

原浙江福莱新材料股份有限公司
一厂区及二厂区退役地块
土壤污染状况初步调查报告

委托单位：浙江福莱新材料股份有限公司
编制单位：嘉兴聚方检测技术服务有限公司
编制日期：二〇二五年十一月

原浙江福莱新材料股份有限公司
一厂区及二厂区退役地块
土壤污染状况初步调查报告



委托单位：浙江福莱新材料股份有限公司

编制单位：嘉兴聚力检测技术服务有限公司

编制日期：二〇二五年十一月



责任表

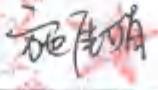
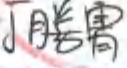
项目名称: 原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块土壤
污染状况初步调查报告

委托单位: 浙江福莱新材料股份有限公司

调查单位: 嘉兴聚力检测技术服务有限公司

建井钻孔单位: 江苏爱捷尔环保工程有限公司

检测单位: 江苏微谱检测技术有限公司

姓名	单位	分工	签名
施佳娟	嘉兴聚力检测技术服务有限公司 (调查单位)	报告编制	
丁腾霄	嘉兴聚力检测技术服务有限公司 (调查单位)	报告审核	
王自清	嘉兴聚力检测技术服务有限公司 (调查单位)	报告审定	
徐运和	江苏爱捷尔环保工程有限公司 (建井钻孔单位)	现场钻孔、建 井	
仲怀祥	江苏微谱检测技术有限公司 (检测单位)	采样	
王强	江苏微谱检测技术有限公司 (检测单位)	样品检测分 析	

目 录

摘 要	1
1 前言	4
1.1 项目背景	4
1.2 调查执行说明	5
2 概述	7
2.1 调查目的和原则	7
2.2 调查范围	7
2.3 调查依据	19
2.4 调查方法及工作内容	23
3 地块概况	25
3.1 区域环境状况	25
3.2 敏感目标	32
3.3 调查地块的使用现状和历史	34
3.4 相邻地块的使用现状和历史	73
3.5 地块未来规划	116
3.6 污染识别	117
4 工作计划	129
4.1 监测范围、监测对象、监测因子和监测频次	129
4.2 采样方案	129
4.3 分析检测方案	142
4.4 方案函审及修改情况说明	150
5 现场采样和检测分析	151
5.1 土壤钻探与采样方法	151
5.2 地下水样品采集方法	164
5.3 样品流转与保存	168
5.4 质量保证和质量控制现场采样方法	173

6 地块调查结果与评价	195
6.1 水文地质条件	195
6.2 土壤检测结果与评价	198
6.3 地下水监测结果与评价	204
6.4 相关性分析	211
7 结论与建议	212
7.1 调查结论	212
7.2 建议	213
7.3 不确定性分析	214
附件	
附件 1 不动产权证、测绘报告	
附件 2 现场踏勘记录表格	
附件 3 人员访谈表	
附件 4 现场土壤及地下水采样照片	
附件 5 钻孔柱状图	
附件 6 地下水监测井设置记录表	
附件 7 土壤手持设施校准记录单、采样原始记录表、样品登记表	
附件 8 地下水成井洗井记录单	
附件 9 地下水采样洗井、原始记录、样品登记表	
附件 10 监测方案专家评审意见及修改清单	
附件 11 检测报告	
附件 12 质控报告	
附件 13 报告专家评审意见及修改清单	

摘要

嘉兴聚力检测技术服务有限公司受浙江福莱新材料股份有限公司的委托,遵照相关法律法规的要求对原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块开展土壤污染状况初步调查。

本次调查地块内历史上主要为浙江福莱新材料股份有限公司(原名浙江欧丽数码喷绘材料有限公司,2018年7月变更为股份有限公司并更为现名)一厂区及二厂区生产用地;企业一厂区地块原为嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司,于2017年合并入浙江福莱新材料股份有限公司;一厂区主要从事数码喷绘写真材料、背胶 PP 合成纸、背胶 PP 膜的生产,二厂区主要从事标签标识材料的生产。

浙江福莱新材料股份有限公司一厂区退役地块地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路86号(地块中心经纬度为:东经 120.937974°, 北纬 30.989536°),一厂区北至铭善路,东至嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉兴山亿机械制造有限公司、嘉善县华超木制品厂、浙江三君电力工程有限公司和嘉善新亿电子厂,南至镇南路,西至铭善路,地块面积34519.21平方米(其中原浙江福莱自有宗地面积23332.4平方米、村集体土地面积11186.81平方米)。二厂区退役地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路78号(地块中心经纬度为:东经 120.936262°, 北纬 30.990185°),二厂区北至嘉善金路精密轴承制造有限公司,东至铭善路,南至镇南路,西至何家路港,地块面积9566.50平方米。

本次调查一厂区地块 2005 年前为农田,原嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司于2005年开始在一厂区地块建设厂房;二厂区地块 2008年前为农田,2008年浙江欧丽数码喷绘材料有限公司开始在二厂区地块建设厂房。浙江福莱一厂区和二厂区地块于2024年底开始拆除,目前地块内厂房除门卫室外已全部拆除完毕,一厂区地块现状为空地(未利用地)、二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放。

浙江福莱分别于2021年和2022年列入嘉兴市"土壤污染重点监管单位",根据《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)要求,原浙江福莱一厂区及二厂区退役地块属于乙类地块(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。），需按规定进行土壤污染状况调查，并编制土壤污染状况调查报告。

本地块原有用途为工业用地，调查期间地块用地性质仍为工业用地，因此本地块执行二类用地污染物限值评价。

第二阶段的初步调查阶段共布设 20 个土壤采样点（包含对照点）、8 个地下水采样点（包含对照点），采样调查阶段共采集并送检土壤样品 82个（不包含空白样和平行样），地下水样品 8个（不包含空白样和平行样）。

土壤检测因子为：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中所列 45 项、pH 值、石油烃(C10~C40)、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚。

地下水检测因子为：GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标（除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总 β 放射性外）、VOCs 类 26 项、SVOCs 类共 11 项（VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致）、石油烃 C10-C40、甲醛。

将实验室检测数据与相关标准进行对比后：

本次调查土壤样品中，地块内所有点位土壤采样点位的样品中检测因子(重金属及无机物、挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物、石油烃(C10~C40)、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚)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)第二类用地选值、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）附录A（规范性附录）表A.2部分污染物的土壤风险评估中非敏感用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）和《美国环保署区域环境质量筛选值》（2024.05）中土壤（工业用地）标准。地块外对照点土壤样品中，所检出物质的种类与地块内土壤样品中检出物质种类基本一致，且浓度均未超过相关评价标准。

本次调查地下水样品检出项目均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV 类水质标准值。可萃取性石油烃(C10-40)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件5上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值

补充指标中第二类用地筛选值，甲醛符合《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

综上所述，本地块土壤和地下水各检测因子调查期间不存在关注污染物，地块不属于污染地块，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，不需要开展下一步详细调查及风险评估。

1 前言

1.1 项目背景

浙江福莱新材料股份有限公司（以下简称“浙江福莱”）原名浙江欧丽数码喷绘材料有限公司，成立于2009年6月，2018年7月变更为股份有限公司并更为现名。本次调查地块为原浙江福莱一厂区及二厂区退役地块，一厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路86号（地块中心经纬度为：东经 120.937974°，北纬 30.989536°），原为嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司（成立于2005年），于 2017 年合并入浙江福莱；一厂区北至铭善路，东至嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉兴山亿机械制造有限公司、嘉善县华超木制品厂、浙江三君电力工程有限公司和嘉善新亿电子厂，南至镇南路，西至铭善路，地块面积34519.21平方米（其中原浙江福莱自有宗地面积23332.4平方米、村集体土地面积11186.81平方米）。二厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路78号（地块中心经纬度为：东经 120.936262°，北纬30.990185°），二厂区北至嘉善金路精密轴承制造有限公司，东至铭善路，南至镇南路，西至何家路港，地块面积9566.50平方米。

根据历史资料收集、人员访谈及现场踏勘了解，浙江福莱一厂区及二厂区退役地块原有用途为工业用地，历史上一直为浙江福莱新材料股份有限公司，2024年10月浙江福莱关停并搬离。现阶段勘察时，地块内除门卫室外其余主要建筑物已经全部拆除完毕，一厂区地块现状为空地（未利用地）、二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放。

本地块原有用途为工业用地，调查期间地块用地性质仍为工业用地，根据现有的规划文件——《嘉善县姚庄小城市培育试点镇总体规划（2011~2030）》，本次调查地块规划为C/M高新及创意产业用地，因此本地块执行二类用地污染物限值评价。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和生态环境部《关于加强建设用地土壤污染防治有关重点工作的通知》（环办土壤函〔2022〕435号）要求，为加强关闭搬迁企业地块土壤污染管控，防范环境风险，有效保障建设用地安全利用。浙江福莱分别于2021年和2022年列入嘉兴市“土壤污染重点监管单位”，根据《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)要求,原浙江福莱一厂区及二厂区退役地块属于乙类地块(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。)需按规定进行土壤污染状况调查。为明确原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块内土壤和地下水环境质量情况,了解原浙江福莱新材料股份有限公司在一厂区及二厂区存续期间是否对本地块产生影响,保障地块后续开发利用,受浙江福莱新材料股份有限公司的委托,嘉兴聚力检测技术服务有限公司根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(部公告(2017)第72号)等相关技术导则开展本地块土壤污染状况调查。

1.2 调查执行说明

调查单位: 嘉兴聚力检测技术服务有限公司

委托单位: 浙江福莱新材料股份有限公司

调查对象: 一厂区北至铭善路,东至嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉兴山亿机械制造有限公司、嘉善县华超木制品厂、浙江三君电力工程有限公司和嘉善新亿电子厂,南至镇南路,西至铭善路;二厂区北至嘉善金路精密轴承制造有限公司,东至铭善路,南至镇南路,西至何家路港;具体以浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区范围图为准。

我公司于2025年5月开始进行该场地初步调查相关工作,包括派遣技术人员对场地及周围环境状况进行了实地踏勘和调研,收集相关资料、走访约谈相关人员,并根据资料收集结果、相关国家、浙江省法律法规、技术规范等,初步编制了布点、采样及检测方案,并于2025年6月14日邀请三位专家对方案进行函审,根据函审意见对方案进行了完善。

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

本次调查原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块面积为44085.71平方米,其中一厂区地块面积34519.21平方米、二厂区地块面积地块面积9566.50平方米,本次初步调查共布设20个土壤采样点位,其中12个点位在一厂区地块内、7个点位在二厂区地块内,1个点位在地块外(作为对照点);

共布设 8 个地下水采样点位，其中 4 个点位在一厂区地块内、3 个点位在二厂区地块内，1 个点位在地块外（作为对照点）。点位布设整体符合《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)等技术规范要求。

2025 年 6 月 26 日至 2025 年 7 月 7 日、2025 年 7 月 20 日至 2025 年 7 月 29 日，江苏微谱检测技术有限公司根据监测方案对该地块进行了土壤和地下水的采样工作，土壤及地下水样品送实验室进行分析，我公司根据文件审阅、现场踏勘、人员访谈以及检测报告，最终形成了本调查报告。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 主要目的

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)等相关导则和技术规范的要求，通过对地块历史开发情况进行调查，结合现场踏勘及人员访谈，初步判定地块内重点关注区域，通过对各区域进行土壤和地下水采样及实验室检测分析，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的筛选值及其他相关标准对检测数据进行评价，确定原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块的土壤和地下水环境是否被污染及其污染的程度和范围，明确地块是否需要开展详细调查及风险评估。

2.1.2 调查原则

本次土壤污染状况初步调查的基本原则如下：

(1)针对性原则：针对地块污染特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，为地块的环境管理以及下一步可能需要的地块环境调查工作提供依据；

(2)规范性原则：采用程序化和系统化的方式开展土壤污染状况初步调查工作，尽力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、经费等，结合现阶段地块实际情况，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次土壤污染状况调查的范围为原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块。一厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路 86 号（地块中心经纬度为：东经 120.937974°，北纬 30.989536°），北至铭善路，东至嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉兴山亿机械制造有限公司、嘉善县华超木制品厂、浙江三君电力工程有限公司和嘉善新亿电子厂，南至镇南路，西至铭善路，地块面积 34519.21 平方米(其中原浙江福莱自有宗地面积 23332.4 平方米、村集体土地面积 11186.81 平方米)。二厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路 78 号（地块中心经纬度为：东经 120.936262°，北纬 30.990185°），北至嘉善金路精密轴承制造有限公司，东至铭善路，南至镇南路，西至何家路港，地块面积 9566.50 平方米。浙江福莱一厂区及二厂区于 2024 年 10 月关停并搬离。

现阶段勘察时，地块内除门卫室外其余主要建筑物已经全部拆除完毕，一厂区地块现状为空地（未利用地）、二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放。本报告不涉及放射性物质调查。项目地理位置见图 2.2-1 和图 2.2-2。



图 2.2-1 地块地理位置图



图 2.2-2 地块地理位置图

根据浙江福莱新材料股份有限公司提供的本地块范围的土地土地勘测定界技术报告, 各区块用地红线范围详见下图, 本次调查地块边界拐点坐标详见表 2.2-1。本次调查地块范围与企业实际使用区域一致。

(一) 一厂区北侧村集体土地地块

浙江福莱新材料股份有限公司使用丁栅村集体土地实测平面图

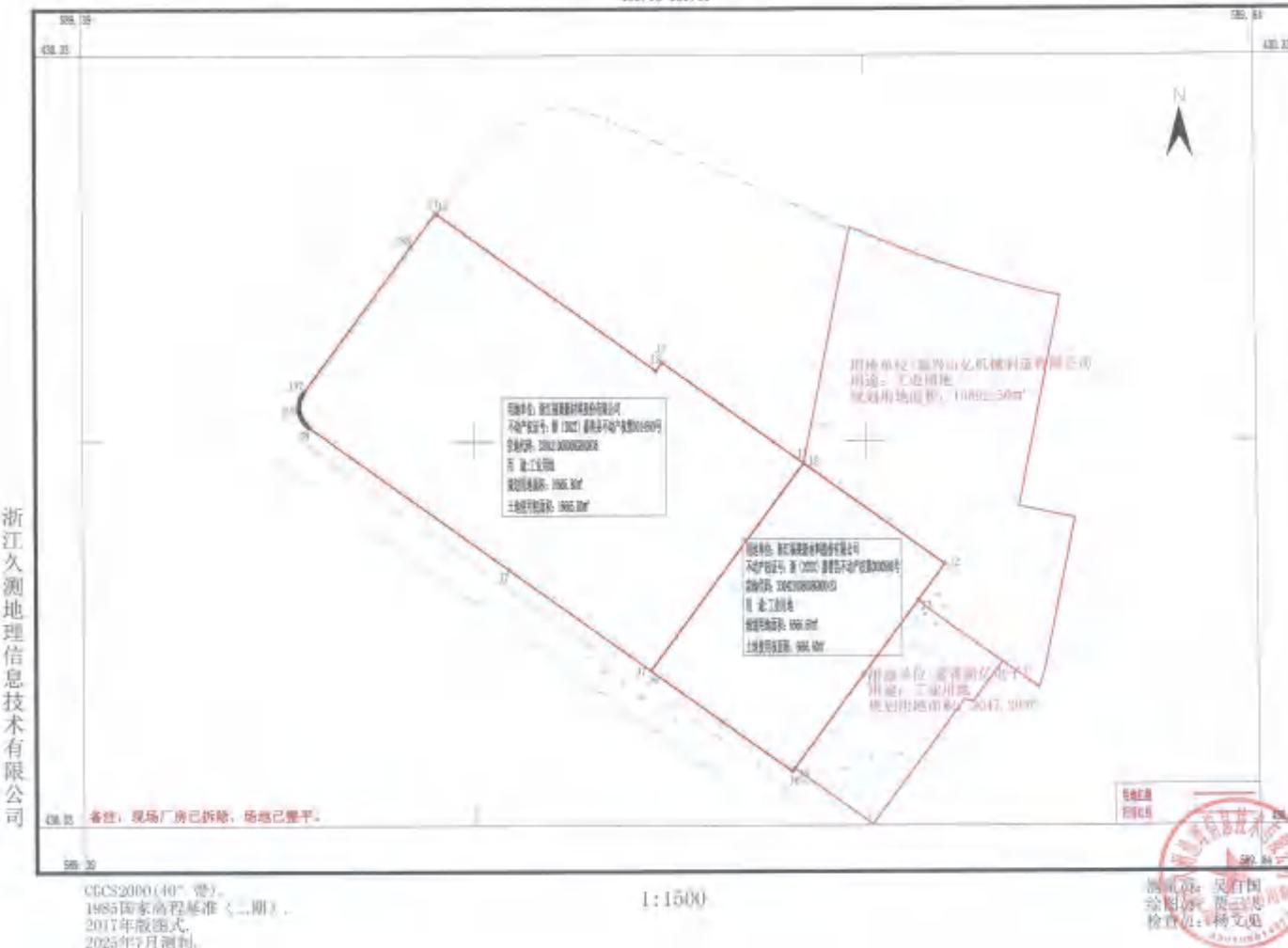
430.00-589.39



[属性描述]
格式版本号=版本
数据产生单位=jcdx
数据产生日期=2025-6
坐标系=2000国家大地坐标系
几度分带=3
投影类型=高斯克吕格
计量单位=米
带号=40
精度=0.0001
转换参数=0,0,0,0,0,0
[地块坐标]
20,1.1187,1,,面,...@
J1,1,3430294.3134,40589544.9589
J2,1,3430298.1092,40589549.3612
J3,1,3430301.7906,40589554.2674
J4,1,3430304.9740,40589559.1020
J5,1,3430307.8250,40589564.3772
J6,1,3430309.7698,40589570.1374
J7,1,3430310.0014,40589576.2922
J8,1,3430308.3643,40589582.0737
J9,1,3430303.7580,40589593.5780
J10,1,3430276.8060,40589651.2460
J11,1,3430272.6420,40589660.1500
J12,1,3430262.2511,40589682.3640
J13,1,3430171.1578,40589664.3241
J14,1,3430210.4845,40589610.4846
J15,1,3430207.2713,40589608.1375
J16,1,3430268.3776,40589524.4807
J17,1,3430268.3833,40589524.4730
J18,1,3430285.4330,40589536.9360
J19,1,3430289.6698,40589540.6187
J1,1,3430294.3134,40589544.9589

(二) 一厂区南侧浙江福莱自有土地地块

浙江福莱新材料股份有限公司【浙(2020)嘉善县不动产权第0000586号、浙(2022)嘉善县不动产权第0014699号】实测平面图
430.03-589.39



（三）二厂区土地地块

浙江福莱新材料股份有限公司(浙(2018)嘉善县不动产权第0064995号)实测平面图

430.17-589.29



属性描述
高程版本号-版本
数据单位-meters
数据产生日期-2025-7
坐标系-2000国家大地坐标系
几何分层-3
投影类型-高斯克吕格
计数单位-米
精度-40
精度-0.0001
转换参数-0, 0, 0, 0, 0, 0
转换坐标
38, 0, 9557, 1, 高, 0, 0, 0
71, 1, 3430324, 3891, 40589301, 4074
72, 1, 3430323, 2981, 40589402, 2524
73, 1, 3430226, 7681, 40589207, 1140
74, 1, 3430207, 0305, 40589462, 6139
75, 1, 3430206, 6018, 40589462, 2638
76, 1, 3430205, 1918, 40589461, 9268
77, 1, 3430205, 8016, 40589461, 5542
78, 1, 3430205, 4322, 40589461, 1588
79, 1, 3430205, 0849, 40589460, 7429
80, 1, 3430204, 7607, 40589460, 3086
81, 1, 3430204, 1604, 40589459, 8580
82, 1, 3430204, 1847, 40589459, 3917
83, 1, 3430205, 2938, 40589458, 9111
84, 1, 3430205, 7111, 40589458, 4177
85, 1, 3430203, 5348, 40589457, 9771
86, 1, 3430203, 3439, 40589457, 2983
87, 1, 3430203, 2032, 40589456, 8753
88, 1, 3430203, 0590, 40589456, 5456
89, 1, 3430204, 0096, 40589455, 8102
90, 1, 3430202, 3554, 40589455, 2712
91, 1, 3430202, 9303, 40589454, 7301
92, 1, 3430202, 9347, 40589454, 1889
93, 1, 3430202, 9833, 40589453, 6180
94, 1, 3430203, 0314, 40589453, 1039
95, 1, 3430203, 1231, 40589452, 5763
96, 1, 3430203, 2437, 40589452, 0483
97, 1, 3430203, 3926, 40589451, 5974
98, 1, 3430203, 5676, 40589451, 0156
99, 1, 3430203, 7742, 40589450, 5141
100, 1, 3430204, 0055, 40589450, 0204
101, 1, 3430204, 2610, 40589449, 5477
102, 1, 3430204, 5461, 40589449, 0860
103, 1, 3430204, 8355, 40589448, 6400
104, 1, 3430271, 2367, 40589357, 1068
105, 1, 3430285, 4101, 40589357, 2991
106, 1, 3430303, 0914, 40589373, 2701
107, 1, 3430313, 7376, 40589373, 7091
111, 1, 3430324, 8891, 40589374, 4074

第二章

表 2.2-1 地块拐点坐标一览表

地块	拐点序号	国家2000坐标系		经纬度坐标	
		X 坐标	Y 坐标	东经 (°)	北纬 (°)
一厂区 北侧集 体土地 地块	J1	3430294.3134	40589544.9589	120.9374886	30.99046416
	J2	3430298.1092	40589549.3612	120.937535	30.99049806
	J3	3430301.7906	40589554.2674	120.9375868	30.99053089
	J4	3430304.9740	40589559.1020	120.9376376	30.99055923
	J5	3430307.8250	40589564.3772	120.9376931	30.99058454
	J6	3430309.7698	40589570.1374	120.9377536	30.99060164
	J7	3430310.0014	40589576.2922	120.937818	30.99060326
	J8	3430308.3643	40589582.0737	120.9378784	30.99058805
	J9	3430303.7580	40589593.5780	120.9379984	30.99054564
	J10	3430276.8060	40589651.2460	120.9385998	30.99029819
	J11	3430272.6420	40589660.1500	120.9386926	30.99025996
	J12	3430262.2511	40589682.3640	120.9389241	30.99016456
	J13	3430171.1578	40589664.3241	120.9387273	30.98934442
	J14	3430210.4845	40589610.4846	120.9381671	30.98970318
	J15	3430207.2713	40589608.1375	120.9381423	30.98967437
	J16	3430268.3776	40589524.4807	120.937272	30.99023182
	J17	3430268.3833	40589524.4730	120.9372719	30.99023187
	J18	3430285.4330	40589536.9360	120.9374039	30.99038468
	J19	3430289.6698	40589540.6187	120.9374428	30.99042261
一厂区 南侧自 有土地 地块 (东 侧)	J1	3430171.1578	40589664.3241	120.9387273	30.98934442
	J2	3430131.8310	40589718.1638	120.9392874	30.98898565
	J3	3430117.7887	40589707.9056	120.9391788	30.9888598
	J4	3430088.6247	40589686.6039	120.9389532	30.98859841
	J5	3430052.2871	40589660.0615	120.9386722	30.98827271
	J6	3430051.0713	40589659.1735	120.9386627	30.98826182
	J7	3430090.3980	40589605.3338	120.9381026	30.98862058
一厂区 南侧自 有土地 地块 (西 侧)	J1	3430268.8324	40589523.8581	120.9372655	30.99023596
	J2	3430268.3776	40589524.4807	120.937272	30.99023182
	J3	3430207.2713	40589608.1375	120.9381423	30.98967437
	J4	3430210.4845	40589610.4846	120.9381671	30.98970318
	J5	3430171.1578	40589664.3241	120.9387273	30.98934442

原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块土壤污染状况初步调查报告

J6	3430090.3980	40589605.3338	120.9381026	30.98862058
J7	3430129.7247	40589551.4940	120.9375425	30.98897934
J8	3430185.3868	40589475.2907	120.9367497	30.98948711
J9	3430185.7181	40589474.8621	120.9367452	30.98949013
J10	3430186.0718	40589474.4521	120.936741	30.98949335
J11	3430186.4477	40589474.0619	120.9367369	30.98949677
J12	3430186.8436	40589473.6925	120.9367331	30.98950037
J13	3430187.2594	40589473.3452	120.9367296	30.98950414
J14	3430187.6931	40589473.0208	120.9367261	30.98950808
J15	3430188.1437	40589472.7204	120.936723	30.98951217
J16	3430188.6102	40589472.4450	120.9367203	30.98951639
J17	3430189.0907	40589472.1948	120.9367176	30.98952075
J18	3430189.5840	40589471.9714	120.9367153	30.98952521
J19	3430190.0888	40589471.7750	120.9367134	30.98952978
J20	3430190.6035	40589471.6061	120.9367116	30.98953444
J21	3430191.1265	40589471.4655	120.9367102	30.98953916
J22	3430191.6564	40589471.3534	120.936709	30.98954394
J23	3430192.1917	40589471.2698	120.9367082	30.98954878
J24	3430192.7305	40589471.2156	120.9367077	30.98955365
J25	3430193.2717	40589471.1906	120.9367075	30.98955853
J26	3430193.8132	40589471.1948	120.9367075	30.98956341
J27	3430194.3536	40589471.2285	120.936708	30.98956829
J28	3430194.8917	40589471.2913	120.9367087	30.98957313
J29	3430195.4256	40589471.3831	120.9367097	30.98957794
J30	3430195.9536	40589471.5040	120.936711	30.98958269
J31	3430196.4743	40589471.6530	120.9367126	30.98958737
J32	3430196.9861	40589471.8299	120.9367145	30.98959198
J33	3430197.4878	40589472.0345	120.9367166	30.98959649
J34	3430197.9775	40589472.2659	120.9367192	30.98960089
J35	3430198.4539	40589472.5233	120.9367219	30.98960516
J36	3430198.9159	40589472.8063	120.9367249	30.98960931
J37	3430199.3619	40589473.1137	120.9367281	30.98961331
J38	3430255.8266	40589514.3580	120.9371649	30.9901194
二厂区	J1	3430324.3891	40589391.4074	120.9358839
				30.99074705

原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块土壤污染状况初步调查报告

土地地 块	J2	3430333.2081	40589402.2524	120.9359981	30.99082576
	J3	3430260.5585	40589501.7140	120.9370329	30.99016304
	J4	3430207.0305	40589462.6149	120.9366189	30.98968327
	J5	3430206.6018	40589462.2838	120.9366154	30.98967942
	J6	3430206.1918	40589461.9298	120.9366117	30.98967575
	J7	3430205.8016	40589461.5542	120.9366077	30.98967226
	J8	3430205.4322	40589461.1580	120.9366036	30.98966896
	J9	3430205.0849	40589460.7425	120.9365991	30.98966586
	J10	3430204.7607	40589460.3086	120.9365946	30.98966297
	J11	3430204.4604	40589459.8580	120.9365899	30.98966029
	J12	3430204.1847	40589459.3917	120.9365849	30.98965784
	J13	3430203.9348	40589458.9111	120.9365799	30.98965563
	J14	3430203.7111	40589458.4177	120.9365747	30.98965364
	J15	3430203.5148	40589457.9131	120.9365694	30.98965191
	J16	3430203.3459	40589457.3983	120.936564	30.98965043
	J17	3430203.2052	40589456.8753	120.9365586	30.9896492
	J18	3430203.0930	40589456.3455	120.936553	30.98964823
	J19	3430203.0096	40589455.8102	120.9365473	30.98964752
	J20	3430202.9554	40589455.2712	120.9365417	30.98964706
	J21	3430202.9303	40589454.7301	120.936536	30.98964688
	J22	3430202.9347	40589454.1886	120.9365304	30.98964697
	J23	3430202.9683	40589453.6480	120.9365247	30.9896473
	J24	3430203.0311	40589453.1099	120.9365191	30.98964791
	J25	3430203.1231	40589452.5763	120.9365135	30.98964878
	J26	3430203.2437	40589452.0483	120.936508	30.98964992
	J27	3430203.3926	40589451.5274	120.9365026	30.9896513
	J28	3430203.5696	40589451.0156	120.9364972	30.98965293
	J29	3430203.7742	40589450.5141	120.9364919	30.98965481
	J30	3430204.0054	40589450.0244	120.9364868	30.98965693
	J31	3430204.2630	40589449.5477	120.9364819	30.98965929
	J32	3430204.5461	40589449.0860	120.9364771	30.98966188
	J33	3430204.8535	40589448.6400	120.9364724	30.98966469
	J34	3430271.5667	40589357.3058	120.9355223	30.99027327
	J35	3430288.3101	40589368.2991	120.9356388	30.99042343

	J36	3430303.0914	40589373.8701	120.9356984	30.99055631
	J37	3430315.7376	40589385.7381	120.9358238	30.99066946

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（第三次修正），2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议，2020年1月1日施行；
- (3) 《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，2019年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第43号，2020年9月1日实施）；
- (7) 《浙江省大气污染防治条例》(修正)，2023年3月6日；
- (8) 《浙江省固体废物污染环境防治条例（2022年修订稿）》，2023年1月1日起施行；
- (9) 《浙江省土壤污染防治条例》（2024年3月1日起施行）。

2.3.2 相关政策

- (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日起实施）；
- (2) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部公告（2017）72号）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法》（环保部令第42号，2016年12月31日发布，2017年7月1日起实施）；
- (4) 《生态环境部办公厅农业农村部办公厅自然资源部办公厅关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》(环办土壤[2019]47号)；

- (5)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发〔2023〕234号)；
- (6)《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》(环办土壤〔2019〕47号)；
- (7)《关于印发建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南的通知》(环办土壤〔2019〕63号)；
- (8)《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47号)，2016年12月26日；
- (9)《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10月1日实施；
- (10)《浙江省环境污染监督管理办法》(浙江省人民政府令第216号)，2015年12月28日；
- (11)《关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案>的通知》(浙环发〔2021〕20号，2022年3月1日起实施)；
- (12)《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革4个配套文件>的通知》(浙环发〔2022〕24号)，2022年10月24日；
- (13)《嘉兴市人民政府关于印发嘉兴市土壤污染防治工作方案的通知》(嘉政发〔2017〕15号)；
- (14)《关于进一步加强土地供应工作的通知》(嘉土资发〔2018〕5号)，2018年1月25日；
- (15)《嘉兴市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》(嘉生态办〔2023〕3号)；
- (16)《嘉兴市进一步优化建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理若干意见》(2022年2月28日)；
- (17)嘉兴市生态环境局《关于印发<嘉兴市建设用地土壤污染状况调查报告评审规程>等3个文件的通知》(嘉生态办〔2023〕35号，2023年9月12日)；

(18) 嘉兴市生态环境局《关于印发<嘉兴市建设用地土壤污染状况调查质控工作实施方案>的通知》(嘉环发〔2021〕85号, 2021年10月28日)。

2.3.3 相关标准、技术导则及技术规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- (2) 《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)；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2022)；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告2017年第72号), 2017年12月15日起实施；
- (8) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定(试行)》(生态环境部公告2022年第17号)；
- (9) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (10) 《关于印发<地下水环境状况调查评价工作指南>等4项技术文件的通知》(环办土壤函〔2019〕770号), 2019年9月29日；
- (11) 《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)》(沪环土〔2020〕62号)；
- (12) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》(环境保护部公告2017年第72号)；
- (13) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)；
- (14) 《环境监测分析方法标准制修订技术导则》(HJ 168-2020)；
- (15) 《岩土工程勘查规范》(GB 50021-2001, 2009年版)；
- (16) 《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》(2012年)。

2.3.4 其他文件

- (1)《嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司二期工程岩土工程勘察报告》(2006年9月)

- (2) 《嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司新建项目环境影响报告表》(2005年7月);
- (3) 《嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司扩建项目环境影响报告表》(2006年4月);
- (4) 《嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司扩建新增年产喷绘写真材料1000万平方米项目环境影响报告表》(2007年6月);
- (5) 《嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司扩建年产喷绘写真材料2000万平方米项目环境影响报告表》(2009年11月);
- (6) 《浙江福莱新材料股份有限公司新增年产背胶PP合成纸3亿平方米技改项目环境影响报告表》(2019年3月);
- (7) 《浙江福莱新材料股份有限公司新增年产背胶PP膜2亿平方米技改项目环境影响报告表》(2019年8月);
- (8) 《浙江欧丽数码喷绘材料有限公司新增年产PET离型膜1500万平方米、PET保护膜1500万平方米技改项目环境影响报告表》(2015年7月);
- (9) 《浙江欧丽数码喷绘材料有限公司新增年产印刷PP6000万平方米技改项目环境影响报告表》(2018年5月);
- (10) 《浙江福莱新材料股份有限公司新增年产标签标识材料4.8亿平方米技改项目环境影响报告表》(2019年9月);
- (11) 《浙江福莱新材料股份有限公司土壤、地下水自行监测报告》(2021年11月);
- (12) 《浙江福莱新材料股份有限公司土壤和地下水自行监测报告》(2022年12月);
- (13) 《浙江雄宇混凝土构件有限公司新建项目环境影响报告表》(2003.4);
- (14) 《浙江雄宇混凝土构件有限公司码头项目环境影响报告表》(2019年10月);
- (15) 《嘉善金路精密轴承制造有限公司迁建年产机械配件2万件、无油轴承8万件项目环境影响报告表》(2010年6月);
- (16) 《嘉善泰力蜂窝制品有限公司年产纸蜂窝250万平方米，铝蜂窝70万平方米，铝塑蜂窝复合板50万平方米迁扩建项目环境影响报告表》(2007年8月);
- (17) 《绿磐新型建材(嘉兴)有限公司新建项目环境影响报告表》(2004年5月);

- (18) 《绿磐新型建材（嘉兴）有限公司年产25万立方米加气砼砌块扩建项目环境影响报告表》(2006年6月);
- (19) 《嘉善中洲联轴器制造有限公司建设项目环境影响登记表》(2002年9月);
- (20) 《嘉善县向前特种纸制品厂扩建项目环境影响登记表》 (2002 年 1 月)
- (21) 人员访谈及现场调查资料;
- (22) 业主提供的其他文件及图件。

2.4 调查方法及工作内容

本次土壤和地下水污染状况调查按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《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) 和《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 开展, 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, 具体调查方法如下:

1、资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈等。

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、初步采样分析工作计划、现场采样、数据评估和结果分析。

初步采样分析工作计划主要是根据第一阶段土壤污染状况调查的情况来制定, 内容包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

现场采样包括采样前准备、定位和探测、现场检测、土壤样品采集、地下水

水样采集、样品追踪管理。

数据和结果分析主要是委托有资质的实验室进行样品检测分析；整理调查信息和检测结果，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性；根据土壤和地下水检测结果进行统计分析，确定地块关注污染物种类、浓度水平和空间分布。

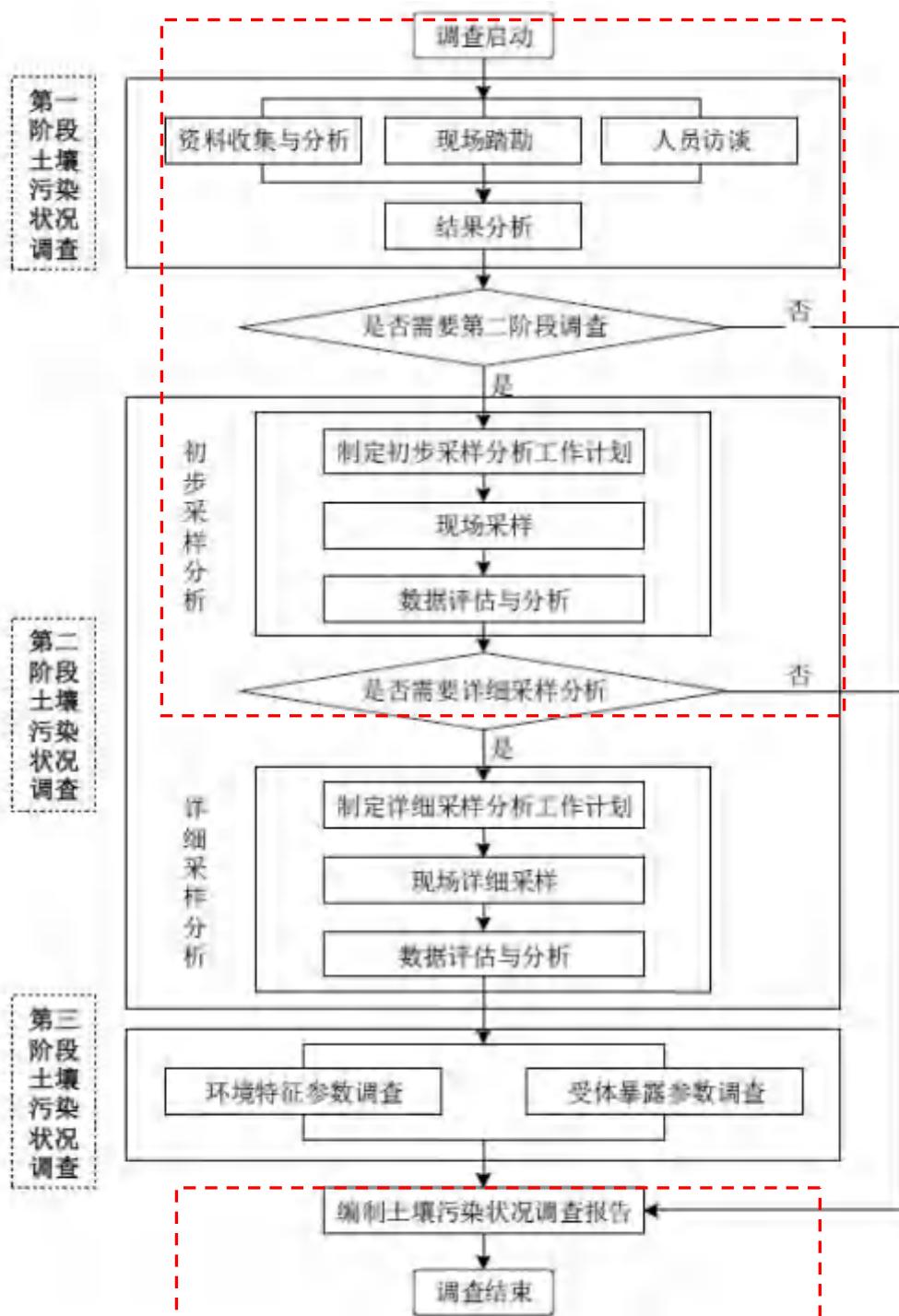


图 2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容和程序

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

嘉兴市位于浙江省东北部，长江三角洲杭嘉湖平原腹心地带。市域处于江、湖、河交会之位，扼太湖南走廊之咽喉，东接上海，北邻苏州，西通湖州，南接杭州，处上海经济区黄金地带。铁路、公路、水路网络交织，四通八达，交通十分便利。

