



**海宁市斜桥镇  
新光路东侧、联川路北侧地块  
土壤污染状况初步调查报告**

委托单位：浙江全正实业股份有限公司

编制单位：嘉兴优创环境科技有限公司

二〇二四年十一月

## 地块有关基本信息表

一、土地使用权人	
单位名称:	浙江全正实业股份有限公司
地块地址:	海宁市斜桥镇联川路 6 号
地理坐标:	中心经度: 东经 120° 36' 2.07" , 中心纬度: 北纬 30° 29' 37.90"
坐标说明(如地块中心或入口):	地块中心
地块四至范围及拐点坐标*:	东至海宁胜达印刷材料有限公司西厂界, 南至联川路, 西至新光路, 北至海宁博润新型装饰材料有限公司南厂界; 具体拐点坐标详见附件 3。
地块占地面积:	9581m <sup>2</sup>
法定代表人:	全建洪
联系人:	全建洪
二、第三方咨询机构	
公司名称:	嘉兴优创环境科技有限公司
统一社会信用代码:	91330402MA2CXB9L0U
项目负责人:	赵煜
报告编制人员:	钱军
联系人:	钱军
三、地块有关分析测试/检测单位、检测报告及质控报告编制单位	
公司名称:	浙江爱迪信检测技术有限公司
统一社会信用代码:	91330110MA2CFGH642
采样检测人员:	吴伟业、庞贺午
报告编制人员:	杨明
报告及技术审核人员:	王涛
联系人:	何兴才
四、地块有关建井打孔单位	
公司名称:	嘉兴沈加环保科技有限公司
统一社会信用代码:	91330402MA2B8YBD3D
建井打孔人员:	钱国生

\*注: 本项目所有地块拐点坐标采用 CGCS2000 坐标系

## 海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块 土壤污染状况初步调查报告责任表

项目名称：海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块土壤污染状况

初步调查报告

委托单位：浙江全正实业股份有限公司

编制单位：嘉兴优创环境科技有限公司

采样、检测单位：浙江爱迪信检测技术有限公司

钻孔单位：嘉兴沈加环保科技有限公司

编制日期：2024年11月

项目负责人：赵煜

主要参与人员表：

单位名称	人员姓名	职称	参与内容	签名
嘉兴优创环境科技有限公司（调查单位）	赵煜	高级工程师	现场调查、报告编制	赵煜
	钱军	助理工程师		钱军
	王根良	高级工程师	调查报告审核	王根良
浙江爱迪信检测技术有限公司（采样、检测单位）	吴伟业	技工	现场采样	吴伟业
	庞贺午	技工	现场检测	庞贺午
	兰文文	工程师	检测报告审核	兰文文
	祝吉青	工程师	检测报告签发	祝吉青
嘉兴沈加环保科技有限公司（钻孔单位）	詹本帅		现场钻孔	詹本帅

## 摘要

海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块位于海宁市斜桥镇，地块中心地理坐标为 E120° 36' 2.07" , N30° 29' 37.90" , 用地范围为东至海宁胜达印刷材料有限公司西厂界，南至联川路，西至新光路，北至海宁博润新型装饰材料有限公司南厂界。整个地块基本大致呈长方形，占地面积 9581 平方米。该地块目前为浙江全正实业股份有限公司所有，为浙江全正实业股份有限公司生产厂房，土地性质为工业用地，根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查，因此属于《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》中的甲类用地，应按规定进行土壤污染状况调查。

2024 年 7 月 30 日，《海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块土壤污染状况初步调查监测方案》委托三位专家进行函审，函审后本单位根据专家意见对海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块土壤污染状况初步调查监测方案进行了优化调整，最终确定监测方案如下。

**土壤：**本地块面积约为 9581 平方米，结合上述布点规范，本地块内共设 10 个点，地块外设置对照点 1 个，监测因子包括：pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45 项和石油烃类、氰化物及氟化物、锡、锌、铝。

**地下水：**本地块内设 4 个水质点，同时布设 4 个水位点，地块外设 1 个水质清洁对照点和水位点。检测因子为：《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中表 1 的除放射性指标和微生物指标外的 35 项常规指标、表 2 中的苯并[a]芘，另外还有其他特征因子石油烃、锡。

本次海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块土壤污染状况初步调查现场钻探施工单位为嘉兴沈加环保科技有限公司，地下水和土壤样品采集、保存、运输及检测单位为浙江爱迪信检测技术有限公司（土壤中锡和铝指标检测分包给宁波远大检测技术有限公司）。

采样时间：2024 年 8 月 20 日、21 日（土壤）和 2024 年 10 月 12 日（地下水）。

实验室分析时间：2024 年 8 月 21 日至 2024 年 8 月 29 日（土壤），2024 年 10 月 12 日至 2024 年 10 月 22 日（地下水）。

浙江爱迪信检测技术有限公司和宁波远大检测技术有限公司是具有实验室资质能

力的第三方检测机构，浙江爱迪信检测技术有限公司证书编号：191112052540，有效期至 2025 年 07 月 23 日，宁波远大检测技术有限公司证书编号：221120344379，有效期至 2028 年 09 月 04 日，本次土壤、地下水检测项目均采用资质认定能力附表中相应方法。

通过布点采样分析可知：

1、根据此次地下水监测结果可知，各监测点中除浊度外其余参数均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准限值要求，浊度较高原因可能在于地块内土壤中泥沙含量较高，采样前斜桥镇连续降雨，周边河流水位较高，补给地块内地下水，地下水水流速较快，故地下水较浑浊。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内地下水氯化物和亚硝酸盐指标明显高于清洁对照点指标，除氯化物和亚硝酸盐外其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，浊度、氯化物、亚硝酸盐并不包括在以上污染物中；同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H，地下水中的浊度和氯化物不属于有毒有害指标，亚硝酸盐虽然属于有毒有害指标，但各监测指标均能满足《地下水质量标准》中 III 类和 IV 类标准，另外根据调查，本地块所在区域不开发利用地下水，今后也没有开发利用的计划，在此前提下浊度指标对人体健康危害较小，故浊度、氯化物、亚硝酸盐不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

2、根据此次土壤监测结果可知，建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的 45 项、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氟化物指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中建设用地中第一类用地的土壤污染风险筛选值相关要求。锡、锌、氟化物满足浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892—2022）敏感用地筛选值。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内土壤氟化物指标明显高于清洁对照点指标，除氟化物其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，氟化物并不包括在以上污染物中，同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H，氟化物不属于有毒有害指标。故氟化物不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

综上所述，本地块对人体健康的风险可以忽略，不属于污染地块。满足第一类用地要求。

# 目录

<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 概述 .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 调查的目的和原则 .....</b>	<b>3</b>
2.1.1 调查目的.....	3
2.1.2 调查原则.....	3
2.1.3 调查程序.....	4
<b>2.2 调查范围 .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 调查依据 .....</b>	<b>10</b>
2.3.1 法律、法规.....	10
2.3.2 政策文件.....	10
2.3.3 导则和技术规范.....	11
2.3.4 其他资料及相关标准.....	12
<b>2.4 调查方法及工作内容 .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 环境质量评估标准 .....</b>	<b>14</b>
<b>3 地块概况 .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 区域环境概况 .....</b>	<b>18</b>
3.1.1 地形地貌.....	18
3.1.2 气候特征.....	18
3.1.3 水文特征.....	19
3.1.4 区域水文地质条件.....	21
3.1.5 生态环境.....	27
3.1.6 本地块规划.....	28
<b>3.2 敏感目标 .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3 地块的使用现状和历史 .....</b>	<b>30</b>
3.3.1 地块使用历史回顾.....	30
3.3.2 地块使用现状.....	35
3.3.3 人员访谈与现场踏勘.....	37
3.3.4 地块历史.....	42
3.3.5 相关突发环境事件等调查情况.....	49
3.3.6 地下设施布置情况.....	49
3.3.7 潜在污染分析.....	50
3.3.8 地块污染识别小结.....	51
<b>3.4 相邻地块的使用现状和历史 .....</b>	<b>52</b>
<b>3.5 周边企业污染源调查 .....</b>	<b>58</b>
<b>3.6 特征污染物筛选 .....</b>	<b>70</b>
<b>3.7 第一阶段土壤污染状况调查总结 .....</b>	<b>75</b>
<b>4 工作计划 .....</b>	<b>78</b>
<b>4.1 采样方案 .....</b>	<b>78</b>
4.1.1 地块土壤采样方案 .....	78
4.1.2 地下水采样方案 .....	83
<b>4.2 检测方案分析 .....</b>	<b>84</b>
4.2.1 土壤检测方案分析 .....	84
4.2.2 地下水检测方案分析 .....	86
<b>4.3 监测质量保证和质量控制要求 .....</b>	<b>86</b>
4.3.1 采样质量保证和控制 .....	86
4.3.2 实验室分析质量保证与质量控制 .....	87
<b>4.4 健康和安全防护措施 .....</b>	<b>88</b>

4.5 初步调查工作其他要求 .....	88
5 现场采样和实验室分析 .....	90
5.1 现场采样 .....	93
5.1.1 土壤采样 .....	93
5.1.2 地下水采样 .....	107
5.2 实验室检测分析 .....	111
5.2.1 土壤检测分析 .....	111
5.2.2 地下水检测分析 .....	133
6 结果和评价 .....	141
6.1 地块的地址和水文地质条件 .....	141
6.2 检测结果分析 .....	141
6.2.1 土壤检测结果分析 .....	141
6.2.2 地下水检测结果分析 .....	144
6.3 结果分析和评价 .....	148
6.3.1 土壤检测结果与评价 .....	148
6.3.2 地下水检测结果与评价 .....	149
7 结论与建议 .....	150
7.1 结论 .....	150
7.2 不确定性分析 .....	151
7.3 建议 .....	152

**附件:**

- 附件 1 场地调查清单
- 附件 2 现场勘察记录表格
- 附件 3 海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明
- 附件 4 人员访谈表
- 附件 5 生产工艺情况说明
- 附件 6 土壤污染状况初步调查监测方案专家函审意见与修改清单
- 附件 7 土壤及地下水检测报告（含分包检测报告）
- 附件 8 土壤质控报告（含检测资质、原始记录和现场照片）
- 附件 9 地下水质控报告（含检测资质、原始记录和现场照片）
- 附件 10 重采说明
- 附件 11 测绘报告
- 附件 12 评审会专家意见与修改清单

**附图:**

- 附图 1 周边环境示意图
- 附图 2 监测点位图

**附表**

浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表自查情况

## 1 前言

海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块位于海宁市斜桥镇，地块中心地理坐标为 E120° 36' 2.07" , N30° 29' 37.90" , 用地范围为东至海宁胜达印刷材料有限公司西厂界，南至联川路，西至新光路，北至海宁博润新型装饰材料有限公司南厂界。整个地块基本大致呈长方形，占地面积 9581 平方米。该地块目前为浙江全正实业股份有限公司所有，为浙江全正实业股份有限公司生产厂房，土地性质为工业用地，根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查。

根据《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）>的通知》（浙环发[2024]47 号）第七条中规定：符合以下情形的，责任人应按规定进行土壤污染状况调查：

- 1、甲类地块，是指用途变更为敏感用地的；
- 2、乙类地块，是指 2019 年 1 月 1 日后曾存在“土壤污染重点监管单位”生产经营活动，且用途变更为非工业用地的（不包括敏感用地），或者生产经营用地土地使用权收回、转让的；
- 3、丙类地块，是指化工（含制药、农药、焦化、石油加工等印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等 8 个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，且经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的；
- 4、其他需要参照上述地块类型开展调查的。

海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块位于海宁市斜桥镇联川路 6 号。根据海宁市斜桥镇人民政府出具的《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，本地块面积约为 9581 平方米，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查，同时地块现有性质为工业用地，因此应按规定进行土壤污染状况调查。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）中第四章第五十九条规定“对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。前两款规定的土

壤污染状况调查报告应当报地方人民政府生态环境主管部门，由地方人民政府生态环境主管部门会同自然资源主管部门组织评审。”、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》附录中相关要求，现有地块使用权人浙江全正实业股份有限公司委托我单位进行地块的环境初步调查。

我单位在收集资料和现场踏勘的基础上，对各地块内环境进行了污染识别，按照有关导则和标准编写了本土壤污染状况调查采样方案，并通过三位专家函审，专家意见均予以采纳并修改后作为后续监测采样依据。我单位委托浙江爱迪信检测技术有限公司（土壤中锡和铝指标检测分包给宁波远大检测技术有限公司）对地块进行了现场采样及检测，根据浙江爱迪信检测技术有限公司提供的检测报告、质控报告及其他资料，我单位按照有关导则和标准编写了地块土壤污染状况调查报告，供生态环境主管部门、其它主管部门决策参考。

## 2 概述

### 2.1 调查的目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

根据《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）>的通知》（浙环发[2024]47号）第七条中规定：符合以下情形的，责任人应按规定进行土壤污染状况调查：

- 1、甲类地块，是指用途变更为敏感用地的；
- 2、乙类地块，是指2019年1月1日后曾存在“土壤污染重点监管单位”生产经营活动，且用途变更为非工业用地的（不包括敏感用地），或者生产经营用地土地使用权收回、转让的；
- 3、丙类地块，是指化工（含制药、农药、焦化、石油加工等印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等8个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，且经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的；
- 4、其他需要参照上述地块类型开展调查的。

海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块位于海宁市斜桥镇联川路6号。根据地块红线图，本地块面积约为9581平方米，本地块现有土地性质为工业用地，根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查，因此应按规定进行土壤污染状况调查。

本次对本地块内土壤、地下水及周边清洁对照点进行采样检测。

#### 2.1.2 调查原则

本调查遵循《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中的基本原则，即：

- 1、针对性原则：针对海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块中特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。
- 2、规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。
- 3、可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和

专业技术水平，使本次调查过程切实可行。

### 2.1.3 调查程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），地块环境调查一般可分为三个阶段，调查的工作程序如图 2.1-1 所示。

第一阶段：第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。

第二阶段：土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

第三阶段：第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）>的通知》（浙环发[2024]47 号）中相关规定，由于本地块原用途为工业用地，根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查，故本次对本地块内土壤、地下水及周边清洁对照点进行采样检测。因此本调查进行“第二阶段土壤污染状况初步采样分析阶段”。

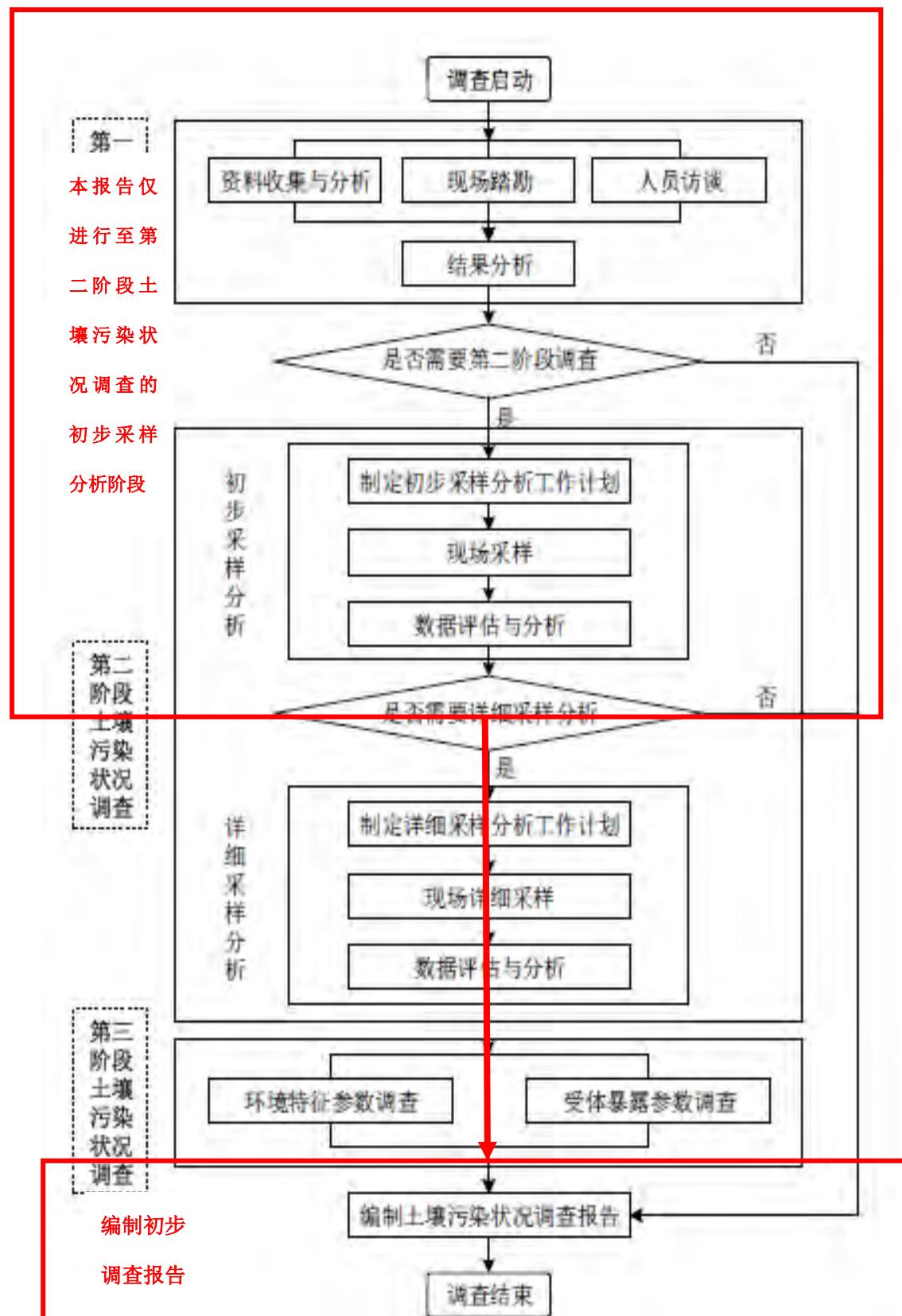


图2-1 土壤污染状况调查的工作内容和程序

## 2.2 调查范围

本次调查范围为海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块红线范围，占地面积约9581m<sup>2</sup>。本次土壤污染状况初步调查的对象主要为该地块内的土壤和地下水。本次调查范围具体地块位置如图 2-2~2-4，地块范围图及拐点坐标如图 2-5 和表 2-1，地块红线图见图 2-6，拐点坐标图见图 2-7。

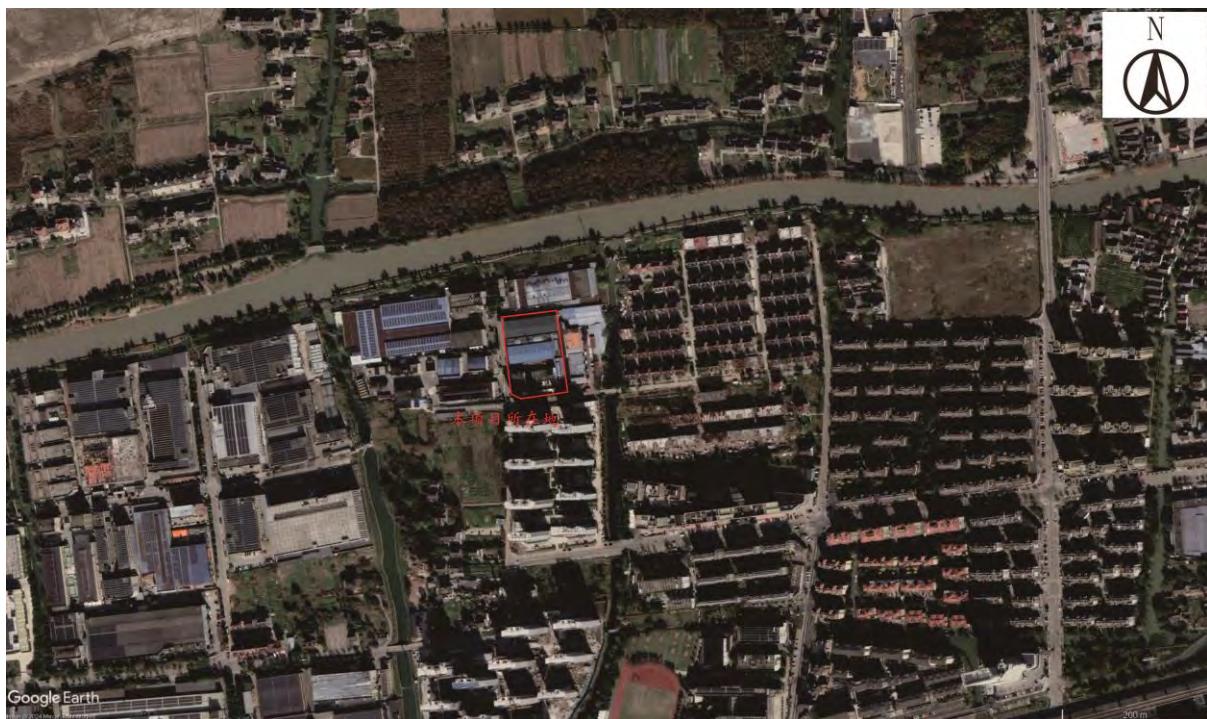


图 2-2 地块地理位置图

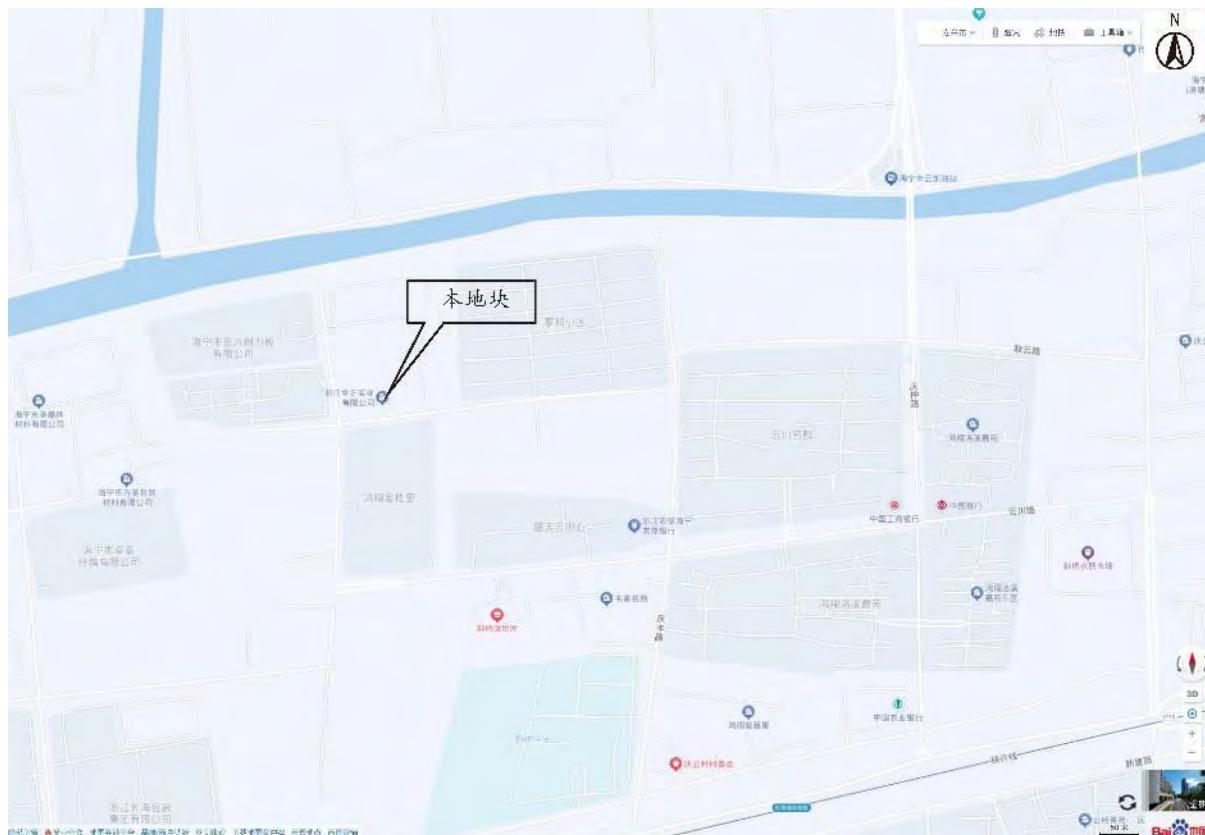


图 2-3 地理位置图

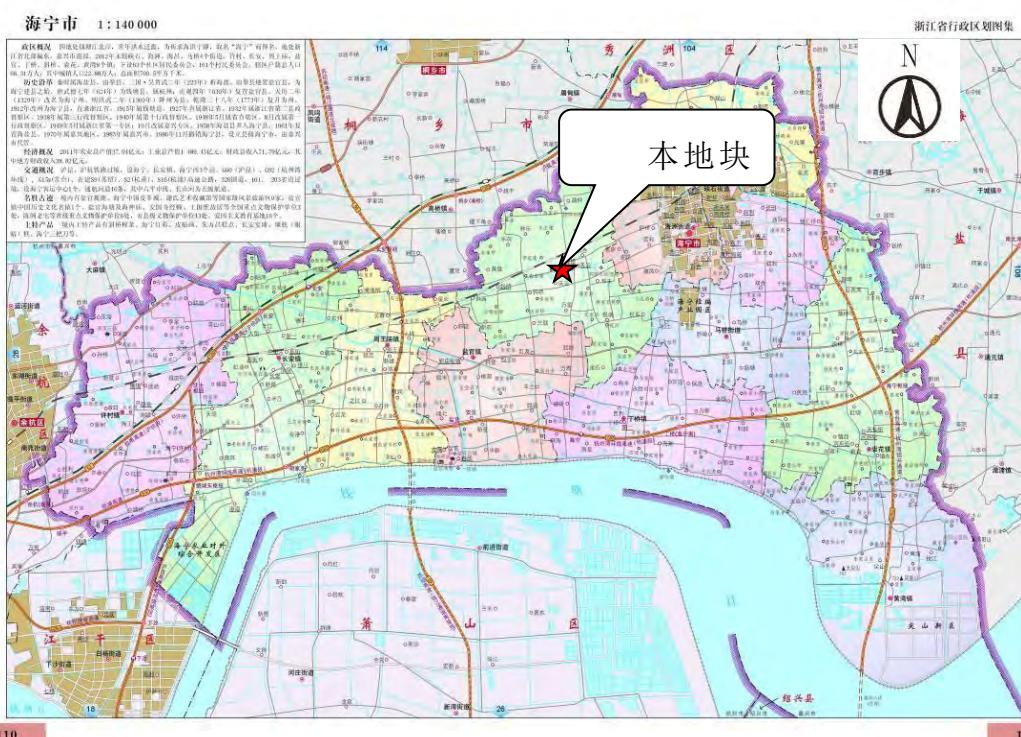


图 2-4 行政区划图

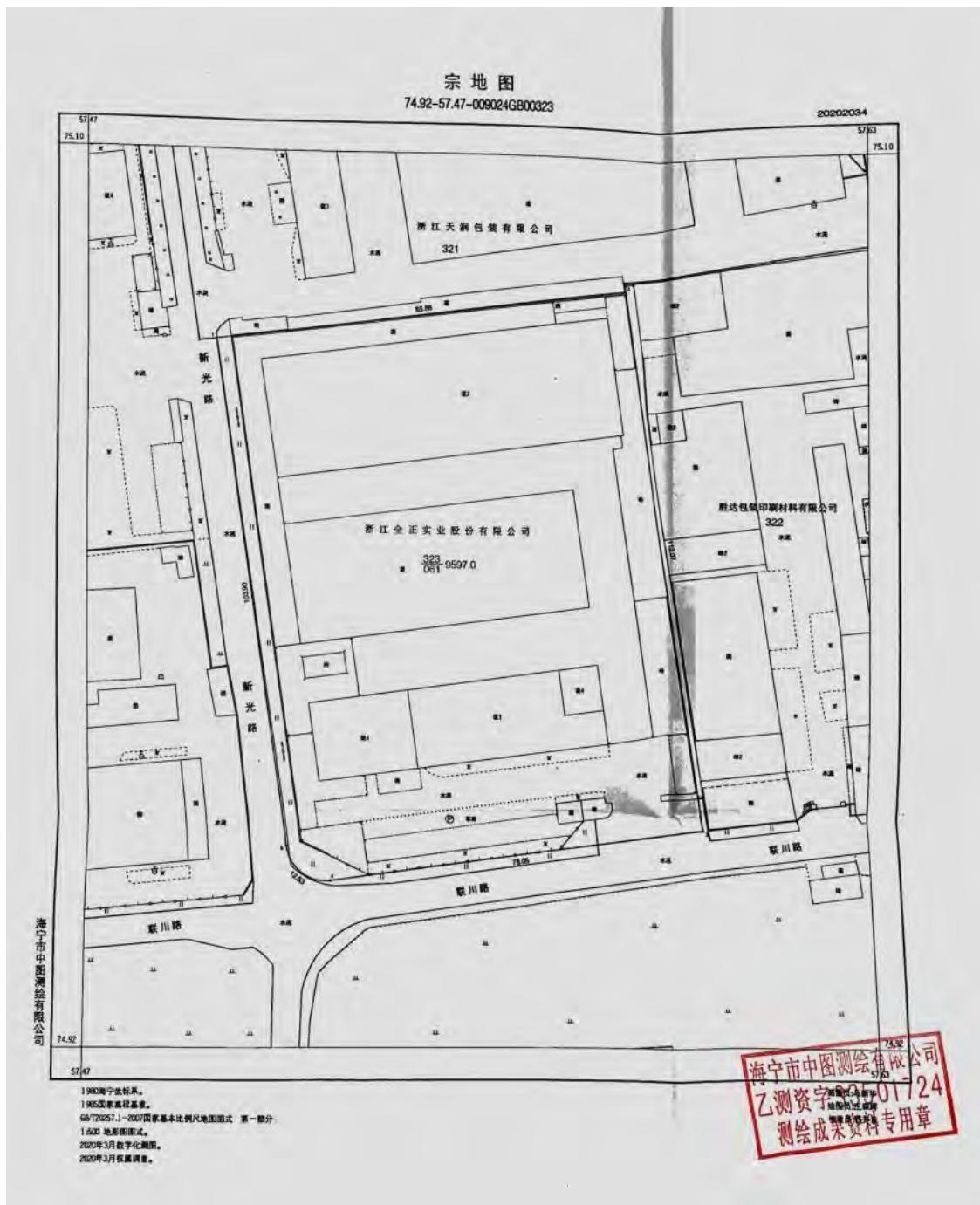


图 2-5 地块宗地图

附件1：地块卫星影像图



图 2-6 地块卫星影像红线图



图 2-7 地块拐点坐标图

**表 2-1 海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块各拐点坐标情况表**

拐点序号	地块红线坐标		对应 CGC2000 坐标	
	东经	北纬	X	Y
J1	120.600108°	30.494225°	3375054.622	557613.618
J2	120.600992°	30.494325°	3375066.156	557698.499
J3	120.601004°	30.494254°	3375058.334	557699.628
J4	120.601015°	30.494184°	3375050.512	557700.757
J5	120.601048°	30.493971°	3375026.902	557704.052
J6	120.601081°	30.493757°	3375003.291	557707.347
J7	120.601139°	30.493386°	3374962.109	557713.168
J8	120.601149°	30.493323°	3374955.180	557714.149
J9	120.600343°	30.493234°	3374944.852	557636.783
J10	120.600250°	30.493296°	3374951.690	557627.800
J11	120.600108°	30.494225°	3375054.622	557613.618

注：拐点坐标为《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》附件中拐点坐标，J1 与 J11 为同一拐点坐标。

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018 年 8 月 31 日；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法（2019 年修订）》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2019 年 8 月 26 日；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法（2015 年修订）》，中华人民共和国主席令第九号，2014 年 4 月 24 日；
- (4) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行；
- (5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，环境保护部令第 42 号；
- (6) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137-2011)。

### 2.3.2 政策文件

- (1) 《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；
- (2) 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发[2008]8 号文件；
- (3) 《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；

