325-2010（2013年版）附录G | | |
| 4 | 工作场所空气 | 4.1 | 二氧化硫 | 工作场所空气有毒物质测定 第38部分：二氧化硫 GBZ/T 300.38-2017 | 只做溶剂解吸-气相色谱法 | |
| | | 4.2 | 丙烯酸 | 工作场所空气有毒物质测定 羧酸类化合物 GBZ/T 160.59-2004 | | |
| | | 4.3 | 甲苯二异氰酸酯 | 工作场所空气有毒物质测定 第132部分：甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯和异佛尔酮二异氰酸酯 GBZ/T 300.132-2017 | | |
| 5 | 土壤、沉积物，固体废物，堆肥 | 5.1 | pH值 | 土壤检测 第2部分：土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006 | | |
| | | | | 土壤 pH值的测定 电位法 HJ962-2018 | | |
| | | 5.2 | 干物质 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 | | |
| | | 5.3 | 水分 | 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011 | | |

证书编号：171112050448
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 B 座 2 楼

第 39 页 共 4 页

| 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、污泥 | 4.72 | （总）砷 | 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 | | |
| | | | | 固体废物 铅、镉、铜、锌、镍的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 15555.2-1995 | | |
| | | | | 海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 GB 17378.5-2007 | 只适用火焰原子吸收分光光度法 | |
| | | | | 固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016 | | |
| | | | | 火焰原子吸收分光光度法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站（1992 年） | | |
| | | | | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 3 部分：土壤中总铅的测定 GB/T 22105.3-2008 | | |
| | | 4.73 | （总）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 | | |
| | | | | 固体废物 铅、镉、铜、锌、镍的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 15555.2-1995 | | |
| | | | | 海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 GB 17378.5-2007 | 只适用无火焰原子吸收分光光度法 | |
| | | | | 固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016 | | |
| | | 4.74 | （总）镍 | 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997 | | |
| | | | | 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15555.9-1995 | | |
| | | | | 固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015 | | |
| | | 4.75 | （总）铬 | 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009 | | |
| | | | | 海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 GB 17378.5-2007 | 只适用无火焰原子吸收分光光度法 | |
| | | | | 固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 749-2015 | | |
| | | 4.76 | 六价铬 | 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995 | | |
| | | | | 前处理方法：美国环保局 EPA 3060A-1996 分析方法：二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 | | |

证书编号：171112000048
地址：杭州市江干区九环路 63 号上城工业园 2 幢

第 3 页 共 4 页

| 序号 | 检测产品/检测对象 | 项目/参数 | | 采用的标准（方法）名称及编号（含年号） | 限制范围 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、尾渣 | 4.56 | 环氧七氯 | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行） HJ 350-2007 附录 G | | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | | 扩项 |
| | | 4.57 | 甲基汞 | 环境 甲基汞的测定 气相色谱法 GB/T 17132-1997 | | 扩项 |
| | | 4.58 | 挥发性有机物 | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行） HJ/T 350-2007 附录 C | 具体参数见附注 23 | 扩项 |
| | | | | 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 | 具体参数见附注 24 | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 O | 具体参数见附注 25 | 扩项 |
| | | | | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法 HJ 741-2015 | 具体参数见附注 26 | 扩项 |
| | | 4.59 | 半挥发性有机物 | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行） HJ/T 350-2007 附录 D | 具体参数见附注 27 | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | 具体参数见附注 28 | 扩项 |
| | | 4.60 | 多氯联苯 | 海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 GB 17378.5-2007 附录 E | 具体参数见附注 29 | 扩项 |
| | | | | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行） HJ 350-2007 附录 E | 具体参数见附注 30 | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 N | 具体参数见附注 31 | 扩项 |
| | | | | 土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 743-2015 | 具体参数见附注 31 | 扩项 |
| | | 4.61 | 多环芳烃 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016 | 具体参数见附注 32 | 扩项 |
| | | 4.62 | 邻苯二甲酸酯类 | 展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行） HJ 350-2007 附录 D | 具体参数见附注 33 | 扩项 |
| | | | | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | 具体参数见附注 34 | 扩项 |
| | | 4.63 | （总）汞 | 固体废物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014 | | |
| | | | | 海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 GB 17378.5-2007 | 只做原子荧光法 | |
| | | | | 土壤质量 总汞、总砷、总锑的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | | |

证书编号：171412050498
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

第 38 页，共 47 页

| 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 3.64 | 砷（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 | | |
| | | | | 固体废物 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 15555.3-1995 | | |
| | | | | 海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析 GB 17378.5-2007 | 只做原子荧光法 | |
| | | | | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014 | | |