嘉善县地处太湖流域杭嘉湖平原，位于浙江省东北部、江浙沪两省一市交会处，是浙江省接轨上海第一站。地域范围介于东经 $120^{\circ}44'22''\sim121^{\circ}01'45''$ 、北纬 $30^{\circ}45'36''\sim31^{\circ}01'12''$ 。境域轮廓呈田字形，南北长约30公里，东西宽约28公里。县境东邻上海市青浦、金山两区，南连平湖市、嘉兴市南湖区，西接嘉兴市秀洲区，北靠江苏省吴江市和上海市青浦区。嘉善县地处上海、杭州、苏州三大城市经济辐射的中心，东邻上海80公里，西连杭州90公里，南濒东方大港乍浦港35公里，处于长三角和杭州湾两大经济圈的重要区域，经济区位条件得天独厚。

3.1.2 区域气候、气象

嘉善县位于北亚热带南缘的东亚季风区，四季分明、温和湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长，宜于作物生长。但由于地处沿海中纬度地带，气候变化明显，具有春湿、夏热、秋燥、冬冷的特点，主要的灾害性天气有暴雨、干旱、连续阴雨、寒潮、大雪、大雾、高温和台风。历年平均气温 15.8°C ，其中1月最冷，月平均气温 3.7°C ；7月最热，月平均气温 27.8°C 。全年平均无霜期233.6天，平均日照时数1927.3小时。

嘉善县历年平均降雨量1155.7毫米，年平均降雨日138.5天，日最大降雨量167.6毫米，出现在1977年8月22日。全年有两个雨季和两个旱季，4~7月是第一个雨季，其中4~5月为春雨，6~7月为梅雨；7月中旬~8月中旬处于副热带高压控制下，高温少雨；8月下旬~9月是第二个雨季，受台风和冷空气影响，雨量明显增多，10月起降水减少，成为第二个少雨时段。

历年平均风速2.6米/秒，瞬时风速 ≥ 17 米/秒的年均大风天数5.4天，1975年大风天数最多，达11天。历年出现的最大风速为35.5米/秒（12级），出现在1987年3月6日。1~8月东南风最多，西南风次之，9月开始转偏北风，11月~次年2月西北风最多。历年平均东南偏东风出现最多，约占12%。

优越的气候资源为嘉善县的农业发展创造了有利条件,使嘉善县成为江南的鱼米之乡。但仍不时有自然灾害的发生,这在一定程度上制约了农业经济的发展。

3.1.3 地形地貌

嘉善县地处长江三角洲杭嘉湖平原的北部边缘,境内地形平坦,河湖密布,全县平均海拔高度3.67米(吴淞标高,下同),地面高差不到2米,东部有个别孤丘超过4.5米。地势自东南向西北略微倾斜,东南部的大通、大云一带地势略高,西北部的陶庄、汾湖一带略低。按微地形结构,沿三店塘--凤桐港--伍子塘--茜泾塘--清凉庵一线,可将境域分为北部低地湖荡区和南部踝缘高圩区。

北部低地湖荡区海拔一般为3.2~3.6米,面积约占全县总面积的60%。这一区域湖荡众多,河湖相连,原为泻湖区,泻湖相的沉积物广为分布。南部踝缘高圩区的面积约占全县总面积的40%,地势略高于北部低地湖荡区,海拔一般在4米左右,个别孤丘在4.5米以上。零星孤丘的面积为几十平方米到几亩不等,为钱塘江北岸的残存部分。原始岗丘之间的平地为原湖道的入海口或叉道口,历经人类数千年的改造,现今仅剩零星残丘突兀地面,坦荡平整的旱地历来为境内农桑生产和牲畜饲养的重要地方。与北部低地湖荡区相比,南部踝缘高圩区河道较少,以泻湖相沉积为主。该地区的地质构造属华夏古陆的北缘,地体刚性较差,活动性较大;该地区的地层和岩层为第四纪沉积层。

本调查地块所在地地形地貌及地质与嘉善县地形地貌及地质相一致,地势较平坦宽阔,以平原为主。

3.1.4 水文条件

嘉兴市水资源的构成,分地表水和地下水两种形式,其中地表水是嘉兴市水资源存在的主要形式。

根据统计,嘉兴市历年平均水资源总量为19.37亿m³,人均拥有量为550m³,每公顷土地拥有量为7740m³,低于全国、全省平均水平。但是嘉兴市整个区域地处杭、嘉、湖东部平原的下游,主干河流及其干网都是平原的排水走廊,河道径流常年自由畅泄,过境水量丰富。

按河道的水流特征,全市河流可分入海(杭州湾)和入浦(黄浦江)二个类型。入海以长山河、海盐塘和盐官河为骨干河道组成的南排水网;入浦以京杭运河、澜溪塘、苏州塘、芦墟塘、红旗塘、三店塘、上海塘为骨干河道组成的入浦水网。嘉兴市区是主骨干河流的汇集和散发地,运河苏州塘由于受太浦河等水利工程的影响,长年流向变为向南为主,形成以嘉兴市区为节点“五进三出”的水力环境,

即长水塘、海盐塘、新塍塘、运河、苏州塘进入市区后，流向平湖塘、嘉善塘和三店塘。

本地块所在区域地表水体密布，附近的地表水体主要为嘉善塘，属于杭嘉湖平原河网水系、太湖流域。

3.1.5 地块水文地质条件

(一) 地质情况

前期基础信息采集阶段未收集到本地块地勘资料，本地块属于杭嘉湖平原水网地区，地层变化不大，地下水潜水位基本是连续的，河流影响相对较小。为了解地块所在区域的地层分布情况，本次调查引用嘉善县恒基工程勘察有限公司出具的一厂区二期地块的《嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司二期工程岩土工程勘察报告》中相关内容，引用地勘与二厂区处于同一水文地质单元内，引用地勘与本地块位置图详见图 3.1-1。



图 3.1-1 本地块与引用地勘位置图

场地内土层按物理力学性质共分为8层，现将场内土层由上而下简述如下。

(1)、耕土(①层): 灰褐色~灰色, 松散~松软状态, 很湿, 主要成份为粘性土, 含少量的植物根系和有机质。层厚为0.3~0.5米, 底板标高-1.38~-1.23米。

(2)、粉质粘土(②层): 灰黄色~灰褐色、硬可塑~软可塑, 含较多的铁锰质氧化斑点。该层均有分布, 层厚0.45~0.80米, 底板标高-2.04~-1.79米。

(3)、淤泥(③-a层): 灰黑色、以流塑为主, 局部为软塑、层状、含多量植物腐殖质及残骸。干强度较低, 摆震反应无, 低韧性。该层均有分布, 层厚0.2~0.4米, 底板标高为-2.34~-2.14米。

(4)、粉质粘土(③-b层): 青灰色~灰褐色、软可塑~软塑、层状, 含少量的腐殖质。干强度高, 摆震反应无, 中等韧性。层厚为0.4~0.5米, 底板标高-2.78~-2.58米。

(5)、粉质粘土(③-c层): 灰色、软塑~流塑、层状, 含少量的腐殖质。干强度高, 摆震反应无, 中等韧性。该层均有分布, 层厚为0.4~0.7米, 底板高程为-3.42~-3.10米。

(6)、粉质粘土(④-a层): 暗绿色~黄褐色、硬可塑~硬塑, 含少量铁锰质氧化斑点。该层均有分布, 层厚为3.1~3.5米, 底板高程为-6.78~-6.38米。

(7)、粉质粘土(④-b层): 褐黄色~棕黄色~灰黄色、软可塑~软塑、层状、含少量的铁锰质氧化斑点及结核。干强度高, 摆震反应无, 中等韧性。该层均有分布, 层厚为3.6~3.8米, 底板高程为-10.18~-10.12米。

(8)、粉质粘土(⑤层): 未穿层, 灰色、软可塑~流塑、层状、含少量腐植质。干强度高, 摆震反应无, 中等韧性。该层均有分布, 最大揭露厚度为2.8米。

地质剖面如图3.1-2所示, 工程勘察项目钻孔柱状图见图3.1-3。

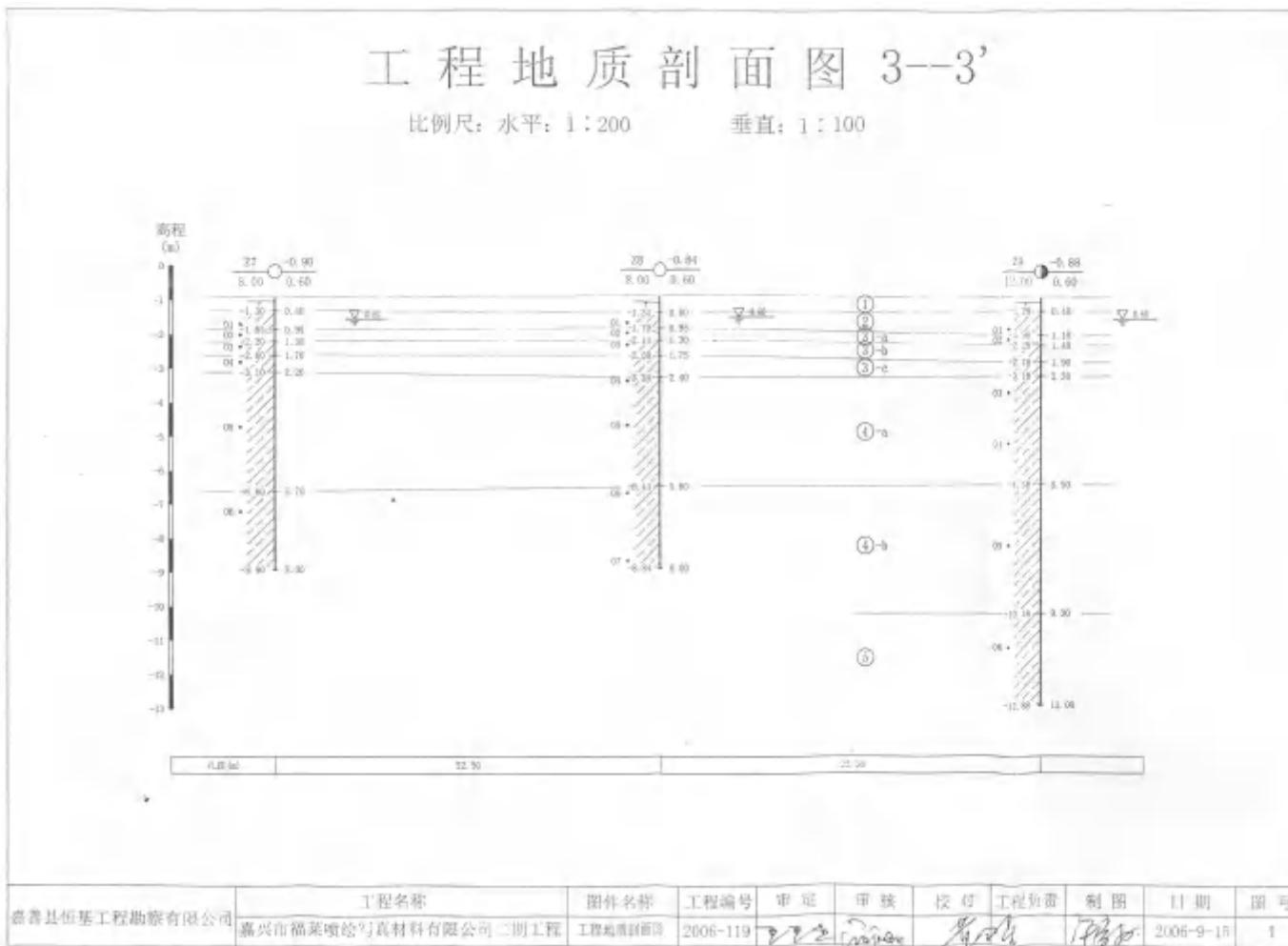


图 3.1-2 工程地质剖面图 (引用部分)



图 3.1-3 钻孔柱状图 (引用部分)

（二）地下水

场地地下水位较浅，地下水类型属潜水型，主要受大气降水和地表水影响，地下水与地表水有明显的水力联系，水位随季节而变化，稳定水位处于 0.4~0.6 米之间，水位年变化幅度为 0.0~1.0 米。根据区域地下水资料，并结合场地周围环境判定，地下水(土)对建筑材料无腐蚀性。

（三）区域地下水流向

根据浙江爱迪信检测技术有限公司 2022 年 11 月对浙江福莱新材料股份有限公司土壤及地下水自行检测报告（报告编号 ZJADT20221104004），检测期间一厂区及二厂区地下水埋深约 0.51~2.62m，具体见表 3.1-1。根据地下水水流线图可知，本地块地下水流向大致由东北向西南。

表 3.1-1 地下水取样点位一览表

采样点位	坐标		水位(埋深) m	水位(标高) m
	经度 (° E)	纬度 (° N)		
一厂区 A	120.938216	30.989836	0.51	3.470
一厂区 B	120.938084	30.98867	0.72	2.918
一厂区 C	120.939032	30.988955	1.23	3.196
二厂区 D	120.935841	30.990136	2.14	1.414
二厂区 E	120.936562	30.989736	2.62	1.441



图 3.1-4 地下水流线图

3.1.6 土壤和植被

嘉兴市土壤分属 5 个土纲、6 个土类、12 个亚类、21 个土属、63 个土种，其中水稻土占土壤面积的 68.90%，潮土占 22.21%，滨海盐土占 7.73%，红壤占 1.05%，

粗骨土占 0.1%，黑色石灰火山土占 0.01%，水稻土和潮土是两大基本土类。土壤种类多，主要土类基本肥力较高，适种性广，利于农业的全面发展。在地域分布上北部圩区以青紫泥田为主，中部平原以黄斑田为主，旱地主要是堆叠土，沿江一带则以粉泥田为主。

嘉兴市属钱塘江下游、太湖平原植被片，大部分为人工栽培的植物所覆盖。其中山地丘陵植被主要有黑松、马尾松等针叶林及毛竹、茶叶、果树等经济林，林下有灌木与草木植物分布；平原遗存自然植被以草本为主，农田防护林以“三杉”、香樟、湿地松等，农田和隙地普遍生长鸭舌草、狗尾草、绒毛等草本植物，桑园遍及全市各县(市、区)，耕地以种植稻、麦、油菜、棉麻、各类蔬菜等作物为主；沿海滩涂以禾本科、莎草科等纤维植物群落为主。

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、商业区、饮用水源保护区等。

本地块周边主要敏感目标名称、方向与地块的位置关系等如表3.2-1所示，具体分布如图3.2-1所示。

表 3.2-1 地块周边主要敏感目标信息表

编号	名称	方向	距离地块最近距离	使用功能
1	嘉善县丁棚中心学校	N	10	学校
2	北港村居民	W	28	居民区
3	百兴园小区	NE	205	居民区
4	和憬佳苑	E	165	居民区
5	南棚新村	E	110	居民区
6	何家路港	W	紧邻	地表水-农业及工业用水
7	塘港	S	200	



图 3.2-1 地块周边敏感点目标示意图

3.3 调查地块的使用现状和历史

场地历史主要通过查询管理部门备份的历史资料、历史卫星照片，结合现场踏勘和人员访谈等途径完成。

3.3.1 调查地块内部历史变迁情况

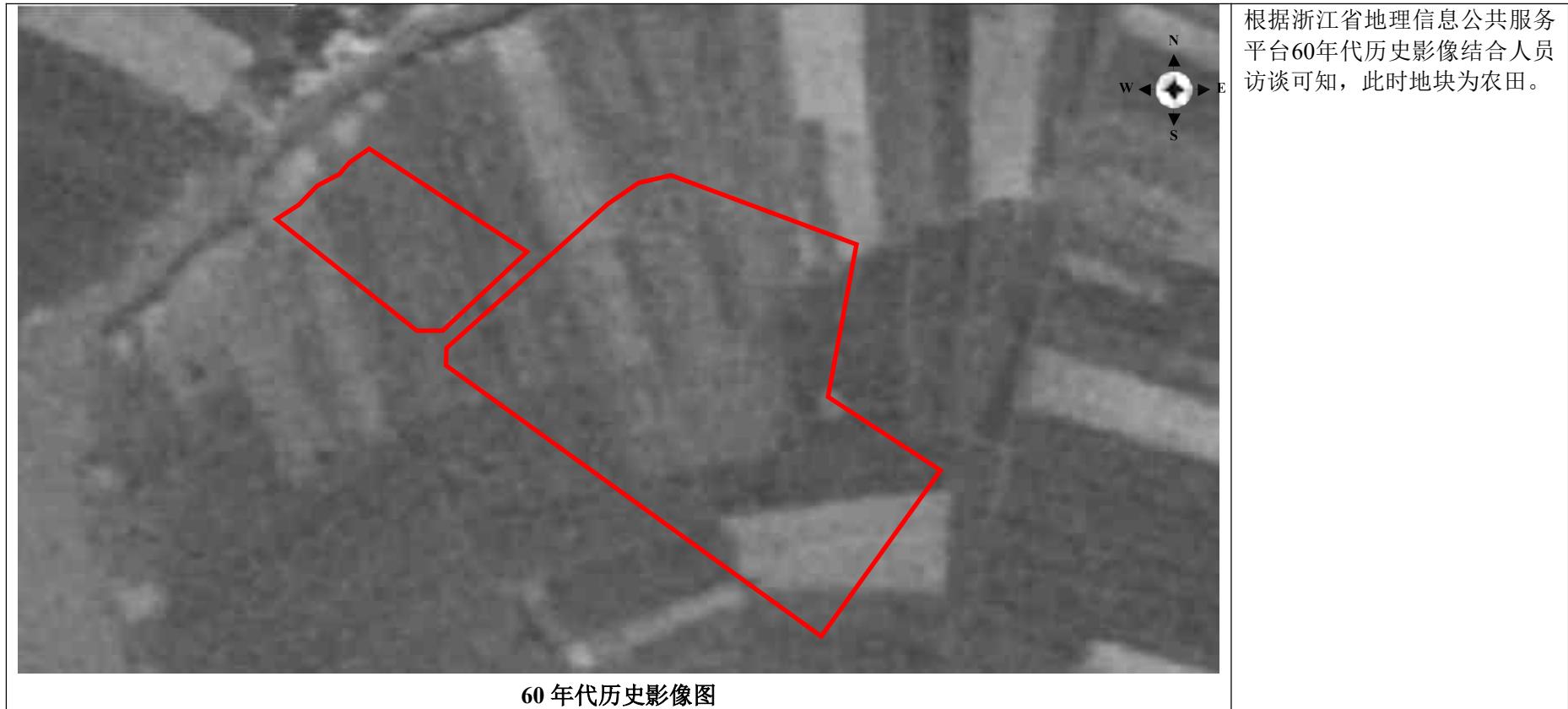
浙江福莱一厂区和二厂区退役地块面积合约为 44085.71 平方米，一厂区地块面积 34519.21 平方米、二厂区地块面积 9566.50 平方米。一厂区地块 2005 年前为农田，地块所有权人为村集体；原嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司于 2005 年成立，2005 年嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司开始在一厂区南侧地块(自有土地)建设厂房，并投入生产；2010 年嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司开始在一厂区北侧地块（村集体用地）建设厂房，并投入生产；嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司于 2017 年合并入浙江福莱；一厂区南侧地块建设后使用权人一直为浙江福莱，一厂区北侧地块使用权人一直为村集体，实际厂房历史使用人一直为浙江福莱，未进行过厂房出租。二厂区地块 2008 年前为农田，地块所有权人为村集体；浙江福莱原名浙江欧丽数码喷绘材料有限公司，2008 年浙江欧丽数码喷绘材料有限公司开始在二厂区地块建设厂房，并投入生产；2018 年浙江欧丽数码更名为浙江福莱；二厂区地块建设后使用权人一直为浙江福莱，未进行过厂房出租。浙江福莱一厂区和二厂区于 2024 年开始生产线陆续停止生产，2024 年 10 月企业全面停产并完成搬离，地块于 2024 年底开始拆除，目前地块内厂房除门卫室外已全部拆除完毕，一厂区地块现状为空地（未利用地）、二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放。

地块内企业历史变迁信息一览表见表 3.3-1。

表3.3-1 地块重大变化时期信息表

地块	历史时间	土地类型及用途	土地所有权人	地块使用权人	地块内厂房历史使用企业	地块利用情况
一厂区 地块南 侧	2005 年前	农用地	村集体	村民	/	农田
	2005 年~2017 年	工业用地	国有	嘉兴市福莱喷绘	嘉兴市福莱喷绘	工业生产
	2017 年~2024 年	工业用地	国有	浙江福莱	浙江福莱	工业生产
	2025 年1月至今	工业用地	国有	浙江福莱	拆除	未利用地
一厂区 地块北 侧	2010 年前	农用地	村集体	村民	/	农田
	2010 年~2017 年	工业用地	村集体	村民	嘉兴市福莱喷绘	工业生产
	2017 年~2024 年	工业用地	村集体	村民	浙江福莱	工业生产
	2025 年1月至今	工业用地	村集体	村民	拆除	未利用地
二厂区 地块	2008年前	农用地	村集体	村民	/	农田
	2008年~2024 年	工业用地	国有	浙江福莱	浙江福莱	工业生产
	2025 年1月至今	工业用地	国有	姚庄镇	拆除（浙江雄宇）	管桩堆放

地块历史用地情况如图 3.3-1 所示。

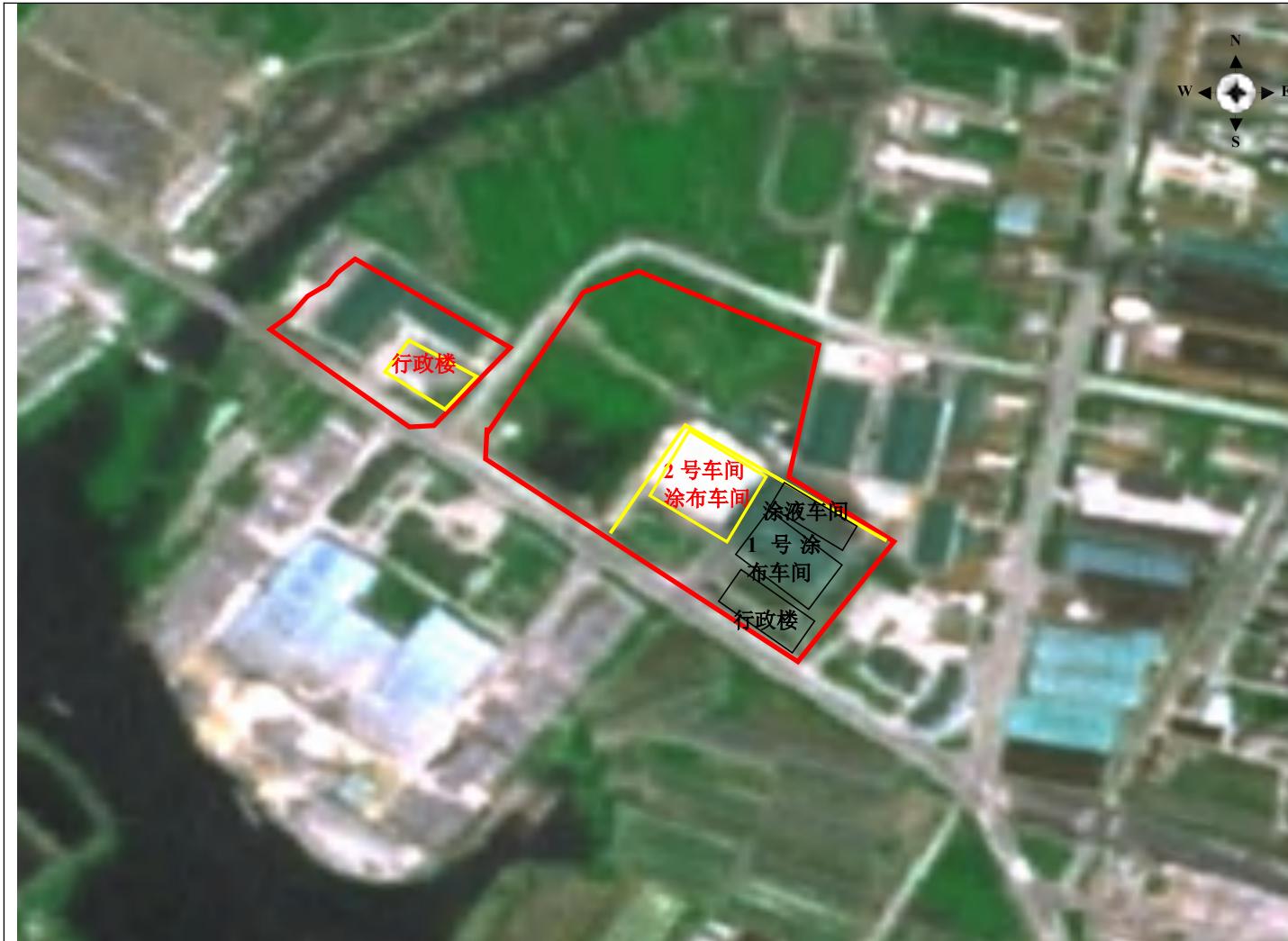




根据浙江省地理信息公共服务平台2003-2005年历史影像结合人员访谈可知，此时地块仍为农田。



根据浙江省地理信息公共服务平台 2006-2007 年历史影像结合人员访谈可知，此时嘉兴市福莱喷绘开始在一厂区南侧地块建设一期项目，影像图显示已完成行政楼和 1 号车间的建设。



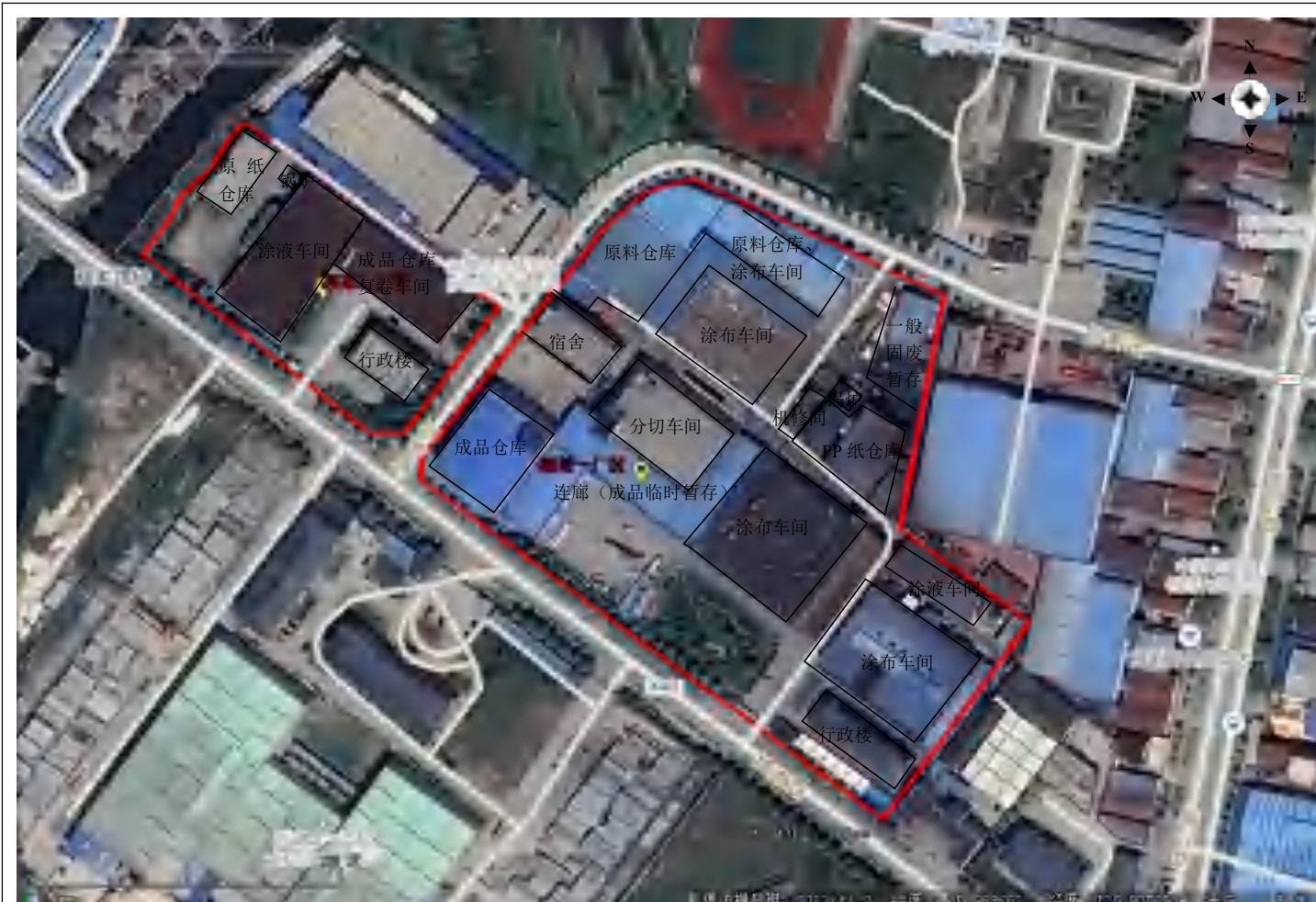
2008 年历史影像图

根据浙江省地理信息公共服务平台2008年历史影像结合人员访谈可知，此时嘉兴市福莱喷绘在一厂区南侧地块完成2号车间的建设；浙江福莱在二厂区地块开始建设，影像图显示已完成行政楼的建设。



根据浙江省地理信息公共服务平台2010年历史影像结合人员访谈可知，此时一厂区南侧地块除3号车间外其余厂房已基本建设完成；二厂区地块除西侧生产车间外其他厂房已基本建设完成。





2013年4月历史影像图

根据谷歌地图2013年4月历史影像结合人员访谈可知，此时一厂区地块和二厂区地块内厂房布局未发生变化。

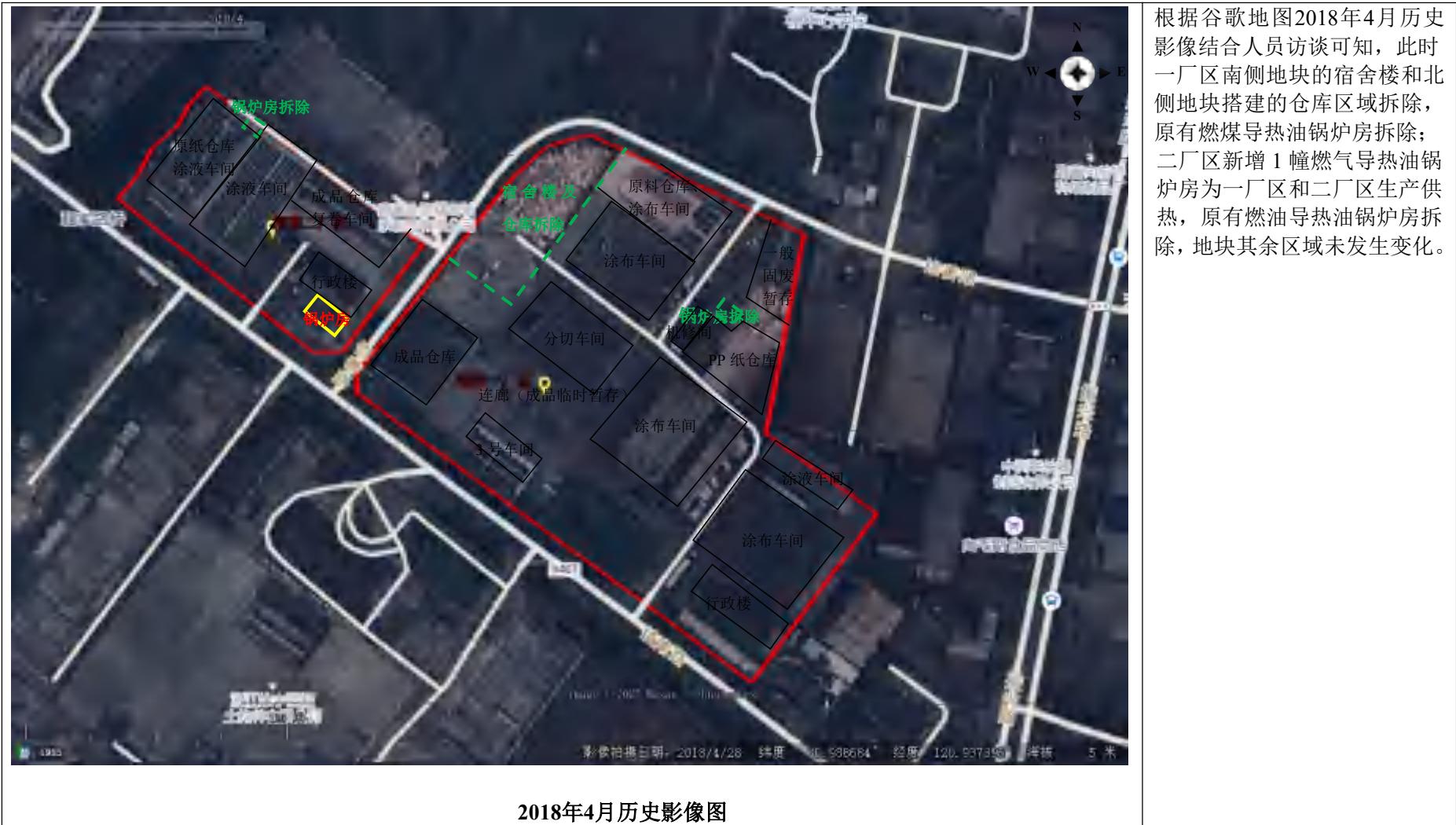






根据谷歌地图2016年11月历史影像结合人员访谈可知，此时一厂区和二厂区厂房和车间布局未发生变化。

2016年11月历史影像









2021年4月历史影像图

根据谷歌地图2021年4月历史影像结合人员访谈可知，此时一厂区和二厂区厂房和车间布局未发生变化。





2025年2月历史影像图

根据谷歌地图 2025 年 2 月历史影像结合人员访谈可知，此时地块内除一厂区门卫室、二厂区燃气导热油锅炉房外，地块内建筑物均已拆除完毕。

图 3.3-1 地块历史用地情况

3.3.2 地块现状情况

根据 2025 年 2 月历史影像图和 2025 年 5 月现场踏勘与调查, 现场浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区地块内除门卫室外其余主要建筑物已经全部拆除完毕, 一厂区地块现状为空地 (未利用地), 地面较平整, 空气中无异味。二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放 (堆放位置位于原涂布车间区域), 地面有水泥硬化, 部分有破损, 未发现二次硬化的痕迹, 存在部分建筑垃圾, 无明显污染痕迹, 未闻到明显异味。







图3.3-2 地块勘察现状照片

3.3.3 地块内生产及污染源分析

本次调查地块内历史上主要为原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区生产用地；现状二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放，管桩堆放集中在原二厂区涂布车间区域，其主要关注污染物详见后续周边企业——浙江雄宇混凝土构件有限公司情况分析，因此地块内生产及污染分析主要涉及浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区生产内容。

3.3.3.1 地块内企业环评审批情况及产品方案

浙江福莱原名浙江欧丽数码喷绘材料有限公司，2018 年 7 月变更为股份有限公司并更为现名；一厂区生产主体原为嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司，于 2017 年合并入浙江福莱。浙江福莱一厂区和二厂区主要从事数码喷绘写真材料、背胶 PP 合成纸、背胶 PP 膜和标签标识材料的生产。

根据浙江福莱一厂区和二厂区相关环评、环保验收等资料，一厂区和二厂区环

评审批情况详见表 3.3-2，产品方案详见表 3.3-3。

表 3.3-2 地块内原企业履行环境影响评价和竣工验收保护验收情况一览表

厂区	序号	项目名称	建设内容	环评批复	验收情况
一厂区	1	嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司新建项目	年产数码喷绘写真材料 3600 万平方米	报告表批复 [2005]100 号	2009 年 6 月通过验收。
	2	嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司扩建项目	年产数码喷绘写真材料 1800 万平方米	报告表批复 [2006]065 号	
	3	嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司扩建新增年产喷绘写真材料 1000 万平方米项目	年产数码喷绘写真材料 1000 万平方米	报告表批复 [2007]108 号	
	4	嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司扩建年产喷绘写真材料 2000 万平方米项目	年产喷绘写真材料 2000 万平方米	报告表批复 [2009]215 号	/
	5	浙江福莱新材料股份有限公司新增年产背胶 PP 合成纸 3 亿平方米技改项目	年产背胶 PP 合成纸 3 亿平方米	报告表批复 [2019]041 号	2019 年 10 月废水、废气自行验收，2020 年 1 月噪声、固废通过验收。
	6	浙江福莱新材料股份有限公司新增年产背胶 PP 膜 2 亿平方米技改项目	年产背胶 PP 膜 2 亿平方米	报告表批复 [2019]176 号	2019 年 10 月废水、废气自行验收；2020 年 1 月噪声、固废通过验收。
二厂区	1	新增年产 PET 离型膜 1500 万平方米、PET 保护膜 1500 万平方米技改项目	年产 PET 离型膜 1500 万平方米、PET 保护膜 1500 万平方米	报告表批复 [2015]173 号	/
	2	浙江欧丽数码喷绘材料有限公司新增年产印刷 PP6000 万平方米技改项目	年产印刷 PP6000 万平方米	报告表批复 [2018]097 号	项目未实施，取消
	3	新增年产标签标识材料 4.8 亿平方米技改项目	淘汰原有 PET 离型膜、PET 保护膜生产线；年产标签标识材料 4.8 亿平方米	嘉环[善]建 [2019]218 号	2020 年 11 月通自行验收。

表 3.3-3 地块内原有企业产品方案

厂区	序号	名称	单位	主要产品年产量	生产时间
一厂区	1	数码喷绘写真材料	亿 m ² /a	0.64	2005 年-2024 年
	2	背胶 PP 合成纸	亿 m ² /a	3	2019 年-2024 年
	3	背胶 PP 膜	亿 m ² /a	2	2019 年-2024 年
二厂区	1	PET 离型膜	万 m ² /a	1500	2015 年-2019 年
	2	PET 保护膜	万 m ² /a	1500	
	3	标签标识材料	亿 m ² /a	4.8	2019 年-2024 年

企业存续期间，一厂区生产产品未更换；二厂区生产产品有替换，2019 年淘汰原有 PET 离型膜、PET 保护膜产品，替换成标签标识材料产品。

3.3.3.2 地块内企业原辅材料使用情况

根据现场走访、地块原有企业负责人的访谈及企业原有生产情况调查，企业存续期间涉及的原辅材料使用情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 地块内原有原辅材料使用情况表