- (4)《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；
- (5)《浙江省人民政府关于印发<浙江省清洁土壤行动方案>的通知》，浙政办发〔2011〕55号；
- (6)《关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知》，浙环发〔2013〕28号；
- (7)关于发布《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的公告，环境保护部公告2014年第78号；
- (8)关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知，浙环发〔2013〕28号；
- (9)《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29日；
- (10)关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告，公告2017年第72号，2017年12月14日；
- (11)《关于贯彻落实<工矿用地土壤环境管理办法（试行）>通知》，浙环办函〔2018〕202号，2018年12月6日；
- (12)《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案》，浙环发〔2021〕20号，2021年12月28日；
- (13)《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》浙环发〔2024〕47号，2024年8月29日；
- (14)自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知，自然资发〔2023〕234号，2023年11月22日；
- (15)嘉兴市生态环境局关于修订护航经济稳进提质助力企业纾困解难若干措施的通知，嘉环发〔2023〕7号，2023年1月18日；
- (16)《嘉兴市建设用地土壤污染状况调查报告评审规程》；嘉生态办〔2023〕35号；
- (17)关于印发《海宁市建设用地土壤污染状况调查报告评审规程》的通知；嘉兴市生态环境局海宁分局，海宁市自然资源和规划局，2023年10月11日；
- (18)《浙江省土壤污染防治条例》，浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告第10号，2024年3月1日起施行。

### 2.3.3 导则和技术规范

- (1)《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)
- (2)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；

- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2019)；
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；
- (7) 《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11 / T811—2011)
- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ / T166-2004)；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (10) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)；
- (11) 《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》；
- (12) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》；
- (13) 《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)》；
- (14) 《地下水污染健康风险评估工作指南》。

#### 2.3.4 其他资料及相关标准

- (1) 《海宁市国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- (2) 《海宁市三区三线划定成果》；
- (3) 《斜桥镇云川路北侧、新光路东侧商住地块勘察报告》；
- (4) 《斜桥镇城镇总体规划(2009-2030)》；
- (5) 《海宁胜达包装印刷材料有限公司年产500吨复合喷绒纸成品技改项目环境影响报告表》；
- (6) 《海宁胜达包装印刷材料有限公司年产1700吨环保型复合喷绒纸技改项目环境影响报告表》；
- (7) 《海宁市天成包装印刷有限公司搬迁项目环境影响报告表》；
- (8) 《海宁市正兴耐力板有限公司年产800万平方米PC板技改项目环境影响报告表》；
- (9) 《海宁市长宁印刷材料有限公司年产1000吨环保型油墨技改项目环境影响报告表》；
- (10) 《海宁博润新型装饰材料有限公司年产4000万平方米PET装饰膜投资项目环境影响评价报告表》；

- (11) 《海宁博润新型装饰材料有限公司年新增 3900 万平方米 PVC 装饰膜技改项目环境影响报告表》;
- (12) 《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》;
- (13) 浙江全正实业股份有限公司提供的相关资料。

## 2.4 调查方法及工作内容

按照中华人民共和国生态环境部发布的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019) 场地环境调查的内容和程序见图 2-1。红色框线范围内的内容为本次报告涵盖的内容。本阶段调查主要是收集地块历史和现状生产及地块产污的相关资料，查阅有关文献，对相关人员进行访谈，了解可能存在的污染种类、污染途径、污染区域，再经过现场踏勘进行污染识别，初步划定可能污染的区域。然后对疑似污染地块进行初步采样分析。本次调查为建设用地土壤污染状况调查中的第一阶段和第二阶段初步采样分析。

### 1. 第一阶段土壤污染状况调查。

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。

资料收集与分析主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息。

现场踏勘主要是通过地块的实地考察，获得第一手现场信息，包括地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述，为环境风险评估提供事实依据。通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记、定位标示等方式初步判断地块污染状况。

人员访谈主要是通过和地块相关人员进行访谈、电话交流等方式进行，着重解决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。

### 2. 第二阶段土壤污染状况调查。

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600-2018 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认

不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

根据第一阶段土壤污染状况初步调查的结果和第二阶段的初步采样分析，确定了本地块土壤、地下水在调查期间不存在污染情况，地块内无土壤及地下水关注污染物，地块不属于污染地块，地块环境调查工作可以结束，不需要进行下一步地块详细调查工作，符合第一类用地标准。

## 2.5 环境质量评估标准

### 1. 土壤评价标准。

根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查，故本次土壤评价标准优先执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值（简称“建设用地筛选值”），GB36600-2018 中未明确筛选值的污染物参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）附录 A 中敏感用地筛选值标准。具体可见表 2-2。

**表 2-2 建设用地土壤污染风险筛选值** 单位 mg/kg

序号	污染物项目	标准值	检出限	选用标准
<b>重金属和无机物</b>				
1	砷	20	0.01	GB36600-2018 第一类 用地筛选值
2	镉	20	0.01	
3	六价铬	3.0	0.5	
4	铜	2000	2	
5	铅	400	0.1	
6	汞	8	0.002	
7	镍	150	6	
<b>挥发性有机物</b>				
8	四氯化碳	0.9	$1.3 \times 10^{-3}$	GB36600-2018 第一类 用地筛选值
9	氯仿	0.3	$1.1 \times 10^{-3}$	
10	氯甲烷	12	$1.0 \times 10^{-3}$	
11	1,1-二氯乙烷	3	$1.2 \times 10^{-3}$	

序号	污染物项目	标准值	检出限	选用标准
12	1,2-二氯乙烷	0.52	$1.3 \times 10^{-3}$	
13	1,1-二氯乙烯	12	$1.0 \times 10^{-3}$	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	$1.3 \times 10^{-3}$	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	$1.4 \times 10^{-3}$	
16	二氯甲烷	94	$1.5 \times 10^{-3}$	
17	1,2-二氯丙烷	1	$1.1 \times 10^{-3}$	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	$1.2 \times 10^{-3}$	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	$1.2 \times 10^{-3}$	
20	四氯乙烯	11	$1.4 \times 10^{-3}$	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	$1.3 \times 10^{-3}$	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	$1.2 \times 10^{-3}$	
23	三氯乙烯	0.7	$1.2 \times 10^{-3}$	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	$1.2 \times 10^{-3}$	
25	氯乙烯	0.12	$1.0 \times 10^{-3}$	
26	苯	1	$1.9 \times 10^{-3}$	
27	氯苯	68	$1.2 \times 10^{-3}$	
28	1,2-二氯苯	560	$1.5 \times 10^{-3}$	
29	1,4-二氯苯	5.6	$1.5 \times 10^{-3}$	
30	乙苯	7.2	$1.2 \times 10^{-3}$	
31	苯乙烯	1290	$1.1 \times 10^{-3}$	
32	甲苯	1200	$1.3 \times 10^{-3}$	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	$1.2 \times 10^{-3}$	
34	邻二甲苯	222	$1.2 \times 10^{-3}$	
<b>半挥发性有机物</b>				
35	硝基苯	34	0.09	GB36600-2018 第一类用地筛选值
36	苯胺	92	0.3	
37	2-氯酚	250	0.06	
38	苯并[a]蒽	5.5	0.1	
39	苯并[a]芘	0.55	0.1	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	0.2	
41	苯并[k]荧蒽	55	0.1	
42	䓛	490	0.1	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	0.1	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	0.1	
45	䓛	25	0.09	
<b>重金属和无机物</b>				
46	氰化物	22	0.01	GB36600-2018 第一类用地筛选值

序号	污染物项目	标准值	检出限	选用标准
石油烃类				
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	826	0.04	GB36600-2018 第一类用地筛选值
无机污染物				
48	锌	5000	0.5	DB33T 892—2022 表 A.2 敏感用地筛选值
49	锡	5000	0.5	
50	氟化物	2000	62	

## 2. 地下水评价标准。

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，地下水质量划分为五类。

I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

III类：地下水化学组分含量中等，以GB5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；

V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

根据调查，本地块内地下水不涉及集中式生活饮用水水源，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准，为确保地块特征污染物检测指标无遗漏，地下水石油烃参照执行《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）》中上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中的第一类用地筛选值，具体地下水检测指标详见表2-3和2-4。

**表 2-3 地下水质量常规指标及限值**

序号	项目	IV类标准值	检出限
感官性状及一般化学指标			
1	色 (铂钴色度单位)	≤25	5
2	嗅和味	无	-
3	浑浊度/NTU <sup>a</sup>	≤10	1
4	肉眼可见物	无	-
5	pH 值	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	-
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) / (mg/L)	≤650	-

7	溶解性总固体/ (mg/L)	$\leq 2000$	4
8	硫酸盐/ (mg/L)	$\leq 350$	5
9	氯化物/ (mg/L)	$\leq 350$	0.007
10	铁/ (mg/L)	$\leq 2.0$	$8.2 \times 10^{-4}$
11	锰/ (mg/L)	$\leq 1.5$	$1.2 \times 10^{-4}$
12	铜/ (mg/L)	$\leq 1.50$	$8 \times 10^{-5}$
13	锌/ (mg/L)	$\leq 5.00$	$6.7 \times 10^{-4}$
14	铝/ (mg/L)	$\leq 0.50$	$1.15 \times 10^{-3}$
15	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	$\leq 0.01$	0.0003
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	$\leq 0.3$	0.05
17	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) / (mg/L)	$\leq 10.0$	0.05
18	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	$\leq 1.50$	0.025
19	硫化物/ (mg/L)	$\leq 0.10$	0.0025
20	钠/ (mg/L)	$\leq 400$	0.03
毒理学指标			
21	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	$\leq 4.80$	0.003
22	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	$\leq 30.0$	0.08
23	氰化物/ (mg/L)	$\leq 0.1$	0.004
24	氟化物/ (mg/L)	$\leq 2.0$	0.05
25	碘化物/ (mg/L)	$\leq 0.50$	0.05
26	汞/ (mg/L)	$\leq 0.002$	$4 \times 10^{-5}$
27	砷/ (mg/L)	$\leq 0.05$	$1.2 \times 10^{-4}$
28	硒/ (mg/L)	$\leq 0.1$	$4.1 \times 10^{-4}$
29	镉/ (mg/L)	$\leq 0.01$	$5 \times 10^{-5}$
30	铬 (六价) / (mg/L)	$\leq 0.10$	0.004
31	铅/ (mg/L)	$\leq 0.10$	$9 \times 10^{-5}$
32	三氯甲烷/ ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	$\leq 0.3$	$1.4 \times 10^{-3}$
33	四氯化碳/ ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	$\leq 0.05$	$1.5 \times 10^{-3}$
34	苯/ ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	$\leq 0.12$	$1.4 \times 10^{-3}$
35	甲苯/ ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	$\leq 1400$	$1.4 \times 10^{-3}$

a NTU 为散射浊度单位  
b MPN 表示最可能数  
c CFU 表示菌落形成单位

表 2-4 地下水质量非常规指标及限值 (部分)

序号	项目	IV类标准值	检出限
毒理学指标			
1	苯并[a]芘/ ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	$\leq 0.5$	0.0029

表 2-5 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中的第一类用地筛选值

序号	项目	第一类用地筛选值	检出限
1	石油烃/ (mg/L)	$\leq 0.6$	0.01

## 3 地块概况

### 3.1 区域环境概况

#### 3.1.1 地形地貌

海宁市地处杭嘉湖平原，以河网平原为主，地势自西南向东北倾斜，地面高程 6.2~2.2 米（黄海高程系统，下同）之间，其中上塘河流域为 6.2~3.2 米之间，运河流域在 3.2~2.2 米之间。低山丘陵多分布在市域的东北、东南部，钱塘江边以高阳山最高，海拔 251.5 米。硖石镇区（现为硖石街道）内除东、西两山外，地势较为平坦，地面高程 3.2~2.2 米，自西南向东北微倾。海宁地区土壤的成土母质，主要是江河湖海综合形成的第四纪石灰性冲积物，由长江流域水流搬运到河口而沉积的粉砂壤土、粘壤土组成，土壤呈弱碱性。地下水位高，潜水矿化度由西向东增大，母质养分丰富。土壤土层深厚，但耕作层相对较浅，质地疏松。一般土层为人工填土和耕土层，下卧层为长粘土、亚粘土、淤泥质土，呈不规则的交替层理构造，并具有夹层、尖夹层、透镜体等。淤泥土普遍存在，承载力一般为 70~100KPa。海宁地震震级小，烈度低，活动周期不明显，多与外围的台湾地震、南黄海地震有关，属相对稳定的地区。根据地震设防区的划分，本地区按六级设防。

#### 3.1.2 气候特征

海宁市属亚热带季风区，气候温和湿润，四季分明。据气象资料统计，其年平均气温为 15.9°C。1 月份最冷，平均气温为 3.8°C，极端最低气温 -12.4°C（1977.1.31）。7 月最热，平均气温 27.3°C，极端最高气温 40.5°C（1960.8.6）。年平均无霜期为 231 天，春秋季节平均气温 15°C 左右。海宁市多年平均降水量 1219.4 毫米，年降水变率 13.3%，年蒸发量 927.6 毫米，相对湿度 81%，年日照时数 2039.4 小时。由于受季风、气候的影响，一年四季以冬夏为长，春秋较短。全年主导风向为东风，冬季主导风向为西北风，年静风频率 10.4%，平均风速 3.0m/s。

斜桥镇为亚热带季风气候区。暖季受热带海洋气团调节，盛行东到东南风，气候湿润，降水较丰；冷季受副极地大陆气团控制，盛行北到西北风，气候干寒，降水偏少。四季分明，冬夏较长，春秋较短。降水季节变化明显，光温同步，雨热同季，光、温、水配合较好。境内除东南部丘地和沿江高地外，平原地域气候差异较小。无霜期较长，农业气候条件优越，唯气候多变，尚有旱、涝、风、雹等气象灾害出现。

### 3.1.3 水文特征

海宁市属于杭嘉湖平原河网地区，水系受杭嘉湖平原大水系控制，平均为每平方公里 3.711km, 全市河道长度 1864.5 公里，水面面积 35.14 平方公里，河网率为 5.3%。当碳石水位为 5 米时，最大河网容积水量为 9542.42 万立方米。

海宁境内河道可分为小塘河水系、运河水系以及钱塘江水系。主要河道有上塘河水系的新塘河，运河水系的长水塘、长山河、辛江塘、洛塘河，还有贯通南北水流的斜郭塘、宁郭塘、平阳堰港、麻泾港等。据陕石水文站多年水文资料统计，海宁市区内河道历史最高水位 4.87 米，常年水位为 2.83 米，最低水位为 1.78 米。



图 3-1 区域地表水环境功能区划图

### 3.1.4 区域水文地质条件

本地块目前没有地质勘察报告，为了解区域水文地质情况，本次调查收集了地块周边的地质资料《斜桥镇云川路北侧、新光路东侧商住地块勘察报告》（工程编号：2020-HNW-037），引用地勘报告的勘探范围与本地块位置关系见图 3-2，根据图中显示可知，引用地勘的勘察范围与本项目地块分别位于联川路两侧，隔路相邻，位于本地块南侧约 20m，间隔距离较近，且无河流等阻隔，在同一水文地质单元内。根据地勘报告数据，勘探点平面位置图见图 3-3，典型工程地质剖面图见图 3-4。

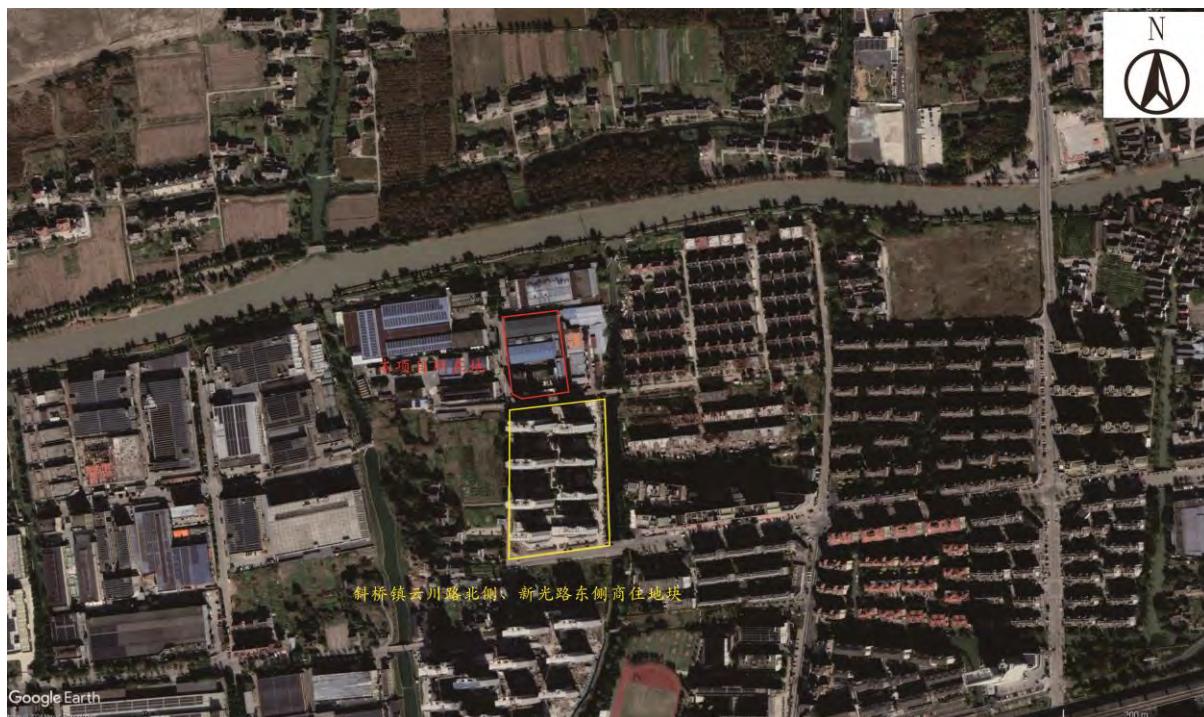


图 3-2 引用地勘报告的勘探范围与本地块位置关系图



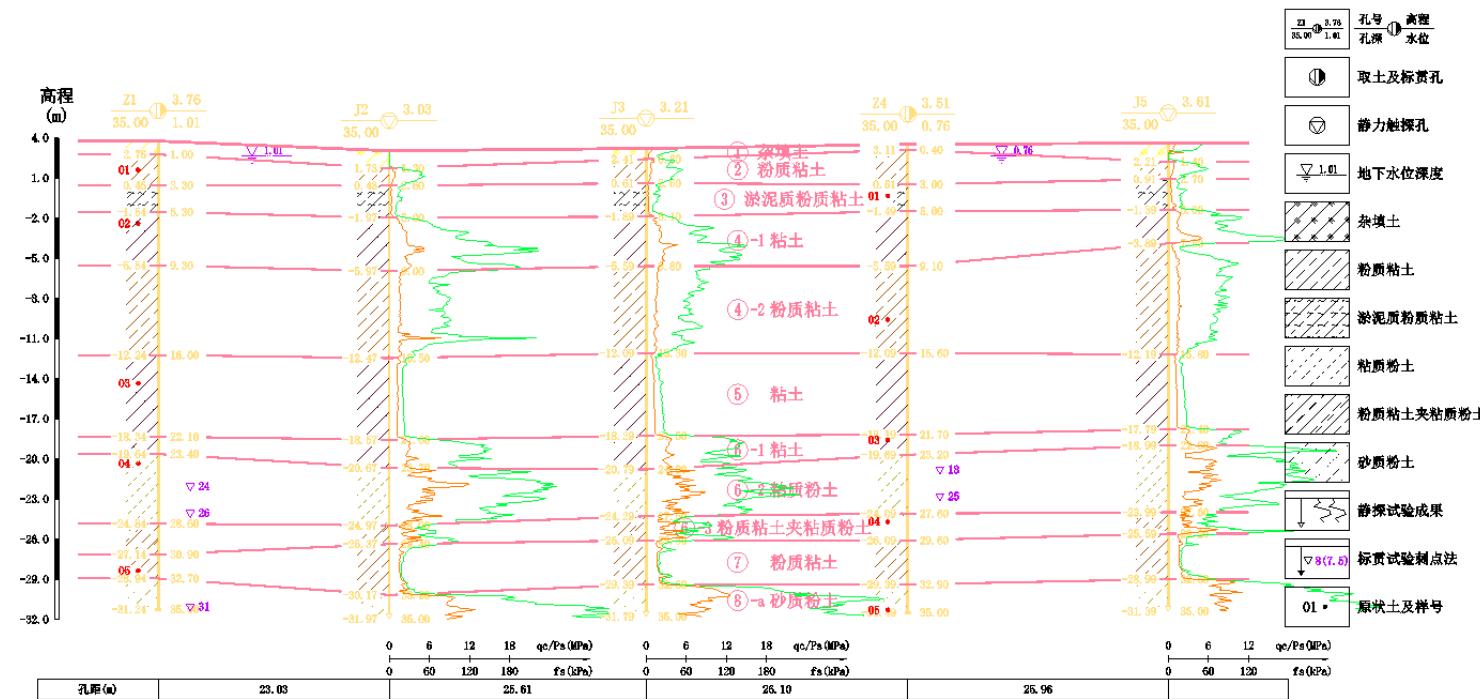
图 3-3 勘探点平面位置图

# 工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1:400

垂直：1:300

图例



浙江海北勘察股份有限公司	工程名称	图件名称	工程编号	审核	校对	工程负责	日期	图号
	斜桥镇云川路北侧、新光路东侧商住地块	工程地质剖面图	2020-HNW-037	孙伟峰	孙伟峰	顾海龙	2020-10-29	2-1

图 3-4 典型工程地质剖面图

本次勘察基本查明在钻探深度范围内，场地地层可分 20 层（含亚层）。自上而下层序及描述如下：

第 1 层 杂填土( $Q_4^{ml}$ )，杂色，松散，碎砖、石块、生活垃圾等回填，下部为素填土，含植物根茎及有机质。工程性质差、均匀性差。层厚 1.40~0.30 米左右，全场分布。

第 2 层 粉质粘土(al-m  $Q_4^3$ )，灰黄色，可塑~软塑，中等偏高压缩性。土面稍有光滑，摇振反应缓慢，干强度中等，韧性中等。含少量铁锰质氧化物，局部浅部粉质含量较高，夹粘性粉土薄层。上部土质较好，下部孔洞中充填淤质，土质变软，整层土物理力学性质一般。静探曲线呈多峰状，幅值尚大，静探  $q_c$  平均值 0.72MPa。土层水平渗透系数  $K_h$  平均  $4.57 \times 10^{-6}$ cm/s，垂直渗透系数  $K_v$  平均  $3.41 \times 10^{-6}$ cm/s，属弱透水性土。层顶埋深（黄海高程，下同）：高程 3.11~1.45 米，层厚 2.70~1.10 米，厚度较薄，全场分布。

第 3 层 淤泥质粉质粘土( $Q_4^m$ )，灰色，流塑，高压缩性。含有机残植质及云母屑，局部夹薄层粘质粉土，土质疏软，物理力学性质差。静探曲线呈多峰状，幅值较小，静探  $q_c$  平均值 0.41MPa。土层水平渗透系数  $K_h$  平均  $7.55 \times 10^{-6}$ cm/s，垂直渗透系数  $K_v$  平均  $5.79 \times 10^{-6}$ cm/s，属弱透水性土。层顶埋深：高程 0.91~-0.01 米，层厚 4.90~1.80 米，全场分布。

第 4-1 层 粘土(al-l  $Q_4^l$ )，灰黄色，可塑~硬塑状态，中等偏低压缩性。干强度高，韧性高，摇振反应无，土面光没有光泽，含氧化铁斑痕及少量云母屑，土层物理力学性质较好。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 2.37MPa。土层水平渗透系数  $K_h$  平均  $3.47 \times 10^{-7}$ cm/s，垂直渗透系数  $K_v$  平均  $2.07 \times 10^{-7}$ cm/s，属弱透水性土。层顶埋深：高程-1.39~-4.55 米，层厚 4.60~0.70 米，全场分布。

第 4-2 层 粉质粘土(al-l  $Q_4^l$ )，灰黄色，可塑~软塑状态，中等偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含氧化铁斑痕及云母碎屑，局部夹粘质粉土，土层物理力学性质尚可。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 1.59MPa。属弱透水性土。层顶埋深：高程-3.89~-9.47 米，层厚 8.30~0.90 米，场地南侧部分缺失。

第 4-2a 层 粘质粉土(al-l  $Q_4^l$ )，灰黄色，中密状态，中等压缩性。干强度低，韧性低，摇振反应中等，土面粗糙无光泽，含氧化铁斑痕及较多云母碎屑，土层物理力学性质尚好。静探曲线呈多峰状跳动，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 3.83MPa。属中等透

水性土。层顶埋深：高程-3.17~-8.05米，层厚12.20~3.80米，场地南侧分布（分布范围详见“勘探点平面位置图”）。

第5层 粘土(m Q<sub>4</sub><sup>1</sup>)，灰色，软塑状态，高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面光滑有光泽，含有机质及少量云母屑，部分为淤泥质粘土，土层物理力学性质较差。静探曲线呈平滑直线状，幅值较小，静探q<sub>c</sub>平均值1.16MPa。层顶埋深：高程-10.16~-16.17米，层厚8.30~2.30米，全场分布。

第6-1层 粘土(al-l Q<sub>3</sub><sup>2-2</sup>)，灰黄色，硬塑局部可塑，中等偏低压缩性。干强度高，韧性高，摇振反应无，土面光滑有光泽，含钙质结核及少量云母屑，土层物理力学性质较好。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探q<sub>c</sub>平均值3.29MPa。层顶埋深：高程-17.79~-19.07米，层厚3.40~1.00米，全场分布。

第6-2层 粘质粉土(al-l Q<sub>3</sub><sup>2-2</sup>)，青灰黄色，中密，中等压缩性。干强度低，韧性低，摇振反应中等，土面粗糙无光泽，含钙质结核及较多云母屑，土层物理力学性质较好。静探曲线呈多峰状跳动，幅值较大，静探q<sub>c</sub>平均值5.86MPa。层顶埋深：高程-18.99~-21.98米，层厚5.70~2.10米，全场分布。

第6-3层 粉质粘土夹粘质粉土(al-l Q<sub>3</sub><sup>2-2</sup>)，灰黄色，可塑~软塑，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含钙质结核及较多云母屑，夹稍密状粘质粉土，土层物理力学性质尚可。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探q<sub>c</sub>平均值3.01MPa。层顶埋深：高程-23.76~-25.88米，层厚5.80~1.40米，全场分布。

第7层 粉质粘土(m Q<sub>3</sub><sup>2-2</sup>)，灰色，软塑~可塑状态，中等偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含有机质及云母碎屑，该层局部为粘土，土层物理力学性质一般。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探q<sub>c</sub>平均值1.92MPa。层顶埋深：高程-25.59~-31.40米，层厚12.20~1.80米，地下室位置部分未钻穿，全场分布。

第8层 粉质粘土(al-m Q<sub>3</sub><sup>2-1</sup>)，青灰黄色，可塑局部硬塑，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应中等，土面稍有光泽，含钙质结核及云母屑，局部为粘土，整层土层物理力学性质较好。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探q<sub>c</sub>平均值3.54MPa。层顶埋深：高程-29.20~-40.21米，层厚9.60~0.80米，高层位置全场分布，场地中部位置该层较薄。

第8-a层 砂质粉土(al-m Q<sub>3</sub><sup>2-1</sup>)，青灰黄色，中密~密实，中等偏低压缩性。干强度低，韧性低，摇振反应迅速，土面粗糙无光泽，含钙质结核及较多云母碎屑，部分

为粘质粉土，土质不均匀，整层土层物理力学性质较好。静探曲线呈多峰状跳动，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 8.89MPa。层顶埋深：高程-28.94~-32.89 米，层厚 3.90~0.50 米，全场广泛分布，场地中部及南侧偏东位置局部缺失。

第 9-1 层 粉质粘土 ( $m Q_3^{2-1}$ )，灰色，软塑~可塑，中等偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含有机质及云母碎屑，局部为粘质粉土，整层土层物理力学性质尚可。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 2.85MPa。层顶埋深：高程-35.95~-42.49 米，层厚 11.10~1.10 米，高层位置全场分布，局部厚度较大。

第 9-1a 层 砂质粉土 ( $m Q_3^{2-1}$ )，灰色，中密，中等压缩性。干强度低，韧性低，摇振反应迅速，土面粗糙无光泽，含有机质及较多云母碎屑，局部为粘质粉土，整层土层物理力学性质尚好。静探曲线呈多峰状跳动，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 10.02MPa。层顶埋深：高程-42.90~-48.29 米，层厚 4.60~0.60 米，高层位置全场广泛分布，零星位置缺失。

第 9-2 层 粉质粘土 ( $m Q_3^{2-1}$ )，浅青灰色，可塑，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含有机质、钙质结核及云母碎屑，局部为粘质粉土，整层土层物理力学性质尚好。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 4.33MPa。层顶埋深：高程-45.15~-50.65 米，层厚 7.50~1.40 米，高层位置基本分布，局部缺失。

第 9-3 层 粉质粘土 ( $m Q_3^{2-1}$ )，灰色，软塑局部可塑，中等偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含有机质及云母碎屑，整层土层物理力学性质尚可。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 3.34MPa。层顶埋深：高程-27.54~-53.87 米，层厚 4.50~0.80 米，高层位置基本分布，局部缺失。

第 10-1 层 粉砂 ( $al-m Q_3^1$ )，青灰黄色，中密，中等偏低压缩性。干强度低，韧性低，摇振反应迅速，土面粗糙无光泽，含钙质结核及较多云母碎屑，部分夹粘性土，土质不均匀，整层土层物理力学性质较好。静探曲线呈多峰状跳动，幅值大，静探  $q_c$  平均值 5.93MPa。层顶埋深：高程-51.17~-54.80 米，层厚 11.50~1.70 米。已钻入位置全场广泛分布，零星位置缺失。

第 10-2 层 粉质粘土 ( $al-m Q_3^1$ )，青灰黄色，可塑，中等压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含钙质结核及云母碎屑，局部为粘质粉土，整层土层物理力学性质尚好。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 4.26MPa。

层顶埋深：高程-55.11~-59.80 米，层厚 7.40~0.90 米。已钻入位置全场广泛分布，零星位置缺失。

第 11 层 粉质粘土 ( $m Q_3^1$ )，灰色，软塑~可塑，中等偏高压缩性。干强度中等，韧性中等，摇振反应无，土面稍有光泽，含有机质及云母碎屑，整层土层物理力学性质尚可。静探曲线呈多峰状，幅值较大，静探  $q_c$  平均值 3.73MPa。层顶埋深：高程-62.91~-65.92 米，仅高层住宅控制性孔钻至该层且未钻穿，控制层厚 3.90~1.20 米。

该区域地下水文条件情况如下：场地浅部地下水属孔隙潜水类型，赋存于浅部土层中，勘察期间场地地下水位埋深一般在地表下 0.12~1.01 米左右（黄海高程 2.36~2.76）。地下水位主要受大气降水和地表水控制，水位随季节和气候变化而升降，年度水位变化幅度在 1 米左右，由于地下水位较浅，基槽开挖时，槽底可能出现积水现象，应及时采取排水措施。

周边地表水主要为洛塘河，流向为自西向东，根据引用地勘资料中地下水水位，总体地块内地下水补给周边河流（洛塘河），推测地下水流向为西南向东北。



图3-5 引用地块地下水流向图

### 3.1.5 生态环境

项目所在地周边生态系统简单，主要为人工生态系统，不涉及自然保护区等生态敏感区，也无文物保护单位。区域生态环境质量一般，主要问题为部分地表存在水土流失现象、林木等人工植被覆盖度较低、地表水环境质量较差等。

### 3.1.6 本地块规划

根据《斜桥镇城镇总体规划（2009-2030）》，本地块用于居住用地。

同时根据海宁市斜桥镇人民政府出具的《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查，具体见附件3海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明。