证书编号：171412050498
地址：杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼

附注）

第 46 页，共 47 页

| | | | |
|---|---|---|---|
| 环境空气和废气 | 附注 20 | 酯类化合物（7 种） | 甲酸甲酯、甲酸乙酯、乙酸甲酯、乙酸丙酯、乙酸仲丁酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯 |
| | 附注 21 | 金属元素（22 种） | 铍、砷、铝、钡、钙、铬、钴、铜、铁、镁、锰、钼、钠、镍、铅、锑、钛、钒、锌、锡、铊、铀 |
| 土壤 | 附注 22 | 有机氯农药（4 种） | 六氯苯、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷 |
| | 附注 23 | 挥发性有机物（27 种） | 苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、异丙苯、丙苯、正丁基苯、1,3-二氯丙烷、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、四氯化碳、二溴甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、氯仿、一溴二氯甲烷、二溴一氯甲烷、溴仿 |
| | 附注 24 | 挥发性有机物（17 种） | 苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、对、间-二甲苯、苯乙烯、异丙苯、正丙苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、仲丁基苯、叔丁基苯、4-异丙基甲苯、正丁基苯、2,2-二氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二溴乙烷、1,2-二氯乙烷、四氯化碳、二溴甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、氯仿、一溴二氯甲烷、溴仿、丙酮、2-己酮、二硫化碳 |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 5.30 | 五氯苯酚 | 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 | | |
| | | 5.31 | 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 | | |
| | | 5.32 | 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 | | |
| | | 5.33 | 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 | | |
| | | 5.34 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.35 | 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 HJ605-2011 | | |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | |
| | | 5.42 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.43 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.44 | 1,1-二氯丙烯 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.45 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.46 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.47 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.48 | 1,1,2-三氯丙烷 | 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 HJ605-2011 | | |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2楼

| 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） | 限制说明 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.54 | 1,4-二氯苯 | 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 | | |
| | | | | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.55 | 1,2,4-三氯苯 | 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 | | |
| | | | | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.56 | 六氯丁二烯 | 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 | | |
| | | | | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.57 | 1,2,3-三氯苯 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.58 | 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 HJ605-2011 | | |
| | | 5.59 | 1,2-二氯苯 | 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 | | |
| | | | | 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 HJ605-2011 | | |

附件：

# 标准变更自我声明

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.35 | 七氯 | 展览会用地土壤环境质量 评价标准（暂行）HJ 350-2007 附录 G | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017 | / | 马战平，赵虹 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.36 | 环氧七氯 | 展览会用地土壤环境质量 评价标准（暂行）HJ 350-2007 附录 G | 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法 HJ 921-2017 | / | 马战平，赵虹 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.36 | 半挥发性有机物（苯酚、2-氯酚、2-甲基苯酚、4-甲基苯酚、2,4,6-三氯苯酚、2,4,5-三氯苯酚、苯、萘、苯胺、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)苝、茚并(1,2,3-cd) | 展览会用地土壤环境质量 评价标准（暂行）HJ 350-2007 附录 D | 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 | / | 马战平，赵虹 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：171112050448

地址：浙江省杭州市江干区九环路63号1幢D座2、3楼

| 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 | | | |
| | | 4.5 | 铜 | 固体废物 铍 铬 钴 铜 钼 镍 铅 锌 铊 的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 752-2015 | | |
| | | 4.6 | 铅 | 固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787-2016 | | |
| | | 4.7 | 镉 | 固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787-2016 | | |
| | | 4.8 | 氰根离子 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录G | 只做浸出 | |
| | | 4.9 | 苯胺 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K | 只做总量 | |

附件：

# 标准变更自我声明

证书号：171112050448　　有效期止：2025 年 [illegible] 月 28 日

地址：浙江省杭州市江干区九环路 63 号 1 幢 D 座 2、3 楼

| 序号 | 类别（产品/检测对象） | 检测产品/检测项目 | | 原标准名称及编号 | 变更后的标准名称及编号 | 限制范围 | 授权签字人 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 序号 | 名称 | | | | | |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.70 | （总）铜 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 | 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 | | 马战平、赵虹、罗贤文 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.71 | （总）锌 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 | 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 | | 马战平、赵虹、罗贤文 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.72 | （总）铅 | 火焰原子吸收分光光度法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站（1992 年） | 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 | | 马战平、赵虹、罗贤文 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水平 |
| 4 | 土壤、沉积物、固体废物、煤质 | 4.74 | （总）镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997 | 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 | | 马战平、赵虹、罗贤文 | 检验方法、仪器设备未发生变化，不新增检测项目和参数，检测能力达到变更后标准规定要求的水 |