序号	名 称	年消耗量	包装规格	暂存位置	备注
一厂区					
1	PVC 膜	1000 万 m ²	2300m/卷	7 号车间	/
2	PET 膜	32000 万 m ²	18000m/卷	7 号车间	/
3	CPP 膜	1000 万 m ²	5000m/卷	PP 纸仓库	/
4	PP 合成纸	37000 万 m ²	7000m/卷	7 号车间、PP 纸仓库	/
5	水性压敏胶	14100t	1t/桶	PP 纸仓库	/
6	PVA (聚乙烯醇) 粒子	1815.8t	1000kg/袋	涂液车间	/
7	硅粉/钛粉	1072.9t	25kg/袋	涂液车间	/
8	添加剂 (水性涂料用增稠剂)	23.3t	50kg/桶	涂液车间	/
9	纯水	14300t	8t/桶	涂液车间	/
10	PET 离型膜	2.01 亿 m ²	18000m/卷	7 号车间	/
11	BOPP 透明膜	2.01 亿 m ²	5000m/卷	7 号车间	/
12	乙酸乙酯	24t	25kg/桶	危化品仓库 (2 号车间)	/
13	片碱	1t	30kg/袋	污水站	/
14	PAM	0.5t	30kg/袋	污水站	/
15	PAC	40t	30kg/袋	污水站	/
16	机油	2t	20L/桶	机修间	/
17	煤	1300t	散装	燃煤锅炉房	2018年淘汰一厂区燃煤导热油锅炉
另纯水制备系统使用到柠檬酸、阻垢剂 (主要成分：有机分散物、有机络合物、单原子羟基聚合物等)、絮凝剂PAM、盐酸、烧碱；原料暂存在3号车间内。					
二厂区					
1	PET 薄膜	4500 万 m ²	5000m/卷	原纸仓库	2019 年 PET 离型

2	丙烯酸酯类合成胶乳	550	即用即送, 配液罐	涂液车间	膜、保护膜产品淘汰, 该原料淘汰。
3	水性硅油	94t	吨桶	涂液车间	
4	柴油	280t	即用即送	燃油锅炉房	2018 年淘汰二厂区燃油导热油锅炉
5	BOPP 薄膜	4 亿 m ²	5000m/卷	原纸仓库	/
6	PET 薄膜	0.8 亿 m ²	5000m/卷	原纸仓库	/
7	丙烯酸酯类合成胶乳	2500t	即用即送, 配液罐	涂液车间	/
8	钙浆	1250t	即用即送, 配液罐	涂液车间	/
9	二氧化硅粉	1250t	25kg/袋	涂液车间	/
10	纯水	3300t	储罐	涂液车间	/
11	乙酸乙酯	12t	25kg/桶	危化品仓库	/
12	天然气	630 万 m ³	管道	/	2018 年建设燃气导热油锅炉替代原有厂区燃煤导热油锅炉和二厂区燃油导热油锅炉
13	导热油	5t	即用即送, 锅炉	厂内不存储	/

另纯水制备系统使用到柠檬酸、阻垢剂（主要成分：有机分散物、有机络合物、单原子氧 羟基聚合物等）、絮凝剂 PAM、盐酸、烧碱；原料暂存在涂布车间 1 内。

主要原辅材料性质：

水性压敏胶：丙烯酸酯类合成胶乳。混合物，白色液体，有淡淡的气味，相对密度(水=1)1.05，沸点约 100℃，主要成分比例为：聚合物和助剂约 54%，水约 46%，单体丙烯酸丁酯含量<0.05%

PVA (聚乙烯醇) 粒子：又称聚乙烯醇，是由聚醋酸乙烯酯经碱催化醇解而得的。溶于水，水温越高则溶解度越大。安全性试验证明 PVA 毒性很低，无刺激性，日本和美国等已批准用于医药和食品工业。

添加剂：水性涂料用增稠剂，无色无气味液体，主要成分为 2-丁氧基乙醇 20%、聚氨酯 45%-51%、水 29%-31%。

丙烯酸酯类合成胶乳：混合物，白色液体，有淡淡的气味，相对密度(水=1)1.05，沸点约 100℃，主要成分比例为：聚合物和助剂约 54%，水约 46%，单体丙

烯酸丁酯含量<0.05%。

钙浆: 主要成分为 CaCO_3 , CaCO_3 含量 $\geq 98.5\%$, 含水量 $\leq 0.3\%$, 盐酸不溶物 $\leq 0.2\%$ 。

水性硅油: 一种水溶或水分散的有机硅改性产品, 结合了传统硅油的优异性能(如润滑性、柔软性、疏水性)和水性体系的环保特性(低 VOC、易清洗)。企业采用的硅油为链端有乙烯基聚二甲基硅氧烷非离子乳液, 无色至淡黄色透明液体, 能与水以任意比例混合, 无味, 无毒, 不挥发。生产时根据产品具体要求和水以不同比例调配使用。

导热油: 320#导热油, 室温下为琥珀色液体, 透明无杂质, 有矿物油特征气味, 深度加氢精制物和添加剂的混合物, 主要成分为基础油和添加剂。不属于多氯(溴)联苯类导热油, 各项指标均符合 GB23971-2009 有机热载体标准要求。

3.3.3.3 地块内企业设备情况

表 3.3-5 主要生产设备

序号	设备名称	数量	单位	设备布局
一厂区				
1	涂布机	19	台	涂布车间(1号车间、2号车间、6号车间、7号车间)
2	预分散机	11	台	涂液车间
3	加热混合釜	17	台	涂液车间
4	静置混合釜	12	台	涂液车间
5	输送泵	20	台	涂液车间
6	空压泵	8	台	涂液车间
7	分切机	4	台	分切车间(4号车间)
8	三轴分切机	10	台	
9	全自动分切包装机	4	台	
10	净水设备	1	套	3号车间
11	涂液储罐	10	个	涂液车间
二厂区				
13	复卷机	4	台	复卷车间
14	空压机	2	台	涂液车间
15	天燃气导热油锅炉	1	台	锅炉房
16	余热锅炉	1	台	锅炉房

17	高精密涂布机	7	台	涂布车间 1、2
18	配液罐	10	个	涂液配料区
19	储料罐	3	个	涂液配料区
20	制纯水设备	1	台	涂液车间

3.3.3.4 地块内企业生产工艺情况

根据现场走访、地块内原有企业环评、企业生产技术负责人的访谈及企业原有生产情况调查，企业生产工艺流程情况见图 3.3-3~图 3.3-6。

(1) 数码喷绘写真材料

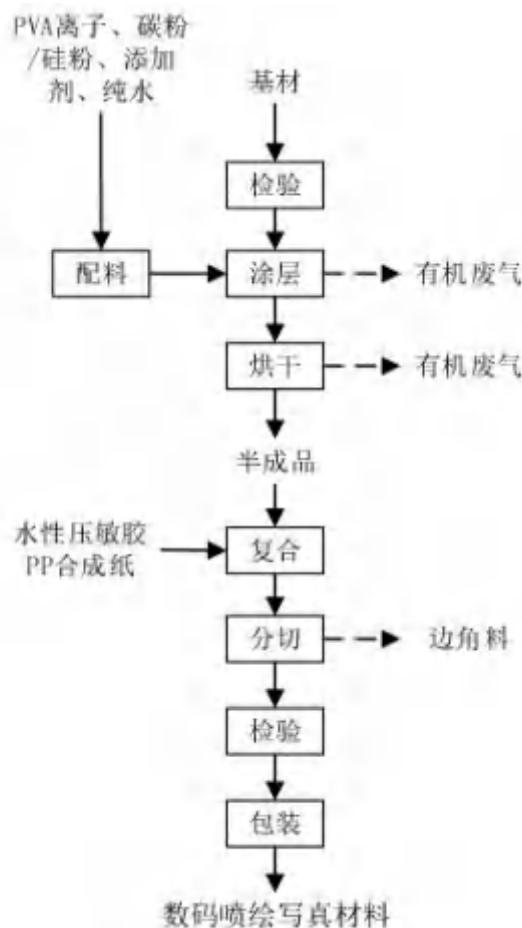


图 3.3-3 数码喷绘写真材料生产工艺流程图

(2) 背胶 PP 合成纸

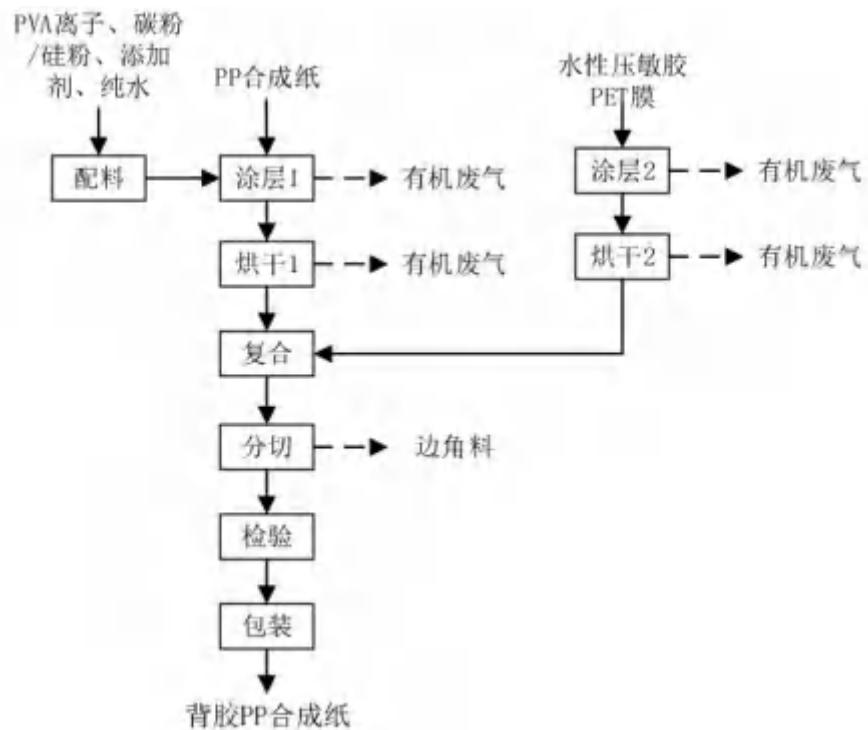


图 3.3-4 背胶 PP 合成纸生产工艺流程图

(3) 背胶 PP 膜

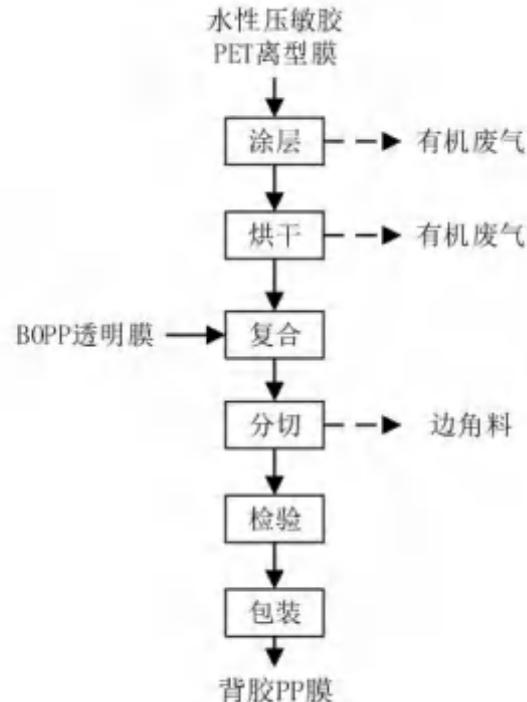


图 3.3-5 背胶 PP 膜生产工艺流程图

(4) 标签标识材料

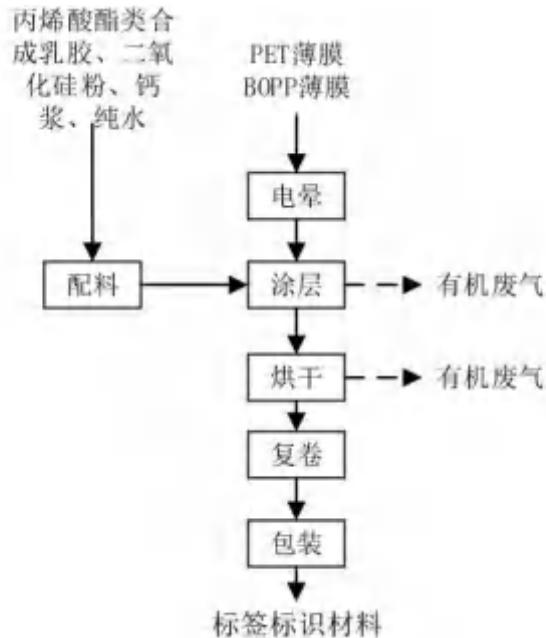


图 3.3-6 标签标识材料生产工艺流程图

3.3.3.5 地块内企业污染防治措施情况

表 3.3-5 企业主要污染防治措施情况表

类型 内容	来源	污染源	污染物	防治措施
一厂区				
大气污 染物	配料	投料粉尘	颗粒物（硅粉/钛粉）、非甲烷总烃	布袋除尘装置。
	涂布、烘干	有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	光催化氧化装置。
	污水处理	污水站恶臭	硫化氢、氨、臭气浓度	排气筒排放。
	员工食堂	食堂油烟废气	油烟	油烟净化器
水污染 物	职工生活	生活污水	化学需氧量、氨氮等	反渗透浓水直接纳管。冷却系统排污水部分直接纳管，部分与清洗废水、生活污水一起进入厂区污水站，经处理达标后纳管。
	生产过程	反渗透浓水、冷却塔排污水、设备清洗废水	化学需氧量、SS 等	
固体	生产过程	边角料	一般固废	外售进行综合利用。
	原料使用	一般废包装		外售进行综合利用。

废物		材料		
	废气治理	收集尘		委托一般固废处置单位处理。
	废气治理	废布袋		委托一般固废处置单位处理。
	纯水制备	废滤芯及废膜		委托一般固废处置单位处理。
	废水处理	废水处理污泥	危险废物 265-104-13	委托有资质单位处理。
	设备维护保养	废机油	危险废物 900-214-08	委托有资质单位处理。
	原料使用	危险废包装	危险废物 900-041-49、 900-249-08	委托有资质单位处理。
	设备维护	废抹布	危险废物 900-041-49	委托有资质单位处理。
	废气治理	废灯管	危险废物 900-023-29	委托有资质单位处理。
	职工生活	生活垃圾	/	由环卫部门统一清运

二厂区

大气污染物	配料	投料粉尘	颗粒物（硅粉/钛粉）、非甲烷总烃	布袋除尘装置。
	涂布、烘干	有机废气	非甲烷总烃、臭气浓度	光催化氧化装置。
	供热	锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧装置。
水污染物	职工生活	生活污水	化学需氧量、氨氮等	1、反渗透浓水、冷却系统污水直接纳管。 2、生活污水化粪池预处理达标后纳管。
	生产过程	反渗透浓水、冷却系统污水	化学需氧量、SS 等	
固体废物	原料使用	一般废包装材料	一般固废	外售进行综合利用。
	废气治理	收集尘		委托一般固废处置单位处理。
	废气治理	废布袋		委托一般固废处置单位处理。
	纯水制备	废滤芯及废膜		委托一般固废处置单位处理。
	天然气锅炉	废导热油	危险废物 900-249-08	委托有资质单位处理。
	设备维护	废抹布	危险废物 900-041-49	委托有资质单位处理。

	废气治理	废灯管	危险废物 900-023-29	委托有资质单位处理。
	职工生活	生活垃圾	/	由环卫部门统一清运

3.3.3.6 地块内原有企业厂区平面布置及雨污管线情况

(1) 地块内原有企业厂区平面布置

由于目前地块内原有企业厂房已全部拆除完毕，地块内原有企业厂区平面布置情况参考地块内原有企业生产技术负责人走访过程中的实际描述及资料收集。根据人员访谈及资料收集，企业在产时各厂房为分期陆续建设，建筑物主要变化内容为：一厂区地块内西北角区域存在成品仓库、原料纸仓库、宿舍拆除及重建等情况，生产区域不涉及变化。原有企业典型期间厂区平面布置图详见下图 3.3-7。

(2) 企业地上、地下设施布置情况

根据现场走访、企业环评及企业生产技术负责人的访谈及各企业原有生产情况调查，企业原有涉及设施布置情况详见表 3.3-6，地块内无外来覆土，均使用地块内部土壤。一厂区污水处理站布局图详见图 3.3-8。

表 3.3-6 地块企业原有涉及设施布置情况表

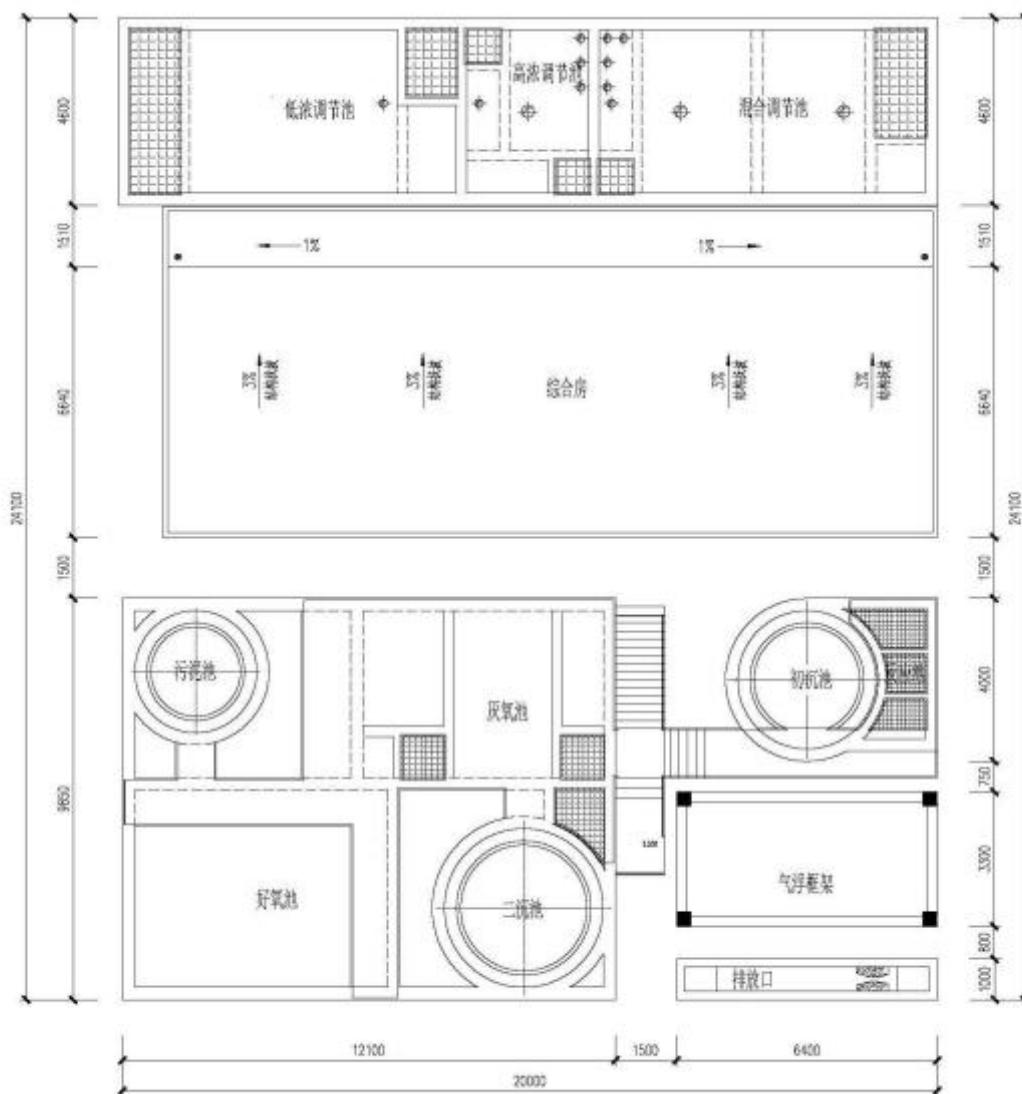
序号	区域	地上、地下设施	规格数量	用途
一厂区				
1	生活污水管网	地下设施	底部埋深约 1m	生活污水收集
2	雨水管网	地下设施	底部埋深约 0.5m	雨水收集
3	生产废水收集管网	地上设施	/	生产废水收集
3	涂液车间	涂液储罐	地上设施	10个
4		预分散机	地上设施	11台
5		加热混合釜	地上设施	17台
6		静置混合釜	地上设施	12台
7	3号车间	污水处理站	地下设施	污水池最深底部埋深4.2m
8		循环冷却塔	地下设施	4台
二厂区				
1	生活及生产污水管网	地下设施	底部埋深约 1m	污水收集排放
2	雨水管网	地下设施	底部埋深约 0.5m	雨水收集
3	涂液配料区	配液罐	地上设施	10 个
4		储料罐	地上设施	3 个











附图 3.3-8 污水处理站总平面布置图

根据企业提供的原有污水处理站设计图纸,污水处理站各处理单位情况详见下表。

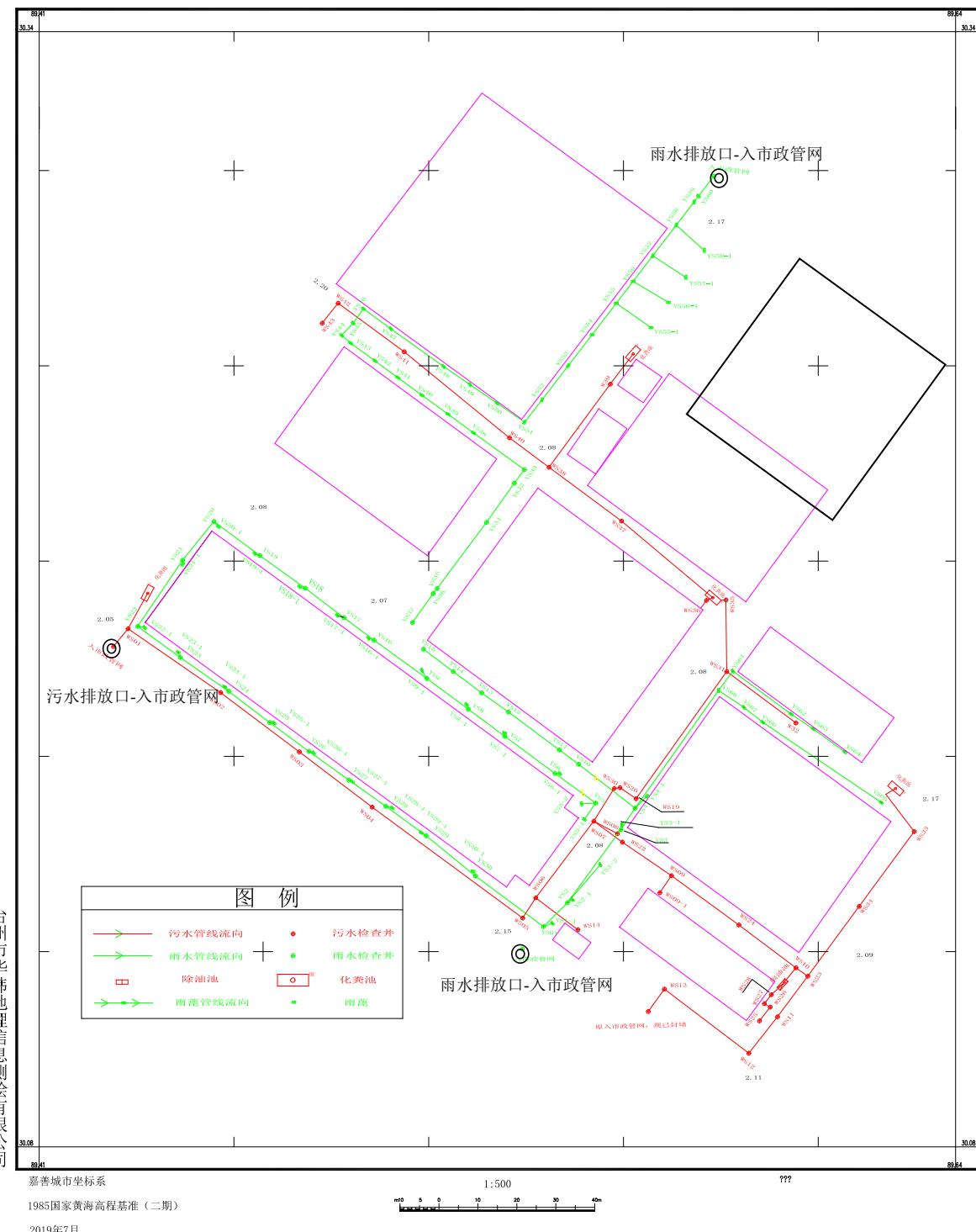
表3.3-7 污水处理站各处理单位情况一览表

处理单元	构筑物结构类型	防腐防渗方式	大小 (L*W*H) 单位(m)	总深度(m)	地下部分深度(m)
调节池	钢混结构	池壁施工缝采用钢板止水带,构筑物外壁与土接触的外表 面刷环氧沥青涂层两道。	20.1*4.6*4.4	4.4	4.2
初沉池	钢混结构	池壁施工缝采用钢板止水带,构筑物外壁与土接触的外表 面刷环氧沥青涂层两道。	5.5*4.0*4.0	4.0	0

气浮设备 (基础)	框架结构 (基础)/钢 结构	钢结构内外防腐咨询业主设 备采购情况,一般是内部多层 环氧沥青漆防腐,外部底漆加 面漆防腐。	6.2*3.1*5.5	5.5	0
生化池	钢混结构	池壁施工缝采用钢板止水带, 构筑物外壁与土接触的外表 面刷环氧沥青涂层两道。	12.1*1.0*5.5	5.5	2.5
排放口	钢混结构	池壁施工缝采用钢板止水带, 构筑物外壁与土接触的外表 面刷环氧沥青涂层两道。	6.4*1.0*1.8	1.8	0.4
综合用房	框架结构	/	19*8.12*17.3	17.3	0

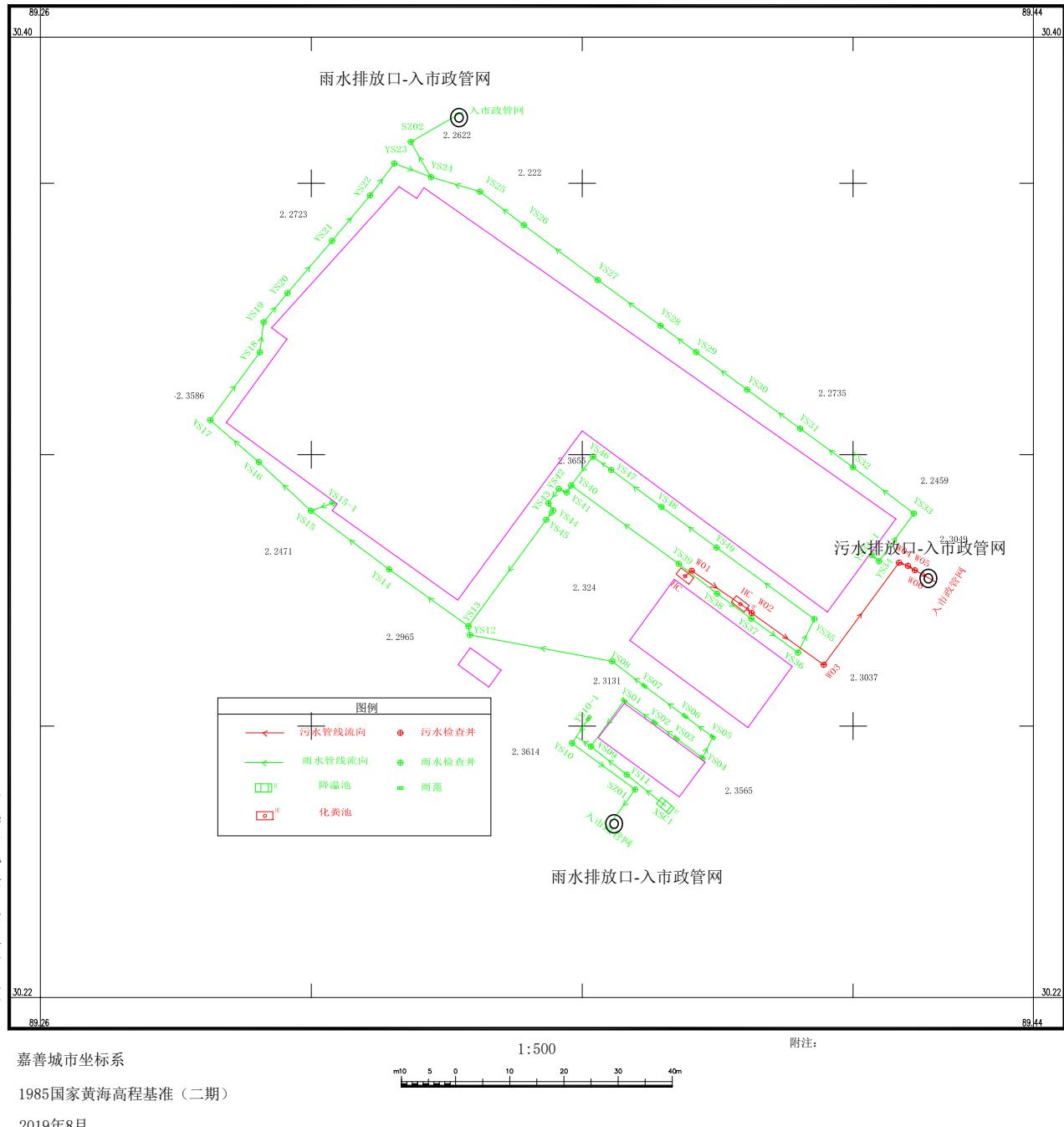
(3) 企业雨污管线图

浙江福莱新材料股份有限公司（一厂区）雨污管网图



附图 3.3-9 企业一厂区雨污管线图

浙江福莱新材料股份有限公司（二厂区）雨污管网图



附图 3.3-10 企业三厂区雨污管线图

3.3.3.7 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，地块内原有企业均未发生过突发环境事件，也未受过相关生态环境主管部门的处罚。

3.3.3.8 地块内疑似污染区域识别及特征污染物

表3.3-8 疑似污染区域识别一览表

厂区	序号	构筑物/设施	功能	占地面积 (m ²)	是否疑似污染区域	判定依据
一厂区	1	涂液车间	涂液原料暂存、涂液配置、涂液暂存	539	是	液体物料暂存
	2	1号车间	涂布车间、废气处理设施	2320	是	生产区
	3	行政楼	办公、食堂	480	否	不涉及有毒有害物质
	4	2号车间、危化品仓库	涂布车间、废气处理设施、危化品仓库	2256	是	重点生产区域
	5	3号车间、污水处理站	纯水制备、辅助用房等、污水处理站	3391	是	重点生产区域
	6	4号车间	分切车间	1344	否	仅进行成品膜分切，不涉及液体物料使用
	7	5号车间	成品仓库	1280	否	只存放成品，不涉及生产加工
	8	成品仓库	成品仓库	510	否	只存放成品，不涉及生产加工
	9	原宿舍、成品仓库区域	原宿舍、成品仓库	600	否	不涉及有毒有害物质，仓库只存放成品，不涉及生产加工
	10	原料仓库、宿舍(原原料仓库区)	宿舍、原料膜、原料纸仓库；根据人员访谈可知，该区域历史可能存在涂料临时暂存情况	1220	是	历史作为原料仓库区，存在拆迁重建过程，根据人员访谈可知，该区域可能存在涂料临时暂存情况，不排除有污染可能。
	11	6号车间、危废仓库	涂布车间、废气处理设施、危废仓库	1610	是	生产区、危废暂存
	12	7号车间	原料仓库及涂布车间、废气处理设施	1317	是	生产区
	13	机修间(油品仓库)	机修区域、油品仓库	56	是	液体物料(油品)暂存、使用
	14	原燃煤导热油锅炉房(煤堆场)	燃煤导热油锅炉房、煤堆场	65	是	涉及燃煤、导热油暂存、使用

二厂区	15	PP 纸仓库	PP 纸仓库、水性压敏胶暂存	1350	是	涉及水性压敏胶暂存
	16	一般固废暂存区域	一般固废暂存	1135	是	固废暂存区域
	17	配电房	干式配电房	/	否	为干式配电房，不涉及污染途径
	1	锅炉房	燃气导热油锅炉房	150	是	涉及导热油暂存、使用
	2	行政楼	办公	435	否	不涉及有毒有害物质
	3	复卷车间、成品仓库	复卷车间、成品仓库	1080	是	涉及生产区
	4	涂液车间 1、涂液配料区	涂液车间、涂液配置、涂液暂存、废气处理设施	2180	是	重点生产区域
	5	涂液车间 2	涂液车间、废气处理设施	750	是	生产区
	6	原纸仓库	原纸仓库	610	否	不涉及有毒有害物质，只存放原纸，不涉及生产加工
	7	危化品仓库	危化品仓库	30	是	危化品暂存
	8	原燃油导热油锅炉房	燃油导热油锅炉房	50	是	涉及柴油、导热油暂存、使用
	9	配电房	干式配电房	/	否	为干式配电房，不涉及污染途径

根据上述生产内容分析，地块内特征污染物判定见表 3.3-9。

表 3.3-9 地块内特征污染物识别

序号	潜在污染物	判定依据	是否为关注污染因子	
1	丙烯酸酯聚合物	原辅材料涉及水性压敏胶、丙烯酸酯类合成胶乳	否	属于聚合物，无毒、无质量标准、无监测方法。
2	丙烯酸		是	/
3	丙烯酸甲酯		是	/
4	丙烯酸丁酯		是	/
5	聚乙烯醇	原辅材料涉及 PVA (聚乙稀醇) 粒子	否	属于聚合物，毒性很低、无质量标准、无监测方法。
6	硅 (二氧化硅)	原辅材料涉及硅粉、二氧化硅粉	否	无毒固体、无质量标准，不属于土壤污染物。
7	钛	原辅材料涉及钛粉、二氧化硅粉	否	无毒固体、无质量标准，不属于土壤污染物。

8	2-丁氧基乙醇	原辅材料涉及水性涂料用增稠剂	是	/
9	聚氨酯		否	属于聚合物，毒性低、无质量标准、无监测方法。
10	乙酸乙酯	原辅材料涉及乙酸乙酯	是	/
11	钙	原辅材料涉及钙浆	是	土壤中钙为营养元素，地下水水中钙以总硬度表征。
12	石油烃	原辅材料及三废中涉及水性硅油、机油、柴油、导热油等	是	/
13	pH	原辅材料中涉及片碱、盐酸等酸碱性物质	是	/
14	铝	原辅材料中涉及 PAC (聚合氯化铝)	是	/
15	聚丙烯酰胺	原辅材料中涉及 PAM (聚丙烯酰胺)	否	属于聚合物，毒性很低、无质量标准、无监测方法。
16	氨	废气污染物涉及的特征污染因子	是	地下水监测氨氮指标
17	硫化氢		是	地下水监测硫化物指标
18	二氧化硫		是	地下水监测硫化物指标
19	氮氧化物		是	地下水监测硝酸盐指标
20	汞	原辅材料中涉及煤使用	是	/
21	砷		是	/
22	苯并[a]芘		是	/
23	氟化物		是	/
24	联苯	原辅材料中涉及导热油使用	是	/
25	联苯醚		是	/

3.4 相邻地块的使用现状和历史

3.4.1 相邻地块使用现状

根据现场踏勘和历史卫星图，地块周边使用现状情况见表3.4-1。

表3.4-1 相邻地块信息汇总表

序号	方位(相对于调查地块)	现状情况	历史情况	距调查地块最近距离(m)	备注
1	北侧	嘉善金路精密轴承制造有限公司	嘉善金路精密轴承制造有限公司	紧邻	相关企业具体生产情况详见3.4.2章节
		嘉善县丁栅中心小学	嘉善县丁栅中心小学	10	
2	东侧	嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉兴山亿机械制造有限公司	嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉兴山亿机械制造有限公司、嘉善县丁栅机械厂(部分区域)	紧邻	
		嘉善县华超木制品	嘉善县华超木制品厂、嘉善	紧邻	

		厂	英豪纸箱厂（部分区域）		
4		嘉善新亿电子厂	嘉善新亿电子厂	紧邻	
6	西侧	何家路港	何家路港	紧邻	
7		北港村居民	居住区	28	
8	南侧	镇南路	道路	紧邻	
9		浙江雄宇混凝土构件有限公司	浙江雄宇混凝土构件有限公司	20	

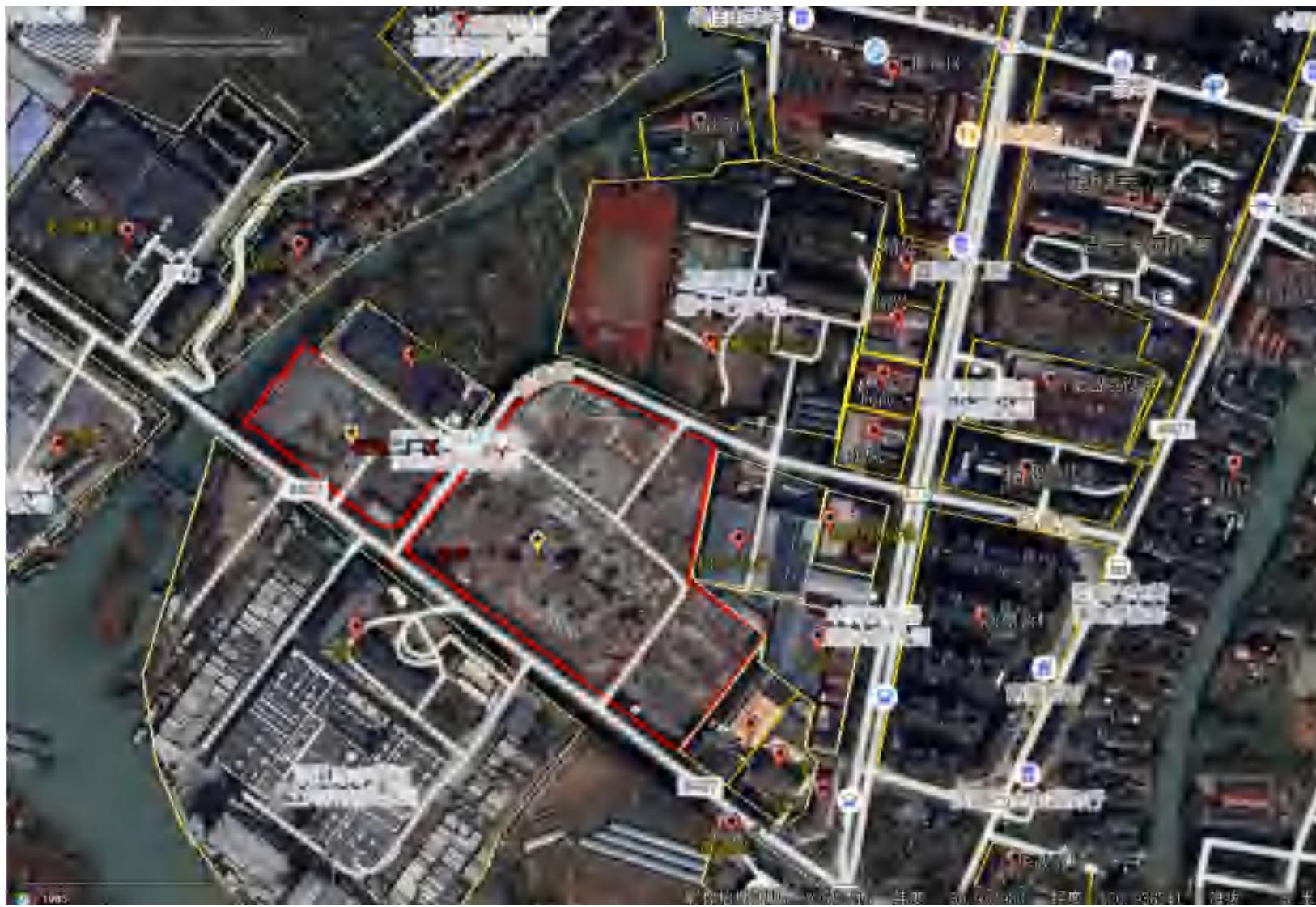


图3.4-1相邻地块地理位置图

3.4.2 相邻地块历史情况

本地块周边主要为道路、河道、学校、居民去和企业，根据现场走访、现场踏勘及相关资料收集，对本地块影响较大的周边工业企业主要见表3.4-2。地块周边历史变迁影像见图3.4-2。