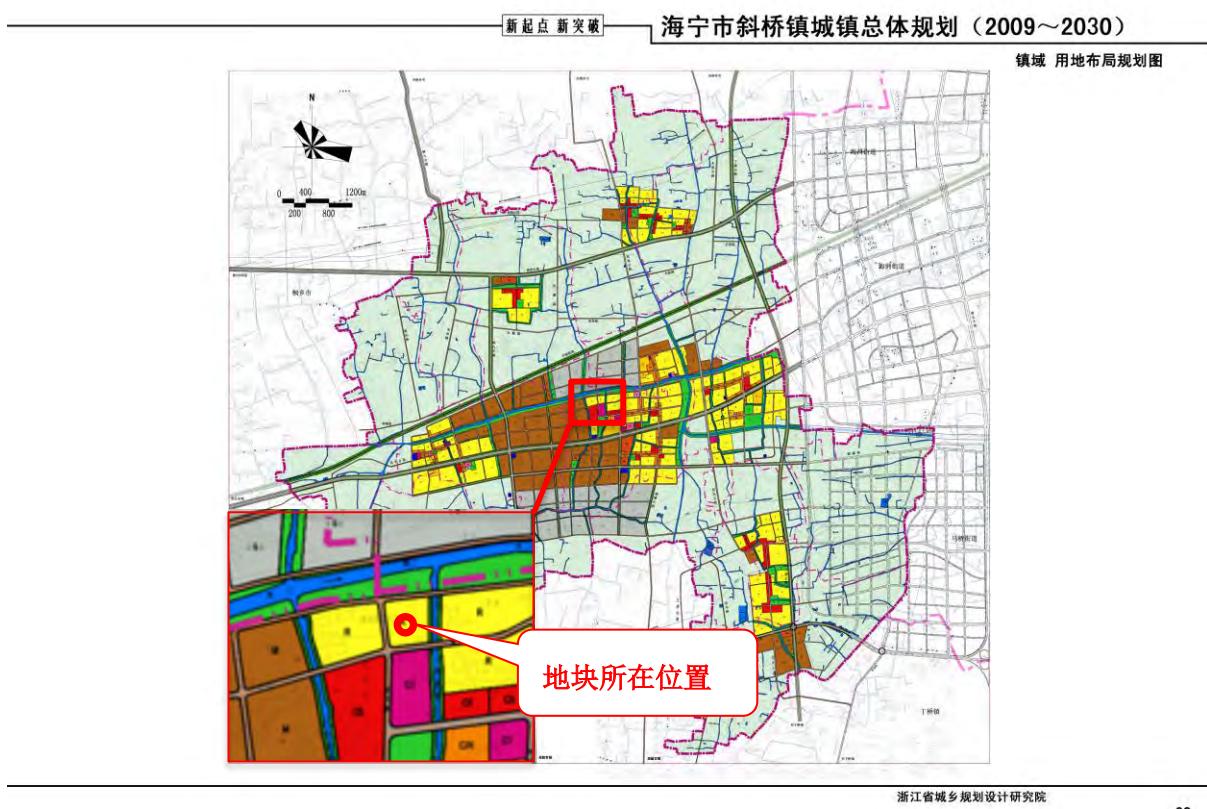


图3-6 斜桥镇城镇总体规划（2009-2030）

### 3.2 敏感目标

敏感目标是指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点。

各敏感目标分布情况见表3-1和图3-7（地块周边环境现状图）所示，主要为本地块周边500m范围内的居民区、学校、河流等。

表 3-1 地块周边敏感目标概况表

序号	敏感目标名称	功能	相对方位	距地块边界最近距离/m
1	家和小区	居住	东	80
2	云川名都	居住	东南	360

序号	敏感目标名称	功能	相对方位	距地块边界最近距离/m
3	书香名苑	居住	东南	280
4	鸿翔洛溪嘉苑	居住	东南	400
5	鸿翔紫藤里	居住	东南	480
6	鸿翔金桂里	居住	南	20
7	鸿翔海元府	居住	南	140
8	鸿翔前宸府	居住	南	280
9	斜桥中学	学校	南	340
10	师古桥	居住	西北	300
11	曹家浜	居住	西北	340
12	杜家门	居住	西北	460
13	夹港上	居住	北	220
14	长木桥	居住	东北	290
15	洛塘河支流	河流	东	50
16	冷家港	河流	西	200
17	洛塘河支流	河流	西北	260
18	洛塘河	河流	北	210

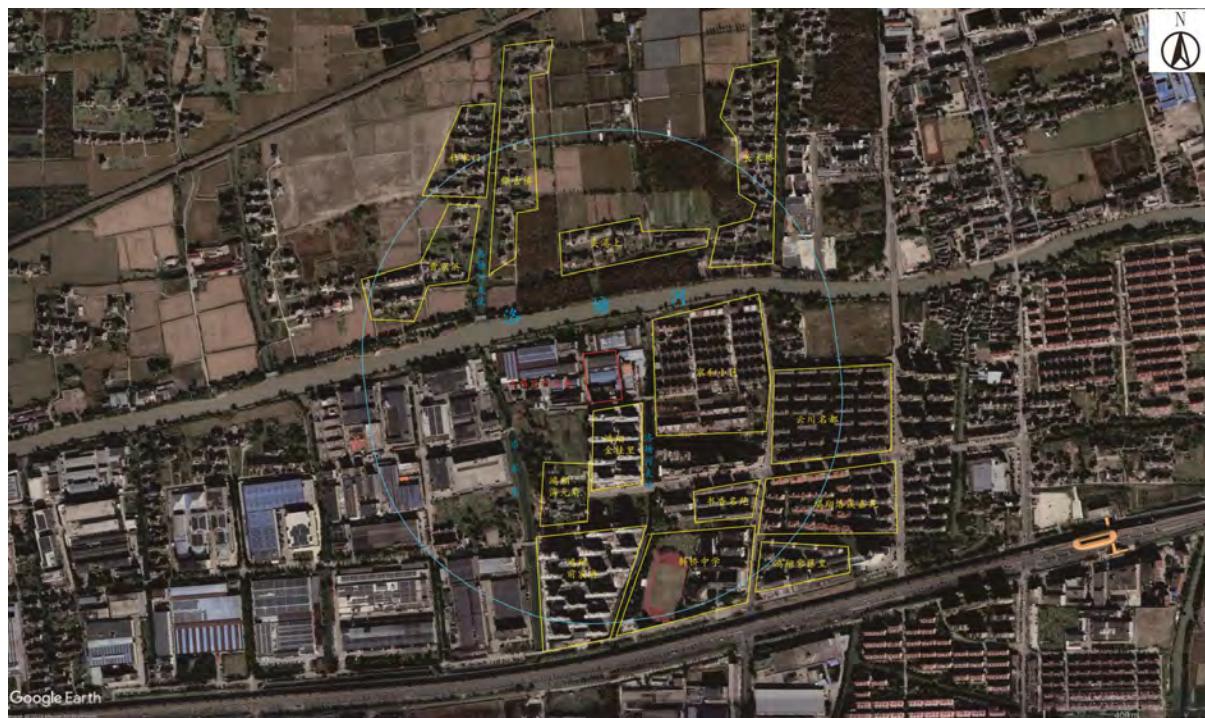


图3-7 地块周边环境现状图

### 3.3 地块的使用现状和历史

#### 3.3.1 地块使用历史回顾

根据海宁市斜桥镇人民政府出具的《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块面积约为9581m<sup>2</sup>。该地块1971年前为农田，1971年~2006年为庆云砖瓦二厂制砖、坯料工序用地，2007年初由浙江全正实业股份有限公司（原名浙江英玛特太阳能电器有限公司）开工建设厂区。目前地块内原有企业设备已基本拆除完毕，仅剩主体厂房，地块现状为闲置厂房。

地块历史所有权人变化情况见表3-2。

表3-2 地块历史所有权人变化情况

历史时间	所有权人	地块利用情况及地块类型
1971 年前	斜桥镇庆云村	农业用地，用作农田
1971~2006 年	庆云砖瓦二厂	砖厂制砖、坯料工序用地，工业用地
2007 年~至今	浙江全正实业股份有限公司	工业用地，用于浙江全正实业股份有限公司进行太阳能电器和涂装铝卷的生产，工业用地

该地块 2010 年历史卫星图、2011 年历史卫星图、2012 年历史卫星图、2013 年历史卫星图、2014 年历史卫星图、2015 年历史卫星图、2016 年历史卫星图、2017 年历史卫星图、2018 年历史卫星图、2019 年历史卫星图、2020 年历史卫星图、2021 年历史卫星图、2022 年历史卫星图对比见下表（目前天地图和 Google earth 暂无 2010 年前历史影像）。

**2010 年 Google Earth 影像**

根据 2010 年 Google Earth 影像和访谈可知，2006 年该地块范围企业已建成 3 幢厂房，最南侧厂房为办公楼（4 层）；中间厂房为半成品、成品仓库（1 层）；北侧厂房为机加工车间、发泡车间（2 层，一层为机加工车间，二层为发泡车间）；中间和北侧厂房之间厂房搭棚，主要作原料仓库用；一般固废仓库位于北侧厂房西南角，危废仓库位于北侧厂房西北角。

**2012 年 Google Earth 影像**

根据 2012 年 Google Earth 影像和访谈可知，此时该地块中间厂房变更为成品仓库，在地块东侧新建一幢 3 层厂房，3 层，作半成品仓库，中间和北侧厂房之间厂房搭棚面积增加，其他建筑物及功能未发生改变。

**2014年 Google Earth 影像**

根据2014年Google Earth影像和访谈可知，此时该地块南侧和中间厂房之间厂房搭棚，作成品仓库用，其他建筑物及功能未发生改变，与2012年一致。

**2015年 Google Earth 影像**

根据2015年Google Earth影像和访谈可知，此时该地块范围企业已建成4幢厂房，最南侧厂房为办公楼和复合区（4层）；中间厂房为辊涂、清洗、印花车间（1层）；东侧厂房与中间厂房之间厂房搭棚，主要作分条车间用，分条车间西侧为污水处理站（处理酸洗清洗废水）；北侧为机加工车间、发泡车间、原料仓库（2层，一层为机加工车间，二层为发泡车间、原料仓库）；中间厂房与北侧厂房之间厂房搭棚，主要为废气处理设备（RTO+水喷淋），处理辊涂和印花废气，废气处理

设备西侧为调漆房；北侧厂房西侧为一般固废仓库和危废仓库；油漆仓库位于北侧厂房西北侧搭棚内，东侧厂房为半成品仓库，东侧厂房与中间厂房之间厂房搭棚，主要作成品仓库用。



**2016年 Google Earth 影像**

根据 2016 年 Google Earth 影像和访谈可知，地块内建筑物布局和用途未发生明显变化，基本与 2015 年一致。



**2017年历史影像图**

根据 2017 年 Google Earth 影像和访谈可知，地块内建筑物布局和用途未发生明显变化，基本与 2016 年一致。



2018年历史影像图

根据2018年Google Earth影像和访谈可知，地块内建筑物布局和用途未发生明显变化，基本与2017年一致。



2020年历史影像图

根据2020年Google Earth影像和访谈可知，地块内建筑物布局和用途未发生明显变化，基本与2018年一致。



**2021 年历史影像图**

根据 2021 年 Google Earth 影像和访谈可知，地块内建筑物布局和用途未发生明显变化，基本与 2020 年一致。



**2022 年历史影像图**

根据 2022 年 Google Earth 影像和访谈可知，地块内建筑物布局和用途未发生明显变化，基本与 2021 年一致。

### 3.3.2 地块使用现状

根据我单位相关技术人员 2024 年 7 月对该地块实地勘查和调研，该地块范围内设备已基本拆除，只剩空置厂房。本地块基本情况见表 3-2，地块环境现状情况（2023 年

3月) 见图3-7。

**表 3-2 地块踏勘情况表**

现场位置	地块红线范围内		
现场照片			
			
现场具体情况描述	1为企业东侧厂房，2为企业北侧厂房发泡车间（二楼），3为企业西南角废水处理站（已拆除），4为企业西北角危废仓库，目前地块内设备已基本拆除，仅剩空置厂房。		
现场照片对应位置			
现场总体情况描述	地块内原有企业生产设备已基本拆除，仅剩空置厂房，地块内未发现垃圾倾倒、推土、外填土、污染、硬化等非正常使用特征，现场未发现明显污染区域。地势较为平坦，地块内无水体。现场无植被抑制生长现象。		
现场位置	地块红线范围外		

现场照片		
		
现场情况描述	本地块东侧紧邻海宁胜达印刷材料有限公司；南侧紧邻联川路，隔路为鸿翔金桂里；西侧紧邻新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司；北侧紧邻海宁博润新型装饰材料有限公司	

经调查，企业于 2024 年 6 月停产并着手开始拆除，主要拆除厂区内的生产设备和违章搭棚，于 2024 年 7 月完成拆除工作，目前厂区内仅剩厂房主体建筑，生产设备均已拆除，原辅材料、半成品、成品和固废、危废等均已转移，现场无残留，仅剩少量建筑垃圾堆放，现场未见污染物残留。

### 3.3.3 人员访谈与现场踏勘

本次调查采用现场踏勘和人员访谈的方式进行调查。

2024 年 7 月 2 日对浙江全正实业股份有限公司全建洪、朱银燕、海宁市斜桥镇生态办主任马晓寅、海宁市生态环境局工作人员高玉权、海宁市斜桥镇庆云村工作人员朱宇平、海宁市斜桥镇自然资源所副所长朱潮丰、海宁市斜桥镇经济发展办钱峰、地块周边居民陆亚芳进行了现场访谈。同时对地块现场进行了现场踏勘和走访。

相关访谈记录详见附件 4。

表 3-3 人员访谈情况表

序号	访谈对象	访谈类型	访谈内容	访谈重要信息
1	浙江全正实业	当面交	主要了解：1 地块内原有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重	本地块历史上存在的工业企业包括庆云砖瓦二厂和浙江全正实业股份有限公司（原名浙江英玛特太阳能电器有限公司），庆云砖瓦

	股份有限公司全建洪、朱银燕	流	大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋	<p>二厂从事砖头烧制，浙江全正实业股份有限公司从事太阳能电器和涂装铝卷的生产，庆云砖瓦二厂存在时间为1971年-2006年，浙江全正实业股份有限公司存在时间为2007年至今。庆云砖瓦二厂存在期间地块内存在制坯工艺（无烧结），浙江全正实业股份有限公司存在期间地块内存在辊涂、印花（铝板印花）、清洗（草酸洗）、发泡（聚醚和TDI发泡）、机加工等工艺，发泡（聚醚和TDI发泡）、机加工从2007年开始实施至2024年设备拆除，辊涂、印花（铝板印花）、清洗（草酸洗）等工艺从2015年开始实施至2024年设备拆除。清洗配套有一套厂区污水站，辊涂和印花配套有一个RTO+水喷淋废气处理设备和调漆间、危废仓库、油漆库等配套设施。庆云砖瓦二厂未进行过环境影响评价，浙江全正实业股份有限公司已进行过环境影响评价，原辅材料主要为不锈钢板、型材、铝材、真空集热管、TDI、聚醚403、水性聚酯漆、醇酸聚酯漆、酸性清洗剂（草酸）、高分子膜、天然气等，主要工艺有机加工、发泡、组装、分条、清洗、辊涂、印花、复合等。浙江全正实业股份有限公司生活污水经化粪池预处理后，清洗废水经厂区污水站处理后一并纳入厂区污水管网，辊涂、印花废气经RTO+水喷淋处理后与天然气燃烧废气一并通过15m排气筒DA001排放，发泡废气无组织排放，一般固废外卖利用，危废委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运；厂区采取降噪措施减小噪声对周边环境的影响。</p> <p>地块历史上不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。</p> 
2	海宁	当	主要了解：1.地块内原	本地块历史上存在的工业企业为庆云砖瓦二

	市斜桥镇生态办主任马晓寅	面交流	有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋	厂和浙江全正实业股份有限公司。浙江全正实业股份有限公司厂从事太阳能电器和涂装铝卷的生产，企业存在时间为2007年-2024年。该企业进行过环境影响评价；主要工艺有机加工、发泡、组装、分条、清洗、辊涂、印花、复合等。浙江全正实业股份有限公司生活污水经化粪池预处理后，清洗废水经厂区污水站处理后一并纳入厂区污水管网，辊涂、印花废气经RTO+水喷淋处理后与天然气燃烧废气一并通过15m排气筒DA001排放，发泡废气无组织排放，一般固废外卖利用，危废委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运；厂区采取降噪措施减小噪声对周边环境的影响。 地块历史上不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。
3	海宁市生态环境局工作人员	当面交流	主要了解：1 地块内原有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋	本地块历史上存在的工业企业为浙江全正实业股份有限公司。具体生产情况不明，未发生或泄露等重大污染事件等。

	高玉权		
4	海宁市斜桥镇庆云村工作人员朱宇平	当面交流	<p>主要了解：1 地块内原有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋</p> <p>本地块历史上存在的工业企业为浙江全正实业股份有限公司。具体生产情况不明，未发生或泄露等重大污染事件等。</p> 
5	海宁市斜桥镇自然资源所副	当面交流	<p>主要了解：1 地块内原有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋</p> <p>本地块历史上存在的工业企业为浙江全正实业股份有限公司。具体生产情况不明，未发生或泄露等重大污染事件等。</p>

	所长 朱潮 丰		
6	海宁 市斜桥 镇经济 发展办 钱峰	当面 交流	<p>主要了解：1 地块内原有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋</p> <p>本地块历史上存在的工业企业为浙江全正实业股份有限公司。具体生产情况不明，未发生或泄露等重大污染事件等。</p> 
7	地块 周边 居民 陆亚 芳	当面 交流	<p>主要了解：1 地块内原有企业情况；2、地块内是否发生或泄露等重大污染事件等；3.地块内是否存在工业固废堆放、倾倒与填埋</p> <p>本地块历史上存在的工业企业为浙江全正实业股份有限公司。未发生或泄露等重大污染事件等</p>



根据调查走访汇总，海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块面积约 9581m<sup>2</sup>。地块内原有企业包括庆云砖瓦二厂和浙江全正实业股份有限公司（原名浙江英玛特太阳能电器有限公司），庆云砖瓦二厂从事砖头烧制，浙江全正实业股份有限公司从事太阳能电器和涂装铝卷的生产，庆云砖瓦二厂存在时间为 1971 年-2006 年，浙江全正实业股份有限公司存在时间为 2007 年至今。

根据相关资料收集，本地块内企业历史上不涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等。

目前地块内仅剩空置厂房，车间之间搭棚已拆除，除少量建筑垃圾外，未见生产设备、原辅材料、产品、生产产生的固体废物等，地块内地面未见明显污染痕迹，无异味。目前地块东侧为空置厂房，南侧为联川路，西侧为新光路，北侧为海宁博润新型装饰材料有限公司，地块四周均有围墙和厂房与周围环境相隔。

### 3.3.4 地块历史

#### 3.3.3.1 地块内原有企业环评审批情况

##### （一）庆云砖瓦二厂

企业成立于 1971 年，未进行环境影响评价，主要从事黏土制砖，不涉及污泥制砖。

##### （二）浙江全正实业股份有限公司

浙江全正实业股份有限公司曾用名浙江英玛特太阳能电器有限公司（企业于 2014 年 5 月进行企业名称变更）。

企业于 2006 年 10 月委托编制了《海宁市英特玛太阳能电器有限公司年产 4 万台太阳能热水器、5000 台净水器投资项目环境影响报告表》，同月通过了嘉兴市生态环境局海宁分局（原海宁市环境保护局）备案。

企业于 2014 年 4 月委托煤炭科学研究院杭州环保研究院编制了《浙江英玛特太阳能电器有限公司新增年产 4000 吨涂装铝卷技改项目环境影响报告表》，2014 年 4 月通过了嘉兴市生态环境局海宁分局（原海宁市环境保护局）审批（海环审[2014]49 号），2017 年 8 月完成自主验收。

本次调查范围内，企业已搬离现有厂区，地块现状为设备已拆除完毕，仅剩空置厂房。

地块内原有企业环评审批及验收情况见表 3-4。

**表 3-4 地块内原有企业环评审批及验收情况表**

项目名称	审批文号及时间	验收文号及时间
海宁市英特玛太阳能电器有限公司年产 4 万台太阳能热水器、5000 台净水器投资项目	海环管(2006)141 号， 2006.10.30	登记编号：C2009018， 2009.11.06
浙江英玛特太阳能电器有限公司新增年产 4000 吨涂装铝卷技改项目	海环审[2014]49 号， 2014.04.16	自主验收，2017.08

### 3.3.3.2 地块内原有企业产品方案

庆云砖瓦二厂存在时间较早，资料缺失，地块内仅涉及制坯工艺，相关生产情况不细化分析，在人员访谈和周边污染源调查中进行分析。

浙江全正实业股份有限公司 2006 年环评审批建设内容为：年产太阳能热水器 40000 台，年产净水器 5000 台（未实施）；

浙江全正实业股份有限公司 2014 年环评审批建设内容为：年产涂装铝卷 4000 吨。

本地块调查范围内，地块原有企业实际最大产能情况下，产品方案见表 3-5。

**表 3-5 地块内原有企业产品方案**

企业名称	产品名称	年产能
浙江全正实业股份有限公司	太阳能热水器	40000 台
	涂装铝卷	4000 吨

### 3.3.3.3 地块内原有企业原辅材料使用情况

根据现场走访、地块内企业原有环评、企业生产技术负责人的访谈及企业原有生产情况调查，企业原辅材料使用情况见表 3-6。

**表 3-6 地块内原有企业原有原辅材料使用情况表**

浙江全正实业股份有限公司（2007 年-2014 年）				
序号	原辅材料名称	年消耗量	备注	产品
1	不锈钢板、型材、铝材	410t	/	太阳能热水器
2	真空集热管	88 万支	/	
3	TDI	60t	/	
4	聚醚 403	60t	/	

5	水	2000t	/	/
6	电	120 万 kwh	/	/
浙江全正实业股份有限公司（2014 年-2024 年）				
序号	原辅材料名称	年消耗量	备注	产品
1	不锈钢板、型材、铝材	410t	/	太阳能热水器
2	真空集热管	88 万支	/	
3	TDI	60t	又名甲苯二异氰酸酯	
4	聚醚 403	60t	又名聚四亚甲基聚醚亚胺，含少量含锡催化剂	
5	铝材	4000t/a	铝材主要成分为铝，含极少量铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅等	涂装铝卷
6	水性聚酯漆	132t	主要成为含羟基的水性树脂 56%、氨基树脂 8%、环氧树脂 3%、助剂 3%、钛白粉 20%防白水（乙二醇一丁醚）5%、正丁醇 5%	
7	醇酸聚酯漆	30t	醇酸聚醛树脂 60%、溶剂油(主要为甲苯)5.2%、颜料(钛白粉) 4.8%、硫酸钡 30%	
8	涂料稀释剂（甲苯）	5t	/	
9	酸性清洗剂 (草酸溶液)	0.1t	/	
10	高分子膜(静电膜)	120 万 m <sup>2</sup>	主要为聚乙烯	
11	水	3000t	/	
12	天然气	2000Nm <sup>3</sup>	/	
13	电	200 万 kwh	/	

### 3.3.3.4 地块内原有企业设备情况

根据现场走访、地块内企业原有环评、企业生产技术负责人的访谈及企业原有生产情况调查，企业设备使用情况见表 3-7。

**表 3-7 地块内原有企业原有设备情况表**

浙江全正实业股份有限公司（2007 年-2014 年）				
序号	设备名称	数量	备注	产品
1	冲床	8	/	太阳能热水器
2	自动数控冲床	1	/	
3	剪板机	6	/	
4	自动烘箱流水线	1		
5	数码液压机	1		
6	自动弧焊机	3		
7	折边机	2		

8	成筒机	3		
9	发泡机	3		
10	液压机	1		
11	电焊机	1		
12	自动检测设备	1		
浙江全正实业股份有限公司（2014 年-2024 年）				
序号	设备名称	数量	备注	产品
1	冲床	8	/	太阳能热水器
2	自动数控冲床	1	/	
3	剪板机	6	/	
4	自动烘箱流水线	1	/	
5	数码液压机	1	/	
6	自动弧焊机	3	/	
7	折边机	2	/	
8	成筒机	3	/	
9	发泡机	3	/	
10	液压机	1	/	
11	电焊机	1	/	
12	自动检测设备	1	/	
13	涂装机（自带前道酸洗）	1	/	涂装铝卷
14	印花机	5	/	
15	倒卷机	1	/	
16	纵剪机	1	/	
17	压花机	2	/	
18	横剪机	8	/	
19	磨平机	1	/	
20	静电贴合机	6	主要为印花板和高分子膜的静电贴合	

### 3.3.3.5 地块内原有企业厂区平面布置情况

原有企业厂区平面布置情况见下图 3-7。

浙江全正实业股份有限公司于 2007 年左右在本地块开工建设厂区。2010 年厂区布局从南向北依次为南侧厂房（食堂和办公楼）、中部厂房（半成品、成品仓库）、中部厂房与北侧厂房搭棚（原料仓库）、北侧厂房（机加工、发泡、危废和一般固废仓库）。2012 年厂区布局与 2010 年相比新增东侧厂房（半成品仓库），中部厂房用途变更为成品仓库。

2014 年厂区布局与 2010 年相比南侧厂房与中部厂房间搭棚（成品仓库），其余无变化。2015 年企业涂装铝卷项目实施，厂区布局发生较大调整，南侧厂房一楼自西向东依次划分为食堂、办公区、复合区（为静电贴合和产品裁断），其余楼层皆为办公。南侧厂房与中部厂房间搭棚用途变更为分条区。中部厂房北侧布置印花区，东南侧布置清洗区（草酸洗），西南侧布置辊涂区，中部厂房与北侧厂房间搭棚布置 RTO+水喷淋废气

处理实施，搭棚西侧布置调漆间（用于醇酸聚酯漆搅拌分散，不涉及与稀释剂调配）。北侧厂房一楼自西向东依次为危废仓库、一般固废仓库、机加工区、原材料仓库，二楼布置发泡区。北侧厂房北侧布置油漆库。东侧厂房为半成品仓库，东侧厂房与中部厂房、南侧厂房间搭棚布置成品仓库。2015年后厂区布局基本无变化。

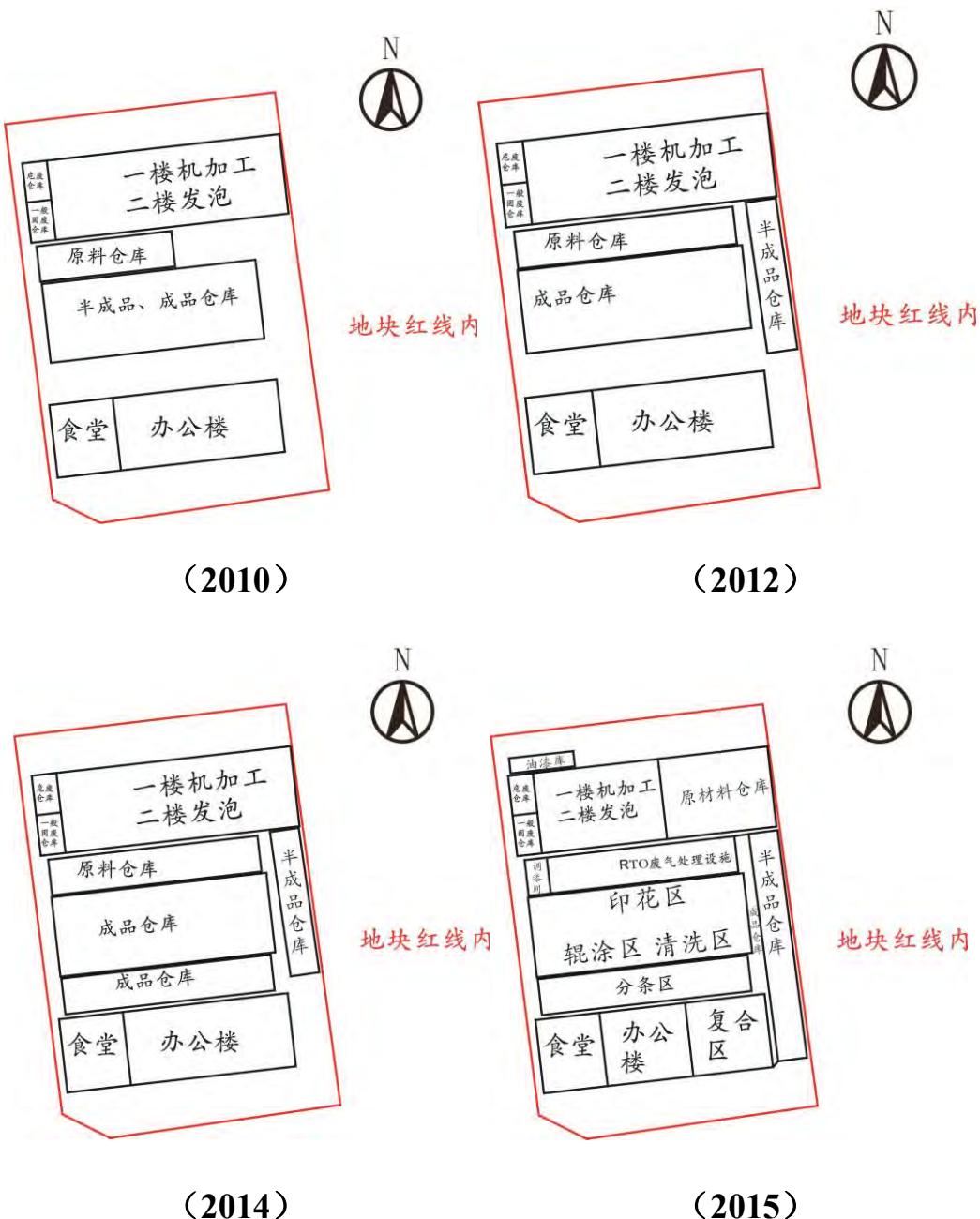


图 3-8 浙江全正实业股份有限公司历史平面布置图

### 3.3.3.6 地块内原有企业工艺流程

根据现场走访、地块内企业原有环评、企业生产技术负责人的访谈及企业原有生产情况调查，浙江全正实业股份有限公司相关生产流程图见图 3-9 至图 3-10。

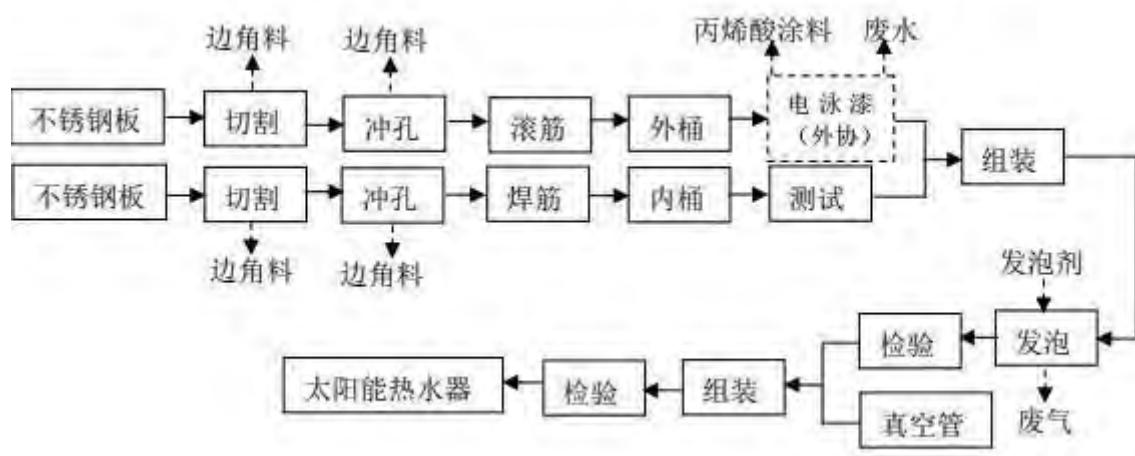


图 3-9 企业太阳能热水器生产工艺及产污环节

工艺流程说明：

切割、冲孔：不锈钢板先经剪板机切割，切割之后的不锈钢板经冲床冲孔；

滚筋：成形与切割不再通过相互连续的冲程和成形动程完成，而是通过两个钢辊来加工板材。

焊筋：采用接光焊接，无焊接烟尘产生；

电泳漆：电泳涂漆工艺是在电场的作用下铝型材阳极氧化膜的表面形成一层均匀致密的有机物膜。该工序全部外协加工。涂料采用丙烯酸聚氨酯水性涂料，无需添加有机溶剂；

发泡：此次采用水、聚醚和 TDI 发泡（催化剂含锡），形成保温层。

组装检验入库：将发泡好的部件与外购真空管组装，检验合格后入库。

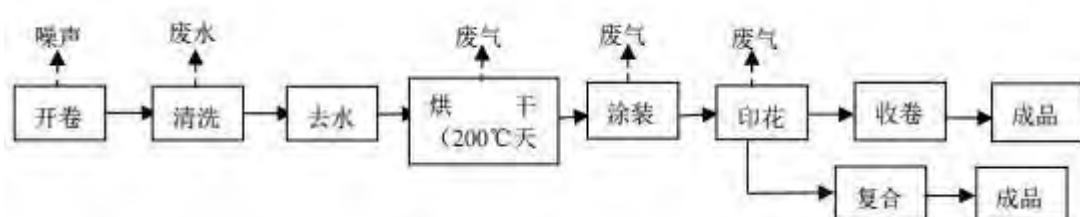


图 3-10 企业涂装铝卷生产工艺及产污环节

工艺流程说明：

预涂卷铝所用的基板在生产过程中表面会残留少量油脂及润滑剂等，为保证其对卷铝的涂装不产生影响，卷铝基板在分切成产品所需尺寸后，通过设备放卷经过清洗槽，槽内以酸性清洗剂（草酸）溶液作为清洗剂。经清洁的基板经去水、烘干后进入二涂二烤涂装生产线。该涂装生产线采用国际先进水平的精密三辊逆向辊涂机，在封闭无尘的状态下进行精密涂装；生产线烤炉控温烘干；在此工段中，铝卷线速控制在 20m/min，