# 附件 8：调查报告专家咨询意见及修改说明

## 安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告咨询意见

2021年12月13日，湖州市生态环境局安吉分局以视频会议形式组织召开《安吉县孝丰镇2019-75地块土壤污染状况初步调查报告》(以下简称"调查报告")技术审查会。参加会议的有安吉县孝丰镇人民政府（业主单位）、安吉绿能环境检测有限公司（调查单位）、浙江瑞启检测技术有限公司（检测单位）等单位代表及三位专家（名单附后）。与会代表和专家听取了调查单位的汇报，经讨论和评议，形成如下咨询意见：

1. 结合地勘资料和实际钻探情况，完善地下水流向分析；细化布点依据（含对照点）说明；

2. 结合政府、环保部门等人员的访谈、历史影像图等，完善地块及周边污染识别分析，校核现有监测因子合理性和特征污染因子的筛选；

3. 结合实际采样土层信息与记录，进一步说明土壤采样深度与地下水分布信息；注意建井、采样记录和佐证材料的收集；

4. 完善不确定性分析；完善全过程质控分析和人员访谈记录表、现场采样等附图附件。

专家组：

2021 年 12 月 13 日

2021 年 12 月 13 日，湖州市生态环境局安吉分局以视频会议形式组织召开《安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告》技术审查会并邀请 3 位相关专家进行咨询，根据专家咨询意见进行了修改。专家咨询意见及修改说明如下：

| 序号 | 专家意见 | 修改内容 |
|---|---|---|
| （1） | 结合地勘资料和实际钻探情况，完善地下水流向分析；细化布点依据（含对照点）说明； | P16，已完善。 |
| （2） | 结合政府、环保部门等人员的访谈、历史影像图等，完善地块及周边污染识别分析，校核现有监测因子合理性和特征污染因子的筛选； | P26-33，已完善。 |
| （3） | 结合实际采样土层信息与记录，进一步说明土壤采样深度与地下水分布信息；注意建井、采样记录和佐证材料的收集； | P40-41，已完善地下水分布信息 |
| （4） | 完善不确定性分析；完善全过程质控分析和人员访谈记录表、现场采样等附图附件； | P34，已完善及校核。 |

# 附件 9：调查报告专家评审意见及修改说明

## 安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告
## 评审会专家组意见

2022年1月21日，湖州市生态环境局安吉分局会同安吉县自然资源和规划局组织召开《安吉县孝丰镇 2019-75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。鉴于当前疫情形势，会议采取腾讯视频形式（会议号：750629303）参加会议的有安吉县孝丰镇人民政府（业主单位）、安吉绿能环境检测有限公司（调查单位）、浙江瑞启检测技术有限公司（检测单位）等单位代表及三位专家（名单附后）。与会代表和专家听取了调查单位和检测单位的汇报，经讨论和评议，形成如下评审意见：

一、总体评价

该调查报告基本符合国家和地方相关导则和规范要求，内容总体完整，结论总体可信，经修改完善后可作为下阶段工作的依据；安吉县孝丰镇 2019-75 地块不需进行详细调查，满足第一类用地功能需求。

二、主要修改完善建议

1. 结合地勘资料和实际钻探情况，完善地下水流向分析；细化布点依据（含对照点）说明；

2. 结合实际采样土层信息与记录，进一步说明土壤采样深度与地下水分布信息；注意建井、采样记录和佐证材料的收集；

3. 完善不确定性分析；完善全过程质控分析和人员访谈记录表等附图附件。

专家组：

2022 年 1 月 21 日

2022 年 1 月 21 日，湖州市生态环境局安吉分局以视频会议形式组织召开《安吉县孝丰镇 2019-75 地块土壤污染状况初步调查报告》技术审查会并邀请 3 位相关专家进行咨询，根据专家咨询意见进行了修改。专家咨询意见及修改说明如下：

| 序号 | 专家意见 | 修改内容 |
|---|---|---|
| （1） | 结合实际钻探情况，完善地下水流向分析；细化布点依据（含对照点)说明 | P16，P26-33，已完善。 |
| （2） | 结合实际采样土层信息与记录，进一步说明土壤采样深度与地下水分布信息；注意建井、采样记录和佐证材料的收集； | P40-41，已完善 |
| （3） | 完善不确定性分析；完善全过程质控分析 | P34，已完善及校核。 |