表3.4-2 地块周边变化情况一览表

方位 (相对于 调查地 块)	距离地块 最近距离 (m)	历史存在情况	企业存续时间 (在地块周边)	使用情况
东侧	紧邻	嘉善中洲联轴器制造有限公司	2002年-至今	生产联轴器
	紧邻	嘉兴山亿机械制造有限公司	2007--至今	销售、办公
	40	嘉善县丁栅机械厂	1994年-2009年	生产机械配件
	50	嘉善英豪纸箱厂	2006年-2007年	生产纸箱(不涉及印刷)
	紧邻	嘉善县华超木制品厂	2013年-至今	生产木制品、水泥制品贸易销售
	紧邻	嘉善新亿电子厂	2004年-至今	生产电子产品和五金冲件
	45	浙江三君电力工程有限公司	2011年-至今	办公
	90	嘉善县博恒温室设备有限公司	2010年-至今	农用果蔬、花卉大棚架子的加工、销售及安装
	105	温室设备厂	2000年-2019年	农用果蔬、花卉大棚架子的加工、销售及安装
	215	嘉善中力五金冲件厂	2009年-2020年	生产五金冲件
南侧	20	浙江雄宇混凝土构件有限公司	2003年-至今	生产砼管桩和商品混凝土
	70	中化道达尔加油站(道达尔站)	2011年-至今	加油站
西侧	65	绿磐新型建材(嘉兴)有限公司	2004年-至今	生产加气砼砌块
	65	嘉善泰力蜂窝制品公司	2005年-至今	生产纸蜂窝、铝蜂窝、铝塑蜂窝复合板
	200	嘉善佳佳豆制品有限公司	2008年-至今	生产百叶、豆腐干、嫩豆腐
北侧	紧邻	嘉善金路精密轴承制造有限公司	2010年-至今	生产机械配件和无油轴承
	85	嘉善雄风实业公司	2003年-至今	办公
	93	嘉善向前特种纸制品厂	1998年-至今	生产纸制品
	122	嘉善福兴机械厂	2010年-至今	生产五金机械、金属制品
	150	嘉善精亿机械轴承厂	2004年-至今	生产轴承、机械配件、五金冲件、汽车配件
	175	嘉善新豪温室设备有限公司	2010年-至今	农用果蔬、花卉大棚架子的加工、销售及安装
	205	五金机械厂	2010年-2018年	生产五金机械配件

本报告收集了google2010年至2022年相邻地块历史卫星图以及浙江省地理信息公共服务平台60年代、1998年至2009年历史影像图，相邻地块历史卫星图如图 3.4-2。







2003_2005 年历史影像图

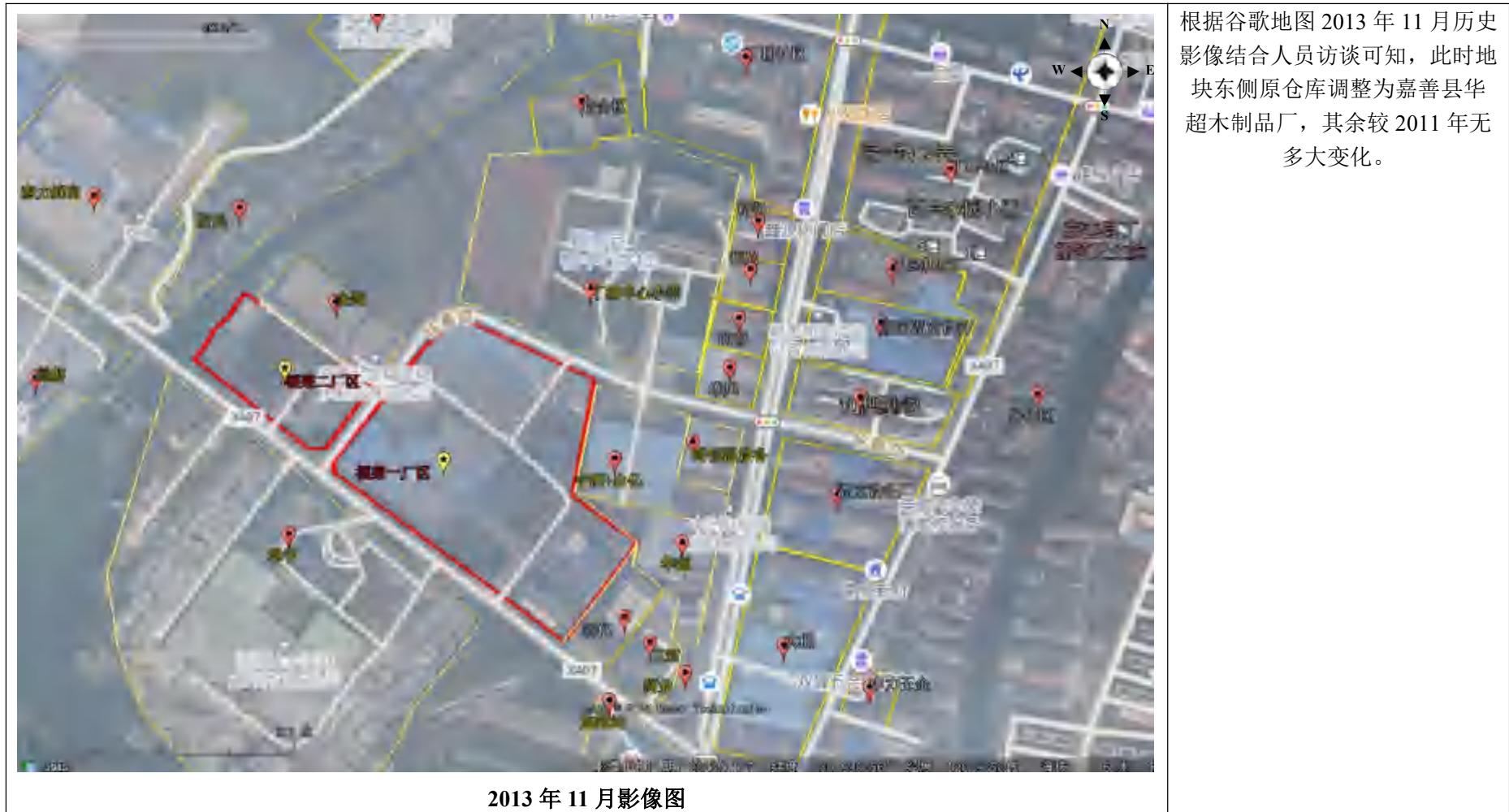
根据浙江省地理信息公共服务平台 2003_2005 年历史影像结合人员访谈可知, 此时地块东侧嘉善中洲联轴器制造有限公司生产厂房、嘉善新亿电子厂生产厂房开始建设, 南侧浙江雄宇混凝土构件有限公司开始建设, 新增嘉善精亿机械轴承厂, 其余未变化。





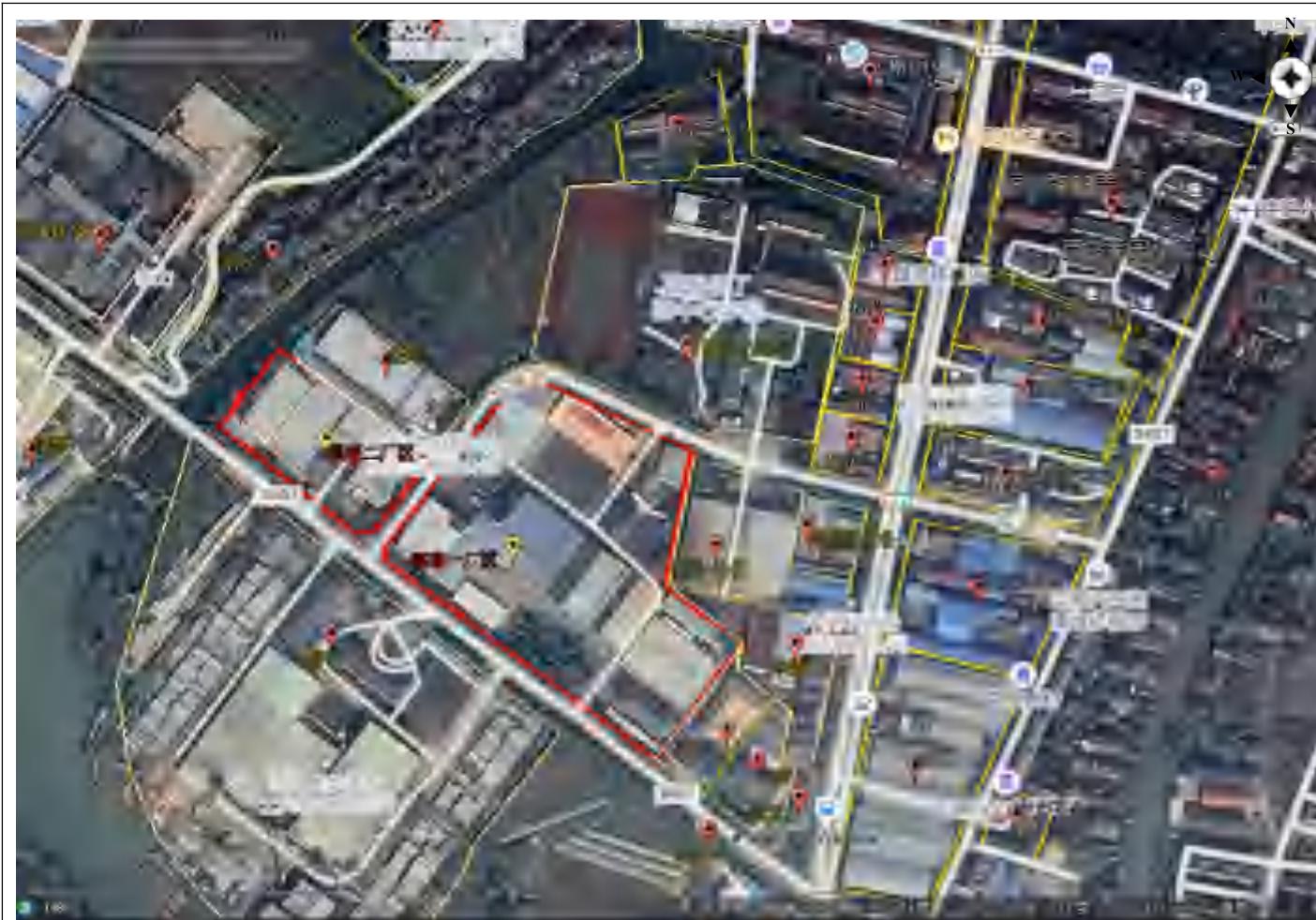




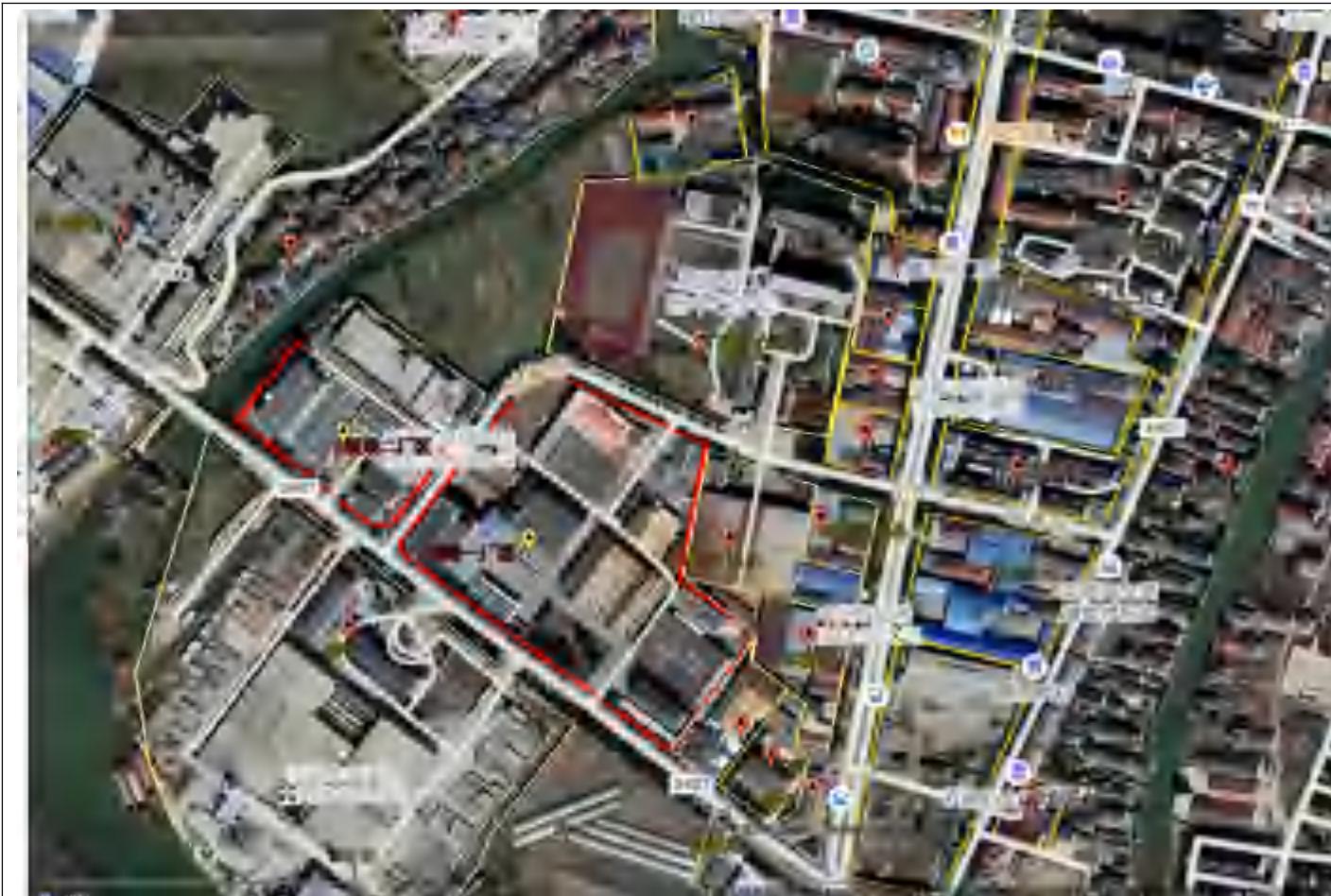






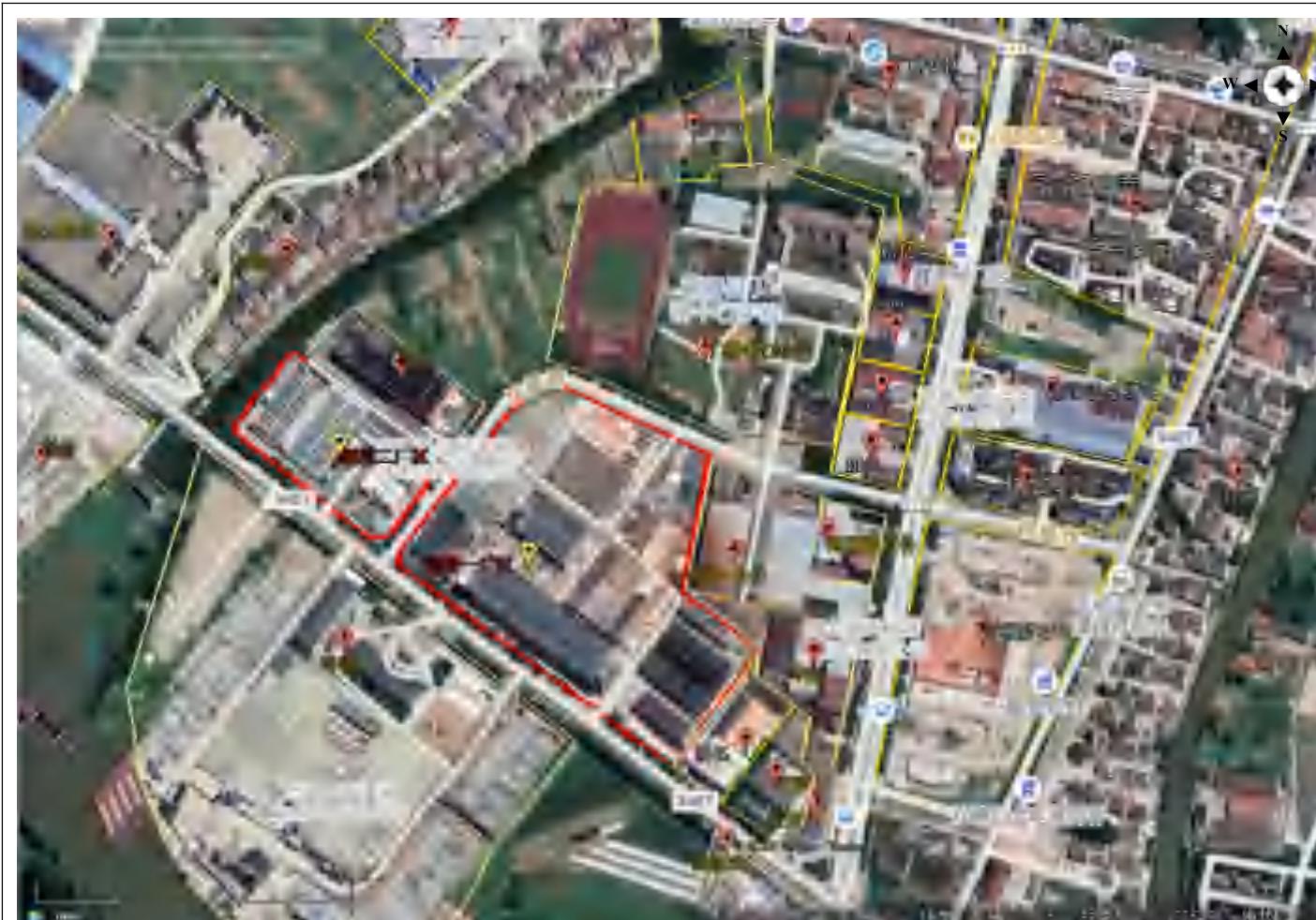


根据谷歌地图 2016 年 11 月历史影像结合人员访谈可知，此时地块周边较 2015 年无多大变化。

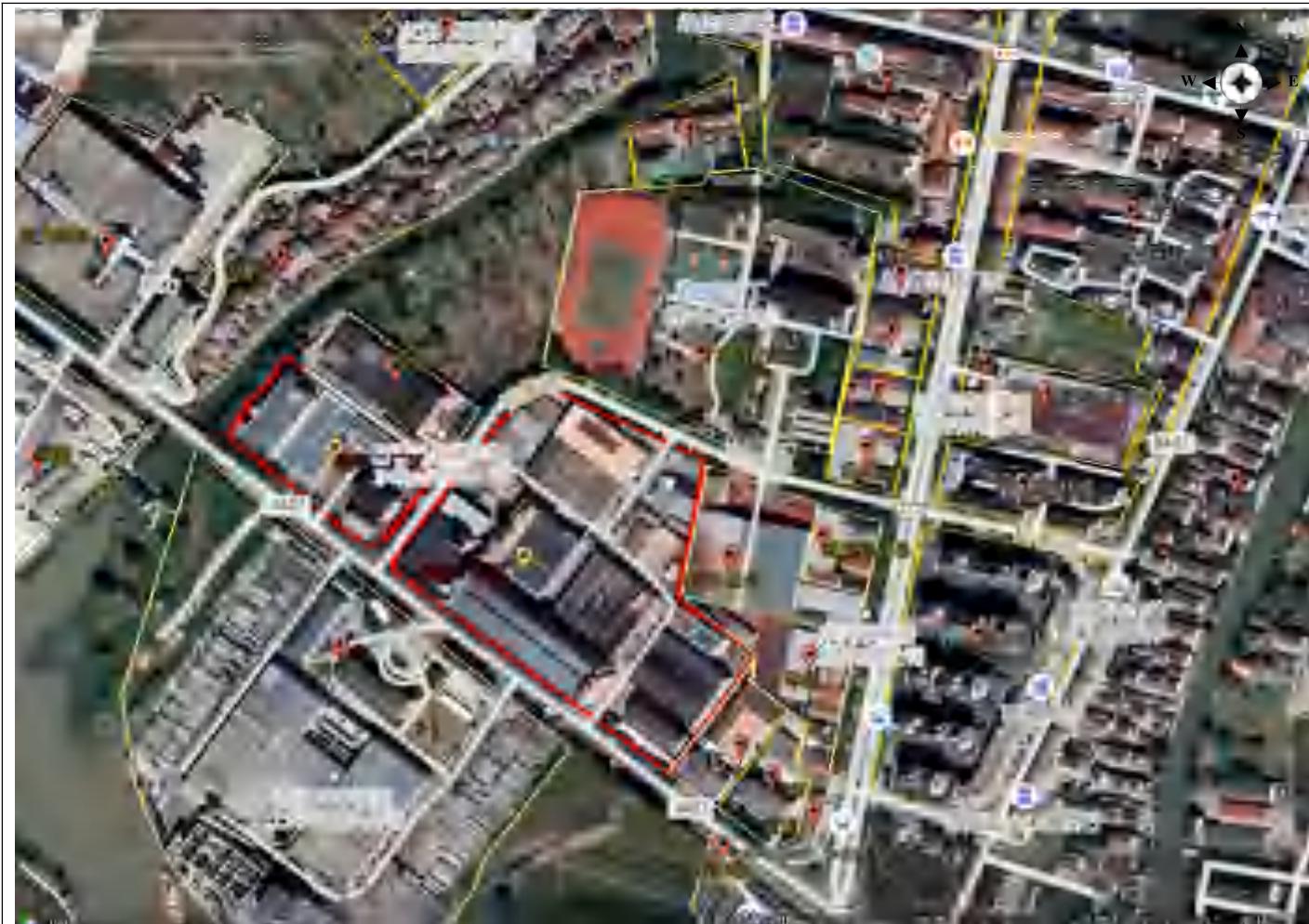


根据谷歌地图 2018 年 3 月历史影像结合人员访谈可知，此时地块周边振兴路东侧大棚拆除，其余区域较 2016 年无多大变化。





根据谷歌地图 2020 年 7 月历史影像结合人员访谈可知，此时地块周边原嘉善中力五金冲件厂拆除，振兴路东侧新建南栅新村小区，其余区域较 2019 年无多大变化。



根据谷歌地图 2022 年 10 月历史影像结合人员访谈可知，此时地块周边较 2020 年无多大变化。



3.4-2 地块周边历史变迁影像图

3.4.3 周边污染源调查

3.4.3.1 嘉善中洲联轴器制造有限公司

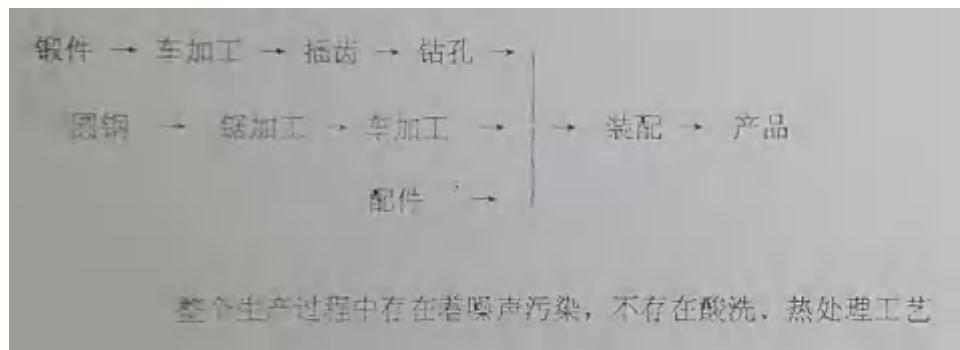
嘉善中洲联轴器制造有限公司成立于2002年，位于本调查地块的东侧，与本地块紧邻，主要从事联轴器的生产。根据《嘉善中洲联轴器制造有限公司建设项目环境影响登记表》(2002年9月)，企业设计年产联轴器1200套/年。

(1) 主要原辅材料

表3.4-3 主要原辅材料

序号	名称	年用量(t/a)	备注
1	锻件	60	/
2	圆钢	60	/
3	配件	12	/
4	机油	0.25	/

(2) 生产工艺



(3) 污染防治措施

表3.4-4 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	食堂油烟	油烟	经食堂油烟净化器处理后排放	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前，生活污水处理后排河。
固废		废金属	外卖	/
		废机油、废油桶	有资质单位处置	/
		生活垃圾	环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表3.4-5 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是	/

3.4.3.2 嘉兴山亿机械制造有限公司

嘉兴山亿机械制造有限公司成立于2007年，企业位于本调查地块的东侧。根据调查和人员访谈，该企业与嘉善中洲联轴器制造有限公司位于同一厂区，嘉兴山亿机械制造有限公司不涉及生产内容，主要从事联轴器销售和办公，营运过程污染物主要是生活污水和生活垃圾，生活污水经化粪池处理后纳管排放，生活垃圾委托环卫部门清运处理。该企业营运过程不涉及特征污染物。

3.4.3.3 嘉善县丁栅机械厂

嘉善县丁栅机械厂成立于1994年，位于本调查地块的东侧，于2009年吊销。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂主要从事机械配件的生产。

(1) 主要原辅材料

金属原材料、配件、机油

(2) 生产工艺

金属原材料——机加工——装配——包装——外卖

(3) 污染防治措施

表3.4-6 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至附近河道。	在产时区域管网未接通
固废	废金属		外卖	/
	废机油、废油桶		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表 3.4-7 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是 /

3.4.3.4 嘉善英豪纸箱厂

嘉善英豪纸箱厂成立于2006年，企业位于本调查地块的东侧，于2007年注销。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂主要从事纸箱（不涉及印刷）的生产。

(1) 主要原辅材料

原纸、钉子

(4) 生产工艺

原纸——模切——钉合——包装——外卖

(5) 污染防治措施

表3.4-8 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	在产时区域管网未接通
固废	废纸、废钉		外卖	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

该企业生产过程不涉及特征污染物。

3.4.3.5 嘉善县华超木制品厂

嘉善县华超木制品厂成立于2013年，企业位于本调查地块的东侧。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂经营范围包括制造、加工：木制品、水泥制品，实际主要从事木制品加工，水泥制品仅涉及贸易销售且在厂区不储存。

(1) 主要原辅材料

木材、零配件、脲醛胶、水泥制品（厂区内不储存）

(6) 生产工艺

木材——下料——木加工成型——拼接组装——包装入库

(7) 污染防治措施

表3.4-9 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	粉尘	颗粒物（木屑）	经移动布袋除尘装置处理后在车间内排放	/
	胶水废气	甲醛	无组织排放	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	/
固废	废木材		外卖	/
	废包装桶、废抹布手套		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表 3.4-10 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子
1	甲醛	脲醛胶	大气沉降	是 /

3.4.3.6 嘉善新亿电子厂

嘉善新亿电子厂成立于2004年，企业位于本调查地块的东侧。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂经营范围包括

制造、加工：电子产品、五金冲件，主要从事电子产品和五金冲件的生产。

(1) 主要原辅材料

电子零配件、金属板、配件、酒精、机油

(2) 生产工艺

电子产品：电子零配件——组装——包装入库

五金冲件：金属板——剪板——冲压——组装——包装入库

(3) 污染防治措施

表3.4-11 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前，生活污水处理后排河。
废气	乙醇废气	乙醇	车间无组织排放	/
固废	金属边角料		外卖	/
	废包装桶、废机油		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表 3.4-12 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是	/
2	乙醇	乙醇	大气沉降	是	/

3.4.3.7浙江三君电力工程有限公司

浙江三君电力工程有限公司成立于2011年，企业位于本调查地块的东侧。根据调查和人员访谈，该企业生产厂区位于嘉善县姚庄镇新景路799号，本调查地块的东侧区域企业仅涉及项目部门办公区域，厂内不涉及生产加工。营运过程污染物主要是生活污水和生活垃圾，生活污水经化粪池处理后纳管排放，生活垃圾委托环卫部门清运处理。该企业营运过程不涉及特征污染物。

3.4.3.8嘉善县博恒温室设备有限公司

嘉善县博恒温室设备有限公司成立于2010年，企业位于本调查地块的东侧。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂经营范围包括农用果蔬、花卉大棚架子的加工、销售及安装；零售：大棚配件。,不涉及大棚架子油漆加工。

(1) 主要原辅材料

大棚架子配件

(2) 生产工艺

大棚架子配件——组装——出厂安装

(3)污染防治措施

表3.4-13 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	/
固废	废金属配件		外卖	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

该企业生产过程不涉及特征污染物。

3.4.3.9温室设备厂

根据调查和人员访谈，本调查地块的东侧现状南棚新村所在地块2019年前为农用果蔬、花卉大棚及温室设备厂，因缺少资料未能明确温室设备厂名称，根据影像资料和人员访谈，温室设备厂建设于2000年左右，未调查到相关的环评手续，未发生过环境污染事故。温室设备厂主要从事农用果蔬、花卉大棚架子的加工、销售及安装，不涉及大棚架子油漆加工。

(1)主要原辅材料

大棚架子配件

(2)生产工艺

大棚架子配件——组装——出厂安装

(3)污染防治措施

表3.4-14 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前，生活污水处理后排河。
固废	废金属配件		外卖	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

温室设备厂生产过程不涉及特征污染物。

3.4.3.10嘉善中力五金冲件厂

嘉善中力五金冲件厂于2009年入驻本调查地块的东侧，于2019年搬离。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂主要从事五金冲件的生产。

(1)主要原辅材料

金属原材料、机油

(8)生产工艺

金属原材料——冲压——包装——外卖

(9)污染防治措施

表3.4-15 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮		经化粪池处理后排放至附近河道。
固废	废金属		外卖	/
	废机油、废油桶		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

表 3.4-16 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是 /

3.4.3.11浙江雄宇混凝土构件有限公司

浙江雄宇混凝土构件有限公司成立于2003年，位于本调查地块的南侧，与本地块隔镇南路，主要从事预应力砼管桩和商品混凝土的生产。根据《浙江雄宇混凝土构件有限公司新建项目环境影响报告表》(2003年4月)、《浙江雄宇混凝土构件有限公司码头项目环境影响报告表》(2019年10月)，企业设计年产预应力砼管桩200万米/年、商品混凝土50万立方米/年。

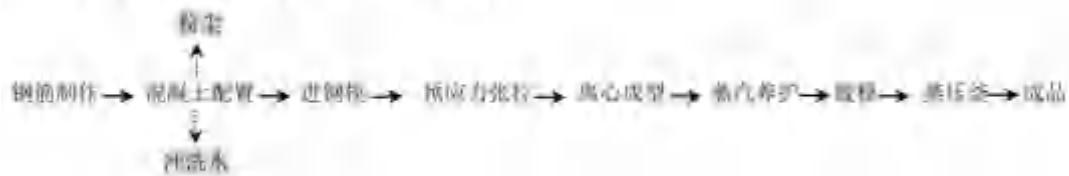
(1)主要原辅材料

表3.4-17 主要原辅材料

序号	名称	单位	年用量(t/a)	备注
1	水泥	万t/a	29.3	/
2	黄沙	万t/a	18	/
3	石子	万t/a	37.5	/
4	钢筋	万t/a	2.5	/
5	端板	万t/a	100	/
6	外加剂	t/a	7500	包括聚羧酸系列缩合物(作为抗离析组分)、三聚磷酸钠(作为保塑组分)、萘系高效减水剂(作为复合型高效混凝土外加剂)
7	粉煤灰	万t/a	3.37	/
8	矿粉	万t/a	3.37	/
9	砂	万t/a	37.5	/
10	碎石	万t/a	75	/

(2)生产工艺

预应力砼管桩生产工艺具体如下：



主要工序说明：

钢筋按照规定尺寸定长切断，经镦头机镦头，滚焊机编笼，装笼成固定形状；另一方面将水泥、黄沙、石子、外加剂、水按一定比例计量混合搅拌均匀，进入模具进行下料，经预应力张拉，再经离心机成型，连同模具进入蒸养池进行蒸养，脱模后再经高压蒸养，经检验合格后得到成品，送至堆场。

水泥由散装水泥车，送至储料罐，然后由储料罐经计量装置密封送入搅拌机内，石子同黄沙由密封输送带，经计量装置送入搅拌机内，配料后由搅拌机密封搅拌。输送、下料及搅拌全过程有少量粉尘无组织排放。

蒸汽养护是在密封的池内通入蒸汽对经离心成型的管桩进行蒸养，从而提高管桩性能，蒸商品混凝土生产工艺如下：



所有生产工序为物理过程，系统流程分为4个阶段：配料、投料、搅拌和卸料。

①配料：生产过程由电脑控制，按照不同型号混凝土的原料配比，对原材料进行正确称量。技术人员在计算机的帮助下，各种型号的混凝土在生产之前必须在实验室里反复实验，已达到各种原材料之间的最佳配比。

②投料：骨料（包括河沙，10~20cm碎石，0~10cm碎石及机制砂）存放在堆料场，通过装载机、铲车送至计量斗，计量斗根据指令控制比例后卸在传输皮带上然后送入搅拌楼。水泥、粉煤灰则在运输罐车中通过放料阀由压缩机通过气力输送至筒仓，项目每条混凝土生产线各配置5个筒仓（其中3个装水泥、1个装粉煤灰、1个装矿粉）及2个添加剂罐，可根据配方需要进行调整。水泥、粉煤灰及矿粉通过螺旋输送机输送至计量设备，经计量后进入搅拌机；项目添加剂储存罐（主要贮有减水剂），容量约10m³，根据水泥配方通过计量后直接注入搅拌机，水由清水称量系统插入供给。

③搅拌和卸料：产品混凝土生产由搅拌机来完成，砂、石通过传送带送入搅拌机；所有原材料称量后一起送至搅拌机内进行搅拌。经过充分的搅拌，使水泥和砂子、石子的亲和力达到最大。搅拌到程序设定时间，主机自动开门卸料。

④卸料：在搅拌完成后，将产品装入混凝土输送车，并在出厂检验合格后运输交付客户。

搅拌机、运输用的混凝土搅拌车需要每天冲洗一次，冲洗的泥沙和残余混凝土经过项目自建的沉淀池回收利用，冲洗后残留的水泥浆在搅拌池中搅拌均匀后重新送入搅拌站回用。

除混凝土生产线外，企业另外还配套建设有实验室及砂石分离系统。其中实验室主要开展立方体抗压强度试验、劈裂抗拉强度试验、抗剪强度试验等，主要工艺为根据配方要求制作水泥块，经养护后进行试验测定；砂石分离系统主要针对项目生产过程中产生的废混凝土及沉淀池收集的沉淀，经砂石分离系统后回收砂石料。

码头装卸工艺流程：

船→固定吊机→输送带→堆场

本项目码头装卸货种为砂石料，码头装卸工艺主要分为码头前沿装卸作业、水平运输两大区块。根据码头设计方案，结合总平面布局，装卸货种及货运量，码头作业区块设置8吨固定吊机2台。

(3)污染防治措施

表3.4-18 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	粉料贮仓粉尘	颗粒物	粉料贮仓顶部采用强制脉冲反吹, 粉尘经除尘器过滤后排放。	/
	卸料起尘	颗粒物	黄沙和石子堆场配套喷淋设施抑制扬尘	/
	堆场扬尘	颗粒物		/
	搅拌粉尘	颗粒物	经布袋除尘器处理后排放。	/
	运输车辆起尘	颗粒物	清扫和洒水	/
	天然气锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	通过排气筒排放。	/
	食堂油烟	油烟	经食堂油烟净化器处理后排放	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池、隔油池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前,生活污水处理后排河。
	初期雨水	化学需氧量、悬浮物	收集、沉淀处理后用于冲洗运输车辆和厂区地面、回用于搅拌站,不外排。	/
	冲洗废水	化学需氧量、悬浮物		/
固废	集尘灰		作为原料回用于产品生产	/
	废水处理沉淀物		作为原料回用于生产	/
	实验废弃物		作为建筑材料出售	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

表 3.4-19 特征污染物识别

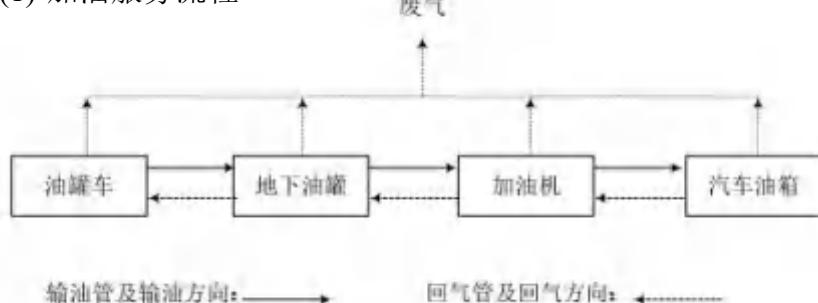
序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	硅	水泥、粉煤灰(颗粒物)	大气沉降	否	无毒固体、无质量标准,不属于土壤污染物。
2	铝		大气沉降	是	/
3	铁		大气沉降	是	/
4	砷		大气沉降	是	/
5	汞		大气沉降	是	/
6	聚羧酸系列缩合物	外加剂-聚羧酸系列缩合物	地面径流、地下水迁移	否	属于聚合物,无毒、无质量标准、无监测方法。
7	三聚磷酸钠	外加剂-三聚磷酸钠	地面径流、地下水迁移	否	属于聚合物,无毒、无质量标准、无监测方法。
8	萘	外加剂-萘系高效减水剂	大气沉降	是	/
9	甲醛		大气沉降	是	/
10	二氧化硫	天然气锅炉烟气	大气沉降	是	地下水监测硫化物指标
11	氮氧化物		大气沉降	是	地下水监测硝酸盐指标

3.4.3.12中化道达尔加油站(道达尔站)

中化道达尔加油站(道达尔站)建立于2011年,位于本调查地块的东南侧,根据调

查和人员访谈，加油站主要从事 0#柴油、92#汽油、95#汽油、98#汽油的经营销售，加油站内设置有柴油、汽油储罐区。

(1) 加油服务流程



(2) 污染防治措施

表3.4-20 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	储油罐呼吸、卸油、加油	非甲烷总烃（甲基叔丁基醚等）	采用内浮顶式、地埋式储油罐；浸没式卸油，油罐车配备油气回收系统；自封式加油，配备油气二次回收系统。	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池、隔油池处理后排放至市政污水管网。	/
固废	油泥		委托有资质单位处置	/
	含油抹布、手套		委托有资质单位处置	
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表 3.4-21 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	石油烃	柴油、汽油	地面径流、地下水迁移、大气沉降	是	/
2	甲基叔丁基醚	汽油	大气沉降	是	/