经涂装好的铝卷经印花机(不涉及制版)印花, 使用环保型的水性聚酯漆或醇酸聚酯漆, 最后, 铝卷经收卷, 根据需要一部分即成成品, 另一部分经静电贴合机用高分子膜复合并裁断后成品入库, 原环评为热复合, 实际复合采用静电贴合, 不涉及胶粘等, 情况说明见附件 5。



**图 3-11 企业原有静电贴合工艺影像**

### 3.3.2.7 地块内原有企业污染防治措施

根据现场走访、企业生产技术负责人的访谈及企业原有污染防治情况调查, 浙江全正实业股份有限公司相关污染防治措施如下:

#### I. 废气

企业主要机加工过程中产生的少量粉尘车间无组织排放, 发泡车间无组织排放, 辊涂、印花废气收集后经 RTO+水喷淋处理装置处理后与天然气燃烧废气一并经 15m 高排气筒排放。食堂油烟经企业厨房配备的油烟净化器进行处理后高于屋顶排放。

#### II. 废水

企业生产废水主要为铝卷草酸清洗废水, 经厂区污水站处理站酸碱中和后与化粪池预处理的生活污水一并纳入市政污水管网, 喷淋水循环使用, 定期补充不外排。

#### III. 固废

企业生产过程中产生的固废主要为边角料、废包装桶、生活垃圾等。

企业原有固废处置情况见表 3-8。

**表 3-8 企业原有固废处置情况汇总表**

序号	固废名称	产生工序	处置方式
----	------	------	------

1	金属边角料	机加工、分条、裁断	废品回收公司回收
2	废泡沫塑料	发泡	废品回收公司回收
3	一般废包装材料	原材料拆包	废品回收公司回收
4	沾染危险物质的废包装物	原材料拆包	委托有资质单位处置
5	生活垃圾	日常生活	环卫部门统一清运

### 3.3.5 相关突发环境事件等调查情况

根据现场走访、企业生产技术负责人的访谈及生态环境主管部门调取相关资料，企业于 2023 年 4 月 3 日因嘉兴市生态环境局海宁分局执法人员现场检查发现使用溶剂型油漆和稀释剂（具体见表 3-6），与原环评批复的水性漆不符，被嘉兴市生态环境局海宁分局出具处罚决定书，文号为嘉环（海）罚字[2023]42 号。除此之外，企业未发生其他相关突发环境事件。

溶剂型油漆和稀释剂主要污染物为甲苯，在原料贮存、使用、废气处理过程中存在因泄露等原因污染土壤和地下水。

### 3.3.6 地下设施布置情况

根据相关资料收集、现场走访以及企业生产技术负责人的访谈了解，本地块内原有企业原有涉及地下设施布置情况详见表 3-9。具体地下设施布置情况见图 3-11。

**表 3-9 地块内原有企业原有涉及地下设施布置情况表**

序号	区域	大致尺寸及数量	用途
1	污水管网	底部埋深约 0.5m	污水收集、输送
2	雨水管网	底部埋深约 0.5m	雨水收集

注：本项目清洗（酸洗）槽架空，污水处理设施位于地面上，清洗，污水处理不涉及地下设施。

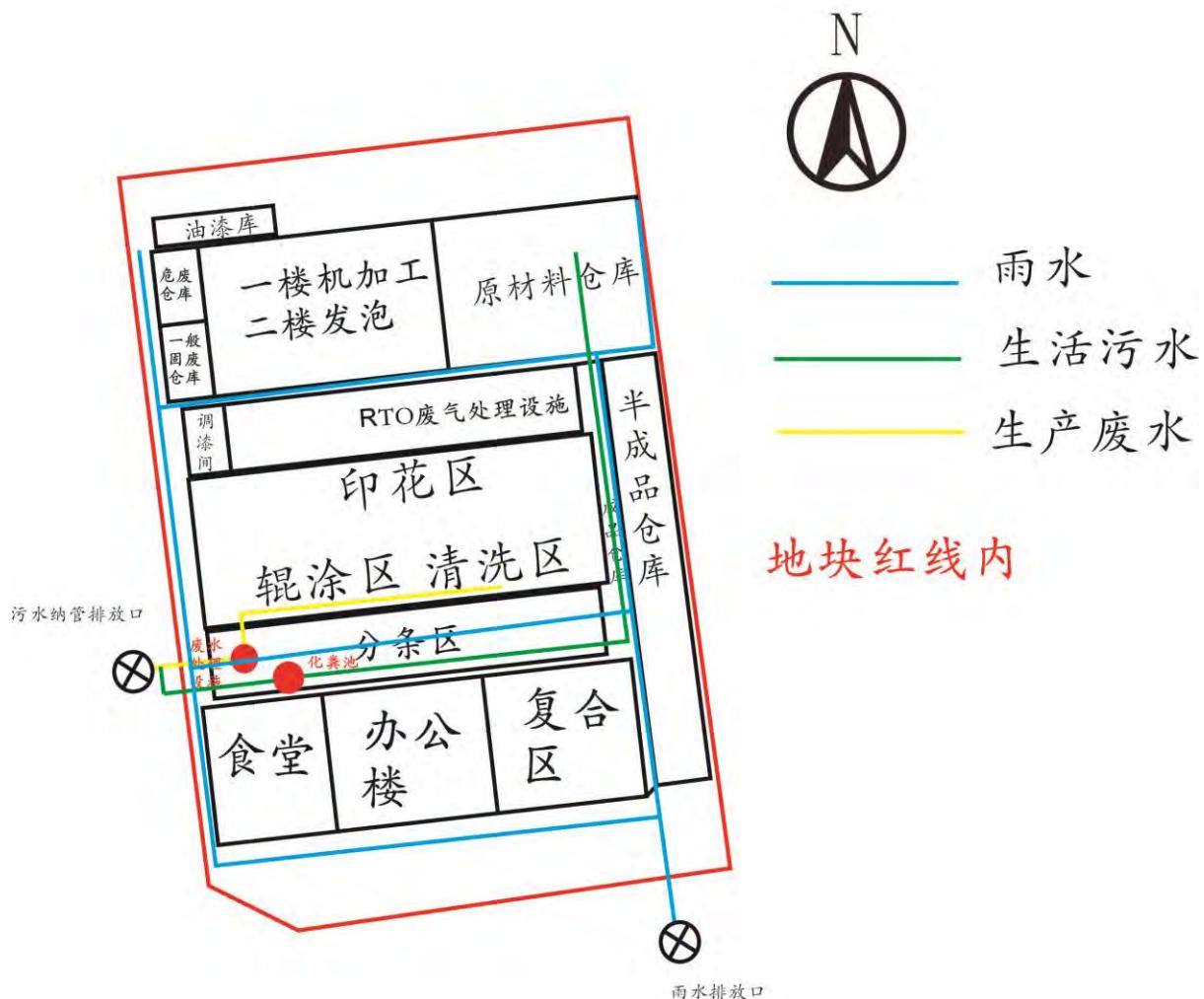


图 3-11 地块内原有企业原有涉及地下设施布置情况图

### 3.3.7 潜在污染分析

#### 3.3.7.1 潜在污染途径分析

根据走访调查及结合原有环评，根据同类企业的类比调查，推断可能的污染途径如下：

- 1、污水收集沟、酸洗槽开裂渗漏，造成地下水和土壤污染；
- 2、污水处理设施及相关管道开裂渗漏，造成地下水和土壤污染；
- 3、发泡、辊涂、印花废气排放沉降造成土壤污染；
- 4、原料仓库、危废仓库、调漆间、油漆库四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施未落实到位，或原料包装容器、放置危废的容器破损导致原料、危废发生泄漏，造成地下水和土壤污染；
- 5、机油等在机加工过程、储存和运输过程中的跑冒滴漏；
- 6、草酸和铝材酸洗过程中溶解的铝材中各类物质（主要为铝，含少量铁、硅、铜、

镁、锰、锌、钛、铅等，及铝材表面油脂，主要为石油烃）在清洗（酸洗）过程、储存和运输过程中的不慎滴落；

7、涂料在辊涂、印花过程、储存和运输过程中的不慎滴落。

8、喷淋塔设施及相关管道开裂渗漏，造成地下水和土壤污染。

### 3.3.7.2 重点关注区域

根据现场踏勘、人员访谈及其他材料的收集，初步判断地块调查的重点关注区域为辊涂、印花、清洗车间、危废仓库、原料仓库、油漆库、调漆间、污水处理设施及相关管道、废气处理设备（喷淋塔）。

### 3.3.7.3 潜在污染物分析

经过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，并通过分析，初步认为可能导致土壤污染的主要为污水垂直入渗、地面漫流造成土壤污染或大气污染物沉降造成土壤污染，进而污染地下水。

同时根据工艺流程、原辅材料等分析，初步判断土壤潜在污染物为 pH(草酸)、乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯、铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅、氰化物（甲苯二异氰酸酯）、聚四亚甲基聚醚亚胺、二氧化硫、氮氧化物、烟尘（天然气燃烧）等，地下水潜在污染物为 pH(草酸)、乙二醇一丁醚、正丁醇、石油脑（石油烃）、铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅（铝材清洗）、氰化物（甲苯二异氰酸酯）、聚四亚甲基聚醚亚胺、二氧化硫、氮氧化物、烟尘（天然气燃烧）等。

### 3.3.8 地块污染识别小结

综上所述，本地块污染物识别情况见表 3-10。

**表 3-10 污染物识别小结**

污染源	污染途径	全部污染物指标
辊涂、印花、清洗车间	大气沉降	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯
	地面漫流	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯、草酸（pH）、铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅、石油烃（铝材清洗）
	垂直入渗	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯、草酸（pH）、铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅、石油烃（铝材清洗）
发泡车间	大气沉降	锡、氰化物（甲苯二异氰酸酯）、聚四亚甲基聚醚亚胺
机加工车间、分条车间	地面漫流	石油烃
	垂直入渗	石油烃

调漆间、油漆库	大气沉降	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯
	地面漫流	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯
	垂直入渗	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯)
废气处理设备	大气沉降	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯、二氧化硫、氮氧化物、烟尘
	地面漫流	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯
	垂直入渗	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯
废水处理设备及相关管道	地面漫流	草酸 (pH) 、铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅、石油烃 (铝材清洗)
	垂直入渗	草酸 (pH) 、铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅、石油烃 (铝材清洗)
危废仓库	地面漫流	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯、草酸 (pH)
	垂直入渗	乙二醇一丁醚、正丁醇、甲苯、草酸 (pH)
原料仓库	地面漫流	草酸 (pH)
	垂直入渗	草酸 (pH)

### 3.4 相邻地块的使用现状和历史

本次调查地块周围相邻地块的使用现状和历史情况具体见表 3.4-1。现状及历史周边企业（主要考虑厂界 200m 范围，200m 外企业与本地块有河流阻隔，不在同一水文地质单元内）主要为浙江胜达印刷材料有限公司、海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、海宁博润新型装饰材料有限公司、浙江天润包装印刷有限公司（已搬迁，原所在地块由海宁博润新型装饰材料有限公司继续使用）、庆云砖瓦二厂（已拆除，原所在地块由浙江全正实业股份有限公司、浙江天润包装印刷有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司继续使用）。根据走访调查，周边企业均未发生过明显环境事故。

**表 3-11 调查地块相邻地块和历史**

现状情况（卫星图时间：2022 年）	
方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为鸿翔金桂里、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、海宁市方圣包装材料有限公司等
北	海宁博润新型装饰材料有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上



历史情况（卫星图时间：2021年）

方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为鸿翔金桂里、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、海宁市方圣包装材料有限公司等
北	海宁博润新型装饰材料有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上



历史情况（卫星图时间：2020年）

方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为农田、云川路

西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、海宁市方圣包装材料有限公司等
北	海宁博润新型装饰材料有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上



历史情况（卫星图时间：2018年）

方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为农田、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、海宁市方圣包装材料有限公司等
北	海宁博润新型装饰材料有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上



历史情况（卫星图时间：2017年）	
方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为农田、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、海宁市方圣包装材料有限公司等
北	海宁博润新型装饰材料有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上





历史情况（卫星图时间：2015年）

方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为农田、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、空地等
北	浙江天润包装印刷有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上



历史情况（卫星图时间：2014年）

方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区

南	联川路，隔路为农田、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、空地等
北	浙江天润包装印刷有限公司，再往西为洛塘河、农田和夹港上
历史情况（卫星图时间：2012年）	
方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为农田、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、空地等
北	浙江天润包装印刷有限公司，再往西为庆云砖瓦二厂厂房、洛塘河、农田和夹港上



历史情况（卫星图时间：2010年）

方位	周边情况
东	浙江胜达印刷材料有限公司，再往东为洛塘河支流、家和小区
南	联川路，隔路为农田、云川路
西	新光路，隔路为海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、再往西为冷家港、空地等
北	浙江天润包装印刷有限公司，再往西为庆云砖瓦二厂厂房、洛塘河、农田和夹港上



### 3.5 周边企业污染源调查

根据现场走访及相关资料收集，本地块周边工业主要为浙江胜达印刷材料有限公司、

海宁市长宁印刷材料有限公司、海宁市正兴耐力板有限公司、海宁博润新型装饰材料有限公司、浙江天润包装印刷有限公司、庆云砖瓦二厂。

### (一) 庆云砖瓦二厂（现已拆除）

庆云砖瓦二厂成立于 1971 年，2006 年停产，主要从事砖瓦生产，未编制环评，工艺主要为制坯、烧制等，原辅材料主要为黏土、煤炭等，采用机油和水混合作脱模剂，制坯工艺位于现在海宁博润新型装饰材料有限公司、浙江全正实业股份有限公司（本项目地块）地块，烧制工艺位于海宁市正兴耐力板有限公司地块。大致布局见下图。



图 3 -12 庆云砖瓦二厂布局图

企业相关污染防治措施如下：

#### I.废气

烧制炉窑烟气 A（烧结工序不在本项目地块内）主要通过炉窑烟囱排放，涉及汞、氟、苯并[a]芘、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、石油烃等。

#### II.废水

企业废水主要为职工生活污水。

#### III.固废

企业产生的固废主要为煤渣、废砖等。

### (二) 浙江胜达印刷材料有限公司

浙江胜达印刷材料有限公司成立于 1998 年，企业主要从事荧光柔性版水墨、水性

环保成膜树脂、PP 膜叠影水膜、有光柔性版立体型喷色水膜、环保型复合喷绒纸等生产。

本项目地块红线外东侧的厂区为浙江胜达印刷材料有限公司厂区，该厂区已于 2024 年停止生产，目前相关生产设备均已拆除，仅剩空置厂房。

根据嘉兴市生态环境局海宁分局档案室调取相关资料，企业原有项目环评审批及验收情况如下：2006 年 2 月企业委托嘉兴市环境科学研究所有限公司编制了《海宁胜达包装印刷材料有限公司年产 500 吨复合喷绒纸成品技改项目环境影响报告表》，同年 3 月通过嘉兴市生态环境局海宁分局(原海宁市环境保护局)审批(环评批复[2006]21 号)；后企业又于 2007 年 9 月委托嘉兴市环境科学研究所有限公司编制了《海宁胜达包装印刷材料有限公司年产 1700 吨环保型复合喷绒纸技改项目环境影响报告表》，同年 10 月通过嘉兴市生态环境局海宁分局(原海宁市环境保护局)审批(海环管[2007]166 号)。

根据现场走访及企业环评调查，企业原辅材料使用情况见表 3-12。

**表 3-12 企业老厂区原辅材料使用情况表** 单位: t/a

序号	物料名称	技改前使用量	技改后使用量
荧光柔性版水墨 (200t/a)			
1	丙烯酸固体树脂	40	50
2	水性环保成膜树脂	40	50
3	消泡剂 (聚二甲基硅氧烷)	1.5	1.5
4	颜料(钛白粉、炭黑、颜料 黄 139、酞菁、铁红)	38	38
5	水	61	63
6	氨水	20	/
7	荧光粉 (硫化锌)	1	/
8	异丙醇	1	/
水性环保成膜树脂 (150t/a)			
1	丙烯酸固体树脂	60	95
2	丙烯酸乳液	3	3
3	丙烯酸成膜乳液	3	3
4	稳定剂 (链烷醇胺)	1.5	1.5
5	乳化剂 (烷基酚聚氧乙烯 醚)	2.25	2.25
6	水	37	47
7	氨水	45	/
8	乙醇	2.4	/
PP 膜叠影水膜 (250t/a)			

1	成膜树脂	62.5	62.5
2	吹塑膏浆	75	75
3	消泡剂(聚二甲基硅氧烷)	2.5	2.5
4	水	30.1	106
5	稳定剂(链烷醇胺)	1.25	5
6	乙醇	75	/
7	渗透剂(脂肪醇聚氧乙烯醚)	1.25	/
8	乙二醇	1.25	/
9	异丙醇	1.25	/
有光柔性版立体型喷色水膜(200t/a)			
1	进口丙烯酸树脂	90	120
2	水	33	43
3	颜料粉(钛白粉、炭黑、颜料黄139、酞菁、铁红)	40	40
4	氨水	30	/
5	乙醇	10	/
环保型复合喷绒纸			
1	环保型卷筒过滤原纸	250	850
2	环保型淀粉胶	150	510
3	喷绒浆纸	150	510
公用设施			
1	水	960	2575
2	电	40万KWh/a	100万KWh/a
3	煤	/	240

根据现场走访及企业环评调查，企业老厂区主要生产设备情况见表3-12。

**表3-12 企业老厂区主要生产设备情况表**

序号	设备名称	数量(台)	备注
1	分浆机	3	/
2	砂磨机	3	/
3	高速砂磨机	3	/
4	叁棍机	1	/
5	反应锅	3	/
6	2吨锅炉	1	/
7	化浆池	1	/
8	国产单缸成型机	1	1575m/m型
9	国产单缸成型机	1	1045m/m型
10	打浆机	2	/
11	行车	1	3吨15米跨距

12	分切机	1	/
13	过滤复合机及喷绒机	1	/
14	辅助设备	6	/

根据现场走访及企业环评调查，企业相关生产流程图见图 3-13 至图 3-17。

#### (1) 荧光柔性版水墨

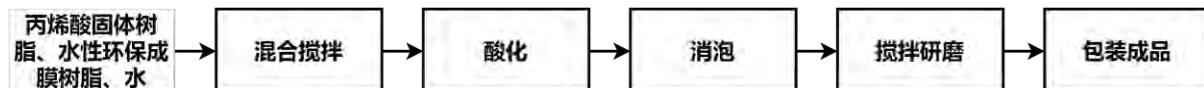


图 3-13 荧光柔性版水墨生产工艺

工艺流程说明：丙烯酸固体树脂、水性环保成膜树脂和水按比例投加，混合搅拌、酸化、消泡，搅拌研磨后包装出库。

#### (2) 水性环保成膜树脂

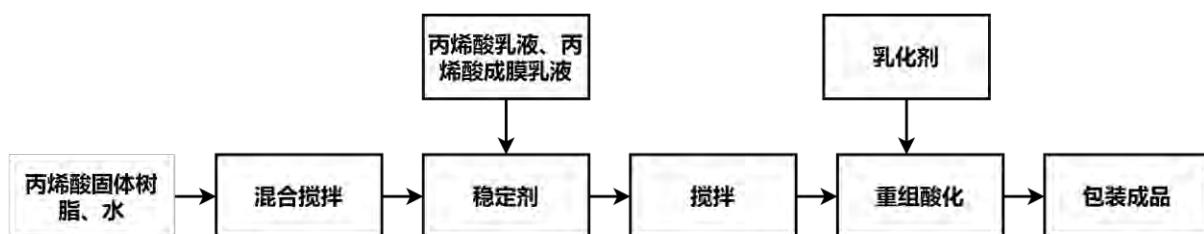


图 3-14 水性环保成膜树脂生产工艺

工艺流程说明：丙烯酸固体树脂和水按比例投加，混合搅拌后投加丙烯酸乳液和丙烯酸成膜乳液进行稳定，搅拌后加入乳化剂进行重组酸值，最后包装入库。

#### (3) PP 膜叠影水膜生产工艺

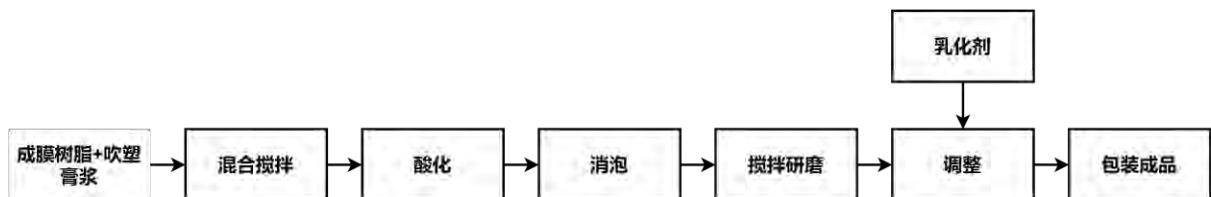


图 3-15 PP 膜叠影水膜生产工艺

工艺流程说明：成膜树脂和吹塑膏浆按比例投加，混合搅拌、酸化、消泡，搅拌研磨，加乳化剂调整后包装出库。

#### (4) 有光柔性版立体型喷色水膜生产工艺

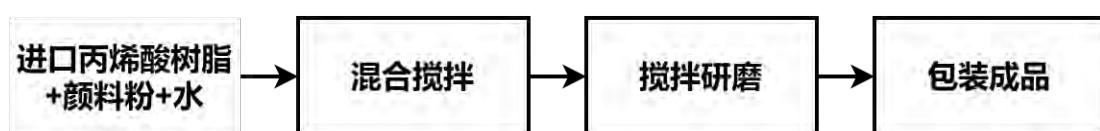
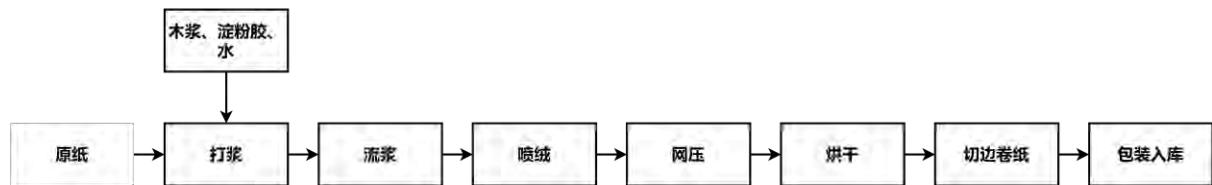


图 3-16 有光柔性版立体型喷色水膜生产工艺

工艺流程说明：进口丙烯酸树脂、颜料粉、水按比例投加，混合搅拌，搅拌研磨后

包装出库。

### (5) 环保型复合喷绒纸生产工艺



**图 3-17 环保型复合喷绒纸生产工艺**

工艺流程说明：原纸与木浆、淀粉胶、水混合打浆后经流浆、喷绒、网压、烘干后等到板成品复合喷绒纸，经切边卷纸和包装后入库。

企业老厂区相关污染防治措施如下：

#### I. 废气

产品生产过程中的丙烯酸废气、氨气、投料粉尘等无组织排放。

燃煤废气采用双碱法脱硫除尘工艺处理后高空排放。

燃煤烟气经除尘、脱硫处理后

企业食堂油烟废气经厨房配备的油烟净化器进行处理后高于屋顶排放。

#### II. 废水

企业废水主要为清洗废水和职工生活污水，清洗废水经企业自备沉淀池沉淀处理后，半数回用于地面冲洗，半数纳入污水管网，生活污水经化粪池处理后纳入污水管网。

#### III. 固废

企业原有生产工艺产生的固废主要为废渣、煤渣、废包装袋、边加料和生活垃圾。

### (三) 海宁市天成包装印刷有限公司（已搬迁）

海宁市天成包装印刷有限公司成立于 1996 年，主要从事复合包装袋的生产。企业于 2007 年委托嘉兴市环境科学研究所有限公司编制了《海宁市天成包装印刷有限公司搬迁项目环境影响报告表》，并通过嘉兴市生态环境局海宁分局（原海宁市环境保护局）审批（海环管[2007]35 号），产能为年产复合包装袋 190t。

根据现场走访及企业环评调查，企业原辅材料使用情况见表 3-13。

**表 3-13 企业原辅材料使用情况表**

序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	双向拉伸聚丙烯膜 (BOPP)	58.5t	/
2	聚丙烯膜(CPP)	55t	/

3	聚乙烯膜(PE)	82.8t	/
4	无苯复合油墨	0.38	聚氨酯树脂 20%、颜料（钛白粉、炭黑）25%、醋酸乙酯 5%、乙醇 50%
5	稀释剂	0.114	醋酸乙酯 70%、乙醇 20%、正丙醇 10%
6	无溶剂聚氨酯胶粘剂	0.57	聚氨酯 75%、醋酸正丙酯 25%
7	水	570t	/
8	电	16 万度	/

根据现场走访及企业环评调查，企业主要生产设备情况见表 3-14。

表 3-14 企业主要生产设备情况表

序号	设备名称	设备数量
1	YA-8600 电脑印刷机	1 台
2	GFJ-600D 复合机	1 台
3	IFQ-1300 电脑分切机	2 台
4	SD-400C 三边封制袋机	6 台
5	ZBS-300C 三边封制袋机	1 台
6	SD-300C 三边封制袋机	1 台
7	FC1200C 干式复合机	2 台
8	1250FC 凹版印刷机	2 台
9	600 型三边封制袋机	2 台

根据现场走访及企业环评调查，企业相关生产流程图见图 3-18。

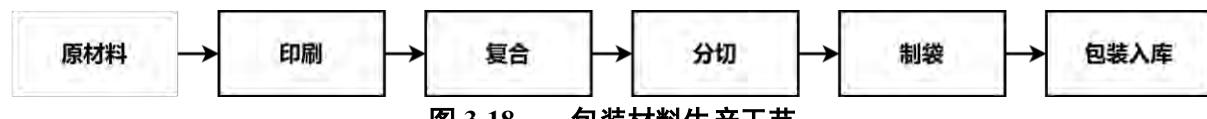


图 3-18 包装材料生产工艺

工艺流程说明：塑料薄膜经印刷、复合后分切制袋，最后包装入库。

企业相关污染防治措施如下：

#### I. 废气

印刷复合废气经集气罩收集后经 15m 高排气筒排放。

企业食堂油烟废气经厨房配备的油烟净化器进行处理后高于屋顶排放。

#### II. 废水

企业废水主要为职工生活污水，生活污水经厂区化粪池预处理后纳入污水管网。

#### III. 固废

企业生产工艺产生的固废主要为边角料、废品、生活垃圾等。

### （四）海宁市正兴耐力板有限公司

海宁市正兴耐力板有限公司成立于 2003 年，主要从事 PC 板的生产。企业于 2012

年 5 月委托浙江瑞阳环保科技有限公司编制了《海宁市正兴耐力板有限公司年产 800 万平方米 PC 板技改项目环境影响报告表》，并通过嘉兴市生态环境局海宁分局（原海宁市环境保护局）审批（海环审[2012]80 号），产能为年产 800 万平方米 PC 板，于 2012 年 7 月完成验收，文号：斜验 2012013 号。

根据现场走访及企业环评调查，企业原辅材料使用情况见表 3-15。

**表 3-15 企业原辅材料使用情况表**

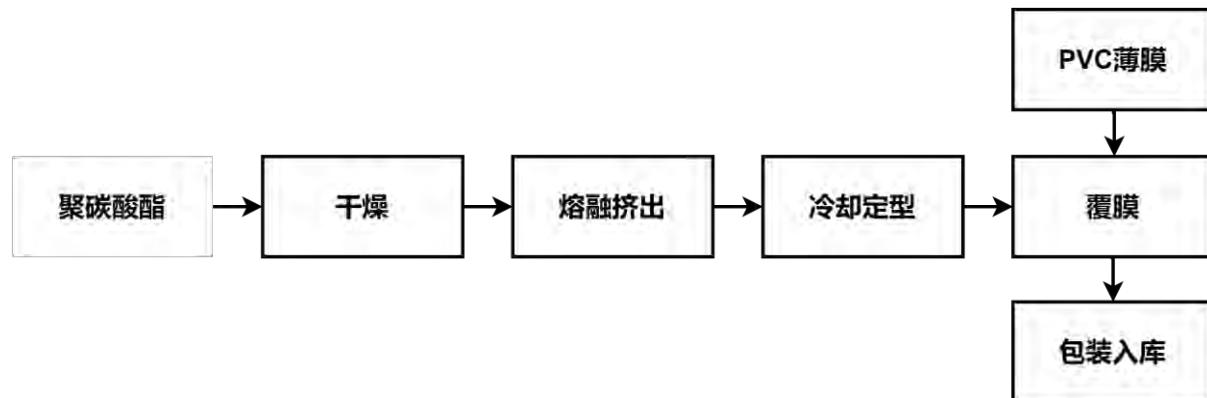
序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	PC(聚碳酸酯)	6700t	/
2	PVC 薄膜	900t	/
3	水	1800t	/
4	电	40 万度	/

根据现场走访及企业环评调查，企业主要生产设备情况见表 3-16。

**表 3-16 企业主要生产设备情况表**

序号	设备名称	设备数量
1	PC 板生产线（阳光板）	6 条
2	PC 板生产线（耐力板）	2 条
3	引风机	8 台
4	台钻	2 台
5	破碎机	3 台
6	造粒设备	2 套
7	型材设备	4 台

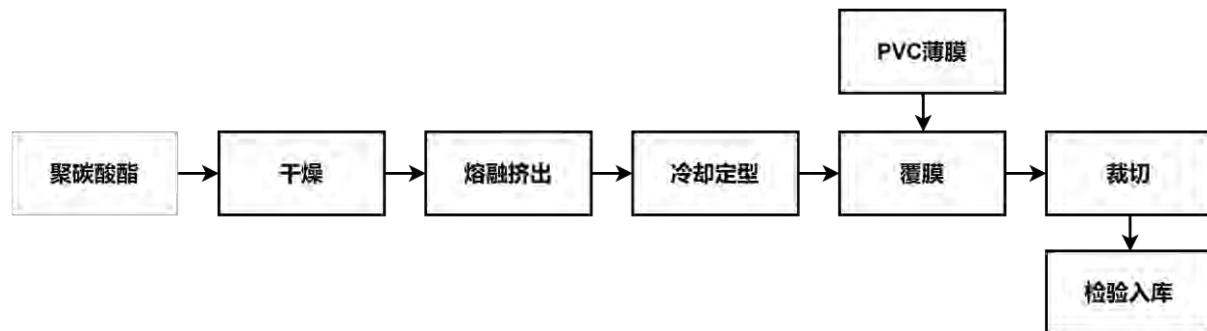
根据现场走访及企业环评调查，企业相关生产流程图见图 3-19 和图 3-20。



**图 3-19 PC 阳光板生产工艺**

工艺流程说明:先将 PC 在干燥设备中按一定要求进行干燥处理(主要使用成型冷却吹塑空气)，使水分含量控制在小于 0.02%。然后用干燥设备把干燥好的 PC 料自动定量定时地加入带有封闭装置的中空成型机料斗中，在一定工艺条件控制下，将物料挤压塑化并挤入机头的储料器中，通过储料器管坯控制装置控制一次挤出量，挤出的管坯经带有自动控制装置的吹塑模具进行融合、吹胀、冷却定型，后开模，制品自动脱模;脱模后