3.4.3.13 绿磐新型建材(嘉兴)有限公司

绿磐新型建材(嘉兴)有限公司成立于2004年，位于本调查地块的西南侧，主要从事加气砼砌块的生产。根据《绿磐新型建材(嘉兴)有限公司新建项目环境影响报告表》(2004年5月)、《绿磐新型建材(嘉兴)有限公司年产25万立方米加气砼砌块扩建项目环境影响报告表》(2006年6月)，企业设计年产加气砼砌块37.5万立方米/年。

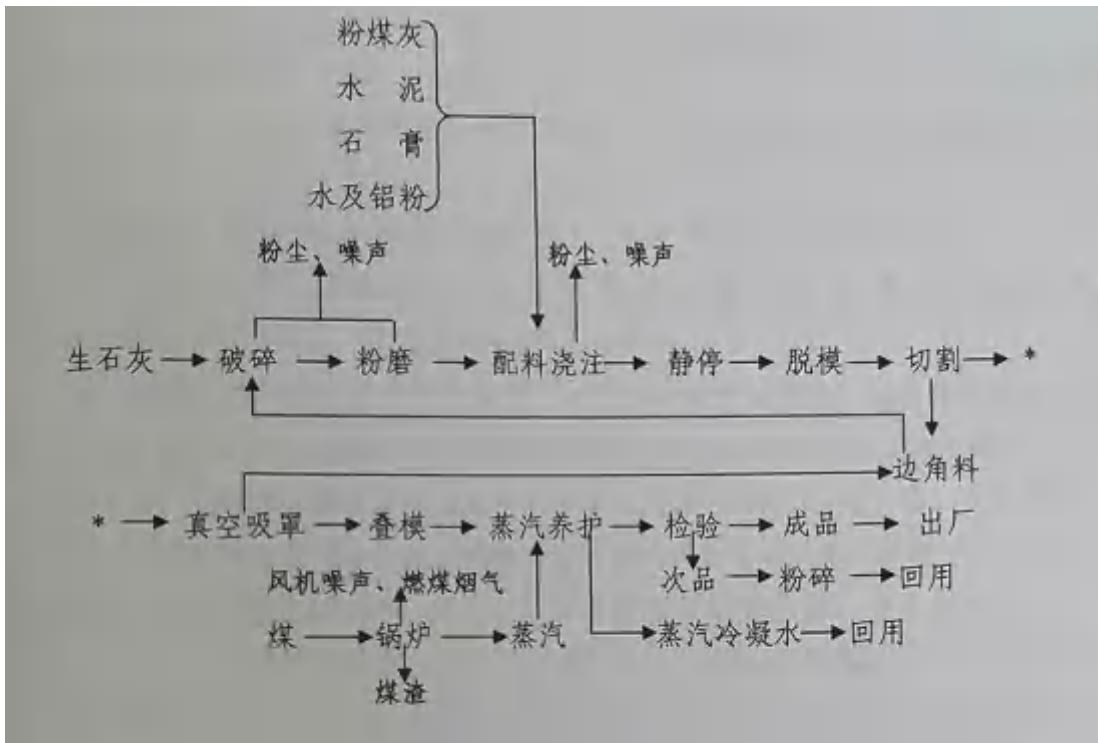
(1) 主要原辅材料

表3.4-22 主要原辅材料

序号	名称	单位	年用量(t/a)	备注
1	粉煤灰(黄砂)	万t/a	15	
2	生石灰	万t/a	4.29	
3	水泥	万t/a	1.05	

4	石膏	万 t/a	1.05	
5	铝粉	t/a	171.5	
6	燃煤	t/a	6400	2018 年燃煤锅炉调整为燃气锅炉

(2) 生产工艺



(3) 污染防治措施

表3.4-23 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	生产过程及原料堆场粉尘	颗粒物	破碎机、磨球机粉尘经电脉冲除尘器净化处理后高空排放, 各石灰粉未料仓及水泥料仓配套仓顶除尘器, 搅拌机配套布袋除尘器, 露天堆场四周采用仓储墙, 上方设置彩钢板顶棚; 酒水抑尘等。	/
	燃煤锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	经多管旋风+湿式(碱液)脱硫除尘装置净化处理后高空排放。	2018年前
	天然气锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	通过排气筒排放。	2018年后
	食堂油烟	油烟	经食堂油烟净化器处理后排放	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池、隔油池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前, 生活污水处理后排河。
固废	边角料		作为原料回用于产品生产	/
	次品		作为原料回用于生产	/
	煤渣、粉煤灰		作为原料回用于生产	/
	收集尘		作为原料回用于生产	
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

表 3.4-24 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	硅	水泥、粉煤灰、铝粉(颗粒物)	大气沉降	否	无毒固体、无质量标准,不属于土壤污染物。
2	铝		大气沉降	是	/
3	铁		大气沉降	是	/
4	汞	燃煤	大气沉降	是	/
5	砷		大气沉降	是	/
6	苯并[a]芘		大气沉降	是	/
7	氟化物		大气沉降	是	/
8	二氧化硫	锅炉烟气	大气沉降	是	地下水监测硫化物指标
9	氮氧化物		大气沉降	是	地下水监测硝酸盐指标

3.4.3.14 嘉善泰力蜂窝制品公司

嘉善泰力蜂窝制品公司成立于2005年,位于本调查地块的西侧,主要从事纸蜂窝、铝蜂窝、铝塑蜂窝复合板的生产。《嘉善泰力蜂窝制品有限公司年产纸蜂窝250万平方米,铝蜂窝70万平方米,铝塑蜂窝复合板50万平方米迁扩建项目环境影响报告表》(2007年8月),企业设计年产纸蜂窝250万平方米,铝蜂窝70万平方米,铝塑蜂窝复合板50万平方米。

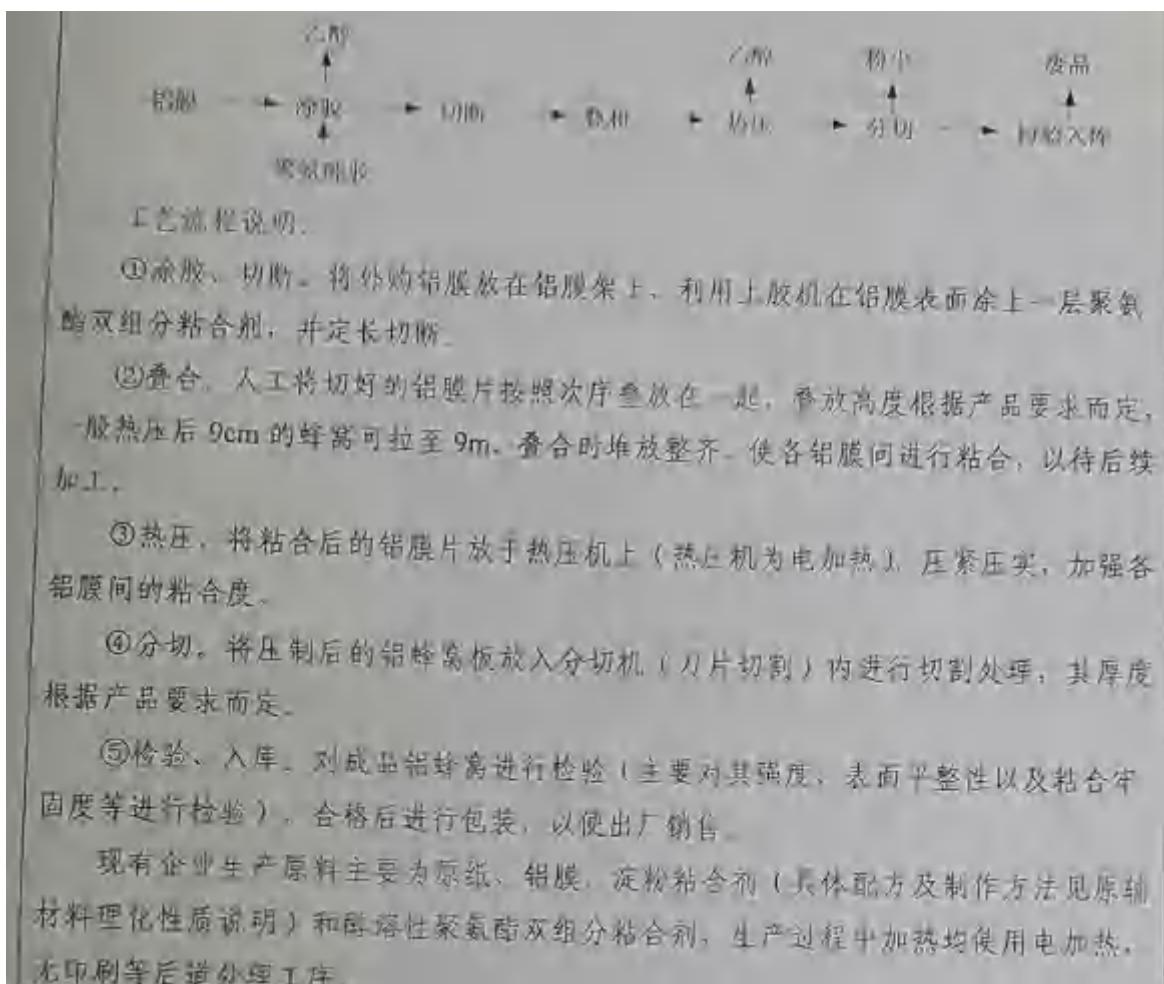
(1) 主要原辅材料

表3.4-25 主要原辅材料

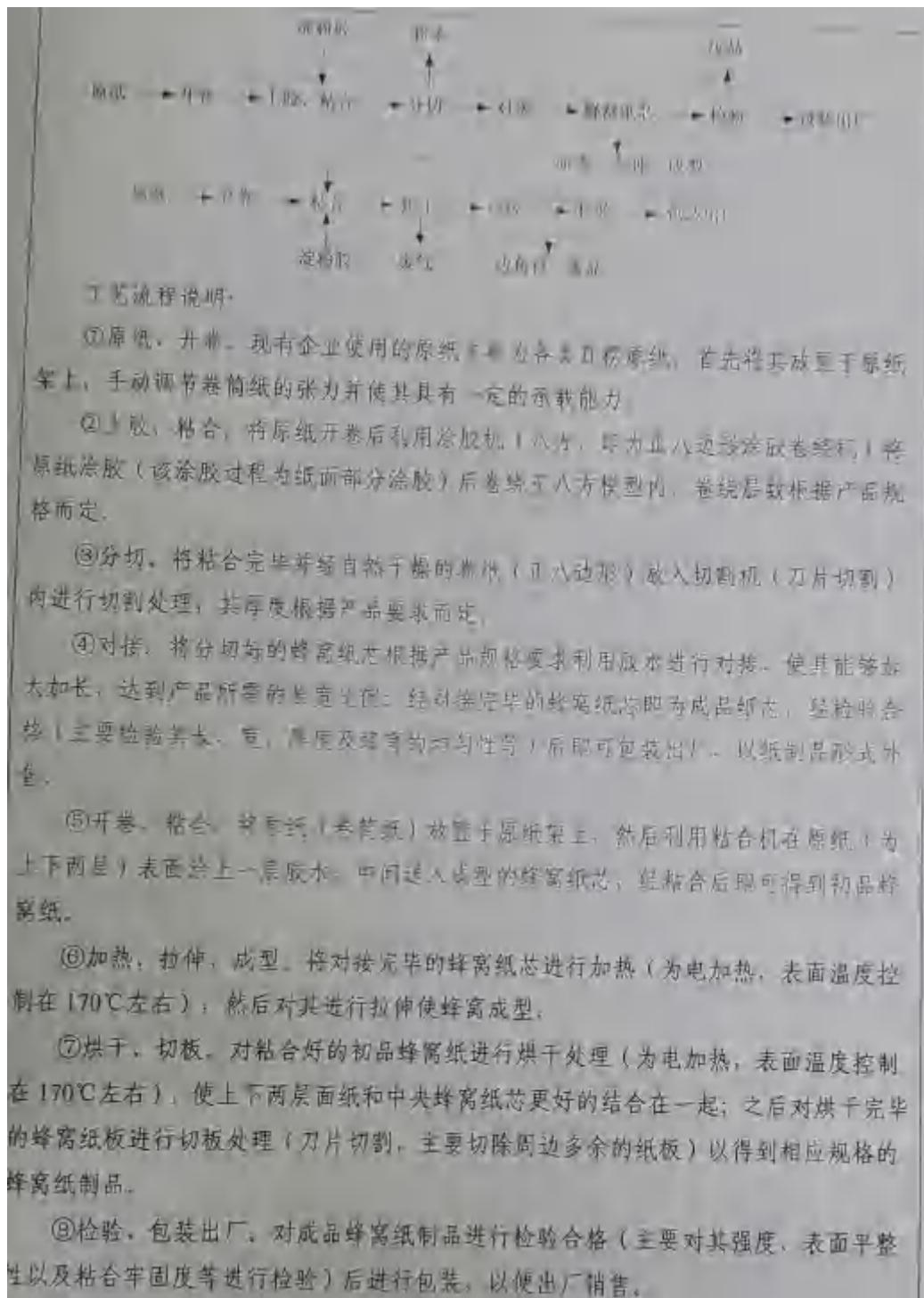
序号	名称	单位	年用量	备注
1	原纸	t/a	4250	/
2	淀粉胶	胶水(淀粉)	t/a	260
3		片碱	t/a	21
4		硼砂	t/a	3.2
5	铝膜	t/a	1050	/
6	聚氨酯双组分粘合剂	t/a	15	不含游离的异氰酸酯单体,主要成分包括:聚酯多元醇、异氰酸酯聚合物(聚合MDI)、乙醇(溶剂)
7	铝塑板	万平方米/a	110	/
8	乙醇		0.53	/

(3) 生产工艺

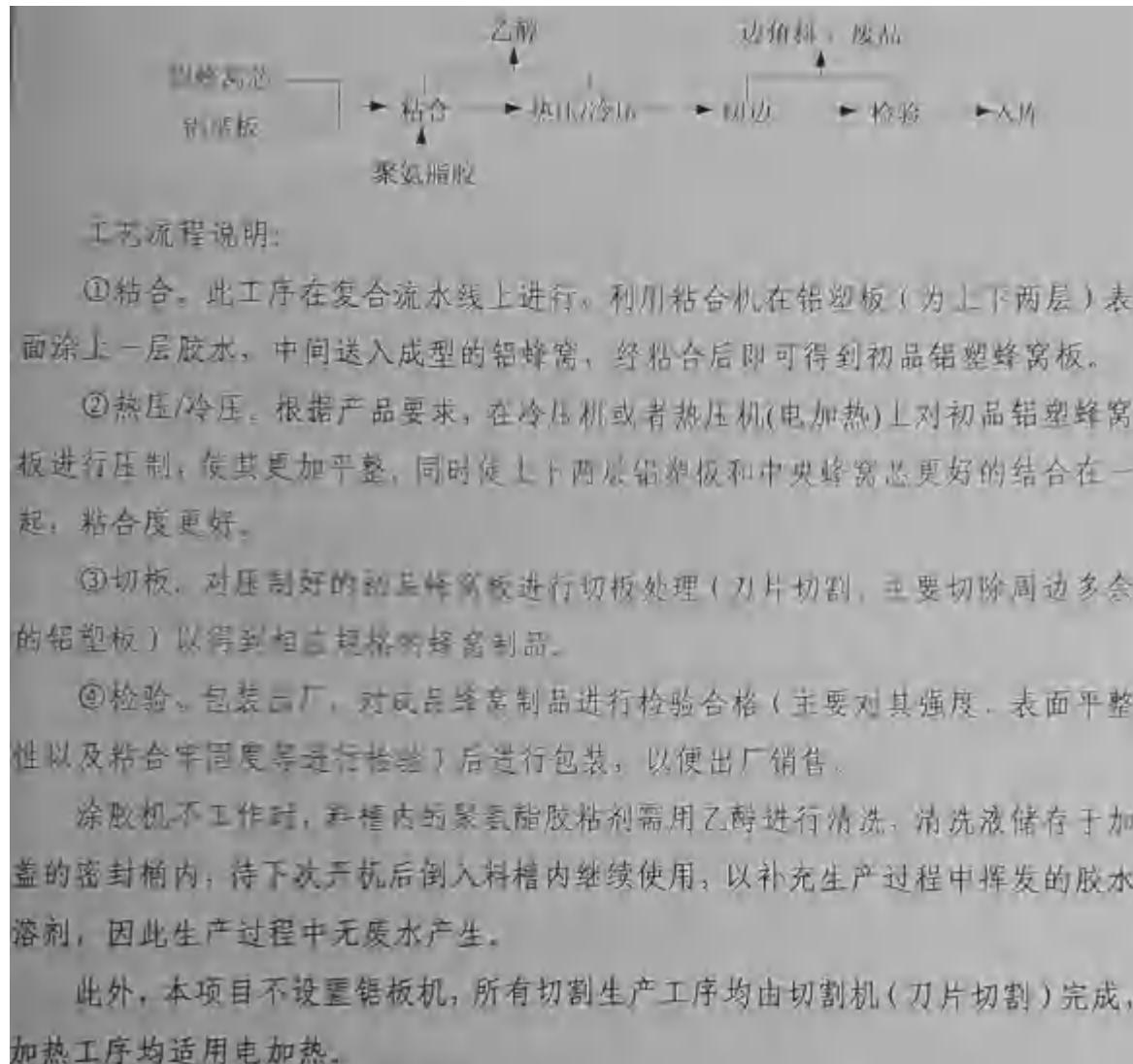
①铝蜂窝



②纸蜂窝



③铝塑蜂窝复合板



(3) 污染防治措施

表3.4-26 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	有机废气	非甲烷总烃	收集后通过排气筒排放。	/
	乙醇废气	乙醇	收集后经活性炭装置吸附处理后高空排放。	/
	粉尘	颗粒物	经布袋除尘处理后高空排放。	/
	食堂油烟	油烟	经油烟净化装置净化后排放。	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前，生活污水处理后排河。
固废	边角料、废品		外卖	/
	废活性炭		委托有资质单位处置	/
	收集尘		外卖	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表 3.4-27 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	pH	片碱	地面径流、地下水迁移	是	/
4	聚酯多元醇、异氰酸酯聚合物(聚合 MDI)	聚氨酯双组分粘合剂	地面径流、地下水迁移	否	属于聚合物，无质量标准、无监测方法。
5	乙醇	乙醇	大气沉降	是	/

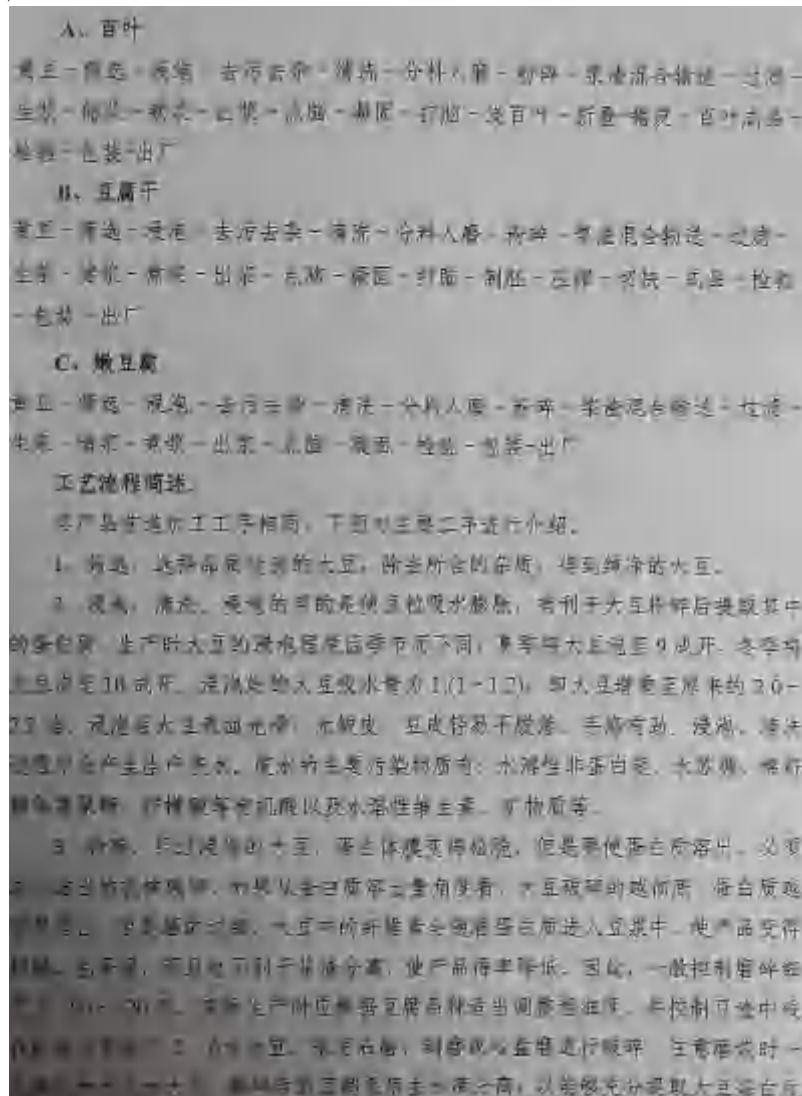
3.4.3.15 嘉善佳佳豆制品有限公司

嘉善佳佳豆制品有限公司成立于2008年，位于本调查地块的西北侧。企业主要从事百叶、豆腐干、嫩豆腐的生产。根据《嘉善佳佳豆制品有限公司新建年产百叶400吨、豆腐干800吨、嫩豆腐800吨项目环境影响报告表》(2008年9月)，企业设计年产百叶400吨、豆腐干800吨、嫩豆腐800吨。

(1) 主要原辅材料

黄豆、石膏、盐卤、酱油、盐、香辛料、糖等调味剂

(2) 生产工艺



(3) 污染防治措施

表3.4-28 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	锅炉燃柴烟气	颗粒物	经布袋除尘器过滤后排放。	/
废水	生活污水、生产废水	化学需氧量、氨氮等	经生产废水经废水处理站处理后与经化粪池处理的生活污水一并排放至市政污水管网。	/
固废	豆渣	委托相关单位合理处置	/	/
	废水处理污泥	委托相关单位合理处置	/	/
	生活垃圾	环卫部门清运	/	/

(4) 企业特征污染物分析

该企业生产过程不涉及特征污染物。

3.4.3.16 嘉善金路精密轴承制造有限公司

嘉善金路精密轴承制造有限公司成立于2010年，位于本调查地块的北侧，紧邻本地块。企业主要从事机械配件和无油轴承的生产。根据《嘉善金路精密轴承制造有限公司迁建年产机械配件2万件、无油轴承8万件项目环境影响报告表》(2010年6月)，企业设计年产机械配件2万件、无油轴承8万件。

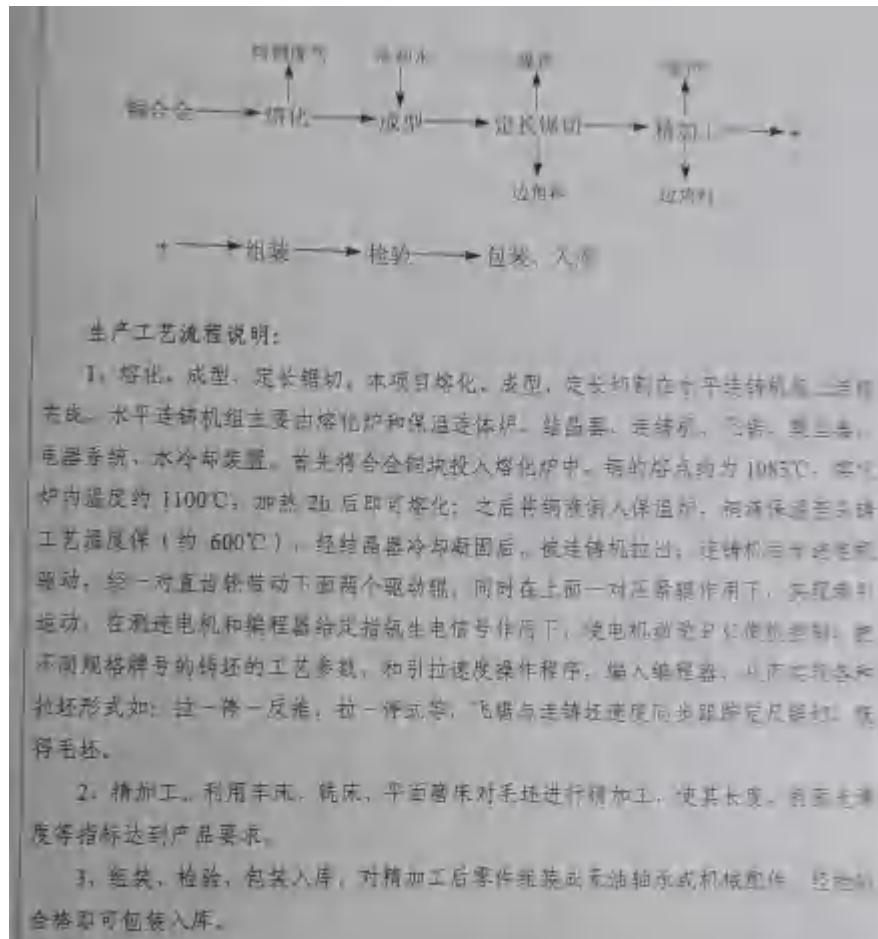
(1) 主要原辅材料

表3.4-29 主要原辅材料

序号	名称	单位	年用量(t/a)	备注
1	合金铜	t/a	500	主要成分: Cu90%、Ni10%
2	切削液	t/a	0.1	/

注: 根据原环评及企业实际情况调查, 连铸机成型过程无需使用铝模、蜡模等, 其成型部件为铜质结晶器。

(3) 生产工艺



(3) 污染防治措施

表3.4-30 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废气	铜熔废气	颗粒物	由集尘器捕集，经布袋除尘器过滤后排放。	/
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	/
固废	边角料		回用于生产	/
	废切削液		委托有资质单位处置	/
	废包装桶		委托有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表 3.4-31 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
1	石油烃	切削液	地面径流、地下水迁移、大气沉降	是	/
2	Cu、Ni	合金铜	大气沉降	是	/

3.4.3.17 嘉善雄风实业公司

嘉善雄风实业公司成立于2003年，企业位于本调查地块的北侧。根据调查和人

员访谈，该企业厂内不涉及生产加工，主要为办公区域，营运过程污染物主要是生活污水和生活垃圾，生活污水经化粪池处理后纳管排放，生活垃圾委托环卫部门清运处理。该企业营运过程不涉及特征污染物。

3.4.3.18 嘉善向前特种纸制品厂

嘉善向前特种纸制品厂成立于1998年，位于本调查地块的北侧，主要从事纸制品的生产。根据《嘉善县向前特种制制品厂工程纸复印纸及描图纸加工扩建项目环境影响登记表》(2002年1月)，企业设计年产工程纸复印纸及描图纸50吨/年。

(1) 主要原辅材料

表3.4-32 主要原辅材料

序号	名称	年用量 (t/a)	备注
1	工程纸复印纸及描图纸	52.5	/

(2) 生产工艺

卷筒纸→剪切→成品→包装入库

(整个生产过程为简单加工性质，生产中对环境主要存在一定量的噪声和废纸边角料。)

(3) 污染防治措施

表3.4-33 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	区域管网未接通前，生活污水处理后排河。
固废	废纸边角料		外卖	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

该企业生产过程不涉及特征污染物。

3.4.3.19 嘉善福兴机械厂

嘉善福兴机械厂成立于2010年，位于本调查地块的北侧。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂主要从事五金机械、金属制品的生产。

(1) 主要原辅材料

金属原材料、配件、机油

(2) 生产工艺

金属原材料——机加工——装配——包装——外卖

(3) 污染防治措施

表3.4-34 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至附近河道。	/
固废	废金属		外卖	/
	废机油、废油桶		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

表 3.4-35 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是 /

3.4.3.20嘉善精亿机械轴承厂

嘉善精亿机械轴承厂成立于2004年，位于本调查地块的北侧。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂主要从事轴承、机械配件、五金冲件、汽车配件的生产。

(1)主要原辅材料

金属原材料、配件、机油

(2)生产工艺

金属原材料——机加工——装配——包装——外卖

(3)污染防治措施

表3.4-36 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至附近河道。	在产时区域管网未接通
固废	废金属		外卖	/
	废机油、废油桶		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4)企业特征污染物分析

表 3.4-37 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是 /

3.4.3.21嘉善新豪温室设备有限公司

嘉善新豪温室设备有限公司成立于2010年，企业位于本调查地块的东北侧。未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据调查和人员访谈，该厂经营范围包括农用果蔬、花卉大棚架子、玻璃温室、智能温室等的加工、销售及安装；零售：大棚配件。不涉及大棚架子油漆加工。

(1) 主要原辅材料

大棚架子配件、玻璃、配件

(2) 生产工艺

大棚架子配件——组装——出厂安装、玻璃+配件——组装——出厂安装

(3) 污染防治措施

表3.4-38 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至市政污水管网。	/
固废	废金属配件		外卖	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

该企业生产过程不涉及特征污染物。

3.4.3.22 五金机械厂

五金机械厂成立于2011年，位于本调查地块的东北侧。因缺少资料未能明确五金机械厂名称，未调查到该厂相关的环评手续，未发生过环境污染事故。根据影像资料和人员访谈，五金机械厂建设于2011年左右，2018年拆除。五金机械厂主要从事农五金机械的加工和销售。

(1) 主要原辅材料

金属原材料、配件、机油

(2) 生产工艺

金属原材料——机加工——装配——包装——外卖

(3) 污染防治措施

表3.4-39 污染防治措施表

污染物		污染因子	防治措施	备注
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	经化粪池处理后排放至附近河道。	在产时区域管网未接通
固废	废金属		外卖	/
	废机油、废油桶		有资质单位处置	/
	生活垃圾		环卫部门清运	/

(4) 企业特征污染物分析

表3.4-40 特征污染物识别

序号	潜在污染物	污染源	对本地块的污染途径	是否为关注污染因子	
				是	/
1	石油烃	机油	地面径流、地下水迁移	是	/

3.4.4 周边企业污染因子识别汇总

表 3.4-41 周边企业污染因子识别汇总

序号	企业名称	污染源	特征污染物	对本地块的污染途径
1	嘉善中洲联轴器制造有限公司	机油	石油烃	地面径流、地下水迁移
2	嘉兴山亿机械制造有限公司	无	无	无
3	嘉善县丁棚机械厂	机油	石油烃	地面径流、地下水迁移
4	嘉善英豪纸箱厂	无	无	无
5	嘉善县华超木制品厂	脲醛胶	甲醛	大气沉降
6	嘉善新亿电子厂	机油、乙醇	石油烃、乙醇	地面径流、地下水迁移、 大气沉降
7	浙江三君电力工程有限公司	无	无	无
8	嘉善县博恒温室设备有限公司	无	无	无
9	温室设备厂	无	无	无
10	嘉善中力五金冲件厂	机油	石油烃	地面径流、地下水迁移
11	浙江雄宇混凝土构件有限公司	水泥、粉煤灰、外加剂、天然气锅炉烟气	铝、铁、萘、甲醛、砷、汞、二氧化硫、氮氧化物	地面径流、地下水迁移、 大气沉降
12	中化道达尔加油站(道达尔站)	柴油、汽油	石油烃、甲基叔丁基醚	地面径流、地下水迁移、 大气沉降
13	绿磐新型建材(嘉兴)有限公司	水泥、粉煤灰、铝粉、燃煤、锅炉烟气	铝、铁、汞、砷、苯并[a]芘、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	地面径流、地下水迁移、 大气沉降
14	嘉善泰力蜂窝制品公司	片碱、乙醇	pH、乙醇	地面径流、地下水迁移、 大气沉降
15	嘉善佳佳豆制品有限公司	无	无	无
16	嘉善金路精密轴承制造有限公司	切削液、合金铜	石油烃、铜、镍	地面径流、地下水迁移、 大气沉降
17	嘉善雄风实业公司	无	无	无
18	嘉善向前特种纸制品厂	无	无	无
19	嘉善福兴机械厂	机油	石油烃	地面径流、地下水迁移
20	嘉善精亿机械轴承厂	机油	石油烃	地面径流、地下水迁移
21	嘉善新豪温室设备有限公司	无	无	无
22	五金机械厂	机油	石油烃	地面径流、地下水迁移

3.4.5 本地块已有的环境调查与监测情况

浙江福莱新材料股份有限公司分别于2021年和2022年委托编制完成了《浙江福莱新材料股份有限公司土壤、地下水自行监测报告》，2021年11月和2022年12月完成了对该地块的土壤和地下水采样工作。

根据2021年土壤、地下水自行监测报告，原有一厂区和二厂区土壤的监测指标为：土壤pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）

表1所列45项和石油烃。地水的监测指标为：铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬；VOCs（除氯甲烷外同土壤检测因子）、SVOCs（同土壤检测因子）；其他特征污染物（石油类）。土壤和地下水样品分析结果为：土壤样品中的检测因子均未检出或未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；地下水样品中的检测因子浓度均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准值，其中硝基苯、苯胺浓度均达到《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值要求，其余未规定标准达到国外相关标准限值。场地满足工业用地使用要求。

根据2022年土壤、地下水自行监测报告，原有一厂区和二厂区土壤的监测指标为：土壤pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1所列45项和石油烃。地水的监测指标为：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1中35项（微生物指标、放射性指标除外）、VOCs类共26项（除氯甲烷外同土壤因子）、SVOCs类共11项（同土壤因子）、石油烃。土壤和地下水样品分析结果为：地块内土壤样品中的各检测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。地块内外地下水样品中的各检测因子均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV标准限值要求、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土[2020]62号）第二类用地标准要求及国外相关标准要求。场地满足工业用地使用要求。

3.5 地块未来规划

根据企业原有不动产权证、土地他项权证，地块原有用地性质为工业用地。该调查地块所在区域位于姚庄镇，根据现有的规划文件——《嘉善县姚庄小城市培育试点镇总体规划》（2011~2030），地块规划为C/M高新及创意产业用地。调查地块所在区块详见图3.5-1。

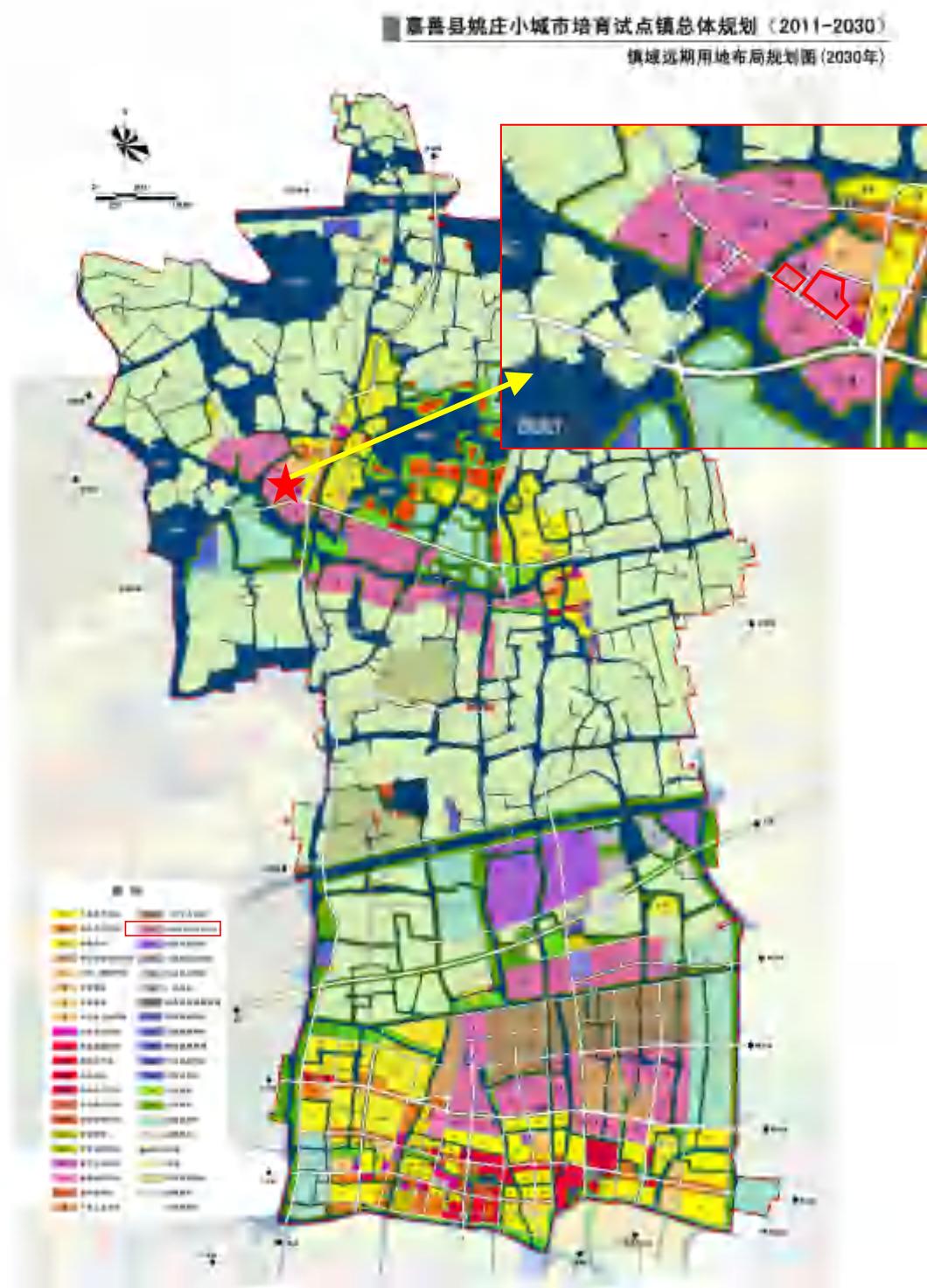


图 3.5-1 土地利用规划图

3.6 污染识别

3.6.1 资料收集与分析

场地环境调查所需的资料主要包括：场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、相关政府文件、以及场地所在区域的自然和社会信息五部分。通过资料查阅、信息检索、人员访谈等形式尽可能地收集和分析上述五个方面的资料，并将其中的关键信息进行梳理，基本掌握场地情况。

本次场地环境调查收集的资料包括：

- (1) 场地地理位置图、调查范围图、场地区域及周边历史卫星图；
- (2) 场地区域自然环境信息（包括地理、地形、地质、气象资料等）；
- (3) 《规划文件》等。

3.6.2 现场勘查

3.6.2.1 现场勘查方法和程序

在现场踏勘前，我司项目组根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

(1)现场踏勘的范围：

以场地内为主，并包括场地周边区域，在勘查场地时，除非受环境或障碍物所阻碍，或其它无法克服的原因，还会勘查场地的设施、建筑物、构筑物，如沟等，同时观察是否有敏感目标存在，并在报告中说明。

(2)现场踏勘的主要内容：

现场踏勘的主要内容包括：包括地块的现状与历史，相邻场地的现状与历史情况，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等。

场地现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的贮存以及泄漏状况，地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