阳光板材热覆一层 PVC 塑料薄膜进行包装入库。冷却工序中产生的热空气经收集后回用到前段 PC 干燥工序。



**图 3-20 PC 耐力板生产工艺**

工艺流程说明:先将 PC 在干燥设备中按一定要求进行干燥处理(主要使用成型冷却吹塑空气),使水分含量控制在小于 0.02%。然后用干燥设备把干燥好的 PC 料自动定量定时地加入带有封闭装置的中空成型机料斗中,在一定工艺条件控制下,将物料挤压塑化并挤入机头的储料器中,通过储料器管控制装置控制挤出量挤出的 PC 物流经传送带传至压延机压制成片后,通入冷空气吹塑冷却成型后再热覆一层 PVC 塑料薄膜,最后通过裁切工序得到所需的产品。其中熔融挤出工序中产生的热空气经收集后回用到前段 PC 干燥工序,经检验合格后方可包装入库。冷却工序中产生的热空气经收集后回用到前段 PC 干燥工序。

PC 边角料经破碎造粒后回用与 PC 板生产。

企业相关污染防治措施如下:

#### I.废气

PC 板挤出、造粒废气无组织排放。

破碎粉尘经布袋收集处理后无组织排放。

企业食堂油烟废气经厨房配备的油烟净化器进行处理后高于屋顶排放。

#### II.废水

企业废水主要为职工生活污水,生活污水经厂区化粪池预处理后纳入污水管网。

#### III.固废

企业生产工艺产生的固废主要为废包装材料、生活垃圾等。

### (五) 海宁市长宁印刷材料有限公司

海宁市长宁印刷材料有限公司成立于 2002 年,主要从事印刷材料的生产。企业于 2006 年委托嘉兴市环境科学研究所有限公司编制了《海宁市长宁印刷材料有限公司年

产 1000 吨环保型油墨技改项目环境影响报告表》，并通过嘉兴市生态环境局海宁分局（原海宁市环境保护局）审批（海环管[2006]140 号），产能为年产油墨 3000t。

根据现场走访及企业环评调查，企业原辅材料使用情况见表 3-17。

**表 3-17 企业原辅材料使用情况表**

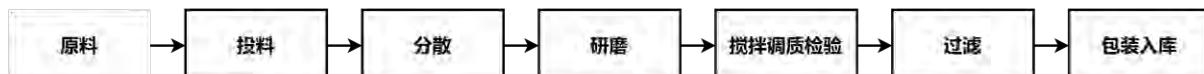
序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	甲苯	1515t	/
2	聚丙烯树脂	900.9t	/
3	丁酮	306t	/
4	颜料（钛白粉、炭黑、颜料黄 139、酞菁、铁红）	303t	/
5	水	2370t	/
6	电	115 万度	/

根据现场走访及企业环评调查，企业主要生产设备情况见表 3-18。

**表 3-18 企业主要生产设备情况表**

序号	设备名称	设备数量
1	砂磨机	23 台
2	搅拌机	5 台
3	过滤机	13 台
4	分散机	5 台

根据现场走访及企业环评调查，企业相关生产流程图见图 3-21。



**图 3-21 油墨生产工艺**

工艺流程说明：各类原材料按比例投料，经分散、研磨、搅拌调质检验、过滤后包装入库。

企业相关污染防治措施如下：

#### I.废气

油墨生产过程中产生的有机废气经密闭收集后经活性炭吸附附加催化燃烧处理后经 15m 高排气筒排放。

投料粉尘主要沉降在车间内，少量粉尘逸散无组织排放。

企业食堂油烟废气经厨房配备的油烟净化器进行处理后高于屋顶排放。

#### II.废水

企业地面冲洗废水须经混凝沉淀处理后和生活污水一起经生化处理后达标排放。

### III. 固废

企业原有生产工艺产生的固废主要为废颜料、废树脂、废包装物、滤渣、生活垃圾等。

#### (六) 海宁博润新型装饰材料有限公司

海宁博润新型装饰材料有限公司成立于 2016 年，主要从事 PET 装饰膜和 PVC 装饰膜的生产。2016 年 9 月，企业委托浙江工业大学（现已更名为浙江工业大学工程设计集团有限公司）编制了《海宁博润新型装饰材料有限公司年产 4000 万平方米 PET 装饰膜投资项目环境影响评价报告表》，并通过了环评备案，备案文号为海环重斜备[2016]00027 号，该项目已经投产并通过环保阶段性验收，验收文号为海环斜验[2017]13 号。企业于 2019 年 7 月委托浙江瀚邦环保科技有限公司编制了《海宁博润新型装饰材料有限公司年新增 3900 万平方米 PVC 装饰膜技改项目环境影响报告表》，并通过嘉兴市生态环境局海宁分局审批，产能为年产 PET 装饰膜 4000t 和 PVC 装饰膜 3900t。

根据现场走访及企业环评调查，企业原辅材料使用情况见表 3-19。

**表 3-19 企业原辅材料使用情况表**

序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	PET 原膜	4050t	/
2	油性油墨	100t	主要成分为丙烯酸树脂 18%、CAB 树脂 2%、钛白粉 20%、醋酸乙酯 20%、醋酸丁酯 15%、丁酮 25%
3	离型剂	30t	主要成分为合成树脂 16-21%、合成蜡≤1%、添加剂≤1%、甲苯 40-45%、丁酮 10-15%、乙酸乙酯 26-31%。
4	稀释剂	100t	主要采用丁酮和甲苯
5	PVC 原膜	7900	
6	蒸汽	10 万 Nm <sup>3</sup>	/
7	管道天然气	3 万 Nm <sup>3</sup>	/

根据现场走访及企业环评调查，企业主要生产设备情况见表 3-20。

**表 3-20 企业主要生产设备情况表**

序号	设备名称	设备数量
1	8 色印刷机	5 台
2	分切机	15 台

3	打包机	1 台
4	贴合压纹机	5 台
5	加热炉	5 台
6	铲车	1 台

根据现场走访及企业环评调查，企业相关生产流程图见图 3-22 和图 3-23。

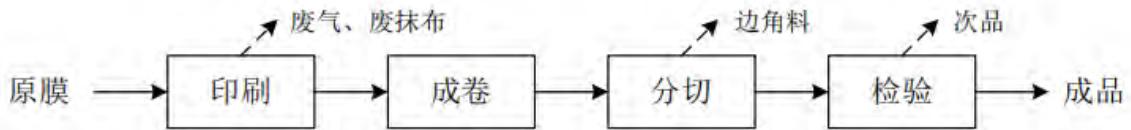


图 3-22 PET 装饰膜生产工艺

工艺流程说明：首先购入 PET 原膜，然后通过印刷机印刷设计好的图案，成卷、分切、检验合格即为成品。

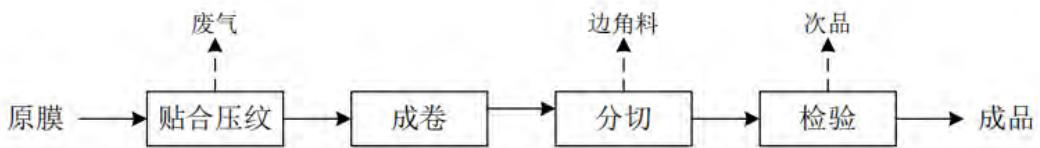


图 3-23 PVC 装饰膜生产工艺

工艺流程说明：首先购入 PVC 原膜，首先利用贴合压纹机将两层 PVC 膜（底膜+面膜）贴合在一起并压纹，贴合过程不使用胶水，贴合温度在 150-180℃左右（采用加热炉燃烧天然气供热以及海宁马桥大都市热电有限公司供热），最后成卷分切、检验合格即为成品。

企业相关污染防治措施如下：

#### I. 废气

印刷废气经废气收集装置（集气罩、吸风管道）密闭收集后，经水喷淋+低温等离子净化处理后通过 15m 的排气筒高空排放。

贴合废气经废气收集装置（集气罩道）收集后，经高压静电净化处理后通过 15m 的排气筒高空排放。

天然气燃烧烟气经过不低于 8m 高的排气筒高空排放。

企业食堂油烟废气经厨房配备的油烟净化器进行处理后高于屋顶排放。

#### II. 废水

企业废水主要为职工生活污水，生活污水经厂区化粪池预处理后纳入污水管网。

#### III. 固废

企业生产工艺产生的固废主要为边角料、次品、废包装材料、废油、废导热油、废抹布、生活垃圾等。

### (七) 汇总

根据调查分析汇总，周边企业污染物对本地块可能产生的污染情况具体见表 3-21。

**表 3-21 周边企业对本地块可能产生的污染情况**

序号	污染源名称	主要污染工序	污染途径	特征因子
1	庆云砖瓦二厂	烧制	大气沉降	汞、氟、苯并[a]芘、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、石油烃
			垂直入渗	汞、氟、苯并[a]芘、石油烃
2	浙江胜达印刷材料有限公司	油墨生产、锅炉	大气沉降	丙烯酸、乙醇、乙二醇、异丙醇、氨、硫化锌、聚二甲基硅氧烷、链烷醇胺、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚（石油烃）、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞、苯并[a]芘、钛白粉、炭黑、颜料黄 139、酞菁类、铁红
			地表漫流、垂直入渗	丙烯酸、乙醇、乙二醇、异丙醇、氨、硫化锌、聚二甲基硅氧烷、链烷醇胺、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚（石油烃）、汞、苯并[a]芘、钛白粉、炭黑、颜料黄 139、酞菁类、洛铁红
3	海宁市天成包装印刷有限公司	印刷、复合	大气沉降	醋酸乙酯、乙醇、正丙醇、醋酸正丙酯、钛白粉、炭黑
			地表漫流、垂直入渗	醋酸乙酯、乙醇、正丙醇、醋酸正丙酯、钛白粉、炭黑
4	海宁市正兴耐力板有限公司	挤出、造粒	大气沉降	氯乙烯、氯化氢、酚类、氯苯类、二氯甲烷
5	海宁市长宁印刷材料有限公司	油墨生产	大气沉降	甲苯、丁酮、钛白粉、炭黑、颜料黄 139、酞菁、铁红
			地表漫流、垂直入渗	甲苯、丁酮、钛白粉、炭黑、颜料黄 139、酞菁、铁红
6	海宁博润新型装饰材料有限公司	印刷、贴合	大气沉降	丙烯酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、丁酮、甲苯、乙醛、酚类、氯苯类、二氯甲烷、钛白粉
			地表漫流、垂直入渗	丙烯酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、丁酮、甲苯、钛白粉

### 3.6 特征污染物筛选

根据上述调查结果判定可能污染本地块的土壤特征污染物为：铝、铁、硅、铜、镁、

锰、锌、钛、铅、乙二醇一丁醚、正丁醇、石油烃、草酸、氰化物（甲苯二异氰酸酯等）、聚四亚甲基聚醚亚胺、甲醛、二氧化硫、氮氧化物、丙烯酸、硫化锌、聚二甲基硅氧烷、链烷醇胺、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚（石油烃）、醋酸乙酯、醋酸丁酯、丁酮、甲苯、乙醛、酚类、氯苯类、二氯甲烷、氯乙烯、氯化氢、正丙醇、醋酸正丙酯、乙醇、乙二醇、异丙醇、汞、氟化物、苯并[a]芘、氨、钛白粉、炭黑、永固黄、酞菁、洛丹明红、锡、土壤常规 45 项污染物等，地下水特征污染物为铝、铁、硅、铜、镁、锰、锌、钛、铅、乙二醇一丁醚、正丁醇、石油烃、草酸、氰化物（甲苯二异氰酸酯等）、聚四亚甲基聚醚亚胺、丙烯酸、硫化锌、聚二甲基硅氧烷、链烷醇胺、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚（石油烃）、醋酸乙酯、醋酸丁酯、丁酮、甲苯、正丙醇、醋酸正丙酯、乙醇、乙二醇、异丙醇、汞、氟化物、苯并[a]芘、氨、钛白粉、炭黑、永固黄、酞菁、洛丹明红、锡、地下水质量标准常规 35 项（除微生物和放射性指标外）等。根据特征污染物毒性、环境危害、是否有检测方法、相关标准等因素进行筛选确定最终检测因子，筛选过程见表 3-22 和表 3-23。

**表 3-22 土壤特征污染物筛选过程**

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	质量标准	是否作为监测因子
1	铝	保留项目，无相关的环境标准，有分析方法，铝材酸洗废水主要污染物	否	是	无	是
2	铁	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法，为土壤常见指标	否	是	无	否
3	硅	保留项目，无相关的环境标准，有分析方法，为土壤常见指标	否	是	无	否
4	铜	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
5	镁	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法，为土壤常见指标	否	是	无	否
6	锰	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法，且为土壤常见指标	否	是	无	否
7	锌	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	否	是	是	是
8	钛	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法，且为土壤常见指标	否	是	无	否
9	铅	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是

10	乙二醇一丁醚	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
11	正丁醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
12	石油烃	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是
13	草酸	保留项目，按 pH 计，无相关的环境标准，有分析方法	否	有	无	是
14	氰化物（甲苯二异氰酸酯等）	保留项目，按氰化物计，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是
15	聚四亚甲基聚醚亚胺	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
16	二氧化硫	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
17	氮氧化物	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
18	丙烯酸	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
19	硫化锌	保留项目，按锌计，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是
20	聚二甲基硅氧烷	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
21	链烷醇胺	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
22	烷基酚聚氧乙烯醚	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
23	石油烃（脂肪醇聚氧乙烯醚）	保留项目，按石油烃计，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是
24	醋酸乙酯	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
25	醋酸丁酯	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
26	丁酮	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
27	甲苯	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
28	乙醛	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
29	酚类	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
30	氯苯类	保留项目，按氯苯，1,2-二氯苯，1-4 二氯苯计，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
31	二氯甲烷	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
32	氯乙烯	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
33	氯化氢	保留项目，按 pH 计，无相关的环境标准，有分析方法	否	有	有	是

34	正丙醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
35	醋酸正丙酯	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
36	乙醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
37	乙二醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
38	异丙醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
39	汞	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
40	氟化物	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是
41	苯并[a]芘	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
42	氨	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
43	钛白粉	不保留项目，按钛计，无相关的环境标准，有分析方法	否	是	无	否
44	炭黑	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
45	颜料黄 139	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	否	无	无	否
46	酞菁	保留项目，按铜计，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是
47	铁红	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法	否	是	无	否
48	锡	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	否	有	有	是
49	常规 45 项污染物	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	是	有	有	是

表 3-23 地下水特征污染物筛选过程

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	检测方法	质量标准	是否作为监测因子
1	铝	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
2	铁	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
3	硅	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
4	铜	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
5	镁	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法	有	无	否
6	锰	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
7	锌	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是

8	钛	不保留项目，无相关的环境标准，有分析方法	无	无	否
9	铅	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
10	乙二醇一丁醚	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
11	正丁醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
12	石油烃	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
13	草酸	保留项目，按 pH 计，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
14	氰化物（甲苯二异氰酸酯）	保留项目，按氰化物计，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
15	聚四亚甲基聚醚亚胺	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
16	丙烯酸	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
17	硫化锌	保留项目，按锌计，有相关的环境标准，有分析方法	有	有	是
		保留项目，按硫化物计，有相关的环境标准，有分析方法	有	有	是
18	聚二甲基硅氧烷	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
19	链烷醇胺	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
20	烷基酚聚氧乙烯醚	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
21	石油烃（脂肪醇聚氧乙烯醚）	保留项目，按石油烃计，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
22	醋酸乙酯	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
23	醋酸丁酯	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
24	丁酮	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
25	甲苯	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
26	正丙醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
27	醋酸正丙酯	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
28	乙醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
29	乙二醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
30	异丙醇	不保留项目，无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
31	汞	保留项目，有相关的环境标准和分析方法	有	有	是

32	氟化物	保留项目, 按氟化物计, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
33	苯并[a]芘	保留项目, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
34	氨	保留项目, 按氨氮计, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
35	钛白粉	不保留项目, 无相关的环境标准, 有分析方法	有	无	否
36	炭黑	不保留项目, 无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
37	颜料黄 139	不保留项目, 无相关的环境标准和分析方法	无	无	否
38	酞菁	保留项目, 按铜计, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
39	铁红	保留项目, 按铁计, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
40	石油烃	保留项目, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是
41	地下水质量标准常规 35 项	保留项目, 有相关的环境标准和分析方法	有	有	是

### 3.7 第一阶段土壤污染状况调查总结

本地块主要特征污染物见表 3-24。

表 3-24 特征污染物筛选结果表

序号	特征污染物	是否作为土壤监测因子	土壤质量标准	是否作为地下水监测因子	地下水质量标准	备注
1	铝	是	/	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	铝材酸洗主要污染物, 保留
2	铁	否	/	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	铁不涉及土壤环境质量标准, 且为土壤常见因子
3	铜	是	GB36600 -2018 表 1 基本项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
4	锌	是	DB33/T 892-2022 表 2 其他项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
5	铅	是	GB36600 -2018 表 1 基本项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
6	石油烃	是	GB36600 -2018 表 2 其他项目	是	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、风险管理	/

					控与修复效果评估工作的补充规定（试行）	
7	pH	是	/	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
8	氰化物	是	GB36600-2018 表 2 其他项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
9	甲苯	是	GB36600-2018 表 1 基本项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
10	氯苯类	是	GB36600-2018 表 1 基本项目	否	/	主要来源于 PC、PVC 注塑过程 PC、PVC 粒子热分解中少量气体逸散形式产生，不涉及地下水污染，考虑到污染因子为 GB36600-2018 表 1 基本项目进行保留
11	二氯甲烷	是	GB36600-2018 表 1 基本项目	否	/	
12	氯乙烯	是	GB36600-2018 表 1 基本项目	否	/	
13	汞	是	GB36600-2018 表 1 基本项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
14	氟化物	是	DB33/T 892-2022 表 2 其他项目	是	GB/T14848-2017 表 1 常规指标	/
15	苯并[a]芘	是	GB36600-2018 表 1 基本项目	是	GB/T14848-2017 表 2 非常规指标	/
16	锡	是	DB33/T 892-2022 表 2 其他项目	是	/	/

根据第一阶段通过资料收集与分析、现场探勘、原有企业调查和地块周边居民走访，结合土地利用情况说明。海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块位于海宁市斜桥镇联川路 6 号。根据海宁市斜桥镇人民政府出具的《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，本地块面积 9581m<sup>2</sup>。根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查。由于本地块原为浙江全正实业股份有限公

司厂区，涉及机加工、发泡、清洗（酸洗）、辊涂、印花等生产工艺，同时地块周边存在工业企业，无法直接排除无污染，因此启动第二阶段土壤污染状况调查中的初步采样分析。

## 4 工作计划

### 4.1 采样方案

#### 4.1.1 地块土壤采样方案

##### 4.1.1.1 监测因子及布点选择原则

为了调查地块及周边土壤受污染的程度，根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8 号文件）等文件要求，结合地块的实际情况，监测因子、布点选择按以下原则：

###### 1、监测因子选择原则

- 1) 毒性、环境危害较大的物质；
- 2) 持久难降解物质；
- 3) 有相关标准的优先选择。

###### 2、初步采样监测点布设原则

1) 可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的监测地块。原则上监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、废弃物堆放处等。

2) 对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块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地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。

###### 2、布点方法

污染地块土壤采样常用的点位布设方法包括专业判断布点法、随机布点法、分区布点法及系统布点法等。详见表 4-1。

表 4-1 几种常见的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地块。
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的地块。
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地块。

系统布点法	适用于各类地块情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况。
-------	----------------------------------

本地块调查为首先进行初步采样分析工作，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）中 6.2.1.1 中第 2 条规定：对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状采用系统随机布点法，在每个工作单元的中心采样。系统布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，每个工作单元内布设一个监测点位。

本次地块调查为首先进行初步采样分析工作，综合考虑，本次地块调查布点方法以专业判断布点法为主，随机布点法为辅的方式，布点参考导则规范进行布点。

### 3、采样深度

各采样点的采样深度采用经验判断法确定，地块内地下设施主要为污水管网和雨水管网，埋深约 0.5m，故土壤采样深度初步按照地表下 6m 设定；若现场采样时发现土壤存在明显异常情况，需根据现场判断采样至没有异常为止，实际采样深度根据现场情况进行调整。

#### 4.1.1.2 地块土壤采样方案

##### 1、监测点位

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中对于初步调查布点规定：

初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

本地块占地面积约  $9581\text{m}^2$ ，以地块面积 $> 5000\text{m}^2$  计。根据现状及历史污染情况的分析，本地块历史上主要为浙江全正实业股份有限公司厂房，现状为空置厂房，生产设备已拆除，除此以外，未发现其他地块潜在的土壤和地下水污染问题。因此本次调查可采用专业判断的方式进行监测点位的布设，地块内共设置 10 个监测点位，并在地块外设置一个土壤对照点 S11，该对照点位于本地块外西南侧约 130m，对照点位所在地块历史和现状均为农田边小路，历史上未被开发利用过，经外界扰动较小，且与本项目无河流等间隔，在同一水文地质单元内，可兼顾地下水采样点，且预估位于本项目地下水上游。具体地块监测点位布置情况见表 4-1。

表 4-1 地块土壤监测点位布置情况

序号	点位编号	坐标（北纬）	坐标（东经）
1	S1	30°29'37.50"	120°36'2.32"
2	S2	30°29'37.07"	120°36'1.05"

序号	点位编号	坐标（北纬）	坐标（东经）
3	S3	30°29'37.44"	120°36'1.71"
4	S4	30°29'37.99"	120°36'1.92"
5	S5	30°29'38.26"	120°36'3.20"
6	S6	30°29'38.30"	120°36'2.03"
7	S7	30°29'38.19"	120°36'0.76"
8	S8	30°29'38.87"	120°36'0.64"
9	S9	30°29'39.22"	120°36'0.91"
10	S10	30°29'36.74"	120°36'2.54"
11	S11（对照点）	30°29'31.16"	120°35'59.47"

## 2、监测因子：

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关规定，表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）为必测项目。筛选监测项目如下：

常规监测项目：pH值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45项、石油烃类、氰化物；

结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）附录B，因此补充特征污染物氟化物、锡、锌、铝。

3、监测频率：监测1天，所有样品均要留备用样。

4、采样方式：根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中规定的取样方法。

根据相关资料分析，本地块内企业涉及的污染物主要有重金属、无机污染物、挥发性有机物、石油烃等。其中重金属、无机污染物主要富集于土壤表层，即杂填土中，该层厚度0.3~1.4m；挥发性有机物较易下渗，主要富集于粉质粘土、淤泥质粉质粘土中。

对于每个采样地块，表层土壤和深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。根据本地块内地质勘探剖面图，本地块6m内主要涉及三类土壤：即杂填土，该层厚度0.30~1.4m；粉质粘土，该层厚度1.1~2.7m；淤泥质粉质粘土，该层厚度3.0m；粉质粉土，该层厚度0.00~2.70m；淤泥质粉质粉土，该层厚度1.80~4.90m。因此本次调查根据用地历史情况和区域土层特征，将土壤采样深度初定为6m，并将0~3m采样间隔确定为0.5m、3~6m采样间隔确定为1m。6m深度范围内的主要土层组成为杂填土、粘质粘土、淤泥质粉质粘土，根据现场

快速检测结果取样深度可适当加深，每个监测点位选择表层、含水层、各类型土壤样品、深层（样品尽可能选在不同的土层，同时间隔不得超过 2m）。若现场快速检测发现疑似土壤，则在相应位置增加疑似土壤样品。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，本地块选取场内 10 个监测点位，地块外 1 个监测点位，钻探至距地表 6m 深的位置，在每个监测点位土壤层 **0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m** 各取一个土壤样品，通过现场 PID 及 XRF 设备进行初筛记录，根据结果选取送样。送样要求：0~0.5m 内送一个样；地下水初见水位处送一个样；确保每种土壤类型送一个样，间隔不得超过 2m，同时保证底层有一个样。同时另外需采集 10% 的现场平行样。

本地块土壤采样具体点位分布见附图 6 和表 4-2。本次选择的清洁对照点，为厂区外西南侧约 130m，该区域未过污染影响可能，同时与本地块属于同一水文地质单元。

**表 4-2 监测点位选取信息汇总表**

监测点位	监测介质	坐标	点位选取依据	点位现场采样可行性
S1/W1	土壤/地下水	E:120°36'2.32" N:30°29'37.50"	点位所在区域历史上为企业清洗（酸洗）工序所在位置，存在清洗液下渗污染土壤可能性	企业中部厂房内，场地开阔。
S2/W2	土壤/地下水	E: 120°36'1.05" N: 30°29'37.07"	点位所在区域历史上为企业污水处理站，存在清洗废水下渗污染土壤可能性	企业南侧厂房与中部厂房之间搭棚内，目前无遮挡。
S3	土壤	E: 120°36'1.71" N: 30°29'37.44"	点位所在区域历史上为企业辊涂工序所在位置，存在油漆下渗污染土壤可能性	企业中部厂房内，场地开阔。
S4	土壤	E: 120°36'1.92" N: 30°29'37.99"	点位所在区域历史上为企业印花工序所在位置，存在油漆下渗污染土壤可能性	企业中部厂房内，场地开阔。
S5	土壤	E: 120°36'3.20" N: 30°29'38.26"	点位靠近企业与周边企业浙江胜达印刷材料有限公司交界处，存在浙江胜达印刷材料有限公司生产行为污染本地块可能性，考虑到东侧厂房层高较低，不适合采样，且东北侧靠近浙江胜达印刷材料有限公司生产区域，就近选取	企业东侧厂房与中部厂房之间搭棚内，目前无遮挡。
S6/W3	土壤/地下水	E: 120°36'2.03" N: 30°29'38.30"	点位所在区域历史上为企业水喷淋废气处理设施所在位置，存在喷淋水下渗污染土壤可能性	企业北侧厂房与中部厂房之间搭棚内，目前无遮挡。

S7	土壤	E: 120°36'0.76" N: 30°29'38.19"	点位所在区域历史上为企业调漆间，存在油漆下渗污染土壤可能性	企业东侧厂房与中部厂房之间搭棚内，目前无遮挡。
S8/W4	土壤/地下水	E: 120°36'0.64" N: 30°29'38.87"	点位所在区域历史上为企业危废仓库，存在危废下渗污染土壤可能性	企业北侧厂房内，场地开阔。
S9	土壤	E: 120°36'0.91" N: 30°29'39.22"	点位所在区域历史上为企业油漆库，存在油漆下渗污染土壤可能性	企业北侧搭棚内，目前无遮挡。
S10	土壤	E: 120°36'2.54" N: 30°29'36.74"	点位所在区域历史上为静电贴合和裁断区域，存在机油等下渗污染土壤可能性	企业南侧车间内，目前无遮挡。
S11/W5 (对照点)	土壤/地下水	E: 120°35'59.47" N: 30°29'31.16"	对照点，选取周边未经外界扰动的土层 (新光路路边绿化点)	现状为空地，远离地下管线



图 4-1 初步调查监测布点图（土壤、地下水）



图 4-2 土壤、地下水监测对照点位置图

#### 4.1.2 地下水采样方案

##### 4.1.2.1 监测因子及布点选择原则

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》（HJ164-2020），结合地块的实际情况对该地块地下水制定了采样监测方案。监测因子、布点选择按以下原则：

###### 1、监测因子选择原则

- 1)选择 GB/T14848《地下水质量标准》中要求控制的监测项目，以满足地下水质量评价和保护的要求。
- 2)根据本地区地下水功能用途，酌情增加某些选测项目。
- 3)根据地块污染源特征，选择国家水污染物排放标准中要求控制的监测项目。
- 4)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)对于地块内或邻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或对照点。
- 2)对于地下水，一般情况下应在调查地块附近选择清洁对照点。

##### 4.1.2.2 采样方案

###### 1、监测因子

《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中表 1 的除放射性指标和微生物指标外的 35 项常规指标、表 2 中的苯并[a]芘，另外还有其他特征因子石油烃、锡。

## 2、监测点布设

地下水采样点的布设应考虑地下水的流向、水力坡降、含水层渗透性、埋深和厚度等水文地质条件及污染源和污染物迁移转化等因素；对于地块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或对照点。当地块地质条件比较复杂时，应设置组井(丛式监测井)。

地下水采样一般以最易受污染的第一层含水层为主，采样深度应在监测井水面以下 0.5m。对于低密度非水溶性有机污染物，采样位置应设置在含水层顶部，对于高密度非水溶性有机污染物，采样深度应设置在含水层底部。

本次调查深度范围内可能涉及的土层组成为杂填土、粘质粉土、淤泥质粉质粘土，粘质粉土、淤泥质粉质粘土土层渗透性较差。故本区域潜水主要的相对含水层为杂填土、粘质粉土。由于本区域土层总体的渗透性较差，若存在污染物则一般赋存于上述各类土层中，其迁移扩散的能力并不太强。故本次调查地下水对象以该类孔隙潜水为主。监测井深度初步确定为 6.0m。可根据实际情况适当调整。

本次调查各地块地下水监测点位布置情况见表 4-3，监测点位图同图 4-1、4-2。

**表 4-3 地下水采样对照表**

序号	点位编号	坐标（北纬）	坐标（东经）	备注
1	W1 (同 S1)	30°29'37.50"	120°36'2.32"	土壤监测点 S1
2	W2 (同 S2)	30°29'37.07"	120°36'1.05"	土壤监测点 S2
3	W3 (同 S6)	30°29'38.30"	120°36'2.03"	土壤监测点 S6
4	W4 (同 S8)	30°29'38.87"	120°36'0.64"	土壤监测点 S8
5	W5(同 S11)	30°29'31.16"	120°35'59.47"	土壤对照点 S11

## 4.2 检测方案分析

### 4.2.1 土壤检测方案分析

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)，地块土壤检测方法主要有三种，即：

第一方法：标准方法(即仲裁方法)，按土壤环境质量标准中选配的分析方法。

第二方法：由权威部门规定或推荐的方法。

第三方法：根据各地实情，自选等效方法，但应作标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。

本次采样检测方法要求按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中表3 土壤污染物分析方法执行；同时根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《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）中相关规定，可采用便携式有机物快速测定仪、重金属快速测定仪、生物毒性测试等现场快速筛选技术手段进行定性或定量分析，可采用直接贯入设备现场连续测试地层和污染物垂向分布情况，也可采用土壤气体现场检测手段和地球物理手段初步判断地块污染物及其分布，指导样品采集及监测点位布设。

根据《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）中《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》相关规定土壤可进行现场快速检测。

具体相关要求如下：

#### 一、土壤样品现场快速检测：

（1）根据地块污染情况，推荐使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

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，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低检测限记录于土壤钻孔采样记录单。

（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，自封袋中土壤样品种体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

（3）将土壤样品现场快速检测结果记录于土壤钻孔采样记录单，应根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

#### 二、送检土壤样品筛选：

原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，其中，送检土壤样品应考虑以下几个要求：

- （1）表层 0cm~50cm 处；
- （2）存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；
- （3）若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层

中各采集一个土壤样品；

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

#### 4.2.2 地下水检测方案分析

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》中相关规定进行。

基本流程为：监测井拍照→采样设备与容器准备、测量水位和井深→洗井作业→现场监测并记录→水样采集→样品保存→样品清点、冷藏和采样记录。

### 4.3 监测质量保证和质量控制要求

#### 4.3.1 采样质量保证和控制

土壤样品采集、制备、样品前处理等均须满足《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）有关的质控要求。采样记录、样品交接记录、前处理记录、分析记录、数据处理、报告等归档记录齐全。建立土壤样品档案，保证每个样品都可以进行再现性的样品复测。