相邻地块的现状与历史情况：相邻地块的使用现况与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如废物临时堆放污染痕迹。

周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，

如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

地质、水文地质和地形的描述：场地及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外。

现场踏勘的重点：调查场地内是否有已经被污染的痕迹，如植被损害、异味、地面腐蚀痕迹等。查看场地内是否有可疑污染源。若存在可疑污染源，记录其位置、污染类型、有无防渗措施，分析有无发生污染的可能及可能的污染范围。

重点查看场地内现存建筑以及曾经存在建筑物的位置。查看场地周边相邻区域的污染情况及其它可供评价场地状态的对象。

同时应观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点，并在报告中明确其与场地的位置关系。

现场踏勘的方法：通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记等方式初步判断地块污染的状况。踏勘期间，可以使用现场快速测定仪器。

现场踏勘的识别：主要识别场地中的如下迹象：露天倾倒垃圾、局部植被枯萎、土壤污染迹象、贮水和渗水、地表水中的浮油或者变色、可识别化学气味、近期动土情况(如场地平整)等；识别场地中疑似污染物质，生活污水、雨水以及其他污水排放；对场地周边地块用地情况进行观察评估，确定是否对场地环境质量已经产生影响或者存在造成不利影响的风险；观察记录区域地形地质和水文地质情况，场地及周边可能受场地污染影响的敏感点情况、地表水体及公用设施情况。

3.6.2.2 现场勘查结果分析

项目组于2025年5月对浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区地块进行了现场踏勘，场地周围的敏感目标、地块的使用现状和历史、相邻地块的使用现状和历史详见前文分析，根据人员访谈及相关资料查询，地块内未发生过环境污染事故记录。目前，浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区地块内除门卫室外其余主要建筑物已经全部拆除完毕，一厂区地块现状为空地（未利用地），地面较平整，空气中无异味。二厂区地块现状临时作为浙江雄宇混凝土构件有限公司管桩堆放（堆放位置位于原涂布车间区域），地面有水泥硬化，部分有破损，未发现二次

硬化的痕迹，存在部分建筑垃圾，无明显污染痕迹，未闻到明显异味。

3.6.2.3 可能污染源及分布

根据对地块内及地块外情况分析可知，初步确定现有地块污染主要为原地块内工业企业生产污染和周边区域的污染物迁移。

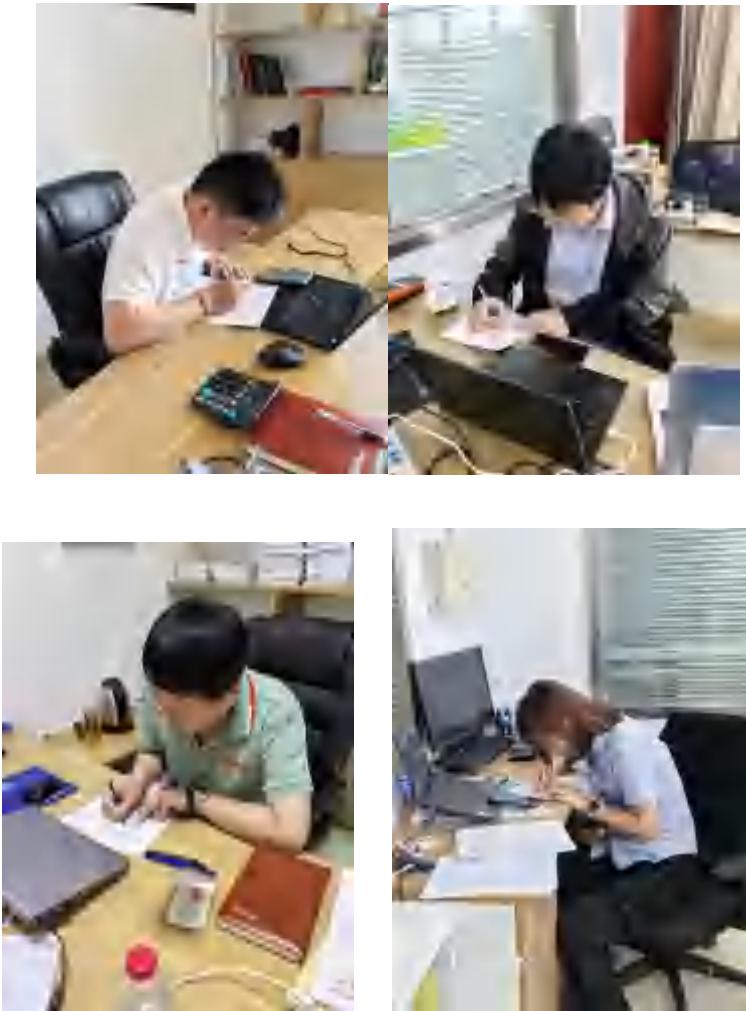
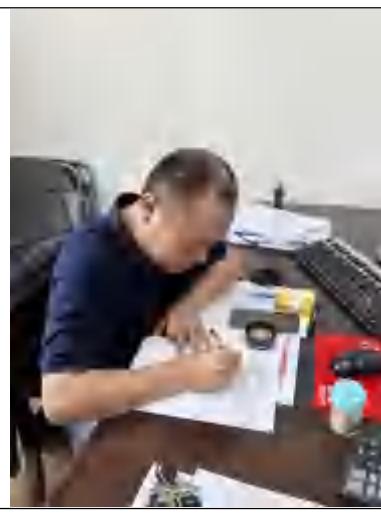
3.6.3 人员访谈情况

本次人员访谈记录依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)规范要求进行，主要目的是为了进一步了解地块情况，结合现场踏勘和地块调查资料收集的内容，完善地块前期的调查分析。

本次人员访谈主要采取当面交流、电话交流、网络通信交流和书面调查表相结合的方式，对相关涉及人员开展了访谈工作，目前已经通过当面交流访谈了嘉兴市生态环境局嘉善分局姚庄执法分队人员、嘉善县姚庄镇人民政府经济发展办人员、嘉善县姚庄镇自然资源所人员、浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区相关人员、地块附近工作人员，了解本地块及周边历史使用情况。其中当面交流和书面调查表时间主要在2025年5月，电话交流和网络通信交流贯穿整个项目过程，受访者为地块现状或历史的知情人员，受访者为政府管理人员、地块使用权人等。具体内容见表3.6-1。访谈记录见附件3。

表3.6-1 人员访谈情况表

序号	访谈对象	访谈方式	访谈内容及重要信息
1	浙江福莱新材料股份有限公司一厂	当面交流 (联系电话： 13625836161、	1、了解地块历史变迁具体情况，包括建设、停产等关键时间节点。2、了解公司具体产品、原辅材料、生产工艺以及污染防治措施等，以及变化情况。3、了解厂区具体功能布局，以及变化情况。4、了解周边企业分布情况。5、了解本地块未发生过环境污染事件。

	区及二厂区相关人员	134562689 67、 135618101 76、 159625695 88、)	
2	嘉兴市生态环境局嘉善分局姚庄执法分队人员	当面交流 (联系电话: 057384779 733)	了解本地块及周边地块未发生过环境污染事件,是否有相关环境投诉。 
3	嘉善县姚庄镇	当面交流 (联系电	1、了解周边企业分布情况； 2、了解地块所在区域基本环境情况，如未发生过明显污染事件。

	人民政府经济发展办人员	话: 136005533 86)	
4	地块附近工作人员	当面交流 (联系电话: 136467365 64)	了解地块所在区域基本环境情况,如未发生过明显污染事件、处于下风向是会有异味等。 
5	嘉善县姚庄镇自然资源所人员	当面交流 (联系电话: 188676636 11)	1、了解地块历史情况 
6	浙江三	电话交流	了解所在地块周边企业生产情况

君电力 工程有 限公司 人员	(联系电 话: 139573939 99)	
-------------------------	--------------------------------	--

本次访谈主要信息情况汇总见下表：

表3.6-2 访谈信息汇总表

访谈对象	主要信息
浙江福莱 新材料股 份有限公 司一厂区 及二厂区 相关人员	<p>1、浙江福莱原名浙江欧丽数码喷绘材料有限公司，2018年更为现名，一厂区地块2005年前为农田；原嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司于2005年开始在一厂区南侧地块(自有土地)建设厂房，2010年嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司开始在一厂区北侧地块（村集体用地）建设厂房，并投入生产；嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司于2017年合并入浙江福莱；一厂区厂房未进行过厂房出租。二厂区地块2008年前为农田，2008年浙江欧丽数码喷绘材料有限公司开始在二厂区地块建设厂房，二厂区厂房未进行过厂房出租。</p> <p>2、浙江福莱一厂区和二厂区于2024年开始生产线陆续停止生产，2024年10月企业全面停产并完成搬离，地块于2024年底开始拆除。一厂区和二厂区主要从事数码喷绘写真材料、背胶PP合成纸、背胶PP膜和标签标识材料的生产。一厂区和二厂区生产情况与原环评和验收情况保持一致。提供环评、验收、总平图等资料。</p> <p>3、企业生产过程主要生产工艺包括配料、涂布、分切等，涉及涂布废气、污水站恶臭等废气，涂布设备清洗废水、冷却水等生产废水，一厂区涉及污水站地下设施，地下埋深约4m-5m（具体以设计为准），各设施、水池、管道均按设计要求做好防渗防腐措施，企业于2021年和2022年对一厂区和二厂区开展过土壤及地下水自行检测，各检测指标均满足标准要求，地块内土壤和地下水未曾受过污染。</p> <p>4、本地块内及周边邻近地块均未曾发生过化学品泄漏等环境污染事故。</p>
嘉兴市生 态环境局 嘉善分局 姚庄执法 分队人员	<p>1、本地块内及周边邻近地块均未曾发生过化学品泄漏等环境污染事故。</p> <p>2、本地块内未曾闻到过由土壤散发的异常气味，无遗留的危险废物、地下填埋物、外来填土。</p> <p>3、区域地下水尚未划分功能区，目前也无开发利用计划，地表水用途主要为工业和农业。</p> <p>4、现南栅新村区块原有主要为大棚和大棚加工厂，加工厂主要从事大棚架子组装、外发安装。区块机械厂主要为组装工艺的机加工厂。</p>
嘉善县姚 庄镇人民 政府经济	<p>1、本地块历史使用权人为浙江福莱，地块场地类型为工业用地，一厂区北侧地块为集体用地。</p> <p>2、本地块内及周边邻近地块均未曾发生过化学品泄漏等环境污染事故。</p>

发展办人员	3、本地块内未曾闻到过由土壤散发的异常气味，无遗留的危险废物、地下填埋物、外来填土。
地块附近工作人员	1、本地块历史使用权人为浙江福莱，地块场地类型为工业用地。 2、本地块内及周边邻近地块均未曾发生过化学品泄漏等环境污染事故。, 本地块内未曾闻到过由土壤散发的异常气味。 3、本地块周围存在学校（北侧丁栅中心小学）、居民（东侧、西侧）等敏感用地。
嘉善县姚庄镇自然资源所人员	1、本地块历史使用权人为浙江福莱，地块场地类型为工业用地。 2、企业于 2021 年和 2022 年对一厂区和二厂区开展过土壤及地下水自行检测，各检测指标均满足标准要求，地块内土壤和地下水未曾受过污染。 3、该地块目前尚未有最新规划文件。
浙江三君电力工程有限公司人员	该企业生产厂区位于嘉善县姚庄镇新景路 799 号，本调查地块的东侧区域企业仅涉及项目部门办公区域，厂内不涉及生产加工。

3.6.4 特征污染物筛选

根据特征污染物排放量、污染物毒性、污染物迁移途径、是否有环境标准、是否有可靠的检测方法等方面进行筛选，最终检测因子筛选过程见表3.6-3。

表3.6-3 特征污染物筛选过程

序号	特征污染物	识别依据	土壤				地下水				备注
			国标或地标	是否为国标 45 项	有无监测方法	是否监测	国标或地标	是否为 35 项	有无监测方法	是否监测	
1	pH 值	地块内企业及周边地块内企业使用原辅料中有所涉及，故识别为污染因子	/	否	有	是	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤及地下水检测: pH 值
2	丙烯酸		/	否	否	否	/	否	否	否	毒性低，无质量标准，无检测方法
3	丙烯酸甲酯		/	否	否	否	/	否	否	否	无质量标准，无检测方法
4	丙烯酸丁酯		/	否	否	否	/	否	否	否	无质量标准，无检测方法
5	2-丁氧基乙醇		/	否	否	否	/	否	否	否	毒性低，无质量标准，无检测方法
6	乙酸乙酯		/	否	否	否	/	否	否	否	毒性低，易挥发物质，无质量标准，无检测方法
7	钙		/	否	否	否	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤中钙为营养元素，地下水钙以总硬度表征
8	石油烃	GB36600-2018					参照《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)》				土壤检测: 石油烃 (C10~C40) 地下水检测: 石油烃 (C10~C40)
9	铝		/	否	否	否	GB/T14848-2017	是	有	是	地下水检测: 铝

10	氨	/	否	有	否	GB/T14848-2017	是	有	是	不属于土壤污染物,地下水监测氨氮指标
11	硫化氢、二氧化硫	/	否	有	否	GB/T14848-2017	是	有	是	不属于土壤污染物,地下水检测:硫化物
12	氮氧化物	/	否	有	否	GB/T14848-2017	是	有	是	不属于土壤污染物,地下水监测硝酸盐指标
13	联苯、联苯醚	/	否	否	否	/	否	否	否	毒性低,无质量标准,无检测方法
14	甲基叔丁基醚	/	否	有	是	/	否	否	否	土壤检测:甲基叔丁基醚
15	汞	GB36600-2018	是	有	是	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤及地下水检测:汞
16	砷	GB36600-2018	是	有	是	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤及地下水检测:砷
17	苯并[a]芘	GB36600-2018	是	有	是	GB/T14848-2017	否	有	是	土壤及地下水检测:苯并[a]芘
18	氟化物	DB33/T892-2022	否	有	是	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤及地下水检测:氟化物
19	铁	/	否	否	否	GB/T14848-2017	是	有	是	地下水检测:铁
20	萘	GB36600-2018	是	有	是	GB/T14848-2017	否	有	是	土壤及地下水检测:萘
21	甲醛	DB13/T5216-2022	否	有	是	GB 3838-2002	否	有	是	土壤及地下水检测:甲醛
22	乙醇	/	否	否	否	/	否	否	否	毒性低,无质量标准,无检测方法
23	铜	GB36600-2018	是	有	是	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤及地下水检测:铜
24	镍	GB36600-2018	是	有	是	GB/T14848-2017	是	有	是	土壤及地下水检测:镍

3.6.5 检测因子

1、土壤

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）基础项目，并结合土壤特征污染物筛选，本地块检测因子具体见表3.6-4。

表3.6-4 土壤检测因子

1、重金属 (7 项)
砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
2、挥发性有机物 (27 项)
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
3、半挥发性有机物 (11 项)
硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
4、其他污染物 (4 项)
pH、石油烃类、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚

2、地下水

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，结合地下水特征污染物筛选，并确保检测指标与土壤检测指标保持一致，具体见表3.6-5。

表3.6-5 地下水检测因子

1、表 1 中感官性状及一般化学指标 (20 项)
pH、色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、铁、锰、锌、钠、铝、铜、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物
2、表 1 中毒理学指标 (15 项)
亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
3、表 2 中毒理学指标 (20 项)

镍、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、乙苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、萘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘

4、其他

硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃 C10-C40、甲醛

3.7 第一阶段土壤污染状况调查总结

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。

浙江福莱新材料股份有限公司（以下简称“浙江福莱”）原名浙江欧丽数码喷绘材料有限公司，成立于2009年6月，2018年7月变更为股份有限公司并更为现名。原浙江福莱一厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路86号（地块中心经纬度为：东经 120.937974°，北纬 30.989536°），原为嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司，于 2017 年合并入浙江福莱；一厂区北至铭善路，东至嘉善中洲联轴器制造有限公司、嘉善县华超木制品厂、浙江三君电力工程有限公司和嘉善新亿电子厂，南至镇南路，西至铭善路，地块面积34519.21平方米(其中原浙江福莱自有宗地面积23332.4平方米、村集体土地面积11186.81平方米)。二厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路78号（地块中心经纬度为：东经 120.936262°，北纬 30.990185°），二厂区北至嘉善金路精密轴承制造有限公司，东至铭善路，南至镇南路，西至何家路港，地块面积9566.50平方米。

本地块原有用途为工业用地，调查期间地块用地性质仍为工业用地，根据现有的规划文件——《嘉善县姚庄小城市培育试点镇总体规划（2011~2030）》，本次调查地块规划为C/M高新及创意产业用地，因此本地块执行二类用地污染物限值评价。根据《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）要求，原浙江福莱一厂区及二厂区退役地块属于乙类地块，需按规定进行土壤污染状况调查。

由于本地块原有用途为工业用地，涉及涂液配料、涂布等生产，同时周边存在工业企业，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 监测范围、监测对象、监测因子和监测频次

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原浙江福莱新材料股份有限公司时涂液车间、涂布车间、分切车间、复卷车间、危化品仓库、危废仓库、锅炉房、污水处理站、机修间等及相关管道。

原液车间、涂布车间、分切车间、复卷车间、危化品仓库、危废仓库、锅炉房、污水处理站、机修间等中的涂液、油类物质泄漏等可能下渗至区域的土壤和地下水中，引发污染。此外，周边污染源可能通过大气沉降、地面径流、地下水迁移等方式对本地块土壤和地下水造成污染。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中附录 B，同时结合地块原有情况分析及周边企业调查，对地块土壤造成的污染考虑等；对地块地下水造成的污染考虑等。

4.2 采样方案

4.2.1 监测范围、介质

本次土壤污染状况初步调查监测范围为原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区地块，地块总面积约 44085.71m²。监测介质为地块土壤和浅层地下水。

4.2.2 初步采样布点方法的选择

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，常见的监测点位布设方法及使用条件详见表 4.2-1。

表 4.2-1 常见布点方法及适用条件表

布点方法	布点图示	特点及适用条件
系统随机布点法		适用于地块内土壤特征相近，土壤使用功能相同的区域，系统随机布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，从中随机（随机数的获得可以利用掷骰子、抽签、盲肠机数表的方法）抽取一定数量的工作单元，在每个工作单元内布设一个监测点位，抽取的样本数要根据地块面积、监测目的及地块使用状况确定。
分块布点法		适用于土地使用功能不同及污染物浓度差异的地块，分块布点法是将地块划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染物浓度确定布点的方法。对于土地使用功能相近，单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测地块。
系统布点法		适用于土壤污染特征不明确或地块原始状况严重破坏的情况。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。
专业判断布点法		适用于潜在污染地块

根据资料分析、现场踏勘和人员访谈，本地块土壤和地下水布点主要按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管理与修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求进行布设。根据《建设用地土壤污染风险管理与修复 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。地块内土壤特征相近，综合考虑，本次场地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进行布点，在可布点区域选取尽可能考虑可能受污染的位置。同时，在地块外受人为扰动较小的区域进行对照点设置。

4.2.3 布点原则

采样布点方法采用判断布点原则，在地块污染识别的基础上，选择潜在污染区域进行土壤和地下水布点采样，对污染区域、污染深度、污染物种类进行确认。另外，地下水监测井的设置能准确测定浅层地下水的水位。具体采样方案必须详细至每天的采样点的布置、采样深度、检测内容。

(1) 土壤监测的布点原则

土壤布点原则根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)等文件执行,即:初步调查阶段,地块面积 $\leq 5000m^2$,土壤采样点位数不少于3个;地块面积 $>5000m^2$,土壤采样点位数不少于6个,并可根据实际情况酌增加。

(2)地下水监测井的布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)中相关要求,本次地下水监测井布设原则如下:①至少设3口以上监测井,间隔一定距离按三角形或者四边形布设监测点位;②为了解污染物在土壤和地下水中的迁移情况,考虑将地下水监测井点与土壤采样点合并;③监测井深度及筛管位置应根据场地水文地质情况确定。

4.2.4 布点采样数量

根据前面污染识别章节得知,原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块面积为44085.71平方米,其中一厂区地块面积34519.21平方米、二厂区地块面积地块面积9566.50平方米,根据地块内潜在污染识别,对地块内进行专业判断法布点,在可布点区域选取尽可能考虑可能受污染的位置。本次初步调查共布设20个土壤采样点位(S1~S19、SD),其中12个点位在一厂区地块内、7个点位在二厂区地块内,1个点位在地块外(作为对照点)。

本次调查地下水监测点优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。本次调查共布设8个地下水采样点位(W1~W7、WD),其中4个点位在一厂区地块内、3个点位在二厂区地块内,1个点位在地块外(作为对照点)。

本次调查在地块外东北侧约580m处设置对照点。根据历史影像分析,该处历史上一直为民居,无其他使用情况,未进行工业开发,区域地下水自东北流向西南,故本项目选取对照点位于地下水上游,地块内历史上生产活动对该区域土壤及地下水影响较小。符合背景点要求。

4.2.5 钻探深度

参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中要求的原则进行采样,钻探终止深度为相对隔水层。根据地勘资料及现地块形地貌分析,结合地层条件设定:第①层耕土,层厚为0.3~0.5米;第②层粉质粘土,层厚0.45~0.80米;第③-a层淤泥,层厚0.2~0.4米;

第③-b 层为粉质粘土，层厚为 0.4~0.5；第③-c 层为粉质粘土，层厚为 0.4~0.7 米；第④-a 层为粉质粘土，层厚为 3.1~3.5 米；第④-b 层粉质粘土，层厚为 3.6~3.8 米。场地地下水位较浅，稳定水位处于 0.4~0.6 米之间，地下水类型属潜水型。土水共用采样孔的钻探深度至少达到地下水初见水位以下 3m。

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、半挥发性有机物和石油烃类等。其中重金属、无机污染物、石油烃类主要富集于土壤表层，即耕土，该层厚度 0.3~0.5 米；挥发性有机物、半挥发性有机物较易下渗，主要富集于粉质粘土和淤泥土中。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。本次调查根据用地历史情况和区域土层特征，将土壤钻探深度取 6m（主要涉及第①层、第②层、第③-a 层、第③-b 层、第③-c 层、第④-a 层，主要土层组成为耕土、淤泥及粉质粘土），其中本地块内污水处理池涉及地下设施（地下水池最深深度 4.2m），该点位土壤钻探深度取 11m（钻井深度按最深深度以下 6m）。考虑地块可能存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水位附近，因此地下水监测井筛管上沿略高于地下水年最高水位。土壤与地下水共用点位钻探深度为 6m。现场根据埋深及实际情况进行调整。钻探过程中需对各层样品进行检查和快速筛测，若发现异味、颜色异常、快筛数据偏高等情况，则继续加深至无异常为止。

4.2.6 采样深度

本次地块调查土壤（S1~S19（S5 除外）、SD）采样深度定位 6m，样品采集间隔按照相关规定要求初步设定为：0~3m 采样间隔确定为 0.5m、3~6m 采样间隔确定为 1m；不同性质土层至少采集一个土壤样品，实际采样根据现场情况调整。通过现场 PID 及 XRF 设备进行初筛并顾及在不同的土层中均有送检样品，选取土壤表层、水位线附近、饱和带中及土壤底层污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检 4 个样品，同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于 2m，必要时增加样品数量。S5 污水处理站点位池体最深埋深为 4.2m，采用深度定位 11m，通过现场 PID 及 XRF 设备进行初筛并顾及在不同的土层中均有送检样品，土壤表层、污水池最深底部、水位线附近、饱和带中及土壤底层污染物初筛浓度最高的样品必须送检，优先选取水位线附近样品，采样过程中同时需确保各土层均有样品送检，且送检样品间隔尽量不超过 2m，该土壤采样点送检 6 个样品。若现场发现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，适

当增加土壤样品数量。

本次调查地块共设置地下水监测井 8 口 (W1~W7、WD)，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。故本次调查地下水对象以该浅层孔隙潜水为主。监测井建井深度设为 6.0m(其中 W2 点位为 11m)，采样深度在井底往上 0.5~1.0m 之间。每个点位采集 1 个地下水样品。实际采样深度根据现场情况调整。

土壤和地下水对照点的采样深度应与地块内土壤和地下水的采样深度相同。同时，现场需采集不少于土壤和地下水样品数量 10% 的现场平行样作为质量控制样品。

4.2.7 点位调整原则

(1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

(2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过调查单位同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

(3) 现场采样时，因地层或安全等不可抗因素适当调整采样点位置及采样深度：

①采样时遇到厚度过大的钢筋混凝土地基，通过地面破碎后采样设备仍然无法继续钻进，需调整采样点位置，并说明调整理由；

②采样时遇到地下管槽、管线、集水井和检查井，导致无法继续钻进，需调整采样点位置并说明调整理由；

③采样时遇到设计最大采样深度处有疑似污染的迹象，需调整采样深度，并说明调整理由；

④采样时遇到其它阻碍采样设备实施采样作业的情况，需调整采样点位置或采样深度，并说明调整理由；

⑤原则上调整点位与原有点位的距离应尽可能小，地下水点位移动方向尽量为调查地块地下水流向下游。现场点位调整后需对原布设点位进行调整，记录调整原因和调整结果，确定新的采样点位，校正原采样点位。最终形成调查区域内实际需要实施采集的采样点位集

4.2.8 检测因子

根据前期收集的资料和现场踏勘情况，本地块污染因子主要为地块内企业及周边工业企业污染物迁移带来的污染物。根据地块内主要污染特征结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等标准规范，确定本次地块调查监测项目如下：

最终土壤监测因子确定为：GB36600-2018 中表 1 的 45 项基本项目、pH、石油烃类、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚。

地下水监测因子确定为：GB/T14848-2017 中表 1 的地下水质量 35 项常规指标（除总大肠菌群、菌落总数、总 α 放射性、总 β 放射性外）、VOCs 类 26 项、SVOCs 类共 11 项（VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致）、石油烃 C10-C40、甲醛。

4.2.9 监测布点汇总

综上所述，本次土壤污染状况初步调查共布设20个土壤监测点，其中地块内布设19个监测点，地块外布设1个对照点；布设8个地下水监测点，其中地块内布设7个地下水监测点，地块外布设1个对照点。具体点位布设位置及依据见表4.2-2以及图4.2-1~图4.2-3。

表 4.2-2 土壤及地下水监测点位、监测因子一览表

点位编号	布点位置	布点依据	检测因子	采样要求	经度(E)	纬度(N)
S1/W1	原浙江福莱一厂区涂液车间	涂液原料暂存、配置区，区域内有地上储罐区，生产过程中涂液掉落，有环境风险	土壤： GB36600-2018中表1的45项基本项目、pH、石油烃类、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚	土壤：采样深度6m。0~3m采样间隔确定为0.5m、3~6m采样间隔确定为1m进行采样。通过现场PID 及XRF设备进行初筛并顾及在不同的土层中均有送检样品，选取土壤表层、水位线附近、饱和带中及土壤底层	120° 56' 20.2757"	30° 59' 20.7473"
S2	原浙江福莱一厂区1号车间(涂布车间)	生产区域，区域涉及涂液使用、涂液管道输送，生产过程中涂液掉落，有环境风险。	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 19.2855"	30° 59' 22.0188"
S3	原浙江福莱一厂区2号车间(涂布车间)及危化品仓库	生产区域，内含危化品仓库，区域涉及涂液使用、涂液管道输送、乙酸乙酯暂存，有环境风险。	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 19.1669"	30° 59' 23.3502"
S4	原浙江福莱一厂区3号车间(纯水设备、辅助用房等)	生产区域，区域有生产废水管道，生产过程污染物通过废水的渗透作用进入土壤中，有环境风险。	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 18.4041"	30° 59' 24.3872"
S6/W3	原浙江福莱一厂区危废仓库	危废仓库，区域涉及危废暂存暂存，有环境风险。	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 16.1885"	30° 59' 25.167"
S7	原浙江福莱一厂区6号车间(涂布车间)	生产区域，区域涉及涂液使用、涂液管道输送，有环境风险。	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 15.0647"	30° 59' 24.8978"
S8	原浙江福莱一厂区7号车间(涂布车间及原料仓库)	生产区域，区域涉及涂液使用、涂液管道输送，生产过程中涂液掉落，有环境风险	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 13.6054"	30° 59' 22.602"
S9	原浙江福莱一厂区一般固废暂存区域	一般固废暂存区，历史存在露天堆放时期，有环境风险	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 14.5796"	30° 59' 21.2794"
S10	原浙江福莱一厂区原燃煤锅炉房(燃煤堆场)区域，	区域涉及燃煤堆放使用，有环境风险	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 15.0261"	30° 59' 20.6487"
S11	原浙江福莱一厂区机修间，靠近PP纸仓库	区域涉及机油使用、水性压敏胶暂存，有环境风险	地下水： GB/T14848-2017中表1的地下水质量35项常规指标(除总大肠菌群、菌落总数、总a放射性、总β放射性外)、VOCs 类 26项、SVOCs 类共 11 项 (VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致)	污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。	120° 56' 15.6279"	30° 59' 20.4056"

S12/W4	原浙江福莱一厂区原料仓库、宿舍、成品仓库区域	区域涉及原料暂存，根据人员访谈可知，该区域历史可能存在涂料临时暂存情况，有环境风险	其中石油烃样品取上部水样，以保证水样能代表地下质，同时记录地下水埋深和高程。	120° 56' 16.8194"	30° 59' 19.9553"
S13/W5	原浙江福莱二厂区燃气锅炉房	天然气锅炉房，涉及导热油使用，有环境风险		120° 56' 10.1197"	30° 59' 24.2829"
S14	原浙江福莱二厂区复卷车间	生产区域，系统布点。		120° 56' 11.0915"	30° 59' 23.4505"
S15/W6	原浙江福莱二厂区涂液配料区	涂液原料暂存、配置区，区域内有地上储罐区，生产过程中涂液掉落，有环境风险		120° 56' 09.4909"	30° 59' 24.4648"
S16	原浙江福莱二厂区涂布车间1	生产区域，区域涉及涂液使用、涂液管道输送，生产过程中涂液掉落，有环境风险。		120° 56' 10.2084"	30° 59' 25.6937"
S17	原浙江福莱二厂区涂布车间2	生产区域，区域涉及涂液使用、涂液管道输送，生产过程中涂液掉落，有环境风险。		120° 56' 09.3071"	30° 59' 25.7252"
S18	原浙江福莱二厂区原燃油锅炉房	区域涉及柴油锅炉，有环境风险。		120° 56' 10.2051"	30° 59' 26.3093"
S19/W7	原浙江福莱二厂区危化品仓库	区域涉及危化品暂，有环境风险。		120° 56' 09.5335"	30° 59' 26.5023"
SD/WD	位于本地块东北侧，距离 580m	该位置历史上一直为民居，无其他使用情况，未进行工业开发，位于本地块地下水上游，可作为对照点		120° 56' 37.1814"	30° 59' 38.0083"
S5/W2	原浙江福莱一厂区污水处理站	污染物通过废水的渗透作用进入土壤中，有环境风险	土壤：采样深度11m（污水池最深4.2m）。通过现场PID 及XRF设备进行初筛并顾及在不同的土层中均有送检样品，土壤表层、污水池最深底部、水	120° 56' 18.0367"	30° 59' 25.0492"

			<p>位线附近、饱和带中及土壤底层污染物初筛浓度最高的样品必须送检，优先选取水位线附近样品，采样过程中同时需确保各土层均有样品送检，且送检样品间隔尽量不超过2m，土壤采样点送检6个样品，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致。</p> <p>地下水：监测井水面0.5m以下取一个样，其中石油烃样品取上部水样，以保证水样能代表地下质，同时记录地下水埋深和高程。</p>		
--	--	--	---	--	--

注：点位坐标为实际采样 GPS 定位坐标。



图 4.2-1 地块采样点位图



图 4.2-2 地块采样点位图 (历史 2022 年 11 月)



图 4.2-3 本次地块调查土壤及地下水采样对照点位布设图（地块外）

4.2.10 合规性分析

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）要求对本项目监测点位的布设进行了合规性分析，详见表 4.2-3。

表 4.2-3 调查监测点位布设合规性分析

类别	HJ25.2-2019 要求	本项目实际情况	是否合规
土壤监测点位的布设	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工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。	结合地块分区采用“专业判断法”对地块进行布点。监测点位选择工作单元的中央或有明显污染的部位。	合规
	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。	采用“专业判断法”对地块进行布点，在地块内共布设 19 个土壤采样点位。	合规
	监测点位的数量与采样深度应根据地	本次调查监测点位数量及深度是根	合规

地下 水监 测点 位的 布 设	块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论确定。	据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论来确定的。	
	对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集0~0.5 m表层土壤样品，0.5 m以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6 m土壤采样间隔不超过2 m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。	本次地块调查土壤采样过程中，按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)要求，通过现场PID 及XRF 设备进行初筛并顾及在不同的土层中均有送检样品，选取土壤表层、水位线附近、饱和带中及土壤底层污染物初筛浓度最高的样品送检，即每个土壤采样点送检4个样品；其中污水处理站点位土壤表层、污水池最深底部、水位线附近、饱和带中及土壤底层污染物初筛浓度最高的样品必须送检，土壤采样点送检6个样品。同时确保各土层均有样品送检，优先选取水位线附近样品，采样间隔不得大于2m，必要时增加样品数量；另外，取10%现场平行样，检测内容与其他样品一致，符合技术导则中的要求。	合规
	一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。	本次地块调查土壤采样深度定为6m（其中污水处理站点位11m），是根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况来确定的。	合规
	对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3~4个点位监测判断。	本次地块调查在地块内设置了7个地下水采样监测点位。	合规
	地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时，应参照详细监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。	本次调查在地块内设置7个地下水采样监测点位，在地块外设置1个地下水采样监测点位，是沿地下水流向布设的。	合规
	应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好止水性。	本次地块调查监测井深度为6m（其中S5污水处理站点位为11m），是根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定的，未穿透浅层地下水底板。	合规
	一般情况下采样深度应在监测井水面下0.5 m以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度	本次地下水采样深度均在监测井水面下0.5m以下目标含水层中部，其中石油烃在含水层顶部靠近水面处	合规

非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。	取样。	
一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。	本地块对照监测井布在地块上游方向，设置在调查地块外东北侧居民处。	合规
如地块面积较大，地下水污染较重，且地下水较丰富，可在地块内地下水径流的上游和下游各增加1~2个监测井。	本项目不属于该情况。	合规
如果地块内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查阶段性结论在地下水径流的下游布设监测井。	本项目不属于该情况。	合规
如果地块地下岩石层较浅，没有浅层地下水富集，则在径流的下游方向可能的地下蓄水处布设监测井。	本项目不属于该情况。	合规
若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。	本项目不属于该情况。	合规

4.3 分析检测方案

在本地块土壤污染状况初步调查过程中，我单位严格执行《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）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），以我国的环境质量标准与土壤污染评估标准为依据及《浙江污染场地风险评估技术导则》（DB33T 892-2013）（试行）等地方标准来组织实施本次地块环境调查项目的检测分析工作。所有土壤、地下水样品的采集、运输、制备和分析均委托江苏微谱检测技术有限公司进行，江苏微谱检测技术有限公司是专业从事第三方公正检测服务、技术咨询、行业培训、质量分析评价的科技服务型企业。样品分析参数及对应分析方法如表 4.3-1、4.3-2 所示。

表4.3-1 土壤实验室化学分析方案

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-338	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	氟离子浓度计-MP519	12100517080003
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004

1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
三氯甲烷(氯仿)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004

苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪-GC2030	12100220090007
2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100217020002
䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002

茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
甲基叔丁基醚	土壤中甲基叔丁基醚的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-191	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计-AA-7020	12100119070001
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）-PinAAcle 900T	12100119090001
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计-BAF-2000	12100121080001
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计-AFS-8530	12100120120001
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计-PB-10	12100920050004

表 4.3-2 水质实验室化学分析方案

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	仪器设备编号
2-氯苯酚	分液漏斗 液液萃取 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-291	气相色谱质谱联用-7890B-5977B	12100219060002

硝基苯	分液漏斗 液液萃取 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-291	气相色谱质谱联用仪-7890B-5977B	12100219060002
苯胺	分液漏斗 液液萃取 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 Q/WP-EE-SZ-LBW-291	气相色谱质谱联用-7890B-5977B	12100219060002
1,1,1-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,1-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
1,4-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
三氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
反式-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004

氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
邻-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
间,对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
顺式-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪-GCMS-QP2020 NX AUTO-MX-XYZ	12100219060004
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	全自动滴定器-25ml 4760151	12100720110003
亚硝酸盐氮(NO_2^-)	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪-ICS-1100	12100217010001
硝酸盐氮 (NO_3^-)	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪-ICS-1100	12100217010001
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	氟离子浓度计-PXSJ-216F	12100523120001
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外分光光度计-UV-1100	12100119060001
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外分光光度计-UV-2600i	12100121010001
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外分光光度计-UV-1100	12100119060001
硫化物	地下水水质分析方法 第 66 部分：硫化物的测定 碘量法 DZ/T 0064.66-2021	滴定管（无色）-50mL	12100717020015
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002

甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管-25mL	12100717020013
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管（棕色）-50mL	12100717020014
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	/	/
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪-GC2030	12100220090007
䓛	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
二苯并(a,h)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
苯并(a)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
苯并(b)荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
苯并(k)荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
茚并(1,2,3-cd)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪-LC-20ADXR	12100221010001
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP.MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP.MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP.MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP.MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP.MS 电感耦合等离子体质谱仪-NexION 2000B	12100118090001

铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计-BAF-2000	12100121080001
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计-BAF-2000	12100121080001
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计-AFS-8530	12100120120001
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	水质多参数仪-SX836	12100920050005
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计-WGZ-200B	12100922090002
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计-UV-1800PC	12100117020002
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法 HJ 776-2015	ICP-OES-Agilent 5800VDV ICP-OES	12100121050001

4.4 方案函审及修改情况说明

我单位根据前期调查及访谈等基本信息，编制了原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块土壤污染状况调查监测方案，并邀请 3 位专家进行函审，根据函审意见对布点方案进行了完善，具体函审意见及修改情况见附件。

5 现场采样和检测分析

本次调查所有样品采集、传输、前处理和分析测定均委托江苏微谱检测技术有限公司进行，江苏微谱检测技术有限公司是通过计量认证（CMA）的第三方公正检测机构，具备出具第三方检测报告的资质。在现场采样过程中，检测单位技术人员全程监督，以确保整个采样过程的规范性、科学性、合理性。本项目现场土壤、地下水采样按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》等相关标准执行。现场采样过程主要包括采样准备、钻探与样品采集、现场检测和现场记录等方面。

本次地块土壤、地下水污染状况调查现场采样工作于 2025 年 6 月 26 日~6 月 27 日、2025 年 7 月 20 日进行，现场钻孔、洗井、采样等照片见附件。

5.1 土壤钻探与采样方法

5.1.1 采样前准备

土壤和地下水采样准备工作按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《污染地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等相关要求执行。具体内容包括：

（1）在确定正式采样工作前与实验室相关采样人员及实验室分析人员协调沟通，明确分工，责任到人，确保整个项目顺利开展。在采样工作进行前，由技术人员对现场采样人员进行技术交底，为野外采样工作提供必要的保障。

（2）按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩设置钻探点标记和编号。

（3）准备适合的现场便携式设备。准备pH计等现场快速检测设备，并检查、确保设备性能正常。准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

5.1.2 土壤钻探

运用冲击式钻机专用土壤取样及钻井设备，将带内衬套管压入土壤中取样，其取样的具体步骤如下：

A、将带土壤采样功能的3.8cm 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，

用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

B、取回钻机钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

C、取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

D、再次将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

E、将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。取样示意图如下：

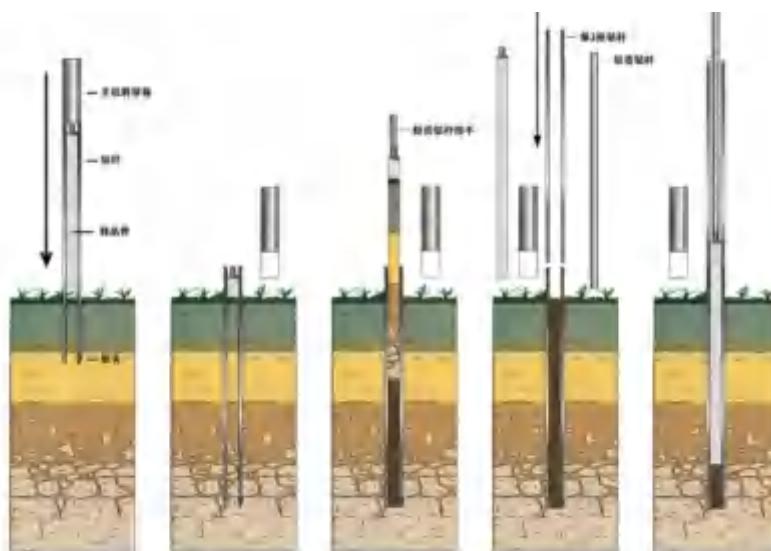


图5.1-1 土壤钻探取样示意图



图5.1-2 土壤现场钻探照片

5.1.3 土壤样品采集

土壤样品采集参照国家环境保护部《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南》(试行)(2014.11)和《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)等文件相关技术要求。在

每次取样前先观察土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色、石块含量等，并记录拍照，详细记录采样各项技术参数。

本项目土壤采样工作于 2025 年 6 月 26 日进场作业，于 2025 年 6 月 29 日完成所有取样工作。完成的工作量如下：20 个柱状土壤点位，取土壤样品 82 个（所有统计数量均不包含空白及平行数量）。

1、土壤样品采集

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用木勺，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢勺。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样，并借助现场快速检测仪器（PID、XRF）识别出的污染相对较重的位置采集岩芯样品。按顺序采集到对应样品瓶或样品袋后及时贴标签，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表5.1-1 土壤取样容器、取样量、保存方式、取样工具

项目	容器	保存方式	保存时效	取样工具	备注
半挥发性有机物（SVOCs）	250mL 棕色玻璃瓶	密封、避光、<4℃	10d 内分析	竹刀、不锈钢药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
挥发性有机物（VOCS）	40ml 吹扫瓶	密封、避光、<4℃	7d 内分析	竹刀、土壤非扰动采样器	密封，每个点位采集 3 份平行样
铜、镍、铅、砷、汞、砷、镉	密封袋	密封、避光、<4℃	180d 内分析	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
pH 值	密封袋	密封、常温	/	竹刀、不锈钢药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
六价铬	密封袋	密封、<4℃	30d 内分析	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
苯胺	250mL 棕色玻璃瓶	密封、避光、<4℃	10d 内分析	竹刀、牛角药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
石油烃（C10-C40）	250mL 棕色玻璃瓶	密封、避光、<4℃	14d 内分析	竹刀、牛角药勺	土壤样品把 250mL 瓶填充满，不留空隙
氟化物	250mL 棕色玻璃瓶	密封、避光、<4℃	30d 内分析	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具

甲醛	250mL 棕色玻 璃瓶	密封、避 光、<4℃	5d 内分析	竹刀、牛角 药勺	采样点更换时，需用去离子 水清洗，或更换取样工具
----	--------------------	---------------	--------	-------------	-----------------------------

(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%。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，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

记录拍照：钻孔过程中要求填写土壤钻孔采样记录单，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状，按照初步采样调查要求对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；

采样拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少1张照片；其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

(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应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

2、现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度的判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考，采用便携式分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

5.1-2 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni、Zn等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）

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

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

表 5.1-3 土壤现场快筛结果一览表

点位 编号	采样深度 (m)	XRF(ppm)							PID (ppm)	样品所在 土层	是否 送检	依据
		砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铜 Cu	铅 Pb	汞 Hg	镍 Ni				
S1	0-0.5	9	ND	42	26	23	ND	30	0.1	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	6	ND	47	21	23	ND	27	0.2			
	1.0-1.5	8	ND	47	23	21	ND	23	0.1			
	1.5-2.0	7	ND	44	28	26	ND	30	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	7	ND	36	19	22	ND	21	0.2			
	2.5-3.0	8	ND	35	19	26	ND	25	0.1			
	3.0-4.0	5	ND	40	18	21	ND	23	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	7	ND	42	19	26	ND	23	0.2			
	5.0-6.0	6	ND	32	13	14	ND	24	0.2	粉质黏土	√	底层
S2	0-0.5	9	ND	57	21	22	ND	27	0.3	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	8	ND	36	19	20	ND	23	0.1			
	1.0-1.5	10	ND	52	20	20	ND	26	0.2			
	1.5-2.0	7	ND	64	21	19	ND	27	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	7	ND	44	17	16	ND	20	0.1			
	2.5-3.0	6	ND	38	10	13	ND	17	0.2			
	3.0-4.0	7	ND	50	17	22	ND	23	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	10	ND	42	16	17	ND	27	0.1			
	5.0-6.0	9	ND	50	18	22	ND	23	0.1	粉质黏土	√	底层
S3	0-0.5	8	ND	46	22	23	ND	26	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	7	ND	42	12	13	ND	19	0.1			
	1.0-1.5	7	ND	39	18	20	ND	22	0.2			
	1.5-2.0	10	ND	36	26	19	ND	28	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m

	2.0-2.5	7	ND	30	13	14	ND	12	0.1		
	2.5-3.0	6	ND	31	16	18	ND	20	0.2		
	3.0-4.0	6	ND	30	10	20	ND	19	0.2	粉质黏土	√ 间隔不超过 2m
	4.0-5.0	8	ND	29	12	14	ND	21	0.1		
	5.0-6.0	7	ND	22	18	17	ND	14	0.1	粉质黏土	√ 底层
S4	0-0.5	8	ND	45	24	23	ND	20	0.2	杂填土	√ 表层
	0.5-1.0	7	ND	60	31	21	ND	24	0.2		
	1.0-1.5	7	ND	35	14	19	ND	25	0.1		
	1.5-2.0	10	ND	50	21	27	ND	26	0.2	粉质黏土	√ 间隔不超过 2m
	2.0-2.5	9	ND	48	12	17	ND	18	0.1		
	2.5-3.0	9	ND	59	26	27	ND	25	0.1		
	3.0-4.0	6	ND	42	24	20	ND	37	0.2	粉质黏土	√ 间隔不超过 2m
	4.0-5.0	9	ND	40	16	22	ND	26	0.2		
	5.0-6.0	5	ND	36	17	16	ND	19	0.1	粉质黏土	√ 底层
S5	0-0.5	12	ND	53	22	20	ND	28	0.3	杂填土	√ 表层
	0.5-1.0	6	ND	25	14	17	ND	19	0.2		
	1.0-1.5	7	ND	65	19	23	ND	27	0.1		
	1.5-2.0	8	ND	51	17	19	ND	24	0.2		
	2.0-2.5	7	ND	39	14	18	ND	20	0.2	杂填土	√ 间隔不超过 2m
	2.5-3.0	8	ND	26	19	12	ND	24	0.1		
	3.0-4.0	11	ND	43	17	20	ND	18	0.1		
	4.0-5.0	9	ND	50	18	20	ND	21	0.1	杂填土	√ 间隔不超过 2m, 污水池底部
	5.0-6.0	10	ND	41	19	19	ND	23	0.1		
	6.0-7.0	7	ND	63	24	27	ND	19	0.3	粉质黏土	√ 间隔不超过 2m

	7.0-8.0	6	ND	53	17	16	ND	24	0.2			
	8.0-9.0	8	ND	49	23	20	ND	27	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	9.0-10.0	9	ND	49	27	26	ND	30	0.1			
	10.0-11.0	9	ND	38	16	17	ND	21	0.1	粉质黏土	√	底层
S6	0-0.5	10	ND	39	20	21	ND	24	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	7	ND	24	19	26	ND	22	0.1			
	1.0-1.5	6	ND	37	20	21	ND	25	0.2			
	1.5-2.0	8	ND	37	14	19	ND	24	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	6	ND	33	19	24	ND	23	0.2			
	2.5-3.0	6	ND	22	14	25	ND	11	0.1			
	3.0-4.0	9	ND	63	22	32	ND	34	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	9	ND	60	34	35	ND	34	0.2			
	5.0-6.0	7	ND	45	25	29	ND	27	0.2	粉质黏土	√	底层
S7	0-0.5	9	ND	62	32	30	ND	29	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	7	ND	42	19	20	ND	24	0.1			
	1.0-1.5	9	ND	60	24	27	ND	28	0.1			
	1.5-2.0	10	ND	38	20	24	ND	21	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	8	ND	43	21	20	ND	24	0.2			
	2.5-3.0	10	ND	25	17	19	ND	20	0.1			
	3.0-4.0	10	ND	30	16	23	ND	20	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	7	ND	64	20	29	ND	27	0.1			
	5.0-6.0	8	ND	54	21	23	ND	22	0.1	粉质黏土	√	底层
S8	0-0.5	7	ND	42	30	28	ND	27	0.1	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	10	ND	40	22	24	ND	23	0.1			

S9	1.0-1.5	8	ND	49	21	23	ND	20	0.1			
	1.5-2.0	10	ND	45	27	24	ND	27	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	6	ND	48	30	23	ND	29	0.1			
	2.5-3.0	6	ND	65	22	24	ND	30	0.1			
	3.0-4.0	10	ND	51	17	20	ND	22	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	8	ND	48	24	22	ND	34	0.1			
	5.0-6.0	7	ND	56	22	34	ND	28	0.1	粉质黏土	√	底层
S10	0-0.5	10	ND	59	21	24	ND	20	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	10	ND	54	21	27	ND	14	0.2			
	1.0-1.5	9	ND	43	22	25	ND	22	0.1			
	1.5-2.0	9	ND	49	27	28	ND	29	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	7	ND	57	21	27	ND	25	0.1			
	2.5-3.0	10	ND	62	23	24	ND	29	0.1			
	3.0-4.0	8	ND	58	26	33	ND	29	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	4	ND	41	17	19	ND	20	0.2			
	5.0-6.0	9	ND	32	14	15	ND	27	0.1	粉质黏土	√	底层

	5.0-6.0	7	ND	47	29	27	ND	23	0.2	粉质黏土	√	底层
S11	0-0.5	10	ND	41	23	22	ND	24	0.1	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	10	ND	36	19	17	ND	20	0.2			
	1.0-1.5	7	ND	40	22	19	ND	21	0.1			
	1.5-2.0	9	ND	29	9	17	ND	22	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	8	ND	52	19	28	ND	21	0.1			
	2.5-3.0	9	ND	32	13	23	ND	23	0.2			
	3.0-4.0	10	ND	65	27	25	ND	27	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	9	ND	46	30	26	ND	24	0.1			
	5.0-6.0	9	ND	67	31	21	ND	37	0.1	粉质黏土	√	底层
S12	0-0.5	7	ND	74	31	28	ND	36	0.1	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	8	ND	36	19	14	ND	27	0.1			
	1.0-1.5	7	ND	46	20	28	ND	29	0.2			
	1.5-2.0	10	ND	37	17	18	ND	21	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	10	ND	36	17	20	ND	24	0.1			
	2.5-3.0	6	ND	29	14	19	ND	13	0.1			
	3.0-4.0	8	ND	43	18	20	ND	21	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	8	ND	36	22	17	ND	27	0.1			
	5.0-6.0	10	ND	49	26	23	ND	34	0.1	粉质黏土	√	底层
S13	0-0.5	10	ND	61	21	25	ND	30	0.1	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	11	ND	78	26	30	ND	26	0.2			
	1.0-1.5	10	ND	33	18	23	ND	22	0.1			
	1.5-2.0	11	ND	38	16	24	ND	22	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	7	ND	48	19	18	ND	19	0.1			

	2.5-3.0	8	ND	65	22	26	ND	30	0.1			
	3.0-4.0	8	ND	62	31	27	ND	26	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	6	ND	62	20	19	ND	22	0.1			
	5.0-6.0	7	ND	50	17	20	ND	19	0.1	粉质黏土	√	底层
S14	0-0.5	9	ND	70	23	37	ND	26	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	11	ND	38	20	26	ND	25	0.1			
	1.0-1.5	6	ND	48	19	21	ND	24	0.1			
	1.5-2.0	11	ND	38	18	21	ND	25	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	9	ND	33	19	22	ND	24	0.2			
	2.5-3.0	7	ND	55	21	28	ND	24	0.2			
	3.0-4.0	9	ND	70	29	27	ND	30	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	8	ND	46	17	24	ND	18	0.1			
	5.0-6.0	10	ND	36	19	26	ND	21	0.1	粉质黏土	√	底层
S15	0-0.5	11	ND	41	21	26	ND	27	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	9	ND	37	16	17	ND	23	0.1			
	1.0-1.5	6	ND	63	21	21	ND	24	0.1			
	1.5-2.0	8	ND	49	23	26	ND	26	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	4	ND	42	12	11	ND	24	0.2			
	2.5-3.0	6	ND	39	24	20	ND	21	0.2			
	3.0-4.0	8	ND	48	15	10	ND	37	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	11	ND	36	26	17	ND	27	0.1			
	5.0-6.0	4	ND	29	12	14	ND	18	0.1	粉质黏土	√	底层
S16	0-0.5	8	ND	39	21	21	ND	26	0.3	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	12	ND	42	20	25	ND	22	0.2			

S17	1.0-1.5	7	ND	41	23	24	ND	25	0.1			
	1.5-2.0	10	ND	48	19	23	ND	27	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	9	ND	46	21	20	ND	29	0.1			
	2.5-3.0	9	ND	47	20	24	ND	27	0.1			
	3.0-4.0	10	ND	42	19	18	ND	22	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	7	ND	34	21	23	ND	28	0.1			
	5.0-6.0	10	ND	37	21	24	ND	23	0.1	粉质黏土	√	底层
S18	0-0.5	8	ND	59	19	29	ND	25	0.1	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	9	ND	48	24	27	ND	32	0.2			
	1.0-1.5	10	ND	63	27	26	ND	27	0.1			
	1.5-2.0	12	ND	36	20	22	ND	23	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	5	ND	26	13	17	ND	11	0.1			
	2.5-3.0	10	ND	48	24	20	ND	14	0.2			
	3.0-4.0	11	ND	63	21	20	ND	18	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
S18	4.0-5.0	9	ND	48	27	26	ND	20	0.1			
	5.0-6.0	10	ND	39	20	23	ND	24	0.1	粉质黏土	√	底层
	0-0.5	7	ND	33	14	15	ND	27	0.3	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	8	ND	42	19	26	ND	23	0.1			
	1.0-1.5	8	ND	40	18	27	ND	22	0.1			
	1.5-2.0	10	ND	52	27	26	ND	28	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	6	ND	38	20	28	ND	19	0.1			
S18	2.5-3.0	6	ND	27	13	15	ND	18	0.1			
	3.0-4.0	9	ND	41	23	25	ND	27	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	7	ND	37	19	16	ND	20	0.2			

	5.0-6.0	10	ND	34	16	19	ND	20	0.1	粉质黏土	√	底层
S19	0-0.5	7	ND	31	12	17	ND	17	0.2	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	8	ND	79	14	16	ND	19	0.1			
	1.0-1.5	10	ND	50	19	20	ND	20	0.1			
	1.5-2.0	10	ND	49	29	27	ND	33	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	9	ND	36	11	16	ND	14	0.1			
	2.5-3.0	7	ND	47	28	19	ND	26	0.1			
	3.0-4.0	8	ND	67	19	25	ND	25	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	7	ND	32	12	14	ND	13	0.1			
	5.0-6.0	6	ND	42	24	27	ND	24	0.1	粉质黏土	√	底层
SD	0-0.5	7	ND	43	21	22	ND	23	0.3	杂填土	√	表层
	0.5-1.0	7	ND	53	20	23	ND	27	0.1			
	1.0-1.5	8	ND	34	16	20	ND	21	0.2			
	1.5-2.0	6	ND	58	15	15	ND	22	0.2	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	2.0-2.5	7	ND	53	19	17	ND	19	0.1			
	2.5-3.0	8	ND	38	11	11	ND	15	0.2			
	3.0-4.0	8	ND	43	29	28	ND	34	0.1	粉质黏土	√	间隔不超过 2m
	4.0-5.0	7	ND	37	17	22	ND	16	0.1			
	5.0-6.0	7	ND	46	14	17	ND	18	0.1	粉质黏土	√	底层

5.2 地下水样品采集方法

5.2.1 地下水监测井建井

本场地地下水监测井的钻孔、建井和洗井方法参照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJT 164-2004)及《岩土工程勘察规范》(B50021)、《供水水文地质钻探与凿井操作规程》(CJJ 13-87)中的有关规定。具体过程如下：

1、破孔

在井位测放完毕后，采用直接推入进行钻孔，钻孔直径80mm。

2、钻孔取样

同土壤样品采样选择Geoprobe土壤修复钻机进行地下水孔钻探。

3、成孔

成孔时，保证开孔钻进的垂直度。

4、下井管

本次监测井管拟采用UPVC材质管件。滤水管选用缝宽0.2mm的割缝管，沉淀管长度为0.5m。

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)进行，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

(1) 钻孔

采用Geoprobe土壤修复钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度，停止钻探。

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

本项目采用石英砂进行滤料填充，填充厚度没过割缝管，将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程中保持测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

本项目采用膨润球土作为止水材料。每填充10cm需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质，防止堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。

每次清洗过程中取出的地下水，进行pH值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、浊度等参数。

当浊度 ≤ 10 NTU时，可结束洗井；当浊度 > 10 NTU时，应每间隔约1倍井体积的洗井水量后，对出水进行测定，本项目水质现场检测满足以下条件时结束洗井：

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

（6）填写成井记录

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

5.2.2 地下水监测井洗井

本项目于2025年7月20日选用潜水泵进行采样前洗井。洗井前对pH计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《水质分析日常校准记录》。

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

- ①pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- ②温度变化范围为 ± 0.5 °C；
- ③电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ④DO 变化范围为 ± 0.3 mg/L以内，或在 $\pm 10\%$ 以内；

⑤ORP 变化范围 ± 10 mV以内，或在 $\pm 10\%$ 以内；

⑥浊度变化范围 ≤ 10 NTU，或在 $\pm 10\%$ 以内。

若洗井水量在3~5倍井体积之间，现场测试参数无法满足以上要求，应继续洗井；若洗井水量达到5倍井体积，现场测试参数仍无法满足以上要求，可结束洗井，进行采样。本项目采样前洗井过程中，6项检测指标连续3次测定的变化达到规范要求后开始采样。

采样前洗井过程填写《地下水采样洗井记录》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。



图5.2-1 地下水监测井成井照片（部分）

5.2.3 地下水样品采集

（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）。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为 $+\/-0.01$ m。标高测量所使用仪器为载

波相位差分技术（RTK）测量仪。原则上应在洗井后2h内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。

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。

现场采样配带固定剂、手套、蓝冰、保温箱、采样瓶等。待洗井完成或水质参数稳定后，在不对井内作任何扰动或改变位置的情形下，维持原来洗井低流速，利用潜水泵进行采样。本地块地下水不含重质非水相液体（DNAPL）或轻质非水相液体（LNAPL），因此取水位置在井中储水的中部。地下水样品采集应在两小时内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；按照相关水质分析标准，预先在样品瓶中添加抗坏血酸和盐酸。采集VOC样品时，用限流阀控制流速一般不超过100ml/min，当实际情况无法满足时，最大流速不应超过500ml/min。从输水管线的出口直接采集样品，使水样流入样品瓶中，注意避免冲击产生气泡；水样应在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，若有气泡，应重新采集。

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，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所选用的检测方法、《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。本项目于2025年7月20日完成地下水样品的采集。

表 5.2-1 地下水建井、洗井、采样时间汇总表

检测点位	建井时间	成井洗井	采样前洗井	采样时间	时效要求	时效性评价
W1	2025-6-27	2025-6-28 7:02~8:00	2025-7-20 11:20~11:40	2025-7-20 11:40	建井至少稳定 8h 后成井洗井，成井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品，地下水样品采集应在洗井后 2h 内完成。	符合
W2	2025-6-27	2025-6-28 8:11~9:09	2025-7-20 10:26~10:46	2025-7-20 10:46		符合
W3	2025-6-27	2025-6-28 9:17~10:14	2025-7-20 12:08~12:28	2025-7-20 12:28		符合
W4	2025-6-27	2025-6-28 10:20~11:13	2025-7-20 12:49~13:09	2025-7-20 13:09		符合
W5	2025-6-26	2025-6-28 11:22~12:20	2025-7-20 13:36~13:56	2025-7-20 3:56		符合

检测点位	建井时间	成井洗井	采样前洗井	采样时间	时效要求	时效性评价
W6	2025-6-26	2025-6-28 12:28~13:24	2025-7-20 14:21~14:41	2025-7-20 14:41		符合
W7	2025-6-26	2025-6-28 13:35~14:28	2025-7-20 15:06~15:26	2025-7-20 15:26		符合
WD	2025-6-27	2025-6-28 14:47~15:29	2025-7-20 15:58~16:18	2025-7-20 16:18		符合

（2）地下水现场平行样采集要求

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

（3）地下水样品采集记录要求

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

（4）其他要求

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

5.3 样品流转与保存

5.3.1 样品流转

（1）装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，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分析实验室。

由现场采样工作组中项目负责人负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《环境样品交接流转单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损。

（2）样品运输

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

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱完好情况，按照《环境样品交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《环境样品交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤、地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观完好；样品名称、样品数量与原始记录单一致；样品无损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《环境样品交接流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《环境样品交接流转单》要求，立即安排样品处理和检测。

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

5.3.2 样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

（1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

（2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冷冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

（3）样品流转保存

样品保存在有冷冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的地下水样品保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目要新鲜的土壤样品，采集后用玻璃容器在4°C以下避光保存，样品充满容器。未使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接流

转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4°C的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水水质分析方法 第2部分：水样的采集和保存》（DZ/T 0064.2-2021）等相关分析中的相关规定。

表 5.3-1 土壤样品保存质量控制

检测项目	保存方法	钻孔时间	采样时间	前处理时间	检测时间	允许保存时间	有效期评价
pH 值	密封、常温			2025-6-26~20 25-7-2	2025-7-6	/	/
氟化物	4°C以下冷藏、避光			2025-7-5	2025-7-5	1 个月	符合
铜、镍、铅	4°C以下冷藏、避光			2025-6-26~20 25-7-2	2025-7-3	180d	符合
镉	4°C以下冷藏、避光			2025-6-26~20 25-7-2	2025-7-3	180d	符合
六价铬	4°C以下冷藏、避光	2025-6-2 6~27	2025-6- -26~27	2025-6-26~20 25-7-2 (24h 内风干)	2025-7-3	消解 30d	符合
砷	4°C以下冷藏、避光			2025-6-26~20 25-7-2	2025-7-6	180d	符合
汞	4°C以下冷藏、避光			2025-6-26~20 25-7-2	2025-7-6	28d	符合
甲醛	4°C以下冷藏、避光			2025-6-30	2025-7-3	5d 内 完成衍 生萃 取，衍 生化提 取物 7d 分 析	符合

检测项目	保存方法	钻孔时间	采样时间	前处理时间	检测时间	允许保存时间	有效期评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4°C以下冷藏、避光			2025-6-30	2025-7-4~5	14d/萃取液40d	符合
半挥发性有机物 (SVOCs)	4°C以下冷藏、避光			2025-6-30	2025-7-1	10d	符合
挥发性有机物 (VOCs)	4°C以下冷藏、避光。1甲醇+3水			/	2025-6-29~20 25-7-1	7d	符合

表 5.3-2 地下水样品保存质量控制

检测项目	保存方法	采样时间	交接时间	检测时间	允许保存时间	有效期评价
pH 值	/			现场检测	2h	符合
浊度	/			现场检测	12h	符合
色度	/			现场检测	12h	符合
肉眼可见物	常温			2025-7-21	12h	符合
臭和味	1~5°C			2025-7-21	12h	符合
铁、锰、铝、钠、硼	4°C以下冷藏、避光。加入硝酸，含量达到 1%			2025-7-25	14d	符合
铜、锌、镉、铅、镍	4°C以下冷藏、避光。硝酸 PH <2			2025-7-23	14d	符合
汞	4°C以下冷藏、避光。1L 水样中加盐酸溶液 5ml			2025-7-29	14d	符合
砷、硒	4°C以下冷藏、避光。1L 水样中加盐酸溶液 2 mL			2025-7-29	14d	符合
六价铬	4°C以下冷藏、避光			2025-7-20	14d	符合
硫酸盐	4°C以下冷藏、避光			2025-7-22	30d	符合

检测项目	保存方法	采样时间	交接时间	检测时间	允许保存时间	有效期评价
氯化物	4°C以下冷藏、避光			2025-7-23	14d	符合
亚硝酸盐氮	4°C以下冷藏、避光			2025-7-20	1d	符合
亚硝酸盐氮	4°C以下冷藏、避光			2025-7-20	1d	符合
硫化物	4°C以下冷藏、避光。加入0.4ml 乙酸锌、0.2ml 氢氧化钠溶液和0.4ml 抗氧化剂			2025-7-21	7d	符合
氟化物	4°C以下冷藏、避光			2025-7-22	30d	符合
挥发酚	4°C以下冷藏、避光。用磷酸调至 pH 约为 4，并加入适量硫酸铜			2025-7-20	1d	符合
总硬度	4°C以下冷藏、避光。每升水样加 2ml 浓硝酸, pH 降至 1.5			2025-7-20	1d 或 pH<2, 低温避光 14d	符合
溶解性固体总量	4°C以下冷藏、避光			2025-7-21	1d	符合
氰化物	4°C以下冷藏、避光。氢氧化钠溶液使 pH >12			2025-7-20	1d	符合
阴离子表面活性剂	4°C以下冷藏、避光。0.5L 水样中加入甲醛 5ml			2025-7-20	8d	符合
氨氮	4°C以下冷藏、避光。硫酸 pH<2			2025-7-22	7d	符合
高锰酸盐指数	4°C以下冷藏、避光。加硫酸溶液使 pH<2			2025-7-21	2d	符合

检测项目	保存方法	采样时间	交接时间	检测时间	允许保存时间	有效期评价
碘化物	4°C以下冷藏、避光			2025-7-21	1d	符合
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4°C以下冷藏、避光。盐酸溶液至 pH<2			2025-7-22	14d/萃取液 40d	符合
VOC _s	4°C以下冷藏、避光、盐酸，抗坏血酸 pH<2			2025-7-23~26	14d	符合
SVOCs	4°C以下冷藏、避光			2025-7-23	7d 萃取，40d 内分析完毕	符合
多环芳烃	4°C以下冷藏、避光.在每 1L 样品中加入 80mg 硫代硫酸钠			2025-7-23~24	在 7d 萃取，40d 内分析完毕	符合
甲醛	4°C以下冷藏、避光。硫酸、硫代硫酸钠。			2025-7-20	1d	符合

注：P 表示聚乙烯瓶；G 表示硬质玻璃瓶。

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

5.4 质量保证和质量控制现场采样方法

在整个采样、现场检测和实验室检测分析过程中，检测公司针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、标准物质、检测方法、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制，并建立了一套质量保证体系。

5.4.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

- (2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；
- (3) 根据布点检测方案，准备技术服务任务单、采样方案、钻探记录单、采样和交接记录及采样布点图；
- (4) 准备RTK定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、蓝冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；
- (5) 确定采样设备和台数；
- (6) 进行明确的任务分工；
- (7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用RTK定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

5.4.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由2人或以上人员在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗；

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于10%的平行样。

5.4.3 样品流转、保存质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；
- (2) 运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污；
- (3) 样品的交接，由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；
- (4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样

品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

5.4.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 地下水、土壤采用样品唯一性标识，该标识包括项目编号、样品编号和样品状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记；

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

此外，对于土壤样品的各检测项目，对其检测方法的检出限与“土壤及地下水质量评估标准”中选用的检测标准进行对比分析，判定各检测项目的检出限是否均低于风险筛选值，分析方法精度是否满足标准。土壤检测项目检出限与筛选值（）对比结果分别见表5.4-1，地下水检测项目检出限与评价标准对比结果分别见表5.4-2。

表 5.4-1 土壤检测项目检出限与筛选值一览表 (mg/kg)

检测项目	筛选值	检出限
pH 值	/	/
砷	20	0.01
镉	20	0.01
铬（六价）	3.0	0.5
铜	2000	1
铅	400	10
汞	8	0.002
镍	150	3
氟化物	2000	12.5
四氯化碳	0.9	1.3μg/kg
氯仿	0.3	1.1μg/kg
氯甲烷	12	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	3	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	0.52	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	12	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	66	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	10	1.4μg/kg
二氯甲烷	94	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	1	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	1.2μg/kg
四氯乙烯	11	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	701	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	0.6	1.2μg/kg

三氯乙烯	0.7	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1,2,3-三氯丙烷	0.05	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
氯乙烯	0.12	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
苯	1	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
氯苯	68	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1,2-二氯苯	560	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1,4-二氯苯	5.6	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
乙苯	7.2	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
苯乙烯	1290	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
甲苯	1200	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
间二甲苯+对二甲苯	163	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
邻二甲苯	222	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
甲醛	15	0.02
硝基苯	34	0.09
苯胺	92	0.1
2-氯酚	250	0.06
苯并[a]蒽	5.5	0.1
苯并[a]芘	0.55	0.1
苯并[b]荧蒽	5.5	0.2
苯并[k]荧蒽	55	0.1
䓛	490	0.1
二苯并[a,h]蒽	0.55	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	0.1
萘	25	0.09
甲基叔丁基醚	12	0.0014
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	6

表 5.4-2 水质分析项目检出限与标准值一览表

检测项目	评价标准	检出限
pH 值	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	/
色度 (铂钴色度单位)	25	5 度
臭和味	无	/
浑浊度/NTU ^a	10	0.3
肉眼可见物	无	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	650	5
溶解性总固体/ (mg/L)	2000	/
硫酸盐/ (mg/L)	350	1
氯化物/ (mg/L)	350	2
铁/ (mg/L)	2.0	0.01
锰/ (mg/L)	1.5	0.01
铜/ (mg/L)	1.5	0.08 $\mu\text{g}/\text{L}$

铝/ (mg/L)	0.5	0.009
挥发酚 (以苯酚计) / (mg/L)	0.01	0.0003
阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.3	0.05
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/(mg/L)	10	0.5
氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	1.50	0.025
硫化物/ (mg/L)	0.10	0.02
钠/ (mg/L)	400	0.03
亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	4.80	0.016
硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	30.0	0.016
氰化物/ (mg/L)	0.1	0.002
氟化物/ (mg/L)	2.0	0.05
碘化物/ (mg/L)	0.50	0.006
汞/ (mg/L)	0.002	0.04 μ g/L
砷/ (mg/L)	0.05	0.3 μ g/L
硒/ (mg/L)	0.1	0.4 μ g/L
镉/ (mg/L)	0.01	0.05 μ g/L
六价铬/ (mg/L)	0.10	0.004
铅/ (mg/L)	0.10	0.09 μ g/L
三氯甲烷/ (μ g/L)	300	1.4
四氯化碳/ (μ g/L)	50.0	1.5
苯/ (μ g/L)	120	1.4
甲苯/ (μ g/L)	1400	1.4
镍/ (mg/L)	0.10	0.06 μ g/L
二氯甲烷/ (μ g/L)	500	1.0
1,2-二氯乙烷/ (μ g/L)	40.0	1.4
1,1,1-三氯乙烷/ (μ g/L)	4000	1.4
1,1,2-三氯乙烷/ (μ g/L)	60.0	1.5
1,2-二氯丙烷/ (μ g/L)	60.0	1.2
氯乙烯/ (μ g/L)	90.0	1.5
1,1-二氯乙烯/ (μ g/L)	60.0	1.2
1,2-二氯乙烯/ (μ g/L)	60.0	1.1
三氯乙烯/ (μ g/L)	210	1.2
四氯乙烯/ (μ g/L)	300	1.2
氯苯/ (μ g/L)	600	1.0
邻二氯苯/ (μ g/L)	2000	0.8
对二氯苯/ (μ g/L)	600	0.8
乙苯/ (μ g/L)	600	0.8
间,对-二甲苯/ (μ g/L)		2.2
邻二甲苯/ (μ g/L)	1000	1.4
苯乙烯/ (μ g/L)	40.0	0.6
萘/ (μ g/L)	600	0.012
苯并(b)荧蒽/ (μ g/L)	8.0	0.004

苯并(a)芘/($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.50	0.004
石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀ /(mg/L)	0.6	0.01
硝基苯/($\mu\text{g}/\text{L}$)	2000	1.0
苯胺/($\mu\text{g}/\text{L}$)	2200	1.0
2-氯酚/($\mu\text{g}/\text{L}$)	2200	1.0
苯并[a]蒽/($\mu\text{g}/\text{L}$)	4.8	0.012
苯并[k]荧蒽/($\mu\text{g}/\text{L}$)	48	0.004
䓛/($\mu\text{g}/\text{L}$)	480	0.005
二苯并[a,h]蒽/($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.48	0.003
茚并[1,2,3-cd]芘/($\mu\text{g}/\text{L}$)	4.8	0.005
甲醛/(mg/L)	0.9	0.05

根据表 5.4-1、表 5.4-2 可知，土壤及地下水检测因子的检出限均低于标准值，分析方法精度满足标准。

5.4.5 实验室检测过程质量控制

(1) 在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染；

(2) 实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位处理；

(3) 实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求。

5.4.5.1 空白试验

空白试验包括全程序空白、运输空白、设备空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的空白试验。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，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于检出限。若空白样品分析测试结果超过检出限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行。

5.4.5.2 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；根据《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》要求，分析测试方法无规定时且特别难分析的项目，其曲线的相关系数可适当放宽。

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。

5.4.5.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数<20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

若平行双样测定值（原样浓度，平行样浓度）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

5.4.5.4 准确度控制

①使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到100%。当出现不合格结果时，

应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

②加标回收率

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

加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数< 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

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。

基体加标：在空白样品和实际样品中加入已知量的标样，空白样品的加标浓度是方法检出限的 3~10 倍，实际样品的加标浓度是样品浓度的 1~3 倍，根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

替代物加标：挥发性有机物和半挥发性有机物测定时加入替代物，通过回收率评价样品基体、样品处理过程对分析结果的影响。本项目每个样品以及所有的质控样品均进行替代物加标检测。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。合格率应达到70%。

5.4.5.5 实验室质量控制

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本公司实验室按照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《浙江省环境监测质量保证技术规定第三版（试行）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函

[2017]1896 号, 环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发) 及《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 等标准规范的要求, 结合公司质量管理体系的要求, 对本项目所有样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定, 空白试验、平行样、质控样、标准曲线、仪器设备校准等。

通过以下几个方面来进行数据质量审核:

(1) 样品的实验室分析结果与现场观察和测量结果的一致性评估

根据现场踏勘及检测单位提供采样记录中样品的颜色、气味初步认定地块土壤未受到污染, 与最终实验室检测数据均未超标结果一致。

(2) 通过分析方法, 样品分析和萃取保留时间等来审核数据质量

质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中, 现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况(如样品颜色和气味)以及采样状况。并留存检测公司盖章确定的样品流转单、现场采样记录、质控数据等资料, 可以保证数据质量控制要求。

(3) 根据空白样检测结果分析检测结果的有效性

本项目一个样品运送批次设置一组全程空白和运输空白样品进行质量控制, 实验室按相应标准设置实验室空白进行质量控制; 空白样分析可检查样品运输和实验室分析阶段是否存在外来因素的污染, 以至影响分析结果的准确性。如果空白样的挥发性有机物存在检出, 则样品分析结果需进行校正。

根据实验室分析结果, 样品运输空白样和实验室方法空白样均未检出, 空白样无污染, 空白样分析结果可接受。质量控制数据详见附件, 空白样控制指标见下表。

(4) 根据样品平行样检测结果分析检测结果的有效性

每批样品每个项目分析均做至少 10% 平行样, 平行样分析反映的是分析结果的精密度, 可以检查同批测试结果的稳定情况。样品分析时取实验室平行样以此来检验样品分析过程中是否出现错误, 确认分析方法是否可靠性。当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第二类筛选值, 或均大于第二类筛选值且小于等于第二类管制值, 或均大于第二类管制值时, 判定比对结果合格。当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量 III 类标准限值, 或均大于地下水质量 III 类标准限值时, 判定比对结果合格。

根据分析结果, 土壤、地下水平行样的相对偏差均在控制范围以内, 本项目的

现场平行样分析结果基本接受。

(5) 准确度控制

使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

本项目根据分析测试标准方法的要求，实验室在分析每批水样品的 pH 值、耗氧量、总硬度、氨氮等及土壤中 pH 值、汞、铁等监测参数时同步插入有证标准物质样品进行分析测试。本项目中有证标准物质样品的分析测试结果均在规定允许范围内，合格率达 100%。

准确度质量控制见附件质量控制报告。

加标回收率

本项目根据分析测试方法的要求，实验室在分析每批地下水样品的金属指标、挥发性有机物（VOCs）；土壤中的金属指标、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）等检测参数时进行了空白加标回收率和试样加标回收率试验，所有加标样品与样品均在相同的前处理和分析条件下进行分析。本项目中个检测参数的加标回收率均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率 100%。具体回收率质量控制记录见质量控制报告。

替代物加标回收率

在进行土壤样品的挥发性有机物和半挥发性有机物测试时，实验室在每个土壤样品及所有样品开始处理之前加入替代物，进行替代物加标回收试验，结果均在分析测试标准方法的允许范围内，合格率 100%。具体回收率质量控制记录见附件质量控制报告。

(6) 实验室内部的质量保证/质量控制分析，包括试剂空白、加标回收率和平行样

在实验室内部实行质控程序，包括平行样品、方法空白、实验室控制样、基体加标等质控手段，质量控制数据详见质量控制报告。具体如下：

①加标回收：选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。加标率：在一批试样中，按照个检测方法的要求随机抽取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。

根据实验室分析结果，各样品的加标回收率均在标准范围之间，满足各因子回收率标准范围，分析样品加标回收率可接受。

②空白样：现场采样阶段需要由实验室制备运输空白样，实验室分析阶段需要制备方法空白样。空白样分析可检查样品运输和实验室分析阶段是否存在外来因素的污染，以至影响分析结果的准确性。如果空白样的挥发性有机物存在检出，则样品分析结果需进行校正。