本次采样必须委托计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行土壤采样，以保障检测质量准确可靠。

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制。采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作。对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。采样时，应有2人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失。采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质。

送样时，认真填写好样品清单，样品编号唯一性识别，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签。有机样品用过氯乙烯等有机材质封装样品。气味浓的样品与气味较轻的样品分开装。

样品装运前核对：采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输：样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4°C）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。运输过程中，应防止样品间的交叉污染。盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染。玻璃瓶采集的样品，运输时，避免路上颠

簸导致样品瓶子破碎。采样的有机样品，采样瓶充满，不能留空隙。现场采集 10%的平行双样。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。土壤样品采集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用蠕动泵取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置一个平行样。

#### 4.3.2 实验室分析质量保证与质量控制

实验室分析质量保证和质量控制要求以 HJ/T164 和 HJ/T 166 要求为准。实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01：2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

本次调查采集的土壤样品必须委托计量认证合格或国家认可委员会认可的第三方实验室进行样品检测分析，以保障检测质量准确可靠。

样品分析质量控制由第三方实验室保证。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，再进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控(主要通过标准曲线、精密度和准确度等)。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

相关要求如下，具体以第三方实验室相关管理标准为准。

①空白样每批样品至少保证分析一个全程序空白，且空白低于测定下限

②平行样：每批样品至少分析 10%样品平行。

③使用标准物质或质控样品：例行分析中，本批要带测质控样，质控样测定值必须落在质控样保证值(在 95%的置信水平)范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定

④加标回收率的测定：

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

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜

高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20% 的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。

#### ⑤校准曲线控制：

用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1-2 个点(0.3 倍和 0.8 倍测定上限)，其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%-10%，否则需重新制作校准曲线原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收(荧光)测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收(荧光)测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

#### ⑥监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。

仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

### 4.4 健康和安全防护措施

委托第三方检测单位采样时，第三方检测单位必须在样品的采集、制备、运输及分析过程中，应采取必要的技术和管理措施，保证监测人员的安全防护。建议根据采样现场实际情况配戴相应的安全装备：如穿（佩）戴工作服、安全鞋、手套、安全绳、安全带、安全帽、防护镜、口罩、防毒面具、耳塞等防护用具。第三方检测单位必须按照相关要求制定采样过程中的健康和安全防护措施计划。

### 4.5 初步调查工作其他要求

委托第三方检测单位采样时，第三方检测单位必须进行现场采样视频录像和照片留底，同时要求第三方检测机构提供质量控制报告、现场照片、实验室相关数据附件、实验室资质证明文件、采样及交接记录、土壤采样和地下水建井洗井记录、现场土壤快速

筛选记录等，监测时需注明监测点位的经纬度坐标。要求第三方检测单位严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《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）、《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）等规范标准中相关规定执行。

## 5 现场采样和实验室分析

本次海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块土壤污染状况初步调查现场钻探施工单位为嘉兴沈加环保科技有限公司，地下水和土壤样品采集、保存、运输及检测单位为浙江爱迪信检测技术有限公司（土壤锡、铝检测分包给宁波远大检测技术有限公司）。

检测项目见表 5-1。

**表 5-1 检测项目汇总表**

序号	类型	点位编号	北纬	东经	检测项目
1	土壤	S1	30°29'37.50"	120°36'2.32"	pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中表 1 的 45 项基本项目、表 2 的石油烃、氰化物，《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33T 892—2022）中的氟化物、锡、锌和其他因子铝。
2		S2	30°29'37.07"	120°36'1.05"	
3		S3	30°29'37.44"	120°36'1.71"	
4		S4	30°29'37.99"	120°36'1.92"	
5		S5	30°29'38.26"	120°36'3.20"	
6		S6	30°29'38.30"	120°36'2.03"	
7		S7	30°29'38.19"	120°36'0.76"	
8		S8	30°29'38.87"	120°36'0.64"	
9		S9	30°29'39.22"	120°36'0.91"	
10		S10	30°29'36.74"	120°36'2.54"	
11		S11	30°29'31.16"	120°35'59.47"	
12	地下水	W1	30°29'37.50"	120°36'2.32"	《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中表 1 的除放射性指标和微生物指标外的 35 项常规指标、表 2 中的苯并[a]芘，另外还有其他特征因子锡、石油烃。
13		W2	30°29'37.07"	120°36'1.05"	
14		W3	30°29'38.30"	120°36'2.03"	
15		W4	30°29'38.87"	120°36'0.64"	

现场采样使用设备信息见表 5-2。

**表 5-2 现场使用设备一览表**

编号	名称	型号	(检定/校准) 有效期至
E-344	PH/ORP/电导率仪测试仪	SX731 型	2025/6/12
E-389	浊度仪	TN100	2025/4/9
E-383	水位仪	SWJ-30	2024/11/15

实验室使用设备信息见表 5-3。

**表 5-3 实验室使用设备一览表**

编号	名称	型号	(检定/校准) 有效期至
T-002	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	2025.3.5
T-012	原子荧光光度计	AFS-8220	2025.4.4

编号	名称	型号	(检定/校准) 有效期至
T-025	原子吸收分光光度计(石墨炉)	SP-3802AA	2025.3.14
T-036	气相色谱仪	6890N	2025.3.14
T-031	气相色谱-质谱联用仪	7890A/5975C	2025.3.14
T-023	原子吸收分光光度计(火焰)	SP-3530AA	2025.3.14
T-005	pH计	PHS-3E	2025.3.5
T-293	离子计	PXSJ-216	2025.3.5
T-030	气相色谱-质谱联用仪	6890N-5973N	2025.4.4

土壤及地下水采样、检测时效符合性评价见表 5-4、表 5-5。

**表 5-4 土壤样品保存质量控制**

项目	容器	采样时间	保存方式	保存时间	分析时间	保存时效结果评价
半挥发性有机物(SVOC)	棕色玻璃瓶	2024.08.20-21	密封、避光、<4°C	10d内分析	2024.8.24	符合
挥发性有机物(VOCs)	40ml吹扫瓶		密封、避光、<4°C	7d内分析	2024.8.21-22	符合
pH值	密封袋		避光、<4°C	/	2024.8.20-21	/
铜	密封袋		避光、<4°C	180d内分析	2024.8.28	符合
铅	密封袋		避光、<4°C	180d内分析	2024.8.29	符合
镉	密封袋		避光、<4°C	180d内分析	2024.8.28	符合
总砷	密封袋		避光、<4°C	28d内分析	2024.8.27	符合
六价铬	密封袋		避光、<4°C	28d内分析	2024.8.27	符合
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	棕色玻璃瓶		密封、冷藏	10d内分析	2024.8.23-24	符合
镍	密封袋		避光、<4°C	180d内分析	2024.8.28	符合
总汞	密封袋		避光、<4°C	28d内分析	2024.8.23	符合
氰化物	密封袋		避光、<4°C	48h内分析	2024.8.21-22	符合
锌	密封袋		避光、<4°C	180d内分析	2024.8.21	符合

项目	容器	采样时间	保存方式	保存时间	分析时间	保存时效结果评价
总氟化物	密封袋		低温冷藏	30d内分析	2024.8.29	符合

表 5-5 地下水样品保存质量控制

项目	容器	保存方式	固定剂	采样时间	保存时间	分析时间	保存时效结果评价
pH值	/	0~4°C	/		现场测定	现场测定	符合
铜、锡、铝、铁、锰、锌、钠	P	/	HNO3		14d内分析	2024.10.18	符合
硫酸盐	P	1~5°C	/		30d内分析	2024.10.14	符合
氯化物	P	1~5°C	/		30d内分析	2024.10.16	符合
高锰酸盐指数	G	0~5°C	/		2d内分析	2024.10.13	符合
氨氮	G	2~5°C	加H2SO4, 调pH<2		7d内分析	2024.10.14	符合
硫化物	棕G	/	每100mL水样加入4滴乙酸锌溶液和1mL氢氧化钠溶液		4d内分析	2024.10.14	符合
氰化物	G	/	加入氢氧化钠致PH>12左右, 4°C以下冷藏保存		24h内分析	2024.10.13	符合
氟化物	P	/	/		14d内分析	2024.10.14	符合
镉	P	/	HNO3		14d内分析	2024.10.14	符合
铅	P	/	HNO3		14d内分析	2024.10.15	符合
砷	P	/	HNO3		14d内分析	2024.10.22	符合
汞	P	/	加HCl		14d内分析	2024.10.22	符合
硒	P	/	加HNO3调pH≤2		14d内分析	2024.10.22	符合
六价铬	G	/	加NaOH, 调pH=8~9		24h内分析	2024.10.14	符合
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	棕G	<4°C	加HCl, 调pH≤2		14d内萃取, 40d内分析	2024.10.15	符合
水位	-	-	-		-	现场测定	符合

苯并(a)芘	G	<4°C	24小时内进行固相萃取，0-4°C避光保存		萃取液0-4°C避光保存，2d内分析；吸附水样后小柱若不能及时洗脱，可在室温下短期保存，一般不超过10d，最好在0°C以下低温保存。	2024.10.21	符合
--------	---	------	-----------------------	--	--	------------	----

浙江爱迪信检测技术有限公司和宁波远大检测技术有限公司是具有实验室资质能力的第三方检测机构，浙江爱迪信检测技术有限公司证书编号：191112052540，有效期至2025年07月23日，宁波远大检测技术有限公司证书编号：221120344379，有效期至2028年09月04日，本次土壤、地下水检测项目均采用资质认定能力附表中相应方法。

## 5.1 现场采样

### 5.1.1 土壤采样

浙江爱迪信检测技术有限公司依据《建设用地土壤 污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》等文件要求，进行现场采样，包括土壤样品采集、保存、流转等工作，具体采取措施如下：

#### 5.1.1.1 样品的采集

##### 土壤样品的采集

本次土壤环境调查，从现场样品采集到实验室检测，都严格按《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和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)中的要求落实质量保证和质量控制措施，确保获取的样品与取得的检测数据真实可信。

##### 1) 土壤钻探过程

(1) 采用7822DT专用土壤取样及钻井设备，在专业人员和指导下进行

## (2) 现场样品检测筛选

现场采用 PID 检测仪快速检测土壤中有机气体含量，采用便携式 XRF 重金属检测仪快速检测重金属含量。

PID 检测仪使用方法如下：先校准 PID 检测仪，开启后先在无气味的空气中或在无气味的自封袋中进行测试，测试结果为零后再用于后续检测，如果不为零，则用空气对采样管进行吹扫。将土壤样品放入自封袋中，密封约 10 分钟，之后撕开自封袋约 0.5~1cm 的开口使得 PID 检测仪探头能够伸入自封袋中测量顶空气体浓度，读取最大值并记录，以 ppm 为浓度计量单位。

XRF 重金属检测仪使用方法如下：将土壤样品放入自封袋中，挤压样品使其呈约 3cm 厚度的块状，将检测仪探头紧贴自封袋，读取数据并记录，以 ppm 为浓度计量单位。

## (3) 土壤取样过程

### 1) 样品采集操作

重金属样品用竹铲采集，挥发性有机物用 VOC 取样器（非扰动采样器），半挥发性有机物用金属铲采集。为避免扰动的影响，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藏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。对采集好的样品进行分装，并贴上样品标签。

### 2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，其中挥发性有机物每个点位所需采集的位置采集 1 份现场平行样，在土样同一位置采集（挥发性项目在柱状样紧邻相同土质 voc 非扰动土壤采样器采集 5g 左右，其余项目为混合后采集），两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

### 3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、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，包括土壤深度、类型、颜色和气味等表观性状。

#### 4) 其他要求

土壤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口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

采样人员均佩戴一次性防护手套，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。

##### 5.1.1.2 现场采样与采样方案一致性分析

现场土壤采样点位 11 个，点位与采样方案一致。采样深度为 6m，土壤样品取样 49 个，其中平行样 5 个，具体采集样品见表 5-6，采样点图见图 5-1，采样点位经纬度见表 5-7，快筛结果见表 5-8。

**表 5-6 土壤采样汇总表**

样品点位	样品编号	采样深度/m	备注
S1	TR240809006-1-1-1	0-0.5	
S1	TR240809006-P1	0-0.5	平行样
S1	TR240809006-1-1-2	1-1.5	
S1	TR240809006-1-1-3	3-4	
S1	TR240809006-1-1-4	5-6	
S2	TR240809006-2-1-1	0-0.5	
S2	TR240809006-2-1-2	1-1.5	
S2	TR240809006-2-1-3	3-4	
S2	TR240809006-2-1-4	5-6	
S3	TR240809006-3-1-1	0-0.5	
S3	TR240809006-3-1-2	1-1.5	
S3	TR240809006-P2	1-1.5	平行样
S3	TR240809006-3-1-3	3-4	
S3	TR240809006-3-1-4	5-6	
S4	TR240809006-4-1-1	0-0.5	
S4	TR240809006-4-1-2	1-1.5	
S4	TR240809006-4-1-3	3-4	
S4	TR240809006-4-1-4	5-6	
S5	TR240809006-5-1-1	0-0.5	
S5	TR240809006-5-1-2	1-1.5	
S5	TR240809006-5-1-3	3-4	
S5	TR240809006-5-1-4	5-6	
S6	TR240809006-6-1-1	0-0.5	
S6	TR240809006-6-1-2	1-1.5	
S6	TR240809006-6-1-3	3-4	
S6	TR240809006-P3	3-4	平行样
S6	TR240809006-6-1-4	5-6	
S7	TR240809006-7-1-1	0-0.5	
S7	TR240809006-7-1-2	1-1.5	
S7	TR240809006-7-1-3	3-4	

S7	TR240809006-7-1-4	5-6	
S7	TR240809006-P4	5-6	平行样
S8	TR240809006-8-1-1	0-0.5	
S8	TR240809006-8-1-2	1-1.5	
S8	TR240809006-8-1-3	3-4	
S8	TR240809006-8-1-4	5-6	
S9	TR240809006-9-1-1	0-0.5	
S9	TR240809006-9-1-2	1-1.5	
S9	TR240809006-9-1-3	3-4	
S9	TR240809006-9-1-4	5-6	
S10	TR240809006-10-1-1	0-0.5	
S10	TR240809006-10-1-2	1-1.5	
S10	TR240809006-10-1-3	3-4	
S10	TR240809006-10-1-4	5-6	
S11	TR240809006-11-1-1	0-0.5	
S11	TR240809006-11-1-2	1-1.5	
S11	TR240809006-11-1-3	3-4	
S11	TR240809006-11-1-4	5-6	
S11	TR240809006-P5	5-6	平行样

根据上表分析，浙江爱迪信检测技术有限公司送实验室土壤样品兼顾各土层的均匀分布性。

**表 5-7 本次土壤检测点位实际经纬度坐标**

土壤采样编号	原地块对应区域	纬度（N）	经度（E）
S1	历史上为企业清洗（酸洗）工序所在位置	30°29'37.50"	120°36'2.32"
S2	历史上为企业污水处理站	30°29'37.07"	120°36'1.05"
S3	历史上为企业辊涂工序所在位置	30°29'37.44"	120°36'1.71"
S4	历史上为企业印花工序所在位置	30°29'37.99"	120°36'1.92"
S5	企业与周边企业浙江胜达印刷材料有限公司交界处	30°29'38.26"	120°36'3.20"
S6	历史上为企业水喷淋废气处理设施所在位置	30°29'38.30"	120°36'2.03"
S7	历史上为企业调漆间	30°29'38.19"	120°36'0.76"
S8	企业危废仓库	30°29'38.87"	120°36'0.64"
S9	历史上为企业油漆库	30°29'39.22"	120°36'0.91"
S10	历史上为企业静电贴合、裁断区域	30°29'36.74"	120°36'2.54"
S11	对照点	30°29'31.16"	120°35'59.47"



图 5-1 土壤、地下水地块内实际监测点位图



图 5-2 土壤、地下水对照点实际监测点位图

本地块采用土壤样品现场快速检测，检测单位根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测，采样单位根据以下送样原则送样：0~0.5m 内送一个样；地下水初见水位处送一个样；确保每种土壤类型送一个样，间隔不得超过 2m，同时保证底层有一个样，确保每种土层均有样品送实验室检测，送样较为合理。根据监测方案及现场实际情况，本次现场检测对 S1~S11 点位的土壤样品进行现场快筛，相关现场检测数据汇总及送实验室检测数据情况见表 5-8。

表 5-8 现场检测数据汇总及送实验室检测数据情况表

点位编号	土壤名称和颜色	采样深度	XRF 重金属检测现场读数（单位：mg/kg）								PID 现场读数 (单位： ppm)	是否送实 验室检测
			As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	Ni		
S1	杂填土； 黄棕色	0~0.5m	8.16	0.01	49.51	50.86	33.01	ND	68.71	46.21	0.7	是
		0.5~1m	9.66	0.04	48.31	40.77	39.21	ND	64.28	51.27	0.6	否
	粉质粘土； 棕色	1~1.5m	9.29	0.03	42.11	40.21	34.21	ND	67.27	51.22	0.5	是
		1.5~2m	10.21	0.03	43.89	40.65	37.51	ND	82.41	76.51	0.4	否
		2~2.5m	17.61	0.05	41.57	49.64	30.78	ND	77.21	61.77	0.5	否
		2.5~3m	18.44	0.05	46.51	50.28	29.61	ND	64.28	40.84	0.3	否
	淤泥质粉 质粘土； 棕色	3~4m	14.21	0.06	45.11	63.21	14.28	ND	63.21	68.55	0.2	是
		4~5m	13.11	0.06	42.11	21.77	19.65	ND	62.11	30.41	0.2	否
		5~6m	18.51	0.06	40.21	27.85	20.61	ND	65.81	23.64	0.2	是
S2	杂填土； 黄棕色	0~0.5m	9.31	0.05	39.51	46.51	22.81	ND	72.41	52.41	0.9	是
		0.5~1m	10.21	0.07	43.44	40.54	24.66	ND	68.21	60.74	0.7	否
	粉质粘土； 棕色	1~1.5m	16.44	0.08	50.28	50.61	39.51	ND	70.21	79.81	0.6	是
		1.5~2m	14.26	0.08	49.51	70.21	38.21	ND	85.21	78.55	0.7	否
		2~2.5m	15.21	0.09	48.21	48.51	40.21	ND	80.72	76.66	0.4	否
		2.5~3m	17.21	0.05	47.21	50.21	40.21	ND	68.51	70.85	0.7	否
	淤泥质粉 质粘土； 黄棕色	3~4m	16.11	0.03	49.41	68.11	26.41	ND	87.41	79.64	0.6	是
		4~5m	15.84	0.04	50.21	49.21	38.41	ND	70.21	50.27	0.6	否
		5~6m	17.11	0.02	41.27	47.28	19.81	ND	51.26	40.81	0.3	是
S3	杂填土； 黑灰色	0~0.5m	10.41	0.02	39.51	40.21	28.51	ND	74.21	53.41	0.9	是
		0.5~1m	4.87	0.04	39.21	40.21	29.51	ND	70.22	40.41	0.7	否
	粉质粘土； 黄棕 色	1~1.5m	10.11	0.03	37.47	38.61	30.41	ND	68.21	50.78	0.6	是
		1.5~2m	7.91	0.19	39.01	40.22	32.91	ND	71.22	54.44	0.5	否
		2~2.5m	8.34	0.12	40.28	39.54	28.51	ND	68.21	60.51	0.4	否
		2.5~3m	9.21	0.11	40.11	60.21	40.26	ND	48.11	60.61	0.3	否

	淤泥质粉质粘土；灰色	3~4m	8.52	0.06	40.76	58.21	33.54	ND	78.51	80.21	0.2	是	
		4~5m	7.86	0.06	40.38	40.21	14.87	ND	78.51	71.21	0.1	否	
		5~6m	9.56	0.01	40.21	48.96	20.16	ND	46.51	80.44	0.1	是	
S4	杂填土；灰色	0~0.5m	9.92	0.04	40.21	48.21	30.21	ND	84.21	20.68	0.7	是	
		0.5~1m	10.11	0.04	49.51	50.21	40.11	ND	60.21	40.44	0.7	否	
	粉质粘土；黄色	1~1.5m	8.71	0.05	40.21	60.21	28.01	ND	60.21	40.28	0.8	是	
		1.5~2m	4.87	0.03	42.11	40.21	27.61	ND	72.11	60.74	0.6	否	
		2~2.5m	6.54	0.02	38.96	50.21	34.21	ND	68.51	56.65	0.6	否	
		2.5~3m	7.65	0.03	50.21	40.21	26.11	ND	67.21	60.71	0.5	否	
		淤泥质粉质粘土；灰色	3~4m	10.31	0.02	50.22	72.81	37.56	ND	68.51	68.46	0.4	是
			4~5m	9.84	0.02	49.51	65.11	20.65	ND	66.71	70.21	0.3	否
			5~6m	18.51	0.01	49.71	55.41	21.44	ND	65.85	60.51	0.2	是
S5	杂填土；黄棕色	0~0.5m	12.71	0.04	40.65	51.21	32.01	ND	80.51	73.21	0.5	是	
		0.5~1m	9.87	0.03	50.11	60.21	28.51	ND	80.11	72.41	0.6	否	
	粉质粘土；棕色	1~1.5m	10.21	0.06	40.71	50.21	34.11	ND	74.21	72.51	0.	是	
		1.5~2m	7.11	0.04	40.51	45.21	23.74	ND	76.04	28.86	0.5	否	
		2~2.5m	8.56	0.05	40.21	40.71	28.51	ND	50.96	30.41	0.4	否	
		2.5~3m	7.66	0.03	40.11	50.21	26.41	ND	60.21	50.51	0.5	否	
		淤泥质粉质粘土；棕色	3~4m	13.81	0.05	45.21	64.21	34.61	ND	84.21	64.21	0.4	是
			4~5m	8.41	0.07	38.91	40.51	30.28	ND	71.21	60.21	0.3	否
			5~6m	15.21	0.06	48.51	60.21	17.28	ND	50.96	36.66	0.2	是
S6	杂填土；黄棕色	0~0.5m	9.58	0.02	58.51	46.21	25.11	ND	67.28	30.78	0.8	是	
		0.5~1m	8.71	0.04	40.26	50.21	28.51	ND	66.37	40.21	0.7	否	
	粉质粘土；棕色	1~1.5m	10.11	0.07	41.39	60.21	22.41	ND	70.61	40.23	0.7	是	
		1.5~2m	5.64	0.12	40.59	40.66	28.41	ND	72.11	30.51	0.6	否	
		2~2.5m	8.67	0.11	40.66	40.27	30.51	ND	65.81	27.65	0.5	否	
		2.5~3m	9.51	0.04	50.11	60.51	29.61	ND	68.51	40.78	0.5	否	
		3~4m	8.76	0.03	40.27	70.21	35.81	ND	70.21	60.66	0.4	是	
		4~5m	9.54	0.03	40.51	49.51	29.51	ND	60.84	60.41	0.2	否	

	淤泥质粉质粘土；棕色	5~6m	7.95	0.03	42.24	58.41	24.21	ND	78.61	49.58	0.1	是
S7	杂填土；灰色	0~0.5m	11.61	0.22	65.41	50.21	30.81	ND	78.21	32.41	0.9	是
		0.5~1m	10.24	0.18	60.51	51.37	28.61	ND	73.41	35.21	0.8	否
	粉质粘土；黄棕色	1~1.5m	14.21	0.18	60.21	50.28	29.57	ND	68.51	34.21	0.7	是
		1.5~2m	18.21	0.11	66.41	51.23	31.42	ND	80.24	35.64	0.6	否
		2~2.5m	16.21	0.17	59.64	49.51	30.11	ND	70.29	35.66	0.6	否
		2.5~3m	14.21	0.22	58.71	40.56	24.51	ND	78.66	40.37	0.4	否
		3~4m	11.41	0.14	56.04	47.85	49.51	ND	76.51	37.71	0.3	是
	淤泥质粉质粘土；黑棕色	4~5m	13.21	0.07	64.21	49.21	28.61	ND	78.71	28.51	0.2	否
		5~6m	16.51	0.06	60.21	49.86	30.21	ND	70.64	21.44	0.2	是
		0~0.5m	12.71	0.08	64.21	45.51	21.94	ND	80.51	39.51	0.8	是
S8	杂填土；灰色	0.5~1m	12.01	0.07	68.21	57.21	20.51	ND	87.29	38.61	0.7	否
		1~1.5m	9.66	0.05	64.21	50.28	24.21	ND	78.51	40.41	0.7	是
	粉质粘土；黄棕色	1.5~2m	8.66	0.04	65.21	58.61	32.21	ND	79.66	41.27	0.6	否
		2~2.5m	8.97	0.03	64.21	40.6	30.21	ND	76.51	38.51	0.6	否
		2.5~3m	9.21	0.04	64.22	40.11	28.51	ND	79.65	60.21	0.5	否
		3~4m	9.52	0.02	72.41	60.21	25.21	ND	87.21	57.64	0.3	是
	淤泥质粉质粘土；棕色	4~5m	9.66	0.03	60.58	58.71	26.11	ND	75.41	60.11	0.2	否
		5~6m	9.11	0.07	68.51	47.01	11.78	ND	74.68	57.11	0.2	是
		0~0.5m	14.81	0.08	68.51	47.21	27.51	ND	78.26	48.01	0.7	是
S9	杂填土；灰白色	0.5~1m	15.21	0.07	58.77	40.28	24.21	ND	80.51	40.51	0.6	否
		1~1.5m	10.96	0.08	67.21	41.07	23.41	ND	76.21	36.21	0.8	是
	粉质粘土；黄棕色	1.5~2m	14.36	0.05	67.01	51.21	24.31	ND	74.22	34.31	0.9	否
		2~2.5m	15.21	0.04	68.41	54.21	25.71	ND	75.21	37.41	0.7	否
		2.5~3m	14.21	0.03	65.21	51.49	30.21	ND	80.51	35.51	0.6	否
		3~4m	14.01	0.07	65.81	38.81	31.21	ND	70.64	31.41	0.8	是
		4~5m	16.51	0.04	68.21	40.21	38.51	ND	92.11	30.41	0.7	否

	淤泥质粉质粘土；棕色	5~6m	16.21	0.11	59.67	52.51	28.51	ND	78.51	29.58	0.6	是
S10	杂填土；棕色	0~0.5m	14.71	0.01	65.41	74.21	26.01	ND	70.21	44.21	0.8	是
		0.5~1m	14.21	0.15	58.27	70.21	24.21	ND	90.41	38.71	0.7	否
	粉质粘土；黄棕色	1~1.5m	13.21	0.11	68.41	64.21	18.51	ND	87.21	40.66	0.9	是
		1.5~2m	10.31	0.06	65.66	68.51	26.11	ND	89.21	51.65	0.6	否
		2~2.5m	9.86	0.07	64.21	64.11	20.11	ND	76.51	53.61	0.6	否
		2.5~3m	9.66	0.05	65.21	59.81	14.41	ND	68.81	48.71	0.5	否
		3~4m	10.64	0.06	59.67	71.11	14.71	ND	82.41	59.61	0.4	是
	淤泥质粉质粘土；棕色	4~5m	10.21	0.03	59.66	60.21	20.61	ND	79.61	59.11	0.2	否
		5~6m	13.21	0.04	60.58	60.54	15.81	ND	79.85	62.41	0.2	是
		0~0.5m	14.21	0.03	60.41	70.14	28.71	ND	78.66	49.01	0.8	是
S11	杂填土；黄棕色	0.5~1m	10.21	0.02	60.71	70.16	26.41	ND	76.01	50.21	0.7	否
		1~1.5m	9.96	0.03	58.91	68.51	27.11	ND	79.51	48.41	0.7	是
	粉质粘土；棕色	1.5~2m	14.93	0.02	60.41	66.51	24.01	ND	78.81	45.84	0.6	否
		2~2.5m	13.21	0.04	68.71	60.51	23.21	ND	70.11	50.11	0.6	否
		2.5~3m	12.61	0.03	65.41	67.11	24.21	ND	78.64	60.51	0.5	否
		3~4m	17.06	0.06	67.21	67.41	24.11	ND	84.21	56.51	0.4	是
		4~5m	13.71	0.02	64.21	70.28	24.22	ND	85.21	57.01	0.3	否
		5~6m	13.21	0.03	65.11	74.28	30.11	ND	82.41	67.11	0.2	是

### 5.1.1.3 样品的流转

#### 土壤样品的流转

##### (1) 样品的现场暂存

土壤样品采集后用棕色玻璃瓶或放入塑封袋中保存，然后放入带有冰袋的蓝色冷藏箱内。

##### (2) 样品的运输

###### 1) 装运前核对

在采样现场样品必须与样品登记表、样品标签和采样记录进行逐一核对，核对无误后分类装箱。

###### 2) 样品运输

样品流转运输应保证样品完好，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至实验室。对光敏感的样品应有避光外包装。用于测试土壤有机项目的样品、易分解或易挥发等不稳定组分的样品应全程保存于专用冷藏箱（4°C以下避光保存）。用于测试无机项目的样品应全程避光常温保存，并尽快送至分析实验室。

###### (3) 样品的交接

由专人将样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，包括样品数量、包装容器、保存温度、样品目的地和样品应送达时限等。双方确认无误后，在样品交接记录上签字确认。样品交接完成后立即安排样品保存和检测。

###### (4) 样品的流转保存

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，需移交样品库保存。剩余样品一般保留半年，预留样品保留两年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品永久保存。



图 5-1 土壤样品保存图

#### 5.1.1.4 采样及流程过程中的质量控制内容

##### 1、采样人员

参加本次项目的人员均通过内部上岗考核，具备相应的能力。

表 5-7 采样人员资质一览表

姓名	本项目分工	上岗证编号
杨明	现场采样	ZJADT-CY-090
庞贺午	现场采样	ZJADT-CY-066
吴伟业	现场采样	ZJADT-CY-100

##### 2、采样过程质量控制

(1) 为防止样品之间的交叉污染，所有采掘和取样设备，事先都进行了清洗，在采样点位变动时，再一次进行清洗。

(2) 为避免取样设备对检测指标的影响，对取得的样品使用木质刮刀刮去土块的外层，留下土块的中芯，装袋保存。从取样到土样装入样品瓶的全过程，都在使用新的一次性手套的状态下完成。

(3) 采样过程中，土壤挥发性有机物采集 1 个全程序空白每个样均采 1 个平行样，其他项目按样品数均采集 10% 的现场平行样。所有土壤样品的分析项目按照不少于 10% 的比例检测平行样对结果的精密度进行控制。

(4) 采样的同时，做好现场采样记录，包括采样时间、采样人员、样品编号、采样点位经纬度、采样深度、土壤特征等，并保留现场相关影像记录。

##### 3、样品流转过程质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

对于本项目中需要送往实验室的样品，已严格按照下面要求进行样品流转：

**样品核对：**每天采样结束后逐一核对样品，包括记录表、样品标签、样品数量等，对于出现的遗留或错误也及时做了修正。

**样品包装：**做好样品保温、防护、防震措施，防止样品在运输过程中受到破坏。

空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

所有样品均迅速转入由实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有蓝冰的冷藏箱中，随同样品流转单一起送至实验室进行分析。样品管理和运输员将样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

#### 5.1.1.5 内部质量控制结果与评价

本项目的质量专员进行了现场督查，检查发现现场人员持证上岗、仪器设备符合要求，现场采样人员严格按照采样方案的要求，进行规范作业，现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品采集合规，样品流转符合要求。

根据浙江爱迪信检测技术有限公司提供的检测报告（报告编号：ZJADT20240809006），本次土壤检测点位经纬度见表 6-1。

## 5.1.2 地下水采样

公司依据《建设用地土壤 污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求，进行现场采样，具体采取措施如下：

### 5.1.2.1 样品的采集

#### 地下水样品的采集

特殊情况说明：浙江爱迪信检测技术有限公司于 2024 年 8 月 26 日首次对本项目地下水进行采样，在采样后样品运输过程中出现不可控道路颠簸，导致部分水样样品瓶子破损，水样受到污染，在与浙里净土平台相关工作人员沟通后，因此次样品不能完整规范的座位场调样品应用，故重新进行采样，此后因天气原因（持续下雨）和采样人员工作计划安排缘故，第二次采样推迟至 2024 年 10 月 12 日进行，与土壤采样时间 2024 年 8 月 20 日、21 日存在较大间隔，浙江爱迪信检测技术有限公司情况说明见附件 9。

地下水监测井的建设根据《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。

#### 1) 采样前洗井

采样洗井在成井洗井后 48h 进行，本项目采样前选用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5-15min 读取并记录 pH、温度(T)、电导率、溶解氧(DO)及氧化还原电位(ORP)，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：

- ①pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ;
- ②温度变化范围为 $\pm 0.5 ^\circ\text{C}$ ;
- ③电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ;
- ④DO 变化范围为 $\pm 0.3 \text{ mg/L}$ ，或变化范围为 $\pm 10\%$ ;
- ⑤ORP 变化范围为 $\pm 10 \text{ mV}$ ，或变化范围为 $\pm 10\%$ ;

⑥浊度≤10NTU，或变化范围±10%。

若现场测试参数无法满足以上要求，则洗井水体积达到3~5倍采样井内水体积后即可结束洗井。

## （2）地下水取样过程

### 1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位—监测井井管顶端到稳定地下水水位之间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过10cm，应待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后2h内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，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，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求采集，保存条件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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4°C以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂按照优先选用的检测方法、其次为《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的标准执行。

### 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。除现场检测、溶解性总固体、臭和味、色度、水位、肉眼可见物外，其他项目均采集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、现场便携式检测

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。

样品的采集和保存均按国家相关标准进行，最大程度地避免样品之间的交叉污染。样品采集和灌装按挥发性有机物类、半挥发性有机物类、重金属和 pH 值顺序进行，样品装入由实验室提供的带有标签和保护剂的专用样品瓶中，并保存在装有蓝冰的保温箱中。

### 5.1.2.2 现场采样与采样方案一致性分析

现场地下水采样点位 5 个，点位与采样方案一致。钻井深度为 6m，地下水样品取样 6 个，其中平行样 1 个。采样点图见图 5-1，采样点位经纬度见表 5-7。

### 5.1.2.3 样品的流转

#### 地下水样品的流转

##### (1) 样品的现场暂存

地下水样品采集后存放在塑料瓶或者玻璃瓶中，然后加入固定剂，再放入带有冰袋的蓝色冷藏箱内。

##### (2) 样品的运输

###### 1) 装运前核对

在采样现场样品必须与样品标签和采样记录进行逐一核对，核对无误后分类装箱。

###### 2) 样品运输

水样运输前应将容器的外（内）盖盖紧。玻璃容器装箱时应用采取一定的分隔措施，以防破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和沾污瓶口，使水样变质。

###### (3) 样品的交接

水样交实验室时接收者与送样者双方应在送样单上签名，送样单及采样记录由双方各存一份备查。交接过程中如发现编号错乱、盛样容器种类不符合要求或采样不合要求，应立即查明原因补采或重采，避免造成人为缺测。

###### (4) 样品的流转保存

对于送检样品，实验室应尽快分析，若尚未分析则应放入相应的冷藏柜内保存。



图 5-2 地下水样品保存图

#### 5.1.2.4 采样及流程过程中的质量控制内容

##### 1、采样人员

参加本次项目的人员均通过内部上岗考核，具备相应的能力。

表 5-8 采样人员资质一览表

姓名	本项目分工	上岗证编号
乐玉辉	现场采样	ZJADT-CY-159
王韬	现场采样	ZJADT-CY-135

##### 2、采样仪器设备

本次所涉及的主要仪器设备均经过计量检定，为有效期内仪器。

##### 3、样品流转过程质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

对于本项目中需要送往实验室的样品，已严格按照下面要求进行样品流转：

**样品核对：**每天采样结束后逐一核对样品，包括记录表、样品标签、样品数量等，对于出现的遗留或错误也及时做了修正。

**样品包装：**做好样品保温、防护、防震措施，防止样品在运输过程中受到破坏。

空样品瓶专室存放，避免与采样无关人员接触，保存时间在规范允许的时间内。

所有样品均迅速转入由实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中，

并保存在装有蓝冰的冷藏箱中，随同样品流转单一起送至实验室进行分析。样品管理和运输员将样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

### 5.1.2.5 内部质量控制结果与评价

本项目的质量专员进行了现场督查，检查发现现场人员持证上岗、仪器设备符合要求，现场采样人员严格按照采样方案的要求，进行规范作业，现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品采集合规，样品流转符合要求。

## 5.2 实验室检测分析

### 5.2.1 土壤检测分析

浙江爱迪信检测技术有限公司和宁波远大检测技术有限公司严格按照《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》（RB/T 214-2017）和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》（国市监检测〔2018〕245号）、《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）及采样方案的要求，选用了国标、所用的仪器设备均经过计量溯源、人员持证上岗，并采取实验室内部质量控制措施，具体如下：

#### 5.2.1.1 分析方法

##### （1）土壤预处理

1) 无机和金属项目样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成2~3cm的薄层，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木锤将全部样品敲碎，并用10目尼龙筛进行过筛，混匀，分取约20克10目样品进行pH测试，剩余样品全部加工成100目进行重金属元素的分析。

2) 半挥发性有机物项目样品：将样品放在搪瓷盘或不锈钢盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照HJ/T 166进行四分法粗分。用于筛选污染物为目的的样品，应对新鲜样品进行处理。新鲜土壤采用冷冻干燥。具体操作步骤为取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品需研磨、过0.25mm孔径的筛子，均化处理成250μm（60目）左右的颗粒。然后称取20g（精确到0.01g）样品，全部转移至提取器中待用。

3) 挥发性有机物项目样品：直接进入全自动固液一体吹扫仪，进行上机分

析。

### 5.2.1.2 人员

参加本次项目的人员均通过内部上岗考核，具备相应的能力，详见表 5-9。

**表 5.9 检测人员资质一览表**

姓名	本项目分工	上岗证编号
沈洁	实验分析	ZJADT-FX-014
顾嘉宇	实验分析	ZJADT-FX-008
刘言言	实验分析	ZJADT-FX-012
刘小利	实验分析	ZJADT-FX-005
岳妍婷	实验分析	ZJADT-FX-030
常薛峥	实验分析	ZJADT-FX-035
赵佳康	实验分析	ZJADT-FX-038
殷川涛	实验分析	ZJADT-FX-046
韦俊哲	实验分析	ZJADT-FX-048
胡威威	实验分析	ZJADT-FX-041
李佳楠	实验分析	ZJADT-FX-047
孙仁多	实验分析	ZJADT-FX-023

### 5.2.1.3 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、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

#### 1、空白样质控

空白样质控包括现场空白和实验室空白。本项目土壤中挥发性有机物采集了全程序空白和运输空白，用以监控现场采样和运输过程中样品是否污染，另外，按照分析方法要求做了实验空白和运输空白。全程序空白、运输空白、实验空白、淋洗空白均应低于方法检出限，若现场空白显著高于实验室空白，表明采样过程可能意外沾污，在查清原因后方能做出本次采样是否有效以及分析数据能否接受的决定。

#### 2、定量校准

##### （1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

##### （2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $R > 0.990$ 。本项目校准曲线相关系数符合质控要求。

本项目连续进样分析时，每 24h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 30% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 50% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。本项目校准曲线均准确有效。

### （3）仪器稳定性检查

本项目每次检测均检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录，土壤分析使用仪器见表 3.3.1-1~3。检测人员均正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。

## 3、平行样质控

包括现场平行和实验平行。本项目在现场采样过程中，土壤中挥发性有机物采集了 1 个现场平行样，其他项目均采集 10% 的现场平行样；在实验室分析过程中，土壤样品的分析项目按照不少于 10% 的比例检测平行样对结果的精密度进行控制。平行样质量控制结果评判参照《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）》和《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》中的相关要求执行。

## 4、准确度质控

使用标准物质或质控样品进行准确度控制。质控样测定值必须落在质控样保值（在 95% 的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。当选测的项目无标准物质或质控样品时，采用加标回收实验来检查测定准确度。

土壤标准样品是直接用土壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质（如 ESS 系列和 GSS）。土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保存性。

土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测定仪器，评价

测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作，实现各实验室内及实验室间，行业之间，国家之间数据可比性和一致性。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10% 试样进行加标回收测定。加标回收率应在加标回收率允许范围之内，准确度质量控制结果评判参照《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）》和浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）中的相关要求执行。

空白样质控包括现场空白和实验室空白。本项目土壤中挥发性有机物采集了全程序空白和运输空白，用以监控现场采样和运输过程中样品是否污染，另外，按照分析方法要求做了实验空白和运输空白。全程序空白、运输空白、实验空白、淋洗空白均应低于方法检出限。

实验室定期对实验用水和试剂纯度进行验收监控，本项目实验用水和试剂纯度均符合实验要求。实验室在分析每批次样品时，均进行实验室空白试验。要求实验室空白的检测值小于方法检出限。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替试剂进行空白试验（试剂空白），然后从试样测定结果中扣除空白值来校正。检测结果表明，本项目所有实验室空白的检出限均小于方法检出限。

实验室在进行对挥发性有机物等样品分析时，实验室对现场采集的空白样品进行空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。用去离子水代替试样，采用和样品相同的步骤和试剂，制备全程序空白溶液，并按与样品相同条件进行测试。每批样品做一组全程序空白样，全程序空白应低于测定下限(方法检出限的 4 倍)。现场各空白样品结果小于检出限或未检出时，样品测定结果方有效。检测结果表明，本项目现场各空白样品结果均小于检出限，表明未出现过程污染。

本项目实验室对每批样品均进行了实验室空白试验，本项目实验室空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

表 5-10 土壤实验室平行样结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	土壤样品实验室平行样测定					结果判定
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	/差值(pH 值为绝对误差)	/允许差值(pH 值为绝对误差)	
1.	TR240809006-1-1-1	pH 值	无量纲	8.36	8.29	0.07	0.3	0.3	合格
2.	TR240809006-3-1-3	pH 值	无量纲	9.14	9.17	0.03	0.3	0.3	合格
3.	TR240809006-7-1-1	pH 值	无量纲	7.79	7.83	0.04	0.3	0.3	合格
4.	TR240809006-9-1-3	pH 值	无量纲	8.61	8.69	0.08	0.3	0.3	合格
5.	TR240809006-1-1-1	总氟化物	mg/kg	1.93×10 <sup>3</sup>	1.88×10 <sup>3</sup>	1.32	10	10	合格
6.	TR240809006-1-1-2	总氟化物	mg/kg	1.87×10 <sup>3</sup>	1.88×10 <sup>3</sup>	0.26	10	10	合格
7.	TR240809006-1-1-3	总氟化物	mg/kg	1.62×10 <sup>3</sup>	1.68×10 <sup>3</sup>	1.62	10	10	合格
8.	TR240809006-1-1-1	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	/	15	/	/
9.	TR240809006-2-1-1	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	/	15	/	/
10.	TR240809006-6-1-1	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	/	15	/	/
11.	TR240809006-7-1-1	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	/	15	/	/
12.	TR240809006-8-1-1	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	/	15	/	/
13.	TR240809006-1-1-1	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	30	/	/
14.	TR240809006-1-1-1	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	30	/	/
15.	TR240809006-1-1-1	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	30	/	/
16.	TR240809006-1-1-1	萘	mg/kg	ND	ND	/	30	/	/
17.	TR240809006-1-1-1	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/	/
18.	TR240809006-1-1-1	䓛	mg/kg	ND	ND	/	30	/	/

19.	TR240809006-1-1-1	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
20.	TR240809006-1-1-1	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
21.	TR240809006-1-1-1	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
22.	TR240809006-1-1-1	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
23.	TR240809006-1-1-1	二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
24.	TR240809006-1-1-1	邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
25.	TR240809006-1-1-1	邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
26.	TR240809006-1-1-1	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
27.	TR240809006-3-1-3	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	30	/
28.	TR240809006-3-1-3	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	30	/
29.	TR240809006-3-1-3	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
30.	TR240809006-3-1-3	萘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
31.	TR240809006-3-1-3	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
32.	TR240809006-3-1-3	䓛	mg/kg	ND	ND	/	30	/
33.	TR240809006-3-1-3	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
34.	TR240809006-3-1-3	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
35.	TR240809006-3-1-3	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
36.	TR240809006-3-1-3	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
37.	TR240809006-3-1-3	二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
38.	TR240809006-3-1-3	邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
39.	TR240809006-3-1-3	邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/

40.	TR240809006-3-1-3	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
41.	TR240809006-6-1-1	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	30	/
42.	TR240809006-6-1-1	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	30	/
43.	TR240809006-6-1-1	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
44.	TR240809006-6-1-1	萘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
45.	TR240809006-6-1-1	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
46.	TR240809006-6-1-1	䓛	mg/kg	ND	ND	/	30	/
47.	TR240809006-6-1-1	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
48.	TR240809006-6-1-1	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
49.	TR240809006-6-1-1	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
50.	TR240809006-6-1-1	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
51.	TR240809006-6-1-1	二苯并(ah)蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
52.	TR240809006-6-1-1	邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
53.	TR240809006-6-1-1	邻苯二甲酸二(2-二乙基己基)酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
54.	TR240809006-6-1-1	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
55.	TR240809006-8-1-3	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	30	/
56.	TR240809006-8-1-3	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	30	/
57.	TR240809006-8-1-3	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
58.	TR240809006-8-1-3	萘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
59.	TR240809006-8-1-3	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
60.	TR240809006-8-1-3	䓛	mg/kg	ND	ND	/	30	/
61.	TR240809006-8-1-3	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/

62.	TR240809006-8-1-3	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
63.	TR240809006-8-1-3	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
64.	TR240809006-8-1-3	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
65.	TR240809006-8-1-3	二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
66.	TR240809006-8-1-3	邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
67.	TR240809006-8-1-3	邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
68.	TR240809006-8-1-3	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
69.	TR240809006-11-1-1	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	30	/
70.	TR240809006-11-1-1	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	30	/
71.	TR240809006-11-1-1	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
72.	TR240809006-11-1-1	萘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
73.	TR240809006-11-1-1	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
74.	TR240809006-11-1-1	䓛	mg/kg	ND	ND	/	30	/
75.	TR240809006-11-1-1	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
76.	TR240809006-11-1-1	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
77.	TR240809006-11-1-1	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
78.	TR240809006-11-1-1	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	/	30	/
79.	TR240809006-11-1-1	二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	/
80.	TR240809006-11-1-1	邻苯二甲酸丁基苄基酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
81.	TR240809006-11-1-1	邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/
82.	TR240809006-11-1-1	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	ND	ND	/	30	/

83.	TR240809006-1-1-1	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
84.	TR240809006-1-1-1	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
85.	TR240809006-1-1-1	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
86.	TR240809006-1-1-1	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
87.	TR240809006-1-1-1	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
88.	TR240809006-1-1-1	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
89.	TR240809006-1-1-1	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
90.	TR240809006-1-1-1	氯仿	μg/kg	ND	ND	/	25	/
91.	TR240809006-1-1-1	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
92.	TR240809006-1-1-1	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	25	/
93.	TR240809006-1-1-1	苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
94.	TR240809006-1-1-1	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
95.	TR240809006-1-1-1	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
96.	TR240809006-1-1-1	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
97.	TR240809006-1-1-1	甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
98.	TR240809006-1-1-1	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
99.	TR240809006-1-1-1	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
100.	TR240809006-1-1-1	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
101.	TR240809006-1-1-1	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
102.	TR240809006-1-1-1	乙苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
103.	TR240809006-1-1-1	间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
104.	TR240809006-1-1-1	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
105.	TR240809006-1-1-1	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/

106.	TR240809006-1-1-1	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
107.	TR240809006-1-1-1	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
108.	TR240809006-1-1-1	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
109.	TR240809006-1-1-1	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
110.	TR240809006-3-1-3	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
111.	TR240809006-3-1-3	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
112.	TR240809006-3-1-3	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
113.	TR240809006-3-1-3	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
114.	TR240809006-3-1-3	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
115.	TR240809006-3-1-3	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
116.	TR240809006-3-1-3	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
117.	TR240809006-3-1-3	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25	/
118.	TR240809006-3-1-3	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
119.	TR240809006-3-1-3	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25	/
120.	TR240809006-3-1-3	苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
121.	TR240809006-3-1-3	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
122.	TR240809006-3-1-3	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
123.	TR240809006-3-1-3	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
124.	TR240809006-3-1-3	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
125.	TR240809006-3-1-3	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
126.	TR240809006-3-1-3	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
127.	TR240809006-3-1-3	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
128.	TR240809006-3-1-3	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/

129.	TR240809006-3-1-3	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
130.	TR240809006-3-1-3	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
131.	TR240809006-3-1-3	邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
132.	TR240809006-3-1-3	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
133.	TR240809006-3-1-3	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
134.	TR240809006-3-1-3	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
135.	TR240809006-3-1-3	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
136.	TR240809006-3-1-3	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
137.	TR240809006-6-1-3	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
138.	TR240809006-6-1-3	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
139.	TR240809006-6-1-3	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
140.	TR240809006-6-1-3	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
141.	TR240809006-6-1-3	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
142.	TR240809006-6-1-3	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
143.	TR240809006-6-1-3	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
144.	TR240809006-6-1-3	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25	/
145.	TR240809006-6-1-3	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
146.	TR240809006-6-1-3	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25	/
147.	TR240809006-6-1-3	苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
148.	TR240809006-6-1-3	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
149.	TR240809006-6-1-3	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
150.	TR240809006-6-1-3	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
151.	TR240809006-6-1-3	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/

152.	TR240809006-6-1-3	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
153.	TR240809006-6-1-3	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
154.	TR240809006-6-1-3	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
155.	TR240809006-6-1-3	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
156.	TR240809006-6-1-3	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
157.	TR240809006-6-1-3	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
158.	TR240809006-6-1-3	邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
159.	TR240809006-6-1-3	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
160.	TR240809006-6-1-3	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
161.	TR240809006-6-1-3	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
162.	TR240809006-6-1-3	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
163.	TR240809006-6-1-3	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
164.	TR240809006-9-1-3	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
165.	TR240809006-9-1-3	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
166.	TR240809006-9-1-3	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
167.	TR240809006-9-1-3	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
168.	TR240809006-9-1-3	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
169.	TR240809006-9-1-3	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
170.	TR240809006-9-1-3	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	/
171.	TR240809006-9-1-3	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25	/
172.	TR240809006-9-1-3	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	/
173.	TR240809006-9-1-3	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25	/
174.	TR240809006-9-1-3	苯	µg/kg	ND	ND	/	25	/

175.	TR240809006-9-1-3	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
176.	TR240809006-9-1-3	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
177.	TR240809006-9-1-3	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
178.	TR240809006-9-1-3	甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
179.	TR240809006-9-1-3	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
180.	TR240809006-9-1-3	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
181.	TR240809006-9-1-3	氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
182.	TR240809006-9-1-3	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
183.	TR240809006-9-1-3	乙苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
184.	TR240809006-9-1-3	间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
185.	TR240809006-9-1-3	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
186.	TR240809006-9-1-3	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
187.	TR240809006-9-1-3	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
188.	TR240809006-9-1-3	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	/	25	/
189.	TR240809006-9-1-3	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
190.	TR240809006-9-1-3	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	/	25	/
191.	TR240809006-1-1-1	镉	mg/kg	0.05	0.05	0	35	合格
192.	TR240809006-3-1-3	镉	mg/kg	0.06	0.04	20	35	合格
193.	TR240809006-6-1-1	镉	mg/kg	0.02	0.02	0	35	合格
194.	TR240809006-7-1-1	镉	mg/kg	0.22	0.24	4.35	35	合格
195.	TR240809006-9-1-3	镉	mg/kg	0.04	0.04	0	35	合格
196.	TR240809006-11-1-4	镉	mg/kg	0.03	0.04	14.29	35	合格
197.	TR240809006-1-1-1	汞	mg/kg	0.04	0.042	2.44	12	合格

198.	TR240809006-3-1-2	汞	mg/kg	0.037	0.038	1.33	12	合格
199.	TR240809006-5-1-3	汞	mg/kg	0.059	0.057	1.72	12	合格
200.	TR240809006-7-1-1	汞	mg/kg	0.162	0.151	3.51	12	合格
201.	TR240809006-9-1-2	汞	mg/kg	0.05	0.05	0	12	合格
202.	TR240809006-1-1-1	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20	/
203.	TR240809006-3-1-1	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20	/
204.	TR240809006-5-1-3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20	/
205.	TR240809006-8-1-1	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20	/
206.	TR240809006-10-1-3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20	/
207.	TR240809006-1-1-1	镍	mg/kg	46	46	0	15	合格
208.	TR240809006-3-1-3	镍	mg/kg	80	82	1.23	15	合格
209.	TR240809006-6-1-1	镍	mg/kg	30	33	4.76	15	合格
210.	TR240809006-7-1-1	镍	mg/kg	32	35	4.48	15	合格
211.	TR240809006-9-1-3	镍	mg/kg	31	29	3.33	15	合格
212.	TR240809006-11-1-4	镍	mg/kg	67	69	1.47	15	合格
213.	TR240809006-1-1-1	铅	mg/kg	33	30.3	4.27	25	合格
214.	TR240809006-3-1-3	铅	mg/kg	32.9	33.5	0.9	25	合格
215.	TR240809006-6-1-1	铅	mg/kg	25.2	28.1	5.44	25	合格
216.	TR240809006-7-1-1	铅	mg/kg	30.7	31.4	1.13	25	合格
217.	TR240809006-9-1-3	铅	mg/kg	31	28.8	3.68	25	合格
218.	TR240809006-11-1-4	铅	mg/kg	33	34.4	2.08	25	合格
219.	TR240809006-1-1-1	砷	mg/kg	8.19	8.45	1.56	7	合格
220.	TR240809006-3-1-2	砷	mg/kg	7.91	8.52	3.71	7	合格

221.	TR240809006-5-1-3	砷	mg/kg	13	12.8	0.78	7	合格
222.	TR240809006-7-1-1	砷	mg/kg	11.6	11.8	0.85	7	合格
223.	TR240809006-9-1-2	砷	mg/kg	14.8	14.3	1.72	7	合格
224.	TR240809006-11-1-3	砷	mg/kg	17	16	3.03	7	合格
225.	TR240809006-1-1-1	铜	mg/kg	52	51	0.97	15	合格
226.	TR240809006-3-1-3	铜	mg/kg	62	63	0.8	15	合格
227.	TR240809006-6-1-1	铜	mg/kg	46	49	3.16	15	合格
228.	TR240809006-7-1-1	铜	mg/kg	54	55	0.92	15	合格
229.	TR240809006-9-1-3	铜	mg/kg	51	52	0.97	15	合格
230.	TR240809006-11-1-4	铜	mg/kg	74	75	0.67	15	合格
231.	TR240809006-1-1-1	锌	mg/kg	88	82	3.53	10	合格
232.	TR240809006-3-1-3	锌	mg/kg	98	102	2	10	合格
233.	TR240809006-6-1-1	锌	mg/kg	67	69	1.47	10	合格
234.	TR240809006-7-1-1	锌	mg/kg	85	84	0.59	10	合格
235.	TR240809006-9-1-3	锌	mg/kg	76	73	2.01	10	合格
236.	TR240809006-11-1-4	锌	mg/kg	102	107	2.39	10	合格
237.	TR240809006-1-1-1	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	25	25	0	25	合格
238.	TR240809006-3-1-3	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	9	10	5.26	25	合格
239.	TR240809006-6-1-2	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	10	9	5.26	25	合格
240.	TR240809006-9-1-2	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	9	9	0	25	合格

表 5-11 土壤有证标准质控测定结果统计

序号	分析项	单位	质控编号	质控指标低限	质控指标高限	测得值	结果判定
1	pH 值	无量纲	TMQC0134-D21110001	7.02	7.46	7.16	合格
2	总氟化物	mg/kg	GSS-8	553	601	580	合格
3	镉	mg/kg	GSS-8a	0.12	0.16	0.13	合格
4	镉	mg/kg	GSS-8a	0.12	0.16	0.13	合格
5	镉	mg/kg	GSS-8a	0.12	0.16	0.13	合格
6	汞	mg/kg	GSS-8a	0.022	0.032	0.027	合格
7	汞	mg/kg	GSS-8a	0.022	0.032	0.028	合格
8	镍	mg/kg	GSS-8a	28	32	31	合格
9	镍	mg/kg	GSS-8a	28	32	31	合格
10	镍	mg/kg	GSS-8a	28	32	31	合格
11	铅	mg/kg	GSS-8a	19	23	22	合格
12	铅	mg/kg	GSS-8a	19	23	21	合格
13	铅	mg/kg	GSS-8a	19	23	22	合格
14	砷	mg/kg	GSS-8a	11.8	14.6	13.7	合格
15	砷	mg/kg	GSS-8a	11.8	14.6	13.3	合格
16	铜	mg/kg	GSS-8a	22	26	24	合格
17	铜	mg/kg	GSS-8a	22	26	24	合格
18	锌	mg/kg	GSS-8a	22	26	24	合格

表 5-12 土壤空白加标测定

序号	样品编号	分析项	土壤空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
1	KB-JB-1	苯胺	0.00	7.09	10	70.9	47-119	合格
2	KB-JB-1	2-氯苯酚	0.00	7.11	10	71.1	47-119	合格
3	KB-JB-1	硝基苯	0.00	6.95	10	69.5	47-119	合格
4	KB-JB-1	萘	0.00	6.64	10	66.4	47-119	合格
5	KB-JB-1	苯并(a)蒽	0.00	7.11	10	71.1	47-119	合格
6	KB-JB-1	䓛	0.00	6.77	10	67.7	47-119	合格

序号	样品编号	分析项	土壤空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
7	KB-JB-1	苯并(b)荧蒽	0.00	6.85	10	68.5	47-119	合格
8	KB-JB-1	苯并(k)荧蒽	0.00	7.41	10	74.1	47-119	合格
9	KB-JB-1	苯并(a)芘	0.00	6.76	10	67.6	47-119	合格
10	KB-JB-1	茚并(1,2,3-cd)芘	0.00	6.53	10	65.3	47-119	合格
11	KB-JB-1	二苯并(ah)蒽	0.00	6.97	10	69.7	47-119	合格
12	KB-JB-2	苯胺	0.00	7.38	10	73.8	47-119	合格
13	KB-JB-2	2-氯苯酚	0.00	7.01	10	70.1	47-119	合格
14	KB-JB-2	硝基苯	0.00	7.04	10	70.4	47-119	合格
15	KB-JB-2	萘	0.00	7.08	10	70.8	47-119	合格
16	KB-JB-2	苯并(a)蒽	0.00	7.32	10	73.2	47-119	合格
17	KB-JB-2	䓛	0.00	7.12	10	71.2	47-119	合格
18	KB-JB-2	苯并(b)荧蒽	0.00	7.17	10	71.7	47-119	合格
19	KB-JB-2	苯并(k)荧蒽	0.00	7.27	10	72.7	47-119	合格
20	KB-JB-2	苯并(a)芘	0.00	7.32	10	73.2	47-119	合格
21	KB-JB-2	茚并(1,2,3-cd)芘	0.00	7.27	10	72.7	47-119	合格
22	KB-JB-2	二苯并(ah)蒽	0.00	6.85	10	68.5	47-119	合格
23	KB-JB-3	苯胺	0.00	7.24	10	72.4	47-119	合格
24	KB-JB-3	2-氯苯酚	0.00	6.94	10	69.4	47-119	合格
25	KB-JB-3	硝基苯	0.00	6.81	10	68.1	47-119	合格
26	KB-JB-3	萘	0.00	6.90	10	69.0	47-119	合格
27	KB-JB-3	苯并(a)蒽	0.00	6.99	10	69.9	47-119	合格
28	KB-JB-3	䓛	0.00	7.32	10	73.2	47-119	合格
29	KB-JB-3	苯并(b)荧蒽	0.00	7.26	10	72.6	47-119	合格
30	KB-JB-3	苯并(k)荧蒽	0.00	6.92	10	69.2	47-119	合格
31	KB-JB-3	苯并(a)芘	0.00	7.28	10	72.8	47-119	合格
32	KB-JB-3	茚并(1,2,3-cd)芘	0.00	7.01	10	70.1	47-119	合格

序号	样品编号	分析项	土壤空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
33	KB-JB-3	二苯并(ah)蒽	0.00	6.61	10	66.1	47-119	合格
34	空白加标-1	六价铬	0.00	26.0	25.0	104	70-130	合格
35	空白加标-2	六价铬	0.00	24.7	25.0	98.6	70-130	合格
36	空白加标-3	六价铬	0.00	24.6	25.0	98.2	70-130	合格
37	KB-JB1	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	0.00	601.53	620	97.0	50-140	合格
38	KB-JB2	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	0.00	625.74	620	101	50-140	合格
39	KB-JB3	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	0.00	626.51	620	101	50-140	合格
40	KB-JB1	氯甲烷	0.00	102	100	102	70-130	合格
41	KB-JB1	氯乙烯	0.00	98.9	100	98.9	70-130	合格
42	KB-JB1	1,1-二氯乙烯	0.00	87.8	100	87.8	70-130	合格
43	KB-JB1	二氯甲烷	0.00	88.7	100	88.7	70-130	合格
44	KB-JB1	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	99.6	100	99.6	70-130	合格
45	KB-JB1	1,1-二氯乙烷	0.00	104	100	104	70-130	合格
46	KB-JB1	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	91.2	100	91.2	70-130	合格
47	KB-JB1	氯仿	0.00	98.5	100	98.5	70-130	合格
48	KB-JB1	1,1,1-三氯乙烷	0.00	114	100	114	70-130	合格
49	KB-JB1	四氯化碳	0.00	107	100	107	70-130	合格
50	KB-JB1	苯	0.00	90.8	100	90.8	70-130	合格
51	KB-JB1	1,2-二氯乙烷	0.00	88.5	100	88.5	70-130	合格
52	KB-JB1	三氯乙烯	0.00	88.5	100	88.5	70-130	合格
53	KB-JB1	1,2-二氯丙烷	0.00	83.5	100	83.5	70-130	合格
54	KB-JB1	甲苯	0.00	89.1	100	89.1	70-130	合格
55	KB-JB1	1,1,2-三氯乙烷	0.00	88.7	100	88.7	70-130	合格
56	KB-JB1	四氯乙烯	0.00	100	100	100	70-130	合格
57	KB-JB1	氯苯	0.00	108	100	108	70-130	合格
58	KB-JB1	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	105	100	105	70-130	合格

序号	样品编号	分析项	土壤空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
59	KB-JB1	乙苯	0.00	107	100	107	70-130	合格
60	KB-JB1	间, 对-二甲苯	0.00	217	200	109	70-130	合格
61	KB-JB1	邻二甲苯	0.00	104	100	104	70-130	合格
62	KB-JB1	苯乙烯	0.00	90.6	100	90.6	70-130	合格
63	KB-JB1	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	99.3	100	99.3	70-130	合格
64	KB-JB1	1,2,3-三氯丙烷	0.00	91.0	100	91.0	70-130	合格
65	KB-JB1	1,4-二氯苯	0.00	90.4	100	90.4	70-130	合格
66	KB-JB1	1,2-二氯苯	0.00	109	100	109	70-130	合格
67	KB-JB2	氯甲烷	0.00	88.0	100	88.0	70-130	合格
68	KB-JB2	氯乙烯	0.00	98.5	100	98.5	70-130	合格
69	KB-JB2	1,1-二氯乙烯	0.00	99.8	100	99.8	70-130	合格
70	KB-JB2	二氯甲烷	0.00	87.6	100	87.6	70-130	合格
71	KB-JB2	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	106	100	106	70-130	合格
72	KB-JB2	1,1-二氯乙烷	0.00	90.8	100	90.8	70-130	合格
73	KB-JB2	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	89.8	100	89.8	70-130	合格
74	KB-JB2	氯仿	0.00	90.8	100	90.8	70-130	合格
75	KB-JB2	1,1,1-三氯乙烷	0.00	93.2	100	93.2	70-130	合格
76	KB-JB2	四氯化碳	0.00	88.3	100	88.3	70-130	合格
77	KB-JB2	苯	0.00	99.2	100	99.2	70-130	合格
78	KB-JB2	1,2-二氯乙烷	0.00	92.1	100	92.1	70-130	合格
79	KB-JB2	三氯乙烯	0.00	92.6	100	92.6	70-130	合格
80	KB-JB2	1,2-二氯丙烷	0.00	88.1	100	88.1	70-130	合格
81	KB-JB2	甲苯	0.00	88.5	100	88.5	70-130	合格
82	KB-JB2	1,1,2-三氯乙烷	0.00	92.6	100	92.6	70-130	合格
83	KB-JB2	四氯乙烯	0.00	108	100	108	70-130	合格
84	KB-JB2	氯苯	0.00	95.6	100	95.6	70-130	合格