根据实验室分析结果，样品运输空白样和实验室方法空白样的挥发性有机物均未检出，空白样无污染，空白样分析结果可接受。

③平行样：平行样分析反映的是分析结果的精密度，可以检查同批测试结果的稳定情况。样品分析时取实验室平行样以此来检验样品分析过程中是否出现错误，确认分析方法是否可靠性。至少按同批测试的样品数，随机抽取 5%以上的样品进行实验室平行双样测定。一批样品的数量较少时，应增加平行样的测定率，保证每批样品测试中至少测定一份平行双样。

根据实验室提供的质量控制报告，实验室分析过程中随机抽取 5%以上的样品取实验室平行样进行分析。根据分析结果，实验室平行样中各检测因子的相对偏差均在控制范围以内，实验室平行样分析结果可以接受。土壤和地下水质量数据汇总见下表。

表 5.4-3 土壤空白试验质控结果汇总

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
铜	82	10	/	/	12%	/	/	ND	1	mg/kg	小于检出限	合格
镍	82	10	/	/	12%	/	/	ND	3	mg/kg	小于检出限	合格
铅	82	10	/	/	12%	/	/	ND	10	mg/kg	小于检出限	合格
镉	82	12	/	/	15%	/	/	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
砷	82	10	/	/	12%	/	/	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
汞	82	10	/	/	12%	/	/	ND	0.002	mg/kg	小于检出限	合格
六价铬	82	8	/	/	10%	/	/	ND	0.5	mg/kg	小于检出限	合格
石油烃 (C10-C40)	82	5	/	/	6%	/	/	ND	6	mg/kg	小于检出限	合格
氟化物	82	2	/	/	2%	/	/	ND	12.5	mg/kg	小于检出限	合格
甲醛	82	2	/	/	2%	/	/	ND	0.02	mg/kg	小于检出限	合格
甲基叔丁基醚	82	7	2	2	9%	2%	2%	ND	1.4×10^{-3}	mg/kg	小于检出限	合格
苯胺	82	5	/	/	6%	/	/	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
挥发性有机物	82	7	2	2	9%	2%	2%	ND	---	mg/kg	小于检出限	合格
半挥发性有机物	82	5	/	/	6%	/	/	ND	---	mg/kg	小于检出限	合格

表 5.4-4 土壤现场平行质控结果汇总

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
pH	82	9	11	0.03pH (差值) -0.09pH (差值)	合格	100

镉	82	9	11	0-11.1	合格	100
石油烃 (C10-C40)	82	9	11	0.0-25.0	合格	100
汞	82	9	11	0.2-18.2	合格	100
砷	82	9	11	0.8-12.0	合格	100
镍	82	9	11	0.0-2.6	合格	100
铅	82	9	11	0.0-5.9	合格	100
铜	82	9	11	0.0-4.5	合格	100
甲醛	82	9	11	0.0-2.7	合格	100
六价铬	82	9	11	--	合格	100
苯胺	82	9	11	--	合格	100
氟化物	82	9	11	1.1-2.8	合格	100
甲基叔丁基醚	82	9	11	--	合格	100
挥发性有机物	82	9	11	--	合格	100
半挥发性有机物	82	9	11	--	合格	100

注：“--”表示该项目检测结果为 ND，相对偏差（相对标准偏差）不进行计算。

表 5.4-5 土壤实验室质控结果汇总

检测项目	样品数量	平行样		加标回收			有证物质			
		实验室平行		空白加标						
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值

pH	82	10	0.06-0.12pH(差值)	合格	/	/	/	1	8.42 无量纲	8.44±0.05 无量纲	合格
铜	82	9	0.0-2.8	合格	/	/	/	5	39-42mg/kg	40±2mg/kg	合格
镍	82	9	0.0-3.4	合格	/	/	/	5	36.8-37.5mg/kg	37.5-0.9±mg/kg	合格
铅	82	9	0.0-5.5	合格	/	/	/	5	20.4-22.0mg/kg	21.0±1.1mg/kg	合格
镉	82	9	0.0-7.2	合格	/	/	/	6	0.21mg/kg	0.21±0.01mg/kg	合格
砷	82	9	1.5-9.4	合格	/	/	/	5	12.5-13.4mg/kg	13.0±0.5mg/kg	合格
汞	82	9	0.2-19	合格	/	/	/	5	0.056-0.060mg/kg	0.055±0.006mg/kg	合格
六价铬	82	9	--	合格	9	84.0-92.5	合格	/	/	/	/
石油烃(C10-C40)	82	5	3.0-18.2	合格	10	60.3-85.0	合格	/	/	/	/
氟化物	82	10	1.1-2.3	合格	10	81.1-90.4	合格	1	708mg/kg	710±18mg/kg	合格
甲醛	82	5	0.0-21.5	合格	5	54.8-89.6	合格	/	/	/	/
甲基叔丁基醚	82	10	--	合格	10	86.8-105	合格	/	/	/	/
苯胺	82	5	--	合格	5	73.2-83.4	合格	/	/	/	/
挥发性有机物	82	10	0.0-6.8	合格	10	75.0-125	合格	/	/	/	/
半挥发性有机物	82	5	--	合格	5	70.3-85.0	合格	/	/	/	/

表 5.4-6 地下水空白试验质控结果汇总

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
镍	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	6×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
铜	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	8×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
锌	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	6.7×10^{-4}	mg/L	小于检出限	合格
铅	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	9×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
镉	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	5×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
砷	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	3×10^{-4}	mg/L	小于检出限	合格
汞	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	4×10^{-5}	mg/L	小于检出限	合格
硒	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	4×10^{-4}	mg/L	小于检出限	合格
氟化物	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.05	mg/L	小于检出限	合格
氰化物	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.002	mg/L	小于检出限	合格
六价铬	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.004	mg/L	小于检出限	合格
碘化物	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	0.006	mg/L	小于检出限	合格
总硬度	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	5.0	mg/L	小于检出限	合格
硫酸盐	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	1	mg/L	小于检出限	合格
氯化物	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	2	mg/L	小于检出限	合格
铁	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	0.01	mg/L	小于检出限	合格

钠	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	0.03	mg/L	小于检出限	合格
锰	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	0.01	mg/L	小于检出限	合格
铝	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	0.009	mg/L	小于检出限	合格
挥发酚	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.0003	mg/L	小于检出限	合格
阴离子表面活性剂	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.05	mg/L	小于检出限	合格
高锰酸盐指数	8	2	1	/	25%	12%	/	ND	0.5	mg/L	小于检出限	合格
氨氮	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.025	mg/L	小于检出限	合格
硫化物	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.02	mg/L	小于检出限	合格
亚硝酸盐氮	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.003	mg/L	小于检出限	合格
硝酸盐氮	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.08	mg/L	小于检出限	合格
甲醛	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.05	mg/L	小于检出限	合格
可萃取性石油烃 (C10-C40)	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	0.01	mg/L	小于检出限	合格
挥发性有机物	8	1	1	1	12%	12%	12%	ND	---	μg/L	小于检出限	合格
半挥发性有机物	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	---	μg/L	小于检出限	合格
多环芳烃	8	1	1	/	12%	12%	/	ND	---	μg/L	小于检出限	合格

表 5.4-7 地下水现场平行质控结果汇总

检测项目	样品数量	现场平行数量	现场平行样品比例 (%)	相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
pH	8	1	12	0.0pH (差值)	合格	100
色度	8	1	12	0.0	合格	100
浊度	8	1	12	0.0	合格	100
镍	8	1	12	3.2	合格	100
铜	8	1	12	2.6	合格	100
锌	8	1	12	5.0	合格	100
铅	8	1	12	0.0	合格	100
镉	8	1	12	--	合格	100
砷	8	1	12	20.0	合格	100
汞	8	1	12	0.4	合格	100
硒	8	1	12	2.7	合格	100
氟化物	8	1	12	1.9	合格	100
氰化物	8	1	12	--	合格	100
六价铬	8	1	12	--	合格	100
碘化物	8	1	12	--	合格	100
总硬度	8	1	12	1.3	合格	100
硫酸盐	8	1	12	1.6	合格	100
氯化物	8	1	12	1.2	合格	100
铁	8	1	12	--	合格	100
钠	8	1	12	0.7	合格	100

锰	8	1	12	--	合格	100
铝	8	1	12	0.0	合格	100
挥发酚	8	1	12	9.1	合格	100
阴离子表面活性剂	8	1	12	--	合格	100
高锰酸盐指数	8	1	12	1.5	合格	100
氨氮	8	1	12	4.1	合格	100
硫化物	8	1	12	--	合格	100
亚硝酸盐氮	8	1	12	--	合格	100
硝酸盐氮	8	1	12	--	合格	100
甲醛	8	1	12	3.0	合格	100
可萃取性石油烃 (C10-C40)	8	1	12	13.5	合格	100
挥发性有机物	8	1	12	--	合格	100
半挥发性有机物	8	1	12	--	合格	100
多环芳烃	8	1	12	--	合格	100

表 5.4-8 土壤实验室质控结果汇总

检测项目	样品数量	平行样			加标回收			有证物质			
		实验室平行									
		平行样	相对偏差%	结果评价	加标样	回收率%	结果评价	盲样	检测值	标准值	结果评价
pH	8	/	/	/	/	/	/	1	7.40 (无量纲)	7.39±0.05 (无量纲)	合格
浊度	8	/	/	/	/	/	/	1	20.1 (NTU)	20.2±1.3 (NTU)	合格
镍	8	1	0.0	合格	1	111	合格	/	/	/	/
铜	8	1	0.4	合格	1	111	合格	/	/	/	/

锌	8	1	0.8	合格	1	118	合格	/	/	/	/
铅	8	1	0.0	合格	1	114	合格	/	/	/	/
镉	8	1	0.0	合格	1	115	合格	/	/	/	/
砷	8	1	0.0	合格	1	89.0	合格	/	/	/	/
汞	8	1	3.0	合格	1	85.2	合格	/	/	/	/
硒	8	1	2.0	合格	1	107	合格	/	/	/	/
氟化物	8	2	1.8-2.1	合格	2	97.0-101	合格	/	/	/	/
氯化物	8	2	--	合格	2	95.2-98.4	合格	/	/	/	/
六价铬	8	2	--	合格	1	99.1	合格	/	/	/	/
碘化物	8	2	0.0	合格	2	98.4	合格	/	/	/	/
总硬度	8	2	0.9-1.4	合格	/	/	/	/	/	/	/
硫酸盐	8	1	0.8	合格	1	98.8	合格	/	/	/	/
氯化物	8	2	1.2-1.7	合格	/	/	/	/	/	/	/
铁	8	1	0.0	合格	1	103	合格	/	/	/	/
钠	8	1	0.8	合格	1	107	合格	/	/	/	/
锰	8	1	0.0	合格	1	96.5	合格	/	/	/	/
铝	8	1	1.5	合格	1	97.4	合格	/	/	/	/
挥发酚	8	1	0.0	合格	1	93.2	合格	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	8	1	--	合格	1	100	合格	/	/	/	/
高锰酸盐指数	8	1	1.0	合格	/	/	/	1	6.34(mg/L)	6.49±0.65(mg/L)	合格
氨氮	8	1	0.9	合格	1	98.7	合格	/	/	/	/
硫化物	8	2	--	合格	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐氮	8	1	0.0	合格	1	98.6	合格	/	/	/	/

硝酸盐氮	8	1	0.0	合格	1	99.0	合格	/	/	/	/
甲醛	8	1	5.9	合格	1	90.5	合格	/	/	/	/
可萃取性 石油烃 (C10-C4 0)	8	1	0.0	合格	1	71.0	合格	/	/	/	/
挥发性有 机 物	8	1	--	合格	2	75.1-112	合格	/	/	/	/
半挥发性 有 机物	8	1	--	合格	1	74.8-78.0	合格	/	/	/	/
多环芳烃	8	1	--	合格	1	72.8-87.4	合格		/	/	/

注：“--”表示该项目检测结果为 ND，相对偏差（相对标准偏差）不进行计算。

5.4.6 质量保证和质量控制结论

实验室质量控制的审核内容包括现场及实验室分析结果对比、现场记录表单、分析方法及检出限、样品时效性、空白样品分析、有证标准物质分析、实验室加标回收率分析、实验室内平行样分析、现场平行样数量及其分析。项目组基于以下标准对实验室数据质量进行了审核。质量保证和质量控制结果对照见下表。

表 5.4-9 质量保证和质量控制结果对照表

质量控制审核项目	审核目标	审核结果	要求符合性
现场及实验室分析结果对比	现场样品的颜色、气味以及 PID、XRF 读数与实验室分析结果符合	现场样品的颜色、气味以及 PID、XRF 读数与实验室分析结果相关	基本符合
现场记录表单	具备完整的现场记录表单	土壤钻孔记录、样品流转记录等现场记录表单完整准确	符合
分析方法及检出限	各分析物分析方法符合国家标准, 检出限小于评价标准	实验室所采用的方法均通过 CMA 认证; 检测方法检出限均小于评价标准	符合
空白样品分析	全程、运输、设备空白样无污染	全程、运输、设备空白样各项指浓度均低于报告检出限	符合
有证标准物质分析	有证标准物质样品的结果落在保证值范围内	所有有证标准样品测定值均落在标准样品浓度及其不确定范围内	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	加标回收率满足标准要求	符合
实验室内平行样分析	实验室内平行双样相对偏差符合相关质控要求	实验室内平行双样相对偏差符合相关质控要求	符合
现场平行样数量	地下水与土壤采集不少于 10% 的现场平行样	土壤采集了 10% 的现场平行样; 地下水无水	符合
现场平行样分析	现场平行样相对偏差合格率符合相关质控要求	土壤现场平行样相对偏差合格率为 100%, 符合相关质控要求	符合

本项目采样点位确认、现场采样检测、样品保存流转、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节均按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019) 及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定(试行)》等标准规范的要求进行。

本项目采样点位确认、现场采样检测、样品保存流转、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节均符合相关标准规范的要求，各项检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

6 地块调查结果与评价

6.1 水文地质条件

6.1.1 地质特征

本次调查现场钻孔取样后，现场检测人员根据钻取出的土壤岩芯情况，记录调查深度范围内的土层情况，并现场填写土壤采样原始记录表。根据现场实际采样条件，最终本地块内完成土壤采样点 19 个(编号分别为 S1~S19)；地下水采样点 8 个(编号分别为 W1~W8)；地块外土壤点位 1 个(编号 SD)，SD 钻井深度 6m，地下水采样点 1 个(编号 WD)，钻井深度 6m。

根据现场钻孔记录描述，本次调查地块土层大致由杂填土、粉质粘土组成，各点位取样土层汇总见表 6.1-1。

表6.1-1 现场钻孔取样土层描述汇总表

类别	检测点位	检测深度 (m)	土层结构
土壤	S1	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	S2	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	S3	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	S4	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
		5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	S5	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		2.0-2.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		4.0-5.0	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
		6.0-7.0	粉质粘土、黄褐色、湿、密实，无异味。
		8.0-9.0	粉质粘土、黄褐色、湿、密实，无异味。
		10.0-11.0	粉质粘土、黄褐色、湿、密实，无异味。

S6	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S7	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S8	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S9	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S10	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S11	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S12	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S13	0-0.5	杂填土、杂色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰黑色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、黄褐色、湿、密实，无异味。
S14	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
S15	0-0.5	杂填土、黄褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。

S16	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	0-0.5	杂填土、杂色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
S17	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	0-0.5	杂填土、灰褐色、潮、松散，无异味。
S18	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	0-0.5	杂填土、杂色、潮、松散，无异味。
S19	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	0-0.5	杂填土、杂色、潮、松散，无异味。
SD	1.5-2.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	3.0-4.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。
	5.0-6.0	粉质粘土、灰褐色、湿、密实，无异味。

6.1.2 地下水特征

通过地下水井的建设和测量，利用本地块内地下水井的数据绘制本地块的地下水流向图，如图 6.1-1 所示。地下水高程数据如表 6.1-2 所示，本地块内地下水大致流向整体由东北向西南，局部区域与有所差异，可能受地块东侧河道影响。

表6.1-2 项目地下水井参数一览表

监测井号	井口坐标		地表高程 (m)	井口高程 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
	经度 (° E)	纬度 (° N)					
W1	120.938965	30.989096	12.7637	0.3	6	0.98	11.7837
W2	120.938343	30.990291	11.4687	0.3	6	1.13	10.3387
W3	120.937830	30.990324	12.2477	0.3	6	1.10	11.1477
W4	120.938005	30.988876	12.3907	0.3	6	1.21	11.1807
W5	120.936144	30.990078	13.931	0.3	6	0.93	13.001
W6	120.935969	30.990129	13.802	0.3	6	0.94	12.862
W7	120.935981	30.990695	13.998	0.3	6	1.10	12.898



图6.1-1地下水流向图

6.2 土壤检测结果与评价

6.2.1 土壤评价标准

本地块原有用途为工业用地，调查期间地块用地性质仍为工业用地，根据现有规划文件——《嘉善县姚庄小城市培育试点镇总体规划（2011~2030）》，本次调查地块规划为C/M高新及创意产业用地，因此本地块执行二类用地污染物限值评价。即本地块执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的45项，石油烃指标执行 GB36600-2018 中表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第二类用地标准。本地块氟化物指标执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）附录A（规范性附录）表A.2部分污染物的土壤风险评估中非敏感用地筛选值要求，甲醛参考执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022），甲基叔丁基醚参照执行《美国环保署区域环境质量筛选值》（2024.05）中土壤（工业用地）标准。

表6.2-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

GB36600-2018标准				
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	-	4500	9000
DB33/T892-2022 标准				
序号	污染物项目	非敏感用地筛选值		
47	氟化物	10000		
DB13/T 216-2022 标准				
序号	污染物项目	第二类用地筛选值		
48	甲醛	30		
《美国环保署区域环境质量筛选值》 (2024.05)				
序号	污染物项目	土壤 (工业用地) 标准		
49	甲基叔丁基醚	170		

6.2.2 土壤样品检测结果

我公司委托江苏微谱检测技术有限公司于2025年6月26日-6月27日完成地块土壤样品采样工作，共采集检测土壤样品91个（含9平行样）。

土壤样品检测项目为pH值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表一45项基本项目、石油烃(C₁₀-C₄₀)、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚，检测结果如下所述。

表6.2-2 土壤样品分析结果汇总

污染物项目	评价标准 (mg/kg)	对照点		地块内			
		对照点浓度范围 (mg/kg)	对照点超标率 (%)	地块内浓度范围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	检出点位 编号
pH 值 (无量纲)	/	6.88-7.85	/	6.46-8.92	100	/	全部 /
铜	18000	21-23	0	14-170	100	0	全部 /
镍	900	21-28	0	16-57	100	0	全部 /
铅	800	23-36	0	14-138	100	0	全部 /
镉	65	0.08-0.12	0	0.01-2.29	100	0	全部 /
砷	60	7.06-18.3	0	3.85-33.6	100	0	全部 /
汞	38	0.076-0.216	0	0.013-0.242	100	0	全部 /
铬 (六价)	5.7	ND	0	ND	0	0	/ /
四氯化碳	2.8	ND	0	ND	0	0	/ /
氯仿	0.9	ND	0	ND	0	0	/ /
氯甲烷	37	ND	0	ND	0	0	/ /
1,1-二氯乙烷	9	ND	0	ND	0	0	/ /
1,2-二氯乙烷	5	ND	0	ND	0	0	/ /
1,1-二氯乙烯	66	ND	0	ND	0	0	/ /
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	0	ND	0	0	/ /
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	0	ND	0	0	/ /
二氯甲烷	616	ND	0	ND	0	0	/ /
1,2-二氯丙烷	5	ND	0	ND	0	0	/ /
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	0	ND	0	0	/ /
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	0	ND	0	0	/ /
四氯乙烯	53	ND	0	ND	0	0	/ /
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	0	ND	0	0	/ /
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	0	ND	0	0	/ /

三氯乙烯	2.8	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	0	ND	0	0	/	/
氯乙烯	0.43	ND	0	ND	0	0	/	/
苯	4	ND	0	ND	0	0	/	/
氯苯	270	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯苯	560	ND	0	ND	0	0	/	/
1,4-二氯苯	20	ND	0	ND	0	0	/	/
乙苯	28	ND	0	ND-0.0132	5.3	0	S9	/
苯乙烯	1290	ND	0	ND	0	0	/	/
甲苯	1200	ND	0	ND	0	0	/	/
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	0	ND-0.0157	5.3	0	S9	/
邻二甲苯	640	ND	0	ND-0.0137	5.3	0	S9	/
硝基苯	76	ND	0	ND	0	0	/	/
苯胺	260	ND	0	ND	0	0	/	/
2-氯酚	2256	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并[a]蒽	15	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并[a]芘	1.5	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并[k]荧蒽	151	ND	0	ND	0	0	/	/
䓛	1293	ND	0	ND	0	0	/	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	0	ND	0	0	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	0	ND	0	0	/	/
萘	70	ND	0	ND	0	0	/	/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	9-39	0	6-937	100	0	全部	/
氟化物	10000	561-632	0	530-700	100	0	全部	/
甲醛	30	0.25-2.91	0	ND~5.45	100	0	全部	/

甲基叔丁基醚	170	ND	0	ND	0	0	/	/
--------	-----	----	---	----	---	---	---	---

根据表6.2-2各点位监测结果：

(1)pH：地块内所有土壤样品pH值在6.46-8.92之间，土壤为中性～弱碱性土。

(2)重金属和无机物：地块内所有土壤样品铜、镉、镍、铅、砷、汞、六价铬、氟化物8项指标中除六价铬未检出外，其余7项均有检出，检出的各指标浓度远低于筛选值。

(3)挥发性有机物、半挥发性有机物、甲醛、甲基叔丁基醚：地块内土壤VOCs指标（27项）中点位S9检出3项（乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），检出浓度较小，检出的各指标远低于筛选值；其余点位挥发性有机化合物均未检出。所有土壤样品SVOCs指标（11项）和甲基叔丁基醚指标均未检出。所有土壤样品甲醛指标均有检出，检出浓度远低于筛选值。

(4)石油烃类：地块内所有土壤样品石油烃(C10-C40)均有检出，石油烃(C10-C40)的检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

6.2.4 土壤检测结果小结

本次调查原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块内土壤的环境质量均符合第二类用地相关标准要求。其中检出情况如下：

①本次调查土壤样品检出项目包括：重金属和无机物 8 项（镉、铜、镍、铅、砷、汞、六价铬、氟化物），有机化合物 4 项（乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲醛）、石油烃（C10-C40）。各指标检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；其中氟化物检测浓度均低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中非敏感用地筛选值；甲醛检测浓度均低于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值。

②其余指标均未检出。

6.3 地下水监测结果与评价

6.3.1 地下水评价标准

根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号），地下水污染区域涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，地下水有毒有害指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准等相关标准时，则启动地下水污染健康风险评估等相关后续工作。本项目地下水污染区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，根据调查，附近居民由自来水厂供给自来水，。本地块所在地区域地下水尚未划分功能区，目前也无开发利用计划，故本项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，。

报告中地下水质量评估优先采用国家《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行评价，同时由于《地下水质量标准》及浙江省相关标准中无地下水石油烃 C10~C40 标准，地块石油烃 C10~C40 指标参照《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）》附件 5 中第二类用地，甲醛参照地表水质量标准（GB 3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 6.3-1 地下水分析检测项目评价标准 单位: mg/L

序号	项目	IV类标准值	序号	项目	IV类标准值
GB/T14848-2017 常规指标及限值					
1	色度	≤25	19	三氯甲烷(氯仿)	≤0.3
2	嗅和味	无	20	四氯化碳	≤0.05
3	浑浊度/NTU	≤10	21	苯	≤0.12
4	铅	≤0.10	22	甲苯	≤1.4
5	pH	5.5~6.5, 8.5~9.0	23	铬(六价)	≤0.10
6	总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤650	24	钠	≤400
7	溶解性总固体	≤2000	25	亚硝酸盐	≤4.80
8	硫酸盐	≤350	26	硝酸盐	≤30.0
9	氯化物	≤350	27	氰化物	≤0.1
10	铁	≤2.0	28	氟化物	≤2.0
11	锰	≤1.50	29	硒	≤0.1
12	铜	≤1.50	30	碘化物	≤0.5
13	锌	≤5.00	31	汞	≤0.002
14	铝	≤0.50	32	肉眼可见物	无
15	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.01	33	镉	≤0.01
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	34	硫化物	≤0.10
17	耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)	≤10.0	35	砷	≤0.05
18	氨氮	≤1.5	/	/	/
GB/T14848-2017 非常规指标					
1	镍	≤0.10	12	氯苯	≤0.6
2	1,2-二氯乙烷	≤0.04	13	邻二氯苯	≤2
3	1,1-二氯乙烯	≤0.06	14	对二氯苯	≤0.6
4	1,2-二氯乙烯	≤0.06	15	乙苯	≤0.6
5	二氯甲烷	≤0.5	16	苯乙烯	≤0.04
6	1,2-二氯丙烷	≤0.06	17	二甲苯(总量)	≤1.0
7	四氯乙烯	≤0.3	18	苯并(a)芘	≤0.0005
8	1,1,1-三氯乙烷	≤4	19	苯并(b)荧蒽	≤0.008
9	1,1,2-三氯乙烷	≤0.06	20	䓛	≤0.6
10	三氯乙烯	≤0.21	21	五氯酚	≤0.018
11	氯乙烯	≤0.09	/	/	/
上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值(部分)					
1	1,1-二氯乙烷	≤1.2	8	石油烃(C10-C40)	≤1.2
2	1,1,1,2-四氯乙烷	≤0.9	9	苯并[k]荧蒽	≤0.048
3	1,1,2,2-四氯乙烷	≤0.6	10	䓛	≤0.48
4	1,2,3-三氯丙烷	≤0.6	11	二苯并[a,h]蒽	≤0.00048

5	硝基苯	≤2	12	茚并[1,2,3-cd]芘	≤0.0048
6	苯胺	≤7.4	13	苯并[a]蒽	≤0.0048
7	2-氯酚	≤2.2	/	/	/
GB3838-2002 质量标准					
1	甲醛	≤0.9			

6.3.2 地下水检测结果

本次调查地块内共布设了 7 个地下水点位，地块外对照点布设 1 个地下水点位，共采集检测地下水样品 9 个（含 1 个平行样）。检测报告详见附件。地下水样品检测项目为 GB/T14848-2017 中表 1 的地下水质量 35 项常规指标（除总大肠菌群、菌落总数、总 α 放射性、总 β 放射性外）、VOCs 类 26 项、SVOCs 类共 11 项（VOCs 与 SVOCs 和土壤监测项目保持一致）、石油烃 C10-C40、甲醛，检测结果如下所述。

表 6.2-3 地下水样品分析结果汇总

污染物项目	评价标准 (mg/kg)	对照点		地块内				
		对照点浓度 (mg/L)	对照点超 标率 (%)	地块内浓度范 围 (mg/L)	检出率 (%)	超标率 (%)	检出点位 编号	超标点 位编号
pH(无量纲)	5.5~6.5, 8.5~9.0	7.4	0	7.2-7.7	100	0	全部	/
色度	≤25	15	0	15-20	100	0	全部	/
浑浊度/NTU	≤10	8.3	0	8.8-9.7	100	0	全部	/
嗅和味	无	无	0	无	100	0	全部	/
肉眼可见物	无	无	0	无	100	0	全部	/
镍	≤0.10	0.00138	0	0.00152-0.00591	100	0	全部	/
铜	≤1.50	0.00063	0	0.000116-0.00591	100	0	全部	/
锌	≤5.00	0.0198	0	0.0071-0.0391	100	0	全部	/
铅	≤0.10	ND	0	ND-0.00012	28.6	0	W1、W5	/
镉	≤0.01	ND	0	ND	0	0	/	/
砷	≤0.05	0.0004	0	0.0003-0.0014	100	0	全部	/
汞	≤0.002	0.00094	0	0.00099-0.00142	100	0	全部	/
硒	≤0.1	0.0018	0	0.0018-0.0026	100	0	全部	/
氟化物	≤2.0	1.12	0	1.07-1.48	100	0	全部	/
氰化物	≤0.1	ND	0	ND	0	0	/	/
铬(六价)	≤0.10	ND	0	ND	0	0	/	/
碘化物	≤0.5	ND	0	ND-0.095	71.4	0	除W5、 W7外其 余点位	/
总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤650	184	0	182-361	100	0	全部	/
溶解性总固体	≤2000	428	0	447-1220	100	0	全部	/

硫酸盐	≤350	94	0	98-194	100	0	全部	/
氯化物	≤350	81	0	83-265	100	0	全部	/
铁	≤2.0	ND	0	ND-0.01	14.3	0	W7	/
钠	≤400	62.9	0	65.7-227	100	0	全部	/
锰	≤1.50	ND	0	ND-0.22	42.9	0	W2、 W3、W4	/
铝	≤0.50	0.009	0	ND-0.065	85.7	0	除W4外 其余点 位	/
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.01	0.0007	0	0.0004-0.0010	100	0	全部	/
阴离子表面活性剂	≤0.3	ND	0	ND	0	0	/	/
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	≤10.0	2.8	0	2.8-6.0	100	0	全部	/
氨氮	≤1.5	0.048	0	0.093-1.1	100	0	全部	/
硫化物	≤0.10	ND	0	ND	0	0	/	/
亚硝酸盐	≤4.80	ND	0	ND	0	0	/	/
硝酸盐	≤30.0	ND	0	ND	0	0	/	/
甲醛	≤0.9	0.15	0	0.06-0.18	100	0	全部	/
可萃取性石油烃 (C10-C40)	≤1.2	0.02	0	0.02-0.21	100	0	全部	/
挥发性有机物								
氯甲烷	-	ND	0	ND	0	0	/	/
四氯化碳	≤0.05	ND	0	ND	0	0	/	/
三氯甲烷 (氯仿)	≤0.3	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1-二氯乙烷	≤1.2	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯乙烷	≤0.04	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1-二氯乙烯	≤0.06	ND	0	ND	0	0	/	/

1,2-二氯乙烯	≤0.06	ND	0	ND	0	0	/	/
二氯甲烷	≤0.5	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯丙烷	≤0.06	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	≤0.9	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	≤0.6	ND	0	ND	0	0	/	/
四氯乙烯	≤0.3	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,1-三氯乙烷	≤4	ND	0	ND	0	0	/	/
1,1,2-三氯乙烷	≤0.06	ND	0	ND	0	0	/	/
三氯乙烯	≤0.21	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	≤0.6	ND	0	ND	0	0	/	/
氯乙烯	≤0.09	ND	0	ND	0	0	/	/
苯	≤0.12	ND	0	ND	0	0	/	/
氯苯	≤0.6	ND	0	ND	0	0	/	/
1,2-二氯苯	≤2	ND	0	ND	0	0	/	/
1,4-二氯苯	≤0.6	ND	0	ND	0	0	/	/
乙苯	≤0.6	ND	0	ND	0	0	/	/
苯乙烯	≤0.04	ND	0	ND	0	0	/	/
甲苯	≤1.4	ND	0	ND	0	0	/	/
二甲苯(总量)	≤1.0	ND	0	ND	0	0	/	/
半挥发性有机物								
硝基苯	≤2	ND	0	ND	0	0	/	/
苯胺	≤7.4	ND	0	ND	0	0	/	/
2-氯苯酚	≤2.2	ND	0	ND	0	0	/	/
多环芳烃								
萘	≤0.6	ND	0	ND	0	0	/	/
䓛	≤0.48	ND	0	ND	0	0	/	/

苯并[a]蒽	≤0.0048	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并(b)荧蒽	≤0.008	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并[k]荧蒽	≤0.048	ND	0	ND	0	0	/	/
苯并(a)芘	≤0.0005	ND	0	ND	0	0	/	/
二苯并[a,h]蒽	≤0.00048	ND	0	ND	0	0	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	≤0.0048	ND	0	ND	0	0	/	/

根据各点位监测结果：

(1) 感官性状及一般化学指标、毒理学指标：地块内地下水样品镉、氰化物、铬（六价）、阴离子表面活性剂、硫化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮均未检出，其余指标因子均有检出；对照点地下水样品铅、镉、氰化物、碘化物、铬（六价）、锰、铁、阴离子表面活性剂、硫化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮均未检出，其余指标因子均有检出；检出的各指标均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV标准限值。

(3) 挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃：地块内和对照点所有地下水样品和对照点地下水样品 VOCs、SVOCs、多环芳烃指标均未检出。

(4) 石油烃、甲醛：地块内和对照点地下水样品石油烃和甲醛均有检出；所有样品中检出值均远低于《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）》附件 5 中第二类用地限值、《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

综上，本次调查地块内地下水监测点位及地块外对照点，各检测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 IV 标准限值要求、《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）》附件 5 中第二类用地标准要求及《地表水质量标准》（GB 3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准要求。

6.3.3地下水检测结果小结

本次调查原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块内地下水检出情况如下：

本次调查地下水样品检出项目均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类水质标准值。可萃取性石油烃(C10-40)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件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第二类用地筛选值，甲醛符合《地表水质量标准》(GB 3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

6.4 相关性分析

前期通过实地调查、现场访谈，对照历史影像图分析，表明地块受污染影响较小，且本地块 PID 快速检测结果范围为 0.1~0.3ppm，最大值为 0.3ppm，地块土壤挥发性有机化合物浓度水平较低；而实验室检测结果显示，VOCs (26 种)、SVOCs (11 种) 总体质量浓度水平较低，大部分样品未检出；现场 PID 快速检测结果与实验室分析结果一致性较好。所以实地调查、现场访谈，历史影像图、现场 PID 快速检测均与实验室分析结果一致性较好。

7 结论与建议

7.1 调查结论

7.1.1 第一阶段土壤污染状况调查结果

原浙江福莱一厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路86号（地块中心经纬度为：东经 120.937974°，北纬 30.989536°），原为嘉兴市福莱喷绘写真材料有限公司，于 2017 年合并入浙江福莱；地块面积34519.21平方米(其中原浙江福莱自有宗地面积23332.4平方米、村集体土地面积11186.81平方米)。二厂区地块位于浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇镇南路78号（地块中心经纬度为：东经 120.936262°，北纬30.990185°），地块面积9566.50平方米。

本地块原有用途为工业用地，调查期间地块用地性质仍为工业用地，根据现有的规划文件——《嘉善县姚庄小城市培育试点镇总体规划（2011~2030）》，本次调查地块规划为C/M高新及创意产业用地，因此本地块执行二类用地污染物限值评价。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和生态环境部《关于加强建设用地土壤污染防治有关重点工作的通知》（环办土壤函〔2022〕435号）要求，为加强关闭搬迁企业地块土壤污染管控，防范环境风险，有效保障建设用地安全利用。

浙江福莱分别于2021年和2022年列入嘉兴市"土壤污染重点监管单位"，根据《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)要求，原浙江福莱一厂区及二厂区退役地块属于乙类地块，需按规定进行土壤污染状况调查。地块内存在工业企业，存在污染的可能性，不符合浙环发[2024]47号中关于第一阶段调查结束的要求，因此本次调查按照导则规定的土壤污染状况调查工作程序进行第二阶段土壤污染状况调查初步采样分析。

7.1.2 第二阶段土壤污染状况调查结果

本次调查在资料审阅、现场踏勘和人员访谈基础上，对地块的潜在污染源和疑似污染状况及潜在环境关注进行了识别，涉及地块内的历史活动，并对其特征污染物进行了分析，设计了针对性的土壤和地下水监测方案，本次调查共设置了 20 个土壤点位，本项目共采集了 82 个土壤样品(不含土壤空白样和平行样品)；共设置 8 个地下水井，共采集 8 个地下水样品(不含地下水空白样和平行样品)。

根据现场调查和实验室分析检测结果，本次土壤污染状况调查的结果如下：

1) 土壤调查结果

本次调查土壤样品中，地块内所有点位土壤采样点位的样品中检测因子(重金属及无机物、挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物、石油烃(C10~C40)、氟化物、甲醛、甲基叔丁基醚)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)第二类用地选值、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)附录A(规范性附录)表A.2部分污染物的土壤风险评估中非敏感用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)和《美国环保署区域环境质量筛选值》(2024.05)中土壤(工业用地)标准。地块外对照点土壤样品中，所检出物质的种类与地块内土壤样品中检出物质种类基本一致，且浓度均未超过相关评价标准。

2) 地下水调查结果

根据地下水样品的检测分析结果表明，本次调查地下水样品检出项目均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类水质标准值。可萃取性石油烃(C10-40)符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》附件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第二类用地筛选值，甲醛符合《地表水质量标准》(GB 3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

7.1.3 总体结论

根据上述调查结果，原浙江福莱新材料股份有限公司一厂区及二厂区退役地块土壤及地下水检测结果符合相关标准要求，土壤环境现状满足二类工业用地需求，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，不需要开展下一步详细调查及风险评估。

7.2 建议

1、加强地块环境监管，严禁向地块内堆放任何形式的固体废物或者向地块内排放污水；加强土地开发利用阶段的环境跟踪监测，遇异常情况及时上报并妥善处置。

2、本次调查仅针对调查期间调查范围内土壤和地下水环境状况进行调查和评价，不能体现本次调查结束后该地块上发生的行为所导致任何现场状况及场地环境状况的改变。后期开发过程中加强管控力度，做好环境保护工作，防止土壤和地下水污染的发生。

3、由于土壤及地下水污染具有隐蔽性，任何调查都无法详细到能够排除所有风险，故在地块后期使用过程中若发现土壤或地下水异常，应立即启动相应的应急预案。

案，停止生产、疏散人员、隔离异常区、设置警示标志，并立即报告主管部门，同时请专业环境检测人员进行应急检测，并根据最终检测结果制定后续工作程序。

7.3 不确定性分析

本报告结果是基于现场采样点位的调查和监测的结果,报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。基于土壤本身的特质，结合场地调查的全过程分析，本次土壤污染状况调查工作的开展存在以下不确定性，现总结如下：

(1)资料收集和分析阶段

本地块的历史生产情况是通过资料收集与分析、人员访谈和现场踏勘等方式获取，仅通过访谈等资料，无法全面、准确掌握企业的详细车间布局布局等情况。上述情况可能导致调查结果存在一定的片面性，将影响土壤和地下水分析调查结果。

(2) 在特征检测指标筛选识别阶段

本次调查根据原辅料和生产工艺将特征污染物进行识别和分析，但是由于检测方法和评价标准的限制，部分特征污染物不作为检测因子进行分析，虽对各污染因子进行毒性分析，仍无法精确掌握地块中相关污染物对土壤及地下水的影响，存在一定的不确定性。

(3)采样点位布设及采样阶段

污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，相对于粗颗粒，土壤中细颗粒中污染物含量较高；其次，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异,不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，可能造成检出结果出现偏差。采样过程中严格执行 HJ25.2 要求，减少采样对检出结果的影响。

(4)其他说明

本项目完成后地块发生变化，或评估依据的变更亦可能会带来一定的不确定性。同时由于地下状况评估特有的不确定性，存在可能影响调查结果的已改变的或不可预计的地下状况。

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对调查结论影响是可控的，不影响调查的总体结论。