序号	样品编号	分析项	土壤空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
85	KB-JB2	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	106	100	106	70-130	合格
86	KB-JB2	乙苯	0.00	110	100	110	70-130	合格
87	KB-JB2	间, 对-二甲苯	0.00	209	200	105	70-130	合格
88	KB-JB2	邻二甲苯	0.00	110	100	110	70-130	合格
89	KB-JB2	苯乙烯	0.00	99.0	100	99.0	70-130	合格
90	KB-JB2	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	85.1	100	85.1	70-130	合格
91	KB-JB2	1,2,3-三氯丙烷	0.00	106	100	106	70-130	合格
92	KB-JB2	1,4-二氯苯	0.00	103	100	103	70-130	合格
93	KB-JB2	1,2-二氯苯	0.00	88.9	100	88.9	70-130	合格
94	KB-JB3	氯甲烷	0.00	90.9	100	90.9	70-130	合格
95	KB-JB3	氯乙烯	0.00	87.5	100	87.5	70-130	合格
96	KB-JB3	1,1-二氯乙烯	0.00	101	100	101	70-130	合格
97	KB-JB3	二氯甲烷	0.00	97.1	100	97.1	70-130	合格
98	KB-JB3	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	101	100	101	70-130	合格
99	KB-JB3	1,1-二氯乙烷	0.00	93.4	100	93.4	70-130	合格
100	KB-JB3	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	95.5	100	95.5	70-130	合格
101	KB-JB3	氯仿	0.00	92.9	100	92.9	70-130	合格
102	KB-JB3	1,1,1-三氯乙烷	0.00	96.7	100	96.7	70-130	合格
103	KB-JB3	四氯化碳	0.00	86.2	100	86.2	70-130	合格
104	KB-JB3	苯	0.00	107	100	107	70-130	合格
105	KB-JB3	1,2-二氯乙烷	0.00	96.9	100	96.9	70-130	合格
106	KB-JB3	三氯乙烯	0.00	97.4	100	97.4	70-130	合格
107	KB-JB3	1,2-二氯丙烷	0.00	88.5	100	88.5	70-130	合格
108	KB-JB3	甲苯	0.00	99.7	100	99.7	70-130	合格
109	KB-JB3	1,1,2-三氯乙烷	0.00	93.3	100	93.3	70-130	合格
110	KB-JB3	四氯乙烯	0.00	107	100	107	70-130	合格

序号	样品编号	分析项	土壤空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
111	KB-JB3	氯苯	0.00	109	100	109	70-130	合格
112	KB-JB3	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	108	100	108	70-130	合格
113	KB-JB3	乙苯	0.00	97.3	100	97.3	70-130	合格
114	KB-JB3	间, 对-二甲苯	0.00	190	200	95.0	70-130	合格
115	KB-JB3	邻二甲苯	0.00	95.6	100	95.6	70-130	合格
116	KB-JB3	苯乙烯	0.00	103	100	103	70-130	合格
117	KB-JB3	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	82.3	100	82.3	70-130	合格
118	KB-JB3	1,2,3-三氯丙烷	0.00	101	100	101	70-130	合格
119	KB-JB3	1,4-二氯苯	0.00	88.5	100	88.5	70-130	合格
120	KB-JB3	1,2-二氯苯	0.00	90.6	100	90.6	70-130	合格

表 5-13 土壤质控总结

项目	检测数据数量	样品数量	合格率
土壤实验室平行	240	20	100%
土壤有证标准物质	18	3	100%
土壤空白加标	120	6	100%
合计	378	29	100%

表 5-14 分包质控信息 (加标)

样品名称	分析指标	检出限	单位	样品浓度	加标量 $\mu\text{g}$	加标后含 量 $\mu\text{g}$	回收率	控制范围%	评价	
空白	锡	0.5	mg/kg	<0.5	25	26.9	108	80	120	符合
	锡	0.5	mg/kg	<0.5	25	26.0	104	80	120	符合
	锡	0.5	mg/kg	<0.5	25	27.0	108	80	120	符合
空白	铝 (以 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 计)	0.03	%	<0.03	250	264	106	80	120	符合
	铝 (以 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 计)	0.03	%	<0.03	250	258	103	80	120	符合

	计)									
	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)	0.03	%	<0.03	250	266	106	80	120	符合

表 5-15 分包质控信息(平行)

样品名称	分析指标	检出限	单位	样品浓度	平行样结果	相对差异%	控制单位%	评价
TR240809006-1-1-1	锡	0.5	mg/kg	9.5	9.1	2.15	20	符合
TR240809006-6-1-1	锡	0.5	mg/kg	5.3	5.9	5.36	20	符合
TR240809006-9-1-4	锡	0.5	mg/kg	6.9	6.7	1.47	20	符合
TR240809006-1-1-1	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)	0.03	%	9.86	9.36	2.60	35	符合
TR240809006-6-1-1	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)	0.03	%	10.6	10.1	2.42	35	符合
TR240809006-9-1-4	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)	0.03	%	10.9	9.51	6.81	35	符合

### 5.2.1.4 内部质量控制结果与评价

本项目的质量专员进行了样品分析资料的专项检查，检测单位具有资质、分包合规、能力符合要求、分析方法选用合适、样品测试过程规范、外部质量控制结果符合要求、数据可溯源、数据客观真实。

### 5.2.2 地下水检测分析

#### 5.2.2.1 分析方法

浙江爱迪信检测技术有限公司严格按照《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T 214-2017)和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》(国市监检测〔2018〕245号)、《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)及采样方案的要求，优选选用了国标、所用的仪器设备均经过计量溯源、人员持证上岗，并采取实验室内部质量控制措施。

#### 5.2.2.2 人员

参加本次项目的人员均通过内部上岗考核，具备相应的能力，详见表 5-16。

**表 5-16 检测人员资质一览表**

姓名	本项目分工	上岗证编号
沈洁	实验分析	ZJADT-FX-014
顾嘉宇	实验分析	ZJADT-FX-008
刘言言	实验分析	ZJADT-FX-012
刘小利	实验分析	ZJADT-FX-005
岳妍婷	实验分析	ZJADT-FX-030
常薛峥	实验分析	ZJADT-FX-035
赵佳康	实验分析	ZJADT-FX-038
殷川涛	实验分析	ZJADT-FX-046
韦俊哲	实验分析	ZJADT-FX-048
胡威威	实验分析	ZJADT-FX-041
李佳楠	实验分析	ZJADT-FX-047
孙仁多	实验分析	ZJADT-FX-023

#### 5.2.2.3 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、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

##### 1、空白样质控

空白样质控包括现场空白和实验室空白。全程序空白、运输空白、实验空白、

淋洗空白均应低于方法检出限，若现场空白显著高于实验室空白，表明采样过程可能意外沾污，在查清原因后方能做出本次采样是否有效以及分析数据能否接受的决定。

## 2、定量校准

### (1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

### (2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $R > 0.990$ 。本项目校准曲线相关系数符合质控要求。

本项目连续进样分析时，每 24h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 30% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 50% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。本项目校准曲线均准确有效。

### (3) 仪器稳定性检查

本项目每次检测均检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录，检测人员均正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。

## 3、平行样质控

包括现场平行和实验平行。本项目在现场采样过程中；地下水项目除现场检测、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、溶解性总固体外，其他项目均采集 10% 的现场平行样；在实验室分析过程中，地下水项目除现场检测、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、溶解性总固体外，按照不少于 10% 的比例检测平行样对结果

的精密度进行控制。平行样质量控制结果评判参照《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）》和《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》中的相关要求执行。

#### 4、准确度质控

使用标准物质或质控样品进行准确度控制。质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95% 的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。当选测的项目无标准物质或质控样品时，采用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10% 试样进行加标回收测定。加标回收率应在加标回收率允许范围之内，准确度质量控制结果评判参照《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）》和《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》中的相关要求执行。

空白样质控包括现场空白和实验室空白。全程序空白、运输空白、实验空白、淋洗空白均应低于方法检出限。

实验室定期对实验用水和试剂纯度进行验收监控，本项目实验用水和试剂纯度均符合实验要求。实验室在分析每批次样品时，均进行实验室空白试验。要求实验室空白的检测值小于方法检出限。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替试剂进行空白试验（试剂空白），然后从试样测定结果中扣除空白值来校正。检测结果表明，本项目所有实验室空白的检出限均小于方法检出限。

实验室在进行对挥发性有机物等样品分析时，实验室对现场采集的空白样品进行空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。用去离子水代替试样，采用和样品相同的步骤和试剂，制备全程序空白溶液，并按与样品相同条件进行测试。每批样品做一组全程序空白样，全程序空白应低于测定下限（方法检出限的 4 倍）。现场各空白样品结果小于检出限或未检出时，样品测定结果方有效。检测结果表明，本项目现场各空白样品结果均小于检出限，表明未出现过程污染。

本项目实验室对每批样品均进行了实验室空白试验，本项目实验室空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

表 5-18 水样实验室平行样结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	地下水实验室平行样测定				
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果判定
1	DX241010001-1-1-1	氟化物	mg/L	1.55	1.46	3.27	10.00	合格
2	DX241010001-1-1-1	氨氮	mg/L	0.051	0.048	3.03	20	合格
3	DX241010001-1-1-1	碘化物	mg/L	260	254	1.17	30	合格
4	DX241010001-1-1-1	高锰酸盐指数	mg/L	3.2	3.3	1.54	10.0	合格
5	DX241010001-1-1-1	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/	25	/
6	DX241010001-1-1-1	硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	/	30	/
7	DX241010001-1-1-1	硫酸盐	mg/L	90	87	1.69	10	合格
8	DX241010001-1-1-1	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	/	15	/
9	DX241010001-1-1-1	氯化物	mg/L	129	127	0.78	10.0	合格
10	DX241010001-1-1-1	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	/	20	/
11	DX241010001-1-1-1	硝酸盐氮	mg/L	0.14	0.13	3.70	25	合格
12	DX241010001-1-1-1	亚硝酸盐	mg/L	0.022	0.023	2.22	20	合格
13	DX241010001-1-1-1	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/	25	/
14	DX241010001-1-1-1	总硬度	mg/L	357	351	0.83	10.0	合格
15	DX241010001-1-1-1	苯并(a)芘	μg/L	ND	ND	/	20	/
16	DX241010001-1-1-1	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.08	0.08	0.00	25	合格
17	DX241010001-1-1-1	铝	mg/L	ND	ND	/	25	/
18	DX241010001-1-1-1	铜	mg/L	ND	ND	/	25	/
19	DX241010001-1-1-1	铁	mg/L	ND	ND	/	25	/
20	DX241010001-1-1-1	锰	mg/L	0.30	0.31	2.41	25	合格
21	DX241010001-1-1-1	锡	mg/L	ND	ND	/	25	/
22	DX241010001-1-1-1	锌	mg/L	ND	ND	/	25	/
23	DX241010001-1-1-1	钠	mg/L	101	102	0.49	25	合格
24	DX241010001-1-1-1	镉	mg/L	ND	ND	/	10	/

序号	样品编号	分析项	单位	地下水实验室平行样测定				
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果判定
25	DX241010001-1-1-1	铅	mg/L	ND	ND	/	10	/
26	DX241010001-1-1-1	汞	mg/L	ND	ND	/	20.0	/
27	DX241010001-1-1-1	砷	mg/L	2.7	2.7	0.0	20.0	合格
28	DX241010001-1-1-1	硒	mg/L	ND	ND	/	12	/
29	DX241010001-1-1-1	氯仿	μg/L	ND	ND	/	20	/
30	DX241010001-1-1-1	四氯化碳	μg/L	ND	ND	/	20	/
31	DX241010001-1-1-1	苯	μg/L	ND	ND	/	20	/
32	DX241010001-1-1-1	甲苯	μg/L	ND	ND	/	20	/

表 5-19 水质空白加标测定

序号	样品编号	分析项	水质空白加标回收率测定					
			原样品含量 (μg)	加标后的含 量(μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
1	空白加标	氨氮	0.00	39.73	40.0	99.3	90-105	合格
2	空白加标	挥发酚	0.00	0.968	1.000	96.8	90-110	合格
3	空白加标	硫化物	0.00	9.93	10.0	99.3	60-120	合格
4	空白加标	硫酸盐	0.00	1.992	2.00	99.6	97.9-106.8	合格
5	空白加标	六价铬	0.00	1.984	2.00	99.2	90-110	合格
6	空白加标	氰化物	0.00	0.350	0.400	87.5	80-92	合格
7	空白加标	硝酸盐氮	0.00	0.979	1.00	97.9	90-105	合格
8	空白加标	亚硝酸盐氮	0.00	4.905	5.000	98.1	95-105	合格
9	KB-JB	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.00	559.44	620	90.2	70-120	合格
10	空白加标-1	铝	0.00	59.2	50.0	118	70-120	合格
11	空白加标-1	铜	0.00	53.4	50.0	107	70-120	合格
12	空白加标-1	铁	0.00	54.7	50.0	109	70-120	合格
13	空白加标-1	锰	0.00	54.1	50.0	108	70-120	合格

序号	样品编号	分析项	水质空白加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
14	空白加标-1	锡	0.00	56.6	50.0	113	70-120	合格
15	空白加标-1	锌	0.00	53.8	50.0	108	70-120	合格
16	空白加标-1	钠	0.00	1429	1500	95.2	70-120	合格
17	KB-JB	苯并(a)芘	0.00	1.55	2	78.0	70-130	合格
18	KB-JB	氯仿	0.00	186	200	93.0	80-120	合格
19	KB-JB	四氯化碳	0.00	188	200	94.0	80-120	合格
20	KB-JB	苯	0.00	200	200	100	80-120	合格
21	KB-JB	甲苯	0.00	213	200	107	80-120	合格

表 5-20 水质样品加标测定结果统计

序号	样品编号	分析项	水质样品加标回收率测定					
			原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
1	DX241010001-1-1-1	碘化物	0.00	0.982	1.00	98.2	95-105	合格

表 5-21 水质有证标准质控测定结果统计

序号	分析项	单位	质控编号	质控指标低限	质控指标高限	测得值	结果判定
1	氟化物	mg/L	BY400021-B22080016	0.708	0.840	0.785	合格
2	高锰酸盐指数	mg/L	质控(BY400026-B22100123)	0.851	1.105	0.904	合格
3	氯化物	mg/L	质控(BY400025-B24030213)	25.4	28.8	27.4	合格
4	阴离子表面活性剂	mg/L	质控 GSB07-1197-2000-204430	1.42	1.66	1.58	合格
5	总硬度	mg/L	BY400157-B24030414	298	352	318	合格
6	镉	$\mu\text{g}/\text{L}$	NCSZ-Cd-2020(1)/230613A5	1.08	1.32	1.25	合格
7	铅	$\mu\text{g}/\text{L}$	BY400039/B23070070	19.1	21.1	20.2	合格
8	汞	$\mu\text{g}/\text{L}$	BY400030/B23030360	0.797	0.899	0.859	合格

序号	分析项	单位	质控编号	质控指标低限	质控指标高限	测得值	结果判定
9	砷	μg/L	GSB 07-3171-2014	17.8	21.6	18.4	合格
10	硒	μg/L	BY400018/B23060183	8.51	9.87	9.00	合格

**表 5-22 质控总结**

项目	检测数据数量	样品数量	合格率
水样实验室平行	32	1	100%
水样有证标准物质	10	10	100%
水样空白加标	21	2	100%
水样样品加标	1	1	100%
合计	64	14	100%

#### 5.2.2.4 内部质量控制结果与评价

本项目的质量专员进行了样品分析资料的专项检查，检测单位具有资质、分包合规、能力符合要求、分析方法选用合适、样品测试过程规范、外部质量控制结果符合要求、数据可溯源、数据客观真实。

## 6 结果和评价

### 6.1 地块的地址和水文地质条件

海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块面积约 9581 平方米。地块原用地性质为浙江全正实业股份有限公司厂区；现状为闲置厂房。

经调查，上述地块均位于钱塘江巨型复式向斜北东倾伏部位，表部大都为第四系所掩盖，区域基地构造由一系列巨大的北北东，北北东向断裂带及其中间分布的中生代隆起拗陷组成。前第四纪地层仅有零星分布，主要有震旦第上统西峰寺组(ZBX)含镁碳酸盐沉积，侏罗系上统(J3)火山岩和白下岩(K1)红色碎屑岩。

### 6.2 检测结果分析

#### 6.2.1 土壤检测结果分析

根据浙江爱迪信检测技术有限公司提供的检测报告（报告编号：JZADT20240809006），本次送实验室的土壤检测分析结果见表 6-1，所有土壤检测数据详见附件检测报告。

表 6-1 土壤监测分析结果

检出污染物	浓度范围(单位:除 pH 外均为 mg/kg)											标准值(单 位:除 pH 外均为 mg/kg)	备注
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11		
pH	8.33~8.67	8.01~9.32	8.34~9.16	8.16~8.92	7.68~8.54	8.41~8.91	7.81~9.03	8.29~8.85	8.04~8.65	8.25~9.07	7.81~8.83	/	/
铜	27~78	40~70	30~62	40~73	45~81	40~76	52~92	45~76	47~76	62~99	66~77	2000	/
铅	14.0~37.5	10.7~38.3	14.8~33.2	21.2~37.0	17.2~34.6	23.3~28.5	11.1~43.6	11.7~32.2	24.3~29.9	14.7~28.1	24.0~35.3	400	/
镍	23~86	42~86	20~81	55~88	28~73	27~60	20~68	39~67	30~72	41~72	45~80	150	/
镉	0.02~0.05	0.02~0.08	0.01~0.19	0.02~0.04	0.01~0.08	0.02~0.12	0.05~0.23	0.02~0.08	0.04~0.10	0.05~0.11	0.02~0.06	20	/
汞	0.037~0.058	0.049~0.060	0.026~0.067	0.40~0.130	0.034~0.098	0.038~0.055	0.040~0.157	0.034~0.054	0.050~0.081	0.055~0.118	0.055~0.091	8	/
砷	6.66~19.5	9.31~19.3	7.30~12.9	4.87~18.5	7.14~15.1	6.71~9.58	11.4~18.9	8.66~12.7	14.0~18.8	10.3~14.7	12.3~16.5	20	/
锌	46~120	51~103	33~100	65~98	50~106	68~109	61~129	79~100	73~109	82~135	78~108	5000	/
锡	2.4~9.3	5.5~8.4	2.5~7.2	3.4~8.0	3.6~7.8	4.7~8.6	2.3~8.0	2.7~6.2	5.4~11.5	5.4~8.4	7.0~8.6	5000	/
总氟化物	1330~1910	1290~1800	874~1270	1120~1750	1030~1570	1080~1520	1200~1920	1390~1970	952~1620	1210~1910	421~610	2000	/
铝	9.61~11.3	10.2~12.7	9.98~11.1	8.63~11.7	9.92~14.0	8.04~10.4	9.82~11.6	10.2~11.1	8.74~10.6	10.7~14.1	8.26~11.1	/	/
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	7~25	8~33	ND~10	8~17	8~23	8~10	6~11	11~31	8~13	9~20	ND~14	826	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	低于检出限
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22	
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.52	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	
顺-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	
反-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	
1,1,1,2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6	
1,1,2,2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	
1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	701	
1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	

烷													
三氯乙烯	ND	0.7											
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.05											
氯乙烯	ND	0.12											
苯	ND	1											
氯苯	ND	68											
1,2-二氯苯	ND	560											
1,4-二氯苯	ND	5.6											
乙苯	ND	7.2											
苯乙烯	ND	1290											
甲苯	ND	1200											
间二甲苯+对二甲苯	ND	163											
邻二甲苯	ND	222											
硝基苯	ND	34											
苯胺	ND	92											
2-氯酚	ND	250											
苯并[a]蒽	ND	5.5											
苯并[a]芘	ND	0.55											
苯并[b]荧蒽	ND	5.5											
苯并[k]荧蒽	ND	55											
䓛	ND	490											
二苯并[a,h]蒽	ND	0.55											
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	5.5											
萘	ND	25											

根据此次土壤监测结果可知，建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的 45 项、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中建设地中第一类用地的土壤污染风险筛选值相关要求。锌、总氟化物、锡满足浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892—2022）敏感用地筛选值。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内土壤氟化物指标明显高于清洁对照点指标，除氟化物其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，氟化物并不包括在以上污染物中，同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H，氟化物不属于有毒有害指标。故氟化物不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

综上所述，本地块对人体健康的风险可以忽略。

### 6.2.2 地下水检测结果分析

根据浙江爱迪信检测技术有限公司提供的土壤钻孔采样记录单、土壤钻孔与监测井建井记录及检测报告（报告编号：ZJADT20241010001）、钻孔单位测绘报告（附件 10），本次地下水水位检测点位经纬度及结果见表 6-2。本地块所在区域地下水流向图见图 6-1。根据地下水水位检测结果，检测期间地下水流向为自西南向东北方向，考虑到本地块较小，采样前斜桥镇连续降雨，周边河流水位较高，补给地块内地下水，故地下水流向受河流补给影响明显，而引用《斜桥镇云川路北侧、新光路东侧商住地块勘察报告》内地块调查范围较大，点位数多，调查周期较长，更具备代表性，故认为参照点仍位于本项目地表水上游。

**表 6-2 本次地下水水位检测点位实际经纬度坐标**

地下水采样编号	纬度 (北纬)	经度 (东经)	地下水井地面高程 (RTK 高程) /m	井口距水面距离/m	井口距地面距离/m	水面距地面距离/m	水位标高 (RTK 高程) /m	水位标高 (85 高程) /m
W1	30°29'37.50"	120°36'2.32"	12.460	2.20	0.1	2.10	10.360	1.140
W2	30°29'37.07"	120°36'1.05"	12.351	1.70	0.1	1.60	10.751	1.535

W3	30°29'38.30"	120°36'2.03"	12.360	1.70	0.3	1.40	10.960	1.741
W4	30°29'38.87"	120°36'0.64"	12.370	2.10	0.2	1.90	10.470	1.252
W5	30°29'31.16"	120°35'59.47"	11.735	1.70	0.4	1.30	9.385	0.168



图 6-1 监测期间地下水流向示意图

根据浙江爱迪信检测技术有限公司提供的检测报告（报告编号：ZJADT20241010001），本次地下水检测结果见表 6-3。

表 6-3 地下水检测结果

检测指标及单位	地下水 W1	地下水 W2	地下水 W3	地下水 W4	地下水 W5	地下水 W1(平行样)	IV 类标准限值
样品性状	微浊、微黄、无味	微浊、微黄、无味	微浊、浅灰色、无味	微浊、浅灰色、无味	微浊、微黄、无味	微浊、微黄、无味	
pH 值, 无量纲 (水温)	7.8	7.9	7.8	7.8	7.4	7.8	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
浑浊度, (NTU)	100	104	122	131	72.9	/	≤10
色度 (Pt-Co), 度	<5	<5	20	<5	<5	/	≤25
肉眼可见物, 无量纲	无	无	无	无	无	/	无
嗅和味	无	无	无	无	无	/	无
氨氮(以 N 计), mg/L	0.050	0.107	0.268	0.257	0.366	0.054	≤1.50
挥发酚 (以苯酚计), mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
耗氧量, mg/L	3.2	3.2	5.6	4.5	4.1	3.1	≤10
溶解性总固体, mg/L	713	807	1050	542	1050	/	≤2000
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计), mg/L	354	398	545	295	616	371	≤650
氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计), mg/L	1.51	1.14	0.91	1.01	1.09	1.43	≤2.0
氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计), mg/L	128	67	92	37	15	134	≤350
硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计), mg/L	89	280	325	120	337	90	≤350
硝酸盐氮(以 N 计), mg/L	0.14	0.32	0.26	0.27	0.17	0.13	≤30.0
碘化物, mg/L	0.257	0.340	0.249	0.264	0.159	0.256	≤0.50
亚硝酸盐氮(以 N 计), mg/L	0.023	0.082	0.043	0.024	0.008	0.021	≤4.80

阴离子表面活性剂, mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.3$
氰化物(以 CN <sup>-</sup> 计), mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.1$
硫化物, mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.10$
铬(六价), mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.10$
铅, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 100$
砷, $\mu\text{g}/\text{L}$	2.7	3.1	2.1	2.1	1.2	2.6	$\leq 50$
镉, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 10$
铁, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 2000$
锰, $\mu\text{g}/\text{L}$	300	40	100	10	250	300	$\leq 1500$
铜, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 150$
锌, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 5000$
铝, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 500$
钠, mg/L	102	88.6	103	85	57.2	103	$\leq 400$
硒, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 100$
汞, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 2$
氯仿, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 300$
四氯化碳, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 50$
苯, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 120$
甲苯, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 1400$
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ), mg/L	0.08	0.10	0.11	0.10	0.10	0.08	$\leq 0.6$
锡, mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并(a)芘, $\mu\text{g}/\text{L}$	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$\leq 0.5$

注：ND 表示低于检出限。

根据此次地下水监测结果可知，各监测点中除浊度外其余所有参数均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准限值要求，浊度较高原因可能在于地块内土壤中泥沙含量较高，采样前斜桥镇连续降雨，周边河流水位较高，补给地块内地下水，地下水水流速较快，故地下水较浑浊。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内地下水氯化物和亚硝酸盐指标明显高于清洁对照点指标，除氯化物和亚硝酸盐外其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，浊度、氯化物、亚硝酸盐并不包括在以上污染物中；同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录H，地下水中的浊度和氯化物不属于有毒有害指标，亚硝酸盐虽然属于有毒有害指标，但各监测指标均能满足《地下水质量标准》中III类和IV类标准，另外根据调查，本地块所在区域不开发利用地下水，今后也没有开发利用的计划，在此前提下浊度指标对人体健康危害较小，故浊度、氯化物、亚硝酸盐不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

## 6.3 结果分析和评价

### 6.3.1 土壤检测结果与评价

根据此次土壤监测结果可知，建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的45项、氰化物、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中建设地中第一类用地的土壤污染风险筛选值相关要求。锌、总氟化物、锡满足浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892—2022)敏感用地筛选值。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内土壤氟化物指标明显高于清洁对照点指标，除氟化物其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，氟化物并不包括在以上污染物中，同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录H，氟化物不属于有毒有害指标。故氟化物不作为关注污染物进行后续调查及风险评估

工作。

综上所述，本地块对人体健康的风险可以忽略。

### 6.3.2 地下水检测结果与评价

根据此次地下水监测结果可知，各监测点中除浊度外其余所有参数均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准限值要求，浊度较高原因可能在于地块内土壤中泥沙含量较高，采样前斜桥镇连续降雨，周边河流水位较高，补给地块内地下水，地下水水流速较快，故地下水较浑浊。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内地下水氯化物和亚硝酸盐指标明显高于清洁对照点指标，除氯化物和亚硝酸盐外其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，浊度、氯化物、亚硝酸盐并不包括在以上污染物中；同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南(试行)》附录H，地下水中的浊度和氯化物不属于有毒有害指标，亚硝酸盐虽然属于有毒有害指标，但各监测指标均能满足《地下水质量标准》中III类和IV类标准，另外根据调查，本地块所在区域不开发利用地下水，今后也没有开发利用的计划，在此前提下浊度指标对人体健康危害较小，故浊度、氯化物、亚硝酸盐不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

# 7 结论与建议

## 7.1 结论

海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块位于海宁市斜桥镇，用地范围为东至海宁胜达印刷材料有限公司西厂界，南至联川路，西至新光路，北至海宁博润新型装饰材料有限公司南厂界。根据海宁市斜桥镇人民政府出具《海宁市斜桥镇原全正实业地块规划用途情况说明》，地块面积约为 9581 平方米，该地块目前为留白地块，为后续更好的开发利用，该地块参照甲类地块进行土壤污染状况调查。

根据历史影像图及调查情况，1971 年前为农田，1971 年~2006 年为庆云砖瓦二厂制砖、坯料工序用地，2007 年初由浙江全正实业股份有限公司（原名浙江英玛特太阳能电器有限公司）开工建设厂区。目前地块内原有企业设备已基本拆除完毕，仅剩主体厂房，地块现状为闲置厂房。

经过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料，本地块原为浙江全正实业股份有限公司厂区，涉及机加工、发泡、清洗（酸洗）、辊涂、印花等生产工艺，同时地块周边存在工业企业。因此初步判断土壤潜在企业工业生产和污染物排放相关污染。

通过布点采样分析可知：

1、根据此次地下水监测结果可知，各监测点中除浊度外其余参数均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准限值要求，浊度较高原因可能在于地块内土壤中泥沙含量较高，采样前斜桥镇连续降雨，周边河流水位较高，补给地块内地下水，地下水水流速较快，故地下水较浑浊。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比，地块内地下水氯化物和亚硝酸盐指标明显高于清洁对照点指标，除氯化物和亚硝酸盐外其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等，浊度、氯化物、亚硝酸盐并不包括在以上污染物中；同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南（试行）》附录 H，地下水中的浊度和氯化物不属于有毒有害指标，亚硝酸盐虽然属于有毒有害指标，但各监测指标均能满足《地下水质量标准》中 III 类和 IV 类标准，另外根据调查，本地块所在区域不开发利用地下水，今后也没有开发利用的计划，在此前提下浊度指标对人体健康危害较小，故浊度、氯化物、亚硝酸盐不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

2、根据此次土壤监测结果可知，建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项

目)中的45项、氰化物、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中建设用地中第一类用地的土壤污染风险筛选值相关要求。锌、总氟化物、锡满足浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892—2022)敏感用地筛选值。

同时地块内各监测点指标与清洁对照点对比,地块内土壤氟化物指标明显高于清洁对照点指标,除氟化物其他指标未发生明显变化。

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》中给出的致癌和非致癌毒性参数主要针对重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等,氟化物并不包括在以上污染物中,同时对照《地下水污染健康风险评估工作指南(试行)》附录H,氟化物不属于有毒有害指标。故氟化物不作为关注污染物进行后续调查及风险评估工作。

综上所述,本地块对人体健康的风险可以忽略。

从监测结果来看,海宁市斜桥镇新光路东侧、联川路北侧地块不属于污染地块,满足第一类用地要求。

## 7.2 不确定性分析

考虑到污染物质在土壤介质中分布的不均匀性、由于地块相关历史信息缺失而导致未能完全挖掘的地下构筑物或地下设施的局部遗留、以及历史地块拆迁过程中造成的污染物转移或迁移,同一监测单元内不同点位之间的地下状况可能存在一定差异,而导致每个采样点位的监测结果所代表的平面或纵向范围可能小于根据相关导则所选择的设计值。

此外,在自然条件下,地下的污染物浓度可能随着时间而产生变化,其中可能的原因包含但不仅限于:

- 1) 污染物质可能发生或已经出现自然降解状况使其浓度降低;
- 2) 可能由于出现自然降解过程从而使得原污染物质的代谢产物在地下环境中出现或浓度升高;
- 3) 地下污染物质可能随着地下水水流迁移,使得污染物浓度在地下的分布产生变化;
- 4) 由于季节性枯丰水期导致的地下水中污染物浓度的周期性变化等。

虽然本次调查存在一定限制条件和不确定性,但总体分析来看,这些限制因素和不确定因素都不是关键性的,对调查结论影响是可控的,预计影响不大。

### 7.3 建议

地块在后期使用过程中，应重点对地块内各类污水的排放进行监控和管理，合理规划下水管线的布设，加强对各类污水排放的监控，必要时可定期对地块内地下水进行监测。

上述调查结果是对地块所做的初步采样分析，可作为相关部门开展下一步土地工作的参考依据；建设方如正式开发相关建设项目，则必须按照环保许可要求申报，并进行环境影响评价工作。